

Dynamics Plus Epicondylitisbandage

# Studie belegt alternatives Wirkprinzip gegen Tennisellenbogen

**Der vorliegende Beitrag berichtet über Ergebnisse einer randomisierten biomechanischen Studie zum Einfluss orthopädischer Hilfsmittel auf die Muskelaktivität.**

## Einleitung

Epicondylitis humeri radialis (Tennisellenbogen) ist eine schmerzhafte fibroblastische Tendinose degenerativer Natur am Sehnenursprung der Unterarmextensoren. Die Erkrankung tritt bei Männern und Frauen im Median um das 40. Lebensjahr auf [1]. Ausgelöst wird die schmerzhafte Entzündung durch eine sportliche oder berufliche Überlastung des Muskelursprungs am Epicondylus durch ständige Stöße und Vibrationen in der Unterarmmuskulatur, etwa durch Tennis oder andere Sportarten [2]. Betroffen sind außerdem oft Menschen mit Berufen, bei denen repetitive Unterarm-, Handgelenk- und Handbewegungen ausgeführt werden, etwa Handwerker, aber auch Büroangestellte, die viel mit der Tastatur schreiben [3]. Infolge der Überbeanspruchung kommt es zu einer exzentrischen Kontraktion der intrinsischen Muskulatur sowie zu einer repetitiven konzentrischen Kontraktion, die zu degenerativen Veränderungen in der musklotendinösen Region führen [4].

In den meisten Fällen können Patienten mit Epicondylitis humeri radialis mit konservativen Therapiemaßnahmen erfolgreich behandelt werden [5]. Neben Schonung, Physiotherapie mit exzentrischem Dehnen, Kortisoninjektionen oder Schmerztherapie mit NSAR zählt die Versorgung mit Bandagen und Orthesen (Spangen) zu den Säulen der konservativen Therapie. Form und Funktion dieser orthopädischen Hilfsmittel sind sehr unterschiedlich. Die meisten setzen direkt an der betroffenen Region an, nämlich an den Muskelursprüngen der Finger- und Handgelenkextensoren am Epicondylus lateralis humeri [6].

Dort üben die Bandagen und Spangen Druck auf die betroffene Muskulatur oder die Sehnenursprünge aus, wodurch die Zugrichtung der Sehnen verändert und der Epicondylus entlastet wird [7].

Einen einzigartigen Ansatz in der konservativen Therapie bietet Ofa Bamberg mit der Dynamics Plus Epicondylitisbandage

(Abb. 1). Eine großflächige Gelpelotte wird mithilfe einer leicht kompressiven Strickbandage am Unterarm appliziert und dämpft die auslösenden Reize. Bei Epicondylitis humeri radialis, um die es im vorliegenden Beitrag geht, liegt die Pelotte als Dämpfungskörper auf den Extensoren. Bei Epicondylitis humeri ulnaris kann sie auch auf den Flexoren angewendet werden, was hier jedoch nicht weiter betrachtet wird. Eine Studie mit Tennispielern hat dieses biomechanische Wirkprinzip näher untersucht und gezeigt, dass die Bandage die muskuläre Aktivität der Extensoren am Unterarm sowie das Schwingungsverhalten der Extensoren beim Tennis-Rückhandschlag reduziert.

## Forschungsziel

Ziel der von PD Dr. Dominic Gehring (Institut für Sport und Sportwissenschaft der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg) geleiteten Untersuchung war, das biomechanische Wirkprinzip der Epicondylitisbandage zu validieren und das Verständnis für den Einfluss der Bandage auf die extern ausgelösten Belastungen sowie die neuromuskuläre Aktivität beim Tennisspielen zu erweitern.

Die Überprüfung des Wirkprinzips ging von 2 Hypothesen aus: Die Dynamics Plus Epicondylitisbandage reduziert zum einen die Aktivität der Unterarmmuskulatur. Zum anderen mindert die Bandage die Beschleunigungskräfte, die am Epicondylus lateralis humeri wirken.

## Untersuchungsmethoden

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde ein experimenteller Studienansatz gewählt. So wurde bei 16 gesunden Tennispielern die Auswirkung der Dynamics Plus Epicondylitisbandage auf die Muskelaktivität und das Schwingungsverhalten der Unterarmextensoren beim Tennis-Vor- und Rückhandschlag geprüft und mit der Wirkung einer Epicondylitisspange (Push med Ellenbogenbandage Epi, Abb. 2) sowie mit einer Kontrollgruppe ohne medizinisch-orthopädisches Hilfsmittel verglichen. Die Pelotte lag dabei auf den Extensoren.

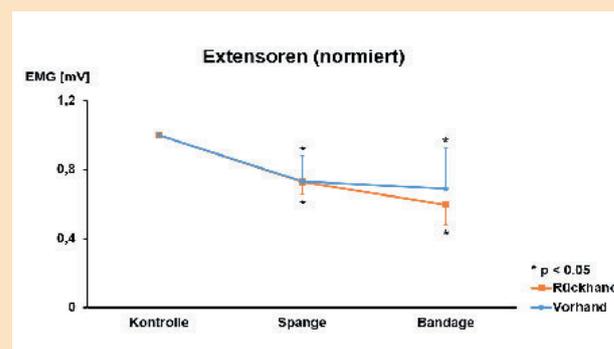
Die Muskelaktivität wurde per Elektromyografie (EMG) gemessen. Die Messung der Beschleunigungskräfte erfolgte mit an



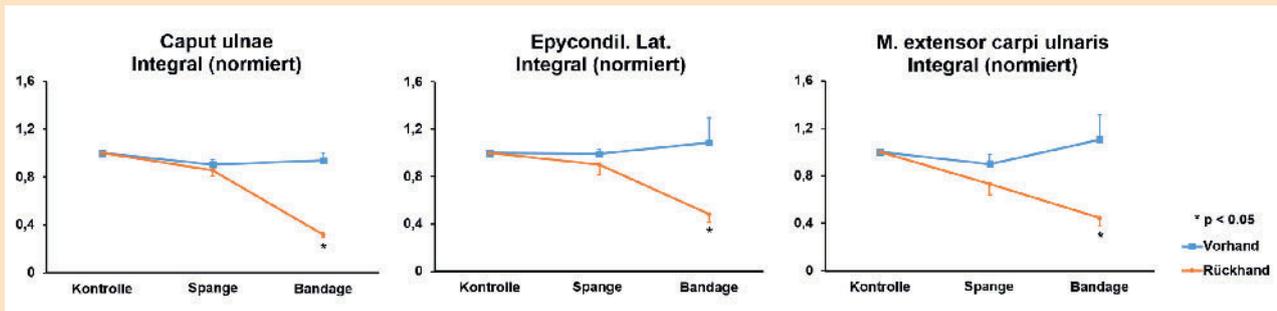
**Abbildung 1** Dynamics Plus Epicondylitisbandage



**Abbildung 2** Push med Ellenbogenbandage Epi



**Abbildung 3** Ergebnisse der Elektromyografie (EMG)



**Abbildung 4** Ergebnisse Accelerometrie – Integral der Beschleunigungswerte

Caput ulnae, Epicondylus lateralis humeri und Musculus extensor carpi ulnaris angebrachten Sensoren per Accelerometrie. Neben der maximalen Beschleunigungsamplitude wurde das Integral des Sensorsignals 0,5 s vor bis 0,5 s nach Treffen des Balls bestimmt, um das Schwingungsverhalten der Muskulatur zu beurteilen.

### Ergebnisse

Beide Hilfsmittel führten im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer signifikanten Abnahme der muskulären Aktivität der Extensoren bei den Tennisschlägen ( $p < 0,05$ , Abb. 3). Beim Rückhandschlag, bei dem die Extensoren aktiv sind, zeigte die Bandage einen etwas größeren Einfluss als die Spange. Während die maximalen Beschleunigungsamplituden durch keines der beiden untersuchten Hilfsmittel maßgeblich verringert wurden, zeigte sich im Integral, dass die Dynamics Plus Epicondylitisbandage das Schwingungsverhalten der Extensoren nach Treffen des Balls beim Rückhandschlag signifikant reduziert ( $p < 0,05$ , Abb. 4). Beim Vorhandschlag zeigte sich dieser Effekt nicht. Bei Verwendung der Spange zeigten sich im Integral keinerlei Effekte auf das Schwingungsverhalten.

### Diskussion

Die Studie wirft klärendes Licht auf die exakten biomechanischen Wirkmechanismen von Epicondylitisbandagen beim Tennisspielen. Sie zeigt, dass die getesteten orthopädischen Hilfsmittel die neuromuskuläre Aktivität der Extensoren nachweislich verringern. Dies legt eine Reduktion der muskulären und somit auch der tendinösen Spannung nahe. Damit ließe sich eine verringerte Belastung an der Sehneninsertion des Musculus extensor carpi radialis brevis erklären.

Die Studie bestätigt außerdem das besondere Wirkprinzip der Dynamics Plus Epicondylitisbandage, das über den Effekt von Spangen hinausgeht. Es konnte gezeigt werden, dass die Bandage das Schwingungsverhalten der Extensoren beim Rückhandschlag signifikant verringert. Dass sich dieser Effekt beim Vorhandschlag nicht zeigt, gründet darin, dass die untersuchten Extensoren vorrangig bei der Rückhand aktiv sind.

In Analogie zu früheren Studien untermauert die aktuelle Untersuchung somit, dass durch Applikation einer Bandage mit großflächiger Gelpelotte die auf die betroffenen Strukturen übertragenen Schwingungen reduziert werden.

Der Therapieansatz scheint insbesondere bei der Epicondylitis des Tennisspielers effektiv zu sein. In einer früheren Untersuchung [8] ergab sich durch die Applikation eines Dämpfungskörpers am Unterarm (Ofa Care Bandage) eine Reduktion der

Maximalbeschleunigung am Epicondylus um 31,4 % ( $p < 0,01$ ) sowie eine Reduktion der Vibrationsbelastung am Epicondylus um 43,2 % ( $p < 0,01$ ). In einer klinischen Studie mit 26 Tennisspielern, die seit mindestens 3 Jahren an einem Tennisellenbogen erkrankt waren [9], ging der Schmerz beim Tennisspielen nach 8 Wochen Bandagenbehandlung von durchschnittlich 7,8 auf 2,0 Punkte auf einer 10-teiligen Skala zurück. Nach 4 Monaten waren 22 der 26 Patienten schmerzfrei.

### Fazit

Die Studienergebnisse legen nahe, dass die Dynamics Plus Epicondylitisbandage die Sehnenursprünge am Ellenbogen entlastet, indem eine großflächige Gelpelotte Schwingungen aufnimmt und so die Reizweiterleitung zum Ellenbogen dämpft. Die Sehnenursprünge können gezielt entlastet und das Abheilen der Entzündung begünstigt werden. Auch der präventive Einsatz ist denkbar, da die Bandage die auslösenden Reize reduziert und so einer Epicondylitis humeri radialis vorbeugen kann.

Das alternative Wirkprinzip der Bandage geht über den Effekt klassischer Spangen hinaus. Die Bandage reduziert die Schwingungen beim Rückhandschlag signifikant und verringert damit Muskelvibrationen. Sie setzt somit erfolgreich bei den Ursachen an und wirkt auch bei Aktivität entlastend.

### Literatur

1. Nirschl RP et al.: J Bone Joint Surg Am 1979, 61: 832–39
2. Descatha A et al.: J Occup Environ Med 2003, 45: 993–1001
3. Galloway M et al.: Orthopedics 1992, 15: 1089–96
4. Morrey BF: Clin Orthop Relat Res 2000, 370: 57–64
5. Altintas B et al.: Der Orthopäde 2016, 45, 10: 870–877
6. Martini AK et al.: Fachlexikon Orthopädie, Hand und Ellenbogen. Landberg/Lech: ecomed 2000: 55f
7. Brzank KD: Bandagen. Eschborn: Govi-Verlag 1997: 63f
8. Walther M et al.: Orthopädische Praxis 1997, 33, 10: 660–63
9. Walther M et al.: Dt Z Sportmed 1996; 46: 604–10

**Autorin:** Dagmar Jäger-Becker

**Diese Sonderpublikation** erscheint im Auftrag und inhaltlichen Verantwortungsbereich der Ofa Bamberg GmbH, Laubanger 20, 96052 Bamberg.

Die Rubrik Markt enthält Beiträge, die auf Unternehmensinformationen basieren. Einzelne Beiträge sind ganz oder teilweise von einem Unternehmen gesponsert und separat gekennzeichnet. Diese Rubrik erscheint außerhalb der Verantwortung der Schriftleitung der OUP – Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis.