

RINGBANDTAPING - WIE IST'S WIRKLICH SINNVOLL

Isabelle und Volker Schöffl



Nach geschlossenen Ringbandrupturen bei Sportkletterern wird häufig ein nachbehandelndes Taping des entsprechenden Fingers durchgeführt, um den vergrößerten Abstand zwischen Beugesehen ("Bowstring") und Knochen auszugleichen und ein mögliches Kraftdefizit zu verringern. Bis dato wurde ein Tapeverband vor allem zirkulär auf Höhe des verletzten Ringbandes angelegt. Biomechanische Überlegungen (1) ergaben allerdings, dass es sinnvoller ist, eine andere Tapemethode ins Auge zu fassen, welche wir hier vorstellen und als H-Tape ("Isa-Tape") Methode beschreiben (2). Diese Technik wurde in einem Experiment validiert, in dem die Finger mit und ohne Tape in zwei unterschiedlichen Griffpositionen gegeneinander verglichen wurden.

Die Ringbänder sind dünne Bänder, die die Beugesehen am Knochen festhalten und so eine bestmögliche Übertragung der in den Sehnen entwickelten Kraft auf den Knochen gewährleisten. Nach einer Ruptur entfernt sich die Sehne dementsprechend bei Beugung des Fingers vom Knochen, ein Phänomen, das man als Bowstring (Bogensehnen effekt) bezeichnet. Zu einem Bowstring kommt es nur, wenn der Finger gebeugt ist. In einer gebeugten Fingerposition, wie beim Aufstellen, sind die Kräfte, die auf die Ringbänder wirken deshalb auch dann am allergrößten. Der

Bowstring ist besonders an der Stelle ausgeprägt, an der die Sehne die größte Umlenkung erfährt, und zwar über dem proximalen Interphalangealgelenk. Dementsprechend haben wir eine Tapemethode entwickelt, die genau an dieser Stelle die Sehne wieder zum Knochen hinzieht und so zu einer Entlastung der übrigen Ringbänder führt. Dafür muss ein ungefähr 1,5 cm breites Tape mit einer Länge von ungefähr 10 cm (fingerdickenabhängig) von beiden Enden her mittig eingerissen werden, so dass in der Mitte ein Steg von ca. 1 cm Breite stehen bleibt und jeweils zwei 0,75 cm starke Zügel auf jeder Seite des Steges stehen bleiben (s. Abbildung 1). Zwei dieser Zügel werden dann unter dem Gelenk durchgeführt und stramm festgeklebt. Dann wird das Gelenk gebeugt und die zwei verbleibenden Zügel werden über dem Gelenk durchgeführt und dort stramm festgeklebt (s. Abbildung 2). Das Tape sollte stramm angezogen werden und sollte auch wirklich erst unmittelbar vor dem Klettern angelegt werden, da sonst die Durchblutung zu lange vermindert würde. Zur Sicherung des neuen Tapes kann man es noch mit einem schmalen Tapestreifen, der in Form einer 8 darüber gelegt wird absichern.

Methoden:

12 Sportkletterer ($36 \pm 9,0$ Jahre), welche eine konservativ therapierte Ringbandverletzung hatten, wurden nach $3,9 \pm 2,9$ Jahren re-evaluiert. Eingangskriterien: Klinisch ausgeheilte Ringbandruptur (Buck-Gramcko-Score: sehr gut), völlige Wiedererlangung des sportlichen Niveaus, keine Schmerzen und zeitlicher Abstand zur Verletzung größer ein Jahr. Die Fingerkraftmessung erfolgte mittels Fingergriffleiste für das erste Fingerglied und indirekter Kraftmessung mittels Kraftmessplatten. Hierbei wurden verschiedene Fingerpositionen herangezogen sowie der Rechts/Links-Unterschied anhand der gesunden Finger ermittelt und subtrahiert. Eine auf biomechanischen Gesichtspunkten neu entwickelte Tapetechnik wurde am gesunden sowie am vormals verletzten Finger getestet.

In einem weiteren Ansatz wurde bei 8 Probanden mit ausgeheilter A2 - bzw. A2/3 Ringbandruptur eine sonografische Evaluierung verschiedener klassischer Fingertapemethoden und des neuen H-Tapes durchgeführt. Dazu wurde am ehemals verletzten Finger unter normierter Beugekraft der Sehnen-Knochenabstand ohne und mit den unterschiedlichen Tapes sonografisch bestimmt.

Ergebnisse:

12 Fingerpaare mit 5 A2, 1 A3, 3 A4, 1 A3/4 und 2 A2/3 Ringbandrupturen wurden gemessen. Alle Sportler hatten subjektiv ein erhöhtes Stabilitätsgefühl mit dem neuen Taping. Die Fingerkraft war in der hängenden Fingerposition für alle Messpaare signifikant ($p < 0,05$) größer als in der aufgestellten Position. Die Fingerkraft in der aufgestellten Fingerposition am verletzten Finger war mit Tapeverband signifikant ($p = 0,01$) größer als ohne Tapeverband. Die neue Tapingmethode reduzierte den Sehnen-Knochenabstand sonografisch signifikant um 16%, während die anderen Tapemethoden keinen signifikanten Erfolg brachten.

Schlussfolgerung:

Die Ergebnisse bestätigten die biomechanischen Berechnungen und erbrachten in der Fingerposition, in welcher ein erhöhtes "Bowstring" zu erwarten ist, einen deutlichen Kraftgewinn und einen verminderten Sehnen-Knochen Abstand durch das Tape, welches somit Einzug in Therapie und Nachbehandlung fand.

Ausblick:

Diese Ergebnisse treffen allerdings nur auf Finger mit rupturiertem Ringband zu und gelten nicht für ein prophylaktisches Taping. In Bezug auf Vorbeugung von Ringbandrupturen konnten wir noch keine Verbesserung durch das Tape nachweisen, weder in Bezug auf den Bowstring, noch in Bezug auf die Kraftentwicklung. Dennoch möchten wir an dieser Stelle empfehlen, die neue Tape-Methode bei Versuchen in kleingriffigen Touren an den Fingern anzuwenden, die in der Tour besonders belastet werden und bei denen die Gefahr einer Ringbandruptur wahrscheinlich ist. Ein allgemeines prophylaktisches Taping ist nicht

zu empfehlen!

Aufgrund der guten Umlenkung der Sehne vermuten wir, dass die neue Tape-Methode auch bei einer bereits bestehenden Sehnenscheidenentzündung therapeutisch eingesetzt werden kann. Die Reibung, die durch den verkleinerten Winkel an den Ringbändern, zu einer Reizung der Sehnenscheide führt, könnte durch die Winkelvergrößerung herabgesetzt werden und langfristig zu einem Rückgang der Entzündung führen.

LITERATUR:

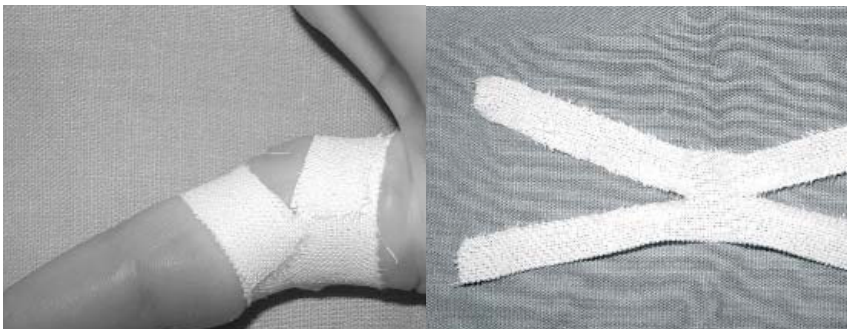
1. Roloff, I., V. R. Schöffl, L. Vigouroux, and F. Quaine. Biomechanical Model for the determination of the forces acting on the finger pulley system. *J Biomech* 39:915-923, 2006.
2. Schöffl, I., F. Einwag, W. Strecker, F. Hennig, and V. Schöffl. Impact of Taping after Finger Flexor Tendon Pulley Ruptures in Rock Climbers. *J Appl Biomech* 23:52-62, 2007.

KONTAKTADRESSE:

Dipl. biol., M.Sc., cand med. Isabelle Schöffl
PD.Dr. med. Volker Schöffl



Die Autorin Isabelle Schöffl im Tapetest, "Primeur de Luxe" 10-110 Frankenjura (ebenso Vorseite)



Haben Sie in diesem oder im letzten Jahr beim Bergsteigen oder Trekken ein Höhenhirnödem erlitten?

Die Abteilung Innere Medizin VII: Sportmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg bietet Ihnen gratis eine Nachuntersuchung und eine Beratung für zukünftige Höhengaufenthalte an.

Weitere Auskünfte erhalten Sie bei Herrn Prof. Dr. med. Peter Bärtsch, peter_bartsch@med.uni-heidelberg.de, Tel. 06221 - 56 8101, Internetadresse: www.klinikum.uni-heidelberg.de/sportmedizin.