

# Orthopädische Praxis



www.vsou.de

47. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

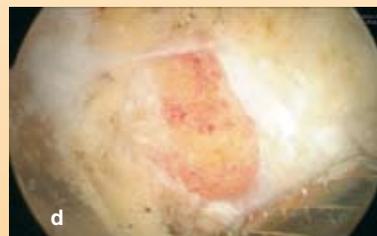
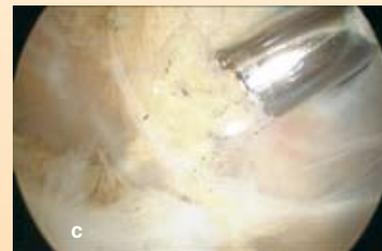
9/2011

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e. V.

## Schwerpunkt: Schulter



Peer Reviewed



- Subcoracoidales Impingement-Syndrom
- Funktionales Outcome nach RM-Naht/Dekompression
- Iliopsoas-Impingement nach Hüftendoprothese
- Arzt und Recht: Homepage – Visitenkarte mit Stolperfallen



# An die Leser der Orthopädischen Praxis

Ab Januar 2012 wird die Zeitschrift der VSOU vom Deutschen Ärzte-Verlag publiziert. Die Zusammenarbeit mit dem Verlag stellt für die Gesellschaft einen wichtigen Schritt in die Zukunft dar. Die Partnerschaft umfasst mehrere Bereiche.

Neben der Modernisierung des Layouts wird das Online-Angebot verbessert, die Kongresse der Gesellschaft werden zukünftig durch den Verlag in elektronischer Form archiviert und durch Online-Service ergänzt. Zudem wird der Verlag eine Kongresszeitung zur Jahrestagung herausgeben.

Die Relevanz der Zeitschrift als Forum und Publikationsorgan unserer Vereinigung wird damit erheblich gesteigert. Der Verlag wird im gleichen Zuge zusammen mit den Herausgebern und Schriftleitern darauf hinarbeiten, die Zeitschrift in internationalen medizinischen Fachdatenbanken aufnehmen zu lassen. Die Themen und Inhalte der Orthopädie und Unfallchirurgie werden damit einer breiteren – auch internationalen – Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Als Mitglieder der VSOU erhalten Sie ab Januar 2012 wie gewohnt die Zeitschrift weiterhin im Rahmen Ihrer Mitgliedschaft.

Falls Sie nicht Mitglied der VSOU sind und sicher gehen wollen, dass Sie die Zeitschrift dann weiterhin erhalten, lassen Sie dies bitte die Geschäftsstelle der VSOU per Email (info@vsou.de) oder schriftlich (Maria-Viktoria-Straße 9, 76530 Baden-Baden) wissen. Ihre Angaben werden lediglich für den Versand dieser Zeitschrift verwendet und an den Deutschen Ärzte-Verlag weitergeleitet.

## **Herausgeber:**

Dr. med. Thomas Möller  
Univ. Prof. Prof. h.c. Dr. Reinhard Graf

## **Schriftleiter:**

Prof. Dr. med. Werner Siebert  
Priv.-Doz. Dr. med. Volkmar Stein  
Prof. Dr. med. Karl Rossak

## **Vorstand der VSOU e.V.**

1. Vorsitzender: Dr. med. Thomas Möller
2. Vorsitzender: Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. Jürgen Heisel
  1. Schriftführer: Dr. med. Axel Goldmann
  2. Schriftführer: Prof. Dr. med. Stefan Sell
- Schatzmeister: Dr. med. Stefan Best

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

im Heft 9 beschäftigen wir uns mit Schulterproblematiken und mit Rehabilitations-Themen, aber auch mit dem Krankheitsbild des Iliopsoas-Impingements nach Hüftendoprothese.

Das Engpass-Syndrom unter dem Schulterdach ist eine sehr häufige Diagnose und deshalb ist es wichtig, nicht nur die richtige Diagnose zu stellen, sondern auch einen Therapiealgorithmus zu haben, der auf Schwere und Ausmaß der Erkrankung Rücksicht nimmt.

Wie enden unsere Nähte an der Rotatorenmanschette? Was wird aus den Patienten? Sicherlich ein interessanter Beitrag, mit dem wir die Schulterproblematik ergänzen.

Zunehmend mehr bioresorbierbare Implantate werden heute in allen möglichen Gelenken eingesetzt. Die Metallimplantate konnte man im Röntgen gut sehen. Die bioresorbierbaren Anker sind oft nicht zu erkennen, deshalb, wenn man wissen will, wo das eingebrachte Material ist, sind neue bildgebende Verfahren hilfreich.

Danach geht es um Therapiestandards in der Rehabilitation bei Hüft- und Kniegelenksendoprothesen.

Mit dem Iliopsoas-Impingement beenden wir die wissenschaftlichen Beiträge.

Ich hoffe, die Mischung aus operativer und konservativer Therapie in diesem Heft wird



hoffentlich alle unsere Leser dazu veranlassen, das ein oder andere ausführlicher zu studieren.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen mit der Weiterbildung mit den angebotenen Artikeln und verbleibe

mit freundlichen, kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert  
Schriftleiter



## Schwerpunkt

425

M. von Knoch, W. Schultz

**Die Therapie des subcoracoidalen Impingement-Syndroms der Schulter**

430

T. Schultz

**Retrospektive Überprüfung des funktionellen Outcome nach Rotatorenmanschettennaht bzw. subacromialer Dekompression bei Rotatorenmanschettenruptur von Patienten im Arbeitsleben**

441

H. Steckel, A. Krönke, M. Funke, H. M. Klinger

**Visualisierung bioresorbierbarer Fadenanker-Implantate mit der Flächendetektor-Volumen-Computertomographie: Eine Pilotstudie**

## Varia

446

E. Volke, S. Brüggemann, R. Buschmann-Steinhage

**Reha-Therapiestandards für die Rehabilitation von Patienten mit Hüft- und Kniegelenksendoprothesen – das Leitlinienprogramm der Deutschen Rentenversicherung**

451

J. Jerosch, C. Neuhäuser, S. Sokkar

**Iliopsoas-Impingement (IPI) nach Hüftendoprothese**

Abbildungen auf der Titelseite:

- a: Arthroskopisches Bild der rechten Schulter (Blick von dorsal). Das Rotatorenintervall zeigt chronisch-entzündliche Veränderungen.
- b: Das Rotatorenintervall wird mit einer Ablatorelektrode von ventral gefenstert.
- c: Die subcoracoidale Bursa wird mit einem Shaver teilweise entfernt.
- d: Mit dem Acromionizer wird eine posterolaterale Coracoplastik durchgeführt zur Erweiterung des subcoracoidalen Raumes.



## Arzt und Recht

Die Homepage – Visitenkarte mit Stolperfallen

460

## Aus den Verbänden

Stellungnahme Beratungsausschuss DGOOC für das Orthopädie-Schuhtechnik-Handwerk

462

## Rubriken

Tagungen und Kurse

465





# Die Therapie des subcoracoidalen Impingement-Syndroms der Schulter

Aus der Klinik für Orthopädie und Endoprothetik, Schulterzentrum, Klinikum Bremerhaven (Chefarzt: PD Dr. med. M. von Knoch) und der Abteilung Orthopädie, Universitätsmedizin, Georg-August-Universität Göttingen (Abteilungsleiter: Univ.-Prof. Dr. med. W. Schultz)<sup>2</sup>

## Einleitung

Engpasssyndrome der Schulter sind ein häufig diagnostiziertes und therapiertes Phänomen. Am häufigsten tritt das subacromiale Impingement auf, welches zwischen dem Acromion, dem Ligamentum coracoacromiale und dem Tuberculum majus bzw. der Supra- und Infraspinatussehne entsteht. Die Schmerzausstrahlung tritt hier typischerweise nach lateral auf. Seltener vorkommend und vor allem auch seltener diagnostiziert wird das subcoracoidale Impingement als Impingement zwischen dem Prozess coracoideus und dem Tuberculum minus bzw. der Subscapularissehne. Die Schmerzausstrahlung tritt hier typischerweise nach ventral auf (1). Eine sichere Differenzierung zwischen subcoracoidalem und subacromialem Impingement ist nicht immer möglich und nicht immer sinnvoll, da der coracoacromiale Bogen in seiner Ausdehnung vom Acromion über das Ligamentum coracoacromiale bis zum Coracoid als anatomische Entität verstanden werden kann mit einem subacromialen und einem subcoracoidalen Anteil. Somit sind auch Mischformen zwischen subacromialem und subcoracoidalem Impingement möglich (2).

Das subcoracoidale Impingement aufgrund einer subcoracoidalen Stenose kann statisch

**Schlüsselwörter:** subcoracoidales Impingement – subcoracoidale Stenose – Coracoplastik

Das subcoracoidale Impingement als Engpasssyndrom zwischen dem Prozess coracoideus und dem Tuberculum minus bzw. der Subscapularissehne ist seltener als das subacromiale Impingement. Die Schmerzausstrahlung tritt beim subcoracoidalen Impingement typischerweise nach ventral auf. Die Diagnose wird klinisch gestellt und durch eine radiologisch nachgewie-

sene subcoracoidale Stenose zwischen Coracoid und Tuberculum minus von < 6 mm gesichert. Die Therapie ist in der Literatur nur anekdotisch beschrieben und von Expertenmeinungen geprägt. Zunächst wird konservativ durch eine Kräftigung der Rotatorenmanschette vorgegangen. Operativ kann durch eine arthroskopische Coracoplastik die subcoracoidale Stenose beseitigt werden.

bedingt sein durch u.a. die Morphologie des Coracoids, durch posttraumatische Veränderungen des Coracoids (3) oder des Tuberculum majus (4), durch iatrogene Veränderungen (3), durch ein Kalkdepot der Subscapularissehne (5) oder durch eine Verknöcherung der Subscapularissehne (6). Von einer subcoracoidalen Stenose spricht man ab einem Wert von < 6 mm zwischen Coracoid und Tuberculum minus. Auch eine

dynamische Genese wird diskutiert. Dies ist möglich bei anterosuperioren Laxizitäten (3). Das subcoracoidale Impingement kann auch durch Rotatorenmanschettenläsionen im Bereich der Subscapularissehne und der Supraspinatus- oder Infraspinatussehne durch fehlende Zentrierung und anteriores Abweichen des Humeruskopfes entstehen (3, 7). Auch nach Acromionectomie wurde ein sekundäres subcoracoidales Im-

## Zusammenfassung

### Summary

**Keywords:** subcoracoid impingement – subcoracoid stenosis – coracoplasty

#### Therapy of the Subcoracoid Impingement Syndrome of the Shoulder

Subcoracoid impingement as impingement between the coracoid process and the lesser tubercle or the subscapularis tendon is rarer than subacromial impingement. Pain is usually referred ventrally. The diagnosis is made clinically and secured by radiological-

ly confirming a subcoracoid stenosis between coracoid and lesser tubercle of < 6 mm. Reports of therapy exist only anecdotally and consist mainly of expert opinions. The primary treatment is conservative with rotator cuff strengthening. The secondary, surgical therapy consists of arthroscopic coracoplasty to correct subcoracoid stenosis.

impingement beschrieben (1). Darüber hinaus sind Teilparesen der Rotatorenmanschettenmuskeln als Ursache denkbar. Eine subcoracoidale Stenose bzw. ein

subcoracoidales Impingement ist über die assoziierten Schmerzen hinaus klinisch relevant als Prädisposition für eine Ruptur der Subscapularissehne (8).



Abb. 1: MRT einer 40-jährigen Patientin mit vorderem Schulterschmerz bei infiltratorisch gesichertem subcoracoidalem Impingement. Der axiale Schnitt zeigt eine subcoracoidale Bursitis zwischen der Coracoidspitze und dem Tuberculum minus und einen auf 4,9 mm verschmälerten Subcoracoidalraum.

### Klinik

Anamnestisch sollte an ein subcoracoidales Impingement vor allem bei vorderem Schulterschmerz und Schmerzauslösung bzw. -verstärkung bei Adduktionsbewegungen gedacht werden. Bei der Untersuchung kann ein Druckschmerz über dem Coracoid oder über dem Tuberculum minus auftreten. Das subcoracoidale Impingementzeichen ist positiv. Dieses kann ausgelöst werden durch eine kombinierte Flexions-, Adduktions- und Innenrotationsbewegung (1).

### Diagnostik

Die Diagnose kann klinisch durch eine subcoracoidale Infiltration gesichert werden. Hierbei sollte sehr wenig lokales Betäubungsmittel, z. B. weniger als 2 ml, gegeben werden, um eine Differenzierung zum subacromialen Impingement möglich zu machen. Ggf. sollte eine zweite subacromiale Infiltration zur Differenzierung erfolgen (1). Radiologisch passt ein langes und weit nach lateral ragendes Coracoid zum subcoracoidalen Impingement. Durch eine CT- oder MRT-Untersuchung kann die minimale Distanz zwischen Coracoid und Tuberculum minus bestimmt werden. Als Richtwert hat sich eine Distanz > 6 mm etabliert (Abb. 1) (2). Im MRT kann darüber hinaus eine subcoracoidale Bursitis nachgewiesen werden.

### Therapie

Primär sollte konservativ vorgegangen werden. Sinnvoll ist eine Kräftigung der Muskulatur der Rotatorenmanschette, um die Zentrierung des Humeruskopfes zu verbessern (1), ebenso sollte die Stellung der Scapula durch eine Kräftigung der Scapulamuskulatur verbessert werden. Wenn die Beschwerden therapierefraktär sind, sollte eine operative Therapie er-

wogen werden. Operativ kann ein Release des Ligamentum coracoacromiale mit oder ohne eine Coracoplastik durchgeführt werden. Dies kann offen geschehen, gängiger ist aber ein arthroskopisches Vorgehen. *Lo et al.* haben 2003 ein arthroskopisches Vorgehen durch das Rotatorenintervall beschrieben (2). Dies hat sich gegenüber dem subacromialen Vorgehen, welches 2001 von *Karnaugh* beschrieben wurde, durchgesetzt (12). Beim transartikulären Vorgehen wird mit dem 30°- oder 70°-Arthroskop von dorsal geschaut (Abb. 2). Über ein anteroinferiores oder anterosuperolaterales Portal wird das Rotatorenintervall mit einer Ablatorelektrode gefensternt (Abb. 3). Die subcoracoidale Bursa wird mit einem Shaver entfernt (Abb. 4). Hiernach wird die Coracoplastik des dorsolateralen Coracoid mit einem Acromionizer durchgeführt. Hierbei reicht es, einige Millimeter zu entfernen, so dass die Insertion des Conjoint Tendon weitgehend geschont werden kann (Abb. 5).

### Fallberichte

*Gerber et al.* beschrieben in einer diagnostisch orientierten Studie 87 Fälle mit subcoracoidalem Impingement. In einem Drittel der Fälle wurden die Schmerzen auf den vorderen Oberarm, in einem Drittel der Fälle mit Ausstrahlung in den Unterarm angegeben. In 37 Fällen wurde eine offene operative Therapie durchgeführt. Da in den meisten Fällen zusätzliche Pathologien wie z.B. ein subacromiales Impingement vorlagen, wurde nur in einem Fall eine isolierte (anterolaterale) Coracoplastik durchgeführt. Dieser Patient war nach 18 Monaten beschwerdefrei bei normaler Schulterfunktion (1).

*Dines et al.* berichteten über acht Fälle von subcoracoidalem Impingement bei sieben Patienten mit einem durchschnitt-



Abb. 2: Arthroskopisches Bild der rechten Schulter (Blick von dorsal). Das Rotatorenintervall zeigt chronisch-entzündliche Veränderungen.



Abb. 3: Das Rotatorenintervall wird mit einer Ablatorelektrode von ventral gefensternt.



Abb. 4: Die subcoracoidale Bursa wird mit einem Shaver teilweise entfernt.

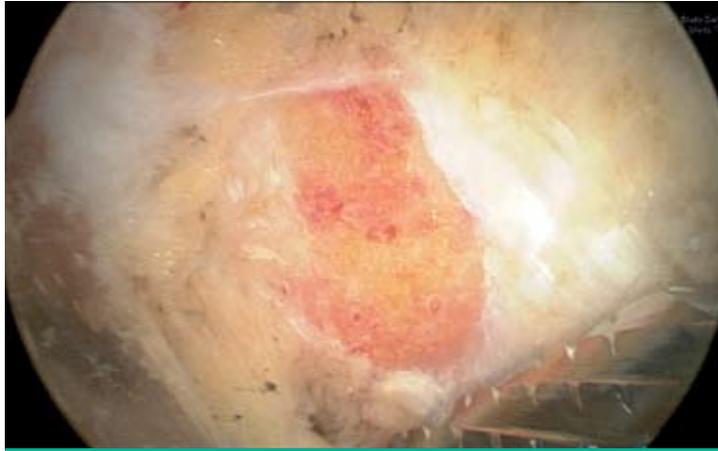


Abb. 5: Mit dem Acromionizer wird eine posterolaterale Coracoplastik durchgeführt zur Erweiterung des subcoracoidalen Raumes.

lichen Alter von 29,5 Jahren. Es wurde jeweils eine Excision der lateralen 15 mm des Processus coracoideus mit einer Reinsertion des Conjoint Tendon an der Coracoidbasis durchgeführt. Nach mittleren drei Jahren bestand in sechs Fällen eine Beschwerdefreiheit, in zwei Fällen bestanden noch Restbeschwerden (9).

*Ferrick* beschrieb einen Fall eines 39-jährigen männlichen Patienten mit subcoracoidalem Impingement. Mit einer offenen Operation wurden die lateralen 15 mm des Coracoideus reseziert und das Conjoint Tendon an der Coracoidbasis reinsertiert. Der Patient war nach 6 Monaten beschwerdefrei (10).

*Suenaga et al.* berichteten über 11 Fälle von subcoracoidalem Impingement nach 216 Fällen von offenen Rotatorenmanschettennähten. Das durchschnittliche Alter der Patienten lag bei 61 Jahren. In 9 Fällen wurde eine offene Coracoplastik durch partielle Resektion des dorsolateralen Coracoideus durchgeführt. In allen Fällen wurde eine Beschwerdefreiheit erreicht (11).

*Karnaugh et al.* beschrieben vier weibliche Fälle mit subcoracoidalem Impingement mit einem Alter zwischen 26 und 29 Jahren. In zwei Fällen lag eine erstgradige anteriore und inferiore Translation vor. In allen vier Fällen wurde eine Coracoplastik über ein laterales Portal durchgeführt. Nach drei bis sechs Monaten zeigten alle Fälle eine signifikante Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung (12).

*Lo und Burkhart* beschrieben einen Fall mit subcoracoidem Impingement nach zweimaliger Voroperation wegen subacromialem Impingement und anhaltenden Bizepssehnenproblemen bei einem 36-jährigen männlichen Patienten. Sie verwendeten eine arthroskopische intraarticuläre Operationstechnik zur Durchführung einer Coracoplastik. Sechs Monate postoperativ war der Patient beschwerdefrei bei normaler Schulterfunktion (8).

*Arrigoni et al.* berichteten über einen 47-jährigen männlichen Patienten mit subcoracoidalem Impingement bei Tendinosis

calcareo der Subscapularissehne. Die Kalkdepots wurden arthroskopisch ausgeräumt, der Sehnendefekt durch eine arthroskopische Naht der Subscapularissehne verschlossen und eine transartikuläre Coracoplastik wurde durchgeführt. Nach sechs Monaten war der Patient beschwerdefrei bei normaler Schulterfunktion (5).

*Lo et al.* berichteten über acht Fälle mit einem durchschnittlichen Alter von 63 Jahren mit subcoracoidalem und subacromialem Impingement kombiniert mit massiven Rissen der Supra-, Infra- und Subscapularissehne. In allen Fällen wurden eine Coracoplastik, eine Acromioplastik und eine Naht der Rotatorenmanschette durchgeführt. Nach mittleren 8,8 Monaten hatten gemäß University of California Los Angeles Score zwei Patienten ein exzellentes, fünf ein gutes und einer ein ausreichendes Ergebnis. Vorderer Schulterschmerz kam in keinem Fall postoperativ vor. Das subcoracoidale Impingementzeichen war in allen Fällen negativ (2).

### Bewertung

Das subcoracoidale Impingement ist eine wichtige Differentialdiagnose bei vorderem Schulterschmerz. Die Therapieempfehlungen leiten sich aus Expertenmeinungen ab. Die Therapie ist durch Kasuistiken beschrieben. Größere Fallserien (Level IV) liegen bislang nicht vor. Primär kann das subcoracoidale Impingement durch einen engen subcoracoidalen Raum, also eine subcoracoidale Stenose entstehen. Therapeutisch steht hier die Coracoplastik im Vordergrund. Sekundär kann ein subcoracoidales Impingement wahrscheinlich auch durch eine reduzierte Zentrierung des Humerkopfes bei Läsionen der Rotatorenmanschetten oder Laxizitäten entstehen. Therapeutisch sollte hier die Sehnenre-

konstruktion oder Stabilisierung im Vordergrund stehen, ggf. begleitet von einer Coracoplastik.

### Literatur

1. Gerber C, Terrier F, Ganz R: The role of the coracoid process in the chronic impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* Nov;67(5) (1985) 703-708.
2. Lo IK, Parten PM, Burkhart SS: Combined subcoracoid and subacromial impingement in association with anterosuperior rotator cuff tears: An arthroscopic approach. *Arthroscopy.* Dec;19(10) (2003) 1068-1078.
3. Patte D: The subcoracoid impingement. *Clin Orthop Relat Res.* May;(254) (1990) 55-59. Review.
4. Kowalsky MS, Bell JE, Ahmad CS: Arthroscopic treatment of subcoracoid impingement caused by lesser tuberosity malunion: a case report and review of the literature. *J Shoulder Elbow Surg.* Nov-Dec;16(6) (2007) e10-14.
5. Arrigoni P, Brady PC, Burkhart SS: Calcific tendonitis of the subscapularis tendon causing subcoracoid stenosis and coracoid impingement. *Arthroscopy.* Oct;22(10) (2006) 1139.e1-3.
6. Peidro L, Serra A, Suso S: Subcoracoid impingement after ossification of the subscapularis tendon. *J Shoulder Elbow Surg.* Mar-Apr;8(2) (1999) 170-171.
7. MacMahon PJ, Taylor DH, Duke D, Brennan DD, O'Brien J, Eustace SJ: Contribution of full-thickness supraspinatus tendon tears to acquired subcoracoid impingement. *Clin Radiol.* Jun;62(6) (2007) 556-563.
8. Lo IK, Burkhart SS: The etiology and assessment of subscapularis tendon tears: a case for subcoracoid impingement, the roller-wringer effect, and TUFF lesions of the subscapularis. *Arthroscopy.* Dec;19(10) (2003) 1142-1150.
9. Dines DM, Warren RF, Inglis AE, Pavlov H: The coracoid impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* Mar;72(2) (1990) 314-316.
10. Ferrick MR: Coracoid impingement. A case report and review of the literature. *Am J Sports Med.* Jan-Feb;28(1) (2000) 117-119.
11. Suenaga N, Minami A, Kaneda K: Postoperative subcoracoid impingement syndrome in patients with rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg.* Jul-Aug;9(4) (2000) 275-278.
12. Karnaugh RD, Sperling JW, Warren RF: Arthroscopic treatment of coracoid impingement. *Arthroscopy.* Sep;17(7) (2001) 784-787.

*Anschrift für die Verfasser:*  
 PD Dr. med. M. von Knoch  
 Chefarzt  
 Klinik für Orthopädie und  
 Endoprothetik, Schulterzentrum  
 Klinikum Bremerhaven  
 Reinkenheide gGmbH  
 Postbrookstrasse 103  
 D-27574 Bremerhaven  
 E-Mail:  
 mariusvonknoch@yahoo.com

## Retrospektive Überprüfung des funktionellen Outcome nach Rotatoren-manschettennaht bzw. subacromialer Dekompression bei Rotatorenmanschetten-ruptur von Patienten im Arbeitsleben

Aus dem Ambulanten Rehabilitationszentrum am Ortenau-Klinikum Offenburg-Gengenbach (Leiter: Dr. S. Naujoks u. Dr. T. Schultz)

### Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** Rotatorenmanschettennaht – subacromiale Dekompression – Arbeitsfähigkeit – Rehabilitation

Die operative Behandlung der symptomatischen Rotatorenmanschettenruptur gehört zu den Eingriffen neuerer Generation am Bewegungsapparat, deren biologische Wertigkeit (u.a. Rekonvalenzdauer, komplexer Nachbehandlungsbedarf) noch

nicht allgemein akzeptiert ist. Krankheitszeiten von 3-6 Monaten (gelegentlich auch länger) bei körperlich belastenden Tätigkeiten müssen hingenommen werden, danach ist in ca. 80% mit Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit zu rechnen.

#### Fragestellung

Bei der operativen Rekonstruktion einer Rotatorenmanschettenruptur (RM-Naht) oder alternativ der subacromialen Dekompression mit oder ohne ACG-Resektion und Durchtrennung des Lig. coraco-acromiale (SAD) besteht die Intention, dass der Patient nach Abschluss der Behandlung in vollem Umfang

seine gewohnten Tätigkeiten in Beruf, Freizeit und Sport wieder aufnehmen kann.

Ab OP-Datum ist dabei mit einer Arbeitsunfähigkeitsdauer von mindestens 3 Monaten für Patienten in körperlich belastenden Berufen, ergänzt durch stufenweise Wiedereingliederung mit qualitativ und zeitlich beschränkten Einsätzen

(Ausschlüsse: Über-Kopf-Tätigkeiten/Arbeiten über Schulterhöhe, in geringerer Zahl der Fälle auch Tragen von Lasten am langen Arm) zu rechnen. Auch Krankheitszeiten von 6 Monaten und mehr sind möglich.

Es soll ermittelt werden, ob es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit in Aussicht gestellt werden kann, dass eine körperlich belastende Berufstätigkeit (z.B. Zimmermann, Maurer etc.), Freizeitaktivität oder Sportart (z.B. Handball, Tennis etc.) dauerhaft wieder ausgeübt werden kann.

#### Methodik

104 Patienten unserer Einrichtung aus den Jahren 2008 bis 2010 wurden angeschrieben (Freiumsschlag) und gebeten, anonym einen Fragebogen (Abb. 10 – s. Anhang) (Dash-Score, [1, 2] erweitert durch ein zusätzliches eigenes Rehabilitations-Modul) ausgefüllt zurückzusenden.

82 Fragebögen wurden zurückgeschickt (78,8%),



### Summary

- 60 von Patienten mit RM-Naht (73,2%)
- 22 von Patienten mit SAD (26,8%)

**Keywords:** rotator cuff reconstruction – subacromial decompression – fitness to work – rehabilitation

Nicht alle Fragebögen waren jedoch vollständig ausgefüllt, was zu Abweichungen in den Zahlenwerten führt. Die Antwortenrate beträgt für

#### Gruppe 1

- (Alltag, Befinden, Fragen 1-30) Auswertung bezogen auf die Gesamtzahl von 82 min. 66 (>80%)

#### Gruppe 2

- (Sport, Musik, Fragen 2-1 bis 2-4) Auswertung bezogen auf die tatsächliche Zahl min. 36, max. 42

#### Gruppe 3

- (Arbeit, Fragen 3-1 bis 3-4) Auswertung bezogen auf die tatsächliche Zahl jeweils 54

#### Gruppe 4

- (Reha, Fragen 4-1, 4-4, 4-5, 4-6) Auswertung bezogen auf die Gesamtzahl von 82 min. 66 (>80%)
- Fragen 4-2, 4-3 und 4-7 Auswertung bezogen

#### Retrospective Survey of the Functional Outcome after Suture of the Rotator Cuff vs. Subacromial Decompression in Case of Rotator Cuff Rupture of Patients in Working Life

Operative treatment of the symptomatic rupture of the rotator cuff is part of procedures of new generation onto the musculoskeletal system,

the biological value of which (prolonged period of convalescence, need of complex postoperative care et al.) is not yet generally accepted. Periods of disability lasting 3-6 months (occasionally even longer) for physically strenuous occupations have to be expected, after that about 80% will recover the fitness to work.

auf die tatsächliche Zahl min. 22, max. 53

Das Ausmaß der Läsion konnte nicht jeweils detailliert festgestellt werden.

Eine **RM-Naht** (Abb. 1) wurde bei einer beträchtlichen Zahl höhergradiger Läsionen (**Supraspinatus-Komplettreißer** (Abb. 2, 3), Bateman ≥ II, Patte ≥ II°) vorgenommen. Hier reicht eine SAD nicht aus (3).

Eine **SAD** ist in erster Linie indiziert bei **oberflächlichen Partialreißern**. Für die Wiederer-

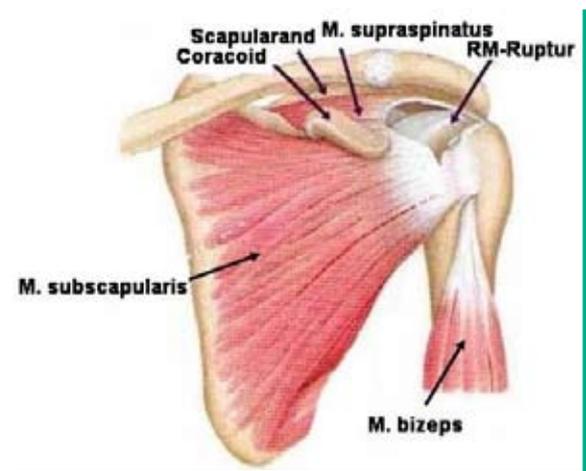


Abb. 2: Rotatorenmanschettenreißer im Bereich der Supraspinatus- und Subscapularissehne, Blick auf Schultergelenk und Scapula von ventral.



Abb. 1: Arthroskopische Rotatorenmanschetten-Refixation in Suture-Bridge-Technik: Die Sehne wird mit „Fadenbrücken“ flächig auf den angefrischten Footprint gepresst.

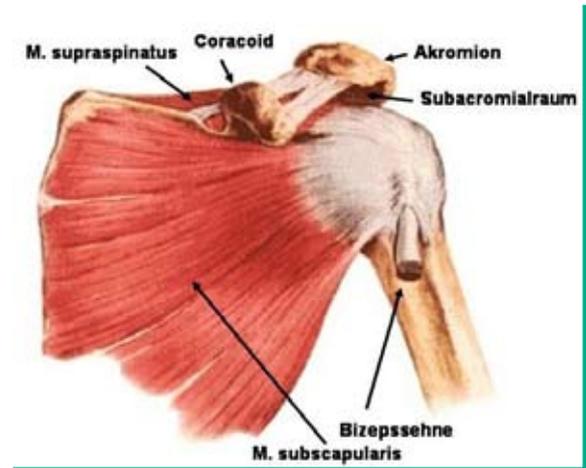


Abb. 3: Intakte Rotatorenmanschette, Blick auf Schultergelenk und Scapula von ventral.



Abb. 4: Last über Kopf hantieren: Kraft, Anteversion, AC-Gelenk, Schmerz?

langung der Funktion ist neben der weniger ausgeprägten Läsion die nicht erforderliche Ruhigstellung nach SAD von entscheidender Relevanz, was bei der Bewertung der Ergebnisse zu berücksichtigen ist.

Alter und Geschlecht der untersuchten Patienten wurden nicht berücksichtigt.

### Ergebnisse

#### Alltag

Die Fragen 6, 12-14, 18, 19, 25, 29 der **Gruppe 1** (Tab. I und II, Abb. 4-6) offenbaren besonders deutlich ein Schulterproblem in

den Parametern  
Einschränkung von

- Abduktion (M. supraspinatus, M. deltoideus, M. biceps)
- Anteversion (M. biceps, M. deltoideus)
- Außenrotation (M. infraspinatus)
- Innenrotation (M. subscapularis)
- Kraftdefizit (Alle Muskeln/Sehnen)
- Schmerz (Alle Sehnen, Impingement, AC-Arthrose)

Separat berücksichtigt wurde, ob die Behandlung abgeschlossen war (Antwort 4-1.1) oder noch andauerte (Antwort 4-1.2).

Tab. I: Behandlung noch andauernd, Antworten in %.

Antwort zu	6.	12.	13.	14.	18.	19.	25.	29.
N: Gut	15,8	18,8	29,4	29,4	16,7	25	31,6	47,3
Mittel	-	18,8	23,5	17,6	22,2	18,8	26,3	26,3
Schlecht	84,2	62,5	47	52,9	61,1	56,3	42,1	26,3
Σ Antworten	19	16	17	17	18	16	19	19
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								
S: Gut	-	-	33,3	-	-	-	-	33,3
Mittel	66,7	66,7	66,7	66,7	33,3	-	66,7	33,3
Schlecht	33,3	33,3	-	33,3	66,7	100	33,3	33,3
Σ Antworten	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								

Tab. II: Behandlung abgeschlossen, Antworten in %.

Antwort zu	6.	12.	13.	14.	18.	19.	25.	29.
N: Gut	51	56,8	73	63,9	51,4	59,3	59,5	75,7
Mittel	21,6	21,6	10,8	8,3	22,9	12,5	27	13,5
Schlecht	29,7	21,6	16,2	27,8	25,7	28,1	13,5	10,8
Σ Antworten	37	37	37	36	35	32	37	37
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								
S: Gut	66,7	66,7	73,3	73,3	60	60	62,5	87,5
Mittel	13	6,7	6,7	6,7	13	20	12,5	-
Schlecht	20	26,7	20	20	26,7	20	25	12,5
Σ Antworten	15	15	15	15	15	15	16	16
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								

### Beurteilung:

#### Der Zeitfaktor ist wesentlich für den Erfolg.

Während unter der Behandlung (max. 6 Monate) das Ergebnis weder für die RM-Naht noch für die SAD überzeugt, können **nach Abschluss der Behandlung** mit der **RM-Naht in 61,33%**, mit **SAD in 68,75%** (bezogen auf die genannten 8 Kriterien) **gute bzw. sehr gute Ergebnisse erzielt werden.**

### Sport/Musik, Arbeit

Die Fragen der **Gruppen 2 und 3** (Tab. III und IV) erleuchten bestimmte Aktivitäten, die aus Hobby- oder Berufsgründen (mehr oder weniger) intensiv und regelmäßig betrieben werden. Aufgrund dieser qualitativen Gemeinsamkeit ist auch eine gemeinsame Auswertung sinnvoll. Instrument/Sportart bzw. Arbeit wurden nur sporadisch genannt und daher nicht bewertet.

### Beurteilung:

Die Ergebnisse korrelieren mit den Resultaten der Gruppe 1: Gute Ergebnisse zeigen sich erst nach Abschluss der Behandlung, besonders deutlich bei SAD.

Auffällig ist das bessere Ergebnis für die Kriterien der Gruppe 3 (Arbeit) gegenüber Gruppe 2 (Musik/Sport) in Tabelle IV und Tabelle V trotz der mutmaßlich stärkeren Belastung bei der Arbeit: Sport und Musik kann in selbstgewählter Intensität erfolgen im Gegensatz zur Arbeit. Geschönte Angaben in Gruppe 3 aus Sorge um den Arbeitsplatz erscheinen jedoch aufgrund anonymer Befragung eher unwahrscheinlich.

### Rehabilitationserfolg

Die Angabe 4-1.2 (Behandlung andauernd, RM-Naht: 31,7%, SAD 13,6%) bedeutet nahezu



Abb. 5: Anziehen eines Pullovers: Anteversion, (Adduktion), AC-Gelenk, Schmerz?



Abb. 6: Rücken waschen: Innenrotation, Kraft, Schmerz?

Tab. III: Behandlung noch andauernd, Antworten in %.

Antwort zu	2-1.	2-2.	2-3.	2-4.	3-1.	3-2.	3-3.	3-4.
N: Gut	40	50	50	50	27,3	16,7	16,7	27,3
Mittel	20	20	20	20	36,3	50	41,65	27,3
Schlecht	30	30	30	30	36,3	33,3	41,65	45,4
Σ Antworten	10	10	10	10	11	12	12	11
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								
S: Gut	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittel	-	-	-	-	33,3	33,3	33,3	33,3
Schlecht	(100)	(100)	(100)	(100)	66,7	66,7	66,7	66,7
Σ Antworten	1	1	1	1	3	3	3	3
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								

Tab. IV: Behandlung abgeschlossen, Antworten in %.

Antwort zu	2-1.	2-2.	2-3.	2-4.	3-1.	3-2.	3-3.	3-4.
N: Gut	65	68,4	68,4	68,4	73,1	69,2	73,1	76,9
Mittel	20	15,8	15,8	15,8	15,3	23	19,2	15,3
Schlecht	15	15,8	15,8	15,8	11,5	7,7	7,7	7,7
Σ Antworten	20	19	19	19	26	26	26	26
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								
S: Gut	50	50	75	75	80	81,8	81,8	90
Mittel	37,5	37,5	-	-	20	18,2	18,2	10
Schlecht	12,5	12,5	25	25	-	-	-	-
Σ Antworten	10	8	4	4	10	11	11	10
<b>Gut = 1 oder 2, Mittel = 3, Schlecht = 4 oder 5, N = RM-Naht, S = SAD</b>								



Abb. 7: Gutes Ergebnis einer RM-Naht: Kraftvolles Hantieren über Schulterhöhe/über Kopf gelingt problemlos.

Tab. V: Durchschnitt der Antworten „Gut“ in % nach Abschluss der Behandlung.

Antwort zu	Ø Gruppe 2 (% „Gut“)	Ø Gruppe 3 (% „Gut“)
RM-Naht	67,55	73,08
SAD	62,5	83,4

Tab. VI: Subjektive Zufriedenheit, Antworten in %.

Antwort zu	4-3.1	4-3.2	4-3.3	4-5.1	4-5.2	4-6.1	4-6.2
RM-Naht ges.	61,7	68,3	6,7	16,7 (10 von 60)	15 (9 von 60)	65	20
4-1.1				61,5 (8 von 13)	38,5 (5 von 13)	85,3	14,7
4-1.2				33,3 (2 von 6)	66,7 (4 von 6)	64,3	35,7
SAD ges.	50	54,5	4,5	22,7 (5 von 22)	13,7 (3 von 22)	54,5	13,7
4-1.1				66,7 (4 von 6)	33,3 (2 von 6)	83,3	16,7
4-1.2				50 (1 von 2)	50 (1 von 2)	33,3	66,7

Tab. VII: Persistierende Kraftminderung – Bewegungseinschränkung – Schmerzen, Antworten in absoluten Zahlen, ergänzend Angaben in % von... (Spalte 2).

Antwort zu		4-7.1	4-7.2	4-7.3	4-7.1 bis 4-7.3
RM-Naht ges.	57	26 (45,6%)	27 (47,4%)	22 (38,6%)	18 (31,6%)
4-1.1	38	11 (28,9%)	12 (31,6%)	6 (15,8%)	5 (13,2%)
4-1.2	16	15 (93,6%)	15 (93,6%)	16 (100%)	13 (81,3%)
SAD ges.	19	7 (36,8%)	4 (21,1%)	5 (26,3%)	4 (21,1%)
4-1.1	16	4 (25%)	2 (12,5%)	2 (12,5%)	2 (12,5%)
4-1.2	3	3 (100%)	2 (66,7%)	3 (100%)	2 (66,7%)

ausschließlich Krankengymnastik/Physiotherapie, während Analgetikaeinnahme von den Befragten nicht als Behandlung gesehen wird. Eine erneute Operation wurde nur 3x (RM-Naht: 1,7%, SAD 9,1%) durchgeführt. Die **Medikamenteneinnahme** erscheint bezüglich der Präparate im Wesentlichen adäquat: Spitzenreiter ist Diclofenac (RM-Naht: 10%, SAD 13,6%), Tramadol wird gar nicht genannt, Paracetamol (weniger geeignet) 2x. Novaminsulfon, Ibuprofen und Tilidin werden in Ø 8,33% (RM-Naht) bzw. Ø 6,03% (SAD) angewendet.

Die Antworten 4-3.1 und 4-3.2 (Tab. VI) weisen erwartungsgemäß untereinander nur geringe Abweichungen auf (Ø 5,56%). 68,3% (RM-Naht) bzw. 54,5% (SAD) würden die OP wieder vornehmen lassen. 6,7% (RM-Naht) bzw. 4,5% (SAD) würden sich nicht wieder operieren lassen.

Eine Besserung gegenüber präoperativ wurde in 85,3% (RM-Naht) bzw. 83,3% (SAD) nach Behandlungsende ange-

geben. Während bei noch andauernder Behandlung (4-1.2) eine ausgebliebene Besserung gegenüber präoperativ (4-6.2) in 35,7% (RM-Naht) bzw. 66,7% (SAD) angegeben wurde, ändert sich das Bild nach Abschluss der Behandlung (4-1.1) signifikant: Eine ausgebliebene Besserung wird nur noch in 14,7% (RM-Naht) bzw. 16,7% (SAD) beklagt.

Eine Restitutio ad integrum kann nicht zugesichert werden (Tab. VII). Nach RM-Naht (gesamt) werden von 26 Probanden Kraftminderung, von 27 Probanden Bewegungseinschränkung und von 22 Probanden Schmerzen zumindest bis zur Befragung angegeben, nach SAD (gesamt) Kraftminderung von 7, Bewegungseinschränkung von 4 und Schmerzen von 5 Probanden.

**Nach Behandlungsende** (4-1.1) werden nach RM-Naht fortbestehende Beschwerden noch von weniger als einem Drittel (Schmerzen in 15,8%), nach SAD von 25% Kraftminderung und von je 12,5% der Probanden Bewegungseinschränkung bzw. Schmerzen angegeben. Alle 3 Beschwerdearten gemeinsam wurden nach **RM-Naht unter andauernder Behandlung** von 13 von 16 Probanden, **nach Behandlungsende** noch von 5 von 38 Probanden (13,2% der erhaltenen Antworten), nach **SAD unter andauernder Behandlung** von 2 von 3 Probanden, **nach Behandlungsende** noch von 2 von 16 Probanden (12,5% der erhaltenen Antworten) angegeben.

### Arbeitsfähigkeit

Patienten mit symptomatischer Rotatorenmanschettenruptur werden in 77,3% (RM-Naht) bzw. 88,9% (SAD) nach Abschluss der Behandlung wieder arbeitsfähig im bisherigen Beruf (Tab. VIII, Abb. 7-9). Berentung oder Arbeitsplatzverlust wegen des Schulter-

problems (jeweils 1x nach RM-Naht, SAD: keine) sind die Ausnahme.

Ein Arbeitsplatzwechsel (4-5.1, ohne Feststellung des Grundes, Tab. VI) wurde nach RM-Naht in 8 (13,3% von 60), nach SAD in 4 Fällen (18,2% von 22) angegeben (abgeschlossene Behandlung, die Angabe bei noch andauernder Behandlung wurde nicht gewertet). Die Antwort 4-5.2 wurde nach RM-Naht in 5, nach SAD in 2 Fällen angegeben (abgeschlossene Behandlung, die Angabe bei noch andauernder Behandlung wurde nicht gewertet).

Arbeitsunfähigkeit **nach Abschluss der Behandlung** bestand bei 13,6% (RM-Naht) bzw. 11,1% (SAD), während die Patienten **unter andauernder Behandlung nach RM-Naht** zu 70%, nach SAD zu 100% Arbeitsunfähigkeit angaben.

### Beurteilung:

Der zeitliche Abstand zur OP bringt den Erfolg. Intensive Behandlung (KG/Physiotherapie, aktives und passives Gerätetraining, Analgetika, Ergotherapie: Motivation durch Fortschritte) sind unverzichtbar.

### Fazit

Patienten mit symptomatischer Rotatorenmanschettenruptur werden in 77,3% (RM-Naht) bzw. 88,9% (SAD) nach Abschluss der Behandlung wieder arbeitsfähig im bisherigen Beruf.

Je nach Tätigkeit muss mit einer Arbeitsunfähigkeitsdauer von 3-6 Monaten, teilweise auch mehr, gerechnet werden. Berentung oder Arbeitsplatzverlust wegen des Schulterproblems (jeweils 1x nach RM-Naht, SAD: keine) sind die Ausnahme. Ein Arbeitsplatzwechsel erfolgte in  $\varnothing$  15,75% der Befragten.



Abb. 8 a und b: Gutes Ergebnis einer Mini-open-RM-Naht (links): keine evidente Muskelatrophie, reizlose OP-Narbe.

Die betroffenen Patienten bedürfen

- kontinuierlicher intensiver Nachbehandlung. Die Behandlungsintensität korreliert mit der Arbeitsunfähigkeitsdauer
- einer angemessenen Führung bezüglich der Dauer der Rekonvaleszenz
- einer Anleitung in der Verwendung von Ersatzstrategien und Hilfsmitteln, es besteht eine Indikation für **Ergotherapie**.

Subjektive Zufriedenheit mit dem Ergebnis und Beschwerdelinderung gegenüber präoperativ sind in >60% (RM-Naht) bzw.  $\geq$ 50% (SAD) zu erwarten.

Eine 100%ige Wiederherstellung kann nicht zugesichert werden. Dennoch sind die Ergebnisse günstig, wenn in einem Teil der Fälle Ersatzstrategien oder Hilfsmittel angenommen und eingesetzt werden: Nach RM-Naht werden in unter einem Drittel der Antworten Kraftminderung, Bewegungseinschränkung, in unter 20% Schmerzen zumindest bis zur Befragung, nach SAD Kraftminderung in 25%, Bewegungseinschränkung und Schmerzen in je 12,5% der Antworten genannt.

### Erfahrung aus der Rehabilitation

Nur eine adäquate postoperative Behandlungsdichte kann in angemessener Zeit zum Erfolg führen.

Insbesondere sind konsequente passive Bewegungsübungen bereits während der evtl. Ruhigstellung entscheidend für Behandlungsdauer und Ergebnis.

Eine geeignete und ausreichend dosierte Analgetikagabe unterstützt die Wiedererlangung der Normalität durch:

- besseren Nachtschlaf
- Möglichkeit zu mehr Aktivität
- bessere Akzeptanz eines Defizites

Tab. VIII: Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit, Antworten in % der Angaben.

Antwort zu	4-4.1	4-4.2	4-3.3	4-4.4
RM-Naht 4-1.1	13,6	4,5	4,5	77,3
4-1.2	70	-	-	30
SAD 4-1.1	11,1	-	-	88,9
4-1.2	100	-	-	-



**Nackengriff**



**Anteversion**



**Schürzengriff**



**ARO in Abduktion**



**IRO in Abduktion**

Abb. 9 a-e: Gutes Ergebnis einer Mini-open-RM-Naht (links): seitengleich freie Beweglichkeit.

Eine Schmerzpersistenz deutlich über 1 Jahr ist selten. Sie ist von einer zusätzlichen cervicalen Problematik abzugrenzen.

### Bildnachweis

Abb. 1 und Abb. 2: wurden von Herrn Dr. med. Christian Hensler freundlicherweise zur Verfügung gestellt

Abb. 3:  
Unter Verwendung einer Darstellung aus  
Frank H. Netter,  
Interaktiver Atlas der  
Anatomie des  
Menschen  
© Georg Thieme  
Verlag Stuttgart

Abb. 10:  
s. Literatur (1)  
Ich danke unseren Schülerinnen Frau O. Hense und Frau

O. Schiller für ihre Mitwirkung an den Abb. 4-6, Herrn Dr. med. Christian Hensler für die Überlassung der Abb. 1 und 2 sowie den beteiligten Patienten für ihre Angaben auf den Fragebögen.

### Literatur

1. Fragebogen S. 1-3: *Germann, G., Wind, G., Harth, H.:* Der DASH-Fragebogen - Ein neues Instrument zur Beurteilung von Behandlungsergebnissen an der oberen Extremität. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 31 (1999) 149-152.
2. *Skutek, M., Zeichen, J., Fremeray, R.W., Bosch, U.:* Outcomeanalyse nach offener Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen – Eine vergleichende Beurteilung neuer Bewertungsverfahren. *Unfallchirurg* 104 (2001) 480-487.
3. *Voigt, C., Lill, H.:* Schulterchirurgie: Supraspinatussehnenrupturen – Wann, was, wie? Strategie, Technik und Ergebnisse. *Chirurgen Magazin* 39, Ausgabe 3.2009 (Juni/Juli 2009).

*Anschrift des Verfassers:*  
Dr. med. T. Schultz  
Leitender Arzt des  
Ambulanten Rehabilitations-  
zentrums am Ortenau-Klinikum  
Offenburg-Gengenbach  
Ebertplatz 12  
D-77654 Offenburg  
E-Mail: titus.schultz@og.ortenau-  
klinikum.de

DASH-Score Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (Deutsche Version)

Anhang zum Beitrag

Bitte schätzen Sie Ihre Fähigkeit ein, wie Sie folgende Tätigkeiten in der vergangenen Woche durchgeführt haben, indem Sie die entsprechende Zahl ankreuzen.

Gruppe 1	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
1. Ein neues oder festverschlossenes Glas öffnen	1	2	3	4	5
2. Schreiben	1	2	3	4	5
3. Einen Schlüssel umdrehen	1	2	3	4	5
4. Eine Mahlzeit zubereiten	1	2	3	4	5
5. Eine schwere Tür aufstoßen	1	2	3	4	5
6. Einen Gegenstand über Kopfhöhe auf ein Regal stellen	1	2	3	4	5
7. Schwere Hausarbeit (z. B. Wände abwaschen, Boden putzen)	1	2	3	4	5
8. Garten- oder Hofarbeit	1	2	3	4	5
9. Betten machen	1	2	3	4	5
10. Eine Einkaufstasche oder einen Aktenkoffer tragen	1	2	3	4	5
11. Einen schweren Gegenstand tragen (über 5 kg)	1	2	3	4	5
12. Eine Glühbirne über Ihrem Kopf auswechseln	1	2	3	4	5
13. Ihre Haare waschen oder fönen	1	2	3	4	5
14. Ihren Rücken waschen	1	2	3	4	5
15. Einen Pullover anziehen	1	2	3	4	5
16. Ein Messer benutzen, um Lebensmittel zu schneiden	1	2	3	4	5
17. Freizeitaktivitäten, die wenig körperliche Anstrengung verlangen (z. B. Karten spielen, Stricken usw.)	1	2	3	4	5
18. Freizeitaktivitäten, bei denen auf Ihren Arm, Schulter oder Hand Druck oder Stoß ausgeübt wird (z.B. Golf, Hämmern, Tennis usw.)	1	2	3	4	5
19. Freizeitaktivitäten, bei denen Sie Ihren Arm frei bewegen (z. B. Badminton, Frisbee)	1	2	3	4	5
20. Mit Fortbewegungsmitteln zurecht zukommen (um von einem Platz zum anderen zu gelangen)	1	2	3	4	5
21. Sexuelle Aktivität	1	2	3	4	5

22. In welchem Ausmaß haben Ihre Schulter-, Arm- oder Handprobleme Ihre normalen sozialen Aktivitäten mit Familie, Freunden, Nachbarn oder anderen Gruppen während der vergangenen Woche beeinträchtigt?  
(Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Ziemlich	Sehr
	1	2	3	4	5

23. Waren Sie in der vergangenen Woche durch Ihre Schulter-, Arm- oder Handprobleme in Ihrer Arbeit oder anderen alltäglichen Aktivitäten eingeschränkt? (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)

	Überhaupt nicht eingeschränkt	Ein wenig eingeschränkt	Mäßig eingeschränkt	Sehr eingeschränkt	Nicht möglich
	1	2	3	4	5

Bitte schätzen Sie die Schwere der folgenden Beschwerden während der letzten Woche ein.  
(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die entsprechende Zahl an)

	Keine	Leichte	Mäßige	Starke	Sehr starke
24. Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
25. Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand während der Ausführung einer bestimmten Tätigkeit	1	2	3	4	5
26. Kribbeln (Nadelstiche) in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
27. Schwächegefühl in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5
28. Steifheit in Schulter, Arm oder Hand	1	2	3	4	5

29. Wie groß waren Ihre Schlafstörungen in der letzten Woche aufgrund von Schmerzen im Schulter-, Arm- oder Handbereich? (Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)

	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
	1	2	3	4	5

30. Aufgrund meiner Probleme im Schulter-, Arm- oder Handbereich empfinde ich meine Fähigkeiten als eingeschränkt, ich habe weniger Selbstvertrauen oder ich fühle, dass ich mich weniger nützlich machen kann.  
(Bitte kreuzen Sie die entsprechende Zahl an)

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Weder Zustimmung noch Ablehnung	Stimme zu	Stimme sehr zu
	1	2	3	4	5

### SPORT- UND MUSIK-MODUL

Die folgenden Fragen beziehen sich auf den Einfluss Ihres Schulter-, Arm- oder Handproblems auf das Spielen Ihres Musikinstrumentes oder auf das Ausüben Ihres Sports oder auf beides. Wenn Sie mehr als ein Instrument spielen oder mehr als eine Sportart ausüben (oder beides), so beantworten Sie bitte die Fragen in Bezug auf das Instrument oder die Sportart, die für Sie am wichtigsten ist.

Bitte geben Sie dieses Instrument bzw. diese Sportart hier an:

Ich treibe keinen Sport oder spiele kein Instrument (Sie können diesen Bereich auslassen).

Bitte kreuzen Sie die Zahl an, die Ihre körperlichen Fähigkeiten in der vergangenen Woche am besten beschreibt. Hatten Sie irgendwelche Schwierigkeiten:

Gruppe 2	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
1. In der üblichen Art und Weise Ihr Musikinstrument zu spielen oder Sport zu treiben?	1	2	3	4	5
2. Aufgrund der Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand Ihr Musikinstrument zu spielen oder Sport zu treiben?	1	2	3	4	5
3. So gut Ihr Musikinstrument zu spielen oder Sport zu treiben wie Sie es möchten?	1	2	3	4	5
4. Die bisher gewohnte Zeit mit dem Spielen Ihres Musikinstrumentes oder mit Sporttreiben zu verbringen?	1	2	3	4	5

### ARBEITS- UND BERUFS-MODUL

Die folgenden Fragen beziehen sich auf den Einfluss Ihres Schulter-, Arm- oder Handproblems auf Ihre Arbeit (einschließlich Haushaltsführung, falls dies Ihre Hauptbeschäftigung ist).

Bitte geben Sie Ihre/n Arbeit/Beruf hier an:

Ich bin nicht berufstätig (Sie können diesen Bereich auslassen).

Bitte kreuzen Sie die Zahl an, die Ihre körperlichen Fähigkeiten in der vergangenen Woche am besten beschreibt. Hatten Sie irgendwelche Schwierigkeiten:

Gruppe 3	Keine Schwierigkeiten	Geringe Schwierigkeiten	Mäßige Schwierigkeiten	Erhebliche Schwierigkeiten	Nicht möglich
1. In der üblichen Art und Weise zu arbeiten?	1	2	3	4	5
2. Aufgrund der Schmerzen in Schulter, Arm oder Hand Ihre übliche Arbeit zu erledigen?	1	2	3	4	5
3. So gut zu arbeiten wie Sie es möchten?	1	2	3	4	5
4. Die bisher gewohnte Zeit mit Ihrer Arbeit zu verbringen?	1	2	3	4	5

Quelle: Germann G, Wind G, Harth H. Der DASH-Fragebogen - Ein neues Instrument zur Beurteilung von Behandlungsergebnissen an der oberen Extremität. Handchir Mikrochir Plast Chir 1999; 31: 149-152.

### REHABILITATIONS-MODUL

Die folgenden Fragen beziehen sich auf die Rehabilitations-Aspekte Ihres Schulter-/Arm- oder Handproblems.

---

**Gruppe 4** Bitte kreuzen Sie das jeweils zutreffende Kästchen (auch mehrere) an.

1.  Die Behandlung ist abgeschlossen. **Bitte weiter bei Frage 3.**

Die Behandlung dauert noch an.

2.  Ich erhalte noch Krankengymnastik/Physiotherapie.

Ich bin nach Entlassung aus der Rehabilitation noch einmal an der behandelten Schulter operiert worden.

Ich nehme noch schmerzstillende Medikamente:

Voltaren/Diclo

Tramadol

Novaminsulfon

Ibuprofen

Tilidin

Paracetamol

3.  Die Operation hat (letztlich doch) den gewünschten Erfolg gebracht.

Da ich jetzt weiß, wie der Heilungsverlauf war, würde ich die Operation in vergleichbarer Situation genauso wieder vornehmen lassen.

Wenn ich vorher gewusst hätte, wie der Heilungsverlauf sein würde, hätte ich die Operation **nicht** vornehmen lassen.

4.  Ich bin noch krankgeschrieben wegen meines Schulterproblems.

Ich bin berentet wegen meines Schulterproblems.

Ich habe meine Arbeit verloren wegen meines Schulterproblems.

Ich kann meine bisherige Arbeit wieder in vollem Umfang leisten.

5. Ich mache jetzt eine andere Arbeit und

bin zufrieden damit.

bin eigentlich nicht zufrieden mit meinen jetzigen Arbeits- und Lebensumständen, soweit sie mit meinem Schulterproblem zu tun haben.

6.  Mir geht es bezüglich der behandelten Schulter besser als vor der Operation

**nicht** besser als vor der Operation

7. Ich bin an der behandelten Schulter noch eingeschränkt wegen

Kraftminderung

Bewegungseinschränkung

Schmerzen

Abb. 10: Der verwendete 4-seitige Fragebogen

H. Steckel, A. Krönke<sup>1</sup>, M. Funke<sup>2</sup>, H. M. Klinger<sup>3</sup>

## Visualisierung bioresorbierbarer Fadenanker-Implantate mit der Flächendetektor-Volumen- Computertomographie: Eine Pilotstudie

Aus dem MVZ-VITALIS, Orthopädisch-Chirurgisches Zentrum, Berlin (Leiter: PD Dr. H. Steckel), dem Zentrum Radiologie, Universitätsklinikum Göttingen (Leiter: Prof. Dr. J. Lotz)<sup>1</sup>, der Radiologischen Klinik, Stadtklinik Baden-Baden (Leiter: Prof. Dr. M. Funke)<sup>2</sup> und der Orthopädischen Klinik, Universitätsklinikum Göttingen (Leiter: Prof. Dr. W. Schultz)<sup>3</sup>

### Einleitung

Der Gebrauch von bioresorbierbaren Fadenankern ist in der orthopädischen Chirurgie, speziell in der Schulterchirurgie, weit verbreitet (1, 2). Ultraschall, Röntgen und Magnetresonanztomographie (MRT) sind Standardverfahren in der präoperativen bildgebenden Diagnostik. Insbesondere die MRT kann in sagittalen, coronaren und transversalen Schnitten Läsionen des Schultergelenkes in hoher Spezifität und Sensitivität darstellen. Die Kombination von MRT mit Gadolinium als intraartikuläres Kontrastmittel erhöht die Spezifität in der Diagnostik von intraartikulären Pathologien (3, 4). Die postoperative bildgebende Beurteilung von bioresorbierbaren Fadenankern ist jedoch ein ungelöstes Problem. Während metallische Fadenanker in der MRT durch multiple Artefakte nicht gut darstellbar sind, können bioresorbierbare Fadenanker nicht hinreichend mit der

### Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** bioresorbierbare Fadenanker – 8-MDCT – 64-MDCT – Flächendetektor-Volumen-Computertomographie

In den letzten Jahren haben sich zunehmend Anker aus bioresorbierbarem Material in der orthopädischen Chirurgie etabliert. Bei der Beurteilung der postoperativen Situation nach Einbringung von Refixationsankern ergeben sich jedoch diverse Probleme. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Visualisierbarkeit bioresorbierbarer Refixationsanker mit der Computertomographie zu untersuchen. Hierfür wurden zehn Mitek-Anker-Panalok® aus Polycarbonat in ein Ex-vivo-Tiermodell implantiert. Das Präparat wurde anschließend mit 8- und 16-Multidetektor-Compu-

tertomographie (8-MDCT, 16-MDCT) und Flächendetektor-Volumen-Computertomographie (fp-VCT) untersucht. Die Visualisierbarkeit des Ankermaterials war mit 8-MDCT, 16-MDCT und fp-VCT möglich. Das fp-VCT war jedoch in der Ankerdarstellung den anderen Techniken deutlich überlegen. Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die fp-VCT als Methode zur Detektion des postoperativen Befundes geeignet ist. Die fp-VCT ist ein neues innovatives Verfahren und kann eine zukünftige Weiterentwicklung der Spiral-CT hin zur echten Volumenbildgebung bedeuten.

## Summary

**Keywords:** bioabsorbable suture anchors – 8-MDCT – 64-MDCT – flat-panel volume – computertomography

### Visualisation of Bioabsorbable Suture Anchors with Flat Panel Detector-based Volumetric Computed Tomography: A Pilot Study

The use of bioabsorbable suture anchors has been widely established in orthopaedic surgery. Certain postoperative conditions require the visualisation of suture anchors. The aim of this study is to evaluate the visualisation of bioabsorbable suture anchors with the computer tomography (CT). Ten Mitek-Panalok-Anchor™ made of polycarbonate were implanted in a porcine femur. The specimen was examined with an 8-slice

multidetector computer tomography (8-MDCT), a 64-slice multidetector computer tomography (64-MDCT) and a flat-panel volume computertomography (fp-VCT). The visualisation of the anchor material was possible with 8-MDCT, 64-MDCT and fp-VCT. The fp-VCT was however, the most accurate method in localizing the anchor position. The conceptual design of this fp-VCT prototype demonstrates possible future applications of CT. The fp-VCT could be an innovative method for clinical practice and a further development of MSCT to a real volume imaging.

MRT lokalisiert werden (5, 6). Verschiedene postoperative Situationen, wie der Verdacht auf eine Ankerdislokation, erfordern jedoch die bildgebende Darstellung von Fadenankern. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war, die

Visualisierung bioresorbierbarer Fadenanker mit der Computertomographie (CT) zu evaluieren.

### Material und Methoden

Aufgrund der vergleichbaren anatomischen Gegebenheiten wurde als Ex-vivo-Tiermodell ein Schweinefemur gewählt. Dieses besitzt ähnliche Größenverhältnisse wie das menschliche Schultergelenk. Auch die Anteile von Spongiosa und Kortikalis sowie die Knorpelüberzüge sind vergleichbar. Die Weichteile wurden vollständig entfernt und die Kondylenregion dargestellt. Nach der Präparation wurden zehn Mitek-Panalok-Anker® in den Kondylus implantiert. Der Mitek-Panalok-Anker® (PANALOK® 3.5 mm Absorbable Anchor Size 2, Mitek Products, Ethibond [Ethicon, Sommerville, NJ, USA]) ist ein vormontiertes Einweg-Setzinstrument mit An-

ker zur Weichgewebereparatur am Knochen. Der Anker besteht aus Polycarbonat. Der Panalok ist keilförmig konfiguriert mit einem Querdurchmesser von 4 mm auf Höhe seines Stabilisierungskeils und 7 mm Länge. Zur Fixation von Weichgewebe ist ein geflochtener selbstresorbierbarer Faden aus Poly(L-Laktid/Glykolid) angebracht. Das Schweinefemur-Präparat wurde einer Untersuchung mit einem Multidetektor-CT-System mit 8 Detektorringen (8-MDCT; Light-Speed, GE Medical Systems, Milwaukee, USA) und einem 64-Zeilen-Multidetektor-CT (Volume-CT; GE Medical Systems, Milwaukee, USA) unterzogen. Anschließend erfolgte die Untersuchung des Präparates mit einem Prototyp eines Flächendetektor-Volumen-CT (fp-VCT; General Electric [GE] Global Research Centers, Niskayuna, NY, USA). Die verwendeten Akquisitionparameter können den Tabellen I bis III entnommen werden.

Die akquirierten Datensätze sowohl des 8-MDCT, des 64-MDCT als auch die der fp-VCT wurde digital aufbereitet. Bei der Evaluation der Visualisierung der Ankermaterialien wurde schwerpunktmäßig die dreidimensionale Darstellungsform „Volume Rendering Technique“ (VRT) angewendet. Hierbei standen die vollständige Darstellung der Anker sowie ihre Abgrenzbarkeit zum umgebenden Gewebe im Vordergrund. Sämtliche aus den verschiedenen Modalitäten generierten Bilddaten wurden anschließend von zwei Radiologen begutachtet und hinsichtlich der Merkmale Einbringungsdefekt, Ankermaterial und Artefakte auf einer Ordinalskala bewertet (Tab. IV).

### Ergebnisse

Die mittels 8-MDCT generierten Bilder ließen eine scharfe Abgrenzung der durch die Ankereinbringung verursachten Knochendefekte zu. Trotz

Tab. I: Untersuchungsprotokoll 8-MDCT.

<b>Röhrenspannung</b>	120 kV
<b>Röhrenstrom</b>	120 mA
<b>Field of view</b>	9,6 cm
<b>Rekonstruktionsdicke</b>	0,625 mm / 0,2 mm überlappend
<b>Rotationszeit</b>	0,8 s
<b>Vorschub pro Rotation</b>	12 mm
<b>Totale Akquisitionszeit</b>	64,7 s
<b>Rekonstruktionsalgorithmus</b>	Bone

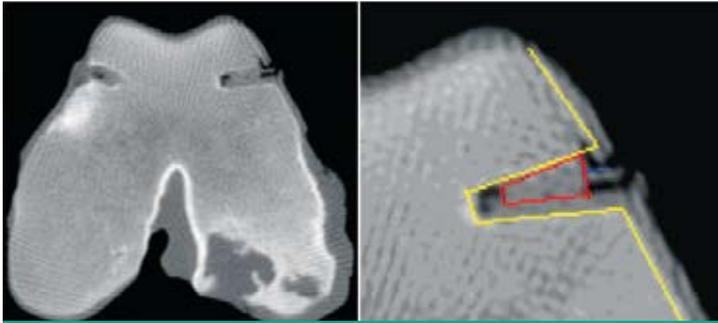


Abb. 1: 8-MDCT: Femurkondylus mit Vergrößerung von Knochendefekt, Anker und Nahtmaterial.

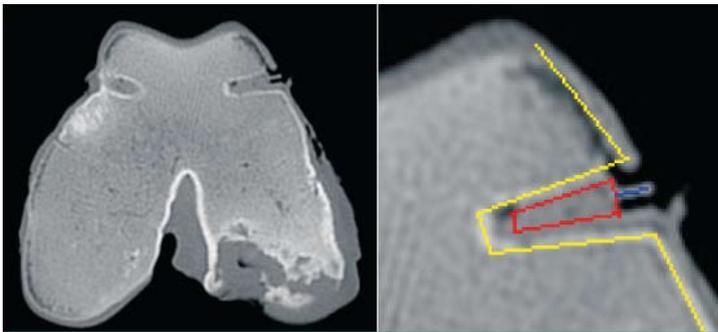


Abb. 2: 64-MDCT: Femurkondylus mit Vergrößerung von Knochendefekt, Anker und Nahtmaterial.

der Verwendung der kleinstmöglichen Schichtdicken von 0,625 mm waren die Aufnahmen mit kleinen Stufenartefakten behaftet. Das Ankermaterial war ebenso wie der Faden abgrenzbar (Abb. 1). In den mittels 64-MDCT generierten axialen Schichten waren eine scharfe Abbildung des Knochendefektes sowie eine deutlichere Abgrenzbarkeit des Ankermaterials und des Fadens als im 8-MDCT durch die geringere Schichtdicke von 0,5 mm möglich (Abb. 2). Auf den mittels fp-VCT akquirierten axialen Aufnahmen gelang eine sehr gute artefaktfreie Darstellung des Knochendefektes, des Ankermaterials sowie des Fadens (Abb. 3). Insbesondere die VRT-Darstellungen ermöglichen eine scharfe Abbildung des Ankermaterials (Abb. 4). Die direkte Visualisierung des Ankermaterials der bioresorbierbaren Implantate gelang mit der 8-Zeilen-MDCT, der 64-Zeilen-MDCT und der fp-VCT. Die fp-VCT

stellte hierbei mit einem erreichten Punktescore von 6 die beste Methode dar (Tab. V). Während die 8-Zeilen-MDCT sowie die 64-Zeilen-MDCT eine relativ gute Beurteilung des Ankermaterials erlaubten, bot die fp-VCT eine demgegenüber überlegene Visualisierung und ließ eine zuverlässige Interpretation der Ankermaterialposition zu.

### Diskussion

Neue bildgebende Techniken sind notwendig, um die postoperative Fadenankerposition zu beurteilen (7, 5). Diese Studie evaluiert die CT für die Bestimmung der Fadenankerposition. Bioresorbierbare Fadenanker bauen sich langfristig aufgrund der Hydrolyse der Polymere ab. Die Polymerstruktur der Fadenanker ist jedoch dafür verantwortlich, dass die bioresorbierbaren Fadenanker nicht auf konventionellen Röntgenaufnahmen oder mit der MRT beurteilt werden können (1, 8, 9, 10).

Tab. II: Untersuchungsprotokoll 64-MDCT.

<b>Röhrenspannung</b>	120 kV
<b>Röhrenstrom</b>	120 mA
<b>Field of view</b>	9,6 cm
<b>Rekonstruktionsdicke / Interpoliert</b>	0,625 mm / 0,2 mm überlappend
<b>Rotationszeit</b>	0,5 s
<b>Vorschub pro Rotation</b>	96 mm
<b>Rekonstruktionsalgorithmus</b>	Bone
<b>Totale Akquisitionszeit</b>	8 s

Tab. III: Untersuchungsprotokoll fp-VCT.

<b>Röhrenspannung</b>	80 kV
<b>Röhrenstrom</b>	125 mA
<b>Rotationsdauer</b>	8 s
<b>Bildanzahl pro Rotation</b>	1000
<b>Ausgelesene Detektorelemente</b>	1024 x 360
<b>Elementgröße</b>	200µm x 200µm
<b>z-Schritte</b>	4 Schritte à 42, 1 mm z-Vorschub
<b>Matrixgröße (Bildpunkte)</b>	512x 512
<b>Field of view (FOV)</b>	Ø 15,3 cm

Die 8-MDCT und 64-MDCT aus dieser Studie konnten das Ankermaterial, den Knochendefekt und das Fadenmaterial darstellen. Während bei der 8-MDCT noch deutliche Artefakte zu sehen waren, konnten bei der 64-MDCT aufgrund der kleineren Schichtdicke von 0,5 mm verglichen zu 0,625 mm die Artefakte weitgehend reduziert werden. Die fp-VCT stellt eine alternative Realisierung der Computertomographie dar. Zur Untersuchung des Schweinefemurpräparats stand der Proto-

typ eines Flächendetektor-Volumen-Computertomographen, eine Entwicklung des General Electric (GE) Global Research Centers (Niskayuna, NY, USA), zur Verfügung. Die fp-VCT ermöglichte eine 8- bis 16fach höhere Auflösung und verringerte Artefakte als moderne Mehrschicht-CT (MSCT) (11, 12, 13, 14, 15).

Im Rahmen dieser Studie konnte gezeigt werden, dass mittels fp-VCT die Detektion des Ankermaterials mit den besten Ergebnissen gelang. Die Grenzkontur zwischen Ankermaterial und umgebenden Knochen stellte sich deutlich dar. Beim Betrachten der akquirierten Bilder ist anzumerken, dass ein dreidimensionales Durchscrollen durch das Präparat in allen Ebenen möglich war. Von besonderem Wert war dabei der semitransparente VRT-Modus, mit dem die Ankermaterialien herausgearbeitet und die spongiösen und kortikalen Strukturen partiell subtrahiert werden konnten. Auch die an den Anker adaptierten Fäden waren deutlich zu erkennen.

Die in dieser Arbeit beschriebenen Eigenschaften der fp-VCT sind für diagnostische Fragestellungen, die eine höhere Anforderung an die Ortsauflösung als an die Weichteilauflösung stellen, wie zur Darstellung der untersuchten Fadenanker, besonders interessant. Die gegenüber der MSCT deutliche Überlegenheit in der Darstellung lässt sich aufgrund der höheren Ortsauflösung erklären. Sie ist ein Qualitätsmerkmal für die Darstellung kleiner Objekte. Die Minimierung der einzelnen Detektorelemente als auch bestimmte Detektoreigenschaften der fp-VCT erhöhen bei gegebener Dosis allerdings das Bildrauschen. In Folge verschlechtert sich dadurch die Kontrastauflösung und damit die Fähigkeit zur Differenzierung von Niedrigkontraststrukturen wie z. B. Weichgewebe. Dies müsste bei Anwendung der Methode in einem klinischen Zu-

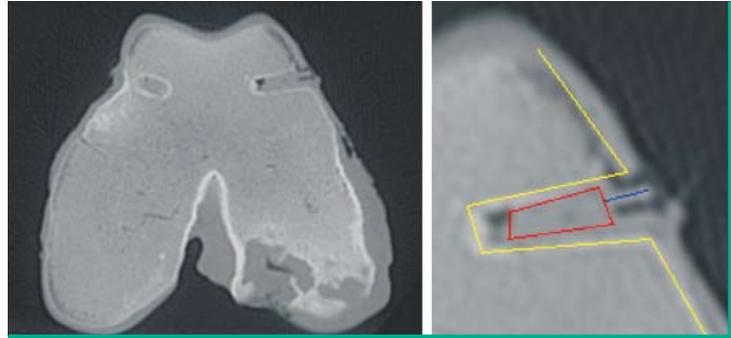


Abb. 3: fp-VCT: Femurkondylus mit Vergrößerung von Knochendefekt, Anker und Nahtmaterial.

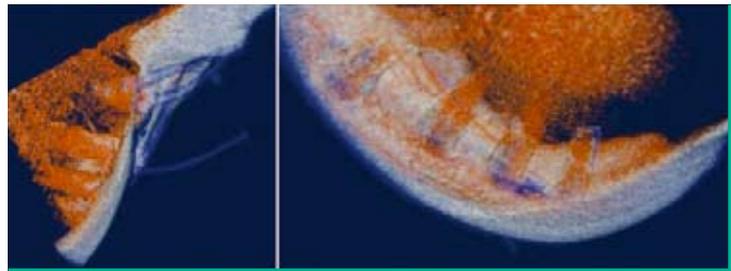


Abb. 4: VRT-Modus mit Visualisierung von Nahtmaterial und Anker.

Tab. IV: Visualisierung von Knochendefekt, Ankermaterial und Artefakten.

Ordinalskalapunkte	Interpretation
0	Knöcherner Einbringungsdefekt nicht erkennbar
1	Knöcherner Einbringungsdefekt unscharf abgrenzbar
2	Knöcherner Einbringungsdefekt scharf abgrenzbar
0	Keine Visualisierung des Ankermaterials
1	Ankermaterial unscharf abgrenzbar
2	Scharfe Abbildung des Ankermaterials
3	Exzellente Visualisierung des Ankermaterials, zusätzlich Fadenmaterial darstellbar
0	Bildartefakte sind verursacht
1	Keine Bildartefakte vorliegend

Tab. V: Vergleich der verschiedenen CT-Modalitäten.

	Knochendefekt	Anker	Artefakt
8-MDCT	2	1	1
64-MDCT	2	2	1
fp-VCT	2	3	1

sammenhang bedacht werden. Da es sich bei dem in der Studie zur Verfügung stehenden fp-VCT um ein Gerät im präklinischen Stadium handelte, mussten einige Einschränkungen hingenommen werden. Der darstellbare Querschnitt (FOV) ist mit 15,3 cm zu gering, um einen menschlichen Körper zu untersuchen. Aus Gründen der Strahlenexposition liegt derzeit auch noch keine Zulassung zur Anwendung am Menschen vor. Die Konzeption des Gerätes weist jedoch in eine Richtung, die die zukünftige Weiterentwicklung der Computertomographie aufzeigt.

### Literatur

1. *Ambrose CG, Clanton TO*: Bioabsorbable implants: Review of clinical experience in orthopedic surgery. *Annu Biomed Eng* 32 (2004) 171-177.
2. *Barber FA, Herbert MA, Coons DA, Boothby MH*: Sutures and suture anchors – Update 2006. *Arthroscopy* 22 (2006) 1063-1069.
3. *Bencardino JT, Beltran J, Rosenberg ZS, Rokito A, Schmammann S, Mota J, Mellado JM, Zuckerman J, Cuomo F, Rose D*: Superior labrum anterior-posterior lesions: diagnosis with MR arthrography of the shoulder. *Radiology* 214 (2000) 267-271.
4. *Knudsen HB, Gelineck J, Sojberg JO, Olsen BS, Johannsen HV, Sneppen O*: Functional and magnetic resonance imaging evaluation after single-tendon rotator cuff reconstruction. *J Shoulder Elbow Surg* 8 (1999) 242-246.
5. *Herold T, Caro WC, Heers G, Perlick L, Grifka J, Feuerbach S, Nitz W, Lenhart M*: Abhängigkeit der Artefaktgröße vom Sequenztyp in der MRT- Präparatstudie zur Beurteilung der postoperativen Schulter nach Labrumfixation. *Rofo* 176 (2004) 1296-1301.
6. *Sugimoto H, Suzuki K, Mihsara KI, Kubota H, Tsutsui H*: MR Arthrography of Shoulders after Suture-Anchor Bankart Repair. *Radiology* 224 (2002) 105-111.
7. *Ejerhed L, Kartus J, Funck E, Köhler K, Sernert N, Karlsson J*: A clinical and radiographic comparison of absorbable and non-absorbable suture anchors in open shoulder stabilisation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy* 8 (2000) 349-355.
8. *Cummings CA, Strickland S, Appleyard RC, Szomor ZL, Marshall J, Murrell GAC*: Rotator cuff repair with bioabsorbable screws; an in vivo and ex vivo investigation. *Arthroscopy* 19 (2003) 239-248.
9. *Kulkarni RK, Moore EG, Hegyeli AF, Leonard F*: Biodegradable poly(lactic acid) polymers. *J Biomed Mater Res* 5 (1971) 169-181.
10. *Tan CK, Guisasaola I, Machani B, Kemp G, Sinopidis C, Brownson P, Frostick S*: Arthroscopic stabilization of the shoulder: a prospective randomized study of absorbable versus nonabsorbable suture anchors. *Arthroscopy* 22 (2006) 716-720.
11. *Bartling SH, Majdani O, Gupta R, Rodt T, Dullin C, Fitzgerald PF, Becker H*: Large scan field, high spatial resolution flat-panel detector based volumetric CT of the whole human skull base and for maxillofacial imaging. *Dentomaxillofac Radiol* 36 (2007) 317-327.
12. *Knollmann F, Valencia R, Buhk JH, Obenauer S*: Characteristics and applications of a flat panel computer tomography system. *Rofo* 178 (2006) 862-871.
13. *Missbach-Guentner J, Dullin C, Zientkowska M, Domeyer-Missbach M, Kimmina S, Obenauer S, Kauer F, Stühmer W, Grabbe E, Vogel WF, Alves F*: Flat-panel detector-based volume computed tomography: a novel 3D imaging technique to monitor osteolytic bone lesions in a mouse tumor metastasis model. *Neoplasia* 9 (2007) 755-765.
14. *Obenauer S, Dullin C, Heuser M*: Flat panel detector-based volumetric computed tomography (fpVCT): performance evaluation of volumetric methods by using different phantoms in comparison to 64-multislice computed tomography. *Invest Radiol* 42 (2007) 291-296.
15. *Obenauer S, Dullin C, Alves F, Missbach-Guentner J, Grabbe E, Heuser M*: Flatpanel-detector-based volumetric CT: performance evaluation of imaging for skeletal structures of small animals in comparison to multislice CT. *Clin Imaging* 31 (2007) 18-22.

*Anschrift für die Verfasser:*  
Priv.-Doz. Dr. med. H. Steckel  
MVZ-VITALIS, Orthopädisch-  
Chirurgisches Zentrum  
Alt Buckow 9-11  
D-12349 Berlin  
E-Mail: steckel@mvz-vitalis.de

# Reha-Therapiestandards für die Rehabilitation von Patienten mit Hüft- und Kniegelenksendoprothesen – das Leitlinienprogramm der Deutschen Rentenversicherung

Deutsche Rentenversicherung Bund

## Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** Rehabilitation – Evidenz – Reha-Therapiestandards

Medizinische Leitlinien und Evidenzbasierung spielen in der Diskussion um die Weiterentwicklung des Gesundheitswesens eine zentrale Rolle. Aus Sicht der Deutschen Rentenversicherung ist die Entwicklung von Reha-Therapiestandards auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse ein konsequenter Schritt zur qualitativen Verbesserung der rehabilitativen Versorgung. Die Therapiestandards sind

als ein wesentliches Instrument der Reha-Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung konzipiert. Sie bilden die Grundlage für die Bewertung der Prozessqualität der Reha-Einrichtungen und tragen dazu bei, eine evidenzbasierte Versorgung in der Rehabilitation sicherzustellen. In der orthopädischen Rehabilitation gehören dazu die Reha-Therapiestandards nach Hüft- und Kniegelenk-TEP.

### Das Reha-Leitlinienprogramm der Deutschen Rentenversicherung

Die Deutsche Rentenversicherung hat im Jahr 2009 insgesamt 3,9 Mrd. Euro für 978.000 Leistungen zur medizinischen Rehabilitation für ihre Versicherten aufgewandt (1). Ihre Rehabilitationsleistungen dienen dazu,

die berufliche Integration von Versicherten zu sichern, deren Erwerbsfähigkeit erheblich gefährdet oder gemindert ist, um damit den Bezug von Erwerbsminderungsrenten zu vermeiden. Deshalb hat die Deutsche Rentenversicherung ein besonderes Interesse an einer hohen Qualität der Rehabilitation. Die Bedeutung von evidenzbasier-

ten Therapievorgaben als wesentlicher Faktor für eine Steigerung der Versorgungsqualität hat die Rentenversicherung früh erkannt (2, 3).

Im Rahmen ihrer Strukturverantwortung für den Versorgungsbereich Rehabilitation fördert die Rentenversicherung seit 1998 die Erstellung von strukturierten, quantitativ und qualitativ überprüfbaren Anforderungen an die therapeutischen Prozesse in Reha-Einrichtungen, die sogenannten Reha-Therapiestandards.

Die Reha-Therapiestandards sind als ein wesentliches Instrument der Reha-Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung konzipiert (4). Sie tragen dazu bei, eine einheitliche (standardisierte) und adäquate (wirksame) Qualität in der rehabilitativen Versorgung sicherzustellen. Durch einen Soll-Ist-Vergleich kann die Qualität der therapeutischen Prozesse während der Rehabilitation beurteilt werden.

Für die Erstellung der Reha-Therapiestandards wurden exemplarisch einzelne Krankheitsbilder aus wichtigen Indikationsgebieten der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung ausgewählt. Transparenz und Konsensbildung sind zwei wesentliche Merkmale des Ent-

wicklungsprozesses der Reha-Therapiestandards, um die Akzeptanz in der Öffentlichkeit und die Umsetzung der Vorgaben in den Reha-Einrichtungen zu fördern.

### Ziele und Prinzipien des Reha-Leitlinienprogramms

Vorrangiges Ziel der Reha-Therapiestandards ist die kontinuierliche Verbesserung der medizinischen Rehabilitation. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Fokussierung der therapeutischen Leistungen in den Reha-Therapiestandards auf rehabilitative Verfahren und Therapien, deren Wirksamkeit wissenschaftlich belegt ist.

Zudem orientieren sich die Reha-Therapiestandards am übergeordneten Reha-Ziel der Teilhabe am Erwerbsleben, aber auch am sozialen und alltäglichen Leben. Aus diesem grundlegenden Reha-Ziel leitet sich das bio-psycho-soziale Konzept der Rehabilitation ab. In diesen konzeptuellen Rahmen müssen sich die Reha-Therapiestandards integrieren. Das Therapiekonzept der medizinischen Rehabilitation berücksichtigt dabei – indikationsspezifisch unterschiedlich gewichtet – funktionelle, edukative, psychotherapeutische und psychosoziale Aspekte. Dementsprechend sind die Reha-Therapiestandards modular aus so genannten evidenzbasierten Therapiemodulen (ETM) aufgebaut.

Das bio-psycho-soziale Konzept der Rehabilitation ist in der Praxis durch einen interdisziplinären Behandlungsansatz und ein multiprofessionelles Rehabilitationsteam geprägt. Diese Interdisziplinarität und Multiprofessionalität muss sich in den Reha-Therapiemodulen wiederfinden. Zusätzlich wird bei der Ausgestaltung der Anforderungen der Therapiemodule berücksichtigt, dass multimorbide Patientinnen und Patienten

**Keywords:** rehabilitation – evidence – rehabilitation treatment standards

#### Rehabilitation Treatment Standards for Medical Rehabilitation of Patients with Total Knee or Hip Replacement

Clinical practice guidelines and evidence based medicine take a central role in discussions about the future development of health care. The German Pension Insurance considers the development of rehabilitation treatment standards based on scientific research an important step towards qualitative improve-

ment of medical rehabilitation. The rehabilitation treatment standards are developed as an essential tool of the rehabilitation quality assurance programme. They form the basis upon which the process quality of rehabilitation centres can be determined and help to provide an evidence based rehabilitation. One of the indications for which treatment standards have been developed is rehabilitation following total knee or hip replacement.

inzwischen einen Großteil in der Rehabilitation ausmachen.

Hervorzuheben ist, dass die Reha-Therapiestandards – trotz angestrebter Standardisierung – einen individuellen Zuschnitt für die Ausgestaltung der Rehabilitation ermöglichen. Bei Bedarf können und müssen stets individuelle Problemkonstellationen oder unterschiedliche Erfordernisse bei den Betroffenen berücksichtigt werden.

Die Reha-Therapiestandardstragen dazu bei, fachlich nicht gerechtfertigte Unterschiede in der Leistungserbringung der Reha-Einrichtungen zu verringern. Im Rahmen der Reha-Qualitätssicherung erfolgt eine regelmäßige empirische Prüfung und Rückmeldung an die Reha-Einrichtungen, inwieweit die Vorgaben in den evidenzbasierten Therapiemodulen erfüllt worden sind. Diese Ergebnisse, die in Form von Berichten zur Verfügung gestellt werden, ermöglichen den Reha-Einrichtungen die Behandlungsprozesse zu

optimieren. Zugleich dienen sie als Grundlage für Gespräche mit den Reha-Einrichtungen z. B. bei Visitationen.

#### Indikationen

Derzeit liegen Reha-Therapiestandards für neun Indikationen vor. Bezogen auf die jährlich durchgeführten Leistungen werden damit etwa 45% der medizinischen Reha-Maßnahmen abgedeckt (Tab. I). Die Reha-Therapiestandards Schlaganfall befinden sich zurzeit noch in der Pilotphase (Januar 2011 – Februar 2012). Alle anderen – darunter Hüft- und Knie-TEP – sind bereits in die Routine der Reha-Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung integriert.

#### Erstellungsprozess der Reha-Therapiestandards

Die Konzeption und Erstellung der Reha-Therapiestandards erfolgt über unabhängige For-

schungsinstitute. Das Vorgehen bei der Entwicklung ist einheitlich strukturiert und umfasst folgende Arbeitsphasen:

- systematische Literaturrecherche
- Analyse des aktuellen Versorgungsgeschehens auf der Basis durchgeführter Leistungen in den Reha-Entlassungsberichten
- Erstellung der konsensbasierten Reha-Therapiestandards in einem Experten-Workshop unter Einbeziehung relevanter Berufsgruppen und medizinischer Fachgesellschaften
- sowie Implementierung im Rahmen einer Pilotphase mit Anwenderbefragung und anschließender Überarbeitung und Integration in die Reha-Qualitätssicherung.

Die einzelnen Schritte werden im Folgenden näher beschrieben.

### Literaturrecherche

Mittels einer systematischen Literaturrecherche in nationalen und internationalen Datenbanken (z. B. DIMDI, PubMed, Embase, Cochrane Library) werden über Leitlinien und wissen-

schaftliche Studien wirksame Verfahren und Therapien für die medizinische Rehabilitation in der jeweiligen Indikation ermittelt. Die Ergebnisse dieser Analysen werden inhaltlich zu den bereits erwähnten evidenzbasierten Therapiemodulen (ETM) aggregiert, die in ihrer Summe die aus den wissenschaftlichen Ergebnissen abgeleiteten Erwartungen an eine gute Rehabilitation beschreiben. Dabei werden Therapien, die sich aus der Versorgungspraxis ergeben oder zur Erreichung der gesetzlichen Reha-Ziele erforderlich sind, ebenfalls einbezogen. Dies gilt, insofern diese Therapien nicht nachweislich unwirksam oder schädlich sind (z. B. Nachsorge und soziale Integration).

Die einzelnen Therapiemodule umfassen in der Regel unterschiedliche Behandlungsformen mit gleichem Therapieziel. Ein Beispiel ist das Modul Entspannungstraining, das unterschiedliche Entspannungstechniken, wie z. B. Autogenes Training, Biofeedback und Progressive Relaxation nach Jacobson vorsieht. Dadurch ist eine individuelle und auf den jeweiligen Patienten abgestimmte Auswahl der Therapieverfahren möglich.

In einem weiteren Schritt werden den Therapiemodulen einzelne therapeutische Leistungen aus der Klassifikation der therapeutischen Leistungen (KTL 2007) zugeordnet (5). Die KTL gibt dabei einen verbindlichen Rahmen für die Ausgestaltung der Leistungen vor und definiert aus rehabilitativer Sicht, was unter den jeweiligen therapeutischen Leistungen zu verstehen ist. Spezifische ärztliche oder medikamentöse Therapien, die durch die KTL nicht abgebildet werden, können somit nicht in die Reha-Therapiestandards aufgenommen werden.

### Soll-Ist-Vergleich (KTL-Analyse)

Der nächste Schritt bei der Erstellung der Reha-Therapiestan-

dards umfasst eine Analyse der konkreten Versorgungssituation in der Rehabilitation. Mit Hilfe von Routinedaten aus den Reha-Entlassungsberichten wird die Frage beantwortet, welche Therapien in der Rehabilitation in welchem zeitlichen Umfang und welcher Häufigkeit durchgeführt werden. Als Basis der Auswertung dient die KTL als bewährtes Instrument zur Dokumentation der therapeutischen Leistungen.

Die statistischen Analysen zeigen vielfach große Unterschiede zwischen den Reha-Einrichtungen bei der Erfüllung der Mindestanforderung von einzelnen evidenzbasierten Therapiemodulen, so dass aus Sicht der Rentenversicherung die Notwendigkeit einer Standardisierung bzw. einheitlicher Vorgaben für die Leistungserbringung deutlich wird.

### Erstellung der Reha-Therapiestandards

Die endgültige Festlegung der Mindestanforderungen in den Reha-Therapiestandards erfolgt im Rahmen eines Experten-Workshops, der multiprofessionell und interdisziplinär zusammengesetzt ist und alle am Reha-Prozess Beteiligten mit einbezieht. Basis für die Diskussion zur Ausgestaltung der Vorgaben bilden die Ergebnisse einer vorausgehenden schriftlichen Befragung von Berufsgruppen, Fachgesellschaften und Verbänden zu den Inhalten der Reha-Therapiestandards. Die Perspektive der Rehabilitandinnen und Rehabilitanden wird ergänzend z. B. durch Befragungen in Fokusgruppen erfasst und in den Konsensusprozess eingebracht.

Für jedes Therapiemodul wird definiert, welche spezifischen Zielsetzungen verfolgt werden, wie lange die entsprechenden Therapien durchgeführt werden sollen, welche KTL-Leistungen zur Erfüllung angewendet werden können und welcher

Tab. I: Überblick über die Indikationen der Reha-Therapiestandards.

Indikationen der Reha-Therapiestandards
• Alkoholabhängigkeit
• Brustkrebs
• Chronischer Rückenschmerz
• Depressive Störungen
• Diabetes mellitus Typ 2
• Hüft- und Knie-TEP
• Koronare Herzkrankheit
• Kinder und Jugendliche mit Asthma bronchiale, Adipositas oder Neurodermitis
• Schlaganfall

Mindestanteil von Rehabilitandinnen und Rehabilitanden entsprechende Leistungen erhalten muss. Letzterer ist ein wichtiger Qualitätsindikator, mit dem die Deutsche Rentenversicherung die Erfüllung der Anforderungen aus den ETM erfassen und beurteilen kann. Dieser Wert, der immer unter 100% liegt, beschreibt den aus den individuellen Problemlagen resultierenden Bedarf an entsprechenden Leistungen. Er legt den Prozentsatz an Rehabilitanden fest, die mindestens Leistungen aus dem ETM in der angegebenden Menge erhalten sollen.

Die Mindestanteile unterscheiden sich von Therapiemodul zu Therapiemodul. Sie beruhen auf Schätzungen der Experten und spiegeln deren Wissen und klinische Erfahrungen, z. B. bezüglich der typischen Rehabilitandenstruktur für das betreffende Krankheitsbild, wider.

Die Abbildung 1 zeigt exemplarisch den Aufbau eines ETM aus den Reha-Therapiestandards Hüft- und Knie-TEP.

### Pilotphase und Implementation

Die Implementierungsstrategie umfasst mehrere Phasen. Zunächst werden die Reha-Therapiestandards im Rahmen einer Einführungsveranstaltung allen Reha-Einrichtungen und -Fachabteilungen der jeweiligen Indikation vorgestellt, sofern diese eine Mindestanzahl von Patienten mit der Erkrankung behandeln. Anschließend werden die publizierten Reha-Therapiestandards an die Reha-Einrichtungen versandt. Mit ergänzenden einrichtungsbezogenen Auswertungen werden die Einrichtungen darüber informiert, inwieweit sie die Anforderungen erfüllt haben bzw. wie viele ihrer Rehabilitanden Leistungen aus dem entsprechenden Therapiemodul erhalten haben.

Ab dem Zeitpunkt der Aussenrichtung beginnt für die Reha-Einrichtungen die Pilotphase. Diese wird begleitet durch eine schriftliche Anwenderbefragung zur inhaltlichen und formalen Qualität sowie Angemessenheit der Anforderungen in den Therapiemodulen. Mit Hilfe der Ergebnisse der Anwenderbefragung werden die Reha-Therapiestandards überarbeitet und anschließend als Broschüre bzw. Download im Internet ([www.reha-therapiestandards-dr.v.de](http://www.reha-therapiestandards-dr.v.de)) zur Verfügung gestellt.

### Anforderungen der Reha-Therapiestandards Hüft- und Knie-TEP

Die Reha-Therapiestandards für Hüft- und Knie-TEP sind analog dem aufgezeigten Erstellungsprozess im Zeitraum April 2007 bis August 2010 erarbeitet

worden. An der knapp einjährigen Pilotphase (Januar 2010 bis März 2011) haben alle orthopädischen ambulanten und stationären Reha-Einrichtungen teilgenommen, die pro Jahr mindestens 50 Rehabilitandinnen und Rehabilitanden der Deutschen Rentenversicherung nach Hüft- oder Knie-TEP behandelt haben. Die Anforderungen der Reha-Therapiestandards wurden nach Abschluss der Pilotphase aufgrund der Ergebnisse der Anwenderbefragung überarbeitet und die Reha-Therapiestandards in die Reha-Qualitätssicherung integriert.

Die Reha-Therapiestandards gelten für alle Rehabilitanden mit folgenden Erstdiagnosen im Entlassungsbericht:

- M16.- Coxarthrose
- M17.- Gonarthrose
- Z96.6 Vorhandensein von orthopädischen Gelenkimplantaten

Abb. 1: ETM 04 Patientenschulung TEP.

Reha-Therapiestandards TEP	
Evidenzbasierte Therapiemodule (ETM) KTL 2007	
ETM 04	Patientenschulung TEP
Therapeutische Inhalte	Vermittlung von Wissen zu Arthrose und Hüft- und Knie-Endoprothesen, Diagnostik und Behandlung in Form einer strukturierten Schulung (curricularer Aufbau der Lerninhalte, manualisierte Lerninhalte, interaktive Schulungsform)
Formale Ausgestaltung	Minstdauer pro Rehabilitation: mind. 90 Minuten
	Mindesthäufigkeit pro Rehabilitation: mind. 2-mal
KTL-Leistungseinheiten	C161 Standardisierte Schulung bei Arthrose
	C169 Nicht-standardisierte Schulung bei Arthrose
	C171 Standardisierte Schulung für Patienten mit Endoprothesen
	C179 Nicht-standardisierte Schulung für Patienten mit Endoprothesen
Mindestanteil entsprechend zu behandelnder Rehabilitanden	mind. 80 %

- Z96.8 Vorhandensein von sonstigen näher bezeichneten funktionellen Implantaten
- Z98.8 Sonstige näher bezeichnete Zustände nach chirurgischen Eingriffen.

Die Codierung eines Z-Codes (Z.96.6, Z96.8, Z98.8) muss dabei in Verbindung mit M16 oder M17 als Zweitdiagnose erfolgen.

Der Geltungsbereich der Reha-Therapiestandards Hüft- und Knie-TEP bezieht sich ausschließlich auf Rehabilitandinnen und Rehabilitanden, deren rehabilitative Leistung sich als Anschlussrehabilitation (AHB) unmittelbar an eine stationäre Krankenhausbehandlung anschließt.

Tabelle II zeigt für die Indikation Hüft- und Kniegelenkendothese die evidenzbasierten Therapiemodule (ETM) sowie die Anforderungen an die formale Ausgestaltung und den Mindestanteil entsprechend zu behandelnder Rehabilitanden.

### Ausblick Reha-Leitlinienprogramm

Medizinische Leitlinien und Evidenzbasierung spielen in der Diskussion um die Weiterentwicklung des Gesundheitswesens eine zentrale Rolle. Aus Sicht der Deutschen Rentenversicherung ist die Entwicklung der Reha-Therapiestandards auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse ein konsequenter Schritt zur qualitativen Verbesserung der rehabilitativen Versorgung und zur Umsetzung evidenzbasierten Wissens in der Reha-Praxis.

Das transparente und standardisierte Verfahren für die Entwicklung und Implementation sichert ein hohes Maß an Akzeptanz der Reha-Therapiestandards bei den Leistungserbringern. Die systematische Evidenzbasierung bedeutet für die medizinische Rehabilitation darüber hinaus eine Stärkung in der öffentlichen Wahrnehmung als Teil der Gesundheitsversorgung.

Die Reha-Therapiestandards ermöglichen über die Auswertungen im Rahmen der Reha-Qualitätssicherung eine nachvollziehbare und kontinuierliche Abbildung der Prozessqualität der Rehabilitation in einem routinisierten Verfahren. Mit dieser systematischen Prüfung der Prozessqualität übernimmt die Rehabilitation eine Vorreiterrolle in der Gesundheitsversorgung.

### Literatur

1. Deutsche Rentenversicherung: Reha-Bericht Update 2011. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. [www.deutsche-rentenversicherung.de](http://www.deutsche-rentenversicherung.de) Pfad: Statistik > Statistik-Broschüren der Deutschen Rentenversicherung > Statistikpublikationen.
2. Brüggemann S, Korsukéwitz Ch: Leitlinien in der Rehabilitation: Einschränkung der Therapiefrei-

heit oder Grundlage für bessere Ergebnisse? Die Rehabilitation 43(5) (2004) 1-9.

3. Korsukéwitz Ch: Vorgaben für eine gute Rehabilitation. Deutsches Ärzteblatt 104(23) (2007) A 1640-1642.
4. Brüggemann S, Klosterhuis H: Leitlinien für die medizinische Rehabilitation – eine wesentliche Erweiterung der Qualitätssicherung. RV aktuell 52(10/11) (2005) 467-475.
5. Deutsche Rentenversicherung Bund: Reha-Therapiestandards Hüft- und Knie-TEP. [www.reha-therapiestandards-drv.de](http://www.reha-therapiestandards-drv.de), letzter Zugriff am 1. 9. 2011.
6. KTL: Klassifikation Therapeutischer Leistungen in der medizinischen Rehabilitation. Deutsche Rentenversicherung 2007.

*Anschrift für die Verfasser:*

Eva Volke  
Deutsche Rentenversicherung Bund  
Bereich Reha-Wissenschaften  
D-10704 Berlin  
E-Mail: [Eva.Volke@drv-bund.de](mailto:Eva.Volke@drv-bund.de)

Tab. II: Anforderungen der Reha-Therapiestandards Hüft- und Knie-TEP.

ETM-Bezeichnung	Mindestdauer	Häufigkeit	Mindestanteil
Bewegungstherapie	mind. 8 Std./Wo.	5x/Wo.	mind. 90 %
Alltagstraining	mind. 60 Min./Reha	k.A.	mind. 90 %
Physikalische Therapie	mind. 4 Std./Reha	6x/Reha	mind. 50 %
Patientenschulung TEP	mind. 90 Min./Reha	2x/Reha	mind. 80 %
Gesundheitsbildung	mind. 60 Min./Reha	k.A.	mind. 80 %
Ernährungsschulung	mind. 60 Min./Reha	k.A.	mind. 20 %
Psychologische Beratung und Therapie	mind. 60 Min./Reha	k.A.	mind. 10 %
Entspannungstraining	mind. 180 Min./Reha	4x/Reha	mind. 10 %
Sozial- und sozialrechtliche Beratung	mind. 30 Min./Reha	k.A.	mind. 30 %
Unterstützung der beruflichen Integration	mind. 30 Min./Reha	k.A.	mind. 20 %
Nachsorge und soziale Integration	mind. 15 Min./Reha	k.A.	mind. 50 %

# Iliopsoas-Impingement (IPI) nach Hüftendoprothese

Aus der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin,  
Johanna-Etienne-Krankenhaus Neuss (Chefarzt: Prof. Dr. med. Dr. h. c. J. Jerosch)

## Einleitung

Anhaltende Schmerzen nach hüftendoprothetischem Gelenkersatz sind eher selten. Mögliche Ursachen hierzu sind jedoch vielfältig. Hierzu zählen Infektionen, Komponentenlockerungen, periprothetische Osteolysen nach Polyethylen-Abrieb und allergische Reaktionen. Differenzialdiagnostisch können die Beschwerden auch von der lumbalen Wirbelsäule, aber auch von intraartikulären oder vaskulären Ursachen herühren (1, 2).

Ein Iliopsoas-Impingement oder eine Iliopsoas-Tendinitis sind bisher nur selten in die differenzialdiagnostischen Überlegungen mit eingeflossen (3). Dies obwohl diese Ursachen für anhaltende Hüftbeschwerden scheinbar gar nicht so selten sind. *Bricteux et al.* (4) identifizierten als Ursache für anhaltende Schmerzen nach hüftendoprothetischer Versorgung in 4,3 % Iliopsoasprobleme (12 von 280). Die Inzidenz nach Revisionsendoprothetik am Hüftgelenk ist bisher völlig unbekannt. Schmerzen aufgrund einer Iliopsoas-Impingement- oder -Tendinitissituation können verursacht sein durch prominente oder malpositionierte acetabuläre Komponenten (5, 6, 3), verbliebene Zementanteile (6, 7, 8), überlange Schrauben zur Fixierung der acetabulären Kom-

## Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** Hüfte – Iliopsoas-Sehne – Endoprothese – Arthroskopie

In der vorliegenden Arbeit werden die Ätiologie, Diagnostik und Therapie des Iliopsoas-Impingement-Syndroms (IPI) nach Hüftgelenkersatz dargestellt. Anhand eigener Erfahrungen werden die Möglichkeiten der arthroskopischen Therapie dargestellt.

Zwischen 1999 und Dezember 2010 wurden 35 Patienten mit dem klinischen Bild eines Iliopsoas-Impingements nach Hüftgelenkersatz arthroskopisch behandelt. Alle Patienten hatten bereits vorher einen konservativen Therapieversuch von wenigstens 6 Monaten, welcher frustan verlief. Die Indikation für ein arthroskopisches Vorgehen war ein frustranter konservativer Therapieversuch, typische klinische Zeichen wie schmerzhafte Hüftflexion, ein positiver Lokalanästhesietest sowie radiologische Hinweise auf das Vorliegen einer prominenten anterioren Acetabulumkomponente. Die arthroskopische Therapie erfolgte bei allen Patienten mit einer gleichzeitigen anterioren Kapsulo- und partiellen Kapsulektomie der Hüftgelenkkapsel. Nach Identifizierung der Pathologie

erfolgte ein arthroskopisches Release der Iliopsoas-Sehne im Bereich der nachgewiesenen Läsion. Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 3,2 Jahre (6 Monate bis 11 Jahre).

32 der 35 Patienten gaben unmittelbar nach postoperativer Mobilisation an, dass die typischen präoperativen Beschwerden verschwunden waren. Bei 3 Patienten lagen noch Restbeschwerden vor. Bei einem dieser Patienten verschwanden diese bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung. Klinisch zeigte sich eine temporäre Schwächung der Hüftflexion in den ersten Tagen postoperativ. Diese war beim ersten Nachuntersuchungszeitpunkt nach 6 Wochen bei keinem der Patienten mehr nachweisbar.

**Fazit und klinische Relevanz:** Eine IPI stellt eine wichtige Differenzialdiagnose bei Patienten mit anhaltenden Beschwerden nach Hüft-TEP dar. Ein arthroskopisches Release der Iliopsoas-Sehne gibt vorhersagbar gute Ergebnisse. Eine klinisch relevante Schwächung der Hüftbeugung ist durch diesen Eingriff nicht zu erwarten.

### Summary

**Keywords:** hip – iliopsoas-tendon – hip replacement – arthroscopy

#### Iliopsoas Impingement (IPI) after Total Hip Replacement

In the present study we discuss the etiology, diagnosis and treatment of iliopsoas impingement after THR. Based on our own experience we present the possibilities of arthroscopic treatment.

We arthroscopically treated between 1999 and December 2010 35 patients with an IPI-syndrome. All patients had before conservative treatment for at least 6 months without any success. The indication for arthroscopic treatment was given after unsuccessful conservative treatment, with the typical clinical signs and symptoms, a positive local anesthesia test and radiological signs for an anterior prominent acetabular component. Arthroscopy was performed together with an anterior capsulectomy. After identifying the pathology an

anterior release of the iliopsoas tendon was performed. Follow-up was 3.2 years (6 months – 11 years).

32 out of 35 patients had immediate pain relief after the procedure. 2 patients still had pain which was however significant less compared to the preoperative situation. At time of follow-up only one patient still showed some complaints. A clinically relevant weakness of hip flexion was only present for the first few days after surgery. 6 weeks after surgery a clinically relevant weakness could not be detected.

IPI is a clinically relevant differential diagnosis in patients with persistent complaints after THR. The arthroscopic release of the iliopsoas tendon give good clinical results. A clinically relevant weakness of hip flexion can not be expected.

verlaufen unterhalb des Ligamentum inguinale und inserieren dann am Trochanter minor. Anatomische Untersuchungen und kernspintomographische Befunde haben gezeigt, dass der Iliopsoaskomplex häufig komplizierter ist als bisher beschrieben (12, 13). Es wurden 2 unterschiedliche Variationen beschrieben (13). Bei einer Variante verlaufen die kreuzenden Fasern des M. iliacus nur bis zur Höhe des Femurhalses und eine fettgefüllte fasziale Spalte separiert die Iliopsoas-Sehne von einer dünnen intramuskulären Sehne im medialen Aspekt des lateralen Anteils des M. iliacus. Bei der anderen Variante sind die Fasern des M. iliacus bis auf die Höhe des Trochanter minor zu verfolgen, ohne eine Separation. Die Iliopsoas-Bursa trennt die Sehne von der Hüftgelenkkapsel und liegt unmittelbar zwischen den tuberofermalen und iliofermalen Ligamenten (14). Obwohl anatomisch die Sehne außerhalb des Gelenkes liegt, kann es nach Hüftimplantation durch Entfernen der ventralen Gelenkkapsel zu einer intraartikulären Lage der Sehne kommen. Der Muskel dient als kräftiger Beuger des Hüftgelenkes und in gewissem Ausmaß dient er auch der Außenrotation.

Ziel der vorliegenden Studie war es, unsere Erfahrungen mit der arthroscopischen Therapie des IPI darzustellen.

#### Material und Methodik

Zwischen 1999 und Dezember 2010 wurden 35 Patienten mit dem klinischen Bild eines Iliopsoas-Impingements nach Hüftgelenkersatz arthroscopisch behandelt. Alle Patienten hatten bereits vorher einen konservativen Therapieversuch von wenigstens 6 Monaten, welcher frustan verlief. Die Indikation für ein arthroscopisches Vorgehen war ein frustraner konservativer Therapieversuch, typische klinische Zeichen wie schmerzhafte Hüftflexion, ein positiver



Abb. 1: Röntgenbild mit Verdacht auf geringe Anteversion der Pfanne.

ponente (4, 6) oder durch einen Abstützring (9).

Eine chronische Iliopsoas-Tendinitis oder -Bursitis kann bedingt sein durch einen direkten Mechanismus oder einen indirekten Mechanismus aufgrund eines zu hohen horizontalen Offsets oder eines Beinlängenunterschiedes (10). Ohne endoprothetische Versorgung ist ein Iliopsoasproblem nicht selten bei Sportlern mit Leistschmerzen, insbesondere nach Belastungssyndromen (11).

Der Iliopsoasmuskel und die zugehörige Sehne sind ein Zusammenschluss aus dem M. psoas und dem M. iliacus. Beide entspringen den lumbalen Wirbelkörpern und dem Becken,

Lokalanästhesietest sowie radiologische Hinweise auf das Vorliegen einer prominenten anterioren Acetabulumkomponente. Die arthroskopische Therapie erfolgte bei allen Patienten mit einer gleichzeitigen anterioren Kapsulo- und partiellen Kapsulektomie der Hüftgelenkkapsel. Nach Identifizierung der Pathologie erfolgte ein arthroskopisches Release der Iliopsoas-Sehne im Bereich der nachgewiesenen Läsion.

Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug 3,2 Jahre (6 Monate bis 11 Jahre). Einen klinischen Verdacht auf ein IPI stellten wir bei Patienten, die nach Implantation einer Hüftendoprothese anhaltende Beschwerden im Bereich der Leiste beklagten. Die genaue anamnestische Befragung ergab bei diesen Patienten, dass dieser Schmerz in seiner Ausprägung anders war als der Schmerz vor dem alloarthroplastischen Hüftgelenkersatz. Die klinische Untersuchung zeigte einen Druckschmerz im Bereich der Leiste. Bei allen 25 Patienten war der

typische Schmerz insbesondere bei aktiver Hüftflexion gegen Widerstand bis zu einem Hüftbeugewinkel von etwa 60-70° auslösbar. Ein präoperativer Lokalanästhesietest mit Infiltration der Iliopsoas-Sehne mit einem Lokalanästhetikum wurde dann als positiv angenommen, wenn nach Injektion des Lokalanästhetikums der Schmerz für die Wirkdauer des lokalen Anästhetikums verschwand.

Präoperative Röntgenaufnahmen ließen bei allen Patienten eine reduzierte Anteversion der Hüftpfanne vermuten (Abb. 1). Ein genaues Ausmessen der Pfannenanteversion war auf den Röntgenaufnahmen jedoch nicht möglich. Computertomographische Untersuchungen, die bei 22 Patienten durchgeführt wurden, waren aufgrund der hohen Artefaktbildung der metallischen Komponenten nicht immer konklusiv hinsichtlich der Frage eines möglichen Überstandes der ventralen Acetabulumkomponente über den osären Acetabulumrand hinaus. Gerade bei Oberflächenersatz-

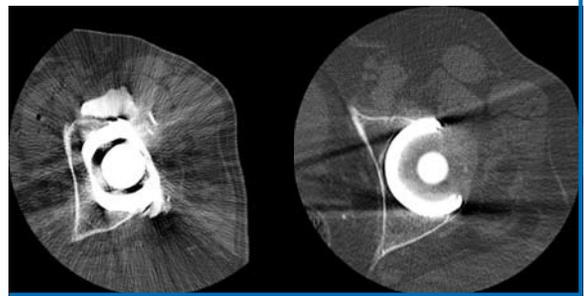
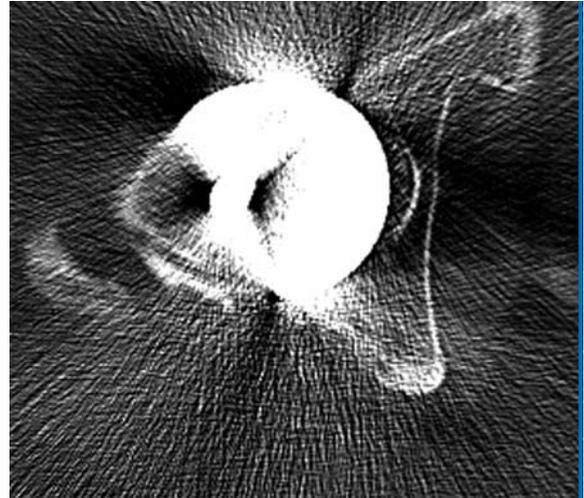


Abb. 2: CT bei einliegender Endoprothese mit prominenter acetabulärer Komponente bei einem Oberflächenersatz (oben), einer Pressfitpfanne (links) und einer Schraubpfanne (rechts).

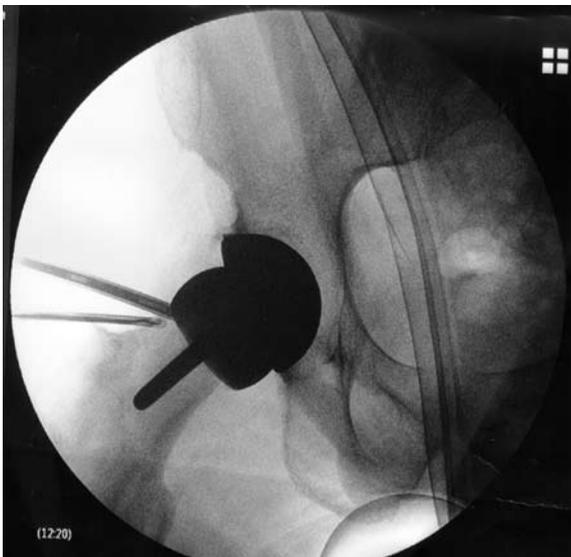


Abb. 3: Intraoperative Röntgenkontrolle zur Lagekontrolle der Instrumente.

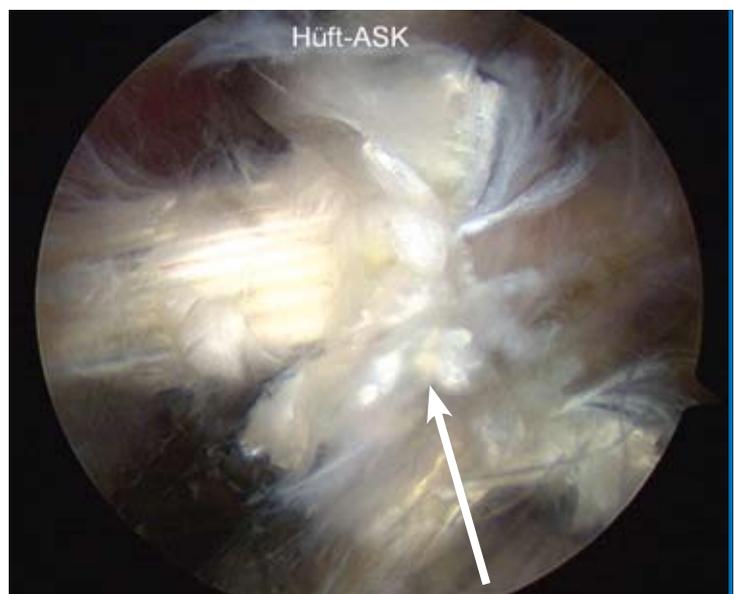


Abb. 4: Partialruptur der Iliopsoas-Sehne distal der Pfannenbegrenzung.

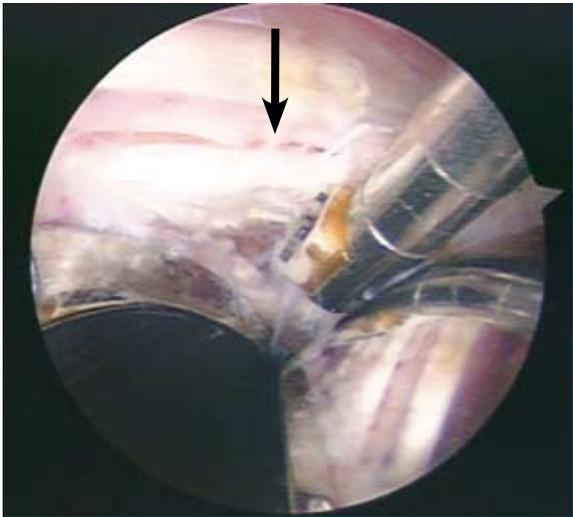


Abb. 5: Resektion der Iliopsoas-Sehne mit einem bipolaren Resektionsgerät.

prothesen ist die CT-Darstellung schwierig, bei Pfannenkomponenten aus Titanlegierungen ist dieses deutlich einfacher (Abb. 2).

Die Operationsindikation wurde dann gestellt, wenn die oben dargestellten anamnestischen und klinischen Angaben vorlagen und ein positiver LA-Test durchgeführt wurde.

Der arthroskopische Eingriff erfolgte in Rückenlage mit Extensionstisch sowie guter Muskelrelaxation. Nach sterilem Abwaschen und Abdecken wurde zunächst ein anterolaterales Portal in Höhe des Trochanter major und knapp ventral davon angelegt. Unter BV-Kontrolle erfolgten die Höhenlokalisierung sowie das Einbringen des Arthroskops mit spitzem Trokar nach Stichinzision. Mit dem spitzem Trokar wurde die Arthroskophülse bis in die Gelenkkapsel vorgeschoben. Anschließend erfolgte der Wechsel auf einen stumpfen Trokar und die Penetration der Hüftgelenkkapsel. Unter Sicht und Bildwandlerkontrolle erfolgte dann das Anlegen eines zweiten ventralen Portales. Hierbei wurde darauf geachtet, dass über dieses ventrale Portal auch später die Kapsulotomie, eine partielle

Kapselresektion und ein Erreichen der Iliopsoas-Sehne möglich waren. Nach intraartikulärer Inspektion und Palpation sowie Ausschluss weiterer intraartikulärer Pathologien erfolgte die Inzision und ventrale Resektion der Neokapsel nach Implantation der Hüftalloarthroplastik. Bei allen Patienten fanden sich inflammatorische Veränderungen unterschiedlichen Ausmaßes an der ventralen Pfannenbegrenzung. Diese reichten von einer vermehrten Gefäßzeichnung über eine lokale Synovialitis bis hin zum Verlust der ventralen Pseudokapsel mit partieller Freilegung der Iliopsoas-Sehne.

In der weiteren Folge erfolgte bei 8 der 35 Hüften ein Kapselrelease von innen nach außen. Bei den übrigen Hüftgelenken war die ventrale Pseudokapsel so dick, dass ein ventraler Zugang über diesen Weg nicht angelegt werden konnte. Bei diesen Gelenken wurde das Arthroskop aus der Hüfte entfernt und ventral der Pseudokapsel wurde mit dem stumpfen Trokar eine Tasche zwischen Pseudokapsel und dem angrenzenden Gewebe gebildet. Mit einem bipolaren Resektionsgerät und einem großen Shaver erfolgte dann die Kapsulo- und Kapsulektomie von außen nach innen (Abb. 3). Die anschließende Inspektion der Iliopsoas-Sehne ergab bei allen 35 Patienten pathologische Befunde. Neben inflammatorischen Veränderungen lagen Partialrupturen der Sehne in unterschiedlichem Ausmaß vor. Diese mechanischen Alterationen lagen auf Höhe der ventralen Pfannenbegrenzung sowie distal davon (Abb. 4). Mit einem elektrischen Resektionsgerät wurde dann die Tenotomie der sehnigen Anteile der Iliopsoas-Sehne durchgeführt (Abb. 5).

Anschließend erfolgte über den liegenden Trokar die Injektion von 10 ml Lokalanästhetikum und nach Entfernung der Instrumente wurde die Hautnaht gelegt.

Postoperativ dürfen die Patienten ab dem ersten Tag schmerzadaptiert voll belasten. Die Entlassung aus dem stationären Aufenthalt erfolgte nach 1-4 Tagen.

### Ergebnisse

In 12 Fällen handelte es sich um eine acetabuläre Komponente beim Oberflächenersatz, in 11 Fällen um eine zementfreie Schraubpfanne und in weiteren 12 Fällen um eine zementfreie modulare Press-fit-Pfanne. 15 der 25 Patienten litten ursprünglich an einer Dysplasiecoxarthrose.

Bei 3 Patienten gelang es trotz präoperativer Röntgenuntersuchung und Computertomographie erst im Rahmen der arthroskopischen Untersuchung, den ventralen Überstand der Prothese darzustellen (Abb. 6). Arthroskopisch fand sich bei allen Patienten eine ventrale Neokapsel, mit der die Iliopsoas-Sehne verwachsen war. Nach Etablierung eines anterioren Kapselfensters konnte in allen Fällen die Iliopsoas-Sehne dargestellt werden. Bei 12 der 35 Patienten fanden sich ventral 2 Sehnen im Bereich der Iliopsoas-Sehne (Abb. 7). Bei allen Patienten lagen neben lokalen Tendinitiden auch bereits mechanische Beeinträchtigungen mit Partialrupturen unterschiedlichen Ausmaßes der Iliopsoas-Sehne vor. Die Läsion fand sich im Rahmen der Arthroskopie in Höhe der ventral prominenten acetabularen Komponente sowie auch distal davon. Bei allen Patienten könnten die pathologisch imponierenden Sehnenanteile mit einem bipolaren Resektionsgerät reseziert werden. Am ersten postoperativen Tag wurden die Patienten unter schmerzadaptierter Vollbelastung mobilisiert.

32 der 35 Patienten gaben bereits am 1. postoperativen Tag an, dass die präoperativ vorhandenen Schmerzen, die zur Operation geführt haben, ver-

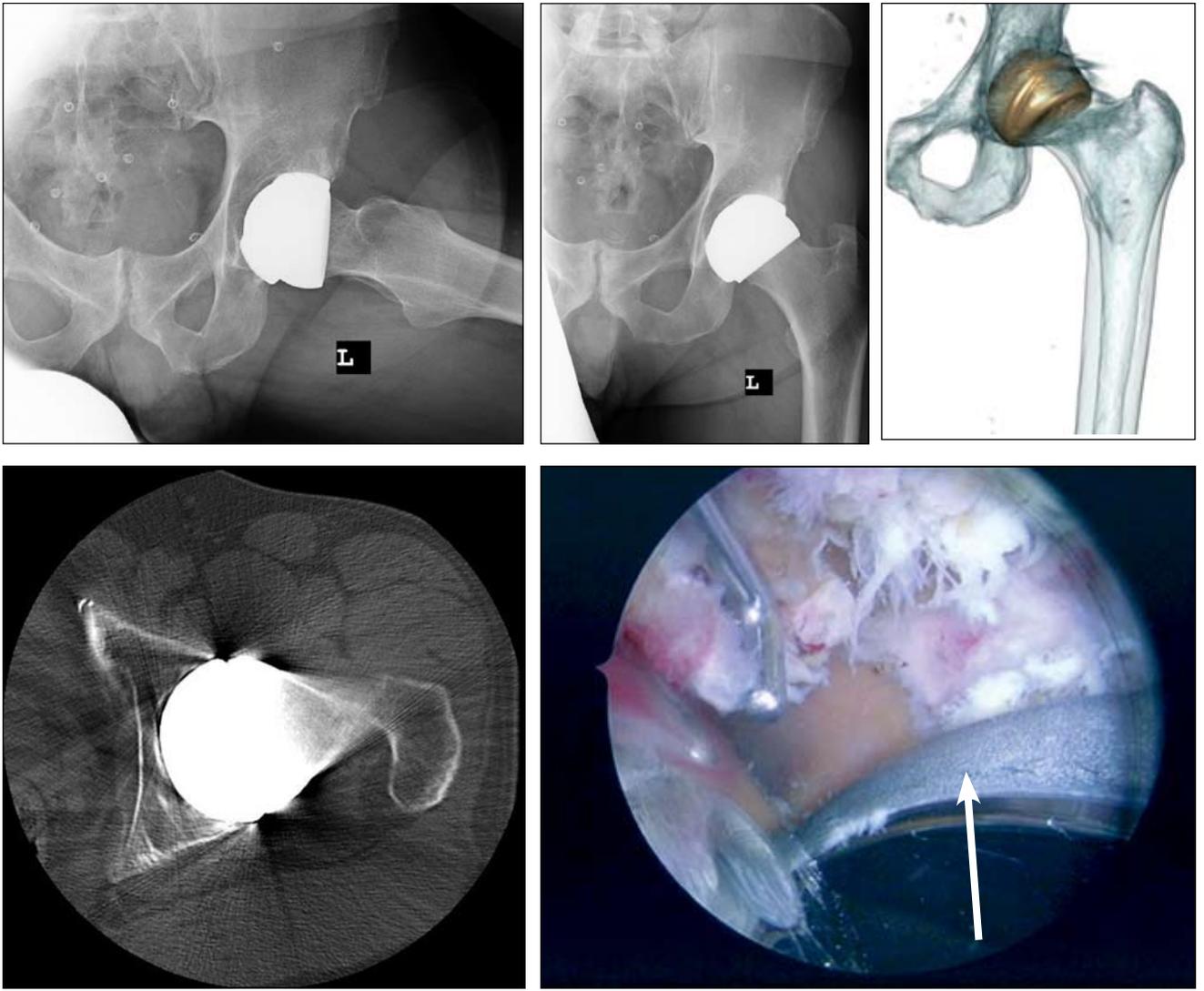


Abb. 6: Ventral prominente Pfanne, die nur arthroskopisch erkennbar ist.

schwunden waren. 3 Patienten litten 6 Wochen postoperativ noch an Restbeschwerden, die jedoch deutlich geringer waren als präoperativ. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren diese Beschwerden bei einem Patienten völlig verschwunden, bei einem zweiten Patienten lagen noch minimale Restbeschwerden vor.

Bei allen Patienten lag eine Schwäche der aktiven Hüftbeugung gegen Widerstand während der ersten 7 Tage vor. Diese beeinträchtigte die frühe Mobilisation nicht und führte

auch nicht zu einer Beeinträchtigung des normalen bipedalen Gangbildes. Die manuelle Überprüfung der Hüftbeugung gegen Widerstand zwischen 0 und 70 Grad zeigte hier jedoch eine Schwäche im Vergleich zur Gegenseite. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung konnte diese Schwäche bei keinem Patienten mehr im Rahmen der manuellen Überprüfung nachgewiesen werden. Alle Endoprothesen waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nach wie vor in situ. Es zeigten sich keine, durch das arthrosko-

pische Vorgehen bedingten, neurovaskulären oder sonstigen Komplikationen.

### Diskussion

Verschiedene Gründe haben dazu geführt, dass in den letzten Jahren das Interesse am Iliopsoas-Impingement (IPI) zugenommen hat (9). Einer der Gründe mag in neuen Prothesendesigns liegen, bei denen – insbesondere bei Oberflächenersatzendoprothesen – die acetabulare Komponente teilweise am Pfannenrand eine für

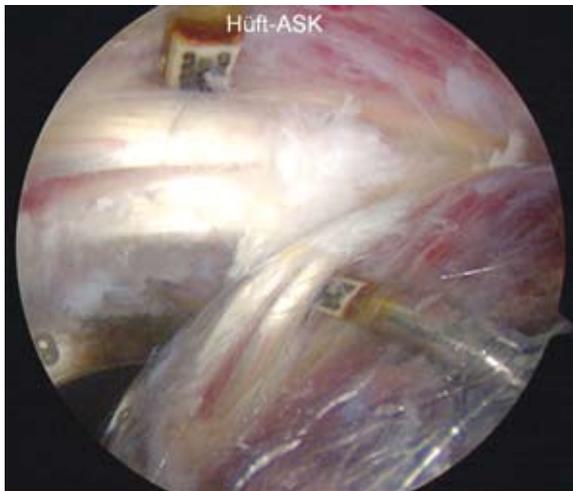


Abb. 7: Ventral doppelte Sehne.

die Iliopsoas-Sehne ungünstige und teils scharfe Konfiguration aufweist. Ein weiterer Grund kann darin liegen, dass das mittlere Patientenalter für die endoprothetische Versorgung von Arthrosepatienten abgenommen hat und hierdurch ein zunehmender Teil von Dysplasiecoxarthrose-Patienten mit Endoprothesen versorgt werden. Bei diesen ist anatomisch bedingt die anteriore Acetabulumbegrenzung schwach ausgebildet, so dass dies häufig zu einer prominenten ventralen acetabulären Komponente führt.

Verschiedene Berichte in der Literatur zeigen, dass es sich beim IPI nicht um Einzelfallbetrachtungen handelt, sondern dass man bei sorgfältiger Diagnostik dieses Krankheitsbild häufiger antrifft als früher angenommen.

Die Patienten berichten üblicherweise über Hüftschmerzen, welche verstärkt werden beim Treppensteigen, in und aus dem Bett Gehen, Aufstehen aus dem Stuhl, aus der sitzenden Position, Ein- und Aussteigen aus dem Auto (10). Seltener beschreiben

Patienten ein schnappendes Gefühl. Die Beschwerden haben eine große Variabilität bzgl. des initialen Auftretens. So sind Beschwerden schon nach einem Monat, aber auch erst nach 96 Monaten nach Implantation einer Hüftendoprothese initial aufgetreten (6, 10).

Die klinische Untersuchung zeigt spezifische Befunde. Die Patienten haben üblicherweise einen Druckschmerz im Bereich der Leiste, selten kann man auch ein Schnappen der Sehne palpieren, ebenfalls selten ist eine Bursa zu palpieren (14, 15, 16, 17). Oftmals haben Patienten beim normalen Gehen kaum Beschwerden (10). Eine Schmerzverstärkung ist zu reproduzieren bei kraftvoller Beugung der Hüfte im Sitzen oder beim Anheben des gestreckten Beines (8, 18). Ein Schmerz kann ebenfalls auftreten bei passiver Hyperextension sowie bei aktiver Außenrotation und Extension der Hüfte (4).

Die differenzialdiagnostische Abklärung kann schwierig sein. Anhaltende Beschwerden nach Hüftendoprothese können bedingt sein durch eine Lowgrade-Infektion, eine acetabuläre oder femorale Lockerung, okkulte Frakturen des Beckens oder des Acetabulums. Gelegentlich können die Beschwerden auch von dem ISG oder der lumbalen Wirbelsäule herrühren. Sehr selten sind die Beschwerden verursacht durch intraabdominelle, retroperitoneale oder vaskuläre Probleme. Um einen Hüftgelenksinfekt auszuschließen, wird das C-reaktive Protein bestimmt und gleichzeitig wird eine Punktion ohne Antibiotikagabe durchgeführt. Eine Knochenszintigraphie wird empfohlen bei Vermutung auf eine okkulte Fraktur oder eine Lockerung der acetabulären Komponente.

Eine Standard-Röntgenaufnahme in 2 Ebenen lässt bereits die Pfannenpositionierung erahnen. Letztendlich ist eine exakte Überprüfung der Pfannenposi-

tionierung nur im CT möglich. Die Kernspintomographie ist in der Regel bei den metallischen Implantaten nicht hilfreich. Eine Ultraschalluntersuchung kann unter Umständen andere Differenzialdiagnosen, wie eine iliopsoas-Zyste, ausschließen. Mit der wichtigste diagnostische Test ist der Lokalanästhetietest. Hierbei werden 2 ml Anästhetikum an den Hüftgelenksbereich gespritzt und der Patient berichtet daraufhin, wie sich die Beschwerden im weiteren Verlauf der nächsten Stunden verhalten.

Auf Nativ-Röntgenaufnahmen können gleichzeitig grobe Lockerungen erkannt werden. Kleinere Osteolysen sind mit Hilfe der Computertomographie sicher diagnostizierbar. Anhand der Computertomographie kann gleichfalls die Anteversion der Hüftpfanne bestimmt werden. Ebenso kann dokumentiert werden, inwieweit die acetabuläre Komponente evtl. ventral überragt und dann zu einem Iliopsoas-Impingement oder zu einer Bursahypertrophie führen kann (6, 19). Ein überragende acetabuläre Komponente von mehr als 12 mm scheint einen Prädispositionsfaktor für ein Iliopsoas-Impingement darzustellen (19). In einer anderen Untersuchung betrug der ventrale Überstand im Schnitt sogar nur 5,8 mm (Range: 2-10 mm) (6). Es ist nicht bekannt, inwieweit die Version der acetabulären Komponente alleine zu einer Tendinitis prädisponiert, wenn die acetabuläre Komponente mit Knochen abgedeckt ist.

Die Kernspintomographie ist in der Regel wenig hilfreich, aufgrund der Artefakte. Eine Autorengruppe entwickelte eine spezielle Software mit einem speziellen Algorithmus zur Artefaktunterdrückung im Rahmen der Kernspintomographie. Diese Autoren konnten ein erhöhtes Signal und Flüssigkeitsansammlung im Bereich des Prothesenlagers diagnostizieren (20). Die differenzialdiagnostische Ab-

klärung hinsichtlich einer iliopsoas-impingementalen Zyste ist sicherlich mit dem MRT möglich (16). Die Sonographie kann mit entsprechender Erfahrung ebenfalls differenzialdiagnostische Hinweise geben (16, 21, 22, 23). Es scheint so, dass die Iliopsoas-Sehne bei symptomatischen Patienten sonographisch dokumentiert mehr ventral und medial der acetabularen Komponente liegt (20). In einer anderen Untersuchung wurden ultraschallgeführte Testinjektionen aus diagnostischen und therapeutischen Gründen durchgeführt (21).

Nach wie vor ist der häufigste diagnostische Test zur Überprüfung einer Iliopsoas-Tendinitis oder eines Iliopsoas-Impingements die bildgesteuerte Injektion in dem Bereich der Iliopsoas-Sehnenscheide (5, 6, 7, 8, 14, 15, 18, 21, 22, 23).

Die nichtoperative konservative Therapie der akuten oder chronischen Iliopsoas-Tendinitis bei nichtendoprothetisch versorgten Patienten beinhaltet eine Sportpause, NSADS und physikalische Therapie. Solche Maßnahmen können auch bei Patienten nach endoprothetischem Ersatz durchgeführt werden. Während bei bisher nicht endoprothetisch versorgten Patienten Injektionen mit Lokalanästhetika und Kortikoide hilfreich sind und durchaus einen kurzfristigen Erfolg geben, ist der langfristige Erfolg dieser Maßnahmen jedoch eher zweifelhaft (4, 6, 24). *Dora et al.* (6) konnten keinen Effekt bei der konservativen Therapie eines Iliopsoas-Impingements nach endoprothetischer Versorgung dokumentieren. In einer weiteren Serie von 9 Patienten zeigten sich nur 2 erfolgreich nach einem konservativen Therapieregime. Bei beiden wurden Injektionen durchgeführt (8). Evtl. ergibt die ultraschallkontrollierte Injektion ein besseres Ergebnis. Bei 11 Patienten, welche 1-2 ultraschallkontrollierte Injektionen erhielten, fand sich bei 9 Patienten eine etwa

50%ige Schmerzverbesserung bei einem 1-Jahres-Follow-up (21). Es gibt auch einen Bericht mit Schmerzreduktion durch Botulinumtoxininjektionen an drei verschiedenen Stellen des Iliopsoas-Muskels (25), wobei dieser Effekt offensichtlich nur etwa 6 Monate anhielt. Insgesamt scheint die operative Therapie erfolgreich. Eine aktuelle Literaturübersicht zeigt, dass nur in 15 von 38 Patienten eine konservative Therapie erfolgreich war.

In den meisten Fällen ist somit eine operative Therapie angezeigt. Die hier verwendeten Verfahren beinhalten das Release der Iliopsoas-Sehne allein oder die Entfernung von Zement, prominenten Schrauben, die Revision der Iliopsoas-Sehne allein oder in Kombination mit der Iliopsoas-Tenotomie (4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 23, 24).

Für das operative Release wurden unterschiedliche Techniken beschrieben. Ein Autor beschreibt sogar einen dorsalen Zugang (10). Die meisten Autoren erreichen jedoch über einen ventralen Zugang in anterolateraler oder in streng anteriorer Technik das Operationsgebiet (6). Neben den offenen konventionellen Techniken erscheint die arthroskopische Technik besonders reizvoll und vorteilhaft, da diese mit einer geringen Morbidität des Patienten einhergeht. Der Eingriff ist in übersichtlichem Zeitrahmen ohne großes Komplikationsrisiko für den Patienten durchzuführen. Hierbei wird natürlich nur eine Iliopsoas-Tenotomie durchgeführt, ohne eine Reorientierung der Prothesenkomponenten zu erreichen.

Die offene Technik zeigt eine Erfolgsrate von 91,5% (65 von 71 Hüften) (4, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 23, 24). Der Nachuntersuchungszeitraum bei diesen Patienten war 22,7 Monate.

*Ala Eddine et al.* (24) berichteten über eine Serie von 9 Patienten, die sie aus einer Gruppe von 206 schmerzhaften Hüften nach

Gelenkersatz als Iliopsoas-Impingement isolierten (4,3%). In ihrer Gruppe lag das mittlere Alter der Patienten bei 50 Jahren und in 8 Fällen handelte es sich um unzementierte Press-fit-Pfannen, nur in einem Fall handelte es sich um eine zementierte Pfanne. Sie führten sowohl konservative Therapieversuche als auch Tenotomien der Iliopsoas-Sehne durch. Auch diese Autoren beobachteten bei der letzten Nachuntersuchung bei ihren Patienten keinen Verlust der Flexionskraft.

*Bricteux et al.* (4) berichteten über 12 Fälle mit Iliopsoas-Impingement, die sie aus einer Gruppe von 280 schmerzhaften Hüftendoprothesen isolierten (4,3%). In ihrer Gruppe fanden sich mehr Frauen als Männer (9:3) mit einem höheren durchschnittlichen Lebensalter von 72 Jahren. 9 ihrer Patienten hatten eine Primärimplantation und 3 eine Revision. In 10 Fällen (83%) traten die Schmerzen unmittelbar nach der Operation auf und nur in 2 Fällen (17%) zu einem späteren Zeitpunkt. Sie beobachteten die typischen Schmerzen auch beim Wechsel vom Sitzen in den Stand sowie beim Treppensteigen. Gleichfalls beobachteten sie die typischen Schmerzen bei einer Hyperextension der Hüfte.

*Cyteval et al.* (19) beschrieben radiologische und computertomographische Befunde bei 8 Patienten mit einem Iliopsoas-Impingement. In ihrer Untersuchung konnten sie zeigen, dass bei der Hälfte der Patienten mit einem IPI eine übergroße femorale Komponente implantiert wurde, weiterhin zeigten sie, dass bei allen IPI-Patienten die acetabuläre Komponente ventral mindestens 12 mm überstand. In einer Kontrollgruppe war der ventrale Überstand immer weniger als 8 mm.

*Rezig et al.* (22) beschrieben einen Patienten, bei dem das Krankheitsbild sogar mit Hilfe der Sonographie diagnostiziert werden konnte.

Eine der umfangreichsten Arbeiten zum Thema wurde von *Dora et al.* (6) vorgestellt. Die Autoren berichten über eine Serie von 29 Patienten (30 Hüften) mit einem IPI. Alle Patienten durchliefen zunächst ein frustriertes konservatives Therapiemanagement. Nach Diagnosestellung wollten 8 Patienten bei einer konservativen Therapie bleiben. Die übrigen 22 Patienten erhielten entweder eine konventionelle offene Iliopsoas-Tenotomie oder eine Revision der acetabulären Komponente mit Debridement der Iliopsoas-Sehne. Bei einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 7,8 Jahren zeigten alle 8 Patienten in der konservativen Gruppe ein Therapieversagen. In der operativen Therapiegruppe gab es eine Schmerzreaktion bei 18 von 22 Hüften (81,8%). Nur eine Hüfte zeigte anhaltende Beschwerden in der Tenotomiegruppe, wohingegen 3 Patienten in der Gruppe, die eine Acetabulumrevision mit Debridement der Sehne erhielten, Beschwerden behielten. Aufgrund ihrer Ergebnisse schlussfolgerten die Autoren, dass eine Iliopsoas-Tenotomie dieselben funktionellen Ergebnisse wie eine Revision der acetabulären Komponente erwarten lässt, dies jedoch mit einem deutlich geringeren operativen Aufwand und einer geringeren Komplikationsrate.

In der hüftarthroskopischen Literatur finden sich nur wenige Arbeiten zum Thema des Iliopsoas-Sehnenreleases (26). Diese behandeln dann meistens Sehnenaffektionen ohne einliegende Endoprothese. So berichteten *Tibor* und *Sekiya* (27) über eine „interne schnappende Hüfte“ aufgrund einer Iliopsoas-Tendinitis.

*Byrd* (28) beschreibt die schmerzhafteste Iliopsoas-Sehne ebenfalls und gibt operationstechnische Hinweise zum endoskopischen Release an.

*Ilizaliturri et al.* (29) beschreiben ebenfalls das interne Hüftschnappen aufgrund einer

Iliopsoas-Affektion bei 7 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 28,5 Jahren, bei denen ein endoskopisches Release der Iliopsoas-Sehne durchgeführt wurde. Das Release wurde in dieser Gruppe auf Höhe des Trochanter minor durchgeführt. Die Autoren beobachteten ebenfalls eine knöcherne Hüftflexion, die jedoch nicht über 8 Wochen hinaus andauerte.

Interessanterweise konnten wir bei 3 der 12 Patienten ventral zwei Sehnenstrukturen im Bereich der Iliopsoas-Sehne identifizieren. Dieses wurde unseres Wissens nach noch nicht in der arthroskopischen Literatur beschrieben. Anatomisch könnte es sich dabei um eine separate Iliacus- und Psoas-Sehne handeln. Eine weitere Erklärung könnte sein, dass bei diesen Patienten ein separater Iliopsoas minor als anatomische Variante vorlag.

### Fazit und klinische Relevanz

Das IPI muss in die differenzialdiagnostischen Überlegungen bei anhaltenden Beschwerden nach hüftalloarthroplastischem Gelenkersatz mit einbezogen werden. Die typische Anamnese, Schmerzen bei der kraftvollen Hüftflexion zwischen 0 und 70 Grad sowie ein positiver LA-Test sind wegweisend für die Diagnose. Konservative Therapieverfahren zeigen nur geringe Aussicht auf Erfolg. Ein arthroskopisches Release der Iliopsoas-Sehne bietet eine minimalinvasive Therapieoption mit vorhersagbar gutem Erfolg und ist einer erneuten Prothesenrevision mit Umplatzierung der Komponenten nach dem jetzigen Stand der Literatur vorzuziehen.

### Literatur

1. *Duffy P., Masri B.A., Barbuz D., Duncan, C.P.*: Evaluation of patients with pain following total

hip replacement. *Instr Course Lect.* 55 (2006) 223-232.

2. *Lachiewicz P.F., Kauk J.R.*: Anterior iliopsoas impingement and tendinitis after total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 17 (2009) 337-344.
3. *Jerosch J., Grasselli C., Neuhäuser C.*: Arthroskopische Therapie von Patienten mit Iliopsoas-Impingement (IPI) nach alloarthroplastischem Hüftgelenkersatz. *Orthopädische Praxis* 45 (2009) 127-133.
4. *Bricteux S., Beguin L., Fessy M.H.*: Iliopsoas impingement in 12 patients with a total hip arthroplasty [French]. *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot.* 2001;87:820-825
5. *Trousdale R.T., Cabanela M.E., Berry D.J.*: Anterior iliopsoas impingement after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 10 (1995) 546-549.
6. *Dora C., Houweling M., Koch P., Sierra R.J.*: Iliopsoas impingement after total hip replacement: The results of non-operative management, tenotomy or acetabular revision. *J Bone Joint Surg Br.* 89 (2007) 1031-1035.
7. *Taher R.T., Power R.A.*: Iliopsoas tendon dysfunction as a cause of pain after total hip arthroplasty relieved by surgical release. *J Arthroplasty.* 18 (2003) 387-388.
8. *Jasani V., Richards P., Wynn-Jones C.*: Pain related to the psoas muscle after total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 84 (2002) 991-993.
9. *Bader R., Mittelmeier W., Zeiler G., Tokar I., Steinhauser E., Schuh A.*: Pitfalls in the use of acetabular reinforcement rings in total hip revision. *Arch Orthop Trauma Surg.* 125 (2005) 558-563.
10. *Heaton K., Dorr L.D.*: Surgical release of iliopsoas tendon for groin pain after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 17 (2002) 779-781.
11. *Johnston C.A., Wiley J.P., Lindsay D.M., Wiseman D.A.*: Iliopsoas bursitis and tendonitis: A review. *Sports Med.* 25 (1998) 271-283.

12. Tatu L., Parratte B., Vuillier F., Diop M., Monnier G.: Descriptive anatomy of the femoral portion of the iliopsoas muscle: Anatomical basis of anterior snapping of the hip. *Surg Radiol Anat.* 23 (2001) 371-374.
13. Polster J.M., Elgabaly M., Lee H., Klika A., Drake R., Barsoum W.: MRI and gross anatomy of the iliopsoas tendon complex. *Skeletal Radiol.* 37 (2008) 55-58.
14. O'Sullivan M., Tai C.C., Richards S., Skyrme A.D., Walter W.L., Walter W.K.: Iliopsoas tendinitis a complication after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 22 (2007) 166-170.
15. Cheung Y.M., Gupte C.M., Beverly M.J.: Iliopsoas bursitis following total hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg.* Dec;124 (10) (2004) 720-723. Epub 2004 Oct 23.
16. Bianchi S., Martinoli C., Keller A., Bianchi-Zamorani M.P.: Giant iliopsoas bursitis: Sonographic findings with magnetic resonance correlations. *J Clin Ultrasound.* 30 (2002) 437-441.
17. Kolmert L., Persson B.M., Herrlin K., Ekelund L.: Ileopectineal bursitis following total hip replacement. *Acta Orthop scand.* 55 (1984) 63-65.
18. Della Valle C.J., Rafii M., Jaffe W.L.: Iliopsoas tendinitis after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 16 (2001) 923-926.
19. Cyteval C., Sarrabère M.P., Cottin A. et al.: Iliopsoas impingement on the acetabular component: Radiologic and computed tomography findings of a rare hip prosthesis complication in eight cases. *J Comput Assist Tomogr.* 27 (2003) 183-188.
20. Potter H.G., Nestor B.J., Sofka C.M., Ho S.T., Peters L.E., Salvati E.A.: Magnetic resonance imaging after total hip arthroplasty: Evaluation of periprosthetic soft tissue. *J Bone Joint Surg Am.* 86 (2004) 1947-1954.
21. Adler R.S., Buly R., Ambrose R., Sculco T.: Diagnostic and therapeutic use of sonography-guided iliopsoas peritendinous injections. *AJR Am J Roentgenol.* 185 (2005) 940-943.
22. Rezig R., Copercini M., Montet X., Martinoli C. Bianchi S.: Ultrasound diagnosis of anterior iliopsoas impingement in total hip replacement. *Skeletal Radiol.* 33 (2004) 112-116.
23. Wank R., Miller T.T., Shapiro J.F.: Sonographically guided injection of anesthetic for iliopsoas tendinopathy after total hip arthroplasty. *J Clin Ultrasound.* 32 (2004) 354-357.
24. Ala Eddine T., Remy F., Chantelot C., Giraud F., Migaud H., Duquennoy A.: Anterior iliopsoas impingement after total hip arthroplasty: Diagnosis and conservative treatment in 9 cases [French]. *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot.* 87 (2001) 815-819.
25. Fish D.E., Chang W.S.: Treatment of iliopsoas tendonitis after a left total hip arthroplasty with botulinum toxin type A. *Pain Physician.* 10 (2007) 565-571.
26. Jerosch J., Schunck J., Khoja A.: Arthroscopic treatment of the hip in early and mid-stage degenerative joint disease. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 14 (2006) 641-645.
27. Tibor L.M., Sekiya J.K.: Differential diagnosis of pain around the hip joint. *Arthroscopy.* Dec;24(12) (2008) 1407-1421. Epub 2008 Aug 28.
28. Byrd J.W.: Evaluation and management of the snapping iliopsoas tendon. *Instr Course Lect.* 55 (2006) 347-355.
29. Ilizaliturri V.M. Jr, Villalobos F.E. Jr, Chaidez P.A., Valero F.S., Aguilera J.M.: Internal snapping hip syndrome: treatment by endoscopic release of the iliopsoas tendon. *Arthroscopy.* Nov;21(11) (2005) 1375-1380.

*Anschrift für die Verfasser:*  
 Prof. Dr. med. Dr. h. c. J. Jerosch  
 Johanna-Etienne Krankenhaus  
 Klinik für Orthopädie,  
 Unfallchirurgie und Sportmedizin  
 Am Hasenberg 46  
 D-41462 Neuss  
 E-Mail: j.jerosch@ak-neuss.de

## Die Homepage – Visitenkarte mit Stolperfallen

**Rechtsanwalt Christoph Osmialowski, Karlsruhe**

### Einleitung

Nahezu jede ärztliche Einrichtung präsentiert sich heutzutage auf einer eigenen Homepage im Internet. Da dieses Medium seit seiner Zugänglichkeit für die breite Öffentlichkeit einem gewissen „Wildwuchs“ unterliegt, werden seine Wirkung und Gefahren oftmals unterschätzt.

Immer häufiger wird die Aufmerksamkeit von Ärzten darauf gelenkt, dass die **gesamte Homepage** als Werbemaßnahme dem Berufsrecht und allgemeinen Wettbewerbsrecht sowie als Veröffentlichung insbesondere auch dem Urheberrecht unterliegt. Die Homepage darf demnach zum einen keine „unlautere geschäftliche Handlung“ i. S.v. § 3 Abs. 1 UWG bergen (irreführende Werbung), die zu Unterlassungs-, Beseitigungs- und Schadensersatzansprüchen anderer Wettbewerber führt. Zum anderen ist vor der Einstellung beispielsweise von Bildern, die nicht von den Betreibern der Homepage selbst stammen, die Zustimmung (ggf. gegen Zahlung einer Lizenzgebühr) der Urheber einzuholen, um sich nicht Unterlassungs-, Beseitigungs- und Schadensersatzansprüchen auszusetzen.

Seltener wird hingegen nach wie vor darauf hingewiesen, dass es einen **gesetzlich festgelegten Pflichtinhalt des Impressums** der Homepage gibt. Wird dieser Pflicht nicht nachgekommen, kann dies zum einen wettbe-

werbsrechtliche Konsequenzen haben, stellt jedoch zum anderen eine Ordnungswidrigkeit dar, die zu einem Bußgeld bis zu 50.000,00 € führen kann.

### Rechtsgrundlage

Da Ärzte Gesundheitsdienstleistungen erbringen, ist für den Mindestinhalt des Impressums der Katalog des § 5 Abs. 1 Telemediengesetz (TMG) maßgeblich. Die Verordnung über Informationspflichten für Dienstleistungserbringer (DL-InfoV), an die man ebenfalls denken könnte, findet unter Verweis auf Art. 2 der Richtlinie 2006/123/EG gerade keine Anwendung auf Personen, die Gesundheitsdienstleistungen erbringen.

### Pflichtinhalt

Das **Impressum** muss auf der Homepage leicht erkennbar und unmittelbar erreichbar sein. Dies ist durch einen Link mit der Bezeichnung „Impressum“, der ohne Zwischenschritte zum Impressum führt, gewährleistet<sup>1</sup>.

Es ist der **Betreiber** („Dienstanbieter“) der Homepage zu bezeichnen, vgl. § 2 TMG. Bei einem einzelnen Arzt ist dessen vollständiger Name (mit Dokortitel) zu nennen. Bei einer Gesellschaft wie z.B. einer GmbH, die ein MVZ betreibt, oder einer Berufsausübungsgemeinschaft in der Rechtsform einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) ist der Name der Gesellschaft mit der Gesellschaftsbezeichnung „GmbH“ oder „GbR“ zu nennen. Bei einer Gesellschaft sind zusätzlich die zur Vertretung der Gesellschaft nach

außen berechtigten Personen aufzuführen. Diese ergeben sich aus dem Gesellschaftsvertrag. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollten angestellte Ärzte im Impressum allenfalls mit entsprechendem Zusatz („angestellter Arzt“) erwähnt werden.

Des Weiteren ist die **Adresse** der Niederlassung anzugeben. Niederlassung ist der ständige Arbeitsplatz, von bzw. an dem die Leistungen angeboten werden. Dies ist in der Regel der Sitz der Arztpraxis bzw. des MVZ.

Des Weiteren ist eine **Telefonnummer** sowie eine **E-Mail-Adresse** anzugeben, die es ermöglichen, schnell und unmittelbar mit dem Arzt, den Ärzten oder dem Vertretungsberechtigten einer Gesellschaft als Betreiber der Homepage in Kontakt zu treten.

Als **Aufsichtsbehörde** für das Berufsrecht ist die für den Sitz der Praxis bzw. des MVZ zuständige Bezirksärztekammer mit Adresse zu bezeichnen. Werden (auch) Leistungen auf Grundlage vertragsärztlicher Zulassung erbracht, ist (auch) die Kassenärztliche Vereinigung als für das Vertragsarztrecht zuständige Aufsichtsbehörde entsprechend zu bezeichnen.

Grundsätzlich sind bei Gesellschaften das **Register** und die **Registernummer** anzugeben. Bei einer GmbH ist die Handelsregisternummer, bei einer Partnerschaftsgesellschaft ist die Nummer des Partnerschaftsgesellschaftsregisters – jeweils unter Bezeichnung des Registergerichts – zu nennen. Eine Ge-

<sup>1</sup>BHG, Urteil vom 20. 7. 2006, Az. IZR 228/03

sellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) ist hingegen in kein Register einzutragen und hat demnach auch keine Registernummer.

Als **Berufsbezeichnung** ist anzugeben: „Arzt“ bzw. „Ärzte“ mit dem Zusatz „(verliehen in der Bundesrepublik Deutschland)“.

Nochmals gesondert ist die **Berufskammer** und somit die zuständige Landesärztekammer mit Adresse und Link zur Homepage anzugeben sowie die einschlägige **Berufsordnung** der Landesärztekammer mit Link zur Berufsordnung aufzuführen.

Grundsätzlich sind die **USt-Identifikationsnummer** nach § 27a UStG oder die **Wirtschafts-Identifikationsnummer** nach § 139c AO anzugeben, soweit eine der Nummern vergeben wurde. Für ärztliche Leistungen werden solche Nummern jedoch in der Regel nicht vergeben.

Des Weiteren ist (nicht zwingend im Impressum) sicherzustellen, dass der **Datenschutz** gewährleistet wird. Diese Pflicht ist mit der folgenden Formulierung erfüllt:

*„Sofern der Nutzer bei der Nutzung der Internetseite den Betreibern personenbezogene Daten zur Verfügung stellt, werden diese Daten ausschließlich zur Beantwortung von Anfragen des Nutzers, zur Abwicklung von mit dem Nutzer geschlossenen Verträgen und für die technische Administration verwendet.“*

Der Nutzer muss vor der Zurverfügungstellung seiner Daten in die Verwendung dieser Daten einwilligen sowie darauf hingewiesen werden, dass er diese Einwilligung jederzeit für die Zukunft widerrufen kann. Dies muss außerhalb des Impressums an entsprechender Stelle der Internetseite sichergestellt werden.

## Sollinhalt

Wichtig für die Betreiber einer Homepage ist ein ausreichender Haftungsausschluss, da der Inhalt von Homepages im medizinischen Bereich von den Nutzern oftmals mit einer „medizinischen Beratung“ verwechselt wird:

*„Die Betreiber dieser Homepage übernehmen keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen die Betreiber, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der Betreiber kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Alle Angebote sind freibleibend und unverbindlich. Die Betreiber behalten es sich ausdrücklich vor, Teile der Seiten oder das gesamte Angebot ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen. Die Aktivierung bestimmter Verknüpfungen (Links) kann dazu führen, dass die Internetseiten der Betreiber verlassen werden. Eine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit Verknüpfungen anderer Internetseiten zusammenhängen, ist ausgeschlossen.“*

Um den in der Einleitung angesprochenen urheberrechtlichen Ansprüchen vorzubeugen, sollte klargestellt werden, dass die **urheberrechtlichen Vorschriften** eingehalten wurden: *„Sämtliche Grafiken und Texte, die nicht von den Betreibern*

*selbst stammen, sind nach vorheriger Einwilligung der Urheber bzw. der Inhaber von Verwertungs- und Nutzungsrechten im Rahmen des UrhG verwendet worden.“*

Zu guter Letzt sollte durch eine so genannte „salvatorische Klausel“ die Rechtmäßigkeit des Impressums abgesichert werden:

*„Sofern Teile oder einzelne Formulierungen dieses Impressums der geltenden Rechtslage nicht, nicht mehr oder nicht vollständig entsprechen sollten, bleiben die übrigen Teile des Dokumentes in ihrem Inhalt und ihrer Gültigkeit davon unberührt.“*

## Fazit

Dieser Beitrag beschränkt sich auf den Mindestinhalt, den das Impressum einer ärztlichen Einrichtung haben muss und sollte. Werden in der Einrichtung ausschließlich ärztliche Leistungen am Patienten erbracht und auf der Homepage lediglich diese Leistungen, das Team und die Behandlungsräumlichkeiten dargestellt, ist durch die in diesem Beitrag aufgezeigte Gestaltung etwaigen nachteiligen rechtlichen Konsequenzen eines fehlerhaften Impressums ausreichend vorgebeugt.

Weitergehende Pflichten könnten sich jedoch bereits ergeben, wenn die Homepage journalistisch-redaktionelle Züge zur Meinungsbildung für die Allgemeinheit trägt (z. B. bei der Bereitstellung allgemeiner medizinischer Informationen). Da das Internet unüberschaubares (rechtliches) Neuland ist, das einem ständigen Wandel unterliegt, kann Rechtssicherheit nur erzielt werden, wenn ein Fachmann die Gestaltung der Homepage im Einzelfall vornimmt.

## Stellungnahme Beratungsausschuss DGOOC für das Orthopädie-Schuhtechnik-Handwerk

**Autoren: Greitemann, B.;  
Stinus, H.; Franzen, M.**

Die Behandlung des diabetischen Fußsyndromes, speziell die Therapie von Ulcerationen am diabetischen Risikofuß mit Polyneuropathie, ist eine besonders fordernde Aufgabe, der es sich zu stellen gilt. Oft kommt es durch Unkenntnis von Wundmanagement, Möglichkeiten der orthopädie-schuhtechnischen oder technisch-orthopädischen Versorgung zu fehlender Wundheilung, sekundären Infekten und hohen Amputationen, die vermieden werden können.

Von diversen Stellen ist an den Beratungsausschuss die Frage des Umgangs mit dem so genannten Total-Contact-Cast (TCC) herangetragen worden. Dabei ging es speziell darum, ob die Herstellung eines Total-Contact-Castes ärztliche oder orthopädie-schuhtechnische Aufgabe sei. Zudem geht es um die Frage, ob es sich bei der Versorgung um ein Hilfsmittel (§ 33 SGB V) oder ein Verbandmittel (§ 31 SGB V) handelt.

Hierzu muss man die derzeitige Versorgung bei Ulcera beim diabetischen Fußsyndrom (DFS) beleuchten. Bisher haben sich folgende Versorgungsmöglichkeiten auf dem Markt etabliert.

### 1. Total-Contact-Cast

Es handelt sich hierbei um einen Rundgips (originales Gipsmaterial oder Kunststoffgips), der die betroffene Extremität des Patienten voll umschließt. Verbandswechsel über einem

Ulcus sind möglich über Fensterung des Gipses. Am Gips können fakultativ Abrollhilfen, konfektioniert oder individuell, angebracht werden.

Der Nachteil des Total-Contact-Castes ist, dass in diesem Rundgips, der typischerweise nicht geschalt wird, der Innenbereich des Gipses (Druckstellen etc.) nicht kontrolliert werden kann und dementsprechend erst nach Eröffnung des Gipses festgestellt wird, ob nicht beispielsweise sekundäre Schädigungen durch Kanten etc. im Gips verursacht werden, die vielleicht die Extremität gefährden.

### 2. Interimsorthese

Als Alternative zum Total-Contact-Cast hat sich wegen dessen Problemen in einigen Einrichtungen die Versorgung mit Rundgipsen, meist in Fiberglastechnik, bewährt, die zu Halbschalen weiter verarbeitet werden. Der Vorteil dieser Technik ist, dass eine Kontrolle des Gipsinnenbereiches insbesondere auch ein Abpolstern/Auspolstern oder Abschleifen von entsprechenden druckproduzierenden Arealen möglich ist. Andererseits ist ein hygienisch einwandfreier Verbandswechsel möglich. In den meisten Fällen erfolgt diese Gipsanlage durch ärztliches Personal oder unter Aufsicht des Arztes durch ärztliches Hilfspersonal (nur erfahrene Gipser). Es handelt sich dabei um Verbandsmittel und nicht um eine so genannte Zwei-Schalen-Orthese.

Derartige Konstruktionen werden in aller Regel für die mittelfristige Anwendung (~ 3 Monate) genutzt, da zur Abheilung eines diabetischen Fußulcus in aller Regel drei Monate erforderlich sind. Um die Alltagsnutzung für den Patienten zu gewährleisten, ist es erforderlich, dass Klettverschlüsse, untergeschäumte Abrollsohlen etc., d.h. handwerkliche Zurichtungen angebracht werden, um eine weitest mögliche Mobilisation des Patienten zu erhalten, die ja im Sinne der Verbesserung der Stoffwechselsituation des Diabetikers ist. Durch die Verschleißanfälligkeit der Halbschalenversorgung eignen sich derartige Konstruktionen nur für die mittelfristige Versorgung von Wunden.

In der Praxis haben sich derartige Versorgungsformen speziell bei den Fällen bewährt, bei denen es durch anderweitige konfektionierte und druckentlastende Hilfsmittel wie z.B. Vorfußentlastungsschuhe oder ähnliches nicht zur Abheilung des Ulcus gekommen ist.

### 2. b

Daher hat sich von handwerklicher Seite die Erstellung einer so genannten Total-Contact-Cast-Interimsorthese in manchen Landesbereichen eingebürgert, die zur sofortigen und kurz- bis mittelfristigen Druckentlastung entsprechender Ulcerationen dienen sollen. Die Herstellungstechnik erfolgt als Rundgips, ist mit

handwerklichem Zusatzaufwand verbunden, speziell in interdisziplinären Diabetesfußnetzwerken eingeführt worden und hat sich erfolgreich bewährt. Von handwerklichen Zusatzarbeiten entstehen neben der Anbringung von Verschlüssen zum Abnehmen der TCC-Interimsorthese auch das Anbringen einer Abrollsohle, eines Spitzfuß- oder Beinverkürzungsausgleiches, eine eingearbeitete diabetesadaptierte Fußbettung oder Reparaturen bei längerem Gebrauch. Die Versorgung wird in einem Netzwerk unter Mitarbeit eines Arztes durch den Handwerker erstellt.

Zu beiden Konstruktionen ist festzustellen, dass

- die handwerklichen Tätigkeiten bisher nicht abrechnungsfähig sind
- die ärztlichen Aufwendungen für diese Gipsanwendungen nicht adäquat entlohnt werden.

An dem Zwei-Schalen-Gips besteht die Kritik, dass der Patient diesen selbst abnehmen kann und dadurch der gewünschte Effekt der über 24 Stunden erwarteten Ruhigstellung der Ulcusregion gefährdet bzw. nicht garantiert ist.

### 3. Zwei-Schalen-Orthese

Es handelt sich hierbei um ein Hilfsmittel, das orthopädie-technisch und/oder orthopädie-schuhtechnisch hergestellt wird und, wie bereits im Namen erkennbar, aus zwei Schalen (meist Faser-Laminatkonstruktionen) besteht, die die betroffene Extremität umschließen. Typischerweise reicht diese Konstruktion bis unterhalb des Tibiakopfes, d.h. als Unterschenkelorthese gebaut. Zum Schutz der Weichteile am Unterschenkel hat sie entsprechende Überlappungsbereiche zur jeweilig darunter liegenden Schale, um Einklemmungserscheinungen

der Weichteile zu vermeiden. Eine Abrollhilfe kann fakultativ angebracht werden (ist meist vorhanden). Die Zwei-Schalen-Orthese bedarf zusätzlicher Verschlüsse und Abrollhilfen an der Sohle. Auch an der Zwei-Schalen-Orthese besteht die Abnehmbarkeit durch den Patienten. Sie ist durch ihre feste Konstruktion für auch längerfristige Versorgungen (bis 6 Monate und darüber) geeignet.

### 4. Interimsschuh

(Hansen-Schuh) (PG 31 31.03.01.40000)

Es handelt sich hier um einen über Gipsmodell und Leisten hergestellten orthopädischen Schuh, der für einen begrenzten Zeitraum als Mobilitätshilfe genutzt wird. In diesem sind fakultative Bettungen, Versteifungen sowie sämtliche Schuhzurichtungen anbringbar. Dieser Interimsschuh kann mit sVerbandmaterialien getragen werden, er wird meist als hoher Arthrodesenschuh beim Diabetiker gearbeitet.

Nach der Abheilung des Ulcus ist durch die Volumenreduktion dann in der Folge eine definitive Versorgung notwendig.

Der Beratungsausschuss wurde speziell zum Total-Contact-Cast und der Interimsorthese (2.b) um eine Stellungnahme gebeten.

Generell ist festzustellen, dass die Anlage eines Gipses originäre ärztliche Aufgabe ist. Unterstützung kann dabei von qualifiziertem medizinischem Hilfspersonal geleistet werden. In der Gebührenordnung für Ärzte kann eine derartige Leistung unter der Rubrik „Herstellung eines großen Gipses“ mit 300 Punkten im EBM gemäß der Ziffer 02350, in der GOÄ mit der Ziffer 231, abgerechnet werden. Die Vergütung entspricht nach EBM somit etwa 11,50 € für das Anlegen eines Gipses allein bzw. 13,50 € für

die kombinierte Behandlung des diabetischen Fußes mit Abtragen ausgedehnter Nekrosen und Anlegen eines fakultativ anzulegenden Total-Contact-Cast. Der Zeitaufwand für das Anlegen des Total-Contact-Cast beträgt in der Praxis mindestens 1 Std., eher 1½ Std. mit den entsprechenden Vor- und Nachbearbeitungen und einer entsprechenden Assistenz. Die Entlohnung für den mit einer TCC verbundenen Aufwand ist allerdings durch diese Ziffern in Anbetracht des Aufwandes unzureichend.

Bei den hochprekären Verhältnissen beim diabetischen Fuß ist das Anbringen eines Gipses, insbesondere eines Kunststoffgipses nicht unproblematisch. Durch innenseitige Unregelmäßigkeiten der Gipsoberfläche, mangelhafte Polsterung etc. kann es zu Sekundärschäden bis hin zum Verlust der Extremität kommen. Daher werden typischerweise derartige Gipse in Schalentekniken hergestellt (primär als Rundgips angefertigt, anschließend komplett geschalt). Es handelt sich somit dann um einen „Zwei-Schalen-Gips“, das heißt immer noch eindeutig ein Verbandsmittel, das ärztlicherseits mit überwacht wird. Der Vorteil besteht darin, dass man Problembereiche von entsprechenden Druckstellen befreien kann. Die Versorgung mit einer Abrollhilfe erfolgt meist konfektionierte, die gängigen nicht handwerklich erstellten Abrollhilfen verursachen allerdings Gangunsicherheiten.

Problematisch erscheint, dass Arretierungen (in der Regel Klettverschluss-Techniken) verwendet werden müssten, um einen sicheren Halt in diesem Gips zu gewährleisten, ein Verrutschen und damit Scherkräfte für den Fuß zu vermeiden. Diese wiederum sind aber vom Arzt nicht abrechenbar, was ein weiteres Problem darstellt.

In der Praxis hat sich daher die Herstellung eines derartigen

Gipses ärztlicherseits nur in spezialisierten Einheiten bewährt, da diese

- a) über die erforderliche Gipstechnik,
- b) über die Unterstützung orthopädie-technischer Bereiche verfügen.

Aus Sicht des Beratungsausschusses handelt es sich primär bei einem ärztlicherseits erstellten Total-Contact-Cast nicht um ein großes orthopädie-technisches Hilfsmittel im Sinne einer Orthese, sondern um ein Verbandsmittel.

Häufig widmen sich ärztliche Kollegen nicht dem prekären Thema eines Total-Contact-Castes mangels Erfahrung, aus Angst vor Komplikationen bzw. aufgrund der Tatsache, dass für den hohen Aufwand keine adäquate Entlohnung besteht. Gerade beim Diabetiker ist es erforderlich, dass aufgrund der hoch prekären Ulcusverhältnisse Scherkräfte reduziert werden müssen.

Die niedergelassenen Kollegen, oft auch betreuende Diabetologen, weichen in der Praxis dann auf die anderen Versorgungsmöglichkeiten aus. Die Interimorthese bietet dabei dann in der Rundgipsversion die Sicherheit, dass der Patient sie nicht selbst abnehmen kann. Die Orthese ist handwerklich gebrauchsfähig gearbeitet.

Derzeit häufiger in der Anwendung ist die Zwei-Schalen-Orthese, die orthopädie-technisch oder orthopädie-schuhtechnisch hergestellt wird und entsprechend abgerechnet werden kann. Eine derartige Orthese bedarf einer Aufbauplanung im Hinblick auf die statische Aufbaulinie an der unteren Extremität, da mittelfristig hiermit für einen längeren Zeitraum auch die Mobilisation gewährleistet sein soll und Scherkräfte vermieden werden sollen. Es handelt sich also hierbei klarerweise um ein großes orthopädie-technisches Hilfsmittel im Sinne einer Orthese.

Im Hinblick auf die internationale Literatur ist festzustellen, dass der Total-Contact-Cast weiterhin als „Golden Standard“ in den angloamerikanischen Bereichen zur Behandlung diabetischer Ulcerationen im Fußbereich gilt. Kritisch ist festzustellen, dass nach einer Arbeit von Wu et al. (2008) allerdings selbst in den Vereinigten Staaten nur 1,7% der spezialisierten Zentren die Patienten mit Total-Contact-Cast versorgen. Grund hierfür sind die bereits genannten Probleme.

Die Erfahrungen in Deutschland mit den Zwei-Schalen-Orthesen zur Behandlung diabetischer Ulcerationen sind sicherlich in der Regel ebenso gut wie international mit einem Total-Contact-Cast.

Folglich kann man festhalten:

- Das wesentliche Problem stellt die derzeitige praktische Situation in der Betreuung von Hoch-Risikopatienten dar.
- Die Anlage eines TCC oder einer entsprechenden geschalteten Version als TCC-Äquivalent im Rahmen einer Krankenhausbehandlung ist über die DRG-Entgelte vergütet. Die Anlage eines TCC im Rahmen der ambulanten ärztlichen Versorgung ist ärztliche Aufgabe, es handelt sich um ein Verbandsmittel, was allerdings zweckmäßigerweise orthopädie-technische Zurrichtungen beinhaltet. Klar herauszustellen ist, dass diese Leistung in gar keiner Weise adäquat vergütet wird und dass dies eine erhebliche Problematik in der Sicherung der Patientenversorgung bei Hoch-Risikopatienten verursacht
- Die Entgelte für die ärztlichen Leistungen in der vertragsärztlichen Versorgung für diese hoch-prekären Patienten sind nicht sachgerecht und durch die entsprechenden Gebührenordnungspositionen nicht entsprechend adäquat honoriert.

- Hierdurch und durch die möglichen Komplikationen wird ärztlicherseits der TCC selten angewandt.
- Es besteht derzeit eine Versorgungslücke zwischen TCC und der großen Zwei-Schalen-Orthese bzw. dem Interimsschuh.
- Die Leistungsträger sind aufgefordert mit den Leistungserbringern adäquate Gebührenordnungspositionen für die hoch-prekären Versorgungen zu erarbeiten, da andererseits die flächendeckende Versorgung derartiger schwieriger Fälle mittels eines so genannten Total-Contact-Cast nicht gewährleistet sein wird, die Alternative hierzu verbliebe in der Interimorthese oder Zwei-Schalen-Orthese.

Letztendlich stellt sich die Situation in etwa analog der Situation bei der schuhtechnischen Versorgung vor ein paar Jahren dar. Hierbei bestand auch lediglich die Möglichkeit der Versorgung mit einer diabetes-adaptierten Fußbettung bzw. eines orthopädischen Maßschuhs. Auf dem Markt hatten sich aber die so genannten Aufbau- oder Diabetesschuhe bewährt, die jetzt letztendlich auch in die Versorgung eingeführt wurden. Der Beratungsausschuss unterstützt daher entsprechende Aktivitäten seitens des Bundesinventionsverbandes für Orthopädie-schuhtechnik für eine adäquate Honorierung der beschriebenen Interimorthesen in entsprechenden interdisziplinären Netzwerken. Durch sie kann die Versorgung der Diabetiker verbessert werden.

Prof. Dr. B. Greitemann  
Vorsitzendes des Beratungsausschusses  
Geänderte Version, Stand:  
23.06.2011

# Tagungen

### 30. September bis 1. Oktober 2011 in Wiesbaden: IX. Kongress der Gesellschaft für Extremitätenverlängerung und Rekonstruktion (ASAMI)

Schwerpunktt Themen: Congenitale Deformitäten; Interne Verfahren zur Extremitätenrekonstruktion und -verlängerung; Kniegelenksnahe Umstellungen; Fuß- und Handdeformitäten; Posttraumatische und septische Fehlstellungs- und Defektkorrektur

Veranstaltungsort: Museum Wiesbaden, Friedrich-Ebert-Allee 2, 65185 Wiesbaden

Veranstalter: ASAMI Deutschland, Gesellschaft für Extremitätenverlängerung und Rekonstruktion

[www.asami.de](http://www.asami.de)

Wissenschaftliche Leitung: Dr. (B) Etienne Heijens, Orthopäde, Orthopädischer Chirurg, Gelenkzentrum Wiesbaden, Wilhelmstraße 30, 65183 Wiesbaden

Tagungshomepage: [www.conventus.de/asami2011](http://www.conventus.de/asami2011)

### 30. September bis 1. Oktober 2011 in Frankfurt: Shock Wave Frankfurt

Veranstaltungsort: Messeturm Frankfurt, Friedrich-Ebert-Anlage 49, 60327 Frankfurt

Organisator: Sportmedizinisches Institut Frankfurt am Main e. V. (SMI)

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. Heinz Lohrer (Ärztl. Direktor des SMI) und ein internationales Gremium aus Orthopäden, Sportmedizinern, Urologen und Dermatologen

Information: [www.shockwavefrankfurt.com](http://www.shockwavefrankfurt.com)

Kontakt: Sportmedizinisches Institut Frankfurt am Main, Dr. Tanja Nauck, Otto-Fleck-Schneise 10, 60528 Frankfurt am Main, Tel.: +49 (0) 69 678 009 45, Fax: +49 (0) 69 678 009 51, E-Mail: [Nauck@smi-frankfurt.de](mailto:Nauck@smi-frankfurt.de), Homepage: [www.smi-frankfurt.de](http://www.smi-frankfurt.de)

### 30. September bis 2. Oktober 2011 in Friedrichshafen/Bodensee: Drei-Länder-Kongress zur Technischen Orthopädie – Gemeinsamer Jahreskongress der Fortbildungsvereinigung für Orthopädie-Technik (FOT) und des Bundesinventionsverbandes für Orthopädie-Technik (BIV-OT) und 55. Jahrestagung der FOT

Veranstaltungsort: Messe Friedrichshafen, Konferenz-Zentrum Ost, [www.messe-friedrichshafen.de](http://www.messe-friedrichshafen.de)

Information: [www.ot-forum.de](http://www.ot-forum.de), [www.fot-ev.de](http://www.fot-ev.de)

### 6. bis 8. Oktober 2011 in Bonn: 52. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie gemeinsam mit der 15. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Handtherapie e.V.

Themen: - Beugesehen

- Resektionsarthroplastiken vs. Prothetik
- CRPS
- Arthroskopische Operationen
- Freie Themen

Veranstaltungsort: ehemaliger Plenarsaal, World Conference Center Bonn, Platz der Vereinten Nationen 2, 53113 Bonn, [www.worldccbonn.com](http://www.worldccbonn.com)

Wissenschaftliche Leitung: Dr. med. M. Richter

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Düsseldorf Str. 101, 40545 Düsseldorf, Fon 0211 585897-70, Fax 0211 585897-99, E-Mail: [dgh@intercongress.de](mailto:dgh@intercongress.de)

Kongresshomepage: [www.dgh-kongress.de](http://www.dgh-kongress.de), [www.dahth.de](http://www.dahth.de)

Online-Registrierung: [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

### 15. Oktober 2011 in Jena: Gelenkchirurgie Jena 2011 – Indikationen in der Gelenkchirurgie

Schwerpunktt Themen: Diagnostische Verfahren; Etablierte Therapieverfahren des Knorpelschadens; Innovative Knorpelersatzverfahren

Veranstaltungsort: Rosensäle Jena, Fürstengraben 27, 07743 Jena

Veranstalter/Mitveranstalter: Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Jena, Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Eisenach

Tagungspräsident(en): Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Gunther O. Hofmann, Kliniken für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Erlanger Allee 101, 07747 Jena und BG Kliniken Bergmannstrost, Merseburger Straße 165, 06112 Halle/Saale, PD Dr. med. habil. Gunter Spahn, Praxisklinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Sophienstraße 16, 99817 Eisenach

Tagungshomepage: [www.gelenkchirurgie-tagung.de](http://www.gelenkchirurgie-tagung.de)

Kontakt: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Dirk Eichelberger/Linda Winterot, Carl-Pulfrich-Str. 1, 07745 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 311 63 05, Fax: +49 (0) 3641 311 62 41, [dirk.eichelberger@conventus.de](mailto:dirk.eichelberger@conventus.de), [www.conventus.de](http://www.conventus.de)

### 22. Oktober 2011 in Eisenstadt: 4. Burgenländischer Rheumatag – Ärztliche Fortbildung & Publikumstag

Thema: Aktuelle Entwicklungen in der Rheumatologie

Veranstaltungsort: Wirtschaftskammer Burgenland, A-7000 Eisenstadt, Robert-Graf-Platz 1

Veranstalter: Krankenhaus Güssing, ÄL. Prim. Dr. G. Pühr  
Wissenschaftl. Leitung: Dr. med. Tamás Palotai, MBA, OA Dr. med. Rene Fallent

Information: ÄRZTEZENTRALE MED.INFO, Helferstorferstr. 4, A-1014 Wien, Tel.: (+43/1) 531 16 – 33, Fax: (+43/1) 531 16 – 61, E-Mail: [azmedinfo@media.co.at](mailto:azmedinfo@media.co.at)

### 25. bis 28. Oktober 2011 in Berlin: Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie – DKOU – 2011 (97. Tagung der DGOOC, 75. Jahrestagung der DGU, 52. Tagung des BVOU)

Veranstaltungsort: Messe/ICC Berlin

Wiss. Leitung: Prof. Dr. med. Michael Kohn, Homburg

(Präsident DGOOC), Prof. Dr. med. Tim Pohlemann, Homburg (Präsident DGU), Prof. Dr. med. Karsten Dreinhöfer (Präsident BVOU)

Veranstalter, Kongressbüro, Industrieausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel.: +49 (0) 611 97716-0, Fax: +49 (0) 611 97716-16, [dkou@intercongress.de](mailto:dkou@intercongress.de)

#### 4. bis 5. November 2011 in Arnstadt: Arnstädter Gelenk-symposium – Update Knie- und Hüftendoprothetik

Mit Firmenworkshops in der Mittagspause & speziellen Workshops für Physiotherapeuten

Vortragsthemen: Primär- und Revisionsendoprothetik am Hüft- und Kniegelenk

- Difficult primary Knee
- Einsatz patientenadaptierter Schnittblöcke
- MIS: nützlich oder modisch?
- Isolierter femuropatellarer Gelenkersatz
- Septische Revision gekoppelter Knieendoprothesen
- Arthroskopie beim femuroacetabulären Impingement
- Ileopsoasimpingement
- Haben Kappenprothesen noch eine Zukunft?
- Periprothetische Frakturbehandlung
- Vorgehen bei Keramikbruch
- Allergieproblematik in der Endoprothetik
- Anforderungen an eine Hüftrevisionsendoprothese

Veranstaltungsort: Stadthalle Arnstadt,

Brauhausstraße 1/3, 99310 Arnstadt, [www.arnstadt-stadtbrauerei.de](http://www.arnstadt-stadtbrauerei.de)

Wissenschaftlicher Leiter: PD Dr. med. Ulrich Irlenbusch, Marienstift Arnstadt

Zusatzprogramm: Workshops für Physiotherapeuten

Kongress-Organisation/Intercongress GmbH,

Anmeldung: Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Stefanie Matt, Tel.: 0761 69699-0, Fax: 0761 69699-11, E-Mail: [stefanie.matt@intercongress.de](mailto:stefanie.matt@intercongress.de), [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

Industrieausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Silke Melzer, Tel.: 0611 97716-60, Fax: 0611 97716-16, E-Mail: [silke.melzer@intercongress.de](mailto:silke.melzer@intercongress.de), [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

Homepage: [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de), bitte klicken Sie auf "Veranstaltungskalender" & Anmeldung: (Anmeldung ab Mai 2011)

#### 11. bis 12. November 2011 in Hannover: 8. Hannoveraner Arthroskopiekurs

Veranstaltungsort: Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, Gebäude I 2, 30625 Hannover

Kongresspräsidenten: Professor Dr. Helmut Lill, Diakonienkrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Humboldtstr. 5, 30169 Hannover, Professor Dr. Philipp Lobenhöfer, Sportsclinic Germany, Uhlemeyerstr. 16, 30175 Hannover

Live-OPs: Schulter

1. Arthroskopische AC-Gelenkstabilisierung bei chronischer Instabilität
2. Arthroskopische Stabilisierung bei Pulley-Läsion

3. Arthroskopischer Coracoidtransfer
4. Arthroskopische Naht bei M. Subscapularissehnenruptur
5. Arthroskopische Naht bei M. Supraspinatussehnenruptur
6. Arthroskopische Refixation bei knöcherner Bankart-Läsion

Knie

7. Arthroskopische Meniskusrefixation
8. MPFL-Rekonstruktion mit Gracilissehne
9. Arthroskopische hintere und vordere Kreuzbandplastik
10. Arthroskopischer VKB-Ersatz (Doppelbündel)
11. Arthroskopischer VKB-Ersatz (implantatfrei)
12. Minimal-invasive laterale Schlittenprothese (Oxford domed)

Workshops: Schulter

13. Schulter-Workshop an Präparaten

Knie

14. Knie-Workshop an Präparaten

Kongress-Organisation/Intercongress GmbH, Fachausstellung: Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel.: 0611 97716-0, Fax: 0611 97716-16, E-Mail: [info.wiesbaden@intercongress.de](mailto:info.wiesbaden@intercongress.de), [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

Anmeldung: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel.: 0761 69699-0, Fax: 0761 69699-11, E-Mail: [info.freiburg@intercongress.de](mailto:info.freiburg@intercongress.de), [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

Kongresshomepage: [www.arthroskopiekurs-hannover.de](http://www.arthroskopiekurs-hannover.de)

Online-Registrierung: [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

#### 25. bis 26. November 2011 in Karlsruhe: Ärzte-Seminare Karlsruhe 2011

Themen: Aus der Praxis für die Praxis: Intensivkurse für Neurologie, Pneumologie sowie Diabetologie/Endokrinologie; 17 Jahre Ärzte-Seminare Karlsruhe; Erstmals Fortbildungsmöglichkeiten für Notfallmedizin

Ort: Kongresszentrum Karlsruhe, Stadthalle

Ansprechpartner: Team Ärzteseminare, Tel.: +49 721 3720-5132, Fax: +49 721 3720 995132, [info@aerzte-seminare-karlsruhe.de](mailto:info@aerzte-seminare-karlsruhe.de)

Weitere Information: [www.aerzte-seminare-karlsruhe.de](http://www.aerzte-seminare-karlsruhe.de)

#### 25. bis 26. November 2011 in Weimar: 2. Mitteldeutscher Schmerztag 2011

Thema: Hausarzt und Spezialist – Gemeinsam gegen den Schmerz

Veranstaltungsort: Congress Centrum Neue Weimarhalle, Unesco-Platz 1, 99425 Weimar

Veranstalter: Schmerztherapeuten Sachsen e.V., Verband Thüringer Schmerztherapeuten e.V.

Tagungsleitung: Dr. med. Thomas Lange, Praxis für spezielle Schmerztherapie, Rudolstadt

Wissenschaftliche Leitung: PD Dr. med. Rolf Malessa, Sophien- und Hufeland-Klinik gGmbH, Klinik für Neurologie und Klinische Neurophysiologie, Weimar

Tagungshomepage: [www.mitteldeutscher-schmerztag.de](http://www.mitteldeutscher-schmerztag.de)

### 25. bis 26. November 2011 in München: XII. Bogenhauser Schulthersymposium

Hauptthemen: Schulter und Ellbogen im Sport; Innovationen der operativen und konservativen Therapie

Sonstiges: Live-Operationen, Vorträge, Workshops, Fachausstellung

Tagungsort: München, The WESTIN Grand Hotel München Arabellapark

Wiss. Leitung: Dr. med. Ludwig Seebauer, Direktor Zentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und Sportmedizin, Städt. Klinikum München GmbH, Klinikum Bogenhausen

Auskunft/Organisation: COCS GmbH, Congress Organisation C. Schäfer, Rosenheimer Str. 145c, 81671 München, Telefon: 089 / 89 06 77-0, Telefax: 089 / 89 06 77-77, E-Mail: claudia.schaefer@cocs.de, Internet: www.cocs.de

### 26. November 2011 in München: 2. Münchner Symposium für Haltungs- und Bewegungssteuerung

Thema: Körperhaltung ist kein Zufall: Sensomotorik zwischen Soma und Psyche

Veranstaltungsort: Hochschule für angewandte Wissenschaften, Blauer Hörsaal R 1.049, Lothstr. 64, 80335 München, Restaurant Reitschule, Königinstr. 34, 80802 München

Veranstalter: GHBF e. V., Gesellschaft für Haltungs- und Bewegungsforschung e. V., Haimhauserstr. 1, 80802 München, www.ghbf.de, Ansprechpartner: Susanne Flügel, Tel.: +49 (0) 89 / 33 03 70 53, susanne.fluegel@ghbf.de

Anmeldung: www.ghbf.de/anmeldung

Kongressorganisation: Kongress- und MesseBüro Lentzsch GmbH, Seifgrundstr. 2, 61348 Bad Homburg, Tel.: +49 (0) 61 72 / 67 96-0, Fax: +49 (0) 61 72 / 67 96-26, info@kmb-lentzsch.de

### 2. bis 3. Dezember 2011 in Berlin: 13. AE-Kongress "Hüftendoprothetik - Lessons learned and future directions of hip arthroplasty. Is improvement still possible?"

Hauptthemen:

Die primäre Hüftendoprothese;

The young and active patients – selection criteria on both sides of the Atlantic (English Session);

Periprosthetic Infections – An International Perspective (English Session);

Therapie der Komplikationen;

The Revision acetabulum (English Session);

Die femorale Revision;

Workshops

Veranstaltungsort:

MARITIM proArte Hotel Berlin,

Friedrichstraße 151,

10117 Berlin

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. med. Carsten Perka,

Stellvertretender Direktor

Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie,

Charité-Universitätsmedizin Berlin,

Klinik für Orthopädie,

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie

Prof. Dr. med. Norbert P. Haas,

Direktor

Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie,

Charité-Universitätsmedizin Berlin,

Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie,

Klinik für Orthopädie

Veranstalter des wissenschaftlichen Programms:

Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik

www.ae-germany.com

Kongressorganisation / Industriefachausstellung:

Andrea Trautwein,

Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik,

DienstleistungsGmbH,

Kongressorganisation,

Oltmannsstraße 5,

79100 Freiburg,

fon +49 761 45 64-7666,

fax +49 761 45 64-7660,

a.trautwein@ae-gmbh.com,

www.ae-gmbh.com

Kongresshomepage und Online-Registrierung:

www.ae-gmbh.com

### 3. Dezember 2011 in Stuttgart: X. Symposium der Sportklinik Stuttgart "Sporttraumatologie – In Praxis und Klinik"

unter dem Patronat der GOTS, DVSE und Sportärzteschaft Baden-Württemberg

Thema: Update Schulterprobleme beim jungen und älteren Sportler

Ort: SpOrt Stuttgart, Fritz-Walter-Weg 19, 70372 Stuttgart

Auskunft: Sportklinik Stuttgart, Taubenheimstr. 8, 70372 Stuttgart, Sekretariat Prof. Dr. Gerhard Bauer, Tel.: 07 11/55 35-175, Fax: 07 11/55 35-188, E-Mail: bauer.sek@

sportklinik-stuttgart.de, Info: www.sportklinik-stuttgart.de

### 8. bis 10. Dezember 2011 in Hamburg: 6. Deutscher Wirbelsäulenkongress - Jahrestagung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft e.V.

Schwerpunktthemen: Sagittale Balance und Biomechanik; Therapie und Psyche; Innovation und Analyse; Langzeitergebnisse und Perspektive

Veranstaltungsort: Congress Centrum Hamburg (CCH), Am Dammtor / Marseiller Str., 20355 Hamburg

Veranstalter: Deutsche Wirbelsäulengesellschaft e.V. www.dwg.org

Kongresspräsident: Prof. Dr. med. Christof Hopf, Lubinus Clinicum, Steenbeker Weg 25, 24106 Kiel, Tel.: 0431 / 388 302, c.hopf(at)dwg.org

Tagungshomepage: www.dwg2011.de

### 9. bis 10. Dezember 2011 in München: Komplexe Kniechirurgie

Hauptthemen: 1. Sporttrauma;

2. Endoprothetik;

3. Revision

Unterthemen: Bandchirurgie, Endoprothetik, Frakturen, Infekt, Knorpelchirurgie, Osteotomie

Veranstaltungsort: Holiday Inn Munich City-Centre, München

Tagungspräsident: PD Dr. med. Hermann Otto Mayr, PD Dr. Robert Hube, OCM Klinik, Orthopädische Chirurgie, Steiner Str. 6, 81369 München

Kongress-Organisation/Anmeldung: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Stefanie Matt, Tel.: 0761 69699-0, Fax: 0761 69699-11, E-Mail: stefanie.matt@intercongress.de, www.intercongress.de

Industrierausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Silke Melzer, Tel.: 0611 97716-60, Fax: 0611 97716-16, E-Mail: silke.melzer@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.knie-komplex.de, & Anmeldung: Anmeldung ab April 2011

### **20. bis 21. Januar 2012 in Freiburg: Freiburger Knorpeltage**

Themen: 1. Einteilung & Klassifikation von Knorpelschäden; 2. Grundlagen der Behandlung von Knorpelschäden; 3. Chirurgische Techniken; 4. Evidenz & Regulation; 5. Adjuvante Therapien; 6. Freie Themen

Veranstaltungsort: Aula, Universität Freiburg, Kollegiengebäude I

Wissenschaftl. Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Norbert P. Südkamp, PD Dr. med. Hermann Otto Mayr, PD Dr. med. Philipp Niemeyer, Dr. med. Gian M. Salzmann

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH,

Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, fon 0761 696 99-0, fax 0761 696 99-11, info@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.freiburger-knorpeltage.de

Online-Registrierung: www.intercongress.de

### **23. bis 25. Februar 2012 in Berlin: Endoprothetik-Kongress Berlin 2012**

Schwerpunktthemen: Hüftendoprothetik; Knieendoprothetik; Infektionen des Hüft- und Kniegelenkes

Veranstaltungsort: Langenbeck-Virchow-Haus Berlin, Luisenstr. 58/59, 10117 Berlin (Mitte)

Tagungsleitung: Prof. Dr. med. Carsten Perka, Charité Berlin, Prof. Dr. med. Thorsten Gehrke, ENDO-Klinik Hamburg, PD Dr. med. Robert Hube, OCM-Klinik München

Tagungshomepage: www.endokongress.de

Abstracts: Erstmals gibt es die Möglichkeit zur Einreichung von Abstracts! Nähere Informationen zu den Themen und zur Einreichung unter www.endokongress.de. Die Einreichung erfolgt ausschließlich online!

**Die Abstract-Deadline ist der 10. Oktober 2011!**

Kontakt: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Dirk Eichelberger/Linda Winterot, Carl-Pulfrich-Str. 1, 07745 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 311 63 05, Fax: +49 (0) 3641 311 62 41, dirk.eichelberger@conventus.de, www.conventus.de

# Kurse

## Sonographie

### Fortbildungskurse 2011 Sonographie der Bewegungsorgane gemäß DGOU-, DEGUM- und KBV-Richtlinien

Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane mit besonderer Berücksichtigung der Gelenkinstabilitäten:

Abschlusskurs: 25./27. November 2011

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Abschlusskurs: 09./10. Dezember 2011

Aufbau- und Abschlusskurse sind auch als „Refresher-Kurse“ geeignet!

Leitung: Dr. N. M. Hien (AG für orthopädische Sonographie München, DEGUM-Seminarleiter) in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesärztekammer

Ort: München, Forum-Westkreuz

Anmeldung: Fr. Hakelberg, Tel.: (089) 8344025

Teilnahme nur nach Voranmeldung!

Info: <http://www.drhien.de> -> Kurse für Ärzte; E-mail: [PraxisDrHien@t-online.de](mailto:PraxisDrHien@t-online.de)

### Sonographie-Kurse in Berlin

Veranstalter/Referent/Leitung: PD Dr. med. H. Mellerowicz

Grundkurs Sonographie der Säuglingshüfte

14. – 15.10.2011

Ort: HELIOS Klinikum Emil von Behring, Klinik für Kinderorthopädie, Waltherhöferstr. 11, 14165 Berlin

Auskünfte erteilt: C. Peter, 030/8102-1935, HELIOS Klinikum Emil von Behring, Klinik für Kinderorthopädie, PD Dr. med. H. Mellerowicz, Gimpelsteig 9, 14165 Berlin, E-Mail: [holger.mellerowicz@helios-kliniken.de](mailto:holger.mellerowicz@helios-kliniken.de), Telefon: 030/8102-1935/1222, Fax: 030/8102-1968

### Sonographie des Stütz- und Bewegungsapparates

Anmeldung: [krueger-franke@emc-event.com](mailto:krueger-franke@emc-event.com)

Information: [www.sport-ortho.de](http://www.sport-ortho.de)

### Kasseler Sonographie-Kurse der Stütz- und Bewegungsorgane

nach den Richtlinien der DEGUM und §6 KVB

Abschlusskurs 10. - 11.12.2011

Kursleitung: Prof. Dr. W. Konermann, DEGUM Seminarleiter

Auskunft und Anmeldung: Frau A.T. Kukatz, Rotes Kreuz Krankenhaus Kassel, Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Rehabilitative Medizin, Hansteinstr. 29, 34121 Kassel, Tel.: (0561) 30 86 54 01, Fax: (05 61) 30 86 54 04

E-Mail: [kukat@rkh-kassel.de](mailto:kukat@rkh-kassel.de)

### Sonographiekurse 2011

nach den Richtlinien der D E G U M und nach § 6 KBV vom 01.04.2009 mit Fortbildungspunkten der Ärztekammer Niedersachsen

Kursleitung: Prof. Dr. med. habil. D. Lazovic, Seminarleiter der D E G U M, Klinik für Orthopädie und Spezielle Orthopädische Chirurgie, Pius-Hospital Oldenburg, Prof. Dr. med. O. Rühmann, Ausbildungsleiter der D E G U M, Klinik für Orthopädie / Unfallchirurgie/ Sportmedizin, KRH Klinikum Agnes Karll Laatzten, Fr. Dr. med. G. Engelcke, Chefärztin der Radiologie, Kinderkrankenhaus Auf der Bult Hannover Fr. PD Dr. G. von Lewinski, Oberärztin, Orthopädische Klinik der Medizinischen Hochschule Hannover im Annastift

Ort: Die Kurse „Säuglingshüfte“ finden statt im Kinderkrankenhaus Auf der Bult, Janucz-Korczak-Allee 12, 30173 Hannover

Die Kurse „Bewegungsapparat“ werden veranstaltet im Annastift, Anna-von-Borries-Str. 1-7, 30625 Hannover

Anmeldung: Frau M. Schramm, Pius-Hospital Oldenburg, Georgstr. 12, 26121 Oldenburg, Tel. 0441/229-1561, [Michaela.Schramm@pius-hospital.de](mailto:Michaela.Schramm@pius-hospital.de), [www.pius-hospital.de](http://www.pius-hospital.de)

Termine:

Sonographie des Säuglingshüftgelenkes n. Graf:

H213 Abschlusskurs 12 Std., 2 Tage

04.-05.11.2011

Sonographie der Bewegungsorgane:

W193 Abschlusskurs 16 Std., 2 Tage

02.-03.12.2011

### Ultraschallkurse Bewegungsorgane 2011 und 2012 des Schulter-Zentrums Hamburg

Sonografiekurse gemäß §6 KBV- Richtlinien (vom 31.10.2008) und zertifiziert von DEGUM, DGOOC, ADO, HÄK, BLÄK (Wissenschaftliche und organisatorische Leitung Dr. A. Betthaeuser, [www.Schulter-Zentrum.com](http://www.Schulter-Zentrum.com), Hamburg)

Anmeldung (ist Voraussetzung) und Information: Sonografiesekretariat des Zentrums Frau. A. Habermann, Maurepasstr. 95, 24558 Henstedt-Ulzburg Tel.: 04193-959 966, Fax: 04193-959 885, E-Mail: [sono-kurse@t-online.de](mailto:sono-kurse@t-online.de) Diese E-Mail-Adresse ist gegen Spambots geschützt! Sie müssen JavaScript aktivieren, damit Sie sie sehen können. Internet: [www.schulter-zentrum.com](http://www.schulter-zentrum.com)

Grundkurs Bewegungsapparat (BI) (30 Punkte)

14.09. – 16.09.2012

[www.Schulter-Zentrum.com](http://www.Schulter-Zentrum.com), Hamburg

Aufbaukurs Bewegungsapparat (B II) (31 Punkte)

04.11. - 06.11.2011

[www.Schulter-Zentrum.com](http://www.Schulter-Zentrum.com), Hamburg

02.11. - 04.11.2012

[www.Schulter-Zentrum.com](http://www.Schulter-Zentrum.com), Hamburg

Abschlusskurs Bewegungsapparat (B III) (20 Punkte)

25.08. – 26.08.2012  
www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg

Grundkurs Säuglingshüfte (S I) (16 Punkte)

21.01. – 22.01.2012  
www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg

Aufbaukurs Säuglingshüfte (S II) (21 Punkte)

23.06. – 24.06.2012  
www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg

Abschlusskurs Säuglingshüfte (S III) (14 Punkte)

22.10. – 23.11.2011  
www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg

20.10. – 21.10.2012  
www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg

Kurswoche Grund- und Aufbaukurs Bewegungsapparat (B I mit B II) (52 Punkte)

19.02. – 24.02.2012  
Kurs im Medical Park Bad Wiessee am Tegernsee/Bayern

### Sonographie-Kurse des Arbeitskreises Stütz- und Bewegungsorgane

Stolzalpe/Österreich

Orthopädie, Säuglingshüfte: alle Kurse monatlich

Leitung: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C. Tschauer, Landes-  
krankenhaus A-8852 Stolzalpe.

Kontakte: Anmeldung ausschließlich per E-Mail: Chris-  
tine Puff, Mail: Christine.Puff@LKH-Stolzalpe.at, Tel.:  
00 43 35 32 24 24 28 00

## ADO

### Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

Die ADO bietet qualifizierte Fortbildung im Fach-  
bereich Orthopädie an.

Sämtliche von der Akademie Deutscher Orthopä-  
den angebotenen Kurse werden zertifiziert und  
mit FoBi-Punkten versehen. Diese werden von  
der KV und den Ärztekammern anerkannt und  
sind im Rahmen der Fortbildung laut GMG als  
Nachweis zu sehen.

In der Akademie ist Melanie Dewart, Tel (0 30)  
79 75 55-51 oder -59, E-Mail: info@institut-ado.  
de, www.institut-ado.de, Ihre Ansprechpartnerin,  
wenn Sie sich für einen Kurs anmelden oder all-  
gemeine Informationen erhalten wollen.

Alle Informationen über das aktuelle Kursangebot  
finden Sie auch auf unserer Akademie-Homepage  
unter: [www.stiftung-ado.de](http://www.stiftung-ado.de)

### ADO Kursangebote 2011

#### K-Logic-Taping Aufbaukurs CME 16

Termin: 08./09.10.2011, 09:00 bis 17:00

Ort: Aachen

Termin: 28./29.10.2011,  
Freitag von 13:00 bis 19:00,  
Samstag von 09:00 bis 15:30

Ort: Berlin

Leitung: Ingo Geuenich

Gebühr: Mitglieder 190 €, Nichtmitglieder 230 €  
(inkl. Verpflegung und Tapingmaterial)

### Röntgenaktualisierungskurs in Berlin CME 9

Termin: 29.10.2011

Zeit: 10:00 bis 18:30 Uhr

Ort: Geschäftsstelle BVOU e.V.,  
Kantstr. 13, 10623 Berlin

Wiss. Leitung: Dr. Abt

Referent Radiologie: Dr. Banzer

Gebühr: 100,00 € Mitglieder BVOU,  
130,00 € Nichtmitglieder

### 3D/4D Wirbelsäulenvermessungskurs Termine 2011 CME 10

Ort	Termin	Leitung
Berlin	26.10.2011	Dr. Jahn
Düsseldorf	19.11.2011	Dr. Jahn
Stuttgart	17.12.2011	Dr. Jahn

Zeit: von 09:30 bis 16:30 Uhr

Gebühr: 150 € inkl. Handouts und Verpflegung

### Kursreihe Therapie unter sinnvollem Einsatz von Bandagen und Orthesen

Termin	Ort	Thema
19. + 20. Nov. 2011	Hamburg	Knie

Gebühr: kostenlos (inkl. Verpflegung)

Weitere Infos und genaue Kursorte unter: [www.institut-ado.de](http://www.institut-ado.de)

### Vorankündigung ab September 2011

Kindertraumatologie im Unfallkrankenhaus Berlin  
Begutachtungsreihe im Unfallkrankenhaus Berlin

### Weitere Informationen und Anmeldung unter:

Akademie Deutscher Orthopäden (ADO), Kantstr. 13,  
10623 Berlin, Tel. 030/ 797 444 59, Fax: 030/ 797 444 57,  
Email: [info@institut-ado.de](mailto:info@institut-ado.de) oder [www.institut-ado.de](http://www.institut-ado.de)

## MRT

### Kernspintomographie in der Orthopädie in Erlangen

In Kooperation mit der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO) und nach den Richtlinien des Arbeitskreises Bildgebende Verfahren der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC).

Im Rahmen des Modellprojektes "Fortbildungszertifikat" der Bayerischen Landesärztekammer werden in diesen Kursen Punkte vergeben.

Durch diese MRT-Kurse wird Orthopäden/Unfallchirurgen ein Qualifikationsnachweis an die Hand gegeben, der eine MRT-Weiterbildung nachweist gegenüber Kostenträgern und bei Haftungsfragen.

Kurs 2 (Wirbelsäule): 18. bis 19.11.2011

Kurs 3 (Untere Extremität): 9. bis 10.12.2011

Kurs 4 (Weichteil-, Knochen-, Gelenk-Erkrankungen):  
20. bis 21.1.2012

Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an Fallbeispielen. Prüfungsvorbereitung):  
16. bis 17.3.2012

Leitung und Organisation: Dr. Axel Goldmann, Erlangen

Veranstaltungsort: Siemens AG, Healthcare Sector, Karl-Schall-Str. 6, 91052 Erlangen

Anmeldung: Sekretariat Fr. Barnickel, Dr. Goldmann, Orthopädie Centrum Erlangen, Nägelsbachstr. 49a, 91052 Erlangen, Tel 09131-7190-51, Fax 09131-7190-60, EMail: goldmann@orthopaeden.com

### Kernspintomographie in der Sportklinik Stuttgart

In Kooperation mit der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO) und nach den Richtlinien des Arbeitskreises Bildgebende Verfahren der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und

Orthopädische Chirurgie (DGOOC).

Durch die Landesärztekammer Baden-Württemberg werden 20 Fortbildungspunkte / Kurs

(100 Punkte / fünf Kurse) für die Veranstaltung anerkannt.

Durch diese Kurse wird Orthopäden/Unfallchirurgen ein Qualifikationsnachweis an die Hand

gegeben, der eine MRT-Weiterbildung nachweist gegenüber Kostenträgern und bei Haftungsfragen.

Kurs 4 (Differentialdiagnose in der MRT):  
07. – 08.10.11

Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an Fallbeispielen):  
18. – 19.11.11

Leitung und Organisation: Dr. med. Frieder Mauch, Stuttgart

Anmeldung: Sekretariat Fr. Schneider, Taubenheimstr. 8, 70372 Stuttgart,

Tel: 0711/5535-111, Fax: 0711/5535-188, E-Mail: Bettina.Schneider@sportklinik-stuttgart.de

## Sonstige Kurse

### Manuelle Medizin/Chirotherapie:

Technikkurs I (I. Kurs):

08.10.-15.10.11 Damp

02.12.-09.12.11 Hannover

Tagesrefresher

19.11.11 Neuss HWS

Wochenendrefresher

29.10.-30.10.11 Isny HWS

### Sonderkurse

Kinesio-Taping

09.11.2011 Markgröningen

### Manuelle Medizin bei Kindern

Kursort: Hannover, Kursleiter: Dr. med. W. Kernlein

23.11.-26.11.11 Kurs B: Diagnostikkurs 2

Kursort: Villingen-Schwenningen, Kursleiter: Dr. med. W. Coenen

17.11.-19.11.11 Kurs D: Therapiekurs 2

Bitte informieren Sie sich über weitere Kurse und das Gesamtcurriculum bei Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin, MWE, Dr. Karl-Sell-Ärztseminar, Riedstraße 5, 88316 Isny-Neutrauchburg, Tel. 07562-97180,

E-Mail: info@aerzteseminar-mwe.de.

### Kurse Klinische Untersuchungstechniken

#### Hamburg 2011

zertifiziert von ADO und der HÄK (Wissenschaftliche und organisatorische Leitung Dr. A. Betthaeuser, www.Schulter-Zentrum.com, Hamburg)

Anmeldung (ist Voraussetzung) und Information: Fortbildungsakademie der Ärztekammer Hamburg

Lerchenfeld 14, 22081 Hamburg, Tel.: 040/202299300, Fax: 040/202299430, E-Mail:akademie@aekhh.de, Internet: www.aerztekammer-hamburg.org

**Aufbaukurs Klinische Untersuchungstechniken Schulter und Halswirbelsäule (6 Punkte)** 28.09. - 05.10.2011  
www.Schulter-Zentrum.com

### Licht und Lachen für kranke Kinder. Effizienz in der Medizin e. V. (Li-La) – Kurse 2011

18. bis 19. November 2011 in Berlin (DE): Komplikationen in der Kindertraumatologie I – obere Extremität

Leitung: Dr. Henning Giest

Information/Organisation (alle Kurse): Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Claudia Voigtmann, Carl-Pulfrich-Str. 1, 07745 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 – 31 16 335, Fax: +49 (0) 3641 – 31 16 241, lila@conventus.de, www.li-la.org

### 28. Oktober 2011 in Berlin: ADO-/DIGEST-Zertifizierungskurs 1 und 2

Leitung: Dr. Markus Gleitz (Luxemburg), Dr. Richard Thiele (Berlin), Ort: Ku'damm 101 Hotel, Kurfürstendamm 101, 10711 Berlin

Themen:

- Physikalische Grundlagen der Stoßwellen
- Biologische Wirkmechanismen der ESW
- Anerkannte Standard-Indikationen
- ESWT am Skelettmuskel zur Diagnostik und Therapie
- ESWT am Knochen und an der Haut
- Vorstellung der Gerätetypen
- Technik der Behandlung mit fokussierten und radi-  
alen Stoßwellen
- Vorstellung klinischer Beispiele
- Praktische Übungen unter den Teilnehmern
- Berufspolitische Überlegungen zur ESWT
- Abschlusstest

Gebühr: 180,- EUR

Anmeldung: Akademie Deutscher Orthopäden (ADO),  
Kantstr. 13, 10623 Berlin, Frau Dewart, Tel. 030 – 797 444  
– 51/ -59, Fax: 030- 797 444 – 57, Email: info@institut-ado.  
de

### **11. bis 12. November 2011 in Bochum: Operationskurs Knorpel- und Meniskus Chirurgie**

Themen: 1. Operationskurs Knorpel- u. Meniskus Chirurgie

Veranstaltungsort: Klinisch-anatomisches Forschungs-  
und Fortbildungszentrum (KAFFZ), Ruhr-Universität Bo-  
chum, Gebäude MA, Universitätsstr. 150, 44801 Bochum

Wissenschaftl. Leitung: Dr. med. Tobias Vogel, Zentrum  
für Regenerative Medizin und Knorpelchirurgie, Orthopä-  
dische Universitätsklinik der Ruhr Universität Bochum

Ehrengast: Dr. med. Dirk Holsten

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruhe  
Str. 3, 79108 Freiburg, fon 0761 696 99-0, fax 0761 696  
99-11, info.freiburg@intercongress.de, www.intercon-  
gress.de

Kongresshomepage: www.op-kurs.intercongress.de

Online-Registrierung: www.intercongress.de

### **18. bis 19. Mai 2012 in Heidelberg: Lappenkurs mit praktischen Übungen:**

Gestielte und frei Lappen, Muskel- und muskulokutane  
Lappen, vaskularisierte Knochentransplantate, Composite  
tissue transfers.

Ort: Heidelberg (Anatomisches Institut)

Veranstalter: DGOOC, Sektion Hand- und Mikrochirurgie

Information und Anmeldung: Prof. Dr. A.K.Martini, Seegar-  
tenklinik, Adenauerplatz 4/1, 69115 Heidelberg, Telefon  
(06221) 439146, Telefax (06221) 412063, E-Mail: martini.  
ak@web.de

**Herausgeber:**

Dr. med. T. Möller  
St.-German-Str. 99, 67346 Speyer  
Univ. Prof. Prim. Dr. R. Graf  
Abteilung für Orthopädie  
Landeskrankenhaus Stolzalpe  
A-8852 Stolzalpe

**Schriftleitung:**

Prof. Dr. med. W. Siebert  
Orthopädische Klinik  
Wilhelmshöher Allee 345  
34131 Kassel  
Priv.-Doz. Dr. med. V. Stein  
Buchenweg 25  
39120 Magdeburg  
Prof. Dr. med. K. Rossak  
Auf dem Guggelensberg 21  
76227 Karlsruhe

**Rubrik Arzt und Recht  
in Verantwortung:**

Kanzlei für ArztRecht  
RA Dr. B. Debong, RA Dr. W. Bruns  
Fiduciastraße 2  
76227 Karlsruhe

**Redaktionssekretariat der  
Orthopädischen Praxis:**

Frau S. Imeraj  
Vitos Orthopädische Klinik Kassel  
gGmbH  
Wilhelmshöher Allee 345  
34131 Kassel  
Tel. (05 61) 30 84-2 31,  
Fax: (05 61) 30 84-2 04  
E-Mail: werner.siebert@vitos-okk.de  
sabrina.imeraj@vitos-okk.de

Manuskripte und Rückfragen an diese Stelle.

**Geschäftsstelle der Vereinigung  
Süddeutscher Orthopäden und  
Unfallchirurgen e. V.:**

Maria-Viktoria-Str. 9  
76530 Baden-Baden  
Telefon (0 72 21) 2 96 83  
Telefax (0 72 21) 2 96 04

**Homepage der Vereinigung  
Süddeutscher Orthopäden und  
Unfallchirurgen  
www.vsou.de**

Tagungsprogramm der  
Jahrestagungen  
Kongressanmeldung  
Vortragsanmeldung  
Beitrittsantrag zur VSOU  
Informationen

**Autorenrichtlinien****Anzeigentarif:**

Zurzeit gilt Tarif Nr. 36  
Erfüllungsort und Gerichtsstand:  
29501 Uelzen

**Druck:**

Griebsch & Rochol Druck  
GmbH & Co. KG  
Postfach 7145, 59029 Hamm

**Erscheinungsweise:**

monatlich

**Bezugsbedingungen:**

jährlich 125,00 € zuzüglich Versand-  
gebühren  
Einzelheft 15,00 €

Die Mitglieder der Vereinigung  
Süddeutscher Orthopäden und Un-  
fallchirurgen e. V. erhalten die Zeit-  
schrift im Rahmen ihres Mitglieds-  
beitrages.

Die Kündigung des Jahresabonne-  
ments kann nur schriftlich mit einer  
Frist von 6 Wochen zum Jahresende  
beim Verlag erfolgen, später einge-  
hende Abbestellungen werden für  
das nächste Jahr vorgemerkt. Für  
die Bearbeitung aller Zuschriften  
bitte Lesernummer angeben.

Im Falle höherer Gewalt oder bei  
Störung des Arbeitsfriedens besteht  
kein Anspruch auf Kürzung bzw.  
Rückzahlung des Bezugsgeldes.

**Bankverbindung:**

Sparkasse Uelzen 5405,  
BLZ 25850110

**Für unsere Autoren:**

Wir bitten, nur Arbeiten einzurei-  
chen, die weder an anderen Stellen  
angeboten noch dort erschienen  
sind. Abweichungen von diesen  
Richtlinien sind gesondert zu ver-  
einbaren. Der Autor soll das Urhe-  
berrecht besitzen und der Vorstand  
der Klinik bzw. des Instituts, in dem  
die Untersuchungen durchgeführt  
wurden, muss die Genehmigung  
zur Veröffentlichung erteilt haben.  
Bei der Annahme der Arbeit er-  
wirbt der Verlag für die Dauer der  
gesetzlichen Schutzfrist die aus-  
schließliche, räumlich, zeitlich und  
inhaltlich unbeschränkte Befugnis  
zur Wahrnehmung der Verwertungs-  
und Wiedergaberechte im Sinne der  
§§15 ff des Urheberrechtsgesetzes.  
Im Falle der Erstveröffentlichung  
in der „Orthopädischen Praxis“  
verpflichtet sich der Verlag, dem  
Autor auf Verlangen das Recht zur  
späteren Veröffentlichung in einer  
wissenschaftlichen und gelisteten  
Fachzeitschrift einzuräumen.

**Haftung:**

Sämtliche Angaben in diesem Heft  
sind nach bestem wissenschaftlichen  
Können der einzelnen Autoren ge-  
macht. Eine Gewähr übernimmt der  
Verlag für diese Beiträge nicht. Im  
Einzelfall bleibt es dem Leser über-  
lassen, die Aussagen einer eigenen  
Prüfung zu unterziehen. Die Arznei-  
mittel- und Gerätehersteller haften  
selbst für ihre in den Anzeigen ge-  
machten Angaben. Ebenfalls über-  
nimmt der Verlag keine Haftung für  
Schäden, die durch fehlerhafte oder  
unterbliebene Ausführung im Text  
oder in den Anzeigen entstehen.

**Beirat der Orthopädischen Praxis:**

Dr. S. Best, Freiburg  
Prof. Dr. W. F. Beyer, Bad Füssing  
Dr. H.-P. Bischoff, Isny-Neutrauchburg  
Dr. K.-E. Brinkmann, Karlsbad  
Prof. Dr. H.-R. Casser, Mainz  
Prof. Dr. V. Ewerbeck, Heidelberg  
Dr. D. Färber, Balingen  
Dr. G. F. Finkbeiner, Blieskastel  
Prof. Dr. G. Fries, Saarbrücken  
Prof. Dr. J. Gekeler, Tübingen  
Prof. Dr. W. Hein, Halle  
Prof. Dr. J. Heine, Mainz  
Prof. Dr. W. Heipertz, Kelkheim  
Prof. Dr. J. Heisel, Bad Urach  
Prof. Dr. H.-R. Henche, Rheinfelden  
Prof. Dr. H. Hofer, Salzburg  
Prof. Dr. D. Hohmann, Erlangen  
Dr. G. Holfelder, Frankfurt  
Prof. Dr. L. Jani, Riehen  
Prof. Dr. Dr. J. Jerosch, Neuss  
Prof. Dr. B. Kladny, Herzogenaurach  
Dr. K. Marquardt, Stuttgart  
Prof. Dr. H. Mittelmeier, Homburg/Saar  
Prof. Dr. K. Parsch, Stuttgart  
Prof. Dr. K. M. Peters, Nümbrecht  
Prof. Dr. W. Puhl, Oberstdorf  
Prof. Dr. F.-W. Rathke, Ludwigsburg  
Prof. Dr. K.-C. Rauterberg, Heidelberg  
Prof. Dr. H.-J. Refior, München  
Prof. Dr. H. Reichel, Ulm  
Prof. Dr. A. Reichelt, Leipzig  
Prof. Dr. J.-W. Weiss, Göttingen  
Prof. Dr. D. Wessinghage, Thurnau

**Verlag:**

Medizinisch Literarische Verlagsgesellschaft mbH  
Postfach 1151/1152, D-29501 Uelzen  
Tel. 0581 / 808-91 101 (Verlagsleitung);  
Fax 0581 / 808-91 890  
www.mlverlag.de  
Buch- u. Abo-Service/Buchhaltung 808-91 813,  
E-Mail: vertrieb@mlverlag.de  
Anzeigen/Sonderdrucke 808-91 814,  
E-Mail: anzeigen@mlverlag.de  
Lektorat/Rezensionen 808-91 815,  
E-Mail: lektorat@mlverlag.de

---

**Historie** 

---

**Schwerpunkt** 

---

**Varia** 

---

**Arzt und Recht** 

---

**Forum** 

---

**Aus den Verbänden** 

---

**Aktuelles aus Praxis und Klinik** 

---

**Rubriken** 

