

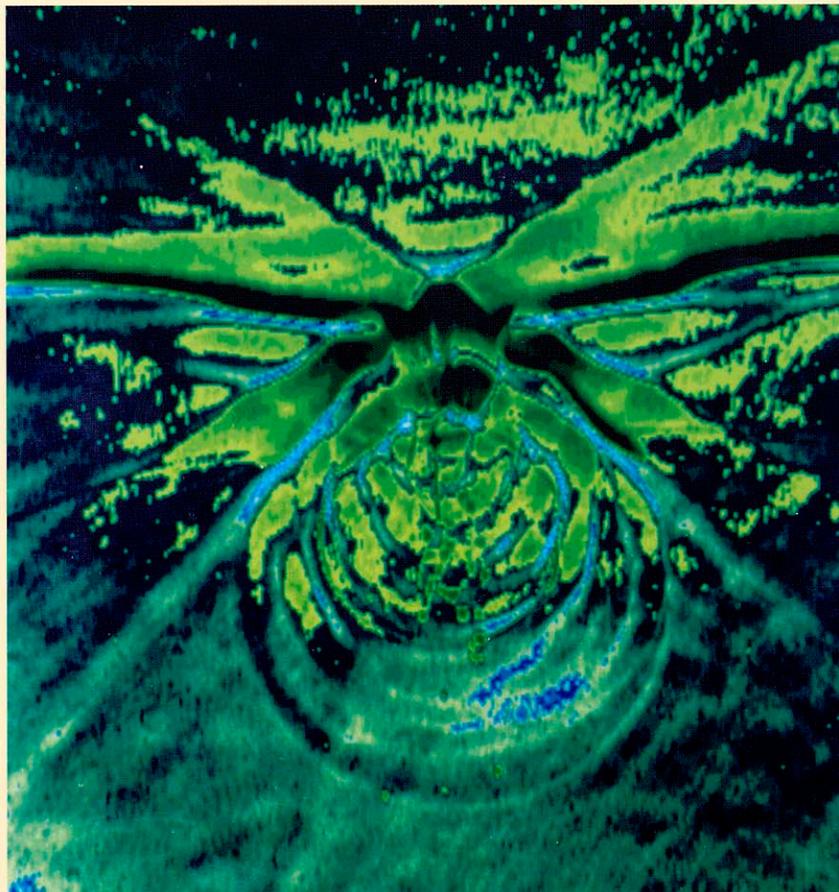
# JATROS

Fachzeitschrift für Orthopädie, Unfallchirurgie und Rheumatologie

# Orthopädie

Sonderdruck aus 3/2002

## 3D-navigierte hochenergetische ESWT



## Erfolgreich bei Pseudarthrosen und kongenitaler Tibiapseudarthrose

OA Dr. Klaus D. Schatz, Universitätsklinik für Orthopädie AKH Wien

## 3D-navigierte hochenergetische ESWT

# Erfolgreich bei Pseudarthrosen und kongenitaler Tibiapseudarthrose



K. D. Schatz, Wien

Seit 1991 wird die hochenergetische extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT) in der Orthopädie zur Therapie von nicht verheilenden Frakturen angewendet. Bei der Behandlung von Pseudarthrosen ist die ESWT inzwischen als operationsersetzendes Verfahren und Therapie der ersten Wahl anerkannt. Sie wird in der Literatur als eine Methode mit einer Erfolgsrate von 60%–80% beschrieben.

Anwendung adaptierten, computer-unterstützten 3D-navigierten Zielgerät (Lithotrack®, Storz Medical) unter radiologischer Kontrolle exakt an jeweils drei Stellen proximal und distal der Pseudarthrose lokalisiert

**„Die Anregung der Knochenneubildung durch die ESWT wird nun auch operationsersetzend bei Kindern mit kongenitaler Tibiapseudarthrose eingesetzt.“**

### Methode und Ergebnisse

An der Universitätsklinik für Orthopädie Wien wurden seit 1996 insgesamt 39 Pseudarthrosen an unterschiedlichen Lokalisationen mit der Methode der hochenergetischen ESWT behandelt.

Hierbei handelte es sich vor allem um Pseudarthrosen an der unteren Extremität (25 von 39), die 19-mal (76% der Fälle) nach durchschnittlich 3 Monaten zur knöchernen Ausheilung gebracht werden konnten (Abb. 1–3). Die Behandlung selbst ist relativ nebenwirkungsarm, außer petechialen Blutungen und Hämatomen waren keine unerwünschten Wirkungen im Zusammenhang mit der Therapie aufgetreten. Wir verwenden als Stoßwengerät den Modulith SLK, Fa. Storz Medical Kreuzlingen, der sich insbesondere durch seine sehr hohe Energieflussdichte im Fokusbereich auszeichnet.

### Physikalisches Prinzip

Das physikalische Prinzip dieser Technik ist noch nicht restlos geklärt, es wird aber eine mechanische Fragmentations- und Zerkümmungswirkung postuliert, wie sie ähnlich auch bei der Desintegration von Steinen der ableitenden Harnwege in der Urologie nachgewiesen werden konnte. Speziell bei Pseudarthrosen ist die Röntgenortung von besonders großer Bedeutung, die im Idealfall dreidimensional vorgenommen wird.

Die pseudarthrotischen Knochenenden werden mit einem speziell aus der Urologie für die orthopädische

und mit insgesamt 6.000 hochenergetischen Impulsen von je  $1,5\text{mJ}/\text{mm}^2$  unter Allgemeinanästhesie des Patienten behandelt. Mit dem flexiblen Therapiekopf des Stoßwengerätes kann aus jeder Position heraus die dreidimensionale Ortung vorgenommen werden – damit ist es möglich, während der gesamten Therapie-dauer in situ dreidimensionale Kontrollortungen vorzunehmen. Nach der Stoßwellenbehand-

lung wird entweder mittels Gipsverband ruhig gestellt oder eine eventuell vorliegende Achsfehlstellung der behandelten Extremität mittels eines Ringfixateurs nach einem exakt



### MEMO

**Aufgrund der guten Ergebnisse und der geringfügigen Nebenwirkungen ist die hochenergetische Stoßwellentherapie bei der Behandlung von Pseudarthrosen bei Erwachsenen inzwischen als Therapie der ersten Wahl anerkannt.**

berechneten Schema korrigiert. Als Nebenwirkungen traten regelmäßig petechiale Hautblutungen und Hämatome auf, die jedoch in keinem Fall eine operative Intervention notwendig machten, insbesondere waren keine Gefäß- oder Nervenläsionen zu beobachten.

Aufgrund der guten Ergebnisse und der geringfügigen Nebenwirkungen ist die hochenergetische Stoßwellentherapie bei der Behandlung von Pseudarthrosen bei Erwachsenen inzwischen als Therapie der ersten Wahl anerkannt.

**ESWT bei kongenitaler Tibiapseudarthrose**

Als mögliches Indikationsgebiet für die Anwendung der Stoßwellentherapie könnte sich die extrakorporale Stoßwellenbehandlung bei verzögertem knöchernem Durchbau nach einer fehlgeschlagenen Distraktionsbehandlung bei der kongenitalen Tibiapseudarthrose herausstellen. Gerade dieses Krankheitsbild stellt auch heute noch eine Herausforderung für den Kinderorthopäden dar. Nicht selten kommt es immer noch aufgrund mangelhaften knöchernen Durchbaus nach vielfachen chirurgischen Eingriffen, die von offener



Abb. 1: Pseudarthrose vor ESWT



Abb. 2: 3 Monate danach

Anfrischung des Knochens über autologe Knochenanreicherung bis zur Anwendung des Ilizarov Ringfixateurs reichen, letztlich zur Amputation.

Da sich die Stoßwellentherapie positiv auf die Anregung der Knochenneubildung auswirkt, führen wir zur Unterstützung der Osteogenese die extrakorporale Stoßwellenbehandlung operationersetzend auch bei Kindern mit kongenitaler Tibiapseudarthrose durch. Auf der Universitätsklinik für Orthopädie

konnten wir bisher vier Patienten nach dieser Methode behandeln. Dabei wurde bereits nach durchschnittlich sechs Monaten (4–7 Monate) ein stabiler knöcherner Durchbau trotz mehrmaliger fehlgeschlagener Voroperationen mit der Anwendung der ESWT erzielt.

**Ausblick**

Im Nachuntersuchungskontrollzeitraum von 1 bis 3 Jahren liegen in allen Fällen unverändert stabile Verhältnisse vor, die Patienten sind unter Vollbelastung der behandelten Extremität subjektiv beschwerdefrei. Da sich die hochenergetische Stoßwellentherapie günstig auf die Osteogenese bei Erwachsenen ausgewirkt hat, ist die breitere Anwendung dieser Therapie bei verzögertem Durchbau nach Distraktionsbehandlung auch im Kindes- und Jugendalter zu diskutieren.



Abb. 3: Storz Modulith SLK Setup

Autor:

OA Dr. Klaus D. Schatz  
 Universitätsklinik für Orthopädie  
 AKH Wien  
 Vorstand o. Univ.-Prof. Dr. R. Kotz  
 Währinger Gürtel 18-20  
 A-1090 Wien

Literatur beim Verfasser

# ESWT – Extrakorporale Stosswellentherapie



Die erfolgreiche, nicht invasive Behandlungsmethode für Indikationen wie:

**Epicondylitis radialis**

**Tendinosis calcarea**

**Fersensporen**

**Pseudarthrosen**

Die Vorteile der neuen Methode liegen auf der Hand:

- Sie ist wirtschaftlich
- Sie ist nicht invasiv
- Sie ist erfolgreich

Sogar konservativ austherapierten Patienten kann in mehr als 70% aller Fälle geholfen werden.

## MODULITH® SLK

Das universelle Stosswellengerät für alle orthopädischen Indikationen, mit der präzise fokussierten Stosswelle und der im Therapiekopf integrierten Inline-Ultraschallortung.

Stosswellentherapie ohne Kompromisse

## STORZ MEDICAL

STORZ MEDICAL AG

Unterseestrasse 47 · CH-8280 Kreuzlingen · Schweiz

Telefon: +41/71 677 45 45

Telefax: +41/71 677 45 05

E-Mail: [info@storzmedical.com](mailto:info@storzmedical.com)

Internet: [www.storzmedical.com](http://www.storzmedical.com)

Ansprechpartner für Österreich:

**CARL REINER GmbH**

**CHIRURGISCHE INSTRUMENTE**

Mariannengasse 17 · A-1090 Wien  
Glacisstrasse 15 · A-8010 Graz

Telefon: +43 (0)1/402 62 51-0  
Telefon: +43 (0)316/32 79 78