

# Orthopädische Praxis



www.vsou.de

46. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

8/2010

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

## Schwerpunkt: Endoprothetik

Peer Reviewed

- Oberflächenersatz am Schulterkopf – mittelfristige Ergebnisse
- Hüftendoprothetik: Metallgleitpaarung / Keramikkopffraktur
- Patellofemorales Schmerzsyndrom
- Arzt und Recht: Maßstäbe bei der Aufklärung von Ärzten



## Liebe Kolleginnen und Kollegen,



unsere August-Ausgabe beschäftigt sich mit unterschiedlichen Themen, die ein buntes Spektrum aus unserem Berufsleben wiedergeben.

Am Anfang des Heftes wird von Steckel und Mitarbeitern der interessante Vergleich zwischen einer wissenschaftlichen Laufbahn in den USA und in Deutschland vorgestellt. Was könnte man voneinander lernen? Vielleicht sollten wir auch in unserem System Anpassungen vornehmen, dass es einfacher wird, mal in den USA, mal in Deutschland berufstätig zu sein.

Danach von der Arbeitsgruppe Fakler und Mitarbeiter die 2- bis 6-Jahresergebnisse des Oberflächenersatzes an der Schulter mit der Durom-Cup.

Kappenprothesen – meist an der Hüfte – sind ein wenig in die Diskussion geraten, deshalb umso interessanter, wie es sich an der Schulter darstellt.

Anschließend zwei Arbeiten, die sich mit Hart-Hart-Gleitpaarungen beschäftigen: einmal von Entrup und Kollegen die Metallgleitpaarungen mit den auch vorhandenen Problemen wie Abrieb und Metallose.

Danach ein persönlicher Kommentar von Herzberg zum Thema Keramikköpfe/Metallköpfe. Zum Abschluss von Wolf Petersen der Dauerbrenner: das patellofemorale Schmerzsyndrom. Mit all seiner Vielschichtigkeit und Schwierigkeit wird es in einer sehr schönen Übersichtsarbeit hier bei uns präsentiert.

Ich wünsche Ihnen mit unserem Heft – das aus meiner Sicht sehr aktuell ist und momentane Probleme ebenso wiedergibt wie auch Neues im Bereich des patellofemorale Schmerzen – einige schöne Sommerstunden und eine vergnügliche Weiterbildung.

Mit freundlichen, kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert  
Schriftleiter



## Varia

381

H. Steckel, V. Musahl, H. M. Klinger

**Orthopädisch-akademische Laufbahn im deutschen und US-amerikanischen Vergleich**

## Schwerpunkt

385

J. K. Fakler, M. Gresens, C. Müller, C. Melzer

**2- bis 6-Jahresergebnisse eines zementierten humeralen Oberflächenersatzes (DUROM-Cup) an der Schulter**

392

M. Entrup, M. Dücker, G. Schmid, O. Potrett, J. Jerosch

**ALVAL-Reaktion bei einer Metallgleitpaarung**

396

W. Herzberg, K. Herzberg

**Keramikköpfe können brechen – Metallköpfe nicht**

## Varia

401

W. Petersen et al.

**Das patellofemorale Schmerzsyndrom**

Abbildung auf der Titelseite:

Röntgenbild einer zementfreien Hüftprothese mit Keramikkopf. Der Kopf ist geborsten. Die Hauptfragmente sind erkennbar, das Splittermehl entzieht sich der Darstellung.



## Arzt und Recht

**Maßstäbe bei der Aufklärung von Ärzten**

409

## Aus den Verbänden

**Förderung des orthopädisch-unfallchirurgischen  
Nachwuchses auf der 59. Jahrestagung der VSOU 2011**

414

## Rubriken

**Für Sie gelesen**

416

**Tagungen und Kurse**

420



# Orthopädisch-akademische Laufbahn im deutschen und US-amerikanischen Vergleich

Aus dem Orthopädisch-Chirurgischen Zentrum Vitalis, Berlin<sup>1</sup>, dem Department of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh (Leiter: Prof. Dr. F. H. Fu)<sup>2</sup> und der Orthopädischen Klinik, Universitätsklinikum Göttingen (Direktor: Prof. Dr. med. W. Schultz)<sup>3</sup>

## Einleitung

Die Habilitation in der Medizin soll sicherstellen, dass ein Wissenschaftler sein Fach in voller Breite in Forschung, Klinik und Lehre vertreten kann. Das Habilitationsverfahren hierfür ist geregelt durch die Habilitationsordnung der jeweiligen Hochschule. Voraussetzungen für das Einleiten des Habilitationsverfahrens sind eine Promotion, eine traditionelle oder kumulative Habilitationsschrift, eine Mindestzahl an Veröffentlichungen und eine vorgeschriebene Lehrtätigkeit. Die Berufung auf eine Universitäts-Professur (W2- oder W3-Position) war früher gebunden an eine Habilitation. Seit einigen Jahren reichen hierfür auch gleichwertige wissenschaftliche Leistungen (1, 2). Die Einführung der Juniorprofessur (W1-Position) im Jahr 2002 war als weit reichende Reformmaßnahme im Hochschulbereich gedacht, um sich dem internationalen Standard insbesondere der amerikanischen Wissenschaftskarriere in Form des Assistant Professorships anzunähern. Die deutsche Laufbahn sollte mit Blick auf die internationale Konkurrenz verkürzt, verbessert und damit attraktiver sowie kalkulierbarer gemacht werden (3, 4).

Ist in Deutschland die Habilitation weiterhin klassischer Weg in der akademischen Karriereplanung, so wird im internationa-

**Schlüsselwörter:** Habilitation – Orthopädie und Unfallchirurgie – Karriere – Deutschland – USA

Die Studie evaluiert und diskutiert die akademische Laufbahn für den Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie bzw. den Orthopaedic Surgeon in Deutschland und den USA. Es wird sich zukünftig zeigen, ob sich Habilitation oder Juniorprofessur als Qualifikationsweg in Deutschland durchset-

zen oder parallel bestehen bleiben. Da sowohl in deutschen als auch in us-amerikanischen Lebensläufen von wissenschaftlich tätigen Ärzten ein Wechsel von Inland zu Ausland weit verbreitet ist, erscheinen parallele Qualifikationswege sinnvoll, zumal sie sich auch nicht gegenseitig ausschließen.

len Vergleich überwiegend die Publikationsliste gegliedert in Originalarbeiten, Übersichtsarbeiten und Buchkapitel zur Bewertung der wissenschaftlichen Leistung herangezogen (5, 6). So wurde auch in Deutschland die Abschaffung des Habilitationsverfahrens gefordert, da es obsolet, hierarchisch, wissenschaftsfeindlich und zu zeitintensiv sei (7, 8). Andere Wissenschaftler befürworten weiterhin den deutschen Habilitationsweg und fordern stattdessen Reformen (4, 9).

Um dem zunehmenden internationalen Austausch und Karrierewegen von deutschen Orthopäden zu begegnen, ist

jedoch auch ein Vergleich der wissenschaftlichen Laufbahn in Deutschland mit den USA zu fordern. Wir analysieren und diskutieren in diesem Artikel die Wissenschaftslaufbahn für Orthopäden in Deutschland und den USA, um einen Vergleich der Karrierewege zu ermöglichen.

## Material und Methode

Wir evaluieren die akademische Laufbahn für den Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie bzw. den Orthopaedic Surgeon in Deutschland und den USA. Es werden hierbei die Zeiten und Inhalte sowie die verschiedenen Karrierestufen analysiert.

## Zusammenfassung



### Summary

**Keywords:** academic career – orthopaedic surgeon – Germany – US

#### Orthopaedic Academic Career: Comparison Between the German and the US-American System

The goal of this study was to compare the academic career tracks in Germany and the United States. This study evaluates and discusses the academic career tracks for the „Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie“ in Germany and the board

certified Orthopaedic Surgeon in the US. The different tracks „Habilitation“ or „Juniorprofessur“ may continue to coexist in Germany. In both the US and Germany, exchanges between academic programs are common. Therefore, it would seem reasonable if academic career tracks proceeded in parallel to simplify academic exchange programs.

Ferner geben wir einen Ausblick auf den klinischen und akademischen Karriereverlauf in beiden Ländern nach erworbener Habilitation bzw. erworbenem Assistant Professorship.

#### Ergebnisse

Die deutsche Habilitation in der Medizin setzt eine Promotion sowie in der Regel den Erwerb des Facharztes voraus. In der Lehre müssen eine Mindestanzahl von Semesterwochenstunden über mehrere Semester nachgewiesen werden. In der Forschung wird eine kontinuierliche Forschungsleistung erwartet, die sich in einer Mindestanzahl von Erst- oder Letztautorenschaften in gelisteten und anerkannten Zeitschriften widerspiegelt. Zu den Veröffentlichungen muss als weitere schriftliche Leistung eine Habilitationsschrift eingereicht werden. Die Habilitationsschrift kann einer traditionellen Schrift als Monographie entsprechen oder es wird die Form einer kumulativen Habilitationsschrift gewählt, wobei mehrere Veröffentlichungen zu einem Themenkomplex zusammengefasst werden. In der Medizin wird zunehmend die Habilitationsschrift als kumulative Arbeit eingereicht. Ferner ist eine kontinuierliche Vortragstätigkeit auf

nationalen und internationalen Kongressen vorgesehen. Dazu kommen die Betreuung von Doktoranden, hochschulspezifische Organisationsaufgaben und Drittmittelinwerbungen. Wird das Habilitationsverfahren eingeleitet, so muss der Habilitand eine Probevorlesung und einen wissenschaftlichen Vortrag vor der Fakultät halten. Werden diese Leistungen positiv bewertet und liegen positive Stellungnahmen von externen Gutachtern zur Habilitationsschrift vor, so kann die Lehrbefähigung (*facultas docendi*) und auf Antrag die Lehrbefugnis (*venia legendi*) und die Bezeichnung Privatdozent von der Hochschule verliehen werden (1, 2, 10).

Nach erfolgter Habilitation kann der Privatdozent seine wissenschaftliche Karriere weiter verfolgen, um eine Professur der Besoldungsgruppe W2 oder W3 zu erreichen. Eine W3-Position ist meistens mit einem Lehrstuhl verbunden. Die W2-Positionen haben in der Regel keinen eigenen Lehrstuhl, sind jedoch als reguläre dauerhafte Stellen eingerichtet. Zudem kann von der Hochschule der Titel außerplanmäßiger Professor verliehen werden. Eine apl. Professur ist nicht mit einem Beschäftigungsverhältnis an der Hochschu-

le verbunden. Um die Position W2, W3 oder außerplanmäßige Professur (apl. Professur) zu erlangen, müssen weitere Leistungen erbracht werden. Dies setzt wiederum kontinuierliche wissenschaftliche Tätigkeit voraus. Gefordert werden weitere Veröffentlichungen mehrheitlich als Erst- oder Letztautor in gelisteten Zeitschriften, eine Mindestzahl an erbrachten Semesterwochenstunden-Vorlesungstätigkeit, hochschulspezifische Aufgaben und Organisationsverpflichtungen sowie das Einwerben von Drittmitteln. W3- und W2-Positionen werden durch ein geregeltes Berufungsverfahren der jeweiligen Hochschule besetzt. Die Erlangung der apl. Professur setzt einen zeitlichen Mindestabstand zur Habilitation voraus, was in Fällen außergewöhnlicher Leistungen wie einem Listenplatz in einem Berufungsverfahren auf eine W2- oder W3-Position verkürzt werden kann (2, 11, 12).

Ein weiterer Weg ist durch die Juniorprofessur geschaffen worden. Die Juniorprofessur wurde 2002 durch die Änderung des Hochschulrahmengesetzes eingeführt. Ziel ist hierbei, geeigneten Wissenschaftlern ohne Habilitation eine unabhängige Forschung und Lehre an der Universität zu ermöglichen, um sich dabei für eine W2- oder W3-Professur zu qualifizieren. Die Position ist meistens auf sechs Jahre befristet, der Besoldungsgruppe W1 zugeordnet und Zwischenevaluationen unterzogen. Die Besetzung einer Juniorprofessur erfolgt ebenfalls in einem Berufungsverfahren (3).

In den USA ist die erste Stufe in der wissenschaftlichen Karriere der Assistant Professor. Der Assistant Professor in der Medizin setzt ebenfalls den erfolgreichen Abschluss des Medizinstudiums, den daran gekoppelten M.D. und den Erwerb des Facharztes voraus. Die amerikanische Facharzt-

püfung wird durch das American Board of Orthopaedic Surgeons (ABOS) vergeben. Nach dem erfolgreichen Erlangen der board certification ist in der akademischen Laufbahn ein Spezialisierungsjahr unbedingt erforderlich. Während des Spezialisierungsjahres ist eine intensive Forschungstätigkeit erwünscht (13, 14, 15).

In der Regel werden Assistant-Professor-Positionen an angesehenen Universitäten bevorzugt an Kandidaten mit Erfahrung im Forschungsbereich und gesammelten Publikationen vergeben und entsprechen Oberarztpositionen. Um den nächsten Schritt, Associate Professor, zu erlangen, wird in der Regel eine sechsjährige kontinuierliche Tätigkeit erwartet. Die jeweiligen Kriterien variieren zwischen den Universitäten. Neben der klinischen Tätigkeit wird eine kontinuierliche Forschungstätigkeit, gemessen an Publikationen von Originalarbeiten sowie Vorträgen auf Kongressen, festgelegt. Eine erfolgreiche wissenschaftliche Tätigkeit sollte sich in positiv beschiedenen Forschungsanträgen bestätigen. Ein RO1 Grant von dem National Institute of Health (NIH) in der jeweiligen Studiensektion wird dem nächsten Schritt zum Associate Professor gewissermaßen gleichgesetzt. Assistant-Professor-Positionen sind eine ‚Tenure Track Position‘, d. h. diese Stellen sind als Qualifikationsstellen für eine spätere Dauerprofessur an der jeweiligen Hochschule eingerichtet. Der Sprung auf eine Stelle als Assistant Professor wird somit als entscheidender Schritt in der amerikanischen Hochschullaufbahn verstanden. Die Assistant Professoren sind bereits vollwertige Mitglieder der Fakultät, auch wenn die Leistungen im Verlauf zur weiteren Qualifikation auf eine Vollprofessur erneut evaluiert werden. Die Übernahme auf eine Dauerstelle als Associate Professor erfolgt nach Ablauf

der sechsjährigen Amtszeit und erfolgreicher Evaluierung durch die Fakultät. Der weitere Sprung auf eine Stelle als Full Professor stellt die höchste Stufe der akademischen Laufbahn in den USA dar und ist gekoppelt nicht nur an Kriterien wie Klinik, Forschung, Lehre, Originalarbeiten und Vorträge, sondern auch an die Weiterführung bzw. Erneuerung von vorherig erworbenen RO1 Grants und so genannten Leadership Positionen. Hierbei spielt in der Orthopädie insbesondere die Mitgliedschaft in der American Orthopaedic Association (AOA) und deren Vergabe von prestigereichen Fellowships wie das American, British, Canadian (ABC) Fellowship eine Rolle. Zudem sollten höhere Positionen in den Orthopädischen Gesellschaften eingenommen werden. Der Erhalt von Auszeichnungen spielt ebenfalls eine Rolle (z. B. Kappa Delta Award der American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS) (1,6,13,16).

### Diskussion

Ein Vergleich der akademischen Laufbahnen zeigt deutliche Unterschiede in beiden Systemen. Zwar ist in Deutschland mit der Juniorprofessur eine Position eingeführt worden, die sich an dem amerikanischen Vorbild der Assistant Professur orientiert, jedoch ist diese Position häufig nicht in einem Tenure Track (Tenure Track bedeutet hierbei die Chance, nach einer befristeten Bewährungszeit eine Lebenszeitprofessur zu erhalten) eingebunden, eine Weiterbeschäftigung des Juniorprofessors ist somit nicht abgesichert. Auch stehen viele der Juniorprofessur skeptisch gegenüber, so dass auch viele Juniorprofessoren selbst sich parallel noch habilitieren, um ihre Karrierechancen zu vergrößern. Die Unterschiede sind hierbei aber auch unter den Hochschulen sehr groß. Im deutschen medizinischen Hochschulalltag hat sich die Ju-

niorprofessur bisher noch nicht durchsetzen können, so dass die Mehrzahl der Ärzte weiterhin das traditionelle System der Habilitation verfolgt (3, 6, 17).

Das deutsche System mit den Stufen Privatdozent, apl-, W2- oder W3-Position mag zwar landesspezifisch sein, hat aber durch die Etablierung der kumulativen Habilitationsschrift in der Medizin ein praktikables System hervorgebracht. Da der wissenschaftlich tätige Arzt in der Regel in einem Forschungsteam eingebunden ist, wird er sich dabei Spezialkenntnisse in einem bestimmten Gebiet aneignen und hierüber regelmäßig publizieren, was später zu einer kumulativen Arbeit zusammengefasst werden kann. Dies ist in der Medizin gut umzusetzen. Die Qualifikation mit Wissenschaft und Lehre gehört fest zum Arbeitsleben an einer Universitätsklinik, so dass während der Facharztqualifikation und der späteren Subspezialisierung bereits ein Großteil erarbeitet werden kann (4, 7, 11).

Insofern ist die amerikanische Assistant Professur tatsächlich am besten mit der deutschen Juniorprofessur zu vergleichen. Der deutsche Privatdozent findet seine Entsprechung am ehesten in dem amerikanischen Associate Professor, wobei dieses nicht vollkommen deckungsgleich ist. Die deutsche W2- oder W3-Position entspricht dem amerikanischen Full-Professor. War früher in Deutschland die Habilitation der klassische Weg zur Berufung als Universitätsprofessor, so ist heute die Juniorprofessur dazugekommen. Da viele wissenschaftlich tätige Ärzte eine Zeit im Ausland und hier sehr häufig in den USA verbringen, ist die Einführung der Juniorprofessur begrüßenswert, da sie beide Systeme verknüpfen und durchlässiger machen kann. Ein Wechsel auf vergleichbare Positionen Deutschland-USA wird pragmatischer (5, 17, 18, 19).

Wichtig bleibt jedoch, dass im klinisch-wissenschaftlichen Alltag die Publikationsliste ein ausschlaggebender Faktor ist. Die Publikationen in gelisteten Zeitschriften mit Impact-Factor spiegeln sehr gut die wissenschaftliche Leistung und Qualifikation eines Bewerbers auf eine Position wider, so dass in den heutigen Ausschreibungen auf W2- oder W3-Positionen mehrheitlich auch gleichwertige wissenschaftliche Leistungen als Qualifikation neben Habilitation oder Juniorprofessur genannt werden. Durch diesen ‚dritten Weg der Qualifikation‘ in Deutschland wird auch ausländischen wie us-amerikanischen Ärzten Rechnung getragen. Eine Recherche in Datenbanken wie der Medline zeigt die Veröffentlichungen in gelisteten Zeitschriften (8, 11, 16).

Es wird sich zukünftig zeigen, ob sich Habilitation, Juniorprofessur oder Publikationsliste als Qualifikationsweg in Deutschland durchsetzen oder parallel bestehen bleiben. Da sowohl in deutschen als auch in us-amerikanischen Lebensläufen von wissenschaftlich tätigen Ärzten ein Wechsel von Lehrkrankenhaus zur Hochschulklinik und von Inland zu Ausland weit verbreitet ist, erscheinen parallele Qualifikationswege sinnvoll, zumal sie sich auch nicht gegenseitig ausschließen (5, 7, 19, 4).

### Literatur

1. *Mathias W:* Kölner Mediziner schlagen Vereinheitlichung der Habilitationsordnung vor. Dtsch Med Wochenschrift 123 (1998) A10-11.

2. *Nagelschmidt M, Bergdoldt K, Troidl H:* Überprüfung der Habilitationsordnung Medizinischer Fakultäten an deutschen Hochschulen und Vorschläge zur Vereinheitlichung. Chirurg 69 (1998) 481-489.
3. *Federkeil G, Buch F:* Fünf Jahre Juniorprofessur – zweite CHE-Befragung zum Stand der Einführung. CHE 90 (2007) 1-13.
4. *Weber G, Wirbelauer E:* Habilitationen ermöglichen! Forschung und Lehre 2 (2000) 75-77.
5. *Fallon D, Mitchell G:* Mehr Schwächen als Stärken – Aspekte zur Habilitation aus amerikanischer Sicht. Forschung und Lehre 2 (2000) 71-73.
6. *Lubahn JD:* AOA/AOS. The future of academic orthopaedics. J Bone Joint Surg Am 86 (2004) 641-643.
7. *Schattenfroh S:* Ist die Habilitation in der Medizin noch zeitgemäß? Dtsch Med Wochenschr 122 (1997) A7-8.
8. *Winacker E-L:* Wissenschaftliches Verfahren – Der DFG-Präsident zur Zukunft der Habilitation. Forschung und Lehre 2 (2000) 60-61.
9. *Berning E:* Die Habilitation ersatzlos abschaffen? Forschung und Lehre 4 (2001) 188-190.
10. *Bruch R:* Qualifikation und Spezialisierung – zur Geschichte der Habilitation. Forschung und Lehre 2 (2000) 69-70.
11. *Weber A, Lindner E, Weltle D, Lehnert G:* Die medizinische Habilitation – akzeptierter Qualifikationsnachweis oder unzeitgemäßer Formalismus? Medizinische Klinik 95 (2000) 235-242.
12. *Pabst R, Strate J:* Große Unterschiede im Verfahren zur Ernennung zum außerplanmäßigen Professor – Verfahren und Kri-

- terien der Forschung und Lehre an deutschen Fakultäten. Chirurg 71 (2000) 106-108.
13. *Herndon JH:* Orthopaedic surgery fellowships: a ten-year assessment. Subspecialty training during residency and the ideal academic fellowship. J Bone Joint Surg Am 80 (1998) 1836-1838.
14. *DeRosa GP:* How to pass the American board of orthopaedic surgery certifying examinations. J Bone Joint Surg Am 84 (2002) 2309-2311.
15. *Harner CD:* AOA symposium. Current state of fellowship hiring: is a universal match necessary? Is it possible? Bone Joint Surg Am 90 (2008) 1375-1384.
16. *Clark JM, Hanel DP:* The contribution of MD-PhD training to academic orthopaedic faculties. J Orthop Res 19 (2001) 505-510.
17. *Zapf H:* Die Assistenzprofessur in den USA. Forschung und Lehre 2 (2000) 65-68.
18. *Golling M:* Habilitation – ein inhaltsloser Anachronismus? Chirurg 69 (1998) 989-991.
19. *Schürmann G, Anthoni C, Fischer R-J et al.:* Der Forschungsaufenthalt im Ausland im Berufsweg des akademischen Chirurgen. Chirurg 70 (1999) 310-315.

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



# 2- bis 6-Jahresergebnisse eines zementierten humeralen Oberflächenersatzes (DUROM Cup) an der Schulter

Aus dem Mediclin Waldkrankenhaus, Bad Dübén (Ärztl. Leiter: Prof. Dr. med. habil. C. Melzer)

## Einleitung

Der Oberflächenersatz an der Schulter ist seit über 30 Jahren in der klinischen Anwendung. Die funktionellen Ergebnisse des Oberflächenersatzes sind mittlerweile vergleichbar mit denen der stilverankerten Schulterprothesen (1, 2, 3). Ebenso unterscheidet sich das Indikationsspektrum kaum, lediglich Frakturen mit subkapitaler Komponente oder eine ausgedehnte Humeruskopfnekrose stellen eine Kontraindikation für einen Oberflächenersatz dar (1, 4). Die Anatomie des Humeruskopfes lässt sich durch den Oberflächenersatz unter Erhalt individueller Parameter, wie Inklination, posteriorem Offset und Retroversion technisch relativ einfach und zuverlässig rekonstruieren (1, 5). Die Oberflächen-Kappenprothesen stellen darüber hinaus ein knochensparendes Verfahren dar. Es wird insbesondere bei jüngeren Patienten propagiert, da der Erhalt von Knochensubstanz zukünftige Wechseloperationen erleichtert (5, 6). Aber auch ältere Patienten profitieren von der Schulterkappenprothese aufgrund einer kurzen Operations- und Anästhesiedauer, einem geringen intraoperativen Blutverlust sowie einem sehr geringen Infektionsrisiko (7). Zudem bietet die Oberflächenprothese

## Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** Schulter – Oberflächenersatz – Patientenalter – Voroperationen

**Einleitung:** Der Oberflächenersatz am Humeruskopf als Therapieoption der primären und sekundären Omarthrose stellt ein knochensparendes Verfahren auf dem Gebiet des Schultergelenkersatzes dar und wird insbesondere beim jüngeren Patienten eingesetzt. Ziel dieser retrospektiven Studie ist die Erhebung mittelfristiger Ergebnisse des humeralen Oberflächenersatzes, insbesondere im Hinblick auf das Patientenalter und Voroperationen am Schultergelenk.

**Material und Methode:** Von 2004 bis 2007 wurde bei 51 Schultern (49 Patienten) ein zementierter humeraler Oberflächenersatz durchgeführt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 70,7 Jahre. Der Nachuntersuchungszeitraum betrug durchschnittlich 40,9 Monate. Die klinische Nachuntersuchung erfolgte mittels Constant Score und DASH Score. Zudem wurden radiologisch-geometrische Parameter zur Beurteilung des glenohumeralen Offsets und einer Prothesenmigration bestimmt.

**Ergebnisse:** Es wurde ein durchschnittlicher Constant Score von 62,1 Punkten (kraftadaptiert, alters- und geschlechtskorrigiert 72,6 %) und ein DASH Score von 25,1 Punkten ermittelt. Aufgrund einer Prothesenlockerung musste eine Wechseloperation auf eine Schaftprothese durchgeführt werden. Die radiologisch-geometrische Auswertung ergab in keinem Fall einen Hinweis auf eine Migration des Oberflächenersatzes.

**Schlussfolgerung:** Die Oberflächenkappenprothese am Humeruskopf ist ein sicheres Verfahren mit einer niedrigen Komplikationsrate. Auf Basis dieser mittelfristigen Ergebnisse kann angenommen werden, dass dieses Verfahren eine Alternative zur klassischen Schaftprothese darstellt. Der Oberflächenersatz an der Schulter eignet sich nicht nur für jüngere Patienten durch den Erhalt von Knochensubstanz. Auch ältere Patienten zeigen neben einem guten klinischen Ergebnis und geringer Lockerungsrate eine sehr hohe Zufriedenheit.



### Summary

**Keywords:** shoulder – surface replacement – patient age – previous surgery

#### 2- to 6 Years Results of a Cemented Humeral Shoulder Resurfacing (DUROM Cup)

**Introduction:** Humeral surface replacement for primary and secondary arthrosis of the shoulder is a type of arthroplasty preserving bone stock and thus represents a viable option especially in young patients. The aim of this retrospective study is to demonstrate mid-term results of humeral resurfacing with a special focus on patient age and preceding shoulder operations.

**Material and methods:** From 2004 to 2007 cemented humeral resurfacing was performed in 51 shoulders (49 patients). Mean patient age at follow-up was 70.7 years. Mean follow-up was 40.9 months. Clinical assessment was accomplished with the Constant Score and DASH Score. Geometrical analysis of X-rays was used to evaluate lateral glenohumeral

offset and migration of the cup prosthesis.

**Results:** The mean Constant Score was determined with 62.1 points (adapted to power, age and gender 72.6 %) and the DASH score was calculated with 25.1 points. In one patient loosening of the cup prosthesis was noticed requiring reoperation and exchange to a stemmed implant. Geometrical analysis of the X-rays showed no evidence of cup migration.

**Discussion:** Humeral surface arthroplasty is a safe procedure with low rate of complications. Referring to these mid-term results it can be assumed that this procedure is an alternative option to conventional stemmed shoulder arthroplasty. Surface replacement is not only suitable for young patients. Elderly patients also show good clinical results, a low rate of implant loosening and a very high satisfaction.

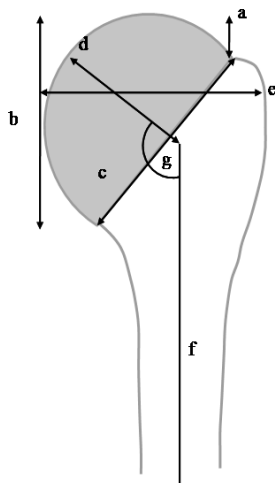


Abb. 1: Radiologisch ausgewertete geometrische Parameter: a = Abstand zwischen höchstem Punkt des Tuberculum majus und des Humeruskopfes, b = Kopfhöhe, c = Kopf- bzw. Kappendurchmesser, d = Abstand zwischen Humerusschaftachsenmitte und Scheitelpunkt der Kappenprothese, e = laterales glenohumerales Offset (LGHO), f = Humerusschaftachse, g = Inklinationswinkel.

implantiert. 39 Schultern (38 Patienten) konnten nachuntersucht werden, drei Patienten waren unabhängig von der Prothesenimplantation zwischenzeitlich verstorben. Zwei weitere Patienten waren aufgrund schwerster Pflegebedürftigkeit in entsprechenden Einrichtungen, drei Patienten lehnten eine Nachuntersuchung ab, da sie keine Beschwerden hatten und drei Patienten konnten nicht mehr auffindig gemacht werden. Das Durchschnittsalter der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung betrug 70,7 ( $\pm 10,8$ ) Jahre. Der durchschnittliche Nachuntersuchungszeitraum betrug 40,9 ( $\pm 15,7$ ) Monate. Von diesen Patienten waren 25 weiblich und 13 männlich.

Die Indikation für eine Hemiarthroplastik war in 69 % der Fälle eine primäre Osteoarthritis und in 14 % eine rheumatoide Arthritis. Bei 8 % lag eine Defektarthropathie vor, eine posttraumatische Omarthrose wiesen 6 % auf, in jeweils 2 % war eine Humeruskopfnekrose und eine Chondromatose ursächlich. Von den 38 nachuntersuchten Patienten waren elf an der entsprechenden Schulter voroperiert (28,9 %): In sechs Fällen wurde eine Schulterarthroskopie in Kombination mit einer subakromialen Dekompression, in drei Fällen in Kombination mit einer Rotatorenmanschettenrekonstruktion und in einem Fall mit einer ventralen Stabilisierung durchgeführt. Bei einem Patienten war eine winkelstabile Plattenosteosynthese nach Humeruskopffraktur vorausgegangen. Alle Oberflächenersatzoperationen wurden über einen deltoideopectoralen Zugang durchgeführt, zusätzlich wurde routinemäßig ein antero-inferiores Kapselrelease vorgenommen. Implantiert wurde bei allen Patienten eine zementierte Oberflächenkappenprothese (DUROM-Cup, Fa. Zimmer, Winterthur, Schweiz) im Sinne einer Hemiarthroplastik. Präoperativ erfolgte eine radiologische sowie klinische Un-

den Vorteil, dass das Risiko einer periprothetischen Humerusschaftfraktur im Gegensatz zu stielverankerten Prothesen vermieden wird (8). Nachteilig wirkt sich beim Oberflächenersatz ein erschwerter Zugang zum Glenoid aus.

Ziel dieser Untersuchung war es, die klinischen und radiologischen Ergebnisse nach einem zementierten humeralen Oberflächenersatz an der Schulter unter besonderer Berücksichtigung des Patientenalters sowie Voroperationen an der Schulter darzustellen.

#### Material und Methode

Im Zeitraum 2004 bis 2007 wurden bei 49 Patienten 52 Schulterhemiprothesen im Sinne eines humeralen Oberflächenersatzes

tersuchung mit Dokumentation des Bewegungsumfanges. Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde sowohl der absolute Constant-Score (9) als auch der kraftadaptierte, alters- und geschlechtskorrigierte Constant-Murley-Score (10) erhoben. Der maximal erreichbare Wert beträgt 100 Punkte, wobei 15 Punkte für Schmerzen, 20 Punkte für Aktivitäten des alltäglichen Lebens, 40 Punkte für den Bewegungsumfang und 25 Punkte für die Kraft vergeben werden (9). Zusätzlich wurde der DASH Score (Disabilities of the arm, shoulder and hand) (11) bestimmt, ein rein subjektiver Score, der Aktivitäten des alltäglichen Lebens erfasst. Der DASH Score weist ebenfalls eine Skala von 0 bis 100 Punkten auf, allerdings ist die Bewertung mit einem bestmöglichen Punktwert von 0 reziprok zum Constant Score. Außerdem wurden die Patienten gebeten, das Ergebnis nach Prothesenimplantation auf einer Skala von 1 bis 5 (1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4

= ausreichend, 5 = mangelhaft) zu bewerten. Die Erwartungshaltung bezüglich Schmerz und Funktion wurde ebenfalls auf einer Skala von 1 bis 5 (1 = sehr viel besser, 2 = besser als erwartet, 3 = so wie erwartet, 4 = schlechter als erwartet, 5 = sehr viel schlechter als erwartet) bewertet.

Die radiologische Auswertung wurde anhand standardisierter Röntgenaufnahmen im a.p. und axialen Strahlengang vorgenommen. Die Vergrößerungseffekte wurden berechnet, indem der tatsächliche Durchmesser der DUROM-Kappenprothese durch den auf dem Röntgenbild bestimmten Durchmesser dividiert wurde. Anschließend wurden die Vergrößerungseffekte auf den präoperativen Röntgenbildern anhand des Humerusschaftdurchmessers 10 cm distal der proximalen Tuberculum-majus-Begrenzung errechnet. Es wurden verschiedene radiologische Parameter bestimmt (Abb. 1), darunter la-

terales glenohumerales Offset (LGHO), Humeruskopf- bzw. Kappendurchmesser und -höhe, Inklinationswinkel, proximale Migration und Glenoidtiefe. Eine Lockerung der Kappenprothese wurde in Anlehnung an die Kriterien von *Rydholm* und *Sjögren* (12) dann angenommen, wenn sich die Position um mindestens 3 mm veränderte oder der Inklinationswinkel um 5 Grad oder mehr abwich. Die gemessenen geometrischen Parameter wurden durch Übereinanderprojizieren des postoperativen a.p. Röntgenbildes und demjenigen der Nachuntersuchung mittels digitaler Bildbearbeitungssoftware (Photoshop 7.0, Adobe Systems Inc., Kalifornien, USA) verifiziert. Darüber hinaus wurden die Endoprothesen auf radiomorphologische Veränderungen, wie Lysezonen bzw. -säume, untersucht und bei Nachweis als indirekte Zeichen einer Implantatlockerung gewertet.

Die statistische Analyse wurde mit dem Mann-Whitney U-Test

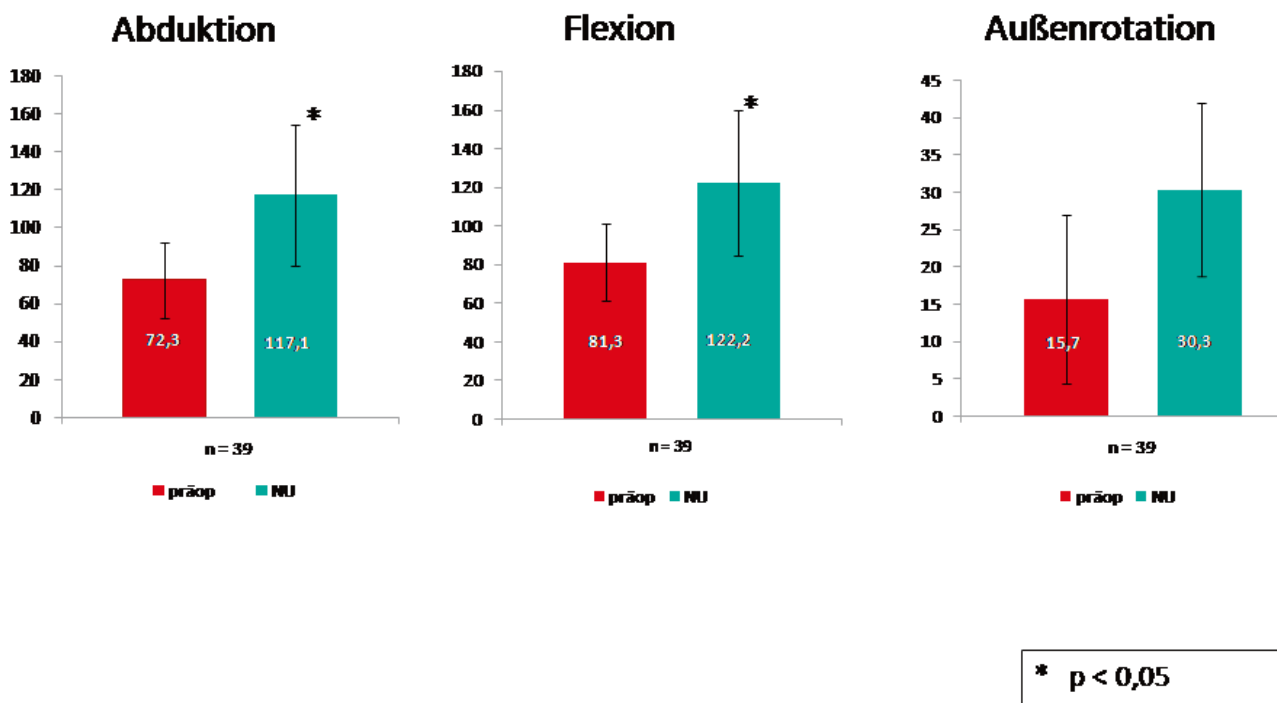


Abb. 2: Bewegungsumfang präoperativ sowie zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

sowie dem Wilcoxon Rank Test durchgeführt, das Signifikanzniveau wurde mit  $p < 0,05$  festgelegt. Die Daten wurden mit der Statistik-Software SPSS (SPSS, Chicago, Illinois, USA) analysiert.

### Ergebnisse

Die durchschnittliche Operationsdauer betrug 58,6 ( $\pm 14,8$ ) Minuten. An postoperativen Komplikationen traten zwei Wundhämatome auf, wobei ein Hämatom operativ revidiert werden musste. Des Weiteren wurde postoperativ eine inkomplette Radialisparese festgestellt.

### Klinische Ergebnisse

Der durchschnittliche Constant-Score betrug zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 62,1 ( $\pm 20,6$ ) Punkte. Der kraftadaptierte, alters- und geschlechtskorrigierte Constant Score wurde mit 72,6 % ( $\pm 23,8$ ) dokumentiert. Die Abduktion und Flexion konnte von präoperativ 72,3 Grad ( $\pm 27,3$ ) und 81,3 Grad ( $\pm 28,3$ )

auf 117,0 Grad ( $\pm 38,3$ ) und 122,2 Grad ( $\pm 27,3$ ) signifikant verbessert werden (Abb. 2). Der DASH Score ergab mit 25,1 Punkten ( $\pm 23,5$ ) einen guten Wert und ist damit vergleichbar mit der subjektiven Beurteilung des Operationsergebnisses mit 1,9 ( $\pm 1,4$ ) auf einer Skala von 1 bis 5. Die Erwartungshaltung der Patienten bezüglich des Operationsergebnisses war hinsichtlich Schmerz und Funktion mit 2,6 ( $\pm 1,3$ ) und 2,4 ( $\pm 1,3$ ) zwischen „besser als erwartet“ und „so wie erwartet“ angesiedelt und spiegelt damit eine relativ hohe Anspruchshaltung wider. Vergleicht man die Altersgruppen bis 68 Jahre mit derjenigen älter als 68 Jahre, zeigen sich fast durchweg signifikant bessere Ergebnisse für die älteren Patienten (Tab. I). Letztere weisen allerdings eine wesentlich geringere Rate an Voroperationen auf. Vergleicht man die Patientengruppen mit und ohne Voroperationen, so findet man sehr ähnliche Ergebnisse, zumal die Patienten mit Voroperationen deutlich jünger sind (Tab. II).

### Radiologische Ergebnisse

Das laterale glenohumerale Offset wurde von präoperativ 48 ( $\pm 5$ ) mm auf postoperativ 51 ( $\pm 6$ ) mm vergrößert. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ergab sich eine geringfügige Minderung des LGHO auf 50 ( $\pm 5$ ) mm. Bezüglich des LGHO zeigte sich eine signifikante lineare Korrelation zum adaptierten Constant Score ( $r = 0,42$ ). Zwischen dem LGHO und dem DASH Score ergab sich eine signifikante negative Korrelation ( $r = -0,35$ ), da bei diesem Score der bestmögliche Punktwert 0 und der schlechteste 100 beträgt.

Die Bestimmung der radiologischen Parameter zur Prothesenkappenposition in Bezug zum proximalen Humerus (Abb. 1) ergaben keine signifikante Änderung ( $\geq 3$  mm) als Hinweis auf eine mögliche Lockerung zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung. Ebenso wenig konnte eine signifikante Änderung des Inklinationwinkels ( $\geq 5$  Grad) festgestellt werden. Die geometrischen Messungen wurden mittels digitaler Bildbearbeitung bestätigt. Hierzu wurde das postoperative Röntgenbild (a.p.) auf dasjenige der Nachuntersuchung projiziert (Abb. 3).

Eine Korrelation zwischen diesen Parametern und dem adaptierten Constant Score oder dem DASH Score konnte statistisch nicht belegt werden. Radiomorphologische Lockerungszeichen wurden in zwei Fällen dokumentiert. In einem Fall zeigte sich im kranialen Anteil der Knochen-Kappen-Kontaktzone ein 1 mm breiter Lysesaum. Der Patient gab allerdings keine Beschwerden an und zeigte eine gute klinische Schulterfunktion, weshalb der radiologische Befund nicht als Lockerung gewertet wurde. Der zweite Patient wies persistierende Beschwerden bei einer deutlich eingeschränkten Funktion auf. Es wurde die Indikation zur

Tab. I: Vergleich der Patientengruppen hinsichtlich des Alters. Die ältere Patientengruppe (> 68 J.) wies weitestgehend signifikant bessere Ergebnisse auf.

	68 Jahre <math>\leq</math>	> keine Voroperation	
Anzahl der Patienten	20	19	
Alter $\bar{O}$ (OP)	60,6 ( $\pm 8,1$ )	75,4 ( $\pm 3,8$ )	
Constant Score gesamt	55,2 ( $\pm 21,0$ )	69,4 ( $\pm 17,8$ )	*
CS Schmerzen (max. 15)	10,0 ( $\pm 4,0$ )	12,5 ( $\pm 4,1$ )	*
CS Aktivität (max. 20)	13,6 ( $\pm 6,1$ )	18,3 ( $\pm 3,6$ )	*
CS Beweglichkeit (max. 40)	22,4 ( $\pm 10,5$ )	29,4 ( $\pm 8,2$ )	*
CS Kraft (max. 25)	9,3 ( $\pm 5,0$ )	9,5 ( $\pm 3,7$ )	n.s.
Constant Score (adapt.)	63,5 ( $\pm 23,3$ )	82,3 ( $\pm 20,7$ )	*
DASH Score	37,5 ( $\pm 24,6$ )	12,0 ( $\pm 13,1$ )	*
Subjektive Beurteilung (1-5)	2,3 ( $\pm 1,5$ )	1,6 ( $\pm 1,3$ )	n.s.
Erwartungshaltung Schmerz (1-5)	3,0 ( $\pm 1,2$ )	2,3 ( $\pm 1,3$ )	n.s.
Erwartungshaltung Funktion (1-5)	2,9 ( $\pm 1,2$ )	2,0 ( $\pm 1,3$ )	*
Voroperation	45 %	10,50 %	

Revision mit Prothesenwechsel gestellt. Intraoperativ bestätigte sich die Prothesenlockerung (Abb. 4).

Eine signifikante proximale Migration ( $\geq 3$  mm) nach Kappenprothese wurde in 23,1 % der Fälle beobachtet, eine Erosion des Glenoids ( $\geq 3$  mm) in 12,8 %. Bei diesen Parametern konnte weder eine Korrelation zum adaptierten Constant Score noch zu einzelnen funktionellen Parametern wie Abduktion und Flexion nachgewiesen werden.

### Diskussion

Der humerale Oberflächenersatz an der Schulter ist in der Klinik ein etabliertes und anerkanntes Verfahren. Die funktionellen Ergebnisse sind vergleichbar mit denjenigen der Schaftprothesen inklusive der dritten Generation mit variabelm Offset (1, 13, 14). *Levy und Copeland* (13) untersuchten 39 Patienten mit einem zementfreien totalen Oberflächenersatz der Schulter und 30 Patienten mit einem zementfreien humeralen Oberflächenersatz bei primärer Osteoarthrose durchschnittlich 7,6 und 4,4 Jahre nach der Implantation. Das Durchschnittsalter betrug 71,5 und 73,4 Jahre. Der Constant Score betrug bei der Nachuntersuchung im Mittel 61,9 Punkte für die totale Endoprothese (TEP) und 58,1 Punkte für die Hemiondoprothese (HEP), wobei eine aktive Abduktion bis 128 Grad respektive 124 Grad dokumentiert wurde. In der TEP-Gruppe zeigten sich in drei Fällen radiologische Anzeichen einer Lockerung der Glenoidkomponente und eine Lockerung der humeralen Komponente, in 4 Fällen war eine operative Revision erforderlich. Bei den HEP wurde keine Lockerung festgestellt, es mussten keine Revisionsoperationen durchgeführt werden.

Der humerale Oberflächenersatz wurde auch bei Patienten mit rheumatoider Arthritis untersucht. *Fürst* und Kollegen (3) er-

fassten prospektiv 35 Schultern bei 29 Patienten, Durchschnittsalter 61,4 Jahre, über einen mittleren Zeitraum von 73,1 Monaten. Bei 13 Schultern lag eine Rotatorenmanschettenruptur  $< 5$  cm vor, die im Rahmen der Prothesenimplantation rekonstruiert wurde. Bei neun weiteren Schultern lag ein Rotatorenmanschettendefekt  $> 5$  cm vor. Im Gesamtkollektiv betrug der mittlere Constant Score 64,3 Punkte. Die aktive Abduktion, Flexion und Außenrotation wurden mit 99 Grad, 118 Grad und 42 Grad dokumentiert. Die Revisionsrate betrug 8,6 %, wobei in einem Fall eine Wechseloperation bei Prothesenlockerung durchgeführt werden musste. In einer anderen Untersuchung zum humeralen Oberflächenersatz bei Patienten mit rheumatoider Arthritis wurde ein Constant Score von 47,9 Punkten für die HEP und 53,4 Punkte für die TEP bzw. 71 % und 75 % alters- und geschlechtsadaptiert dokumentiert (15). Radiologisch wies eine der Kappenprothesen eine Lockerung auf, in 16 % lag eine lokalisierte radiologische Lyse-

zone  $< 1$  mm vor. Von den Glenoidkomponenten zeigten 49 % einen Lyseaum  $< 1$  mm, daneben wurde eine Lockerung festgestellt. Zwei Patienten mussten aufgrund einer Lockerung beider Komponenten reoperiert werden, in einem Fall musste wegen Schmerzen nach HEP auf eine konventionelle TEP gewechselt werden (15).

*Raiss* und Kollegen (4) dokumentierten die Ergebnisse nach zementfreiem humeralen Oberflächenersatz bei 17 Schultern mit Osteonekrose des Humeruskopfes. Der mittlere Nachuntersuchungszeitraum betrug drei Jahre. Das Gesamtkollektiv wies einen Constant Score von 62 Punkten, adaptiert nach Alter und Geschlecht 75 % auf. Die aktive Abduktion, Flexion und Außenrotation wurde auf 120 Grad, 139 Grad und 27 Grad verbessert. Radiomorphologische oder radiogeometrische Lockerungszeichen wurden nicht beobachtet. Signifikante Unterschiede ergaben sich nach Hemiarthroplastik zwischen den Subgruppen posttraumatischer und nicht

Tab. II: Signifikant bessere funktionelle Ergebnisse zeigten sich in der Gruppe ohne Voroperationen an der Schulter. Bezüglich der Erwartungshaltung an die Schulterprothese ergab sich kein signifikanter Unterschied in beiden Gruppen (\* =  $p < 0,05$ ; n.s. = nicht signifikant).

	Voroperation	keine Voroperation	
Anzahl der Patienten	11	27	
Alter Ø (OP)	60,3 ( $\pm 10,1$ )	70,3 ( $\pm 8,6$ )	
Constant Score gesamt	44,8 ( $\pm 23,7$ )	67,3 ( $\pm 16,7$ )	*
CS Schmerzen (max. 15)	8,9 ( $\pm 4,2$ )	11,9 ( $\pm 4,0$ )	n.s.
CS Aktivität (max. 20)	9,7 ( $\pm 5,3$ )	17,7 ( $\pm 4,1$ )	*
CS Beweglichkeit (max. 40)	16,7 ( $\pm 10,6$ )	28,5 ( $\pm 8,1$ )	*
CS Kraft (max. 25)	9,6 ( $\pm 6,3$ )	9,3 ( $\pm 3,7$ )	n.s.
Constant Score (adapt.)	50,2 ( $\pm 25,3$ )	79,4 ( $\pm 19,0$ )	*
DASH Score	45,1 ( $\pm 23,1$ )	19,0 ( $\pm 20,3$ )	*
Subjektive Beurteilung (1-5)	3,1 ( $\pm 1,9$ )	1,6 ( $\pm 1,2$ )	*
Erwartungshaltung Schmerz (1-5)	3,1 ( $\pm 1,6$ )	2,5 ( $\pm 1,2$ )	n.s.
Erwartungshaltung Funktion (1-5)	3,2 ( $\pm 1,6$ )	2,2 ( $\pm 1,1$ )	n.s.

traumatischer Humeruskopfnekrosen hinsichtlich des Constant Scores (52,4 Punkte vs. 69,8 Punkte), Abduktion (96,3 Grad vs. 141,7 Grad). Von den acht posttraumatischen Humeruskopfnekrosen wurden sechs primär durch offene Reposition und interne Fixation behandelt. Wenngleich sich die Arten der Voroperationen am Schultergelenk bis auf einen Fall deutlich unterscheiden, konnte auch für diese Patienten in unserem Kollektiv ein signifikant schlechteres Ergebnis festgestellt werden als für jene ohne Voroperationen (Constant Score 44,8 Punkte vs. 67,3 Punkte; Abduktion 87 Grad vs. 126 Grad). Der Oberflächenersatz ist durch Erhalt von Knochensubstanz am proximalen Humerus nicht nur bei jungen Patienten indiziert, sondern bietet auch bei älteren Patienten Vorteile ge-

genüber den Schaftprothesen. In einer Untersuchung zum zementfreien humeralen Oberflächenersatz bei über 80-jährigen Patienten konnte nach einer mittleren Nachuntersuchungszeit von 4,5 Jahren ein Constant Score von 56,4 Punkten bzw. alters- und geschlechtsadaptiert 77 % beobachtet werden. Wurden nur die Patienten mit primärer Osteoarthritis betrachtet, ergab sich ein Constant Score von 62,1 Punkten bzw. 82,1 % alters- und geschlechtsadaptiert. Es wurden keine perioperativen Komplikationen festgestellt. Dies wurde auf die geringe Invasivität des Eingriffes sowie auf die kurze Operationszeit (durchschnittlich 40 min) zurückgeführt. Eine Implantatlockerung wurde im Beobachtungszeitraum nicht festgestellt (7). Die Subgruppenanalyse unserer Untersuchung ergab für die älteren Patienten ein vergleichbar gutes Ergebnis. Bei den über 68-jährigen Patienten dokumentierten wir einen Constant Score von 69,4 Punkten, kraftadaptiert, geschlechts- und alterskorrigiert 82,3 %. Dieses signifikant bessere Ergebnis im Vergleich zur jüngeren Subgruppe (68 Jahre) ist vornehmlich auf die geringe Rate an Voroperationen zurückzuführen. Außerdem lag in der älteren Patientengruppe in den meisten Fällen eine primäre Osteoarthrose ohne größere Rotatorenmanschettenläsionen vor. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von *Mullett* und Kollegen (7) eignet sich der humerale Oberflächenersatz auch bei Patienten im hohen Alter. Die zementierten als auch unzementierten Kappenprothesen gewährleisten auch im vermeintlich osteoporotischen Knochen eine gute Verankerung. Darüber hinaus lassen sich gute funktionelle Ergebnisse bei geringer Komplikationsrate erwarten. Aufgrund dieser Erfahrungen und in Analogie zu anderen Autoren (7) wurde an unserer Klinik im

Rahmen der elektiven Schulterendoprothetik gegen Ende der Auswertungsperiode in über 80 % ein humeraler Oberflächenersatz durchgeführt. Die konventionell gemessenen radiologisch-geometrischen Parameter zur Bestimmung der Prothesenkappenposition in Relation zum proximalen Humerus konnten durch eine softwaregestützte Bildbearbeitung verifiziert werden. Bei beiden Verfahren muss allerdings berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse durch eine unterschiedliche Projektion (Rotation) des proximalen Humerus im a.p. Strahlengang beeinflusst werden können. Es konnte aber anhand radiologisch-anatomischer Untersuchungen gezeigt werden, dass eine Rotationsabweichung des proximalen Humerus bis zu 20 Grad im a.p. Röntgenbild eine Änderung der gemessenen Distanzen von weniger als 10 % bedingt (16). Die in unserem Kollektiv aufgetretene Prothesenlockerung in einem Fall konnte durch die geometrische Analyse nicht erfasst werden.

### Fazit und klinische Relevanz

Der humerale Oberflächenersatz gewährleistet eine relativ einfache Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse am Schultergelenk mit entsprechend guten klinischen Resultaten und hoher Patientenzufriedenheit. Die geringere Invasivität, kürzere Operationszeit sowie Vermeidung möglicher periprothetischer Frakturen im Schaftbereich ermöglichen den Einsatz dieses Verfahrens auch bei Patienten im hohen Alter, zumal die mittelfristigen Ergebnisse geringe Revisions- und Lockerungsraten erkennen lassen. Die radiologisch-geometrische Analyse zur frühzeitigen Diagnose einer Prothesenlockerung scheint als alleiniges Instrument nicht geeignet.



Abb. 3: Projektion des Röntgenbildes zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung (Kappenprothese = rot) auf das unmittelbar postoperative Röntgenbild (Kappenprothese = weiß). Es zeigte sich keine Änderung der Kappenposition.

## Literatur

1. Levy O, Copeland SA: Cementless surface replacement arthroplasty of the shoulder: 5- to 10-year results with the Copeland mark-2 prosthesis. *J Bone Joint Surg Br.* 83 (2001) 213-221.
2. Thomas SR, Wilson AJ, Chamberler A, Harding I, Thomas M: Outcome of Copeland surface replacement shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg* 14 (2005) 186-192.
3. Fuerst M, Fink B, Rütger W: The DUROM cup humeral surface replacement in patients with rheumatoid arthritis. *J Shoulder Elbow Surg* 14 (2005) 485-491.
4. Raiss P, Kasten P, Baumann F, Moser M, Rickert M, Loew M: Treatment of osteonecrosis of the humeral head with cementless surface replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 91 (2009) 340-349.
5. Burgess DL, McGrath, Bonutti PM, Marker DR, Delanois RE, Mont MA: Shoulder resurfacing. *J Bone Joint Surg Am* 91 (2009) 1228-1238.
6. Raiss P, Pape G, Becker S, Rickert M, Loew M: Der zementfreie Oberflächenersatz des Humeruskopfes bei Patienten unter 55 Jahren. *Orthopäde* 39 (2010) 201-208.
7. Mullett H, Levy O, Raj D, Even T, Abraham R, Copeland SA: Copeland surface replacement of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 89 (2007) 1466-1469.
8. Boileau P, Sinnerton RJ, Chui-nard C, Walch G: Arthroplasty of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br* 88 (2006) 562-575.
9. Constant CR, Murley AH: A Clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 214 (1987) 160-164.
10. Boehm TD, Mueller T, Rehwald C, Gohlke F, Barthel T, Eulert J: Age and sexrelated Constant Murley Score. *J Shoulder Elbow Surg* 6 (1997) 194.
11. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C: Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med* 29 (1996) 602-608.
12. Rydholm U, Sjögren J: Surface replacement of the humeral head in the rheumatoid shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 2 (1993) 286-295.
13. Levy O, Copeland SA: Cementless surface replacement arthroplasty Copeland (CSRA) for osteoarthritis of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 13 (2004) 266-271.
14. Pape G, Raiss P, Aldinger PR, Loew M: Comparison of short-term results after CUP prosthesis with cemented glenoid components and total shoulder arthroplasty: a matched-pair analysis. *Z Orthop Unfall* [Epub ahead of print], 2009.
15. Levy O, Funk L, Sforza G, Copeland SA: Copeland surface replacement arthroplasty of the shoulder in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 86 (2004) 512-518.
16. Rozing PM, Obermann WR: Osteometry of the glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg* 8 (1999) 438-442.

*Anschrift für die Verfasser:*  
 Dr. J. Fakler  
 Mediclin Waldkrankenhaus  
 Gustav-Adolf-Str. 15 A  
 D-04849 Bad Dübren  
 E-Mail: fakler@web.de



Abb. 4: Obwohl sich radiologisch keine signifikante Änderung der Kappenposition ergab, zeigte sich intraoperativ eine eindeutige Lockerung der Prothese.

M. Entrup, M. Dücker, G. Schmid, O. Potrett, J. Jerosch

# ALVAL-Reaktion bei einer Metallgleitpaarung

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

## Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** ALVAL – Willert – Pseudotumore – allergische Reaktion – Metall-Metall-Gleitpaarung – Hüftgelenksendoprothetik

Das frühe Versagen einer Primärendoprothese des Hüftgelenkes mit Metall-Metall-Gleitpaarung kann ein Hinweis auf eine allergische Reaktion auf das implantierte Fremdmaterial sein, wenn andere Ursachen ausgeschlossen sind. Oft lassen sich neben subjektiven Beschwerden als pathomorphologisches Korrelat Gelenkergüsse, Bursitiden und Pseudotumore/Nekrosen finden. Radiologisch imponieren nur teilweise Osteolysen.

Neben der anerkannten Konsensus-Klassifikation zur Einteilung der periprothetischen Membranen scheint es nach Willert eine aseptische, lymphozytenvermittelte Immunreaktion zu geben, die er als ALVAL bezeichnet (aseptic lymphocytic vasculitis-associated lesions). Dieser Autoimmunprozess kann für die klinischen Beschwerden und letztendlich das Implantatversagen eine Ursache sein (8).

In feingeweblichen Aufarbeitungen wurden fibrinöse Gewebeauflagerungen, Nekrosen und lymphozytäre Infiltrate, zum Teil auch perivaskulär, nachgewiesen.

Die Immunhistochemie zeigt T-Lymphozyten (CD3-Reaktion), teilweise B-Lymphozyten (CD20-Reaktion) und Makrophagen (CD163-Reaktion).

Diese klinischen und histologischen Befunde decken sich mit dem aus unserer Klinik geschilderten Fallbeispiel einer 53-jährigen Patientin mit McMinn-Hüftprothesenversorgung beidseits von 2007. Sie erhielt eine umfangreiche Diagnostik inklusive arthroskopischer Biopsie Ende 2009.

Die Austestung auf eine Metallallergie ist zurzeit noch nicht standardisiert, Verfahren und Aussagekraft bzw. Beurteilung der Ergebnisse noch diskussionswürdig.

Sinnvoll scheint bei entsprechender Konstellation die frühzeitige Hüftgelenksrevision zu sein, die zu einer deutlichen Beschwerdebesserung der betroffenen Patienten führt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Revisionsendoprothetik der Metallkrankheit insbesondere azetabulär komplikationsträchtiger sein kann und in der präoperativen Planung zu berücksichtigen ist. Eine Nicht-Metallgleitpaarung scheint dann im Rahmen der Revision sinnvoll und somit Erfolg versprechend zu sein.

Die „Metallkrankheit“ ist selten, bei „Prothesenversagern“ allerdings häufiger anzutreffen und somit Patienten über deren Vorkommen präoperativ aufzuklären.

## Einleitung

Symptomatische Hüftgelenksbeschwerden nach Implantation von künstlichen Hüftgelenken mit Metall-Metall-Gleitpaarung der zweiten Generation sind in den Fokus der Wissenschaft gerückt. Der Begriff der „Metallkrankheit“ hat sich bei steigender Anzahl von Primärimplantationen etabliert (MoMHRA: Metal-on-Metal Hip Resurfacing Arthroplasty).

Neben subjektiven Beschwerden und Osteolysen lassen sich bei eben diesen Patienten als pathomorphologisches Korrelat Gelenkergüsse, Bursitiden und Pseudotumore/Nekrosen finden.

Eine histologisch nachweisbare Hypersensitivitätsreaktion ähnlich dem Typ IV nach der Konsensusklassifikation (7) auf die vornehmlich angewandte Kobalt-Chrom-Molybdän-Nickel-Legierung kann für die Gewebereaktion verantwortlich sein (ALVAL) (4) und wird kontrovers diskutiert (8).

## Fallbericht

Eine 53-jährige Patientin mit McMinn-Prothesenversorgung beidseits im Mai und Juli 2007 berichtet über rezidivierende, symptomatische Hüftgelenksbeschwerden. Es wurden Hüftgelenksprothesen mit einem Kopf-/Pfannever-





## Summary

hältnis von 44/50 mm beidseits implantiert. An Nebenerkrankungen sind ein primärer Hypertonus und ein Lipödem zu nennen.

Es erfolgte eine umfangreiche Diagnostik. Nativradiologisch und in der 3-Phasen-Skelettszintigraphie von November 2008 zeigen sich keine pathologischen Befunde (Abb. 1 u. 2).

Die Hüftgelenkssonographie weist sicher Gelenkergüsse bds. nach. Rechts zeigt sich ein 4x5x2 cm, links ein 4x3x1,5 cm großer Gelenkerguss mit verdickter, ventraler Kapsel.

Laborchemisch fällt in der Serologie eine 6- bis 8fache Erhöhung der Metallionenkonzentration von Kobalt und Chrom auf. Mangan, Molybdän und Nickel sind normwertig, IgG und CRP ebenfalls. Erhöhte Rheumafaktoren sind nicht nachzuweisen.

- Kobalt (Serum/Plasma) 6.0 yg/l (< 1.0 Methodik G-AAS)
- Chrom (Serum/Plasma) 8.7 yg/l (< 1.0 Methodik G-AAS)
- Molybdän (EDTA) <1.0 yg (0.5-1.8)
- Mangan (Serum/Plasma) 0.4 yg/l (< 4.0 Methodik G-AAS)
- Nickel (Serum/Plasma) 0.7 yg/l (< 3.0 Methodik G-AAS)

Ein Hüftgelenkspunktat zeigt Chromwerte von 1723.0 yg/l auf, die Referenz von yg/l bezieht sich allerdings auf Serumwerte und hinterlässt somit Interpretationsspielraum.

Aufgrund der Beschwerdepersistenz stellt sich die Patientin in unserer Klinik vor und es konnten im September 2009 histologische und mikrobiologische Proben im Rahmen

**Keywords:** ALVAL – Willert – pseudotumor – metal-on-metal hip arthroplasty – hypersensitivity

### Aseptic Lymphocytic Vasculitis-associated Lesions

The early failure of primary metal-on-metal hip arthroplasty may give an important advice of a hypersensitivity reaction of the implanted allogeneic material, if another reason is excluded. Commonly, among the patients' complaints, we find as a pathomorphologic correlate joint effusion, bursitis and pseudotumors. Osteolysis or radiolucent lines are frequently inconstant.

Among the consensus classification, which divides the periprosthetic membranes into four classes, Willert points out, that there is another pathomechanism, which he calls ALVAL (aseptic lymphocytic vasculitis-associated lesions). It is an aseptic, lymphocyte-mediated reaction that causes clinical complaints and finally an aseptic loosening of the implant.

Histological findings show fibrinous tissue, necrosis and lymphocyte infiltration, partially perivascular. T- and also B-lymphocytes (CD3- and CD20-reaction) are shown as well as macrophages (CD20-reaction).

These clinical and histological

findings correlate with this case report of a 53 year old woman with metal-on-metal hip resurfacing who got an arthroscopic biopsy in our hospital in 2009. She underwent McMinn-joint-replacement of both sides in 2007 and got full diagnostic treatment in the following two years.

Up to now the testing of metal allergy is not standardised and the technique and the interpretation not well known.

The early revision of the implant seems to make sense and improves the medical condition of patients, if the constellation above is detected.

But you have to consider, that the revision of the "metal disease" can, especially on the acetabular side, be more complicated and is to be considered in the preoperative planning.

In case of revision, non-metal-on-metal-implants seem to be promising.

The so called "metal disease" is rare, but frequently found in the group of those patients who suffer from complaints postoperatively.

Patients have to be elucidated preoperatively, that this complaint may occur.

einer Hüftgelenksspiegelung gewonnen werden.

Zuvor erfolgte eine CT-Untersuchung inklusive 3-D-Rekonstruktion. Mögliche Lysen im Pfannen-Azetabulum-Interface wurden diskutiert, waren aber nicht sicher nachzuweisen (Abb. 3).

Makroskopisch zeigte sich eine weißliche, bröckelige, pastöse Masse, die im Sinne

eines osteolytischen Pseudotumors weit in das acetabuläre Knocheninterface reichte. Diese wurde unter Sicht ausgeräumt und feingewebliche Untersuchungen durchgeführt (Abb. 4).

Histologisch zeigte sich eine Membran des Indifferenztyps (nicht abriebinduziert oder infektiös). Eine Eosinophilie ist nicht feststellbar. Es erfolgte



Abb. 1: Nativröntgen Hüftgelenk rechts ap und axial.

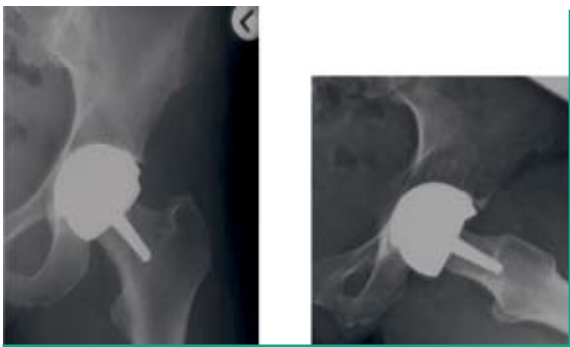


Abb. 2: Nativröntgen Hüftgelenk links ap und axial.

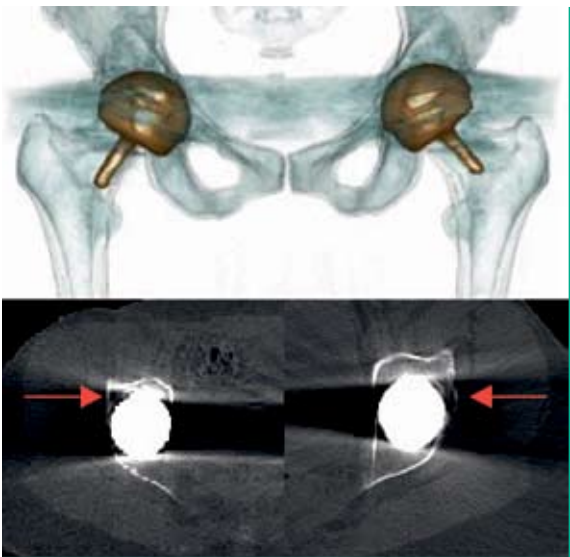


Abb. 3: CT Becken mit 3-D-Rekonstruktion, fraglichen Osteolysen im Azetabulum-Pfannen-Interface.

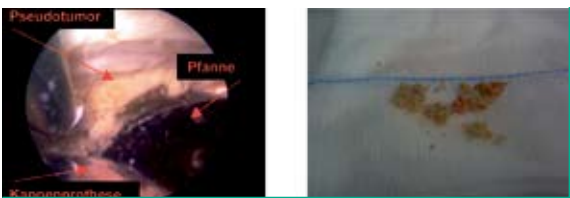


Abb. 4: Links intraoperativer Situs (Hüftgelenksarthroskopie), rechts Präparat nativ auf Kompress.

eine Typisierung der lymphoiden Zellen durch eine Immunhistochemie.

Das Gewebe zeigt insgesamt eine Gliederung in verschiedene Abschnitte, wobei an der Oberfläche fibrinöse Auflagerungen imponieren, übergehend in eine Nekrosezone und ein faserreiches Gewebe. In der Tiefe kommen abschnittsweise lymphozytäre Infiltrate vor, zum Teil auch perivaskulär. Plasmazellen sind in den konventionellen Färbungen nicht sicher zu identifizieren. In der Giemsa-Färbung kein Nachweis eosinophiler Granulozyten.

Immunhistochemisch zeigt sich, dass der größte Teil der lymphoiden Zellen eine Reaktion mit CD3 aufweist und es sich somit um T-Lymphozyten handelt. Es kommen jedoch auch eingestreute CD20-positive-B-Lymphozyten vor. Ein größerer Anteil der Zellen zeigt eine Reaktion mit dem Makrophagenmarker CD163. Einige wenige Plasmazellen lassen sich mit dem CD138-Antikörper nachweisen.

Es konnten fibrinöse Gewebauflagerungen, Nekrosen und lymphozytäre Infiltrate, zum Teil auch perivaskulär, nachgewiesen werden.

Die Immunhistochemie zeigte (Abb. 5, 6 u. 7):

- Lymphoide Zellen, größtenteils T-Lymphozyten (CD3-Reaktion)
- Teilweise B-Lymphozyten (CD20-Reaktion)
- Makrophagen (CD163-Reaktion)
- Keine eosinophile Granulozyten

### Diskussion

Epidemiologie: In der Literatur sind Hypersensitivitätsreaktionen/Pseudotumore nach MoMHRA mit einer Prävalenz von <0.1 bis 1-2 % (3, 4) beschrieben. Das weibliche Ge-

schlecht ist häufiger betroffen (1, 2, 8), oft auch bilateral (8).

Ätiologie/Ursache: Maligne Neoplasien durch MoMHRA sind bisher in der Literatur nicht beschrieben (2). Es finden sich einerseits biomechanische Ursachen mit vermehrtem Metallabrieb bzw. erhöhter Metallionenkonzentration (Ausrichtung der Prothesenkomponenten, Prothesendesign). Eine Inklination der Pfanne von über 45 Grad (50 Grad) bzw. eine Anteversion über 30 Grad sind nachweislich mit höheren Metallionenkonzentrationen im Blut assoziiert.

Auch immunologische Ursachen im Sinne einer Typ-4-Reaktion nach der Konsensus-Klassifikation (7) oder ALVAL/LYDIA sind in der Literatur beschrieben (8).

Pathogenese: Metallionen und Abbauprodukte reagieren mit lokalen Proteinen (Komplexierung), die ihre Konformation verändern und so eine allergische Reaktion auslösen können (Typ 4). Diese Reaktion wird von T-Lymphozyten vermittelt, die gegen die Metallionen oder die hapten-modifizierten Proteine sensibilisiert sind. Diese Zellen werden auf der Oberfläche von Haupthistokompatibilitätskomplex-Klasse-2-Molekülen (T-Zell-Rezeptor) präsentiert (MHC = Immunerkennung, Gewebeträgbarkeit, kodierende Gene). Diese aktivierten T-Zellen exprimieren und sezernieren Zytokine, die für Veränderungen an den Venulen und die Rekrutierung und Aktivierung von Monozyten als auch Makrophagen verantwortlich sind. Diese wiederum sezernieren Proteasen, die zu einer Zellmatrixdegeneration führen (Pseudotumor, Osteolysen), z. B. TNF-alpha und Interleukin-1 $\beta$ , die beide mit Stimulation der Osteoklasten-

Genese (6) einhergehen und TNF-alpha, das für die Downregulation der Kollagen-Type-I-Synthese in Osteoblasten (Osteolyse) verantwortlich ist (6).

Histologisch charakteristische Veränderungen lassen sich im periprothetischen Gewebe finden (3). Eine immunologische Reaktion scheint nachweislich für das Versagen der primär implantierten Hüftgelenksprothesen verantwortlich zu sein und entspricht in diesem Fall nicht der uns bisher bekannten Typ-4-Reaktion. Die Beschwerdesymptomatik entwickelt sich oft frühzeitig im ersten postoperativen Jahr (3, 4), teilweise aber auch später (4).

Metallpartikel sind in Makrophagen zu finden, bei Titan/Keramik/PE-Paarungen nicht. Die zellinduzierte Hypersensitivitätsreaktion Typ ALVAL wurde von *Willert* erstmalig publiziert und entspricht nicht der Typ-4-Reaktion der Konsensusklassifikation (4). Frauen, als nachweislich häufigere Schmuckträger als Männer, sind deutlich öfter von der „Metallkrankheit“ betroffen. Auch das bilaterale Auftreten der Pseudotumore untermauert eine Immunreaktion. Ein Zusammenhang zwischen Abriebmenge und Ausprägung der Immunreaktion fand *Willert* (4) nicht.

Revisionen bei allergischem Implantatversagen sind schwieriger und das Outcome schlechter im Vergleich zur Revision von primären Standardprothesen. Der Wechsel auf PE-Inlays führt zu Beschwerdefreiheit (3), ein Beibehalten der ME-Paarung nicht (4). Andere Autoren finden keine Korrelation von Lymphozytenreaktivität bei Patienten mit und ohne Pseudotumoren, weitere Forschung mit hohen Fallzahlen ist anzustreben. Offene Fragen sind noch zu beantworten:

Bestand eine Metallhypersensitivität bereits präoperativ? Wird diese durch die Prothesenimplantation hervorgerufen? *Hallab* et al. sehen eine doppelt so hohe Inzidenz von positiven Metalltestungen von Patienten mit MoMHRA im Vergleich zu Patienten mit PE-Hüftgelenksprothesen (6, 1). Sind Allergietests sinnvoll, z. B. präoperativ, oder induzieren sie eine Hypersensitivitätsreaktion? Gibt es standardisierte Richtlinien, wie eine Metallallergie-Testung auszuwerten hat? Welche Interpretation ist zulässig und schließlich richtungsweisend?

### Fazit und klinische Relevanz

Das frühe Versagen einer Primärendoprothese muss bei oben aufgeführten klinischen Beschwerden und Abwesenheit von Infektzeichen die Differenzialdiagnose der „Metallkrankheit“ einbeziehen. Die zellinduzierte Hypersensitivitätsreaktion Typ ALVAL ist in diesem Zusammenhang nicht unumstritten (8). Die Revisionsendoprothetik der Metallkrankheit kann komplikationsträchtiger sein und ist in der Planung zu berücksichtigen. Eine Nicht-Metallgleitpaarung scheint therapeutisch sinnvoll und somit Erfolg versprechend zu sein. Die „Metallkrankheit“ ist per se selten, bei „Prothesenversagen“ aber deutlich häufiger anzutreffen – Patienten sind deshalb über deren Vorkommen aufzuklären.

### Literatur

1. *Lombardi, AV*: Am. Acad Orthop Surg Ann Meet, März 2010.
2. *Huo, MH*: JBJS; 91 (2009) 2522-2534.
3. *Mikhael, MH*: JBJS; 91 (2009) 443-446.
4. *Willert, HG*: JBJS; 87 (2005) 28-36.

5. *Heisel, C*: JBJS; 87 (2005) 781-787.
6. *Park, YS*: JBJS; 87 (2005) 1515-1521.
7. *Morawietz, L*: Pathologe; 25 (2004) 375-384.
8. *Kwon, YM*: J Orth Research; 79 (2008) 734-747.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. M. Entrup  
Klinik für Orthopädie,  
Unfallchirurgie und Sportmedizin  
Johanna-Etienne-Krankenhaus  
Am Hasenberg 46  
D-41462 Neuss  
E-Mail: M.Entrup@ak-neuss.de

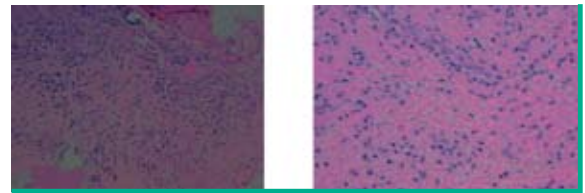


Abb. 5: Histologie Pseudotumor: links HE-Färbung, rechts Vergrößerung der HE-Färbung.

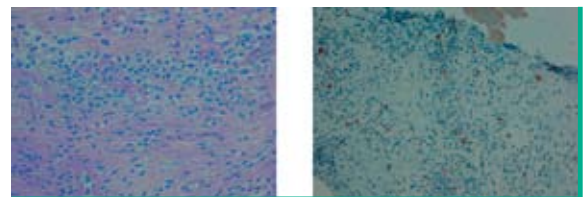


Abb. 6: Histologie Pseudotumor: links Giemsa-Färbung, rechts CD-20 (B-Lymphozyten)

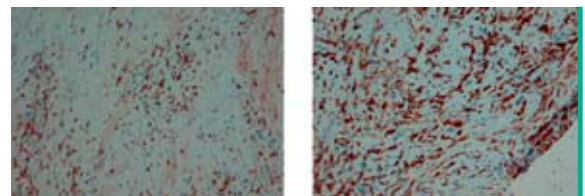


Abb. 7: Histologie Pseudotumor: links CD-3 (T-Lymphozyten), rechts CD-163 (Makrophagen).

# Keramikköpfe können brechen – Metallköpfe nicht

Aus dem Asklepios Westklinikum Hamburg (Leiter Chirurgie: Dr. W. Tigges)<sup>1</sup> und der Abteilung Maschinenbau, TU Hamburg-Harburg<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

**Schlüsselwörter:** Mensch – Hüftprothese – Keramikkopf – Keramikbruch – Haftung – Aufklärung

Die Spannungsempfindlichkeit von Keramik, die bei Überschreiten eines kritischen Wertes zum Berstungsbruch führt, ist eine wesentliche Werkstoffeigenschaft keramischer Verbindungen. Da Keramik ohne

das Risiko von Berstungsbrüchen also nicht denkbar ist, muss der Patient bei Verwendung keramischer Werkstoffe in Gelenkprothesen umfänglich über Pro und Contra vor der Operation aufgeklärt werden.

In diesem Artikel sollen die verschiedenen Facetten des Problems beleuchtet werden. Es ist nicht beabsichtigt, etwa eine vollständige Literaturübersicht der veröffentlichten Berstungsereignisse zu liefern noch die tribologischen Eigenschaften von Keramik und Metall in profunder Darstellung gegeneinander abzuwägen.

### 1. Warum können Keramikköpfe im Gegensatz zu Metallköpfen brechen?

#### Einleitung

Unter Chirurgen und Herstellern wird niemand zu finden sein, der dieser Aussage widersprechen möchte; denn die Unwiderlegbarkeit dieser Aussage ist in den unterschiedlichen mechanischen Eigenschaften der Materialien von Keramik und Metall begründet. Somit muss die Möglichkeit des Brechens von Keramikköpfen als eine immanente Erscheinung des spezifischen Werkstoffes begriffen werden. Die steigende Zahl eingebauter Keramikköpfe muss daher eine wachsende Rate von Keramikbrüchen nach sich ziehen. Dennoch hat dieser Tatbestand bis heute keinen Eingang in die etablierte Liste der Aufklärungserfordernisse beim Hüftersatz gefunden. Darf das so bleiben oder müssen nicht vielmehr grundsätzliche forensische Fragen zu diesem Phänomen geklärt werden?

Die Werkstoffeigenschaften keramischer Materialien werden durch die atomaren Bindungsverhältnisse (stabile Mischung aus kovalenter- und Ionenbindung), die sich grundsätzlich von denen der Metalle unterscheiden, bestimmt. Die von plastischen Materialien bekannten Fließeffekte und Wanderungen innerhalb der Gitterstruktur, die zur Selbstheilung von initialen Fehlstellen führen, werden bei Keramiken aufgrund der hohen Gitterenergien verhindert (1). Das Werkstoffverhalten lässt sich im Spannungs-Dehnungsdiagramm (Abb. 1) anschaulich darstellen.

Charakteristisch sind die hohe Härte (Druckfestigkeit), das fehlende plastische Verformungsvermögen (geringe Zug- und Biegefestigkeit) und das Versagen keramischer Werkstücke bei Überschreiten der Elastizitätsgrenze (Sprödbruchver-

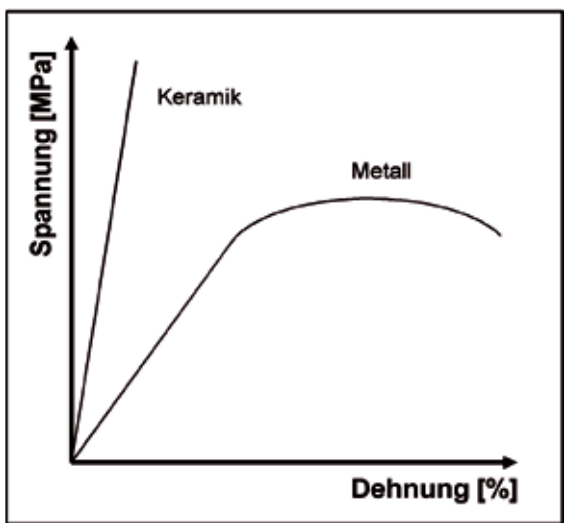


Abb. 1: Diagramm des Dehnungsverhaltens von Keramik und Stahl unter Spannung

1. bei gleicher Spannung ist die Dehnung von Keramik erheblich geringer als die von Stahl
2. bei Überschreiten eines kritischen Spannungswertes geht die Dehnung bei Keramik abrupt in den Bruch über; beim Stahl kommt es zur Verformung.



### Summary

ten) (2). Die Dauerfestigkeit bei Zug- und Biegebeanspruchung wird durch Risswachstumsphänomene (unterkritisches Wachstum) limitiert. Diese Vorgänge werden durch herstellungsbedingte Gefügefehler und bearbeitungsinduzierte bzw. einbauverursachte Mikrodefekte begünstigt (3).

Da in Fortsetzung einer alt bewährten Steck-Kopf-Konus-Modularität in der Hüftprothetik auch die Keramikköpfe auf einen Konus gesetzt werden, wird der Keramikkopf trotz seiner Zugspannungsempfindlichkeit ständig einem schwer kalkulierbaren Spannungsstress ausgesetzt.

### 2. Wie häufig brechen Keramikköpfe?

Viele Fall-Berichte beschreiben das Auftreten eines Keramikbruches im Hüftgelenk, ohne einen statistischen Bezug zur Grundgesamtheit herzustellen. Es gibt aber Studien, die versuchen, das Risiko des Keramikversagens statistisch zu fassen. In Tabelle I sind die statistischen Häufigkeiten dieser Studien gelistet.

Das Risiko eines Keramikbruches des Prothesenkopfes differiert nach diesen Veröffentlichungen zwischen 0,1%o und 1,4%. Ein Bezug zur Standzeit lässt sich in diesen lückenhaften und polymorphen Studien nicht herstellen. Wenn man aber davon ausgeht, dass die Streuung in den Häufigkeitsangaben eher durch tatsächlich aufgetretene, aber nicht registrierte Fälle verursacht ist als umgekehrt, so muss man die Angaben als die untere Schwelle begreifen, über welcher sich eventuell noch eine Dunkelziffer aufbaut. Da die zitierten Studien aber nicht den Anspruch eines vollständigen aktuellen Literaturspiegels erheben können, müssen die angegebenen Häufigkeiten mit

**Keywords:** human – hip prosthesis – ceramic head – ceramic fracture – financial liability – information of patient

#### Hip Balls Made of Ceramic Can Fracture – those Made of Steel Can Not

The sensitivity of ceramic against tension, which may cause a fracture if a critical value of tension is exceeded, is an im-

portant feature of ceramic components. As ceramic without any risk of fracture is impossible, the patient needs to be informed extensively about pro and contra of ceramic in joint prostheses preoperatively.

Vorsicht behandelt werden. Da aber für das vorliegende Thema nicht die konkreten Zahlen von Bedeutung sind, sondern lediglich der Umstand, dass für das Berstungsrisiko von Keramikköpfen stets eine messbare Häufigkeit angegeben werden kann, die größer ist als Null, sind die vorliegenden Studien für unseren Zweck hinreichend aussagekräftig.

Auch die unterschiedliche Überlagerung der Ergebnisse durch den Zirconia-Rückruf vom August 2001 (8) unterstreicht das Berstungsrisiko von Keramik, denn die Möglichkeit fehlerhafter Produktionen besitzt ebenfalls eine statistisch fassbare Wahrscheinlichkeit.

### 3. Ist die Halslänge von Bedeutung?

In den Einzelfallbeschreibungen und auch in einzelnen Sammelstudien findet man den Hinweis, dass die kurze Halslänge am häufigsten betroffen ist. Wenn man einmal davon absieht, dass die kurze Halslänge auch die am häufigsten gewählte Länge beim primären Hüftersatz ist und damit aus statistischen Gründen unter den Versagern die größte Gruppe bilden muss, lässt sich aber auch biomechanisch postulieren, dass diese Halslänge am empfindlichsten sein muss. Warum?

Die verschiedenen Halslängen werden durch unterschiedlich

Tab. I: Risiko-Angaben über das Keramik-Versagen bei Hüftköpfen in der Literatur.

Studie	Fälle	Versager	Standzeit	Risiko
(4) 2008	35 000 ? 2,5 Mio.	34 ? ?	3-25 Jahre ? ?	0,69 %o 1,40 %o 0,1 %o
(5) 2008	367	5	2 Jahre	1,4 %
(6) 2006	?	4	11-42 Monate	?
(7) 2004	?	343 Zirconia	seit 2000	?
(9) 2003	5500	13	1977-2001	2,36 %o

tiefe Konusbohrungen im Prothesenkopf erzeugt (Abb. 2). Um eine möglichst große Variabilität der Halslänge zu gewährleisten, muss die Bohrung für die kurze Halslänge eine maximale, gerade noch tolerable Tiefe besitzen. Da für einen Keramikkopf nicht vorgesehen ist, dass er bei größerer Halslänge einen Kragen wie beim Stahlkopf erhält, ist die Variabilität der Halslänge bei Keramik ohnehin erheblich geringer als beim Stahl. Somit besteht ein gewisser „Druck“ – auch Konkurrenzdruck – die Variabilität der Halslänge bei Keramik im Rahmen des Erlaubten zu maximieren. Dieser Umstand hat dazu geführt, dass der Keramikkopf der kurzen Halslänge subtotal aufgebohrt ist. Mechanisch sitzt der kurze Kopf fast wie ein dicker Ring auf einem konischen Finger (Abb. 2). Die dünne Kopfkappe ist mit diesem „Ring“ nur über eine dünne zirkuläre Brücke verbunden, die kaum imstande ist, die durch

den Konus erzeugte Sprengkraft nennenswert zu kompensieren. Es ist somit theoretisch nachvollziehbar, dass der kurze Kopf wesentlich ungünstiger zur Neutralisation der Spannkraften geeignet ist als ein langer Kopf. Somit entspricht es auch der Erwartung, dass kurze Köpfe häufiger brechen müssen als lange.

#### 4. Wie sieht das klinische Szenario eines gebrochenen Keramikkopfes aus?

Der Bruch eines Keramikkopfes (Abb. 3) ist in seiner klinischen Risikobewertung als weitaus schwerwiegender einzuschätzen als sonstige nicht-keramische Komplikationen an den modularen Bauteilen wie Kopf und Pfanneninlay. Da der Keramikkopf in eine Vielzahl zum Teil kleinster Partikel geborsten ist, lässt sich das Hüftgelenk häufig nicht in einem Eingriff sanieren. Metallosen, exsudative Serombildungen, Infektionen infolge wiederholter Eingriffe und die sich daraus ergebenden fatalen Folgen können das Ergebnis nach operativer Intervention schwer belasten. Zudem ist der Schaftkonus durch das Mahlen im Keramiksplitter-Mehl häufig erheblich beschädigt, was zum einen die Wiederverwendung eines Keramikkopfes verbietet und zum anderen schaftbezogene Konsequenzen für die operative Strategie bedeuten kann.

#### 5. Hat der geschädigte Patient einen Anspruch auf Schadenersatz?

Ein Versicherer des Herstellers deckt die aus der Produkthaftungspflicht im Rahmen der nach MPG (Medizin-Produkte-Gesetz) hergestellten Medizinprodukte resultierenden Risiken ab. Damit ein geschädigter Pa-

tient für das Ereignis des Keramikbruches mit seinen Folgen eine Entschädigung erhalten kann, muss er dem Hersteller Fehler bei der Herstellung des Keramikkopfes nachweisen – der Patient trägt die Beweislast. Da der Keramikkopf durch die Sprengwirkung des Steck-Konus nicht einfach nur zerbricht, sondern in eine Vielzahl z. T. kleinster Fragmente gewissermaßen „explodiert“ und der Patient sehr häufig auch noch eine gewisse Zeit auf dem geborstenen Material herumläuft, den Steck-Konus dabei beschädigt, der eine weitere Zermahlung der Keramik verursacht, ist das, was der Chirurg schließlich zu Tage fördert, für ein aussagekräftiges Materialgutachten in der Regel nicht mehr zu gebrauchen. Somit stapeln sich die nutzlosen Materialgutachten mitsamt den undurchsetzbaren Schadenersatzforderungen beim Hersteller, der daraus den unkritischen Schluss ziehen könnte, dass ihm nichts vorzuwerfen sei. Sähen unsere Gesetze vor, dass umgekehrt der Hersteller beweisen müsste, dass ihm keine herstellungsbedingten Fehler unterlaufen sind, dann säße der Hersteller genau in der Klemme, in der bis heute alle geschädigten Patienten sitzen. Weder lässt sich also ein Produktfehler nachweisen noch ausschließen – und das wird bei Keramikköpfen aus immanenten Gründen wohl so bleiben.

Wenn aber ein Produktfehler immanent weder nachweisbar noch ausschließbar ist, Keramikköpfe aber weiterhin brechen, dann haben wir es mit einer Komplikation zu tun, die zwingend nach einer Aufklärungspflicht verlangt. Da es aber weniger ein chirurgisch-technisches Problem ist als vielmehr ein Problem des Produktes selbst, müsste der Hersteller Patienten wie Chirurgen über das Bruchrisiko von Keramikköpfen in seinen Broschü-



Abb. 2: Röntgenbild einer zementfreien Hüftprothese mit Keramikkopf kurzer Halslänge. Man erkennt die subtotale Aufbohrung des Keramikkopfes.

ren aufklären und z.B. den Vermerk „Keramikköpfe können brechen“ auf Verpackung und Prospekt deutlich lesbar anbringen.

Da eine bewährte und brauchbare Hüftprothese zudem auch ohne einen Keramikkopf zu haben ist, das Keramikkopf-Risiko also keine hüftprothetische Unausweichlichkeit darstellt, ist es einmal mehr zwingend geboten, dass der Patient aufzuklären ist, damit er in der Risiko-Abschätzung bestehend aus tribologischem Abriebverhalten und Berstungsrisiko seine eigene Entscheidung treffen kann und damit auch seinen Chirurgen aus der diesbezüglichen Haftung entlässt. Während das Berstungsrisiko ein gravierend qualitatives ist, ist der Keramiknutzen nur ein quantitativer. Nach einer durchschnittlichen Laufzeit von 77 Monaten hatten 96 % der Keramikköpfe (n = 109) eine PE-Abriebrate von weniger als 0,2 mm pro Jahr. Bei den verwendeten Metallköpfen (Protasul-2 und Protasul-10) wurde dieser Wert nur in 71 % (n = 260) erreicht (Laufzeit 61,5 Monate) (10).

### 6. Besteht eine Meldepflicht?

Ein Implantatversagen muss gemeldet werden, wenn es sich um ein Vorkommnis im Sinne des §2 Nr. 1 der Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung (MPSV) handelt. Ein Vorkommnis ist dort definiert als „... eine Funktionsstörung, ein Ausfall oder eine Änderung der Merkmale oder der Leistung oder eine Unsachgemäßheit der Kennzeichnung oder der Gebrauchsanweisung eines Medizinprodukts, die unmittelbar oder mittelbar zum Tod oder zu einer schwerwiegenden Verschlechterung des Gesundheitszustandes eines Patienten, eines Anwenders oder einer anderen Person geführt

hat, geführt haben könnte oder führen könnte“. Zur Meldung verpflichtet sind Betreiber oder Anwender des Medizinproduktes, aber auch Nachbarhändler im weiteren Sinne (§3 Abs. 2 MPSV). Die Meldung hat unverzüglich zu erfolgen und ist zu richten an das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abteilung Medizinprodukte, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, 53175 Bonn, Telefax: 0228-99-307-5300, E-Mail: medizinprodukte@bfarm.de.

Wir Chirurgen sind nach diesem Gesetz die „Anwender“ von Medizinprodukten und damit zur Meldung verpflichtet.

### Fazit

Der Patient muss frei entscheiden können, ob er einen Keramikkopf oder einen Stahlkopf für seine Hüftprothese bevorzugt. Damit er diese Entscheidung treffen kann, müssen wir Chirurgen ihn hinreichend informieren. Dieser Artikel soll zu dieser Information beitragen.

### Literatur

1. *Kerkhof, F.*: Grundlagen der Festigkeit und des Bruchverhaltens von keramischen Werkstoffen. Handbuch der Keramik. Schmid, Freiburg 1982.
2. *Schär, D.*: Auswirkung des Präparationsdesigns auf die Bruchfestigkeit von Kronengerüsten aus Zirkoniumdioxid. Dissertation der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2008.
3. *Zellmer, A.*: Werkstoffkundliche Untersuchungen zur Belastbarkeit implantatgetragener Brücken aus IPS Empress. Dissertation der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2002.
4. *Tateiwa T, Clarke IC, Williams PA, Garino J, Manaka M, Shishido T, Yamamoto K, Imakiire A.*: Ceramic total

hip arthroplasty in the United States: safety and risk issues revisited. American journal of orthopedics (Belle Mead, N.J.); VOL: 37 (2); p. E26-31 /200802/.

5. *Koo KH, Ha YC, Jung WH, Kim SR, Yoo JJ, Kim HJ.*: Isolated fracture of the ceramic head after third-generation alumina-on-alumina total hip arthroplasty. The Journal of bone and joint surgery. American volume; VOL: 90 (2); p. 329-36 /200802/.
6. *Habermann B, Ewald W, Rauschmann M, Zichner L, Kurth AA.*: Fracture of ceramic heads in total hip replacement Archives of orthopaedic and trauma surgery; VOL: 126 (7); p. 464-70 /200609/.
7. *Masonis JL, Bourne RB, Ries MD, McCalden RW, Salehi A, Kelman DC.*: Zirconia femoral head fractures: a clinical and retrieval analysis. The Journal of arthroplasty; VOL: 19 (7); p. 898-905 /200410/.



Abb. 3: Röntgenbild einer zementfreien Hüftprothese mit Keramik-Kopf. Der Kopf ist geborsten. Die Hauptfragmente sind erkennbar, das Splittermehl entzieht sich der Darstellung.

8. *Piconi C, Maccauro G, Pilloni L, Burger W, Muratori F, Richter HG*: On the fracture of a zirconia ball head. Journal of materials science. Materials in medicine; VOL: 17 (3); p. 289-300 /200603/.
9. *Hannouche D, Nich C, Bizot P, Meunier A, Nizard R, Sedel L*:

Fractures of ceramic bearings: history and present status. Clinical orthopaedics and related research (417); p. 19-26 /200312/.

10. *Zichner L, Lindenfeld T*: In-vivo-Verschleiß der Gleitpaarungen Keramik-Polyethylen gegen Metall-Polyethylen. Der

Orthopäde, Volume 26, Number 2/February, 1997.

*Anschrift für die Verfasser:*

Dr. W. Herzberg  
Asklepios Westklinikum Hamburg,  
Suurheid 20,  
D-22559 Hamburg



W. Petersen<sup>1</sup>, A. Ellermann<sup>2</sup>, C. Liebau<sup>3</sup>, G.-P. Brüggemann<sup>4</sup>, R. Best<sup>5</sup>,  
A. Gösele-Koppenburg<sup>6</sup>, H. Semsch<sup>7</sup>, A. Albasini<sup>8</sup>, I. V. Rembitzki<sup>9</sup>

# Das patellofemorale Schmerzsyndrom

Aus der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Martin Luther Krankenhaus, Berlin Grunewald (Leiter: Prof. Dr. med. W. Petersen)<sup>1</sup>, der Arcus Sportklinik, Pforzheim<sup>2</sup>, den Asklepios Harzkliniken GmbH Fritz-König-Stift, Bad Harzburg (Leiter: Dr. med. C. Liebau)<sup>3</sup>, der Deutschen Sporthochschule Köln, Institut für Biomechanik, Köln (Leiter: Univ.-Prof. Dr. G.-P. Brüggemann)<sup>4</sup>, der Universitätsklinik, Sportorthopädie Tübingen (Ärztl. Direktor: Prof. Dr. med. A. Nieß)<sup>5</sup>, der Cross Klinik Olympic Medical Center, Basel (Leiter: Dr. med. A. Gösele)<sup>6</sup>, Orterna, Markgröningen<sup>7</sup>, der Fisioterapia Albasini-Müller, Bellinzona<sup>8</sup> und der Fisioterapia Rembitzki-Albasini, Bellinzona<sup>9</sup>

## Einleitung

Als „vorderer Knieschmerz“ werden Schmerzen bezeichnet, die im Bereich des Patellofemoralgelenkes lokalisiert werden können.

Die Inzidenz des „vorderen Knieschmerzes“ ist hoch. In einer Studie an 105.025 Angehörigen der US-Marine betrug die Inzidenz 22/1000 Personen pro Jahr (1). Frauen waren ca. zweimal häufiger betroffen als Männer. Bei ungarischen Studenten betrug die Inzidenz femoropatellärer Schmerzen ca. 20 % (19). Hier bestand kein Unterschied zwischen Männern und Frauen.

Der „vordere Knieschmerz“ ist ein Symptom. Seine Ursachen sind multifaktoriell. Zu diesen zählen Überlastungsschäden (Tendinosen, Insertionstendinosen), Instabilitäten sowie chondrale und osteochondrale Schäden (Abb. 1). Oft lassen sich die einzelnen Ursachen nicht klar voneinander abgrenzen, da z. B. Instabilitäten mit schmerzhaften Subluxationsphänomenen oder Luxationen auch zu Knorpelschäden führen können (Abb. 2). Eine gezielte Therapie erfordert jedoch eine klare Diagnose.

Das patellofemorale Schmerzsyndrom ist eine häufige Ursache für den „vorderen Knieschmerz“ und betrifft vor allem junge Frauen ohne wesentliche pathologische Veränderungen

**Schlüsselwörter:** Patella – Schmerz – funktionelles Malalignment – Orthesen – Physiotherapie

Das patellofemorale Schmerzsyndrom ist eine häufige Ursache für den „vorderen Knieschmerz“ und betrifft vor allem junge Frauen ohne wesentliche pathologische Veränderungen am Gelenkknorpel. Oft besteht ein funktionelles Malalignment. Das bedeutet, es liegt eine valgische Stellung des Kniegelenkes vor, die durch eine Innenrotation von Femur und Tibia verstärkt wird. Eine verstärkte Innenrotation des Femurs kann durch eine Schwäche der Außenrotatoren und Abduktoren im Bereich des Hüftgelenkes bedingt oder verstärkt sein. Eine Innenrotation der Tibia kann funktionell durch einen Pes plano valgus verursacht sein. Durch die valgische Stellung des Kniegelenkes kommt es zu einer Lateralisation der Pa-

am Gelenkknorpel. Es gab in der Vergangenheit verschiedene Bezeichnungen für dieses klinische Problem (vorderer Knieschmerz, Chondropathia patellae etc.). Insbesondere die Bezeichnung Chondropathia patellae ist irreführend, da sie

tella mit Schmerzen, die wahrscheinlich in den Ansatzbereichen des Streckapparates entstehen. Als Auslöser des patellofemorales Schmerzsyndroms gilt eine Überlastung des Femoropatellargelenkes (z. B. sportliche Überlastung durch zu hohe Trainingsintensität). Nicht zu unterschätzen sind auch psychische Faktoren.

Die Therapie des patellofemorales Schmerzsyndroms ist in erster Linie konservativ. Hier bestehen verschiedene Therapieoptionen. Die am besten untersuchten Therapieformen sind die Physiotherapie, Tape und Orthesen und die pharmakologische Therapie. Aus diesen Therapieformen sollte ein multimodales Konzept individuell an den Patienten zu rechtgeschneidert werden.

eine Pathologie am Gelenkknorpel suggeriert. Im internationalen Schrifttum hat sich in den letzten Jahren die Bezeichnung „patellofemorales Schmerzsyndrom“ durchgesetzt (PFPS = patellofemoral pain syndrome) (1, 8, 11, 12, 14).



### Summary

**Keywords:** patella – pain – functional malalignment – orthoses – physiotherapy

#### Patellofemoral Pain Syndrome

The patellofemoral pain syndrome is a frequent cause for anterior knee pain and affects predominantly young female patients without significant chondral damage. Mostly patients present with a functional malalignment. That means a valgus alignment of the knee which is caused by an internal rotation of femur and tibia. Internal rotation of the femur might be caused by insufficiency of the hip external rotators and abductors. Internal rotation of the tibia may be the result of a pes plano valgus.

The valgus alignment of the knee leads to a lateralisation of the patella with painful insertions of the extensor mechanism. Overuse of the patellofemoral joint may be the initial event. Psychological factors play also an important role for the pathogenesis of patellofemoral pain. The therapy of the patellofemoral pain syndrome is non operative. There are several therapeutic options such as physiotherapy, tape, orthosis and drugs which are well examined. Out of these treatment options an individual concept should be designed for each patient.

Durch die valgische Stellung des Kniegelenkes kommt es zu einer Lateralisation der Patella (16) mit Schmerzen, die wahrscheinlich in den Ansatzbereichen des Streckapparates entstehen (7). Auch eine lokale Synovialitis, entzündliche Veränderungen am Hoffaschen Fettkörper oder ossäre Ödeme kommen als Ursachen für patellofemorale Schmerzen in Frage (7). Diese Ursachen sind für Patienten mit einem patellofemoralem Schmerzsyndrom jedoch wenig wahrscheinlich. Im retropatellaren Knorpel selbst können Schmerzen nicht entstehen, da der Knorpel nicht innerviert ist (Abb. 4).

Als Auslöser des patellofemoralem Schmerzsyndroms gilt eine Überlastung des Femoropatellargelenkes (z. B. sportliche Überlastung durch zu hohe Trainingsintensität). Die lokale Überbeanspruchung der Strukturen des Patellofemoralgelenkes wird durch die durch das funktionelle Malalignment bedingte Lateralisation der Patella bedingt (13, 16) (Abb. 5). Das funktionelle Malalignment entsteht nicht im Kniegelenk, sondern durch Muskelschwächen im Bereich der Hüfte und durch Fehlstellungen im Bereich des Fußes. Eine verstärkte Innenrotation des Femurs kann durch eine Schwäche der Außenrotatoren und Abduktoren im Bereich des Hüftgelenkes bedingt oder verstärkt sein (Abb. 5). Eine Innenrotation der Tibia kann funktionell durch einen Pes plano valgus verursacht sein. Dieses Problem kann vor allem bei Laufsportlern Ursache für Schmerzen im Femoropatellargelenk sein.

Begleitend liegen oft muskuläre Dysbalancen im Bereich der Muskulatur des Oberschenkels vor. So weisen Patienten mit patellofemoralem Schmerzsyndrom oft eine Schwäche des M. vastus medialis, insbesondere des M. vastus medialis obliquus auf (17). Eine kontrak-

#### Ursachen

Bei den meist jungen Patientinnen, die am patellofemoralem Schmerzsyndrom leiden, besteht oft ein funktionelles Mal-

alignment. Das bedeutet, es besteht eine valgische Stellung des Kniegelenkes, die durch eine Innenrotation von Femur und Tibia verstärkt wird (Abb. 3).

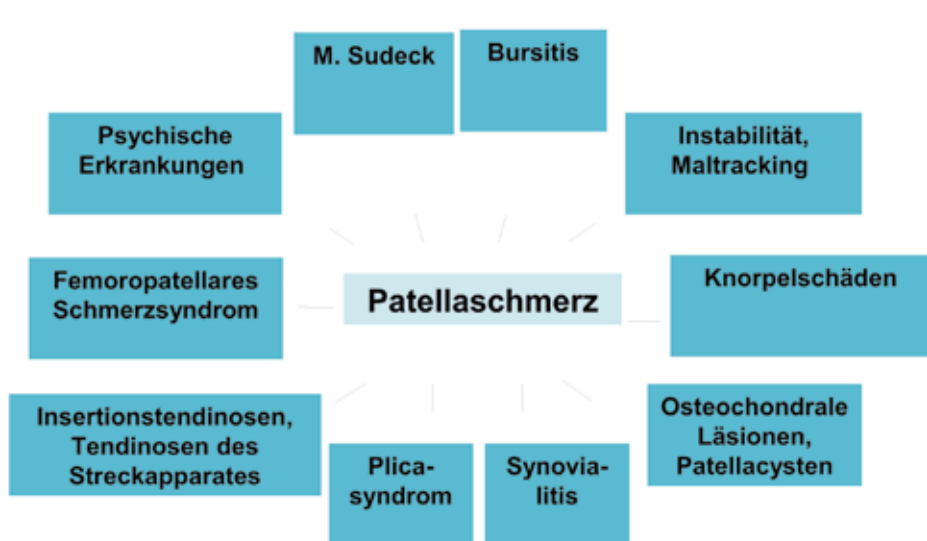


Abb. 1: Ursachen für vorderen Knieschmerz.

ter Tractus iliotibialis kann über die Kaplan'schen Fasern die Patella nach lateral ziehen und evtl. auch zu einer Verkippung führen. Kontrakturen im Bereich der ischiokruralen Muskulatur können zu einer vermehrten Beugehaltung und so zu einer vermehrten Beanspruchung des Femoropatellargelenkes führen. All diese Veränderungen können zu einer hohen Beanspruchung der Patella und ihres Halteapparates führen.

Durch die Schmerzen kann ein Teufelskreislauf entstehen. Durch vorderen Knieschmerz wird die Muskelaktivität des M. quadriceps nämlich weiter gehemmt. Das erklärt, warum ein Muskelaufbau oft sehr zögerlich eine Wirkung entfaltet. Zusätzlich können bei diesen Patienten natürlich auch morphologische Veränderungen im Femoropatellargelenk vorliegen, die eine Lateralisation begünstigen. Zu diesen Ver-

änderungen zählen die Gleitlagerdysplasie, die Rotationsfehlstellung des distalen Femur oder auch eine vermehrte Laxität des Bandapparates. Oft liegen bei Patientinnen auch Probleme im Bereich der LWS vor. Durch eine verminderte LWS-Lordose kommt es dabei zur vermehrten Beckenkipfung und kompensatorisch zur vermehrten Beugehaltung im Kniegelenk mit einer vermehrten Beanspruchung des

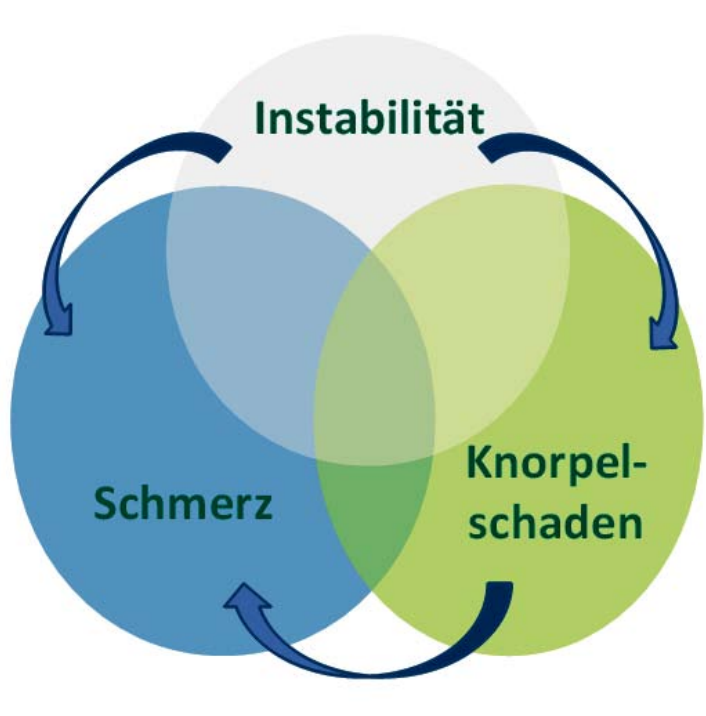


Abb. 2: Femoropatelläre Schmerzen lassen sich oft nicht klar von Instabilitäten oder Knorpelschäden abgrenzen. Es gibt zwischen allen drei Komplexen Überschneidungen.



Abb. 3: Das funktionelle Malalignment (valgische Stellung des Kniegelenkes) entsteht einerseits aufgrund muskulärer Schwächen im Bereich der Hüfte oder durch einen Pes pronatus.

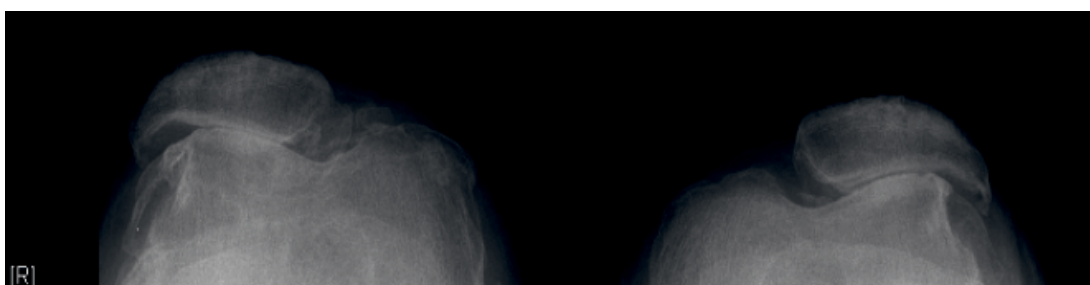


Abb. 4: Beispiel für eine fortgeschrittene Retropatellararthrose, die asymptomatisch ist.

## Patellaschmerzsyndrom

Femoropatellargelenkes (Abb. 6).

Nicht zu unterschätzen sind auch psychische Faktoren. Das betrifft vor allem Fälle, in denen die Kniebeschwerden durch sekundären Krankheits-

gewinn verstärkt werden. So kann durch die Kniebeschwerden gewünschte Aufmerksamkeit erzielt werden. Das kann besonders auch junge Leistungssportlerinnen betreffen, die den steigenden Anforderungen nicht mehr gewachsen sind. Die Kniebeschwerden dienen dann als Erklärung für die Leistungsstagnation oder den Leistungsknick.

Eine Sonderform ist das posttraumatische oder postoperative patellofemorale Schmerzsyndrom. Hier kommt es durch ein Trauma oder einen operativen Eingriff am Knie (z. B. VKB-Ersatzplastik) zu Dysbalancen im Bereich des Streckapparates, der Beuger und des Tractus iliotibialis. Insbesondere nach Entnahme von Transplantaten aus dem Streckapparat (Patellarsehne) besteht postoperativ eine Entnahmemorbidität, die zu muskulären Dysbalancen, Tendinosen und zu einem infrapatellaren Kontraktursyndrom führen kann (Abb. 7). Hier sind langfristig auch degenerative Knorpelschäden als Folge beschrieben (15).

Angrenzende Gelenke (Hüfte und Fuß) sollten immer mit untersucht werden. Das gilt auch für die Wirbelsäule.

Das Gleitverhalten der Patella wird manuell überprüft und so auch die Stabilität getestet. Eine manuelle Lateralisation der Patella durch den Untersucher wird als Apprehension-Zeichen bezeichnet. Spannt der Patient an, gilt das Zeichen als positiv. Eine Asymmetrie des M. quadriceps kann auf eine Schwäche des M. vastus medialis hinweisen. Anheben des Unterschenkels gegen die Schwerkraft kann bei Muskelschwäche zu einem Zittern führen.

Die radiologische Diagnostik erfolgt im Wesentlichen zum Ausschluss symptomatischer Knorpelschäden oder struktureller Fehlstellungen bei Instabilitäten, die evtl. eine operative Intervention erfordern.

Hier kommen konventionelle Röntgenaufnahmen, die Sonographie, die Computertomographie und die Magnetresonanztomographie in Frage. Mit geeigneten MRT-Sequenzen können schon beginnende Knorpelschäden diagnostiziert werden (Abb. 8). Darin liegt jedoch auch eine besondere Gefahr der MRT. Vorsicht ist nämlich gerade bei erst- bis zweitgradigen Knorpelschäden geboten. Der MRT-Nachweis von Knorpelveränderungen in der Gruppe der Patienten mit femoropatellarem Schmerzsyndrom sollte nicht zu übereilten chirurgischen Interventionen führen. Das MRT sollte vielmehr zum Nachweis anderer struktureller Schäden am Streckapparat dienen (Abb. 9, 10).

### Therapie

Die Therapie des patellofemorales Schmerzsyndroms ist langwierig und für den Patienten und Arzt oft frustant. Da bei Patienten mit patellofemoralem Schmerzsyndrom jedoch keine strukturellen Schäden vorliegen, lassen sich die Be-



Abb. 5: Schematische Darstellung der Ursachen für ein femoropatellares Schmerzsyndrom.

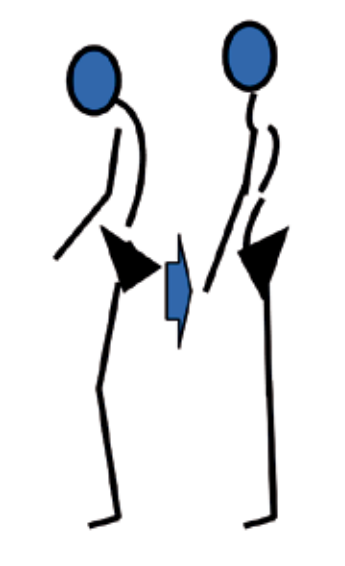


Abb. 6: Auswirkungen einer Fehlhaltung im Bereich der Wirbelsäule auf das Kniegelenk.

### Diagnostik

In der Diagnostik des patellofemorales Schmerzsyndroms geht es vor allem darum, strukturelle Veränderungen und Schäden am Streckapparat auszuschließen, die evtl. eine operative Intervention erfordern.

Klassische Symptome für das Femoropatellargelenk sind Schmerzen bei längerem Sitzen mit gebeugtem Knie sowie treppauf und besonders treppab gehen. Die dabei auftretenden Schmerzen werden im Bereich der Patella lokalisiert; sie können jedoch auch nach medial und lateral ausstrahlen. Eine fehlende Traumaanamnese, weibliches Geschlecht und ein Alter zwischen 15 und 25 Jahren geben entscheidende Hinweise. Das funktionelle Malalignment der unteren Extremität wird inspektorisch erfasst.

schwerden mit chirurgischen Maßnahmen nicht lindern. Mit chirurgischen Maßnahmen lässt sich auch ein funktionelles Malalignment nicht beseitigen. Trotzdem werden viele junge Patientinnen mit der „MRT-Diagnose“ eines erst- bis zweitgradigen Knorpelschadens und einer radiologisch „leicht“ lateralisierten Patella zugewiesen mit der Frage, ob eine operative Intervention notwendig sei. Diese ist in diesen Fällen nicht notwendig. Kommt es doch zur arthroskopischen Intervention, ist gerade im Hinblick auf den Knorpelschaden äußerste Zurückhaltung geboten.

Die Therapie des patellofemorales Schmerzsyndroms ist in erster Linie konservativ. Unserer Erfahrung nach ist sehr wichtig den Patienten zum Therapiebeginn realistisch über den Verlauf der Erkrankung und die lange Therapiedauer aufzuklären und ein Vertrauensverhältnis zu schaffen. Bei erfolgloser Therapie kann schnell eine Frustration entstehen, die dann zum Arztwechsel führt. Außerdem wächst die Bereitschaft der Patienten sich operativen Maßnahmen zu unterziehen.

Im konservativen Bereich bestehen verschiedene Therapieoptionen. Die am besten untersuchten Therapieformen sind die Physiotherapie, Tape und Orthesen und die pharmakologische Therapie (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 17, 18). Aus diesen Therapieformen sollte ein multimodales Konzept individuell für den Patienten zurechtgeschneidert werden. Dieses sollte auch psychologische Aspekte berücksichtigen. So kann es in manchen Fällen hilfreich sein, auf das Problem des möglicherweise gestiegenen Leistungsdruckes im Sport hinzuweisen.

### Pharmakologische Therapie

Nichtsteroidale Antirheumatika können kurzfristig zur Schmerz-

reduktion bei Patienten mit patellofemoralem Schmerzsyndrom beitragen und eignen sich daher für die Therapie akuter Schmerzen (12).

Über die Wirksamkeit von Glycosaminoglykanpolysulfat und die intraartikuläre Applikation von Kortikoiden sind die Mitteilungen im Schrifttum widersprüchlich (12). Beide Präparate spielen in unserer klinischen Praxis keine Rolle.

### Passive Gleitkorrektur der Patella

Erst wenn die Patella passiv wieder zentriert ist, können die Muskeln ihre volle Funktion wieder entfalten. So kann der Teufelskreislauf Malalignment – Lateralisation – Schmerz unterbrochen werden. Tape-Verbindungen, Orthesen können der Lateralisation der Patella entgegenwirken und diese so wirksam entlasten (2, 5, 6, 18). Eine weitere passive Korrekturmöglichkeit sind Einlagen bei Pes pronatus valgus.

### Tape

In vielen Studien konnte gezeigt werden, dass klassische Tapeverbände einen positiven Effekt auf die Beschwerden bei patellofemoralem Schmerzsyndrom haben (2, 5, 6, 18). Die bekannteste Applikationsform ist das Mc Connel Tape (18). Der positive Einfluss des Tapes auf Schmerz und Funktion erklärt wahrscheinlich auch den synergistischen Effekt von Tape und Physiotherapie. Die gleichzeitige Anwendung eines zügelnden Tapes und eines physiotherapeutischen Übungsprogrammes erzielte eine bessere Funktion als die alleinige Tapeanlage (6). Der Wirkmechanismus des Tapeverbandes beim patellofemoralem Schmerzsyndrom ist jedoch nicht ganz geklärt.

Es gibt im Schrifttum einerseits Hinweise, dass medialisierende Tapes das Alignment der

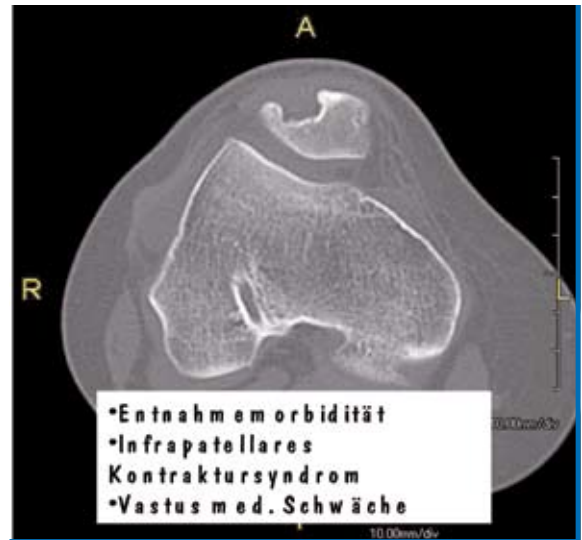


Abb. 7: CT nach Entnahme eines Patellarsehnentransplantates für den VKB-Ersatz. Das femoropatellare Schmerzsyndrom nach VKB-Ersatz ist eine Sonderform, die vor allem auf eine Muskeldysbalance im Bereich des M. quadriceps zurückzuführen ist.

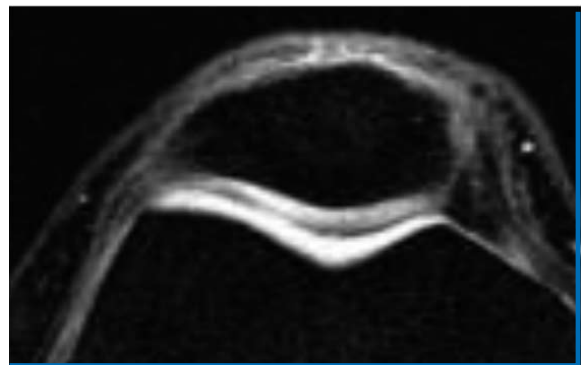


Abb. 8: MRT einer Patientin mit patellofemoralem Schmerzsyndrom. Der Knorpel ist intakt.



Abb. 9: MRT eines Patienten mit einer Insertionstendinose der Patellarsehne (25 Jahre, Basketballspieler). Das Jumper's Knee ist eine Differenzialdiagnose zum femoropatellaren Schmerzsyndrom.



Abb. 10: MRT eines jugendlichen Patienten nach Patellaluxation mit einem abgesprengten Knorpelfläche.



Abb. 11: Patella Pro (Otto Bock, Duderstadt), eine Orthese, die sich zur Behandlung des patellofemorales Schmerzsyndroms eignet. Diese Orthese stabilisiert die Patella zunehmend in Streckung, wenn die Patella aus dem ossären Gleitlager heraustritt. Das gelingt über ein Federsystem, das mit zunehmender Streckung Spannung aufbaut.

Patella und die Funktion des M. quadriceps verbessern. Andere Studien konnten jedoch auch durch die Applikation eines Placebo-Tapes einen positiven klinischen Effekt erzielen. Daher spielen möglicherweise auch Einflüsse auf die Propriozeption oder die Schmerzbeeinflussung über kutane Stimulation eine Rolle. Vielleicht lässt sich so auch der Effekt der Kinesotapes erklären. Zu dieser neuen Art des Tapes gibt es im Schrifttum noch keine Angaben.

Nachteil des Tapes ist, dass er nach 1 bis 2 Tagen erneuert werden muss und der Patient diese Aufgabe nur schlecht selber übernehmen kann. Daher ist diese Therapieform sehr aufwändig und teuer.

### Orthesen

Konfektionierte Orthesen können daher eine Alternative darstellen. Auch für dieses Hilfsmittel liegen Daten aus dem Schrifttum vor (6). So hatte die Verwendung einer medialisierenden Patellaorthese positive Effekte auf Schmerz, Funktion (Kuala Score) und den patellofemorales Kongruenzwinkel im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Behandlung.

Eine neue Orthese, die die medialisierende Kraft über ein Federsystem erst mit zunehmender Streckung aufbaut, ist die Patella PRO (Otto Bock, Duderstadt) (Abb. 11). Dieses Konzept macht Sinn, da die Instabilität im Femoropatellargelenk mit Lateralisation erst entsteht, wenn die Patella streckungsnah das femorale Gleitlager verlässt. Biomechanische Tests haben dieses Wirkprinzip im Vergleich zu anderen Orthesen bestätigen können.

Erste Erfahrungen beim Einsatz dieser neuen Patella-zügelungsorthese bei Patienten mit patellofemoralem

Schmerzsyndrom sind positiv. Wir setzen diese Orthese immer in Kombination mit einem Übungsprogramm ein.

### Einlagen

Ein Pes plano valgus kann eine Innenrotation und damit eine valgische Stellung der unteren Extremität begünstigen (3, 9, 14). Daher sollte bei der Kombination von Pes plano valgus und patellofemoralem Schmerzsyndrom der Versuch unternommen werden, die Fehlstellung des Fußes durch eine Einlage auszugleichen (3, 9, 14).

In einer prospektiven Studie konnte der Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC) durch die Applikation einer maßgefertigten Einlage bei Patienten mit der Kombination von Pes plano valgus und patellofemoralem Schmerzsyndrom nach zwei Wochen und drei Monaten signifikant gesteigert werden (9).

Eine weitere prospektiv randomisierte Studie mit 179 Patienten hat gezeigt, dass mit Einlagen der gleiche Effekt zu erzielen war wie mit Physiotherapie (3). Ein synergistischer Effekt beider Therapieformen bestand nicht.

Daher zählt die Einlagenversorgung bei Patienten mit Pes plano valgus und patellofemoralem Schmerzsyndrom zu den Basismaßnahmen.

### Physiotherapie

Auch die Physiotherapie ist eine gut untersuchte Therapieform bei femoropatellarem Schmerzsyndrom (11). Da muskuläre Dysbalancen in der Pathogenese des patellofemorales Schmerzsyndroms eine große Rolle spielen, sind Übungsprogramme als kausale Therapieform anzusehen.

Es existieren drei Studien, die physiotherapeutische Übungsprogramme bei Patienten mit

patellofemoralem Schmerzsyndrom untersucht und mit Kontrollgruppen ohne Übungen verglichen haben (11). Die Übungen hatten das Ziel, den M. quadriceps zu kräftigen. Alle Studien haben einen signifikanten Effekt der Übungen auf die Schmerzreduktion zeigen können. Eine dieser Studien konnte auch einen Effekt der Übungen auf die Funktion zeigen.

In fünf weiteren Studien wurden offene (Fuß ohne Kontakt zum Boden) mit geschlossenen (Fuß in Kontakt zum Boden) Übungen verglichen. In diesen Studien bestand kein Unterschied zwischen beiden Übungsformen. Über andere Übungsformen gibt es im Schrifttum keine kontrollierten Studien. Da das femoropatellare Schmerzsyndrom aber mit hoher Wahrscheinlichkeit das Ergebnis einer komplexen intermuskulären Koordinationsstörung ist, sollten auch andere an der Entstehung des femoropatellaren Schmerzsyndroms beteiligte Muskeln physiotherapeutisch adressiert werden (Abb. 12-15) (Tab. I). Auch sensomotorische Übungen haben sich bewährt.

### Literatur

1. *Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A:* Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome. *Scand J Med Sci Sports.* 2009 Sep 17.
2. *Christou EA:* Patellar taping increases vastus medialis oblique activity in the presence of patellofemoral pain. *J Electromyogr Kinesiol.* Aug;14 (4) (2004) 495-504.
3. *Collins N, Crossley K, Beller E, Darnell R, McPoil T, Vicenzino B:* Foot orthoses and physiotherapy in the treatment of patellofemoral pain syndrome: randomised clinical trial. *Br J Sports Med.* Mar; 43 (3) (2009) 169-171.
4. *Crossley K, Cowan SM, Bennell KL, McConnell J:* Patellar taping: is clinical success supported by scientific evidence? *Man Ther.* Aug; 5 (3) (2000) 142-150.
5. *Derasari A, Brindle TJ, Alter KE, Sheehan FT:* McConnell Taping Shifts the Patella Inferiorly in Patients With Patellofemoral Pain: A Dynamic Magnetic Resonance Imaging Study. *Phys Ther.* Mar; 90 (3) (2010) 411-419.
6. *D'hondt NE, Struijs PA, Kerckhoffs GM, Verheul C, Lysens R, Aufdemkampe G, Van Dijk CN:* Orthotic devices for treating patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* (2002) 2.
7. *Dye SF:* The pathophysiology of patellofemoral pain: a tissue homeostasis perspective. *Clin Orthop Relat Res.* Jul; (436) (2005) 100-110.
8. *Ernst GP, Kawaguchi J, Saliba E:* Effect of patellar taping on knee kinetics of patients with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* Nov; 29 (11) (1999) 661.
9. *Gross MT, Foxworth JL:* The role of foot orthoses as an intervention for patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* Nov; 33 (11) (2003) 661-670.
10. *Hanna FS, Bell RJ, Davis SR, Wluka AE, Teichtahl AJ, O'Sullivan R, Cicuttini FM:* Factors affecting patella cartilage and bone in middle-aged women. *Arthritis Rheum.* Mar 15; 57 (2) (2007) 272-278.
11. *Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM, Bensen RM, Verhaar JA, Koes BW:* Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(4):CD003472. Review.PMID: 14583980 [PubMed - indexed for].
12. *Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM, Bensen RM, Verhaar JA, Koes BW:* Pharmacotherapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(3):CD003470.
13. *Kalichman L, Zhu Y, Zhang Y, Niu J, Gale D, Felson DT, Hunter D:* The association between

patella alignment and knee pain and function: an MRI study in persons with symptomatic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* Nov; 15 (11) (2007) 1235-1240. Epub 2007 Jun 14.



Abb. 12: Übung zum Training des M. vastus medialis obliquus.



Abb. 13: Dehnübung für die ischio-crurale Muskulatur.

## Patellaschmerzsyndrom



Abb. 14: Übung zum Dehnen des Tractus iliotibialis.



Abb. 15: Übung zum Dehnen des Tractus iliotibialis.

14. Johnston LB, Gross MT: Effects of foot orthoses on quality of life for individuals with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* Aug; 34 (8) (2004) 440-448.
15. Järvelä T, Paakkala T, Kannus P, Järvinen M: The incidence of patellofemoral osteoarthritis and associated findings 7 years after anterior cruciate ligament reconstruction with a bone-patellar tendon-bone autograft. *Am J Sports Med.* Jan-Feb; 29 (1) (2001)18-24.
16. MacIntyre NJ, Hill NA, Fellows RA, Ellis RE, Wilson DR: Patellofemoral joint kinematics in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* Dec; 88 (12) (2006) 2596-2605.
17. Ng GY, Wong PY: Patellar taping affects vastus medialis obliquus activation in subjects with patellofemoral pain before and after quadriceps muscle fatigue. *Clin Rehabil.* Aug; 23 (8) (2009) 705-713.
18. Pfeiffer RP, DeBeliso M, Shea KG, Kelley L, Irmischer B, Harris C: Kinematic MRI assessment of McConnell taping before and after exercise. *Am J Sports Med.* Apr-May; 32 (3) (2004) 621-628.
19. Tállay A, Kynsburg A, Tóth S, Szendi P, Pavlik A, Balogh E, Halasi T, Berkes I: Prevalence of patellofemoral pain syndrome. Evaluation of the role of biomechanical malalignments and the role of sport activity] *Orv Hetil.* Oct 10; 145 (41) (2004) 2093-2101.

*Anschrift für die Verfasser:*  
 Prof. Dr. med. W. Petersen  
 Klinik für Orthopädie und  
 Unfallchirurgie  
 Martin Luther Krankenhaus,  
 Berlin, Grunewald  
 Caspar Theyss Strasse 27-31  
 D-14193 Berlin  
 E-Mail: w.petersen@mlk-berlin.de

Tab. I: Muskuläre Ursachen für das patellofemorale Schmerzsyndrom und ihre Behandlung

Muskuläre Ursache	Behandlung
Schwäche des M. quadriceps Eine Schwäche und Dysbalance der Mm. vastus medialis, vastus medialis obliquus (VMO), vastus intermedius, vastus lateralis und rectus femoris kann die Funktion des Streckapparates negativ beeinflussen. <sup>3,4,7,9,10,14-17</sup>	Kräftigungstraining
Schwäche des M. vastus medialis obliquus (VMO) Durch eine Schwäche des M. vastus obliquus kann die Patella lateralisieren.	Isometrische Übungen in Streckung
Kontraktur des Tractus iliotibialis Ein verkürzter Tractus iliotibialis kann über die Kaplan'schen Fasern die Patella lateralisieren und über den Ansatz am Tuberculum Gerdy eine Außenrotation der Tibia bewirken.	Dehnübungen
Verkürzte ischiokrurale Muskulatur Beugehaltung mit Erhöhung der Druckbeanspruchung des Femoropatellargelenkes	Dehnübungen
Schwäche der Außenrotatoren und Abduktoren des Hüftgelenkes Durch eine Schwäche der Außenrotatoren und Abduktoren des Hüftgelenkes kommt es zu einer innenrotierten Stellung des Oberschenkels. Diese Stellung trägt zur Lateralisation der Patella bei.	Dehn- und Kräftigungsübungen
Haltungsschwäche im Bereich der LWS Vermehrte Beckenkipfung mit kompensatorischer Beugehaltung im Kniegelenk	Kräftigungsübungen



## Maßstäbe bei der Aufklärung von Ärzten

**Rechtsanwältin  
Christine Morawietz,  
Karlsruhe**

Medizinische Eingriffe werden juristisch bekanntermaßen als Körperverletzungen eingestuft, die ihre Rechtfertigung insbesondere in der Einwilligung des Patienten finden. Vor diesem Hintergrund bedarf es grundsätzlich rechtzeitig vor der Behandlung einer Aufklärung des Patienten, vor allem über die mit dem Eingriff verbundenen Risiken sowie über gegebenenfalls bestehende „echte“ Behandlungsalternativen (etwa: konservative anstelle einer operativen Versorgung). Denn nur ein ausreichend aufgeklärter Patient kann wirksam in die Behandlung einwilligen. Im Streitfall vor dem Zivilgericht muss der Arzt nachweisen, dass er die geschuldete Aufklärung erbracht hat. Gelingt ihm dieser Beweis (durch entsprechende Dokumentation, eigene Vernehmung sowie ggf. Zeugen) nicht, haftet er dem Patienten – bei Vorliegen der übrigen Haftungsvoraussetzungen – auf Schadensersatz aufgrund eines Aufklärungsfehlers.

Ist es dem Arzt allerdings unmöglich, den Patienten aufzuklären, etwa weil dieser bewusstlos ist und sofort behandelt werden muss, greift die sogenannte mutmaßliche Einwilligung, das heißt, der Arzt darf (und muss) den Eingriff vornehmen, wenn er aus seiner Sicht annehmen kann, dass der Kranke hierin bei entsprechender Aufklärung eingewilligt hätte.

Im Übrigen bleibt dem Arzt bei fehlender/unzulänglicher

Aufklärung im Falle eines gerichtlichen Verfahrens grundsätzlich nur, sich auf eine sogenannte hypothetische Einwilligung des Patienten zu berufen, mithin geltend zu machen, dass der Patient auch bei ordnungsgemäßer Aufklärung in den Eingriff eingewilligt hätte. Eine solche hypothetische Einwilligung ist in der Praxis für den insoweit beweisbelasteten Arzt aber nur sehr schwer nachweisbar. Regelmäßig unterliegt der Arzt in diesen Fällen, da der Patient lediglich plausibel machen muss, dass er bei ordnungsgemäßer Aufklärung in einen echten Entscheidungskonflikt geraten wäre und an die Darlegung eines solchen Konflikts nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs keine zu hohen Anforderungen gestellt werden dürfen.

Fraglich ist, ob auch aufgrund ihrer beruflichen Ausbildung medizinisch vorgebildete Personen, insbesondere Ärzte, vor einem Eingriff ebenso wie „Normalpatienten“ aufgeklärt werden müssen oder ob insoweit niedrigere Maßstäbe anzusetzen sind bzw. die Aufklärung ganz entfallen kann. Höchststrichterliche Rechtsprechung zu dieser speziellen Frage existiert, soweit ersichtlich, bislang nicht. Der Bundesgerichtshof hat in der Vergangenheit aber mehrfach entschieden, dass ein Patient, der von dritter Seite (insbesondere durch einen vorbehandelnden Arzt) bereits hinreichend aufgeklärt worden ist, nicht nochmals durch den den Eingriff vornehmenden Arzt aufgeklärt werden muss (vgl. z.B. BGH,

Urteil vom 28.2.1984 – VI ZR 70/82 m.w.N.). Allerdings trägt auch in diesem Fall der behandelnde Arzt im Prozess die Beweislast dafür, dass der Patient bereits ausreichend informiert war und es seiner weiteren Aufklärung nicht bedurfte.

Entsprechend diesen Grundsätzen hat das Oberlandesgericht Frankfurt in einem rechtskräftigen Urteil vom 12.03.2009 – 15 U 18/08 (in Abänderung des vorangehenden erstinstanzlichen Urteils des Landgerichts Frankfurt) den Chefarzt einer orthopädischen Klinik, der bei einem Arzt im Praktikum derselben Klinik eine Bandscheibenoperation vorgenommen hatte, wegen eines Aufklärungsfehlers (Nichtaufklärung über bestehende Behandlungsalternativen) zum Schadensersatz verurteilt. Im Einzelnen:

### **I. Sachverhalt (sinngemäß und vereinfacht)**

Der klagende Patient (im Folgenden: Kläger) nimmt u.a. den ihn behandelnden Chefarzt (im Folgenden: Beklagter) auf Schadensersatz im Zusammenhang mit einer vom Beklagten am 15. Dezember 1998 durchgeführten Operation in Anspruch, mit dem Vorwurf, über die Risiken der Operation nicht ordnungsgemäß aufgeklärt worden zu sein.

Der Kläger stürzte am 5. Dezember 1998 bei einer Tanzveranstaltung. Er war Arzt im Praktikum in der Klinik, in der auch der Beklagte beschäf-

tigt war, und in der Facharztausbildung zum Herzchirurgen.<sup>1</sup> Nachdem sich seine Beschwerden auch nach Aufsuchen eines niedergelassenen Orthopäden nicht gebessert hatten, begab er sich am 13. Dezember 1998 in die Orthopädische Klinik des Beklagten. Die nach einer ärztlichen Untersuchung vorgeordnete Durchführung einer Computertomographie lehnte der Kläger wegen der nach seiner Meinung damit verbundenen Strahlenbelastung ab. Da die von ihm geforderte Magnetresonanztomographie an diesem Tag, einem Sonntag, nicht möglich war, wurde die spätere Durchführung vereinbart. Als der Kläger die Klinik verlassen wollte, bekam er derartige Schmerzen, dass er sich nicht mehr richtig bewegen konnte. Daraufhin wurde nach telefonischer Rücksprache mit dem Beklagten die stationäre Aufnahme angeordnet. Bei der nun durchgeführten Computertomographie wurde ein großer sequestrierter Bandscheibenvorfall LK 5/S 1 mit Wurzelkompression rechts diagnostiziert. Noch am 13. Dezember 1998 wurde dem Kläger wiederum nach Rücksprache mit dem Beklagten eine Operation angedeutet. Der Kläger bat sich aus, nicht bereits am 14. Dezember 1998 operiert zu werden, sondern frühestens am 15. Dezember 1998. Bei der Morgens Visite am 14. Dezember 1998 empfahl der Beklagte erneut eine sofortige Operation. Nach einem Gespräch mit dem Zeugen Z1 (damals Oberarzt der Klinik) und einem Aufklärungsgespräch mit B, damals ebenfalls Oberarzt der Klinik, willigte der Kläger in die Operation ein. In der von ihm unterzeichneten „Einverständniserklärung“ vom 14. Dezember 1998 heißt es unter anderem:

„Ich erkläre hiermit ..., über meine Erkrankung und über die Behandlungsmöglichkeiten im Einzelnen, ebenso wie auch über die Bedeutung, Tragweite und Notwendigkeit etc. der Operation und sonstigen Behandlungsmaßnahmen unterrichtet worden zu sein ...

Auf die Möglichkeiten von Komplikationen bin ich hingewiesen worden, ebenso darauf, dass ein bestimmter Heilungserfolg nicht garantiert bzw. mit Sicherheit vorausgesagt werden kann.“

Nach der Behauptung des Beklagten war dieser vorgedruckten Einverständniserklärung ein handschriftlicher Zettel beigelegt, in dem es heißt:

„Nucleotomie  
Blutung, Infektion, Thrombose, Embolie, Lähmung, Postnucleotomiesyndrom, Instabilität, Wundheilungsstörung, Folgeeingriffe, Verletzung innerer Organe, bleibende Beschwerden, Ileus.“

Die Operation wurde vom Beklagten komplikationslos durchgeführt, und in der Folgezeit verwirklichte sich beim Kläger das Risiko eines sogenannten Postdiskotomiesyndroms oder Postnucleotomiesyndroms. Infolge von Vernarbungen und Verwachsungen im Wirbelkanal nach dem Bandscheibeneingriff bestehen schmerzhafte Beschwerden, und es liegt eine irreversible Segmentinstabilität vor.

Der Kläger meint, über die Vor- und Nachteile des operativen Eingriffs und alternativer Behandlungsmöglichkeiten nicht aufgeklärt worden zu sein.

Das Landgericht hat die Klage abgewiesen und u.a. ausgeführt:

Der Kläger sei von Oberarzt B ausreichend aufgeklärt worden.

Dagegen richtet sich die Berufung des Klägers, mit der er sein erstinstanzliches Begehren weiterverfolgt. Die Aufklärung sei unzureichend gewesen. Auch wenn er Arzt im Praktikum gewesen sei, seien an die Aufklärung keine geringeren Anforderungen zu stellen gewesen.

## II. Entscheidungsgründe (sinngemäß und vereinfacht)

Die Berufung des Klägers ist statthaft und auch im Übrigen zulässig, insbesondere form- und fristgerecht eingelegt und begründet worden. In der Sache hat sie gegenüber dem Beklagten Erfolg.

Der Kläger greift das Urteil des Landgerichts allerdings nicht an, soweit es eine fehlerhafte Behandlung durch den Beklagten nach Einholung eines Sachverständigengutachtens verneint hat. Damit ist die Haftung wegen eines Behandlungsfehlers nicht Streitstoff der Berufung.

Der Senat kann sich aber der Rechtsauffassung des Landgerichts nicht anschließen, die vom Beklagten durchgeführte Operation sei deshalb rechtmäßig, weil der Kläger nach ausreichender Risikoaufklärung eingewilligt habe. Denn das Landgericht hat damit zu geringe Anforderungen an die Aufklärungsverpflichtung des Beklagten gestellt.

Es entspricht der ständigen Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs, dass ärztliche Heileingriffe grundsätzlich

<sup>1</sup>Vom Gericht ausweislich des Gesamtkontextes wohl gemeint: Der Beklagte war Arzt im Praktikum und in diesem Rahmen (bislang nur) in der Herzchirurgie eingesetzt worden.

der Einwilligung des Patienten bedürfen, um rechtmäßig zu sein, und dass diese Einwilligung nur wirksam erteilt werden kann, wenn der Patient über den Verlauf des Eingriffs, seine Erfolgsaussichten, seine Risiken und mögliche Behandlungsalternativen mit wesentlich anderen Belastungen, Chancen und Gefahren im Großen und Ganzen aufgeklärt worden ist. Nur so werden sein Selbstbestimmungsrecht und sein Recht auf körperliche Unversehrtheit gewahrt (grundlegend BGH NJW 1959, 205 und NJW 1959, 814; zuletzt wohl VersR 2009, 257). Soweit es um gegebene alternative Behandlungsmethoden geht, ist die Wahl der Behandlungsmethode zwar primär Sache des Arztes. Gibt es indessen mehrere medizinisch gleichermaßen indizierte und übliche Behandlungsmethoden, die wesentlich unterschiedliche Risiken und Erfolgschancen aufweisen – wie hier die Operation einerseits und die konservative Behandlung andererseits –, besteht mithin eine echte Wahlmöglichkeit für den Patienten, dann muss diesem nach entsprechend vollständiger ärztlicher Aufklärung die Entscheidung überlassen bleiben, auf welchem Wege die Behandlung erfolgen soll und auf welches Risiko er sich einlassen will (BGH NJW 2006, 2477; NJW 2005, 1718). Die Pflicht zur Selbstbestimmungsaufklärung ist in gleicher Weise Nebenpflicht des Behandlungsvertrags wie Ausfluss der Garantenstellung des Arztes (BGH NJW 2005, 1718 m.w.N.).

Nach dem vom Landgericht eingeholten Gutachten des Sachverständigen war die vom Kläger durchgeführte Operation nicht absolut indiziert; vielmehr wäre auch eine konservative Therapie in Betracht gekommen. Das zieht der Beklagte nicht in Zweifel. Die

danach gebotene Aufklärung über die in Betracht kommenden Behandlungsmaßnahmen und deren Risiken und Erfolgchancen hat der Beklagte weder ausreichend behauptet noch gar bewiesen. Nach den Feststellungen des Landgerichts riet der Beklagte sowohl am 13. Dezember 1998 telefonisch gegenüber dem den Kläger zuvor untersuchenden Arzt als auch am 14. Dezember 1998 bei der Morgensite eindeutig zu einer Operation. Dass in diesem Zusammenhang auch eine konservative Behandlung angesprochen und als ernsthafte Alternative diskutiert worden wäre, ist nicht behauptet. Die schriftliche Einverständniserklärung des Klägers vom 14. Dezember 1998 enthält keinen konkreten Hinweis auf die Alternative einer konservativen Behandlung. Auch die dieser Einverständniserklärung von den Beklagten beigefügte handschriftliche Auflistung enthält keinen Hinweis hierauf. Die Aussage des Oberarztes B, der das Aufklärungsgespräch geführt hatte, ergibt schließlich ebenfalls nicht den Nachweis einer Aufklärung über in Betracht kommende Behandlungsalternativen. Eine konkrete Erinnerung hatte Oberarzt B daran nicht. Er hat es zwar für sehr wahrscheinlich gehalten, seine Aussage im Übrigen weckt aber Zweifel an der Richtigkeit dieser Einschätzung. Denn nach seiner Aussage war für ihn die Entscheidung zugunsten einer Operation bereits von dritter Seite, nämlich von dem Beklagten als Chefarzt gefallen. Für ihn bestand deshalb gar kein Anlass mehr, dem Kläger mit Hilfe einer Aufklärung eine Entscheidungsmöglichkeit zu geben, weil eine konservative Therapie gar nicht ins Auge gefasst war. Ausgehend hiervon hatte er den Kläger über die mit der Durchführung der Operation verbundenen Risiken zu unterrichten. Dem-

gemäß bezieht sich die handschriftliche Aufstellung auch nur auf Risiken der Operation. Die nach allem an einer hinreichenden Aufklärung bestehenden Zweifel gehen zu Lasten des insoweit beweispflichtigen Beklagten.

Den Beklagten kann es entgegen der Meinung des Landgerichts nicht entlasten, dass der Kläger, der damals Arzt im Praktikum war, gewusst habe oder jedenfalls hätte wissen können, dass keine zwingende Indikation zur Operation vorlag und deshalb auch eine konservative Therapie in Betracht kam, zumal die Operation nicht notfallmäßig durchgeführt wurde, und er selbst den Operationstermin um einen Tag verschob. Zwar muss ein Patient, der aus eigenem medizinischem Vorwissen bereits ein hinreichendes Bild von dem Eingriff hat und deshalb sein Selbstbestimmungsrecht wahrnehmen kann, nicht mehr über das aufgeklärt werden, was er bereits weiß (vgl. OLG Hamm VersR 1998, 322 für einen Chirurgen und Allgemeinmediziner als Patient; OLG Celle VersR 2004, 384 für einen Patienten mit Vorwissen aus einem vergleichbaren Fall; Martis/Winkhart, Arzthaftungsrecht, Fallgruppenkommentar, 2. Auflage, Seite 225 m.w.N.). Eine positive Kenntnis des Klägers von der ernsthafte in Betracht kommenden konservativen Behandlung hat das Landgericht nicht festgestellt. Dass es wenig überzeugend sei, dass der Kläger mit dem Zeugen Z1, mit dem er am 14. Dezember 1998 ein Gespräch geführt hatte, nur die Röntgenbilder diskutiert haben wolle, nicht aber über die in Betracht kommenden Behandlungsmaßnahmen, genügt für eine solche Feststellung nicht. Ebenso wenig genügt für die Feststellung einer positiven Kenntnis des Klägers, dass einiges dafür

spricht, dass der Kläger aus den Umständen hätte herleiten können und müssen, dass die Operation nicht dringend indiziert war und eine konservative Therapie in Betracht kam. Auch ein informierter Patient ist nicht gehalten, sich Informationen über Risiken und etwaige andere Behandlungsmöglichkeiten eines Eingriffs zu beschaffen. Es ist Aufgabe des Arztes, der den Eingriff vornimmt und damit nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs eine tatbestandsmäßige Körperverletzung begeht, sich einer wirksamen Einwilligung des Patienten zu versichern. Das gilt auch gegenüber einem fachlich gebildeten Patienten, es sei denn es liegt auf der Hand oder es ist dem aufklärungspflichtigen Arzt bekannt, dass der Patient die Kenntnisse besitzt.

Bei einem Arzt im Praktikum in einer anderen Fachrichtung kann davon nicht ohne weiteres ausgegangen werden. Es kann dem Kläger zwar kaum geglaubt werden, dass er nicht von konservativen Behandlungsmöglichkeiten bei Bandscheibenvorfällen gewusst hat. Denn die Problematik der Bandscheibenoperation soll zum Standard und Prüfungswissen bei Abschluss der medizinischen Ausbildung gehören. Darauf kommt es aber nicht an, sondern auf seine besondere Krankheitssituation. Dass er diese fachlich richtig beurteilt hat, kann nicht unterstellt werden. Entscheidend ist, ob er wusste, dass der Bandscheibenvorfall, der zwar nicht notfallmäßig operiert werden musste, zu dessen Operation der Beklagte aber „ohne wenn und aber“ riet, auch Erfolg versprechend konservativ behandelt werden konnte. Lässt sich nicht feststellen, dass der Kläger die erforderliche Kenntnis selbst besaß, war er auch als Arzt im Praktikum nicht gehalten, sich die medizinischen Kenntnisse durch die Lektüre

von Fachliteratur selbst zu verschaffen. Deshalb kann dahinstehen, ob er in der konkreten Situation hierzu überhaupt in der Lage war.

Nach allem war die Einwilligung des Klägers in die Operation am 15. Dezember 1998 unbeachtlich, weil sie nicht von einer hinreichenden Risikoaufklärung durch den Beklagten getragen war.

Der Beklagte kann sich nicht auf eine sogenannte hypothetische Einwilligung berufen, nämlich darauf, dass der Kläger auch bei ordnungsgemäßer Aufklärung in die Operation eingewilligt hätte. Der Senat glaubt dem Kläger aufgrund des bei der Anhörung im Senatstermin am 19. Februar 2009 gewonnenen persönlichen Eindrucks, dass sich der Kläger ordnungsgemäß aufgeklärt zumindestens in einem echten Entscheidungskonflikt befunden hätte. An die Substantiierungspflicht für die Darlegung eines solchen Konflikts dürfen keine zu hohen Anforderungen gestellt werden (BGH NJW 2007, 2771; VersR 1994, 1235 m.w.N.). Bereits das Verhalten des Klägers seit seinem ersten Aufsuchen der Orthopädischen Klinik am 13. Dezember 1998 lässt einen eher ängstlichen und zurückhaltenden Patienten erkennen. So war er schon mit der Durchführung einer Computertomographie wegen von ihm befürchteter Strahlenbelastung nicht einverstanden, obwohl er erhebliche Beschwerden hatte. Auch der vom Beklagten vorgeschlagenen Operation stand er trotz sich verstärkender Beschwerden skeptisch gegenüber, was sich daran zeigt, dass er zum einen um Verschiebung des Operationstermins bat, zum anderen mit dem ihm vertrauten Zeugen Z1 ein Gespräch führte. Verbunden mit diesen objektiven Umständen glaubt der Senat dem

Kläger, dass er einer Operation eher ablehnend gegenüber gestanden und sich zunächst wohl zu einer konservativen Behandlung entschlossen hätte, wenn ihm dargelegt worden wäre, dass diese ernsthaft in Betracht kam. Wenngleich die Operation den Vorteil hatte, zu schnellerer Schmerzfreiheit zu führen und eine schnellere berufliche Integration zu ermöglichen, während der Erfolg der konservativen Behandlung zweifelhaft war, hätte diese nicht zu einer irreversiblen Verschlechterung führen können, während die Operation mit dem ernsthaften Risiko eines Postdiskotomiesyndroms behaftet war. Unabhängig davon, wie sich der Kläger tatsächlich entschieden hätte, überzeugt es den Senat, dass sich der Kläger bei hinreichender Aufklärung in einem ernsthaften Entscheidungskonflikt befunden hätte.

Dass sich der Kläger gleichwohl zu einer Operation entschieden hätte, hat der Beklagte nicht bewiesen. Allein die bereits dargestellten Vorteile einer Operation genügen hierfür nicht.

Da nach alledem die Operation am 15. Dezember 1998 nicht von einer wirksamen Einwilligung des Klägers gedeckt war, haftet der Beklagte ohne Rücksicht darauf, dass die Operation medizinisch fachgerecht durchgeführt wurde, für die dem Kläger entstandenen und noch entstehenden Schäden aus dieser Operation.

## Fazit:

Der behandelnde Arzt trägt im Prozess stets die Beweislast dafür, dass der Patient vor einem Eingriff hinreichend aufgeklärt worden ist. Kann der Arzt diesen Nachweis vor Gericht nicht erbringen, haftet er dem Patienten gegebenenfalls wegen eines Aufklärungsfehlers. Einer Aufklärung des Patienten be-

darf es allerdings dann nicht, wenn dieser bereits von dritter Seite oder aufgrund seines medizinischen Vorwissens ausreichend über den konkreten Eingriff informiert ist. Auch hierfür trägt der behandelnde Arzt im Streitfall die Beweislast. Namentlich muss er sich vor dem Eingriff genau vergewissern – und dies zum Beweis entspre-

chend dokumentieren! –, dass der Patient aufgrund seiner bereits bestehenden Kenntnisse einer Aufklärung nicht mehr bedarf. Insoweit legt die Rechtsprechung aber strenge Maßstäbe an, weshalb in der Praxis von „Vorbehandlern“ schon aufgeklärte bzw. aufgrund ihrer medizinischen Ausbildung über den Eingriff informierte

Patienten, insbesondere Ärzte (auch gleicher Fachrichtung), zur Sicherheit entsprechend den allgemeinen Maßstäben (nochmals) unter entsprechender Dokumentation aufgeklärt werden sollten. Der (teilweise) Verzicht auf die Aufklärung solcher Personen birgt hingegen für den behandelnden Arzt ein erhebliches Haftungsrisiko.

## Förderung des orthopädisch-unfallchirurgischen Nachwuchses auf der 59. Jahrestagung der VSOU 2011



Nach der guten Resonanz auf das Assistentenprogramm der 58. VSOU-Jahrestagung ist die Förderung des orthopädischen und unfallchirurgischen Nachwuchses auch auf der 59. VSOU-Jahrestagung 2011 ein besonderes Anliegen.

Das Nachwuchsförderprogramm gliedert sich dabei in vier Teile:

1. OP-Training der Assistenten/-innen  
An allen vier Kongresstagen findet ein OP-Training für Assistenten/-innen statt. Hier sollen die Assistenten/-innen in die Techniken der Kniearthroskopie, der Schulterarthroskopie sowie der Hüft- und Knieendoprothetik eingeführt werden. Das OP-Training wird von Donnerstag bis Samstag jeweils von 8:00 bis 9:45 Uhr, am Sonntag von 8:30 bis 10:15 Uhr stattfinden. Anschließend ist für die Teilnehmer ein kleiner Brunch zur Besprechung des OP-Trainings sowie zur Kongresstagesplanung mit ihren Mentoren vorgesehen. Bei vier parallelen OP-Trainingskursen pro Tag haben die Assistenten/-in-

nen bei vier Tagen die Möglichkeit an jedem OP-Trainingskurs teilzunehmen. Voraussetzung zur Teilnahme am OP-Training ist eine frühzeitige Anmeldung, da die Plätze begrenzt sind.

2. Für den orthopädisch-unfallchirurgischen Nachwuchs stellen wir für jeden Tag eine unverbindliche Kongressplanung zusammen, die auf die Bedürfnisse der jungen Mediziner zugeschnitten ist. Eine derartige Planung stellt natürlich immer nur einen Vorschlag dar, von dem jeder Teilnehmer abweichen kann.
3. Förderung der wissenschaftlichen Aktivitäten des Nachwuchses: Ohne wissenschaftliche Aktivitäten hat kein medizinisches Fach eine Zukunft. Darum möchten wir auch das wissenschaftliche Interesse des orthopädisch-unfallchirurgischen Nachwuchses unterstützen und bieten hierzu mehrere Veranstaltungen an:

Für Donnerstag, den 28.04.2011 ist ein Vortrags-

block mit der Präsentation von Nachwuchsprogrammen und Karrierepfaden für junge Forscher vorgesehen.

Für Samstag, den 30.04.2011 haben wir ein Statistikseminar „Statistik leicht gemacht: Hilfe bei der Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten“ geplant.

Für Präsentationen der ersten eigenen wissenschaftlichen Ergebnisse ist wieder ein eigener Vortragsblock am Samstag, den 30.04.2011, 8:00 – 10:00 Uhr vorgesehen. Aus diesen Vorträgen werden auch wieder die Preisträger des VSOU-Nachwuchsförderpreises ermittelt. Zur Teilnahme am VSOU-Nachwuchsförderpreis ist eine separate Anmeldung bis zum 31.10.2010 unter [osteologie.rhein-sieg-klinik@dbkg.de](mailto:osteologie.rhein-sieg-klinik@dbkg.de) erforderlich. Der Abstract sollte wie folgt aufgebaut sein:

Thema, Autor, Klinik/Institution, Adresse, E-Mail

Fragestellung  
(max. 300 Zeichen)

Methode (max. 700 Zeichen)  
Ergebnisse  
(max. 2000 Zeichen)  
Schlussfolgerung  
(max. 1000 Zeichen).

Die akzeptierten Abstracts werden im VSOU-Abstractband veröffentlicht. Die Vortragenden haben freien Eintritt zum Kongress.

Es können wieder alle Beiträge aus dem Bereich der Orthopädie und Unfallchirurgie angemeldet werden. Sämtliche Arbeiten werden von einer unabhängigen Jury begutachtet. Die 3 besten Arbeiten werden entsprechend prämiert:

1. Preis: Urkunde + 750,- €
2. Preis: Urkunde + 500,- €
3. Preis: Urkunde + 250,- €

Die Preise werden wieder von der Firma Rottapharm

Madaus gesponsert. Die Preisverleihung erfolgt im Rahmen des Kongressfinales am Sonntag, den 01.05.2011. Im Rahmen der Preisverleihung erfolgt jeweils eine kurze Präsentation der ausgewählten Arbeiten durch die Preisträger.

#### 4. Promotionsbörse

Assistenten/-innen, die sich in der Facharztweiterbildung befinden und noch nicht promoviert sind, können über die Promotionsbörse über zwei Wege zu einer Promotion gelangen:

Sie finden eines der in der Promotionsbörse hinterlegten Themen interessant und nehmen mit dem anbietenden Hochschullehrer Kontakt auf oder sie verfügen selbst über ein interessantes Promotions-

projekt und suchen dafür einen betreuenden Hochschullehrer.

In diesem Zusammenhang rufe ich alle VSOU-Mitglieder, ob in Praxis oder Klinik tätig, auf, ihren orthopädisch-unfallchirurgischen Nachwuchs zur Teilnahme an der 59. VSOU-Jahrestagung 2011 und insbesondere am Nachwuchsförderprogramm zu motivieren, sei es mit der Anmeldung eines eigenen Vortrages, eines Posters, als Teilnehmer am OP-Training oder einfach als interessierter Zuhörer.

Prof. Dr. med. Klaus M. Peters  
Kongresspräsident der VSOU-Jahrestagung 2011



## K-Taping

**Birgit Kumbrink**  
**Springer-Verlag 2009,**  
**206 Seiten,**  
**450 farb. Abbildungen,**  
**44,95 €**  
**ISBN 978-3-540-72439-1**

Die K-Taping Methode unterstützt ein außergewöhnlich breites Therapiespektrum und gibt jedem Arzt und Physiotherapeuten ein wirkungsvolles Instrument an die Hand. Ursprünglich von Kenzo Kase in Japan eingeführt, wurden die elastischen Tapes weltweit bekannt und die Technik vielerorts weiterentwickelt und modifiziert. Mittlerweile sind sie zum festen Bestandteil in Therapie und Rehabilitation von muskuloskelettalen Beschwerden geworden. In Deutschland ist die K-Taping Academy ein Kursanbieter der ersten Stunde, auf deren Kursskript die vorliegende Veröffentlichung aufbaut. Birgit Kumbrink ist Kinesio-Taping Instructor, gehört international zu den erfahrensten Anwendern und Lehrern der Behandlungsmethode und ist die medizinisch-therapeutische Leiterin dieser Akademie in Dortmund.

Das Buch ist sauber gegliedert in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Im ersteren werden die Wirkungsprinzipien auf neurophysiologischer Basis ausführlich dargestellt und vor allem auch die Struktur des Tapes und dessen Applikation erläutert. Hier findet man auch wertvolle Hinweise zu den Qualitätsmerkmalen der Tapes, denn mittlerweile ist auch dieser Markt von minderwertigen Produkten überschwemmt worden und belastet den Patienten mit unerwünschten Hautreaktionen, sowie den Therapeuten mit unerwünschten Patientenreaktionen. Anschließend werden übersichtlich die Grundlagen für Muskel-, Ligament-, Kor-

rektur- und Lymphanlagen beschrieben.

Der Praxisteil entspricht in Bild und Wort weitgehend dem Kursskript. Die Anlagetechniken sind nach Körperregionen bzw. einzelnen häufig beschwerdeführenden Muskeln und Ligamenten geordnet. Sehr interessant ist das Kapitel der Indikationsanlagen, die teilweise über den rein orthopädischen Bereich hinausgehen und Verkettungsphänomene aus der Manualmedizin aufgreifen. Jeweils auf einer Doppelseite sind somit alle Techniken aus dem Skript durch Farbfotos auf der einen und einem kleinen Lauftext zur Anlagepraxis und pathophysiologischen Aspekten auf der gegenüberliegenden Seite veranschaulicht, entsprechend den am häufigsten vorkommenden Krankheitsbildern. Der Textumfang geht deutlich über das Kursskript hinaus und bereichert das im Kurs erworbene Wissen.

Dieses Praxisbuch richtet sich vor allem an bereits ausgebildete K-Taping Therapeuten. Wer die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieser wirkungsvollen Therapiemethode anwenden möchte, kann sich von dieser Veröffentlichung durchaus inspirieren lassen; er sollte aber unbedingt eine Ausbildung absolviert haben und sich nicht im Selbststudium versuchen. Die genaue Ausführung der unterschiedlichen Techniken, die Besonderheiten im Umgang mit dem elastischen Tape und die zur Behandlung richtige Körperpositionierung werden nur in den praktischen Übungen der Ausbildung unter Anleitung der Instruktoren korrekt erlernt. Angesprochen werden der konservativ ambitionierte Arzt, Physiotherapeuten und weitere körperorientierte Heilberufene.

M. Ihle, Berlin

## Die Rehabilitation Amputierter – Anforderungen, Methoden, Techniken

**Greitemann, Bork, Brückner**  
**Verlagsgesellschaft Tischler,**  
**Berlin 2005, 2. Auflage, über**  
**580 Seiten**  
**ISBN: 3-922 654-57-6**

Greitemann, Bork und Brückner stellen hier eine Lose-Blatt-Sammlung von mehr als 580 Seiten vor, die sich mit einem Thema beschäftigt, das leider nicht oft im Mittelpunkt unserer Kongresse und Zeitschriften steht, nämlich die Rehabilitation Amputierter.

Ein Thema, das von hoher Bedeutung ist, da es natürlich weiterhin eine große Zahl von Patienten gibt, bei denen eine Amputation einer oder mehrerer Extremitäten nicht zu vermeiden ist.

Das Werk stellt einen interdisziplinären Leitfaden für die Behandlung amputierter Patienten dar. Es vermittelt in übersichtlicher Weise theoretische Grundlagen und Informationen für die Praxis. Detailliert werden therapeutische Möglichkeiten und Grenzen der Rehabilitation Amputierter aufgezeigt sowie zahlreiche Hilfestellungen für Problemfälle gegeben.

Das Werk wurde unter Mitarbeit zahlreicher Praktiker und Wissenschaftler erstellt und wendet sich an Orthopäden, Traumatologen, Gefäßchirurgen, Rehabilitationsmediziner, Sportmediziner und Therapeuten im Nachbehandlungsbereich, ist sicherlich aber auch für Orthopädietechniker interessant und lesenswert.

Es beschäftigt sich mit der direkten postoperativen Nachbehandlung bis zur definitiven prothetischen Versorgung und Wiedereingliederung im Beruf und sozialen Umfeld.

Auch neue Entwicklungen im Bereich der Prothesenversorgung werden vorgestellt und



bewertet, gerade auch das durchaus diskutierte Gebiet der so genannten Sportprothesen, die durch Sensationsmeldungen von Sprintern und Behindertensportlern immer wieder in der Öffentlichkeit für Aufsehen sorgen.

Psychosoziale Aspekte und Probleme bei der Begutachtung werden ebenfalls angesprochen.

Es ist ein Standardwerk, das die vielschichtige Problematik der Rehabilitation amputierter Patienten in allen Lebensbereichen berücksichtigt und als Nachschlagewerk ebenso dienen kann wie als Lektüre für diejenigen, die mit dieser Patientengruppe viel zu tun haben.

W. Siebert, Kassel

### Qualitätsmanagement einführen Leitfadens für Medizinische und Zahnmedizinische Fachangestellte

**Bärbel Keim-Meermann, Gabriele Agte, Hrsg. Karl-Werner Ratschko Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, 2. aktualisierte Auflage 2008, 116 Seiten, 14,90 € ISBN 978-3-89993-612-4**

Qualitätsmanagement ist inzwischen für Vertragsarzt-Praxen im medizinischen und Zahnmedizinischen Bereich gesetzlich vorgeschrieben. Ziel ist es, Fehler zu vermeiden und die Qualität der angebotenen Leistung zu verbessern. Durch die geregelten Abläufe und die bessere Transparenz erhöht sich die Zufriedenheit bei den Patienten wie auch dem Praxisteam. Allerdings gilt es bei der Einführung ein paar Hürden begrifflicher als auch persönlicher Natur zu überwinden.

Dieses anschaulich geschriebene Buch kann da sehr gut

weiterhelfen. Es werden die Begriffe sowie die zugrunde liegenden Prinzipien und Theorie verständlich erklärt und mit optisch hervorgehobenen Beispielen erläutert. Farblich unterlegte Merksätze und regelmäßig eingestreute Aufgaben vertiefen das Verständnis. Tipps und Beispiele unterstützen die Schritte bei der Erarbeitung, Einführung und Umsetzung der neuen Organisationsstrukturen. Ein alphabetisches erklärendes Verzeichnis der Abkürzungen und der Begrifflichkeiten am Ende des 116 Seiten umfassenden Heftes ist sehr hilfreich, um sich mit dem neuen Vokabular vertraut zu machen.

Insgesamt ist dieses optisch ansprechende, praktische und kompakt gehaltene Buch sehr gut geeignet, um einen Einstieg in das geforderte Qualitätsmanagement einer Praxis zu bekommen.

S. Mai, Kassel

### Wunscherfüllende Medizin. Ärztliche Behandlung im Dienst von Selbstverwirklichung und Lebensplanung

**Matthias Kettner (Hrsg.) Campus Verlag 2009, Reihe: Kultur der Medizin, Bd.27, 338 Seiten, 9 Abbildungen, 4 Tabellen, 39,90 € ISBN 978-3-593-38881-6**

Matthias Kettner stellt in der vorliegenden Schrift die Beiträge von 16 Autoren vor, die sich mit dem von ihm eingeführten Begriff der Wunschmedizin auseinandersetzen. Als Auslöser dafür wirkte der Jahreskongress der Akademie für Ethik in der Medizin, der im Jahre 2005 an der privaten Universität Witten/Herdecke stattfand. Dort ist der Herausgeber und Mitautor

seit 2002 Dozent für praktische Philosophie und seit 2008 Forschungsdekan.

Wunscherfüllende Medizin bezeichnet nicht indikationsbestimmte medizinische Eingriffe in den menschlichen Organismus, die von den subjektiven Bedürfnissen des Patienten ausgehen. Sie dienen dem Ziel der Verbesserung, Veränderung oder Erhaltung von Form, Funktion, kognitiven Fähigkeiten oder emotionalen Befindlichkeiten (Enhancement). Dazu zählen insbesondere operative, pharmakologische, biotechnische und gentechnische Maßnahmen.

Ausgangspunkt für die Diskussion ist die von den Rändern her sich in Auflösung befindliche kurative Medizin, in der eine Selbstbeschränkung medizinischen Wissens und Könnens auf die Behandlung von Krankheiten besteht. Ein gesellschaftlicher Wandel motiviert das Auftreten explizit wunscherfüllender Verfahren, die einerseits subjektive Visionen der Selbstperfektionierung, andererseits marktkonforme Konsumstrategien in die Kultur der Medizin hineinbringen. Dabei geht es auch um mögliche Neudefinitionen von Krankheitsbegriff und medizinischer Indikation und damit um einen Wandel der klassischen Auffassung von Medizin.

In der Einleitung gibt der Autor eine übersichtliche Darstellung der vier Buchkapitel. Die entsprechenden Beiträge stellt er als Kurzrezensionen vor und endet mit einem abschließenden Resumé. Den Anfang machen fünf Texte, die auf je verschiedene Weise den mit dem Stichwort „wunscherfüllende Medizin“ angezeigten Kulturwandel in der Medizin als solchen beleuchten. Der Bogen spannt sich von Wissenschaftstheorie über Medizinethik und -geschichte bis zur kulturellen Betrachtung. Eine zweite Gruppe von Texten thematisiert die Bedeutung des Patienten-

wunsches im Verhältnis zur medizinischen Indikation bis hin zu einer medizinrechtlichen Betrachtung des „informed consent“. Die Beiträge der dritten Gruppe analysieren Verschönerungswünsche und stellen medizinisch assistierte Körperästhetik in den Mittelpunkt. In den Texten der vierten Gruppe werden Kontroversen über jene auf Selbstverbesserungswünsche eingehenden Optimierungen ausgetragen, die man in der Bioethik „Enhancement“ nennt.

Kein Mediziner kann sich dem Gestaltwandel der Medizin entziehen, der sich in der Transformation der Einwilligung des Patienten zum Wunsch eines Kunden zeigt. Nur wer die Auseinandersetzung mit diesem Thema sucht, wird sich in Zukunft einen Weg durch das Dickicht der Verantwortlichkeiten bahnen. Die Ökonomisierung als mächtige Schubkraft der Wunschmedizin und damit der Konsum der Erfüllung individueller Wünsche ist bereits Realität. Der Umgang damit ohne einen Verlust der persönlichen Integrität und der Seriosität der medizinischen Wissenschaften im Allgemeinen hat höchste Priorität. Diese Schriftsammlung bietet eine gute Basis für die Auseinandersetzung mit einem moralisch ambivalenten Thema: Gekonnt wünschen ist keine leichte Sache, wie viele Märchen vorführen.

M. Ihle, Berlin

### **Osteoporosis – Diagnosis, Prevention, Therapy**

**Reiner Bartl, Bertha Frisch**  
**2. Auflage, Springer-Verlag**  
**2009, 280 Seiten,**  
**zahlreiche Bilder, 64,15 €**  
**ISBN: 978-3-540-79526-1**

Die Osteoporose gewinnt zunehmend an Bedeutung, da sie eine weltweite Bedrohung in einer immer mehr älter werdenden Bevölkerung darstellt.

Reiner Bartl aus München und Bertha Frisch aus Tel Aviv legen hier die zweite überarbeitete Auflage ihres Werkes zum Thema Osteoporose in englischer Sprache vor.

Da es sich um Fachthematik handelt, ist das Buch auch in englischer Sprache sehr gut zugänglich und sehr gut verständlich geschrieben.

Die zweite verbesserte Auflage ist unter Mitarbeit von Christoph Bartl erstellt worden und enthält eine Vielzahl von Informationen zum Thema Osteoporose, Morbidität und Mortalität. Besonders werden die Themen Knochenstruktur, Physiologie und Pathologie, Risikofaktoren, Diagnose und Therapie ebenso wie Vorbeugung der Osteoporose eingehend besprochen und dargestellt.

Das Buch ist klar aufgebaut, es gibt eine Vielzahl von guten Informationen und ist absolut auf dem aktuellen Stand des Wissens.

Es ist diesem Buch zu wünschen, dass es weltweit möglichst viel gelesen wird und auch die darin gegebenen Hinweise beachtet werden, damit die durch Osteoporose verursachten vielseitigen Leiden der älteren Bevölkerung gelindert, vielleicht zum Teil auch verhindert werden können.

Das Buch steht auf einer soliden wissenschaftlichen Basis, ist aber durchaus mit einem gewissen Humor geschrieben und enthält auch gut nachzuvollziehende Richtlinien für Vermeidung und Behandlung von Osteoporose. Sehr gut ausgestattet, klar gegliedert und auf aktuellem Stand ist dieses Buch aus dem Springer Verlag dringend zu empfehlen, für alle, die Osteoporosepatienten in ihrer Praxis sehen – und wer hat diese Patienten nicht?

W. Siebert, Kassel

### **Umgang mit muslimischen Patienten**

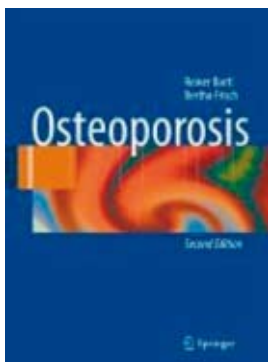
#### **Basiswissen**

**Malika Laabdallaoui,**  
**S. Ibrahim Rüschoff**  
**1. Auflage, Bonn 2010,**  
**Psychiatrie-Verlag,**  
**140 Seiten, 14,95 €**  
**ISBN 978-3-88414-484-8**

Die Verunsicherung im Gesundheitswesen über das richtige Verhalten gegenüber muslimischen Patienten ist immer noch groß. Dieses Buch fasst betont zusammen, was Helfer berücksichtigen müssen, wenn sie Muslime erfolgreich behandeln wollen. Die Behandlung (hier insbesondere von seelischen Erkrankungen) darf der islamischen Lehre nicht widersprechen, soll sie eine Chance haben, von den Betroffenen akzeptiert zu werden.

Malika Laabdallaoui ist Diplompsychologin und systemische Paar- und Familientherapeutin in eigener Praxis. Ibrahim Rüschoff ist Psychiater und Psychotherapeut und nach langjähriger oberärztlicher Tätigkeit in der Psychiatrie als Ärztlicher Psychotherapeut niedergelassen. Er leitet die Islamische Arbeitsgemeinschaft für Sozial- und Erziehungsberufe und ist Mitglied im Zentralrat der Muslime in Deutschland. Beide Autoren verfügen über viel Erfahrung in der psychotherapeutischen Behandlung muslimischer Patienten. Sie geben einen Einblick in die Themen und Konfliktbereiche, die auftreten können, wenn praktizierende Muslime sich in eine Therapie begeben. Das reicht vom Verständnis darüber, was eine psychische Erkrankung ist, bis hin zu einem angemessenen Verhalten beim Hausbesuch. Sie vermitteln damit wertvolle interkulturelle Kompetenz.

Die Resonanz: Die Islamische Zeitung schreibt: „Hier wird in fachlich kompetenter und kenntnisreicher Weise um-



fassend und praxisbezogen auf das Thema eingegangen und auch ‚heiße‘ Eisen angepackt wie Gewalt in Ehe und Familie, Sexualität, Suizidalität, Suchtprobleme oder der Umgang mit traditionellen Heilern unterschiedlicher Couleur. (...) Dieses Buch hält, was es verspricht, und kann uneingeschränkt empfohlen werden.“ Empfehlenswert für alle, die mit muslimischen Patienten zu tun haben, besonders in Kliniken und Altenheimen, da sie sich hier langfristig auf die religiösen Besonderheiten einstellen müssen. Hier haben wir sicher alle noch Nachholbedarf.

W. Siebert, Kassel

### Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie

**Diagnostik - Technik - Indikationen**  
**Dienst, Michael (Hrsg.)**  
**Urban & Fischer Verlag bei Elsevier, 2009, 444 Seiten, ca. 650 farb. Abb., gebunden, inkl. Webaccess, 205,- €**  
**ISBN: 3-437-24610-0**  
**ISBN-13: 9783437246104**

Mit dem vorliegenden Werk „Lehrbuch und Atlas Hüftarthroskopie“ gelingt es der Autorentschaft um Michael Dienst eine lange bestehende Lücke in der gelenkchirurgischen Standardliteratur zu schließen und somit der zunehmenden Bedeutung von arthroskopischer Diagnostik und Therapie am Hüftgelenk gerecht zu werden. Dem Leser wird ein ebenso

übersichtliches wie praktisch anwendbares Lehrbuch an die Hand gegeben, das dem Aspekt des Atlases durch brillante Bilder und klare Schemata gerecht wird. Von der Indikationsstellung über die arthroskopischen Techniken bis hin zur Rehabilitation wird das Spektrum der Diagnostik und Therapie am Hüftgelenk umfassend abgedeckt, nicht ohne auch auf Kontraindikationen und typische Komplikationen ausführlich einzugehen. Es gelingt somit auf lesenswerte und unterhaltsame Weise auch komplexe Zusammenhänge, z. B. im Bereich der Labrumchirurgie oder der Knorpelregenerativen Verfahren, nachvollziehbar zu machen. Bemerkenswert: Auch der Behandlung von Kindern und Jugendlichen ist ein eigenes, umfassendes Kapitel gewidmet.

Zusammenfassend kann gesagt werden, ein Buch sowohl für den Einsteiger in die Hüftarthroskopie genauso wie für den versierten Arthroskopeur, der Wissen und Fähigkeiten weiter vertiefen möchte.

C. Gröll, Kassel

### Arthroscopic Techniques of the Hip: A Visual Guide

**James R. Andrews, Tal. S. David (Serienherausgeber), Bryan T. Kelly, Marc J. Philippon (Hrsg.)**  
**Taschenbuch, Verlag: Slack Inc, 1. Auflage (15. Novem-**

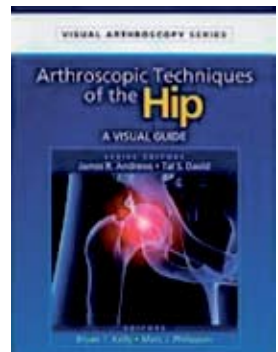
**ber 2009), 192 Seiten, Sprache: Englisch, 89,95 €**  
**ISBN-10: 1556428863**  
**ISBN-13: 978-1556428869**

Das Taschenbuch beschäftigt sich vor allem mit einer Vielzahl von intraoperativen Fotos, die denjenigen, die nicht ständig Hüften arthroskopieren, erkennen helfen, was in der Hüftarthroskopie gesehen wird, was möglich und therapierbar ist.

Es wird ausführlich auf die diagnostische Hüftarthroskopie eingegangen und gezeigt, wie freie Gelenkkörper entfernt werden und inwieweit Synovialektomien möglich sind. Natürlich wird das moderne Thema femoroacetabuläres Impingement besprochen, aber auch die Behandlung von Knorpelschäden oder die Arthroskopie bei Problemen mit den Sehnen, Adduktoren oder Iliopsoas bis hin zu Reparaturverfahren am Labrum glenoidale.

Das Bildmaterial ist gut erklärt und beschriftet und erlaubt sowohl dem Neuling als auch dem Erfahrenen eine gute Weiterbildung. Sehr umfassend und praxisnah gestaltet, hilfreich für jeden, der sich mit diesen Techniken beschäftigt. Für alle, die mehr über Hüftarthroskopie wissen möchten, ein empfehlenswertes Taschenbuch.

W. Siebert, Kassel



# Tagungen

### **2. bis 4. September 2010 in Heidelberg: 29th Annual Meeting of the European Bone and Joint Infection Society**

Veranstaltungsort: Stadthalle Kongresshaus Heidelberg, 69118 Heidelberg

Hauptthemen: Basic Science: Infection, Biofilm, Microbiology, Host Defence etc.;

Treatment of acute Osteomyelitis; Septic non-union; Update on Antibiotic Therapy: new Antibiotics, multi-resistant Microorganisms etc.; Current Topics in infected Arthroplasty; Joint Infections; Diabetic Foot; Free Papers

Tagungsleitung: Dr. med. V. Heppert, BG-Unfallklinik Ludwigshafen, Dpt. Of Bone- Joint- and Prothesen Infections, Ludwig-Guttman-Str. 13, 67071 Ludwigshafen, fon +49 621 68 10 26-95, fax +49 621 67 10 26-85, heppert@bgu-ludwigshafen.de

Kongressorganisation: Intercongress GmbH, Claudia Vogtmann, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, fon +49 761 69 699-0, fax +49 761 69 699-11, ebsjjs@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.ebjis2010.org

Abstract-Deadline: 31. März 2010

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

### **15. bis 18. September 2010 in Hamburg: 38. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) mit der**

#### **24. Jahrestagung der Assoziation für Orthopädische Rheumatologie e. V. und der**

#### **20. Jahrestagung der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie**

Themen-Schwerpunkte: Arthrose; „Schnittstelle konservativ/operativ“; Entzündungsforschung

Ort: CCH Congress Center Hamburg, Messeplatz 1, Hamburg

Kongresspräsidenten: Prof. Dr. Wolfgang Rütger, Hamburg (DGRh), Prof. Dr. Dirk Föll, Münster (GKJR), PD Dr. Thomas Pauly, Meerbusch (ARO)

Kongressorganisation/Information: Rheumatologische Fortbildungsakademie GmbH, Luisenstr. 41, 10117 Berlin, Tel.: +49 (0) 30 240 484 78, Fax: +49 (0) 30 240 484 79, info@rhak.de

### **17. und 18. September 2010 in Göttingen: 11. Deutscher Medizinrechtstag – „Medizin in der Zwangsjacke: Dokumentation – Regelleistungsvolumina – Haftung“**

Themen: Regelleistungsvolumen: Rechtsprechung, Praxis, Fallbeispiele; Medizinproduktehaftung; Dokumentation, Software, Haftung in Klinik, Praxis und sektorenübergreifender Versorgung

Veranstalter: Stiftung Gesundheit und Medizinrechtsanwalte e. V.

Stiftung Gesundheit, Gemeinnützige Stiftung bürgerlichen Rechts, Vorsitzender des Vorstands: Dr. Peter Müller, Behringstr. 28 a, 22765 Hamburg, Tel.: (0 40) 80 90 87 – 0, Fax: (0 40) 80 90 87 – 555, E-Mail: info@stiftung-gesundheit.de, www.stiftung-gesundheit.de

Das Programm kann heruntergeladen werden unter: [www.medicinrechts-beratungsnetz.de/deutscher-medizinrechtstag/](http://www.medicinrechts-beratungsnetz.de/deutscher-medizinrechtstag/)

### **17. und 18. September 2010 in Mainz: Symposium „Neue Konzepte zum Muskelschmerz: Grundlage und Klinik“ anlässlich des „Global Year Against Musculoskeletal Pain“**

Ort: Favorite Park Hotel, Karl-Weiser-Str. 1, 55131 Mainz

Veranstalter: Wissenschaftlicher Verein Muskel und Schmerz e. V., Dt. Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS)

Wiss.Leitung: Prof. Dr. med. S. Mense, Universität Mannheim-Heidelberg, Prof. Dr. med. H.-R. Casser, DRK Schmerz-Zentrum Mainz

Weitere Informationen, Programmdetails und Anmeldung bei: [info@wikonect.de](mailto:info@wikonect.de), Tel.: (06 11) 204 809 14, Fax: (06 11) 204 809 10

Programm: [www.drk-schmerz-zentrum.de](http://www.drk-schmerz-zentrum.de)

### **24. bis 25. September 2010 in Heidelberg: 3rd Heidelberg Deformity Day – International Congress for the Correction of Complex Foot-Deformities**

Themen: Klumpfuß und der Knickplattfuß – Unterschiede in der Behandlung bei Erwachsenen und Kindern; Zugrundeliegende Pathologien (neurogen oder idiopathisch)

Ort: Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg, Schlielbacher Landstr. 200 a, 69118 Heidelberg

Tagungsleitung u. Wiss. Leitung: Dr. med. Wolfram Wenz, Dr. med. Tom Dreher, Heidelberg

Veranstalter Wiss. Programm, Rahmenprogramm, Industrieausstellung und Organisation:

Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel.: +49 (0) 761 696 99-0, Fax: +49 (0) 761 696 99-11, [info.freiburg@intercongress.de](mailto:info.freiburg@intercongress.de), [www.intercongress.de](http://www.intercongress.de)

Kongresshomepage: [www.deformity-day.de](http://www.deformity-day.de)

### **25. September 2010: 7. Deutscher Reha-Tag – „REchtzeitig HANdeln – Reha schafft Perspektiven“**

Themen: Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention; Europäisches Jahr gegen Armut und soziale Ausgrenzung; Sicherung des Gesundheits- und Sozialsystems; Drohender Fachkräftemangel auf dem Arbeitsmarkt

Kontakt und Nachfragen: Organisationsbüro zum Reha-Tag 2010 bei der Agentur müller:kommunikation, Stefanie Kaluzynski, Eichhoffstr. 36, 44229 Dortmund, Tel.: 0231.477988-53, Fax: 0231.477988-44, E-Mail: [info@rehatag.de](mailto:info@rehatag.de), [www.rehatag.de](http://www.rehatag.de).

### **1. bis 2. Oktober 2010 in Tübingen: 6. Gemeinsames Symposium Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. (DGVM) und Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie e. V. (DGVP)**

Themen: Rechtsmedizin, Psychologie, Psychotherapie, Allgemeinmedizin, Arbeitsmedizin, Augenheilkunde, Rettungsmedizin, ÖVD, Chirurgie

Ort: Eberhard-Karls-Universität Tübingen  
 Tagungspräsidenten: Prof. Dr. med. B. Wilhelm, Prof. Dr. med. V. Dittmann, Prof. Dr. phil. E. Stephan  
 Auskunft: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 35 33 22 301, Fax: +49 (0) 3641 35 33 21, www.conventus.de  
 Tagungshomepage: www.conventus.de/verkehr2010

### **7. bis 9. Oktober 2010 in Baden-Baden: Jahrestagung des deutsch-polnischen Freundeskreises für Orthopädie und Traumatologie e. V.**

Ort: Kurhaus Baden-Baden, Kaiserallee 1, 76530 Baden-Baden  
 Veranstalter: Deutsch-polnischer Freundeskreis für Orthopädie und Traumatologie e. V.  
 Mitveranstalter: Stadtklinik Baden-Baden, Klinikum Mittelbaden gGmbH, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie  
 Wiss. Leitung: Prof. Dr. L. Rabenseifner, Chefarzt der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Stadtklinik Baden-Baden  
 Anmeldung: Tel.: (0 72 21) 91 25 35, Fax: (0 72 21) 91 25 36 oder E-Mail: s.diessner@klinikum-mittelbaden.de

### **9. und 10. Oktober 2010 in Kassel: FUSS 2010**

Ort: Kongress-Palais, Stadthalle Kassel, Friedrich-Ebert-Str. 152, 34119 Kassel-Wilhelmshöhe  
 Veranstalter: Zentralverband der Podologen und Fußpfleger Deutschlands – ZFD –  
 Information/Anmeldung: „FUSS 2010“, Beauty Consult, Tania Keese, Angerer Straße 2, 83346 Bergen, Tel.: (0 86 62) 48 58 00, Fax: (0 86 62) 48 58 01, E-Mail: fuss-forum@zfd.de, Website: www.fuss2010.de

### **16. Oktober 2010 in Güssing/Österreich: 3. Burgenländischer Rheumatag – Ärztliche Fortbildung und Publikumsstag**

Themen: Diagnose Rheuma – Wie geht es weiter?  
 Ort: Sporthotel Aktiv Park, Schulstr. 2, A-7540 Güssing  
 Veranstalter: Krankenhaus Güssing, ÄL: Prim. Dr. G. Puhr  
 Wiss. Leitung: OA. Dr. med. R. Fallent, Dr. med. T. Palotai, MBA  
 Information: ÄRZTEZENTRALE MED.INFO, Helferstorferstraße 4, A-1014 Wien, Tel.: (+43/1) 531 16 – 33, Fax: (+43/1) 531 16 – 61, E-Mail: azmedinfo@media.co.at

### **16. Oktober 2010 in München: 2. Münchner Gelenktag – Das Schultergelenk**

Ort: Munich City Hilton  
 Anmeldung: krueger-franke@emc-event.com  
 Information: www.sport-ortho.de

### **26. bis 29. Oktober 2010 in Berlin: Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (96. Tagung der DGOOC, 74. Jahrestagung der DGU, 51. Tagung des BVOU)**

Themen: Obere Extremität; Untere Extremität; Wirbelsäule; Becken; Polytrauma; Prothetik; Experimentelles Forum; Infektionen; Bildgebung  
 Ort: Messe/ICC Berlin  
 Wiss. Leitung: - Dr. med. D. Frank, Leverkusen (Präsident DGOOC), Prof. Dr. med. N. Südkamp, Freiburg (Präsident DGU) H. Mälzer, Berlin (Präsident BVOU)

Kongress-Homepage: www.orthopaedie-unfallchirurgie.de/dkou2010

Veranstalter, Kongress-Organisation, Industrieausstellung: Intercongress GmbH, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel.: +49 (0) 611 97716-0, Fax: +49 (0) 611 97716-16, orthopaedie-unfallchirurgie@intercongress.de

### **4. bis 6. November 2010 in Bremen: Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurorehabilitation**

Themen: Neurologie, Therapie (Ergo, Logo, Physio etc.), Pflege u. ä.  
 Ort: Maritim Hotel & CCB, Bremen  
 Tagungspräsident: Prof. Dr. T. Mokrusch  
 Auskunft: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: +49 (0) 3641 35 33 22 301, Fax: +49 (0) 3641 35 33 21, www.conventus.de  
 Tagungshomepage: www.conventus.de/dgnr2010

### **13. November 2010 in Bad Wörishofen: Landeskongress Bayern des Berufsverbands der Fachärzte für Orthopädie und Unfallchirurgie**

Ort: „Tagungszentrum INSPIRA“, Steigenberger Hotel, Hermann-Aust-Str. 1, 86825 Bad Wörishofen  
 Tagungspräsident: Dr. Claus Huyer (Bezirksvorsitzender des BVOU), Goethestr. 9, 87616 Marktobendorf, E-Mail: huyer@bvou.net  
 Organisation: Dr. Karl-Heinz Conrad (Stellv. Landesvorsitzender Bayern des BVOU), Romanstr. 12, 95444 Bayreuth, E-Mail: info@dres-conrad-hofmann.de

### **19. bis 20. November 2010 in München: 4th International Hip Arthroscopy Meeting**

Themen: Live-Arthroskopie; Operative Techniken; Femoroazetabuläres Impingement; Extraartikuläre Endoskopie  
 Ort: Alte Kongresshalle, Theresienhöhe 15, 80339 München  
 Wiss. Leitung: PD Dr. med. Michael Dienst, München (D), Richard Villar, MD, London (UK)  
 Kongressveranstalter und Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel: (0761) 696 99 – 0, Fax: (0761) 696 99 – 11, E-Mail: info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de  
 Kongresshomepage: www.ocm-muenchen.de, Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

### **23. bis 26. November 2010 in Dresden: Kompaktkurs Kinderorthopädie**

Tagungsort: Haus an der Kreuzkirche, An der Kreuzkirche 6, 01067 Dresden  
 Wiss. Leitung: Prof. Dr. Rüdiger Krauspe, Prof. Dr. Klaus Parsch, Prof. Dr. Thomas Wirth  
 Kongressorganisation: Kongress- und MesseBüro Lentzsch GmbH, Seifgrundstr. 2, 61348 Bad Homburg, Tel.: +49 (0)6172-6796-0, Fax: +49 (0)6172-6796-26, E-Mail: info@kmb-lentzsch.de  
 Informationen: www.kinderorthopaedie.org oder www.kmb-lentzsch.de

### **25. bis 27. November 2010 in Wien: Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation**

Ort: Wien, Tech Gate Vienna

Veranstalter: Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation (ÖGR), [www.rheumatologie.at](http://www.rheumatologie.at)

Wiss. Leitung: ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Schirmer

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)

### **26. und 27. November 2010 in Hildesheim: 4. Masterclass Hildesheim**

Ort: Novotel Hildesheim

Information/Anmeldung: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Ulrike Kaiser, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: (03641) 35 33 27 03, Fax: (03641) 35 33 21, E-Mail: [ulrike.kaiser@conventus.de](mailto:ulrike.kaiser@conventus.de), [www.conventus.de/mch](http://www.conventus.de/mch)

### **26. und 27. November 2010 in Dresden: 1. Mitteldeutscher Schmerztag**

Ort: The Westin Bellevue Dresden, Große Meißner Straße 15

Veranstalter: Berufsverband der Schmerztherapeuten Sachsen, Berufsverband der Schmerztherapeuten Sachsen-Anhalt, Berufsverband der Schmerztherapeuten Thüringen

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

Information/Anmeldung: Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH, Dirk Eichelberger, Markt 8, 07743 Jena, Tel.: (0 36 41) 3 53 32 64, Fax: (0 36 41) 3 53 32 71, E-Mail: [dirk.eichelberger@conventus.de](mailto:dirk.eichelberger@conventus.de), [www.conventus.de](http://www.conventus.de)

### **3. bis 4. Dezember 2010 in Regensburg: 12. AE-Kongress – "Knieendoprothetik – Realität und Limit"**

Hauptthemen: Die Knieendoprothese – Form und Funktion; Die unikondyläre Prothese; Die primäre Knieen-

doprothese; Revisionsknieendoprothetik; Die aseptische Lockerung und der Knochendefekt; Protheseninfekt; Neues aus der Knieendoprothetik; Komplikationen nach Knieendoprothese; AE in Regensburg; Rundtischgespräch Falldemo; Workshops

Veranstaltungsort: Universität Regensburg, Hörsaal H2, Tiefgaragenstraße, Eingang Audimax

Wissenschaftliche Leitung: Professor Dr. med. Rainer H. Neugebauer, Chefarzt Krankenhaus Barmherzige Brüder, Abteilung für Unfallchirurgie, Orthopädie, Handchirurgie, Sportmedizin, Prüfeninger Straße 86, 93049 Regensburg, Professor Dr. med. Rudolf Ascherl, Chefarzt des Zentrums für Spezial- und Wechsellendoprothetik, Chirurgische Infektiologie, Zeisigwaldkliniken Bethanien Chemnitz, Zeisigwaldstraße 101, 09130 Chemnitz

Veranstalter des wissenschaftlichen Programms: Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik, [www.ae-germany.com](http://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](mailto:a.trautwein@ae-gmbh.com), [www.ae-gmbh.com](http://www.ae-gmbh.com)

Kongresshomepage und Online-Registrierung: [www.ae-gmbh.com](http://www.ae-gmbh.com)

### **11. Dezember 2010 in Stuttgart: IX. Symposium der Sportklinik Stuttgart und der Sporttraumatologie/Sportorthopädie – Sektion der DGOU**

Themen: Hüftgelenks- und Leistenprobleme im Sport; Verletzungen und Prophylaxe beim Golf

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 – 1 75, Fax: (07 11) 55 35 – 1 88, E-Mail: [bauer.sek@sportklinik-stuttgart.de](mailto:bauer.sek@sportklinik-stuttgart.de), Info: [www.sportklinik-stuttgart.de](http://www.sportklinik-stuttgart.de)

## Sonographie

### Sonographie-Kurse der Orthopädischen Klinik der Med. Hochschule Hannover für 2010

nach den Richtlinien der DEGUM und nach § 6 KVB vom 10. 2. 1993.

Organisation: Prof. Dr. med. D. Lazovic, Seminarleiter der DEGUM; PD Dr. med. O. Rühmann, Ausbildungsleiter der DEGUM

#### Sonographie des Säuglingshüftgelenkes nach GRAF:

H 203 Abschlusskurs 05.11.–06.11.2010

#### Sonographie der Bewegungsorgane:

W 183 Abschlusskurs 26.11.–27.11.2010

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt, eine Anmeldung ist erforderlich.

Anmeldung und Auskunft: M. Kaiser, Tel. (05 11) 53 54 340, Fax (05 11) 53 54 682. E-Mail: margot.kaiser@anastift.de

### Fortbildungskurse 2010 Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane gemäß DGOU-, DEGUM- und KBV-Richtlinien

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

Aufbaukurs: 24. / 26. September 2010

Abschlusskurs: 19. / 20. November 2010

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Abschlusskurs: 03. / 04. Dezember 2010

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

#### Sonographie-Kurse in Berlin

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

Aufbaukurs Sonographie des Haltungs- und Bewegungsapparates 10.9.–12.9.2010

Ort: Charité Campus Berlin Mitte, Rheumatologische Fachambulanz, Luisenstr. 13, 10117 Berlin

Grundkurs Sonographie der Säuglingshüfte 15.10.–16.10.2010

Ort: HELIOS Klinikum Emil von Behring, Klinik für Kinderorthopädie, Gimpelsteig 9, 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, Telefon: 030/8102-1935/1222, Fax: 030/8102-1968

### Sonographie des Stütz- und Bewegungsapparates des Vereins zur Förderung der Orthopädie und Sportmedizin

Abschlusskurs: 20. – 21.11.2010

Ort: Freizeitpark Grünwald, Südl. Münchener Str. 35 c, 82031 Grünwald

Informationen und Anmeldung: Dr. A. Kugler, Schleißheimer Str. 130, 80797 München, Tel./Fax: (0 89) 60 06 06 25, a.kugler@sport-ortho.de, www.sport-ortho.de

### Sonographie des Stütz- und Bewegungsapparates

Grundkurs: 14. – 16.01.2011

Aufbaukurs: 18. – 20.03.2011

Abschlusskurs: 19. – 20.11.2011

Anmeldung: krueger-franke@emc-event.com

Information: www.sport-ortho.de

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

#### Stolzalpe/Österreich

Orthopädie, Säuglingshüfte: alle Kurse monatlich

Leitung: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C. Tschauner, Landeskrankenhaus A-8852 Stolzalpe.

Kontakte: Anmeldung ausschließlich per E-Mail: Christine 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 Fachbereich Orthopädie an.

Sämtliche von der Akademie Deutscher Orthopäden 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 sind Kirsten Schulze, Melanie Dewart und Asiyé Henschel, Tel (0 30) 79 74 44-47 oder -50, E-Mail: akademie@bvonet.de, Ihre Ansprechpartnerinnen, wenn Sie sich für einen Kurs anmelden oder allgemeine 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)

### 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 1 (Obere Extremität): 24.–25.09.2010

Kurs 2 (Wirbelsäule): 12.–13.11.2010

Kurs 3 (Untere Extremität): 10.–11.12.2010

Kurs 4 (Weichteil-, Knochen-, Gelenk-  
Erkrankungen): 14.–15.01.2011

Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung an  
Fallbeispielen. Prüfungsvorbereitung):  
25.–26.03.2011

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, E-Mail: 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):  
08. – 09.10.10

Kurs 5 (Zusammenfassung und Vertiefung  
an Fallbeispielen): 19. – 20.11.10

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):

27.08.-29.08.10

Berlin, Teil 2

04.09.-11.09.10

Damp

17.09.-19.09.10

Karlsruhe, Teil 1

24.09.-26.09.10

Karlsruhe, Teil 2

08.10.-10.10.10

Ulm, Teil 1

15.10.-17.10.10

Ulm, Teil 2

03.12.-05.12.10

Bad Mergentheim, Teil 1

10.12.-12.12.10

Bad Mergentheim, Teil 2

04.12.-11.12.10

Hannover

Tagesrefresher

13.11.10

Bad Mergenth. LWS/SIG

20.11.10

Neuss HWS

Wochenendrefresher

25.09.-26.09.10

Isny LWS

26.11.-27.11.10

Damp LWS

Sonderkurse:

Akupunktur:

03.12.-04.12.10

Isny

Proliferationskurs:

18.11.-19.11.10

Isny

Triggerpunktkurs

03.09.-05.09.10

Ulm

Manuelle Medizin bei Kindern  
(nur für MWE-Mitglieder)

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

29.09.-02.10.10

Kurs A: Diagnostikkurs 1

24.11.-27.11.10

Kurs B: Diagnostikkurs 2

Kursort: Kletitz, Kursleiter: Dr. med. W. Coenen

18.11.–20.11.2010

Refresher Manuelle  
Medizin bei Kindern

Osteopathie

Einführungskurs

09.09.-11.09.10

Bad Iburg (D)

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.

#### 4. bis 5. November 2010 in Bonn (D): Komplikationen in der Kindertraumatologie II - Untere Extremität

Leitung: Dr. H. Bölefahr

Information: www.li-la.org

#### 15. bis 16. Januar 2011 in München: Vorbereitungskurs Facharzt für Orthopädie + Unfallchirurgie

Ort: Freizeitpark Grünwald

Anmeldung: krueger-franke@emc-event.com

Information: www.sport-ortho.de



**Herausgeber:**

Dr. med. T. Möller  
Ludwigstr. 1, 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,  
RAin Chr. Morawietz, RA T. Nölling  
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 116,10 € zuzüglich Versand-  
gebühren  
Einzelheft 11,80 €

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. H. Cotta, München  
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. Klady, Herzogenaurach  
Dr. K. Marquardt, Stuttgart  
Prof. Dr. H. Mittelmeier, Homburg/Saar  
Prof. Dr. K. Parsch, Stuttgart  
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** 