

LEADING OPINIONS

Zeitschrift für Orthopäden, Rheumatologen und Unfallchirurgen

Jahrgang 4
Jänner 2009

Orthopädie

ISSN 1991-279X
1|2009



Radiale extrakorporale Stosswellen

IMPRESSUM: Herausgeber: Mag. Wolfgang Chlud. Verlag: Universimed Verlags- und Service GmbH, Markgraf-Rüdiger-Straße 8, 1150 Wien. Telefon: +43/1/876 79 56. Fax: +43/1/876 79 56-20. Geschäftsführung: Mag. Wolfgang Chlud. Redaktion: Dr. Christine Dominkus. Graphik & Layout: Albert Ressi. Lektorat: Daphne Mark. Produktion: Renée Boyer. Gerichtsstand: Wien. Druck: Bernsteiner Druckservice, 1220 Wien. Fotonauchweis: Archiv. Sonderdruck mit freundlicher Unterstützung der Firma EMS Electro Medical Systems S.A..



C. Schmitz, Nyon

Radiale Stosswellenbehandlung am Stütz- und Bewegungsapparat – gestern, heute und morgen

„Radiale Stosswellenbehandlung ist ein modernes Therapieverfahren bei verschiedenen Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates, das ‚richtig angewandt‘ voll und ganz mit den aktuellen Megatrends in der heutigen Medizin vereinbar ist.“

Die weltweite Entwicklung der Medizin wird gegenwärtig von drei Megatrends beherrscht, massgeblich bedingt durch den enormen Kostendruck im Gesundheitswesen: Therapieverfahren, die eines stationären Krankenhausaufenthalts bedürfen, werden mehr und mehr durch Therapieverfahren vergleichbarer Intention (d.h., zur Behandlung derselben Indikation), die jedoch in einer Praxis oder sogar beim Patienten zu Hause durchgeführt werden können, ersetzt.

Darüber hinaus werden invasive Therapieverfahren mehr und mehr durch nicht invasive Therapieverfahren vergleichbarer Intention ersetzt. Schliesslich werden Therapieverfahren, deren Wirksamkeit nicht nach den Kriterien der sogenannten evidenzbasierten Medizin (EBM) nachgewiesen werden kann, systematisch durch andere Therapieverfahren vergleichbarer Intention, aber nach Kriterien der EBM nachgewiesener Wirksamkeit, ersetzt.

Radiale Stosswellentherapie wurde während der letzten Jahre als Alternative zur Behandlung mit fokussierten Stosswellen bei verschiedenen Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates entwickelt und erfüllt die ersten beiden dieser Kriterien. Radiale Stosswellen werden meist pneumatisch erzeugt, wobei im Handstück des radialen Stosswellengeräts ein Projektil mittels Druckluft auf einen Applikator geschossen wird, was beim Aufschlag im Applikator eine mechanische Stresswelle erzeugt (Abb. 1). Diese Stresswelle wird dann als Druckwelle

durch die intakte Haut in das behandelte Gewebe eingeleitet. Bei fokussierten Stosswellen liegt der Punkt maximaler Energieflussdichte im Fokus der Stosswelle, d.h., im behandelten Gewebe. Dagegen liegt bei radialen Stosswellen dieser Punkt an der Spitze des Applikators (d.h., ausserhalb des behandelten Gewebes). Von diesem Punkt aus breiten sich die Druckwellen dann dreidimensional im behandelten Gewebe aus. Da die Behandlung mit radialen Stosswellen für den Patienten kaum schmerzhaft und – bei Beachtung der spezifischen Kontraindikationen – praktisch nebenwirkungsfrei ist, kann die Behandlung ohne Lokalanästhesie in der Praxis des Therapeuten erfolgen.

Damit die Therapie jedoch tatsächlich als relevantes Therapieverfahren in der modernen Medizin anerkannt werden kann, muss auch das dritte der genannten Kriterien erfüllt sein. Bei zumindest einem der im Markt verfügbaren Geräte

lag die Vermutung nahe, dass die Wirksamkeit in prospektiven, randomisierten und kontrollierten Studien an hohen Patientenzahlen statistisch signifikant nachgewiesen werden kann (EBM-Level 1, d.h., der höchstmögliche Level der EBM). Und tatsächlich, die Erwartungen wurden nicht enttäuscht. Für die Behandlung der chronischen Plantarfasziitis sowie chronischer Achillessehnen-Tendinopathien konnte die Wirksamkeit der Behandlung mit radialen Stosswellen kürzlich gemäss EBM-Level-1-Kriterien gezeigt werden (Rompe et al 2007; Gerdesmeyer et al 2008; Rompe et al 2008a, 2008b; Literatur beim Autor).

Die gegenwärtige Phase der wissenschaftlichen Behandlung mit radialen Stosswellen ist ganz wesentlich damit beschäftigt, einige in der Vergangenheit entstandene Verwirrungen aufzuarbeiten und zu bereinigen. Dabei stehen zwei Aspekte im Vordergrund:

Radiale Stosswellen unterscheiden sich

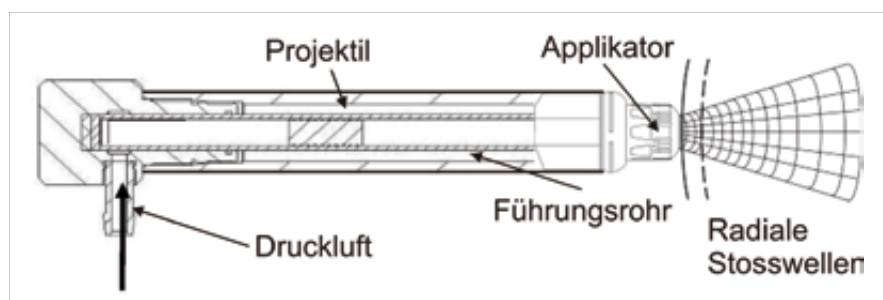


Abb. 1: Schematische Darstellung der Erzeugung radialer Stosswellen. Im Handstück des radialen Stosswellengeräts wird ein Projektil mittels Pressluft auf einen Applikator geschossen, was beim Aufschlag im Applikator eine mechanische Stresswelle erzeugt. Diese Stresswelle wird dann als Druckwelle durch die intakte Haut in das behandelte Gewebe eingeleitet, wo sie sich dreidimensional ausbreitet

physikalisch-technisch von fokussierten Stosswellen nicht nur durch die Art der Erzeugung und der Ausbreitung im behandelten Gewebe, sondern auch durch einen langsameren Druckaufbau im Gewebe mit niedrigerem maximalem Spitzendruck (Cleveland et al 2007) (Abb. 2). Basierend auf diesen Unterschieden wurde wiederholt der Vorschlag gemacht, radiale Stosswellen gar nicht als Stosswellen zu bezeichnen. Dabei wurde jedoch völlig übersehen, dass diese physikalisch-technischen Unterschiede aller Wahrscheinlichkeit nach gar nichts mit der Wirksamkeit von Stosswellen am Stütz- und Bewegungsapparat zu tun haben (Maier und Schmitz 2008). Glücklicherweise kann diese Diskussion heute als beendet angesehen werden, da alle Beteiligten wieder zum Begriff „radiale Stosswellen“ zurückgekehrt sind.

Darüber hinaus wurde in der Vergangenheit intensiv die Frage diskutiert, ob radiale Stosswellen als „niedrigenergetisch“ bezeichnet und somit „hochenergetischen“ fokussierten Stosswellen gegenübergestellt werden sollen. Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es international keine einheitlich anerkannte Grenze zwischen niedrigenergetischen und hochenergetischen Stosswellen gibt. Rompe et al (2007) haben diese Grenze bei etwa $0,3\text{mJ}/\text{mm}^2$ (der Einheit der Energieflussdichte von Stosswellen) gezogen; Neufeld und Cerrato (2008) kürzlich sogar schon bei $0,12\text{mJ}/\text{mm}^2$. Die heutzutage im Markt verfügbaren radialen Stosswellengeräte stellen jedoch eine Energieflussdichte von bis zu $0,55\text{mJ}/\text{mm}^2$ zur Verfügung. Somit erscheint es viel wesentlicher, die prozeduralen Unterschiede zwischen den Behandlungen mit radialen und fokussierten Stosswellen herauszustellen, gemäss den eingangs genannten Kriterien (insbesondere der Frage nach der Notwendigkeit einer Lokalanästhesie vor der Behandlung).

Kann die wissenschaftliche Beschäftigung mit radialer Stosswellentherapie am Stütz- und Bewegungsapparat somit als weitgehend abgeschlossen gelten? Keineswegs, im Gegenteil:

Man kann davon ausgehen, dass radiale Stosswellen ihre biomedizinische Wirkung am Stütz- und Bewegungsapparat im Wesentlichen über dieselben molekularen und zellulären Wirkmechanismen

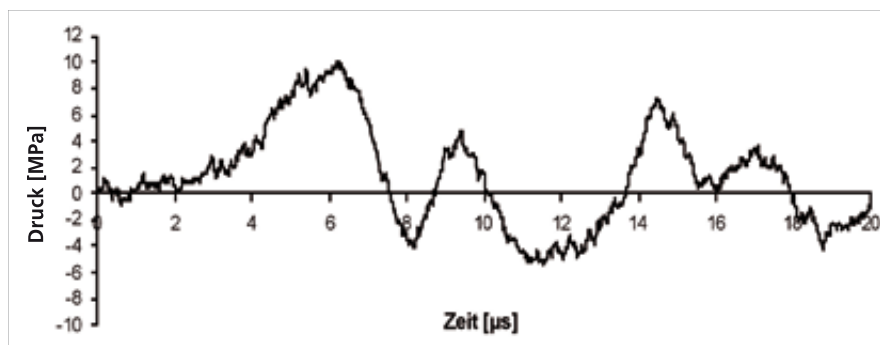


Abb. 2: Typische Druckwelle einer radialen Stosswellenquelle (hier: EMS Swiss Dolorclast®), gemessen (gemäss IEC-61846:1998 [Ultrasonics – Pressure pulse lithotripters – Characteristics of fields]) in einem Wasserbad in einer Distanz von 2mm zur Spitze des Applikators. Auf eine Phase positiven Drucks folgt eine Phase negativen Drucks (hier durch eine kurze Zwischenphase positiven Drucks unterbrochen) und anschliessend mehrere kurze Phasen positiven und negativen Drucks. Die sogenannte Anstiegszeit (gemessen von dem Zeitpunkt, bei dem in der ersten positiven Druckphase 10% des maximalen Spitzendrucks [hier: etwa 10MPa] erreicht wurde, bis zu dem Zeitpunkt, bei dem in der ersten positiven Druckphase 90% des maximalen Spitzendrucks erreicht wurde), betrug hier $4,24\mu\text{s}$. Bei fokussierten Stosswellen kann die Anstiegszeit nur wenige Nanosekunden betragen und der maximale Spitzendruck Werte über 100MPa erreichen. Für die biomedizinischen Wirkungen von Stosswellen am Stütz- und Bewegungsapparat scheinen jedoch hauptsächlich die Phasen negativen Drucks verantwortlich zu sein (Details bei Maier und Schmitz 2008)

erzielen wie fokussierte Stosswellen (siehe z.B. Maier et al 2002; 2003; Hausdorf et al 2008a, 2008b). Dies gilt es jedoch in entsprechenden Grundlagenarbeiten zu verifizieren.

Für viele Anwendungen radialer Stosswellen am Stütz- und Bewegungsapparat (wie z.B. Patellaspitzensyndrom, Epicondylitis humeri radialis und ulnaris, Verkalkungen der Rotatorenmanschette, Triggerpunktbehandlung) fehlt bisher der Nachweis der Wirksamkeit gemäss EBM-Level-1-Kriterien. Damit die Methode auch bei diesen Indikationen in Zukunft (gemäss den eingangs genannten Kriterien) als relevantes Therapieverfahren in der modernen Medizin angeboten werden kann, erscheinen entsprechende klinische Studien unerlässlich.

Dabei gilt zu berücksichtigen, dass kürzlich bei der Behandlung der chronischen Plantarfasziitis mit radialen Stosswellen mit zunehmender Energieflussdichte ein zunehmend besserer Therapieerfolg aufgezeigt werden konnte (Chow und Cheing 2007). Es ist davon auszugehen, dass dies auch bei der Behandlung anderer Indikationen am Stütz- und Bewegungsapparat der Fall ist; dies muss jedoch entsprechend überprüft werden.

Schliesslich wissen erfahrene Anwender der radialen Stosswellentherapie, dass nicht jeder Patient mit dieser Methode erfolgreich behandelt werden kann. Umso wichtiger erscheint es daher, effektive Massnahmen zu entwickeln, den individuellen Therapieerfolg zu optimieren

oder aber Patienten mit zu erwartendem negativem Therapieausgang von vornherein einer besser geeigneten Therapieform zuzuführen. Die Optimierung des individuellen Therapieerfolgs kann durch sinnvolle Kombinationen radialer Stosswellentherapie mit anderen Therapieverfahren (z.B. geeigneten physiotherapeutischen Massnahmen) erreicht werden (wie bei Rompe et al [2009] eindrucksvoll gezeigt). Zur besseren Voraussage des individuellen Therapieerfolgs mit radialen Stosswellen bieten sich moderne bildgebende Verfahren an, wie z.B. bei der Behandlung der chronischen Plantarfasziitis und der Epicondylitis radialis humeri mit fokussierten Stosswellen demonstriert (Maier et al 2000; 2001). Zusammenfassend können radiale Stosswellen als modernes und relevantes Therapieverfahren bei verschiedenen Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates beschrieben werden, die – richtig angewandt – voll und ganz mit den eingangs erwähnten Megatrends in der heutigen Medizin vereinbar sind.

Literatur beim Verfasser

◆
 Autor: Prof. Dr. med. Christoph Schmitz
 Vice President/International Business
 Development Manager Orthopaedics
 E.M.S. Electro Medical Systems S.A.
 Ch. de la Vuarpillière 31, 1260 Nyon/Schweiz
 Tel.: +41/22/99 42 657, Fax: +41/22/99 42 699
 E-Mail: cschmitz@ems-ch.com



J. D. Rompe, Mainz

Radiale Stosswelle (rESWT) Die kleine Schwester überholt von rechts

Vor zehn Jahren war die Stosswellentherapie (ESWT) in aller Munde, eine Vielzahl von Studien wurde initiiert, es herrschte rege Diskussion zum Thema hochenergetisch oder niederenergetisch, die Therapie fand breite Anwendung und dann ... Kostenerstattungsprobleme in Deutschland, fehlender Wirkungsnachweis in randomisierten kontrollierten Prüfungen – und es wurde still um die ESWT. Nach der Sendepause, in der ernsthafte Verfechter und nicht nur jene, die auf der Stosswelle als Modetrend mitschwammen, weiter wissenschaftlich arbeiteten, lässt die radiale Stosswellentherapie aufhorchen.

Herr Prof. Rompe, Deutschland gilt als der Geburtsort der Stosswellenbehandlung. Bezieht sich das auf die fokussierte oder auf die radiale extrakorporale Stosswelle?

J. D. Rompe: Deutschland ist Geburtsort der Stosswellentherapie zur Behandlung von Erkrankungen des Bewegungsapparats, unabhängig davon, ob diese Therapie fokussiert oder radial durchgeführt wird. Bezüglich der aktuellen Forschung ist Deutschland allerdings ins Hintertreffen geraten, seitdem die Stosswellentherapie keine Unterstützung an orthopädischen Lehrstühlen mehr hat. Hier wird meines Erachtens eine innovative Entwicklung verschlafen zugunsten meiner geschätzten Kollegen in Asien und den USA.

Mittlerweile konnte in klinischen Prüfungen gezeigt werden, dass die rESWT effektiv und nebenwirkungsarm ist. Wie beurteilen Sie heute den Stellenwert der rESWT im Gegensatz zur fokussierten SW?

J. D. Rompe: Die radiale Stosswellentherapie hat die fokussierte ESWT im wesentlichen Feld der (Ansatz-)Tendinopathien bereits abgelöst. Aus

physikalischen Gründen ist sie nicht zur tieferen Knochenbehandlung geeignet. Der Schwerpunkt der fokussierten ESWT wird weiterhin in der Behandlung von Knochenheilungsstörungen liegen.

Die fokussierte Stosswelle ist bei Pseudarthrosen unverzichtbar. Welche Form der SW präferieren Sie bei Achillodynie, Fersensporn, Kalkschulter und Epikondylitis?

J. D. Rompe: Bei Achillessehnentendinopathie, Fersensporn und Epikondylitis verwende ich heute ausschliesslich die radiale Stosswellentherapie. Für die Behandlung von Verkalkungen der Rotatorenmanschette halte ich nach wie vor den Einsatz hochenergetischer Stosswellen unter Bildwandler- oder Ultraschallführung für überlegen.

Wohin geht der Trend? Wird es in Zukunft neue Indikationen für die radiale Stosswelle geben?

J. D. Rompe: Die nahezu unglaublichen Erfahrungsberichte in Bezug auf eine Stimulation der Neovaskularisation eröffnen ein breites Feld in der Behandlung von Wundheilungsstörungen. Hier

sind jedoch kontrollierte Untersuchungen abzuwarten, ich warne vor einer fälschlichen Euphorie.

Lee et al, Surg Neurol 2008, zeigten, dass die ESWT auch die Knochenneubildung induziert. Sind Anwendungsmöglichkeiten im Tissue Engineering denkbar?

J. D. Rompe: Die Untersuchungen wurden mit einem fokussierten Stosswellengerät durchgeführt. Meines Erachtens kommen für die ossären Anwendungen lediglich Geräte infrage, die die notwendige mechanische Energie auch in die Tiefe transportieren können. Die radiale Stosswellentherapie ist hierzu nicht in der Lage.

Sie konnten die Wirksamkeit der rESWT bei Tendinopathie der Achillessehne in einer rezenten placebo-kontrollierten Studie belegen (Am J Sports Med 2007). Wann setzt der Behandlungserfolg ein?

J. D. Rompe: Der Behandlungserfolg beginnt weder bei den exzentrischen Dehnungsübungen noch bei der radialen Stosswellentherapie vor Ablauf von etwa 6–8 Wochen nach Beginn der

Behandlung. Nach 12 Wochen sind deutliche Therapieeffekte zu erkennen, die dann auch über ein Jahr anhalten.

Und wie sieht die Evidenzlage beim Tennisellbogen aus?

J. D. Rompe: Schlecht. Gerade eben wurde wieder eine australische Studie aus der Gruppe um Frau Prof. Buchbinder publiziert, die keinen Erfolg der Stosswellentherapie nachwies. Demgegenüber konnten meine Arbeitsgruppe und eine US-amerikanische Gruppe um Frank Pettrone einen klaren Therapieeffekt nachweisen. Die Lage ist also uneinheitlich.

Im Juni 2007 erfolgte die FDA-Zulassung der radialen Stosswelle für den Fersensporn aufgrund einer Multicenterstudie. Soll man die SW künftig erst bei atherapierten Patienten oder schon als First-Line-Behandlung einsetzen?

J. D. Rompe: Es gibt bis heute keine Studie, die gezeigt hätte, dass der First-Line-Einsatz der Stosswellentherapie a) bessere Ergebnisse als eine konventionelle billigere Behandlung bringen und b) den weiteren Einsatz anderer Verfahren im zeitlichen Verlauf überflüssig machen würde.

Labek et al zeigten, dass die ESWT ohne Lokalanästhesie bei plantarer Fasziitis zu einem höheren Therapieerfolg führte. Welcher Mechanismus steckt dahinter?

J. D. Rompe: Dies ist vermutlich ein komplizierter Mechanismus und hängt mit dem zunehmenden Verständnis der Wirkweise lokaler Neurotransmitter bei der Schmerzverarbeitung zusammen: Bei Erregung primärer Afferenzen (zum Beispiel durch eine Stosswelle) kommt es zur Ausschüttung von Neuropeptiden (CGRP und Substanz P) und dadurch zu Vasodilatation und Plasmaextravasation sowohl in der Haut als auch im tiefen Gewebe. Das sichtbare Korrelat

einer solchen als neurogen bezeichneten Entzündungsreaktion sind die Vasodilatation und die damit einhergehende Flarebildung, also die lokale Schwellung und Rötung. CGRP ist ein potenter Vasodilatator und vornehmlich für eine Flareexpression verantwortlich, wohingegen Substanz P an der Plasmaextravasation durch Bildung von Endothellücken in den postkapillären Venolen und damit verbunden an der Ausbildung eines Ödems beteiligt ist.



J. D. Rompe, C. Schmitz

In einer Dissertationsarbeit konnte Ament zeigen, dass es bei Applikation von Stosswellen auf die Haut durch die Stimulation von C-Fasern und die damit assoziierte antidrome Vasodilatation dosisabhängig zu einer signifikanten Zunahme der Hautrötung kommt. Es zeigte sich eine hohe Signifikanz in der Interaktion eines Lokalanästhetikums auf die Flaregrösse unabhängig von der gewählten Energieflussdichte. Die Lokalanästhesie führte zu einer signifikanten Abnahme der Hautrötung (Flaregrösse) respektive Hemmung der Neurotransmitterfreisetzung und der damit verbundenen antidromen Vasodilatation unabhängig von der Energieflussdichte. Der grösste inhibitorische Effekt zeigte sich bei der höchsten applizierten Energieflussdichte. Entsprechend den statistischen Analysen zur Flaregrösse stieg die Intensität der Hautdurchblutung im Bereich der Hautrötung (Flare) EFD-abhängig an, sowohl mit als auch ohne Lokalanästhesie. Die Lokalanästhesie bei der ESWT zeigte keinen signifikanten Einfluss auf die Durchblutungsintensität (FLUX), das heisst auf das Pro-

dukt der Geschwindigkeit von Blutzellen und deren Konzentration im untersuchten Flareareal. Aus diesen Ergebnissen konnte insgesamt geschlossen werden, dass die metabolischen Effekte einer C-Faser-Aktivierung und die damit verbundene Neurotransmitterfreisetzung durch die Gabe eines LA inhibiert werden, was eine mögliche Erklärung für die Unterschiede in klinischen Studien zur analgetischen Wirksamkeit der ESWT bietet.

Was halten Sie von Triggerpunktbehandlung (z.B. bei Kreuzschmerzen)?

J. D. Rompe: Bisher liegen nur Erfahrungsberichte vor. Ich kann mir diesbezüglich noch kein Urteil erlauben.

Was ist zur Kostenrefundierung in Deutschland zu sagen?

J. D. Rompe: Die Stosswellentherapie zeigt auch dann noch erstaunliche Erfolge, wenn die von der Krankenkasse bezahlte Standardtherapie, die ja vor allem den Kriterien „ausreichend“ und „wirtschaftlich“ verpflichtet ist, versagt hat. Die Stosswellentherapie ist dann im wahrsten Sinne des Wortes für viele Patienten operationsersetzend. Jede ärztliche Leistung sollte adäquat vergütet werden, sonst können innovative patientenfreundliche Behandlungsverfahren nicht finanziert werden. Ich favorisiere für die Stosswellentherapie eine Pauschalgebühr in Abhängigkeit von der Diagnoseschwere, nicht den Gerätekosten. Letztere könnten sich im Steigerungssatz widerspiegeln.

Das Interview führte Dr. Christine Dominkus

Wir danken für das Gespräch!

Unser Interviewpartner:
Prof. Dr. med. Jan-Dirk Rompe,
OrthoTrauma Evaluation Center
55130 Mainz

Radiale extrakorporale Stosswelle im Kommen

Rund 130 Mediziner und Wissenschaftler diskutierten am 20. September 2008 auf dem ersten internationalen ATRAD-Kongress in Berlin den aktuellen Stand der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie bei muskuloskeletalen Schmerzen. Dem Kongressveranstalter ATRAD (Association pour la Therapie Radiale contre la Douleur; Gesellschaft für radiale Schmerztherapie) sowie den Teilnehmern ging es um das Ausloten der Chancen und Grenzen der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie.

Mit dem praktisch nebenwirkungsfreien Verfahren lassen sich zahlreiche Erkrankungen des Bewegungsapparates schon durch wenige Sitzungen meist sehr erfolgreich behandeln. Die Einsatzmöglichkeiten der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie umschliessen klassische Standardindikationen wie die Fasciitis plantaris, die Tendinosis calcarea, Epiconylitis humeri radialis oder neuere Indikationen wie Ansatz-Tendinosen.

Die ATRAD (Association pour la Therapie Radiale contre la Douleur; Gesellschaft für radiale Schmerztherapie) wurde 2003 von Schweizer Ärzten gegründet und hat sich mittlerweile in vielen europäischen Staaten etabliert. Das Ziel der ATRAD liegt in der Erforschung, Verbreitung und Förderung der radialen extrakorporalen Stosswellentherapie (rESWT) für die Behandlung von orthopädischen Erkrankungen. Dabei setzt die ATRAD auf die erfolgreiche und Kosten sparende Methode Swiss DolorClast®. Deren Wirksamkeit wurde in mehreren randomisierten placebokontrollierten klinischen Studien nachgewiesen.¹ Die Ergebnisse sind sehr gut, gegenüber der fokussierten Methode gleichwertig und deutlich kostengünstiger.

Weltweit wird die Therapieform der Methode Swiss DolorClast® bislang in

rund 3.000 vorwiegend orthopädischen Praxen eingesetzt.

Wirkungsweise

Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. med. Jan-Dirk Rompe, Mainz, referierten namhafte Experten die jüngsten klinischen Forschungsarbeiten über die Wirkungsweise von Stosswellen auf zellulärer Ebene, beispielsweise welche Einflüsse Stosswellen auf eine un-

kontrollierte Neovaskularisation oder auf eine temporäre Schmerzausschaltung haben können. Der letztgenannte Effekt basiert unter anderem darauf, dass es zu einer vermehrten Ausschüttung von Substanz P kommt, die als Neurotransmitter eine wesentliche Rolle bei der Schmerzrezeption spielt. Nach der sogenannten Gate-Control-Theorie werden aufsteigende Schmerzreize durch Überstimulation blockiert und damit eine analgetische Wirkung verstärkt.



Abb. 1: Triggerpunktbehandlung mit Swiss DolorClast



Abb. 2: Fersensporn Lokalisation durch Palpation



Abb. 3: Fersensporn Applizieren der Stosswellen

Die mittels Druckluftimpulsen generierten Stosswellen können auch grossflächige Schmerzzonen gut erreichen. Dies liegt daran, dass sich die Stosswellen radial, d.h. kugel- oder strahlenförmig im Weichteilgewebe ausbreiten. Die zu behandelnde Stelle kann sich dabei einige Zentimeter unter der Hautoberfläche befinden. Im Durchschnitt sind etwa drei bis vier Anwendungen mit zwischen 2.000 und 2.500 Impulsen erforderlich, um den gewünschten Therapieerfolg zu erzielen. Impulszahl und Häufigkeit der Abgabe müssen je nach Patient und Indikation individuell gewählt werden.

Und da die nahezu schmerzfreie Anwendung der rESWT per se schmerzlindernd wirkt, muss nur in absoluten Ausnahmefällen zusätzlich mit lokalen Anästhetika gearbeitet werden. Zu den bekannten meist harmlosen und vollständig reversiblen Nebenwirkungen gehören Rötungen, Schwellungen, Hämatome oder kurzzeitige Hypästhesien.

Die analgetische Komponente der rESWT wird unter anderem darauf zurückgeführt, dass es zu einer vermehrten Entleerung der Substanz P-Speicher im Gewebe kommt. Dies führt darüber hinaus zu einer temporären Vasodilatation und damit zu einer verstärkten Durchblutung des behandelten Gewebes. Dies wiederum könnte sich positiv auf die Knochenneubildung auswirken. Ausserdem nimmt man an, dass radiale extrakorporale Stosswellen

durch die Hemmung von Entzündungsmediatoren wie COX II direkt entzündliche Prozesse abschwächen können. Insgesamt erscheint es, dass radiale extrakorporale Stosswellen im Wesentlichen über bestens bekannte molekulare Mechanismen wirken, die grundsätzlich auch pharmakologisch erzielt werden könnten. In oraler oder topischer applizierter Form können diese Effekte aber nicht ausreichend tief im Gewebe erzielt werden, und man umgeht mit radialen extrakorporalen Stosswellen gezielt das Problem möglicher systemischer Nebenwirkungen.

Gesicherte Indikationen

Derzeit gelten vor allem drei Erkrankungen des Bewegungsapparates als klassische Standardindikation für den Einsatz der rESWT – mit statistisch signifikant guten Behandlungsergebnissen: der Fersensporn (Fasciitis plantaris), die schmerzhafte Kalkablagerung in Sehnen im Schultergelenk (tendinosis calcarea) sowie der Tennisellbogen (epicondylitis humeri radialis). Die ATRAD hat eine Erhebung unter 202 Ärzten vorgenommen, die mit der von der ATRAD favorisierten Behandlungsmethode Swiss DolorClast® des Schweizer Herstellers EMS Electro Medical Systems SA arbeiten. Davon beurteilten beim Tennisellbogen 83%, bei tendinosis calcarea 87% und beim Fersensporn sogar 90% der Ärzte den Behandlungserfolg als sehr gut oder gut. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus der Literatur.

Künftige neue Indikationen?

Bei vielen weiteren Indikationen wird die rESWT bereits in der Praxis erfolgreich angewendet; der Wirksamkeitsnachweis in klinischen Studien befindet sich derzeit in Gange. Dazu gehört unter anderem der Einsatz bei Tendinopathien oder auch bei schmerzhaften Triggerpunkten. Auch bei aseptischer Femurkopfnekrose, sind in der jüngsten Vergangenheit recht viel versprechende Behandlungsansätze unternommen worden.

Mit Interesse wurde der Vorschlag von Prof. Rompe aufgenommen, durch die Bildung eines Forschungsfonds stärkere, auch finanzielle Anreize sowohl für eine intensiviertere Grundlagenforschung als auch für innovative klinische Forschungsprojekte zu schaffen. „Mir liegt viel daran“, so Prof. Rompe, „dass dieses Operationersetzende innovative Verfahren auf allen Ebenen weiteren Zuspruch findet und in Zukunft noch mehr Patienten davon profitieren können“.

¹ Tendinopathie der Achillessehne: Jan-Dirk Rompe et al: *Am J Sports Med* 2007;35:374-383; J Bone Joint Surg Am 2008; 90: 52-61; Fersensporn: Ludger Gerdesmeyer et al: *Am J Sports Med*: in press

Quelle und Information:
 ATRAD Gesellschaft für
 Radiale Schmerztherapie
 Felix Egloff
 Brühlfeldweg 8, 8112 Otelfingen, Schweiz
 E-Mail: atrad@hispeed.ch

SWISS DOLORCLAST®

→ EIN EINZIGARTIGES KONZEPT IN DER RADIALEN STOSSWELLENTHERAPIE

→ **DER SWISS DOLORCLAST® IST DIE EINZIGE RADIALE STOSSWELLENQUELLE**

→ mit in mehreren publizierten Studien nach "evidence based medicine" Kriterien nachgewiesener Wirksamkeit*

→ mit einer Zulassung als extrakorporales Stosswellengerät durch die FDA**

→ mit maximaler Energieflussdichte über 0.5 mJ/mm²



* Der Begriff "Evidence based medicine" bezieht sich auf den Nachweis der Wirksamkeit einer Therapieform in prospektiven, randomisierten, kontrollierten klinischen Studien. Mit dem Swiss DolorClast® wurden bisher die folgenden Studien veröffentlicht, die diese Anforderungen erfüllen:

- Gerdesmeyer et al., Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis: results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. Am J Sports Med 2008 [Epub ahead of print Oct 1].
- Rompe et al., Eccentric loading, shock wave treatment, or a wait-and-see policy for tendinopathy of the main body of tendo Achillis: a randomized controlled trial. Am J Sports Med 2007;35:374-383.
- Rompe et al., Eccentric loading compared with shock wave treatment for chronic insertional achilles tendinopathy. A randomized, controlled trial. J Bone Joint Surg Am 2008;90:52-61.

** Die FDA stuft Stosswellengeräte als medizinisches Produkt nach Klasse 3 ein. Dementsprechend muss für die Zulassung eines Stosswellengerätes durch die FDA der Nachweis sowohl der klinischen Wirksamkeit als auch der Sicherheit der Therapiemethode in einer sogenannten "investigational device exemption" (IDE) Studie erbracht werden. Basierend auf den Ergebnissen dieser IDE Studie kann die FDA dann den sogenannten "pre-market approval" (PMA) erteilen. Der Swiss DolorClast® Classic ist gegenwärtig (Stand: 22.10.2008) die einzige radiale Stosswellenquelle mit PMA durch die FDA (PMA Nummer P050004).

→ **FRAGEN SIE NACH DEM UNTERSCHIED!**

EMS Electro Medical Systems S.A.
Chemin de la Vuarpillière 31
1260 Nyon
Switzerland

Telefon: +41 22 99 44 700
Fax: +41 22 99 44 701
E-Mail: welcome@ems-ch.com
www.ems-medical.com

EMS Electro Medical Systems GmbH
Schatzbogen 86
81829 München
Deutschland

Telefon: +49 89 42 71 61 0
Fax: +49 89 42 71 61 60
E-Mail: info@ems-ch.de
www.ems-medical.com

EMS 
ELECTRO MEDICAL SYSTEMS