

# Arthroskopie

Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie und des  
Bundesverbandes für Ambulante Arthroskopie

## Elektronischer Sonderdruck für J. Hettfleisch

Ein Service von Springer Medizin

Arthroskopie 2010 · 23:328–330 · DOI 10.1007/s00142-010-0604-1

© Springer-Verlag 2010

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

**J. Hettfleisch**

## Post hoc – ergo propter hoc?

Arthroskopie 2010 · 23:328–330  
 DOI 10.1007/s00142-010-0604-1  
 Online publiziert: 18. September 2010  
 © Springer-Verlag 2010

# Post hoc – ergo propter hoc?

## Zum Beitrag

Schultheis A, Reichwein F, Nebelung W (2010)  
 Ventraler Schulterschmerz nach Leitersturz.  
 Arthroskopie 23:137–140

## J. Hettfleisch

MedexpertSüd – Institut  
 für Muskuloskelettale  
 Begutachtung, Weiterstadt

Auch ärztliche Autoren unterliegen offensichtlich mitunter dem eigentlich laienhaften Trugschluss, dass ein Gewebescha-den, der *nach* einem Trauma diagnostiziert worden ist, auch *durch* dieses selbst verursacht worden sein müsse. Der Artikel von Schultheis et al. kann schon aus dem Grund nicht unwidersprochen bleiben, weil er von jenen, die stets auf der Suche nach Belegen für die traumatische Genese von Schulterläsionen – insbesondere an der Rotatorenmanschette – sind, begierig aufgenommen werden wird.

Während die Überschrift noch vorsichtig formuliert ist und lediglich einen zeitlichen Zusammenhang beschreibt, wird im Text eine „traumatische Verletzung“ folgender Strukturen postuliert:

- Pulleyfasern des Bizepssehnenhalteapparats,
- inkomplette Läsion der Subskapularis-sehne,
- komplette Läsion der Supraspinatus-sehne.

Der betroffene Patient ist 69 Jahre alt. Die Inzidenz *spontaner* Zusammenhangstrennungen der Rotatorenmanschette nimmt ab dem 50. bis 60. Lebensjahr deutlich zu und betrifft dann nahezu ein Drittel aller Personen, wobei durch diese Gesundheitsstörung nicht zwangsläufig auch Beschwerden entstehen müssen [3].

Die Autoren beschreiben, dass die lange Bizepssehne sich „sägeartig“ förm-

lich in die Subskapularissehne hinein gearbeitet habe, was eindeutig auf ein chronisches, also nichttraumatisches Geschehen hinweist.

Die Aussage, „heftige, ventral lokalisierte Schmerzen nach einer kurzfristigen, maximalen Muskelanstrengung beim älteren Menschen“ seien „verdächtig auf eine *traumatische* Rotatorenmanschettenruptur“ ist schlichtweg falsch und ignoriert die biomechanischen Tatsachen. Unter anderem unter Berufung auf dazu bestehende Leitlinien und Expertenmeinungen [1][2], die wiederum auf biomechanischen Untersuchungen und Überlegungen basieren, sind Mechanismen mit aktiver Kraftanstrengung, einem direkten Schulteranprall oder dem einfachen Sturz nach vorne bzw. auf den seitlich angelegten Arm, also ohne jede Rotation oder Anspannung, nicht in der Lage, überhaupt eine Krafteinleitung in die Rotatorenmanschette zu generieren. Derartiges ist ausschließlich bei exzentrischer Belastung vorgespannter Sehnenanteile denkbar, beispielsweise beim plötzlichen Hochreißen des Arms, der in eine laufende Maschine hineingezogen wird. Die von den Autoren im hier vorliegenden Fall vorgenommene spärliche Schilderung des Schadenshergangs weist keineswegs auf einen derartigen geeigneten Unfallmechanismus hin.

Schließlich fehlen sowohl in der Bildgebung – einschließlich MRT – als auch im intraoperativen Situs eindeutige Hinweise auf eine frische, erst 4 Wochen zurückliegende Schädigung der betroffenen Strukturen, Z. B. in Form von Gewebeblutungen, einem Hämarthros oder „bone bruise“ [2].

Zusammengefasst ist festzustellen, dass nach Prüfung aller hierzu vorhandenen einschlägigen Kriterien (4-Säulen-Konzept nach Loew et al. [2], 8 Prüfkriterien nach Hansis u. Mehrhoff [1]) eine

durch das von den Autoren genannte Ereignis zustande gekommene Zusammenhangstrennung der Rotatorenmanschette ebenso wenig festgestellt werden kann wie eine „traumatische Läsion“ der Bizepssehnenverankerung. Je nach Rechtsgebiet (private oder gesetzliche Unfallversicherung, Haftpflichtversicherung) mag diese Feststellung gering zu modifizieren sein. Dabei sind ggf. juristische Sachverhalte wie „Teilsächlichkeit“ bzw. „rechtliche Wesentlichkeit“, „Vorschaden“ usw. zu diskutieren. Vor dem Schluss, dass, was *nach* einem Ereignis sichtbar wird, auch *durch* dieses selbst verursacht worden sei (post hoc – ergo propter hoc) muss allerdings dringend gewarnt werden.

## Korrespondierender Autor

### Dr. J. Hettfleisch

MedexpertSüd – Institut für Muskuloskelettale  
 Begutachtung  
 Darmstädter Str. 29  
 D-64331 Weiterstadt  
 Deutschland  
 info@medexpert-sued.de

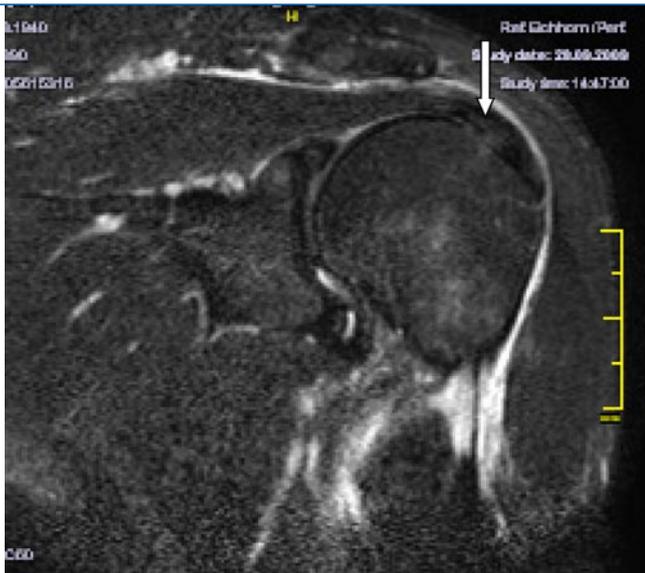
## Literatur

- [1] Hansis M, Mehrhoff F (2000) Rupturen der Rotatorenmanschette – traumatische und nichttraumatische Zusammenhangstrennungen. Die BG Februar, S 98–103
- [2] Loew M, Habermeyer P, Gohlke F et al (1999) Empfehlungen zur Begutachtung der Rotatorenmanschettenruptur. Mitteilungsblatt DVSE
- [3] Zuckerman JK, Kummer FJ, Cuomo F et al (1992) The influence of coraco-acromial arch anatomy on rotator cuff tears. J Shoulder Elbow Surg 1:4–14

## Replik

### W. Nebelung

Abteilung Arthroskopie –  
 Sportorthopädie, Marienkrankenhaus  
 Kaiserswerth, Düsseldorf



**Abb. 1** ▲ Koronarer Schnitt (T2w) durch den M. supraspinatus. Komplet intakte Sehne mit isodenser Struktur (Pfeil) ohne Anhalt für eine Partial- oder Komplettläsion. Diskrete Bursazeichnung. Praktisch alle atraumatischen Rupturen nehmen hier ihren Ausgang



**Abb. 2** ▲ Koronare Schichtung (Protonendichtewichtung, TE 20 s, TR 1377 s) anterior. Intakte Muskulatur ohne Anhalt für Atrophie oder Retraktion (Pfeil). Der Supraspinatusansatz zeigt auch hier keine Rissbildung, die für eine degenerative Läsion zu fordern wäre (hohler Pfeil)

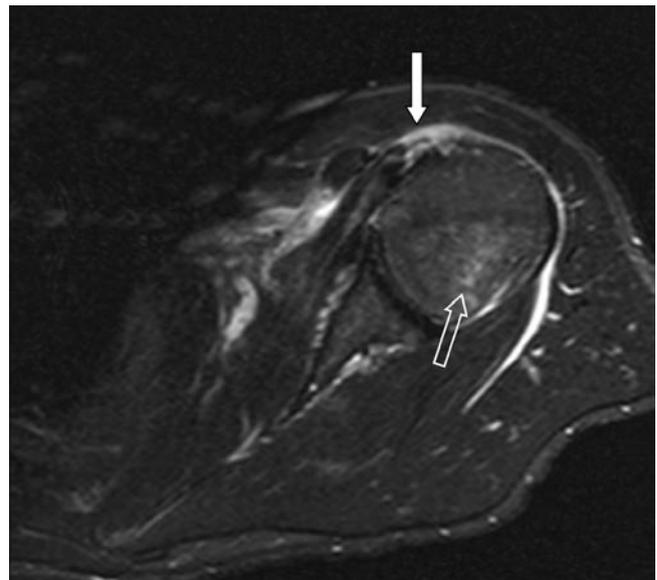
Vielen Dank für den Leserbrief, den wir mit Interesse zur Kenntnis genommen haben.

Sehr gern erläutern wir den Fall nochmals zur Frage einer traumatischen oder degenerativen Entstehung.

Wahrscheinlich treffen beide Faktoren zu, für beide Theorien gibt es Belege. Jedem Schulterchirurgen ist die typische Lokalisation der stets in der Supraspinatussehne beginnenden degenerativen Rissbildung etwa 1 cm medial der Lateralkante des Tuberculum majus bekannt. Viele dieser Patienten erlitten nie ein Trauma, sind wenig symptomatisch und werden nur durch eine MRT-Untersuchung diagnostiziert [4, 5, 6]. Die typische Lokalisation nicht traumatisch entstandener Sehnen-defekte konnte bei 361 Schultergelenken im Bereich der Supraspinatusinsertion exakt definiert werden. Die initialen degenerativen Sehnenveränderungen befanden sich stets intratendinös posterior des Sulcus bicipitalis, in keinem einzigen Fall fand sich eine Subskapularisläsion [2]. In der Regel sind Supraspinatusrisse die Folgeerscheinung der internen Sehnen-degeneration oder eines Impingementproblems unter dem Schulterdach.

Analysieren wir nun unseren Fall auf Hinweise einer Sehnen-degeneration – sehen wir auf die intratendinöse Situation: Die koronare Aufnahme zeigt keine Signalalteration, praktisch durchgehend

**Abb. 3** ► Axiale Schichtung, Short-tau-inversion-recovery (STIR-)Sequenz, TE 55 s, TR 1835 s). Eindeutige Ablösung der Subskapularissehne mit Retraktion vom Tuberculum minus. Im Läsionsbereich Erguss oder Hämatom, Muskulatur ohne Atrophie. Mögliche Residuen eines Knochenmarködems posterior (hohler Pfeil)



ein schwarzes Signal ohne Anhalt für eine intratendinöse Degeneration (■ Abb. 1). An dieser Stelle beginnen jedoch alle degenerativen Rupturen, müssten also auch in einem vorbestehenden Fall einen Defekt zeigen. In diesem Fall ist nicht einmal eine wesentliche Degeneration als Vorform eines Risses zu erkennen. Der Patient zeigt keine Zeichen einer typischerweise an dieser Stelle auftretenden Degeneration der Sehne, man kann einen Vorschaden praktisch ausschließen.

Denken wir weiter an C. Neer und sehen wir auf eine Impingementsituation: Die koronaren Bilder zeigen keine Bedrängung der Supraspinatussehne, im Gegen-

teil, eine zarte weiße Bursalinie im koronaren Bild spricht für einen ungehinderten Gleitvorgang (■ Abb. 2).

Es gibt auch keine anderen Hinweise auf ein chronisches Geschehen: die Supraspinatussehne zeigt keine Retraktion, die Muskulatur ist nicht atrophiert und es gibt keinen Kopfhochstand (■ Abb. 2).

Im axialen Bild sehen wir jedoch das eigentliche Problem in Form eines oberen Subskapularisrisses (■ Abb. 3). Die Kontinuitätsunterbrechung mit Dislokation des Sehnenendes ist ein klassisches Kriterium. Die umgebende Flüssigkeit könnte seröser Erguss als auch Hämatom sein, MR-tomographisch ist dies nicht zu

entscheiden. Die dicke Sehne als auch eine normale Muskeldarstellung sprechen für ein akutes Geschehen. Zudem kann man in der T2-Wichtung auch ein Knochenödem posterolateral annehmen. Die Diagnose ist offensichtlich: eine Subskapularisläsion der oberen Anteile mit dann folgender Bizepssehnenluxation. Arthroskopisch wurde zusätzlich eine Lösung der Supraspinatussehne vom Knochen ohne jegliche Retraktion gefunden – ein überraschender Befund, der Anlass zu dieser Falldarstellung gab.

Isolierte Subskapularisrisse sind in der Regel traumatischer Ursache [1, 2]. Ausnahmen sind beim subkorakoidalen Impingement denkbar, was aber hier keinesfalls vorliegt. Zudem treten degenerative Subskapularisläsionen bei ausgedehnten posterosuperioren Rupturen im späteren Verlauf dazu, was aber hier ebenfalls ausscheidet. Der von uns publizierte Fallbericht stellt eine offensichtlich besondere Rissform mit Beteiligung der anterioren Supraspinatussehne dar, die aber keine mediale Retraktion zeigt. In diesem Fall liegt eine eindeutig traumatisch bedingte Sehnenläsion vor, daran besteht nicht der geringste Zweifel. Bei einem Leitersturz kann man sich alles Mögliche brechen, genauso eine Rotatorenmanschette zerreißen.

Traumatische Subskapularisrisse werden auf Grund der atypischen Symptomatik oft verspätet diagnostiziert. Auch in diesem Fall war die klinische Symptomatik schwierig einzuordnen. Die Resultate einer verspäteten Versorgung nach jahrelanger Odyssee sind oft schlecht. Ein waches klinisches Verständnis und eine effiziente Bildgebung können das verhindern. Nicht nur ärztliche „Behandler“, auch Gutachter sollten die MRT als hervorragende Möglichkeit der Diagnostik von Sehnenkrankungen nutzen und so Fehlbeurteilungen aus verbalen Kurzschlüssen zu Ungunsten unserer Patienten vermeiden.

### Korrespondierender Autor

**PD Dr. W. Nebelung**  
Abteilung Arthroskopie – Sportorthopädie,  
Marienkrankenhaus Kaiserswerth  
An St. Swibert 17  
40489 Düsseldorf  
nebelung(@)vkkd-kliniken.de

### Literatur

1. Gerber C, Krushell R (1991) Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle. *J Bone Joint Surg [Br]* 73-B:389–394
2. Kim HM, Dahiya N, Teefey SA et al (2010) Location and initiation of degenerative rotator cuff tears: analysis of three hundred and sixty shoulders. *J Bone Joint Surg [Am]* 92(5):1088–1096
3. Loew M (2002) Begutachtung von Verletzungsfolgen des Schultergürtels. In: Habermeyer (Hrsg) *Schulterchirurgie*. 3. Aufl. Urban & Fischer, München, S 599–611
4. Mossmayer S, Smith HJ, Tariq R et al (2009) Prevalence and characteristics of asymptomatic tears of the rotator cuff: an ultrasonographic and clinical study. *J Bone Joint Surg [Br]* 91(2):196–200
5. Mossmayer S, Tariq R, Stiris MG et al (2010) MRI of symptomatic and asymptomatic full-thickness rotator cuff tears. A comparison of findings in 100 subjects. *Acta Orthop* 81(3):361–366
6. Schibany N, Zehetgruber H, Kainberger F et al (2004) Rotator cuff tears in asymptomatic individuals: a clinical und ultrasonographic screening study. *Eur J Radiol* 51(3):253–258

### Titanschäume ersetzen verletzte Knochen

Das Material der Wahl bei Knochenimplantaten ist bisher Titan der Legierung Ti6Al4V. Diese Verbindung wird in der Verarbeitung allerdings schnell spröde und weist andere mechanische Eigenschaften als das menschliche Skelett auf. Wissenschaftler entwickelten nun einen Titan-Werkstoff neuerer Generation. Mit seiner schaumartigen Struktur ähnelt der Werkstoff der Spongiosa im Knocheninneren. Die mechanischen Eigenschaften der neuen Titanschäume kämen denen des menschlichen Knochens sehr nahe, vor allem in Bezug auf die optimale Balance zwischen hoher Festigkeit und geringer Steifigkeit. Der Titanschaum entsteht durch ein pulvermetallurgisches Abformverfahren, welches sich bereits zur industriellen Herstellung keramischer Filter für den Aluminium-Guss bewährt hat. Ein Einsatz für den Ersatz defekter Wirbelkörper scheint ebenso vorstellbar wie die Reparatur stark belasteter Knochen.

*Quelle: Fraunhofer-Gesellschaft,  
www.fraunhofer.de*