

Orthopädische Praxis



44. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

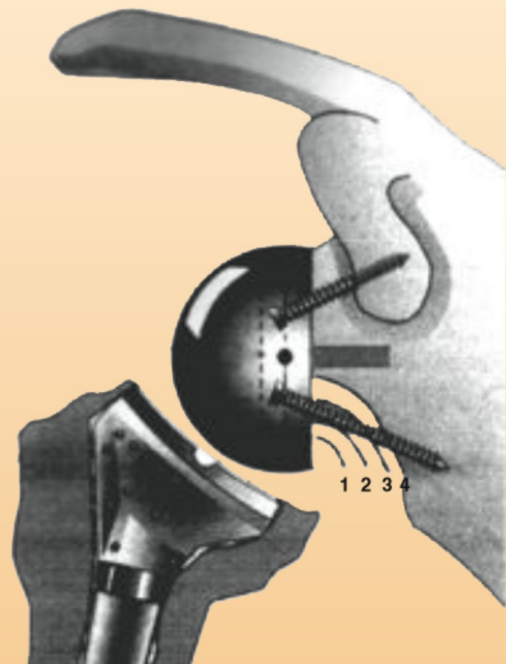
3/2008

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

www.vso-ev.de

Schwerpunkte: Rücken & Schulter

- Beckenfehlstellung und Rückenschmerz
- Inverse Schulter-EP
Diagnosegruppen und ihre Ergebnisse
- Langzeitergebnisse bei Metall-Metall-Hüft-EP
- Arzt und Recht:
Nachverträgliche Wettbewerbsverbote bei Ausscheiden aus einer Gemeinschaftspraxis (2)





Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in Heft 3 der „Orthopädischen Praxis“ werden schwerpunktmäßig die Themen „Rücken“ und „Schulter“ behandelt.

Die ersten beiden Arbeiten wenden sich sicherlich vorwiegend an die konservativ tätigen Kollegen, aber auch für den Operateur werden diese Arbeiten von Interesse sein. Es geht um unspezifische Rückenschmerzen bei Beckenfehlstellungen und um das immer wieder diskutierte Thema Krafttraining als Prävention von Rückenschmerzen. Lesenswerte Informationen, die wir an den Anfang des Heftes gestellt haben.

Danach wenden wir uns mit zwei wesentlichen Arbeiten dem Thema Schulter zu. Irlenbusch und Kollegen beschäftigen sich mit den Ergebnissen der inversen Schulterprothese. Dieser Beitrag ist auch von den für die „Orthopädische Praxis“ tätigen Fachspezialisten einem Peer Reviewing Prozess unterzogen und als sehr gut befunden worden.

Dies ist vielleicht im Moment ein besonders wichtiger Artikel, da insbesondere die Kontraindikationen der inversen Schulterprothese scheinbar wenig bekannt sind und die Gefahr besteht, dass diese Methodik überzogen wird und dadurch Schaden nimmt.

Die andere Arbeit von Jerosch und Kollegen, die sich mit Schulterproblemen beschäftigt, ist ebenso aktuell, nämlich die arthroskopische Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen. Ergebnisse und Einflussfaktoren werden hier diskutiert. Auch hierüber denke ich, dass es wichtig ist, möglichst gut Bescheid zu wissen und sich die Zeit dafür zu nehmen.

An den Abschluss des Heftes haben wir noch zwei Arbeiten gestellt, die auch für mich besonders interessant waren. In der momentanen zunehmenden Diskussion über Kappenprothesen ist es sicherlich einmal wieder von Interesse, sich Lang-

zeitergebnisse mit der Wagner Metall/Metall-Schalenprothese genauer anzuschauen. Danach folgt der Artikel zur Entscheidungsfindung bei medizinischen Berufen. Ich denke, wenn man sich andere Berufsgruppen, wie z. B. Piloten, anschaut, wie die Entscheidungsfindung sich weiterentwickelt hat und geradezu trainiert wird, ist es auch für uns als Ärzte von Interesse, über neue Wege in diesem Bereich nachzudenken.

Insgesamt also ein sicherlich interessantes Heft, bei dem ich Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre wünsche und verbleibe

mit freundlichen kollegialen Grüßen

Ihr

Prof. Dr. med. Werner Siebert
Schriftleiter



Schwerpunkt

101

R. Schürer

Beckenfehlstellungen bei unspezifischen Rückenschmerzen

107

G. Huber

Krafttraining und Prävention von Rückenschmerzen

111

U. Irlenbusch, U. Fuhrmann, O. Rott

Ergebnisse der Inversen Schulterendoprothese bei Rotatorendefektarthropathie, „chronischer Traumaschulter“ und Endoprothesenwechsel
(Reviewed Article)

122

J. Jerosch, M. G. Morsy, C. Schmidt

**Arthroskopische Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen –
Ergebnisse und Einflussfaktoren**

Varia

129

A. Schraml, A. Schuh, R. Böhm

Langzeitergebnisse mit der Wagner Metall/Metall-Schalenprothese

137

D. Simon, A. Loh, M. Härter

**Shared decision making bei medizinischen Entscheidungen: neue Wege für
Ärzte und Patienten in der Orthopädie**

Titelabbildung:

Skapulanotching Sirveaux: 0=keine Notch, 1=kleine Notch, auf den Skapulahals beschränkt, 2=mittlere Notch bis zur unteren Schraube reichend, 3=große Notch über die untere Schraube hinaus reichend, 4=Ausdehnung der Notch bis zur Basisplatte.



Arzt und Recht

Nachträgliche Wettbewerbsverbote bei Ausscheiden aus einer ärztlichen Gemeinschaftspraxis (2)

143

Rubriken

Für Sie gelesen

147

Neues aus Industrie und Forschung

148

Tagungen und Kurse

149



Mitgliederversammlung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

**Freitag, 2. Mai 2008, um 17.30 Uhr s. t. im Kongresshaus Baden-Baden,
Kongressaal I (1. Obergeschoss)**

Tagesordnung

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Begrüßung | Dr. Möller |
| 2. Anträge auf Erweiterung der Tagesordnung
und Abstimmung über die Aufnahme
unter TOP 8 „Verschiedenes“ | N. N. |
| 3. Jahresbericht des 1. Vorsitzenden | Dr. Möller |
| 4. Jahresbericht des Schatzmeisters | Dr. Best |
| 5. Jahresbericht der Kassenprüfer | Dr. Weyrauch
Dr. Brinkmann |
| 6. Wahl des Kongresspräsidenten
für das Jahr 2010
(vom Vorstand um Kandidatur gebeten:
Herr Prof. Dr. Dr. h. c. J. Jerosch, Neuss) | Dr. Möller
Prof. Heisel |
| 7. Antrag auf Entlastung des Vorstandes | N. N. |
| 8. Verschiedenes | N. N. |

Anträge zu TOP 8 „Verschiedenes“ mögen bis zum 14. April 2008 schriftlich an den Vorstand gerichtet werden. Die Mitgliederversammlung stimmt über die Aufnahme dieser Anträge in die Tagesordnung unter TOP 2 ab.



Beckenfehlstellungen bei unspezifischen Rückenschmerzen

Aus dem Gesundheitszentrum am Olympiastützpunkt Potsdam

Einleitung

Die Ursachen sog. unspezifischer Rückenschmerzen sind oft unklar und meist vielschichtig. Funktionellen Störungen kommt im Vergleich zu Störungen einzelner anatomischer Strukturen eine zunehmend größere Rolle zu, besonders wichtig scheinen Störungen des Beckengürtels zu sein. Die meisten Patienten mit chronischen Rückenschmerzen haben nach Auffassung verschiedener Autoren keine identifizierbare Ursache dafür (1, 2) und/oder bekommen keine spezifische Diagnose (3, 4), ein klares Konzept der Pathogenese des Schmerzes besteht nach einigen Autoren nur in 5 bis 15 % (5, 6). Nach *Fordyce* (1995) kann der LBP aus vielen Ursachen und Strukturen entstehen und sich tatsächlich aus einer Anzahl von eigenständigen und sich teilweise überlappenden Funktionsstörungen (conditions) entwickeln, die jeweils unterschiedliche therapeutische und rehabilitative Maßnahmen erfordern. Für Nacken- und Rückenschmerzen wurden mehr als 50 kausale Entitäten beschrieben (3).

Die Stellung des Beckens spielt für die Statik der Lendenwirbelsäule eine wichtige Rolle (7). In dem aktuellsten deutschsprachigen Buch über die Lendenwirbelsäule, herausgegeben von *Hildebrand, Müller und Pflingsten* 2005, wird der Bedeutung des Beckengürtels als Verbindung von Wirbelsäule und Becken und seiner funktionellen Anatomie bereits ein eigenes

Schlüsselwörter: Kreuzschmerz – unspezifischer Rückenschmerz – Becken – Sakrum – Osteopathie

Zusammenfassung

Einleitung: Die Ursachen sog. unspezifischer Rückenschmerzen sind oft unklar und meist vielschichtig. Funktionellen Störungen kommt im Vergleich zu Störungen einzelner anatomischer Strukturen eine zunehmend größere Rolle zu, besonders wichtig scheinen Störungen des Beckengürtels zu sein.

Methoden: Erfassung von funktionellen Störungen des Beckengürtels bei 892 Untersuchungen von 600 Patienten nach dem osteopathischen Beckenmodell von Mitchell.

Ergebnisse: Bei den 892 Untersuchungen wurden 771 sakroiliakale Störungen (576 Sakrumtorsionen, 195 unilateral flektierte Sakren), 666 ilio-sakrale Fehlstellungen (Rotationen des Os ilium nach anterior [325] oder posterior

[150], Inflare- oder Outflare-dysfunktionen [13/178]), 45 respiratorische Sakrumdysfunktionen und 118 oszillierende Sakren gefunden. Nur in 1,9 % der Untersuchungen fand sich kein auffälliger Befund.

Diskussion: Aus funktionellen Störungen im Beckengürtel können segmentale Störungen der LWS und der gesamten Wirbelsäule, Verspannungen ligamentärer und faszialer Strukturen und der Rumpf- und Beckenmuskulatur resultieren.

Schlussfolgerungen: Die erhobenen Befunde sollten hinsichtlich ihrer klinischen Relevanz überprüft und ggf. bei der Therapie des unspezifischen Rückenschmerzes beachtet werden.

Kapitel gewidmet, nachdem sich die Forschung sonst meist auf anatomische Strukturen beschränkt hatte (8).

Die strukturelle Diagnose und die Praxis der manuellen Medizin haben gezeigt, dass bei Patienten mit chronischen therapieresistenten Rückenschmerzen ein ganzes Bündel an Befunden vorliegen kann.

Greenman (2000, S.578) hat diese das „schmutzige halbe Dutzend“ genannt. Es besteht aus Dysfunktionen in der Lendenwirbelsäule, im Becken und der unteren Extremität. Im Einzelnen sind das:

1. Eine non-neutrale Dysfunktion in der LWS, wobei die Segmente in der unteren LWS und des thorakolum-



Summary

Key words: low back pain – non-specific low back pain – pelvic girdle – sacrum – osteopathic assessment

Non-specific Low Back Pain Caused by Disorders of the Pelvic Girdle

The cause of “non-specific” low back pain is in most cases not known and a lot of different components may be involved. Functional disorders of the pelvic girdle appear to be of high importance, dysfunctions of the vertebral movement units are seen to be more important than disorders of specific anatomical structures.

Methods: Assessment of functional disturbances of the pelvic girdle in 892 consultations of 600 patients with non-specific low back pain with the osteopathic model of F. Mitchell.

Results: In the 892 assessments the author found 771

sacroiliacal dysfunctions (sacral torsion: 576, unilateral flexed sacrum: 195), 666 iliosacral dysfunctions (iliac rotation anterior: 325, posterior: 150, flare dysfunctions – inflare 13, outflare 178), 45 respiratory dysfunctions and 118 cases of oscillating sacrum. Only in 1.9 % of the assessments no specific conditions existed.

Discussion: Functional disorders of the pelvic girdle can be connected with dysfunctions in the whole spine, they can cause strains and hyper-tensions in ligamentous and fascial structures and disturb the muscles of the trunk and the pelvic girdle. So nociceptors in the involved structures can be activated and low back pain could result.

- | | |
|--|--|
| <p>balen Übergangs primär in Flexion, Rotation und Seitneigung (FRS) stehen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Dysfunktionen an der Symphyse 3. Einschränkung der Nutationsbewegung der Sakrumbasis nach anterior, wobei entweder eine Torsion nach posterior (backward torsi- | <ol style="list-style-type: none"> on) oder eine Nutation nach posterior (Extension des Sakrums) vorliegt; 4. Iliumverschiebung nach oben oder unten; 5. Beinverkürzung mit Beckenneigung; 6. Muskuläre Dysbalance von Rumpf und unteren Extremitäten. |
|--|--|

Tab. I: Altersverteilung der untersuchten Patienten.

Altersklassen	Anzahl
< 18	39
18–30	109
31–40	134
41–50	119
51–60	93
61–70	77
71–80	28
> 80	1
Gesamt	600

In einer Untersuchung an 183 Patienten wiesen nur 3,7 % keine der beschriebenen Dysfunktionen auf (9, S. 57).

In einer Voruntersuchung wurden funktionelle Störungen des Beckengürtels bei 892 Untersuchungen von 600 Patienten mit unspezifischem Kreuzschmerz nach dem osteopathischen Beckenmodell von Mitchell erfasst. Aus funktionellen Störungen im Beckengürtel können segmentale Störungen der LWS und der gesamten Wirbelsäule, Verspannungen ligamentärer und faszieller Strukturen und der Rumpf- und Beckengürtelmuskulatur mit der Aktivierung spezifischer Nozizeptoren resultieren. Ziel der Untersuchung ist es, Störungsmuster des Beckengürtels bei Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen zu erfassen.

Patienten und Methoden

Im Zeitraum September 2006 bis Februar 2007 wurden durch den Autoren 892 Befunde bei 600 Patienten mit akuten oder chronischen Rückenschmerzen erhoben.

Als Einschlusskriterium galten Patienten, die die Praxis des Autors wegen Rückenschmerzen aufsuchten. Ausgeschlossen wurden Patienten mit spezifischen Befunden wie Wirbelfrakturen, Spondylitiden und lokalen Tumoren. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Patienten mit radikulären Schmerzen.

Untersucht wurden 328 Männer und 272 Frauen. Die Altersverteilung der Patienten ist in Tabelle I dargestellt.

Die Untersuchungen und die Terminologie orientieren sich an dem von der DGOM gelehrteten Beckenmodell von Mitchell.

Untersuchungsprotokoll: (RL: Rückenlage, BL: Bauchlage)

1. Stand und Sitzen: Vorlauf rechts/links? Respiratorische Blockierung – falls ja, Therapie;
2. RL: Beinlängendifferenz an den Malleoli tibialis?

Seitenvergleich der Ramus ossis pubis (Subluxation der Symphyse), falls ja, Therapie;

3. BL: Zur Differenzierung anatomische Beinlängendifferenz/Subluxation Os ilium: Beinlängendifferenz an den Fersen, falls ja, Untersuchung der Tuber ossis ischii und der Ligg. sacrotuberale, falls Subluxation, Therapie; Zur Differenzierung Sakrumtorsion – unilateral flektiertes Sakrum – oszillierendes Sakrum:

Seitenvergleich der ILA (Anguli laterales inferiores): oszillierend? Falls ja, Therapie

Posterior und ggf. mehr inferior? Ggf. Therapie

4. RL: Zur Untersuchung auf Rotations- und Flare-Dysfunktionen Bestimmung der Symmetrie der Spinae iliae anteriores superiores in Bezug auf den Nabel

Ergebnisse

Insgesamt wurden 892 Untersuchungen durchgeführt, davon hatten 679 Fälle Schmerzen nur lumbal/lumbosakral mit Ausstrahlung maximal bis in die Nates oder Leiste, 191 Schmerzen lumbal und im Nacken und 22 Schmerzen lumbal und in der BWS oder im thorakolumbalen Übergang. Patienten mit einer radikulären Ausstrahlung in die Beine wurden in dieser Untersuchung ausgeschlossen (Abb. 1).

Sakroiliakale Störungen, d. h. Fehlstellungen des Sakrums in Bezug auf die Ossa ilii, traten in 86,4 % aller Untersuchungen auf, ihre Verteilung ist in Abbildung 2 dargestellt. Eine Sakrumtorsion und ein unilateral flektiertes Sakrum schließen sich gegenseitig aus, damit lag in 21,8 % aller Untersuchungen ein unilateral flektiertes Sakrum und in 64,6 % eine Sakrumtorsion vor. 74,7 % aller sakroiliakalen Störungen waren Sakrumtorsionen. Die Verteilung der

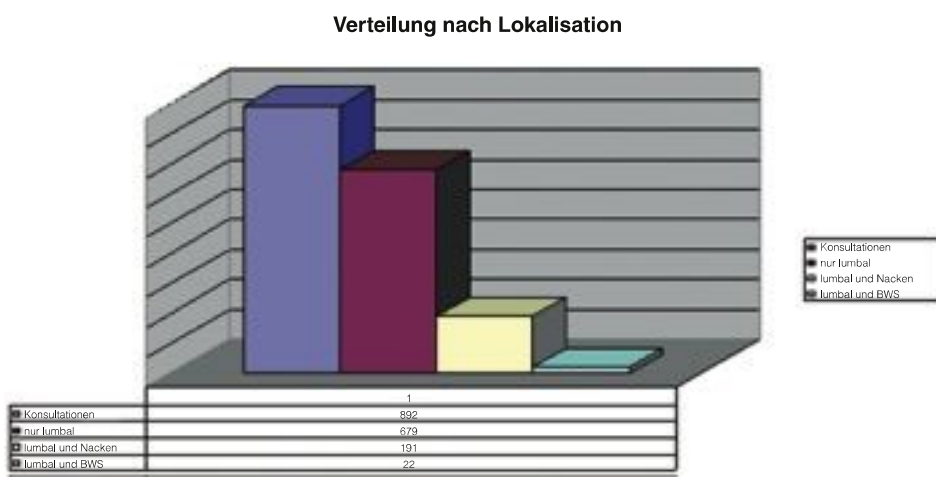


Abb. 1: Verteilung nach Lokalisation.

Sakrumtorsionen nach Torsionsrichtung und Torsionsachse ist in Tabelle II dargestellt.

Bei den 892 Untersuchungen fanden sich 154 Subluxationen der Symphyse („pubic shear“) und 52 Subluxationen des Os iliums („upslipped innominate“). Obwohl eine Kombination beider Dysfunktionen theoretisch möglich ist, wurde sie im Untersuchungsgut nicht gefunden. Kombinationen mit sakroiliakalen oder iliosakralen Störungen traten regelmäßig auf.

Iliosakrale Störungen sind in der Abbildung 3 dargestellt. Rotationsfehlstellungen (anteriores und posteriores Ilium) und Flare-Dysfunktionen (Inflare

und Outflare) können sowohl miteinander als auch mit allen anderen Beckenfehlstellungen kombiniert vorkommen. Diese Störungen können rein kompensatorisch ohne jeden Krankheitswert sein oder eine eigenständige Pathologie darstellen. Meist sind anteriore und posteriore Rotationen bzw. Outflare und Inflare miteinander gekoppelt, die Differenzierung erfolgt nach Mitchell aus therapeutischen Erwägungen nach der Seite des Vorlaufphänomens.

Bei den 892 Untersuchungen wurde 118-mal der Befund eines oszillierenden Sakrums und 45-mal eine respiratorische Funktionsstörung des Sakrums gefun-

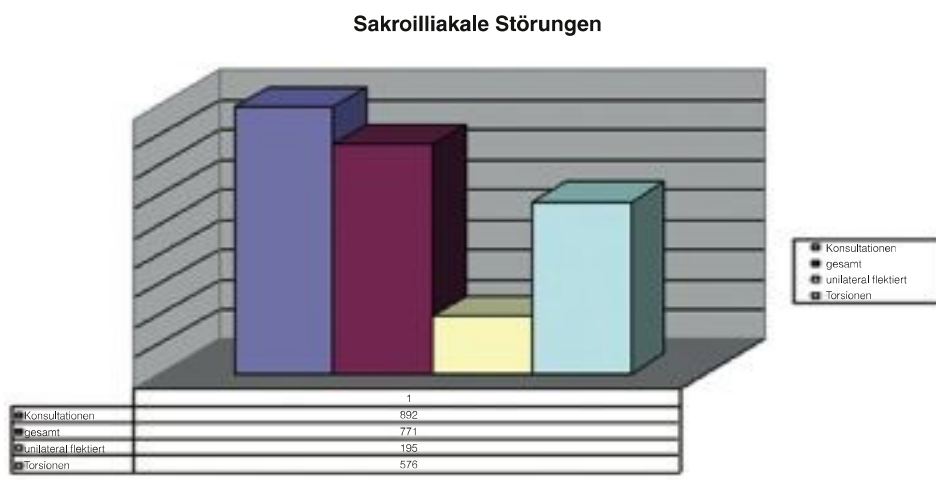


Abb. 2: Sakroiliakale Störungen.

den. Beide Funktionsstörungen haben ihre Ursache außerhalb des Beckengürtels.

Eine anatomische Beinlängendifferenz wurde nur bei 3 Patienten gefunden.

Bei 17, d. h. bei 1,9 % der Untersuchungen, wurde kein auffälliger Beckenbefund erhoben.

Diskussion

Das bis heute gültige osteopathische Konzept der sakralen und iliosakralen bzw. sakroiliakalen Dysfunktionen der amerikanischen Osteopathen (und der DGOM) geht auf *Fred Mitchell Sr.* (1958) zurück, der seinerseits auf älteren Arbeiten von *Magoun* (1942) und *Fryette* (1954) aufbaut. In der Terminologie bedeutet „iliosakral“, dass das Sakrum als fixiert und das Ilium als beweglich betrachtet wird, während „sakroiliakal“ die Bewegung des Sakrums zwischen den fixierten Ilii beschreibt.

Nach *Mitchell* werden sieben manipulierbare Störungen des Beckens unterschieden: Subluxationen, sakroiliakale Dysfunktionen, iliosakrale Dysfunktionen, viszerale Dysfunktionen und Fehlstellungen, eingeschränkte Atembeweglichkeit, kokzygeale Dysfunktionen und kraniosakrale Dysfunktionen (10, S. 73).

Die Subluxation der Symphyse ist nach *Mitchell* die häufigste Subluxation des Beckens, sie belastet durch eine eingeschränkte Bewegungsfunktion im Becken und Sakroiliakgelenk die Haltungsanpassung, die lokomotorische Funktion sowie Trophik, Nervensystem und Zirkulation (10, S. 76). An zweiter Stelle steht die superiore Subluxation des Os coxae, was mit den Untersuchungsergebnissen übereinstimmt. Da beide Funktionsstörungen Ursache für eine Reihe anderer Funktionsstörungen sind, wurden sie wie bei *Mitchell* (ebenda) angegeben vor der weiteren Untersuchung therapiert.

Das unilaterale flektierte Sakrum und die Sakrumtorsion sind nach *Mitchell* die beiden Formen sakroiliakaler Dysfunktionen, sie können als physiologische Bewegungen mit abnormaler Hemmung angesehen werden (10, S. 80).

Eine Sakrumtorsion nach vorn, d. h. links über links oder rechts über rechts, kommt nach dem *Mitchell-Modell* normalerweise während des Gehens zustande, um die seitliche Verschiebung der Wirbelsäule abzufangen. Kommt es zu einer Störung des Erregungsmusters der beteiligten Muskulatur mit gleichzeitiger Kontraktion der ipsilateralen

Mm. quadratus lumborum und piriformis, bleibt das Sakrum nach vorn torquiert, bis sich beide Muskeln entspannen (10, S. 86). Die Bezeichnung der Achse richtet sich dabei nach dem oberen Pol der Schrägachse. Bei einer Torsion nach links rotiert die Vorderfläche des Sakrums nach links (Linksrotation), und die Sakrumbasis neigt sich nach rechts (Rechtsseitneigung). 94 % der gefundenen Sakrumtorsionen waren anteriore Torsionen, die nach *Mitchell* nicht immer schmerzhaft sind. Eine Torsion links über links ist häufig mit einem anterioren Ilium und einem Outflare des rechten Iliums verbunden, was dem allgemeinen Kompensationsmuster nach *Greenman* entspricht. Auch *Lewit* (1999) fand bei 199 von 459 Kindern zwischen 9 und 16 Jahren eine Beckenverdrehung, in einer anderen Untersuchung (*Lewit*, 1982) wiesen 24 von 75 Kindern zwischen 3 und 6 Jahren eine Beckenverdrehung auf. Alle anderen Befunde bzw. Befundkombinationen können das Kompensationsvermögen des Organismus überfordern und dann Schmerzursache sein.

Ein anteriores Ilium wird nach *Meert* selten oder nie isoliert vorkommen, da es Stress in den anderen Gelenken des Beckengürtels verursacht, was dort Dysfunktionen auslösen kann. Die Crista iliaca der betroffenen Seite steht höher, die Basis des Sakrums ebenfalls, was zu einer kompensatorischen lumbalen Skoliose führt. Gleichzeitig wird der Wirbel L5 mit nach kranial und ventral genommen, was zu einer Seitneigung und Rotation nach kontralateral führt. Durch die ipsilaterale vermehrte Druckbelastung der Wirbelapophysen von L5 und S1 erhöht sich nach *Meert* (11, S. 165) die Gefahr einer Spondylarthrose, die Scher- und Druckbelastung der Bandscheiben kann diese auf Dauer schädigen. Bei einem Ilium anterior stehen die Iliolumbalen Bänder von L5 unter Zug-

Iliosakrale Störungen

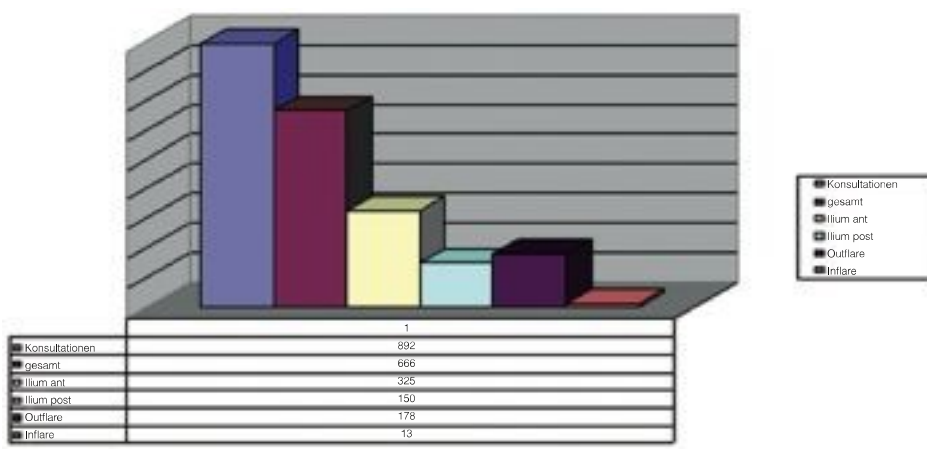


Abb. 3: Iliosakrale Störungen.

spannung, wodurch L5 auf S1 verschoben und rotiert wird und Blockierungen von L5/S1 und eine Instabilität der Bandscheibe zwischen beiden Wirbeln drohen (11, S. 172).

Die Kombination einer Anterior-Läsion des Iliums einer Seite mit einer Posterior-Läsion der anderen Seite wird nach *Meert* (11, S. 169) als Beckentorsion definiert. Nach den Kriterien von *Mitchell* wurde in der vorgestellten Untersuchung eine Anterior-/Posterior-Störung jeweils nach der Seite des Vorlaufs benannt, Gleiches gilt für die Bezeichnung von Flare-Dysfunktionen. Überraschend ist der hohe Anteil an Sakrumoszillationen, die *Mitchell* als primär kraniale Störungen auffasst und die sich in jedem Fall durch die Therapie der zugrunde liegenden Störung am Schädel beseitigen ließ.

Bemerkenswert ist der geringe Anteil an anatomischen Beinlängendifferenzen. Zur Untersuchung wird in der Regel die stereognostische Palpation der Beckenkämme genutzt, die an sich schon durch ihre Weichteildeckung ungenau ist, die Fehlerquote einer Palpation der Trochanter majores dürfte noch größer sein. Da die Höhe der Beckenkämme bei den sehr häufigen Beckentorsionen mit Rotationen und lateralen Fehlstellungen (Flares) der Ossa ilii variiert, dürften sehr häufig falsch positive Befunde erhoben werden, wenn diese Dysfunktionen nicht vor der Untersuchung behoben werden. In dieser Untersuchung wurde eine anatomische Beinlängendifferenz dann angenommen, wenn nach Ausschluss einer Subluxation von Symphyse und Ilium in Bauch- und Rückenlage an den Malleoli tibiales bzw. an der plantaren Ferse eine konstante Beinlängendifferenz vorlag.

Die Untersuchungsergebnisse ergaben, dass sich bei Patienten mit sog. unspezifischen Rückenschmerzen in 98,1 %, d. h. fast immer, Fehlstellungen im Bereich des Beckengürtels

finden, die die physiologische Stellung der unteren Lendenwirbel, die Spannung der Lig. iliolumbales und der Fascia lumbosacralis und die Funktion der die LWS stabilisierenden Muskulatur beeinträchtigen können.

Das Verständnis für die Rolle funktioneller Störungen hat sich mittlerweile weiterentwickelt, der Begriff Blockierung bzw. segmentale Dysfunktion bezeichnet heute eine durch nozizeptive und/oder andere Afferenzen hervorgerufene Verspannung der tiefen autochtonen Muskeln, welche über die Alpha- und Gamma-Motoneurone diesen segmentalen oder metameren Effekt herbeiführen. Wird ein Wirbelgelenk überlastet, verkanntet oder durch eine andauernde muskuläre Dysbalance oder statische Überlastung in eine Zwangshaltung gebracht, sendet es nozizeptive Reize nach zentral (12).

Eine anhaltende muskuläre Verspannung führt zu einer Minderperfusion mit Anhäufung saurer Stoffwechselmetabolite. Eine Ansäuerung des extrazellulären Milieus führt zu einer Schmerzverstärkung durch eine Potenzierung der Reizantwort von P2X 2-Rezeptoren für ATP (13, 14). Protonen aktivieren Nozizeptoren auch über depolarisierende Ionenkanäle (15, 16) wie ASIC's (acid-sensing ion channels, 17, 18). Davon sind ASIC3 auch im Muskelgewebe nachweisbar (19, 20). ASIC3 werden auch auf ergorezeptiven Afferenzen der Muskulatur gefunden (21). Ergorezeptoren sind metabotrope Rezeptoren, die auf bei Muskelarbeit entstehende Stoffwechselprodukte reagieren und mit der Empfindung von Ermüdung assoziiert sind (22, 4).

Schlussfolgerungen

Beckenfunktionsstörungen können damit direkt oder indirekt zur Entstehung von Rückenschmerzen beitragen. Zukünftige Untersuchungen sollten

klären, welche dieser Störungen dafür kausal und damit behandlungsbedürftig sind. Die Diagnostik und Therapie von Beckenfunktionsstörungen sollten Eingang in die medizinische Ausbildung der Fachrichtungen finden, die an der Behandlung von Rückenschmerzpatienten beteiligt sind.

Literatur

1. *White, A. A., S. C. Gordon*: Synopsis: workshop on idiopathic low back pain. *Spine* 7 (1982) 141–149.
2. *Fordyce, W. E.*: Environmental factors in the genesis of low back pain. In: *Bonica et al., ed., Advances in pain research and therapy. Vol. 3, Proceedings of the 2nd World Congress of Pain, New York, NY, Raven Press, (1979) 659–666.*
3. *Nachemson, A., E. Vingard*: Assessment of patients with neck and back pain: a best evidence synthesis. In: *A. Nachemson, E. Jonsson (eds.): Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia (2000) 189–235.*
4. *Scott, R. A., M. L. Kuchera, J. E. Patterson*: Orthopedics. In: *R. C. Ward (ed.) Foundations for osteopathic medicine, 2nd ed., Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia (2003) 477–499.*
5. *Spitzer, W. O., O. Walter*: Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders. A monograph for clinicians. Report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. *Spine* 12 (1987) 1–59.
6. *Koes, B. W., M. W. van Tulder, R. Ostelo, K. A. Burton, G. Waddell*: Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: an international comparison. *Spine* 26 (2001) 2504–2513.
7. *Moll, H., G. Harke, M. Graf*: Brustwirbelsäule (BWS): Manuelle Diagnostik und Therapie. *Manuelle Med* 44 (2006) 487–494.

8. *Vleeming, A.*: Funktionelle Anatomie: Bedeutung des Beckengürtels als Verbindung von Wirbelsäule und Beinen. In: *J. Hildebrand, G. Müller, M. Pfingsten* (Hrsg.): Lendenwirbelsäule. Urban & Fischer (2005) 76–98.
9. *Greenman, P. E.*: Lehrbuch der osteopathischen Medizin: Grundlagen und Konzepte, Techniken und Methode, Klinische Integration und Korrelation. 2., durchgesehene Auflage, Haug, Heidelberg 2000.
10. *Mitchell, F. L. Jr., K. G. Mitchell*: Handbuch der Muskel Energie Techniken. Band 3, Diagnostik und Therapie: Becken und Sakrum. Hippokrates, Stuttgart 2005.
11. *Meert, G. F.*: Das Becken aus osteopathischer Sicht: Funktionelle Zusammenhänge nach dem Tensegrity-Modell. Urban & Fischer, München, Jena, 2. Auflage 2006.
12. *Locher, H.*: Neurophysiologische Grundlagen der Manuellen Medizin. In: *D. Heimann, J. Lawall* (Hrsg.): Leitfaden Manuelle Therapie, Urban & Fischer, München, Jena, 3. Auflage (2005) 31–47.
13. *Nakazawa, K., M. Liu, K. Inoue, Y. Ohno*: pH dependence of facilitation by neurotransmitters and divalent cations of P2X2 purinoceptors/channels. *Eur J Pharmacol* 337 (1997) 309–314.
14. *Stoop, R., A. Surprenant, R. A. North*: Different sensitivities to pH of ATP-induced currents at four cloned P2X receptors. *J Neurophysiol* 78 (1997) 1837–1840.
15. *Krishtal, O. A., V. I. Pidoplishko*: A "receptor" for protons in small neurons of trigeminal ganglia: possible role in nociception. *Neurosci Lett* 24 (1981) 243–246.
16. *Bevan, S., J. Yeats*: Protone activates a cation conductance in a sub-population of rat dorsal root ganglion neurones. *J Physiol* 433 (1991) 145–161.
17. *Rang, H. P., S. Bevan, A. Dry*: Chemical activation of nociceptive peripheral neurons. *Br Med Bull* 47 (1991) 534–548 (zit. *Ohrtori et al.*, 2006).
18. *Waldmann, R., M. Lazdunski*: H(+)-gated cation channels: Neuronal acid sensors in the NaC/DEG family of ion channels. *Curr Opin Neurobiol* 8 (1998) 418–424.
19. *Hoheisel, U., J. Reinöhl, T. Unger, S. Mense*: Acidic pH and capsaicin activate mechanosensitiver group IV muscle receptors in the rat. *Pain* 117 (2004) 149–157.
20. *Ugawa, S., T. Ueda, H. Yamamura, S. Shimada*: In situ hybridisation evidence for the coexistence of ASIC and TRPV1 within rat single sensory neurons. *Mol Brain Res* 136 (2005) 125–133.
21. *Molliver, D. C., M. J. Radecke, S. C. Feinstein et al.*: Presence or absence of TrkA protein distinguishes subsets of small sensory neurons with unique cytochemical characteristics and dorsal horn projection. *J Comp Neurol* 361 (1995) 404–416.
22. *Piepoli, M., A. Clark, M. Volterrani, S. Adamopoulos, P. Sleight, A. Coats*: Contribution of muscle afferents to the hemodynamic, autonomic and ventilatory responses to exercise in patients with chronic heart failure. *Circulation* 93 (1996) 940–952.

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. R. Schürer
Gesundheitszentrum am
Olympiastützpunkt Potsdam
An der Pirschheide 28
D-14471 Potsdam
E-Mail: Schuerer@snafu.de

Auf den VSO-Seiten finden Sie:

vso
www.vso-ev.de

Programme der Jahrestagungen
Rahmenprogramm der Jahrestagungen
Kongressanmeldungen
Vortragsanmeldung
Beitrittsantrag zur VSO
Information

Krafttraining und Prävention von Rückenschmerzen

Aus dem Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg

Zusammenfassung

Einleitung

Rückenschmerzen stellen das teuerste einzelne Gesundheitsproblem dar. Die herausragende epidemiologische Bedeutung des Rückenschmerzes macht die durch die gesetzlichen Krankenkassen durchgeführte Gesundheitsberichterstattung deutlich. Bei der DAK ergab sich für 2002 folgendes Bild:

- 23,2 % aller Arbeitsunfähigkeitstage durch Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems (darunter überwiegend Dorsopathien nach ICD9 Ziffern 720–724, nach ICD10 die Ziffern M 40 – M54)
- 16,6 % aller Arbeitsunfähigkeitstage durch Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems (darunter alle Erkältungskrankheiten)
- 13,7 % aller Arbeitsunfähigkeitstage durch Verletzungen

Dieses Problem wird sich angesichts des demografischen Wandels noch weiter verstärken.

Es gibt zahlreiche unterschiedliche Modellvorstellungen zur Entstehung und Aufrechterhaltung des lumbalen Rückenschmerzes. Diese können zwar durch biologisch-funktionelle Faktoren verursacht werden, aber auch psychologische und soziale Faktoren können zur Auslösung und Persistenz beitragen. Dabei ist im Sinne einer einfachen Modellanschauung davon auszugehen, dass unterschiedliche Entstehungsfaktoren über Schmerz Wahrnehmung

Schlüsselwörter: Rückenschmerzen – betriebliche Gesundheitsförderung

Die sozialmedizinische Bedeutung von Rückenschmerzen ist unbestritten. Dagegen bestehen erhebliche Diskussionen bezüglich der Entstehungsmechanismen. Wir gehen davon aus, dass unterschiedliche biopsychosoziale Faktoren Rückenprobleme auslösen. Letztendlich

münden diese in eine reduzierte Kraft der lumbalen Rückenstrecker. In dem Beitrag wird eine Evaluationsstudie vorgestellt, die ein darauf abgestimmtes Konzept für den Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung untersucht hat.

und „Disuse“-Mechanismen in aller Regel in eine spezifische Dekonditionierung der lumbalen Rückenmuskulatur münden. Diese zieht sehr häufig durch Inaktivität eine allgemeine Dekonditionierung der gesamten körperlichen Fitness nach sich. Die Vielfalt der potenziellen ätiologischen Faktoren legt es nahe, einen präventiven Ansatz zu wählen, der dieses zentrale Problem der spezifischen Dekonditionierung ansteuert. Im Folgenden werden an einer Studie aus dem Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung die Potenziale eines solchen Krafttrainings vorgestellt.

Rahmenbedingungen des Projekts

“Work setting is the most important channel to reach the adult population ...“ (US Department of Health and Human Services

1996). Seit Mitte des Jahres 2002 wird den Mitarbeitern des Werkes Wörth der Daimler AG unter dem Namen **Kraftwerk** ein spezifisches Rückentraining angeboten. Dabei handelt es sich um ein maschinengestütztes Kräftigungstraining der Rückenmuskulatur, welches sowohl am Arbeitsplatz als auch in den Räumen des Arbeitsmedizinischen Dienstes durchgeführt wird. Das Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg wurde mit der begleitenden Evaluation beauftragt. Dieser Beitrag enthält in einer Zusammenfassung die wesentlichen Ergebnisse der begleitenden Evaluationsstudie. Es liegt darüber hinaus ein ausführlicher Forschungsbericht vor.

Die Untersuchung wurde als anwendungsbezogene nichtprospektive Kohortenstudie ohne Kontrollgruppe durchgeführt.



Summary

Key words: low back pain – worksite health promotion program

Strength Training and Prevention of Low Back Pain

The social and economic significance of low back pain is undisputed. On the other hand there is a considerable discussion regarding the possible pathological mechanisms and effective therapies. We assume that different biopsychosocial aspects are

contributing etiological factors. These factors flow in a final common pathway: the reduced strength of the lumbar extensors. We use this model for a worksite health promotion program in companies producing trucks. In the study we evaluated the effects of this program on strength, pain and lost work days.

Eine andere Vorgehensweise ist unter den konkreten Anwendungsbedingungen in einem Industriebetrieb auch hinsichtlich der personalrechtlichen und datenschutzrechtlichen Gegebenheiten nicht durchführbar.

Forschungsstand

Für die geschilderten Zusammenhänge liegt ausreichende Evidenz vor (1). So zeigen Untersuchungen einen deutlichen Zusammenhang zwischen Rückenschmerz und defizitärer Rückenmuskulatur (2). Ebenso

konnte in zahlreichen Studien die Effektivität eines maschinengestützten Rückentrainings nachgewiesen werden. Es liegen auch zahlreiche Studien zum rüchenspezifischen Krafttraining vor (3, 4). Allerdings lassen sich diese von der untersuchten Population und der Methodik her nicht auf das System der arbeitsplatzbezogenen Gesundheitsförderung in Deutschland übertragen.

Interventionsbeschreibung

Das Training wird auf einem mobilen Krafttrainingsgerät (Lumbal-extension) direkt am Arbeitsplatz durchgeführt. Diese aufsuchende Form der Gesundheitsförderung reduziert mögliche Nutzerbarrieren und sichert die Erreichbarkeit von Mitarbeitern am Fließband, die eine hohe Risikoexposition aufweisen. Die folgenden Aspekte charakterisieren die Vorgehensweise des Trainings:

- Die Intervention erfolgt an spezifisch entwickelten Analyse- und Trainingsgeräten.
- Die Intervention erfolgt auf Grundlage einer validen und reliablen Analyse.
- Die Trainingsgeräte müssen gewährleisten, dass die von der Dekonditionierung besonders betroffenen Areale der rumpfstabilisierenden

Muskulatur und insbesondere der lumbalen Rückenstrecker physiologisch adäquat angesprochen werden.

- Das durchgeführte Training erfolgt in einer genauen Bewegungsführung. Dies ist in aller Regel nur in einem geschlossenen Trainingssystem möglich.
- Das Training muss sich so steuern und dosieren lassen, dass ein therapeutisch optimaler Trainingseffekt eintritt.
- Das Training muss bei einer (individuell unterschiedlichen) definierten Dosierung zwischen 12 und 24 Trainingseinheiten langfristig effektiv sein.
- Art und Umfang des Trainings müssen reliabel und valide zu dokumentieren sein.

Methodik der Evaluation

Alle Teilnehmer am Kraftwerk wurden aufgefordert, sich an der begleitenden Evaluation zu beteiligen. Dazu wurden zu Beginn und dann nach jeweils 16 Trainingsterminen Kraftmessungen durchgeführt und die Beteiligten sollten jeweils die vorgesehenen Fragebogen ausfüllen. Diese bestanden aus Fragen zur subjektiven Lebensqualität (SF 36), Fragen zu rückenbezogenen Funktionseinschränkungen (FFBH) sowie Fragen zur subjektiven Belastung am Arbeitsplatz. Die Daten wurden zwischen 2003 und Sommer 2005 erhoben.

Zur Auswertung der Daten wurden varianzanalytische Verfahren, Korrelationsberechnungen und Effektstärkeberechnungen durchgeführt.

Aufgrund der spezifischen Bedingungen war eine relative hohe Dropout-Rate bezüglich des Rücklaufs zu verzeichnen. Allerdings sichert die große Grundgesamtheit von über 4000 Teilnehmern über die Kraftwerte erfassten Mitarbeitern sowie vergleichende Auswertungen eine ausreichende Reliabilität der Daten zu.

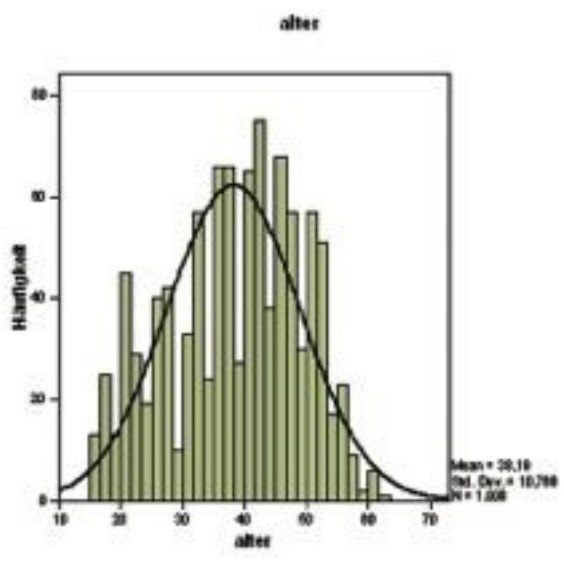


Abb. 1: Altersverteilung der Stichprobe.

Das Kräftigungstraining wird von den Mitarbeitern sehr gut toleriert. In einer begleitenden Untersuchung wurde festgestellt, dass es selbst bei den „Abbrechern“ nur zu wenigen Symptomausweitungen kommt.

Stichprobe

Auswertbare Fragebögen lagen von ca. 1000 Mitarbeitern vor. Deren Altersdurchschnitt betrug ca. 38 Jahre (Abb. 1) Der Frauenanteil betrug 11 %. In einer begleitenden Untersuchung wurde sichergestellt, dass mit dem Programm **Kraftwerk** die Mitarbeiter erreicht wurden, die häufig und seit langer Zeit an lumbalen Rückenschmerzen leiden. So leiden nahezu drei Viertel der Teilnehmer an Rückenschmerzen. Diese Teilnehmer werden von anderen Gesundheitsförderungsmaßnahmen (z. B. durch die Krankenkassen nach § 20 SGB V) nicht oder nur in geringem Umfang erreicht. Für diese Mitarbeiter haben Maßnahmen wie **Kraftwerk** zum Erhalt der Arbeitsfähigkeit eine hohe Bedeutung. Die Zusammensetzung der Teilnehmer entsprach in der Alters- und Geschlechtsverteilung insgesamt der demografischen Struktur des Werkes.

Effekte der Intervention

Das Programm **Kraftwerk** zeigte signifikante Interventionswirkungen in einer Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit, insbesondere der Kraft der Lumbalextensoren bei den Teilnehmern. Die Abbildung 2 zeigt diesen zu Beginn (t1), nach 16 Trainingseinheiten (t2) und nach weiteren 16 Trainingseinheiten (t3). Der Referenzwert bezeichnet den durchschnittlichen Kraftwert für die Stichprobe. Der Unterschied ist hochsignifikant, die Effektstärke von t1 nach t2 beträgt 0,55. Die entwickelte Kraft wird als maximales Drehmoment in Newtonmeter erfasst.

Im Zuge der verbesserten Kraft kam es zu einer verbesserten rückenbezogenen Funktion der Teilnehmer. Abbildung 3 zeigt die signifikant verbesserten Werte des FFBH.

Der Wert 100 bedeutet 100 % Funktionsfähigkeit. Verbesserung der Lebensqualität und der subjektiven Zufriedenheit mit der Gesundheit. Die erreichten Effekte sind geeignet, das übergeordnete Ziel des Erhalts der Arbeitsfähigkeit zu erreichen.

Kosten-Nutzen-Bewertung

Für die Bewertung von Ansätzen zur betrieblichen Gesundheitsförderung ist die ökonomische Perspektive relevant (5, 6). In einer begleitenden Untersuchung (7) wurden Daten zur Kosten-Nutzen-Bewertung erhoben und ausgewertet. Die Basis bildet dabei die Veränderung rückenbezogener AU-Tage (M54 nach ICD 10) bei den **Kraftwerk**-Teilnehmern. Diese wurden mit einer Kontrollgruppe der Metall verarbeitenden Betriebe verglichen. Dabei ergab sich in der untersuchten Teilstichprobe (N = 218 AOK-Versicherte) eine Reduzierung der AU-Tage um 35 %, während in der Kontrollgruppe die AU-Tage nur um 7 % zurückgingen. Die AU-Fälle wurden sogar um 48 % reduziert.

Dies bedeutet, dass insbesondere die eher kurzen Krankenschreibungen durch das Programm beeinflusst werden (Abb. 4).

Resümee

- Das Projekt **Kraftwerk** betreibt eine „aufsuchende Gesundheitsförderung“ und erreicht dadurch die besonders betroffenen Mitarbeiter.
- Dies bedeutet, dass wir einen sehr hohen Anteil an Mitarbeitern durch das Projekt **Kraftwerk** erreichen und ist Beleg für die Akzeptanz bei den Mitarbeitern.

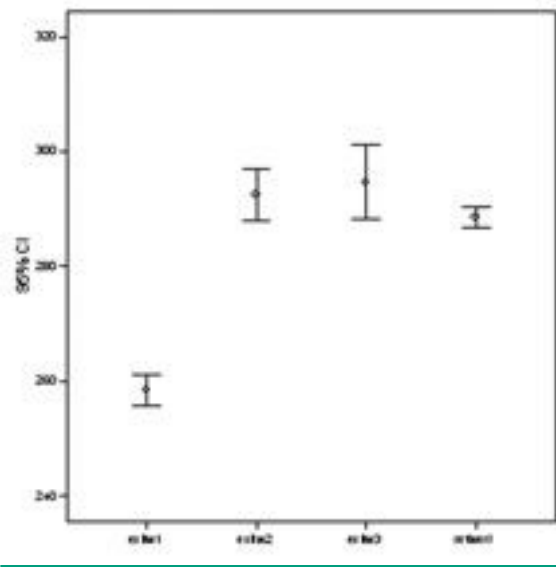


Abb. 2: Veränderung der Kraftwerte der verbundenen Stichprobe zu t1, t2, t3 (N=398 P=,000).

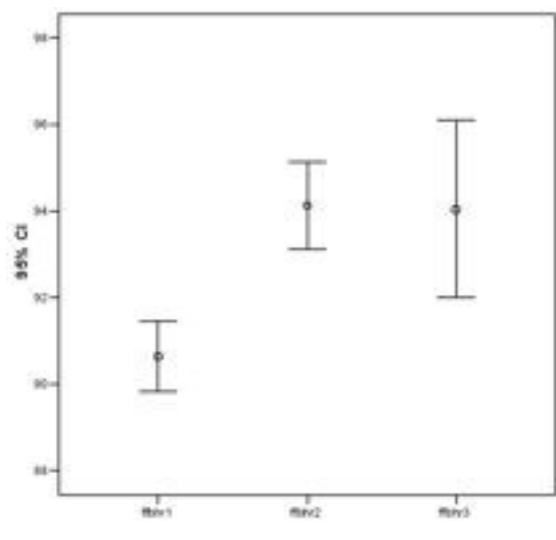


Abb. 3: Veränderung der Werte des Funktionsfragebogens FFBH zu t1, t2, t3 (N=189 P=,037).

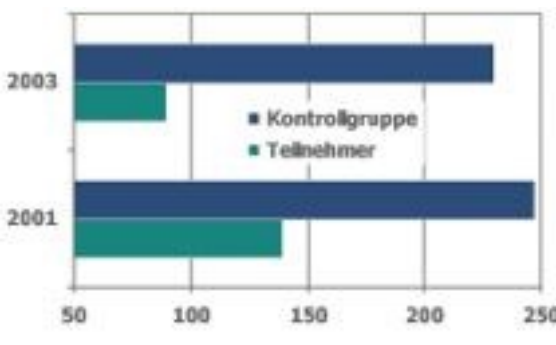


Abb. 4: AU-Tage je 100 VJ (ICD 10 M 54) in der Teilnehmergruppe und in der Kontrollgruppe (Branche).

- Die Teilnahme am **Kraftwerk** reduziert rückenbedingte Schmerzen und verbessert die Funktion.
- **Kraftwerk** reduziert dadurch rückenbedingte Arbeitsunfähigkeit.

Aus den vorliegenden multivariaten Daten geht hervor, dass sich der Entstehungsmechanismus des „Disuse Syndrome“ durch die Intervention **Kraftwerk** umkehren lässt. Es ist davon auszugehen, dass die verbesserte Lebensqualität mit einer Reduktion der Arbeitsunfähigkeit assoziiert ist. Unbestritten ist der Einfluss auf den Faktor des „Presenteeism“, die Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz.

Literatur

1. *Van Tulder, M. W., A. Malmivaara, R. Esmail, B. W. Koes:* Exercise therapy for low-back pain (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
2. *Graves, J. E., D. C. Webb, M. L. Pollock, J. Matkožich, S. H. Leggett, D. M. Carpenter, D. N. Foster, J. Cirulli:* Pelvic stabilization during resistance training: its effect on the development of lumbar extension strength. *Arch Phys Med Rehabil* 1994 Feb; 75 (2) (1994) 210–215.
3. *Rainville, J., C. Hartigan, E. Martinez, J. Limke, C. Jouve, M. Finnino:* Exercise as a treatment for chronic low back pain. *Spine J* 2004 Jan-Feb; 4 (1) (2004) 106–115.
4. *Wright, A., A. Lloyd-Davies, S. Williams, R. Ellis, P. Strike:* Individual Active Treatment Combined With Group Exercise for Acute and Subacute Low Back Pain. *Spine* 30 (11) (2005) 1235–1241.
5. *Stewart, W. F., J. A. Ricci, E. Chee, D. Morganstein:* Lost productive work time costs from health conditions in the United States: results from the American Productivity Audit. *J Occup Environ Med*. 2003 Dec; 45 (12) (2003) 1234–1246.
6. *Pelletier, K. R.:* A review and analysis of the clinical- and cost-effectiveness studies of comprehensive health promotion and disease management programs at the worksite: 1998–2000 update. *Am J Health Promot* 2001 Nov-Dec; 16 (2) (2001) 107–116.
7. *Huber, G., M. Stroheker:* Betriebliches Gesundheitsmanagement, ein Ansatz, der sich rechnet ... In: *Journal of Public Health* Vol. 13, November (2005) 64.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. G. Huber
Institut für Sport und Sportwissenschaft der Universität Heidelberg
Im Neuenheimerfeld 700
D-69120 Heidelberg
E-Mail: gerhard.huber@issw.uni-heidelberg.de

56. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V. 1. bis 4. Mai 2008

Themen:

1. Hauptthema

- Das Hüftgelenk im Kindes- und Erwachsenenalter
- Hüftdysplasie
 - M. Perthes
 - Epiphyseolysis capitis femoris
 - Femoroazetabuläres Impingement
 - Koxarthrose

2. Hauptthema

Orthopädische Rheumatologie: Konservativ und operativ

3. Hauptthema

Computergestützte Operationsverfahren in Orthopädie und Unfallchirurgie

4. Hauptthema

Neue Konzepte in der Wirbelsäulenchirurgie: Sinn oder Unsinn?

- Interspinöse Platzhalter
- Dynamische Pedikelschraubensysteme
- Bandscheibenprothesen/Nukleusersatz
- Intradiskale Therapieverfahren

5. Freie Themen

Weitere Themen:

- Zukunft der Krankenhaus- und Praxislandschaft in Deutschland
- Kurse der ASG-Fellows

Tagungspräsident 2008:

Univ.-Prof. Dr. med. Heiko Reichel
Orthopädische Universitätsklinik am RKU
Oberer Eselsberg 45
89081 Ulm

U. Irlenbusch, U. Fuhrmann, O. Rott

Ergebnisse der inversen Schulterendoprothese bei Rotatorendefektarthropathie, „chronischer Traumaschulter“ und Endoprothesenwechsel

Aus der Orthopädischen Klinik des Marienstifts Arnstadt (Ärztl. Direktor: PD Dr. med. U. Irlenbusch)

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: inverse Schulterendoprothese – Delta-Endoprothese – Rotatorendefektarthropathie – chronische Traumaschulter – Endoprothesenwechsel

Studienziel: Ziel der Untersuchung war der Vergleich der Ergebnisse und der Komplikationsrate nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese bei unterschiedlichen Diagnosegruppen.

Methode: 44 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 70,1 (60–81) Jahren konnten nach durchschnittlich 18,3 (8 bis 56) Monaten nachuntersucht werden. Bei 14 erfolgte die Implantation wegen einer Rotatorendefektarthropathie/RDA (Hamada 2–5), bei 19 wegen einer „chronischen Traumaschulter“/CTS (Boileau 2–4), und bei 11 im Rahmen eines Endoprothesenwechsels. Es handelte sich um 36 Frauen und 8 Männer. 29-mal wurde die rechte und 15-mal die linke Seite operiert.

Ergebnisse: Im Constant-Score verbesserten sich die Ergebnisse für die Gesamtgruppe von 10,0 Punkten auf

49,0 Punkte, für die RDA von 15,0 auf 67,0, die CTS von 9,0 auf 47,5, für den Wechsel von 7,0 auf 40,0. Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in einer Verbesserung der aktiven Anteversion von 41,0 auf 90,9 Grad und der Abduktion von 36,4 auf 86,4 wider (Gesamtgruppe). Die Außenrotation mit 90 Grad abduziertem Oberarm stieg dagegen nur von -2,8 auf 23,6 Grad.

Wesentlichste Komplikation war das Skapulanotching mit einer Häufigkeit von 50 %, davon allerdings nur 1x Sirveaux-Grad 3 und 2x Grad 4. Lysesäume an der Glenoidkomponente lagen in 2 Fällen vor, eine Lockerung war nicht zu verzeichnen. In 2 Fällen kam es zu einer Dekonnection der Schaftkomponenten, verbunden mit einem massiven Skapulanotching.

Insgesamt betrug die Komplikationsrate 25,8 % (ohne

Skapulanotching): Revisionen 10,6 %, Infekte 11,6 % (alle voroperiert, 2x wegen Infektarthropathie), Luxationen 6,5 %, neurologische Ausfälle (temporär) 2,1 %.

Schlussfolgerung: Die inverse Schulterendoprothese erlaubt die weitgehende Wiederherstellung der Funktion und eine ausgezeichnete Schmerzlinderung bei Patienten mit einer RDA, Endoprothesenlockerungen und CTS. Die Verbesserungen in den letztgenannten Fällen sind naturgemäß niedriger und die Komplikationsrate ist höher als bei Patienten mit einer RDA. Trotz der guten Resultate ist die Prothese aufgrund des hohen Komplikationspotenzials als eine „salvage procedure“ anzusehen. Sie sollte deshalb nur bei Patienten im höheren Alter eingesetzt werden, denen mit konventionellen Methoden nicht geholfen werden kann.



Summary

Key words: inversed shoulder endoprosthesis – reversed shoulder endoprosthesis – Delta-endoprosthesis – cuff tear arthritis – cuff tear arthropathy – fracture sequelae – revision arthroplasty

Results of the Reversed Shoulder Arthroplasty in Cuff Tear Arthritis, Fracture Sequelae and Revision Arthroplasty

Aim: The implantation of a reversed prosthesis is a convincing method for complex shoulder problems. Aim of the study was to compare results and complication rate after reversed shoulder arthroplasty for the different indication groups.

Method: 44 consecutive patients (36 women and 8 men) with a mean age of 70.1 (60–81) years were followed for an average of 18.3 (8 to 56) months. The indication was a cuff tear arthropathy in 14 cases (Hamada 2–5), fracture sequelae in 19 patients (Boileau 2–4) and revision arthroplasty in 11 cases. The right side was operated 29 times and the left side 15 times.

Results: The average Constant score improved from 10.0 points preoperatively to 49.0 points at the time of last follow-up in total, from 15.0 to 67.0 points for patients with cuff tear arthropathy, from 9.0 to 47.5 for fracture sequelae group and from 7.0 to 40.0 points for patients with revision arthroplasty. We also found an improvement in active forward flexion from 41.0 to 90.9 degrees and from 36.4 to 86.4 degrees in active abduction (total group). On

the other hand the active external rotation with abducted arm improved only from -2.8 degrees to 23.6 degrees.

As important complication we found scapular notching in 50 % of the cases (1x Sirveaux grade 3 and 2x grade 4) but only radiolucent lines below the baseplate of the glenoid in 2 cases, none loosening. In 2 cases we had to register a disconnection of the shaft components resulting in massive scapular notching.

The overall complication rate was 25.8 % (without scapula notching): revisions 10.6 %, infections 11.6 % (all preoperated, 2x because of infectious arthropathy), luxations 6.5 %, neurological lesions (temporarily) 2.1 %.

Conclusions: The reversed prosthetic replacement is a suitable method for restoration of function and pain relief in cuff tear arthropathy, fracture sequelae and revision arthroplasty. The results of the last named diagnosis are less predictable and complications and revision rates are higher than compared with CTA patients.

Despite of the good results the prosthesis should be considered as a salvage procedure because of the high complication potential. It should stay limited to patients if no help is possible with conventional methods.

Minizusammenfassung

Die Ergebnisse nach Implantation einer inversen Endoprothese hängen von der Ausgangsdiagnose, dem Zustand des

Weichteilmantels und der verbleibenden Muskulatur ab. Bei einer RDA werden eine bessere Funktion, Schmerzlinderung und Beweglichkeit sowie eine niedrigere Komplikationsrate erzielt

als bei „chronischer Traumaschulter“ und Endoprothesenwechseloperationen.

Studienziel

Die Behandlung der Rotatorendefektarthropathie, d. h. der Kombination aus irreparablen Rotatorenmanschettendefekt und schwerwiegenden degenerativen Veränderungen der Gelenkpartner, stellt eine Herausforderung dar. Aber auch eine befriedigende Behandlung der in Fehlstellung verheilten Frakturen, Pseudarthrosen und Humeruskopfnekrosen (in Kombination mit einem Funktionsverlust der Rotatorenmanschette, meist als Folge einer Osteolyse der Tuberkula) ist mit konventionellen Methoden kaum möglich. Schließlich stellt die Behandlung von Endoprothesenlockerungen sowie des Versagens konventioneller Prothesen (anterosuperiore Migration infolge Ruptur der Rotatorenmanschette, Nekrose der Tuberkula oder fettiger Infiltration der Rotatorenmuskulatur) den Operateur vor schwierige Aufgaben.

Diesen Fällen ist ein inkongruentes Schultergelenk in Kombination mit einem Verlust der zentrierenden Rotatorenmuskulatur gemeinsam. Oftmals ist auch ein stabiles Schulterdach nicht mehr vorhanden. Es resultiert ein schmerzhaftes und instabiles Gelenk, so dass beim Versuch der Elevation des Armes durch die Kontraktion des Deltamuskels eine Migration des Kopfes nach kranial bewirkt wird.

Die Implantation einer anatomischen, ungekoppelten Prothese kann in diesen Fällen nur zu einem begrenzten Ergebnis führen, da zwar der Ersatz der Gelenkkörper möglich ist, nicht aber die Wiederherstellung eines stabilen Drehzentrums. Bereits Neer rechnete deshalb diese Patienten der „limited goal group of rehabilitation“ zu. Einen Ausweg aus dieser Situation stellt die Implantation einer

inversen Prothese dar, da sie neben dem Ersatz der Gelenkflächen die Rekonstruktion eines stabilen Drehzentrums erlaubt (1, 2). Insofern sind trotz der schwer geschädigten und unbalancierten Rotatorenmanchette die Voraussetzungen für eine freie Elevation, allein durch die Wirkung der externen Schultermuskulatur, gegeben. Allerdings ist zu beachten, dass speziell für die Rotationsfähigkeit die zumindest teilweise Funktion der Rotatorenmanchette, speziell der Mm. infraspinatus und teres minor, benötigt wird (3, 4, 5). Ziel der Untersuchung war der Vergleich der Ergebnisse und der Komplikationsrate nach Implantation einer inversen Endoprothese bei den genannten drei Diagnosegruppen. Diese wiesen präoperativ von Seiten des Funktionsverlustes und des Destruktionsgrades erhebliche Unterschiede auf, so dass differente Ergebnisse zu erwarten waren.

Methode

Von 51 konsekutiven Patienten, die eine inverse Endoprothese implantiert erhielten, konnten 44 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 70,1 (60–81) Jahren nach durchschnittlich 18,3 (8 bis 56) Monaten nachuntersucht werden. Die restlichen Patienten erschienen aus unterschiedlichen Gründen nicht zur Untersuchung: In zwei Fällen war eine zu aufwändige Anreise die Ursache, zwei Patienten waren sehr zufrieden und sahen keinen Anlass für eine Untersuchung, ein Patient war unzufrieden und erneut operiert worden und zwei waren nicht erreichbar. Es handelte sich um 36 Frauen und 8 Männer. 29-mal wurde die rechte und 15-mal die linke Seite operiert. Die Implantation erfolgte 14-mal wegen einer Rotatorendefektarthropathie/RDA, 19-mal wegen einer „chronischen Traumaschulter“/CTS, 11-mal im Rahmen eines Endoprothesen-



Abb. 1: Klassifizierung der Rotatorendefektarthropathie nach Hamada: Grad I: AHD ≥ 5 mm, Grad II: AHD ≤ 5 mm, Grad III: Grad II + Azetabulisierung, Grad IV: Grad III + Versmälderung Gelenkspalt, Grad V: Grad IV + Humeruskopfkollaps/vollständige Defektarthropathie.

wechsels. Bei zwei weiteren Patienten erfolgte die Implantation je einmal wegen einer primären Fraktur und eines Tumors, diese Patienten wurden bei der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt.

Klinische Kriterien

Die klinischen Ergebnisse wurden durch unabhängige Untersucher, die nicht mit dem Operateur identisch waren, mittels des Constant-Scores erhoben

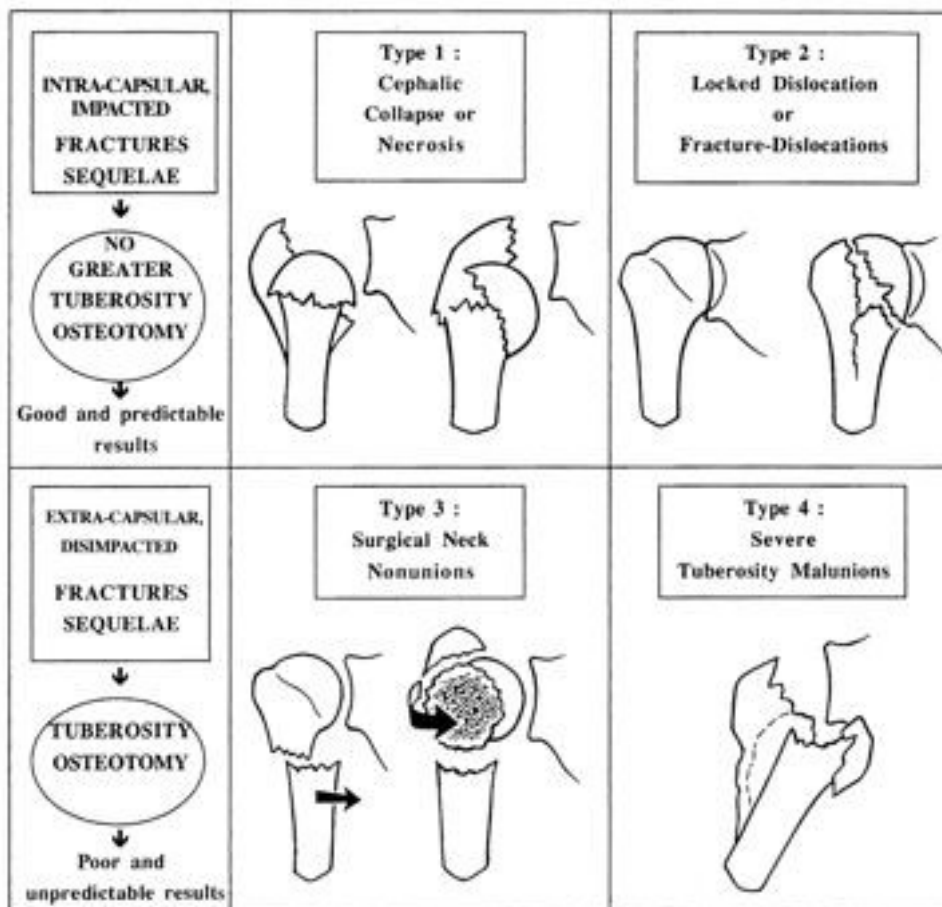


Abb. 2: Klassifikation der Frakturfolgen des proximalen Humerus nach Boileau („chronische Traumaschulter, „fracture sequelae“).

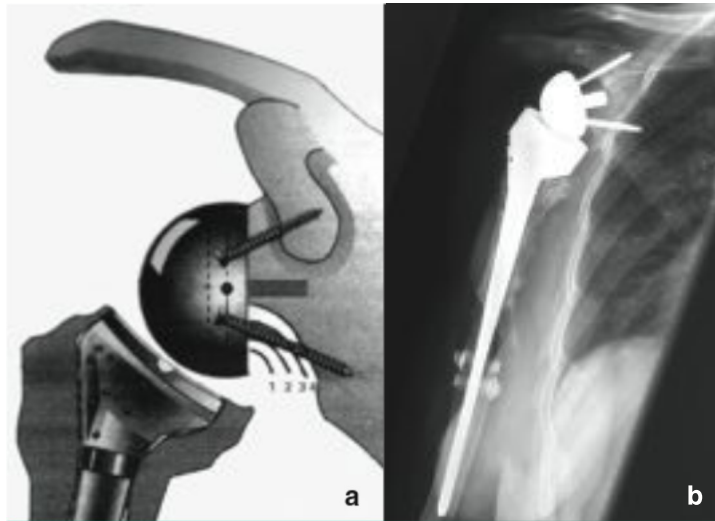


Abb. 3 a: Skapulanotching Sirveaux: 0=keine Notch, 1=kleine Notch, auf den Skapulahals beschränkt, 2=mittlere Notch bis zur unteren Schraube reichend, 3=große Notch über die untere Schraube hinaus reichend, 4=Ausdehnung der Notch bis zur Basisplatte.

Abb. 3 b: Deltarevisionsprothese 36 Monate p.o.; Skapulanotching, Grad 2 mit mittelgroßem Sporn am medialen Rand der Notch, keine periartikulären Ossifikationen.

(6). Die Kraftmessung erfolgte mit einem Tensiometer am Deltaansatz bei weitestmöglicher Abduktion. Weiterhin wurden die prä- und postoperative Beweglichkeit, speziell die aktive Außenrotation, die Kraft und die Schmerzlinderung registriert.

Radiologische Kriterien

Radiologisch erfolgte eine Klassifizierung der RDA (Abb. 1) mittels der Graduierung nach

Hamada (7). Die Pfannenerosion bei der RDA wurde nach *Favard* bzw. *Sirveaux* beurteilt (2). Die Einteilung der chronischen Traumaschulter (CTS) erfolgte nach *Boileau* und *Walch* (Abb. 2) in vier Typen (3). Arrodiierungen der Pfanne durch penetrierende Schrauben wurden dem Typ 4 zugeordnet. Das Ausmaß des Skapulanotching wurde nach *Nerot* bzw. *Sirveaux* (Abb. 3) klassifiziert (2, 8). Speziell für die letztgenannte Klas-

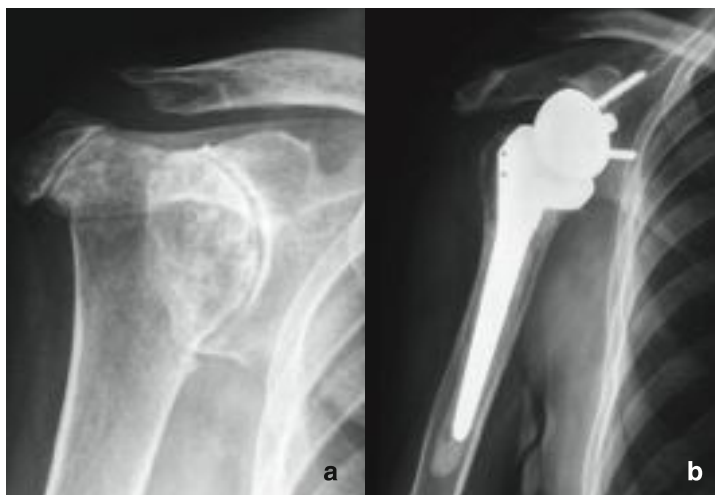


Abb. 4 a, b: Deltaprothese bei Rotatorendefektarthropathie.

sifizierung wurden exakt orthograde Aufnahmen angefertigt. Weiterhin erfolgte eine Beurteilung der radiologischen Resorptionssäume am Humerusschaft nach *Sperling* bzw. *Sanchez-Sotelo* sowie nach *Gonzales* am Glenoid (9, 10).

Eine präoperative Beurteilung des Zustandes der Rotatorenmanschette und der fettigen Infiltration der Rotatorenmuskulatur mittels MRT war nicht repräsentativ möglich, da zum Nachuntersuchungszeitpunkt nur von einem geringen Teil der Patienten die Aufnahmen zur Verfügung standen. Aus diesem Grunde erfolgte die Beurteilung der Rupturgröße ausschließlich anhand des intraoperativen Befundes (11, 12).

Operationstechnik

In allen Fällen wurde der deltoideopektorale Zugang benutzt. Ursache dafür sind unsere Erfahrungen in zahlreichen Revisionsoperationen, bei denen zu einem hohen Anteil die Freilegung des Humerusschaftes und z. T. auch des Skapulahalses erfolgen muss. Im Falle eines Primärzuganges mittels Deltasplit ist anlässlich der Revision dann ein zweiter parallel liegender Schnitt erforderlich. Dies stellt nach unserer Meinung eine unnötige Schwächung des Deltamuskels dar. Reste der Subskapularis- und Infraspinatussehne wurden erhalten bzw. nach Ablösung zum OP-Ende reinsertiert, evtl. vorhandene Reste der Supraspinatussehne dagegen exzidiert. Auch im Falle der chronischen Traumaschulter und bei Wechseloperationen haben wir versucht, die Reste der Rotatorenmanschette bzw. der Tuberkula soweit wie möglich zu erhalten und zu reinsertieren. Da in solchen Fällen häufig eine exzessive Mobilisation der kontrakten Verhältnisse notwendig ist, gelang dies oft nur in begrenztem Umfang.

Die Implantation des Prothesenschaftes erfolgte mit 0 bis

10 Grad Retroversion. Bei der RDA erfolgte die Schaftimplantation in anatomischer Höhe. Bei der chronischen Traumaschulter und beim Endoprothesenwechsel wurde gleichfalls eine Rekonstruktion der anatomischen Humeruslänge angestrebt. Entscheidendes Kriterium war aber die Stabilität des Gelenkes. Durch eine nichtanatomische Verlängerung sowie höhere PE-Inlays bzw. die Verwendung eines Zwischenringes wurde versucht, eine ausreichende Spannung der Mm. deltoideus und coracobrachialis einzustellen. Ein hochkongruentes Inlay wurde nicht verwendet.

Postoperativ erfolgte nachts eine Ruhigstellung im Gilchristverband und tagsüber eine Lagerung auf einem Abduktionskissen für 3 Wochen. Während dieser Zeit wurde bereits mit assistiven Übungen unter Vermeidung der Retroversion und Außenrotation begonnen, wenn keine spezielle Luxationsgefahr vorlag. Nach dieser Zeit erfolgte eine allmähliche Steigerung der Mobilisation.

Statistische Methoden

Zur deskriptiven Darstellung der Verteilung des Constant-Scores wurden die Mittelwerte, Medianwerte, 25 % und 75 % Perzentile berechnet. Es wurde stets der Zeitpunkt der letzten Nachkontrolle verwendet.

Abduktions-, Flexions- und Kraftwerte wurden in Bezug auf die Diagnosen nicht-parametrisch mittels Wilcoxon-Tests geprüft. Die p-Werte jedes Kontrasts wurden anhand des Bonferroni-Verfahrens adjustiert.

Um den Constant-Score hinsichtlich der Diagnosen zu vergleichen, wurden multiple Regressionsmodelle gerechnet (Varianzanalysen unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht). Separate Modelle zu den Nachkontrollen sowie gepoolt für die Monate 3 bis über 36 wurden geschätzt – die gepoolten Modelle zusätzlich un-



Abb. 5 a, b: Deltaprotese bei „chronischer Traumaschulter“ mit massiver Fehlstellung der Fragmente.



Abb. 6 a, b: Deltaprotese bei Migration einer Frakturendoprothese infolge Nekrose der Tuberkula.

ter Verwendung des Monats als Kovariate. Die Verteilung der Residuen wurde mittels qq-plots bzw. mit Scatterplots auf Normalverteilung geprüft.

Ergebnisse

Unter den 14 Patienten der RDA-Gruppe (Abb. 4) befanden sich entsprechend der radiologischen Klassifikation nach *Hamada* kein Patient in der Gruppe I, 1 Patient in der Gruppe II (beginnende Dezentrierung, $AHD \leq 5$ mm), 2 Patienten in der Gruppe III (Verschmälerung des akromiohumeralen Abstandes und beginnende Azetabularisa-

tion), 5 Patienten in der Gruppe IV (zusätzlich Verschmälerung des Gelenkspaltes im Sinne einer Omarthrose) und 6 Patienten in der Gruppe V (manifeste Rotatorendefektarthropathie mit Humeruskopfnekrose) (4, 7).

19 Patienten gehörten der Gruppe „chronische Traumaschulter“ an (Abb. 5). In der Klassifikation nach *Boileau* und *Walch* (Abb. 2) besteht das entscheidende prognostische Kriterium darin, ob bei Implantation einer Kopfprothese eine Mobilisation der Tuberkula erforderlich ist oder nicht, da im Falle einer notwendigen Osteotomie mit der sekundären Nekrose der

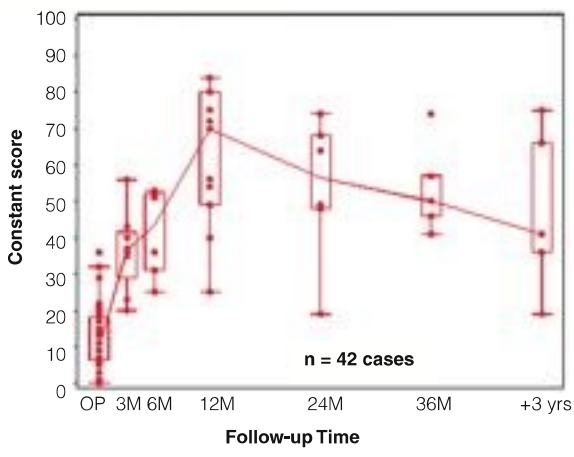


Abb. 7 a: Entwicklung des alters- und geschlechtskorrigierten Constant-Score im zeitlichen Verlauf (Medianwerte, Interquartilsbereich 25 % und 75 %, min., max., o = Ausreißer, die zwischen dem 1,5- und 3fachen der Größe des Interquartilsbereichs von einer Interquartilsgrenze entfernt liegen; kompletter Datensatz von 42 Patienten).

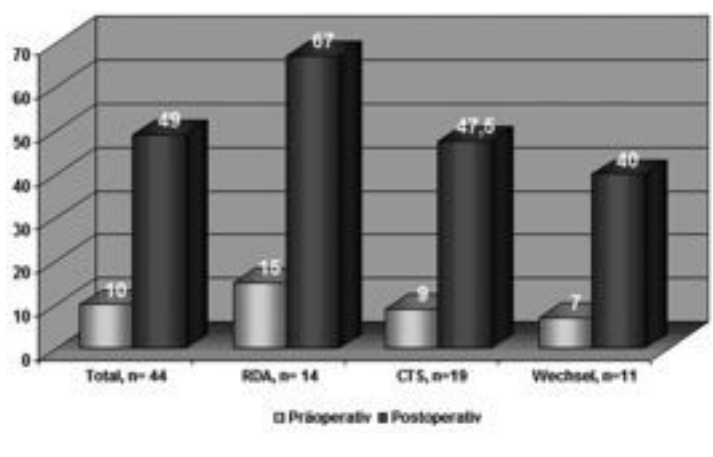


Abb. 7 b: Diagnoseabhängige Entwicklung des Constant-Score (Medianwerte; RDA = Rotatorendefektarthropathie; CTS = chronische Traumaschulter; Wechsel = Wechsel anatomische auf inverse Endoprothese).

Fragmente und daraus resultierendem Versagen der Rotatorenmanchette zu rechnen ist (3, 1). Zwei Patienten waren den Gruppen 1 und 2 zuzurechnen, in denen keine Mobilisation erforderlich ist – dies sind speziell für die Implantation einer Kopfprothese geeignete Fälle. Dagegen wiesen 2 Patienten den Schweregrad 3 und 15 Patienten den Grad 4 auf – in diesen Fällen ist bei Implantation einer Kopfprothese eine Osteotomie der fehlerverheilten Tuberkula mit allen daraus resultierenden Risiken notwendig, so dass die Implantation einer inversen Prothese bevorzugt wurde.

Bei 11 Patienten wurde ein Endoprothesenwechsel erforderlich (Abb. 6). 7-mal erfolgte dies wegen Migration einer Fraktur- endoprothese infolge Nekrose

der Tuberkula, einmal wegen einer sekundären Rotatorenmanchettenruptur nach Implantation einer Kopfprothese und 3-mal erfolgte ein zweizeitiger Endoprothesenwechsel wegen einer septischen Lockerung. Aseptische Schaftlockerungen, Glenoidlockerungen und Glenoiderosionen traten in dieser Gruppe nicht auf.

Im zeitlichen Verlauf war im Constant-Score für die Gesamtgruppe im Durchschnitt eine Verbesserung von 10 auf 70 Punkte nach 12 Monaten zu verzeichnen. Danach trat ein allmählicher Abfall der Werte auf 56,5 nach 24 Monaten, 50,0 nach 36 Monaten und 41,0 nach mehr als 36 Monaten ein (Abb. 7 a). Im Constant-Score verbesserten sich die Ergebnisse für die Gesamtgruppe (Abb. 7 b) im

Durchschnitt von 10,0 Punkten auf 49,0 (Δ 39) Punkte (Medianwerte), für die RDA von 15,0 auf 67,0 (Δ 52), die CTS von 9,0 auf 47,5 (Δ 38,5), für die Wechseloperationen von 7,0 auf 40,0 (Δ 32) Punkte (prä-/postoperative Veränderung in allen Gruppen $p \leq 0,0001$, deshalb keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nachweisbar). Die geringste Verbesserung wurde erwartungsgemäß in der Wechselgruppe erzielt. Die Verbesserung betraf alle Komponenten des Constant-Scores, besonders aber die Schmerzlinderung und die Verbesserung der Kraft (Tab. I). Die deutlichste Schmerzlinderung und Kraftverbesserung wurden in der RDA-Gruppe erreicht.

Diese Ergebnisse spiegeln sich auch in einer Verbesserung der aktiven Anteversion von 41,0 auf 90,9 Grad (Tab. II) und der aktiven Abduktion von 36,4 auf 86,4 Grad wider (Gesamtgruppe). Die Außenrotation mit anliegendem Oberarm stieg dagegen nur von -9,3 auf 13,6 Grad, die Außenrotation mit abduziertem Arm von -2,8 auf 23,6 Grad. Besonders auffällig war, dass die Verbesserung der Außenrotation in der RDA-Gruppe deutlich höher ist als bei der CTS und den

Tab. I: Schmerzlinderung und Kraftverbesserung in Abhängigkeit von den Diagnosegruppen.

	Kraft Max. 25 Punkte			Schmerz Max. 15 Punkte		
	Präop.	Postop.	P	Präop.	Postop.	P
RDA, n=14	2,0	11,6	$p \leq 0,004$	0,8	12,9	$p \leq 0,001$
CTS, n=19	0,1	9,7	$p \leq 0,001$	2,4	11,9	$p \leq 0,001$
Wechsel, n=11	0,0	9,0	$p \leq 0,008$	1,0	8,6	$p \leq 0,002$
Total	0,7	10,0	$p \leq 0,001$	1,5	11,8	$p \leq 0,001$

Wechseloperationen (prä-/postoperative Veränderung in fast allen Gruppen signifikant, Unterschiede zwischen den Gruppen nicht signifikant, $p=0,22$). Eine Aussage über die Bedeutung des Zustandes des M. teres minor ist aufgrund der fehlenden MRT-Filme nicht möglich.

Als spezifische Komplikationen einer inversen Endoprothese sind nach *Boileau* Luxationen, Akromionfrakturen und das Skapulanotching zu werten (3).

Ein Skapulanotching (Abb. 4) (13) war in unserer Gruppe mit einer Häufigkeit von 50 % zu verzeichnen. Es ist aber zu beachten, dass die Schweregrade 1 und 2 nach *Sirveaux* nur vollständig erfasst werden können, wenn eine exakt orthograde Aufnahme vorliegt – falls dies nicht der Fall ist, wird eine unkorrekt niedrige Notchingrate registriert (2)! Aus diesem Grund zogen wir lediglich 42 Aufnahmen zur Beurteilung heran. Es handelte sich in 19 Fällen um nur geringe Veränderungen entsprechend Grad 1 und 2 (*Sirveaux* Grad 0: 21x, Grad 1: 8x, Grad 2: 10x, Grad 3: 1x, Grad 4: 2x). Ein Einfluss auf den Constant-Score war nicht feststellbar. Aufgrund der geringen Gruppengröße konnte ein Zusammenhang zwischen der Glenoiderosion nach *Sirveaux* und der Notchingrate nicht festgestellt werden.

Luxationen traten 2-mal (6,5 %), und eine Akromionfraktur einmal auf. An weiteren Komplikationen waren 3 Revisionen wegen Weichteilproblemen und 5 wegen Hämatomen zu verzeich-

nen. Infekte wurden in 11,6 % (alle voroperiert, 2x wegen Infektarthropathie), neurologische Ausfälle (temporär) in 2,1 % beobachtet. In 2 Fällen kam es zu einer Dekonnektion der Komponenten, verbunden mit einem massiven Skapulanotching. Insgesamt betrug die Revisionsrate 10,6 % und die Komplikationsrate 25,8 % (ohne Skapulanotching).

Radiologisch erkennbare Lyse säume wurden lediglich je einmal in Zone 1 und 2 (obere und untere Basisplatte) an der Glenoidkomponente beobachtet. Am Humerusschaft wurden keine Resorptionszonen festgestellt. Manifeste Lockerungen waren nicht zu verzeichnen. Heterotope Ossifikationen traten in 5 Fällen im Bereich der unteren Gelenkkapsel auf. Allerdings war ein knöcherner Sporn am medialen Rand der Skapulanotch bei 11 Patienten (26,3 %) vorhanden. Dadurch wurde ein tieferes Notching vorgetäuscht als tatsächlich vorhanden war.

Diskussion

Die Problematik der RDA, CTS und der revisionspflichtigen Endoprothesen resultiert aus einem instabilen Drehzentrum bei gleichzeitiger Zerstörung der Gelenkpartner. Daraus ergibt sich ein hochschmerzhafter Funktionsverlust, dessen Behandlung eine Herausforderung darstellt.

In diesen Fällen ist in der Regel zwischen der Implantation einer anatomischen ungekoppelten

Prothese oder einer halbgekoppelten inversen Prothese abzuwägen (14). Erstere kann nur zu einem begrenzten Ergebnis führen, da zwar der Ersatz der Gelenkkörper möglich ist, nicht aber die Wiederherstellung eines stabilen Drehzentrums. Die Ergebnisse sind deshalb nicht sicher voraussehbar, sondern hängen ganz wesentlich von der Wiedererlangung der Funktion der Rotatorenmanschette ab. Trotz sorgfältiger Rekonstruktion der Sehnen, Reinsertion der Tuberkula und präoperativer Beurteilung der fettigen Infiltration im MRT kann aber im Einzelfall nicht mit letzter Sicherheit vorausgesagt werden, ob eine akzeptable Funktion erreicht werden kann oder nicht (3, 1, 15).

Die Implantation einer inversen Prothese erlaubt stattdessen die Wiederherstellung eines stabilen Drehzentrums und schafft somit die Voraussetzungen für die Wiedererlangung der Funktion. Dies spiegelt sich unter Berücksichtigung der oft katastrophalen Ausgangsverhältnisse in erstaunlich guten Ergebnissen wider (Abb. 7), dabei ist nicht so sehr die Höhe des postoperativen Wertes, sondern eher die Verbesserung zwischen dem prä- und postoperativen Zustand von ausschlaggebender Bedeutung – ein absolut gesehen niedriger postoperativer Wert kann für den einzelnen Patienten eine große Verbesserung in Relation zum präoperativen Zustand bedeuten. Im Literaturvergleich erzielten wir in unserer Studie im Constant-Score

Tab. II: Diagnoseabhängige Entwicklung der aktiven Beweglichkeit.

	Abduktion (°)			Anteversion (°)			Außenrotation/tief (°)			Außenrotation/hoch (°)		
	Präop.	Postop.	P	Präop.	Postop.	P	Präop.	Postop.	P	Präop.	Postop.	P
RDA, n=14	53,8	95,0	$p \leq 0,0020$	59,2	101,3	$p \leq 0,0010$	1,9	25	$p \leq 0,0283$	2,0	45	$p \leq 0,0313$
CTS, n=19	27,4	87,7	$p \leq 0,0001$	31,8	90,0	$p \leq 0,0001$	-18	11	$p \leq 0,0016$	-3,8	22,0	$p \leq 0,0187$
Wechsel, n=11	31,0	75,0	$p \leq 0,0020$	34,5	81,7	$p \leq 0,0020$	-9	6,7	$p \leq 0,0625$	-8,6	5,0	$p \leq 0,0313$
Total	36,4	86,4	$p \leq 0,0001$	41,0	90,9	$p \leq 0,0001$	-9,3	13,6	$p \leq 0,0001$	-2,8	23,6	$p \leq 0,0001$

Tab. III: Ergebnisse nach Implantation einer inversen Schulterendoprothese (RDA = Rotatorendefektarthropathie; RMR = Rotatorenman-schettenruptur; * max. 10 Punkte/VAS, ** max. 15 Punkte, *** max. 100 Punkte; P = Punkte Constant-Score, % = korrigierter Constant-Score; **** Arm 0° abduziert, ***** Arm 90° abduziert).

Autoren	Diagnose	N	NU Mon.	Anteversion in Grad		Außenrotation in Grad		Constant Prä/post		ASES Prä/post		Schmerz Prä/post	
				Prä/post	Prä/post	Prä/post	Prä/post						
Sirveaux 2004	RDA	80	44	73	138	4**** 17*****	11P**** 40*****	23 P.	66 P.	-	-	2,7**	13,4**
Frankle 2005	RDA	60	36	55	105	12	41	-	-	34	68	6,3*	2,2*
Seebauer 2005	RDA	57	18	-	-	-	-	26-43 %	94 %	-	-	98 % zufrieden	
Boileau 2006	Gemischt	45	40	55	121	7	11	17 P.	58 P.	-	-	-	3,2*
Favard 2006	RDA	127	49	70	135	8**** 24*****	11**** 46*****	23 P.	65 P.	-	-	3**	13**
Gohlke 2006	Wechsel Frakturpr.	20	18	-	-	-	-	18 %	63 %	-	-	88 % gut oder ausgezeichnet	
Gonzales 2006	RDA, Re-OP	42	50	82	123	5	7	25 P.	56 P.	-	-	3,3**	11,1**
Jouve 2006	Gemischt 65	65	46	49	116	2**** 12*****	2,5**** 27*****	17 P.	49 P.	-	-	3,2**	10,5**
Klein 2006	Gemischt 46	-	13	-	-	-	-	-	86 %	--	-	-	-
Molé 2006	RMR	47	30	80	133	10	13	40 %	90 %	-	-	4**	12,7**
Paladini 2005	Wechsel Kopfpr.	7	36	-	-	-	-	23 P.	49 P.	-	-	-	-
Wall 2006	Wechsel Totalpr.	24	38	61	114	18**** 51*****	11**** 46*****	33 %	71 %	-	-	5,3**	11,1**
Werner/Gerber 2006	RDA	58	38	42	100	17****	12****	29 %	64 %	-	-	5,2**	10,5**
Irlenbusch 2007	Gemischt	44	18	41	91	-3****	24****	10 P.	49 P.	-	-	1,5**	11,8**

zwar etwas niedrigere Werte, allerdings waren auch die präoperativen Ausgangswerte in allen drei Gruppen niedriger. Der kontinuierliche Abfall der Werte nach einem Jahr ist schwierig zu diskutieren und wahrscheinlich multifaktoriell bedingt. Eine große Rolle spielt sicher die nachlassende Betreuung dieser Patienten, d. h. speziell eine weniger intensiv durchgeführte Physiotherapie. Zu diskutieren ist auch eine gewisse „Ermüdung“ des M. deltoideus als ein Zeichen der Überforderung sowie die Auswirkung von Komplikationen. Diese traten im Beobachtungszeitraum jedoch nicht in dem Maße auf, dass sie den Abfall des Constant-Scores im beobachteten Ausmaß erklären könnten.

Die Verbesserung ist in funktioneller Hinsicht insbesondere auf die Steigerung der Flexion und

Abduktion zurückzuführen, wohingegen sich die Außenrotationsfähigkeit in der Regel nicht oder nur ungenügend verbessert. Verschiedene Autoren sind deshalb dazu übergegangen, den Status der Außenrotatoren, speziell des M. teres minor, im MRT präoperativ zu beurteilen und den Eingriff ggf. mit einer Latissimus-dorsi-Plastik zu kombinieren (13, 16, 17, 5).

In verschiedenen Fällen ist allerdings in Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Rotatorenmanschette, speziell der Mm. infraspinatus und teres minor, auch ohne Muskeltransferoperation eine deutliche Verbesserung bis Normalisierung der Außenrotation möglich. In unserer Gruppe war auffällig, dass die Außenrotation bei RDA deutlich bessere Werte aufwies als bei CTS und den Wechseloperationen (Tab. II). Wir werten dies als

ein Indiz dafür, dass auch bei der Implantation einer inversen Prothese auf eine sorgfältige Behandlung bzw. Reinsertion der Rotatorenmanschette geachtet werden sollte, sofern die anatomischen Verhältnisse dies zulassen.

Wir erreichten im Durchschnitt im Constant-Score eine Verbesserung von 10 auf 49 Punkte und liegen damit unter Berücksichtigung des niedrigen Ausgangswertes auf vergleichbarem Niveau mit den Angaben in der Literatur (Tab. III). Weiterhin ist festzuhalten, dass die Ergebnisse eindeutig vom Ausgangsbefund abhängen. In unserer Studie wurde die größte Verbesserung im Constant-Score bei der RDA, gefolgt von der CTS und den Wechseloperationen erreicht. Auch dies steht in Übereinstimmung mit den Angaben in der Literatur (3, 18).

Die etwas geringeren Unterschiede in unserer Studie führen wir auf eine strenge Selektion in der RDA-Gruppe zurück. In der Literatur wird die Prothese auch bei alleiniger Rotatorenmanschettenruptur ohne bzw. mit nur leichten degenerativen Gelenkveränderungen empfohlen (9, 2, 18). Im Gegensatz dazu stellt ein irreparabler Rotatorendefekt allein, auch im Falle einer Reruptur, für uns keine Indikation zur Implantation einer inversen Prothese dar, sondern sollte einer Muskeltransferoperation (Latissimus-dorsi- oder Pectoralis-major-Plastik) zugeführt werden (13, 16, 17). Aus diesem Grunde haben wir ausschließlich Patienten mit höhergradigen Rotatorendefektarthropathien, d. h. vor allem Hamada-Grad 3 und 4 in dieser Gruppe zu verzeichnen (7).

Von den einzelnen Komponenten des Constant-Scores scheinen die Schmerzlinderung und die Verbesserung der Kraft die wichtigsten Parameter für die allgemeine Funktionsverbesserung zu sein (Tab. II). Dieser Schluss ist etwas irreführend, da sich der hohe Anteil aus der Bewertung dieser Komponenten im Constant-Score mit 15 bzw. 25 Punkten gegenüber maximal 10 Punkten für die anderen Parameter ergibt. Bemerkenswert ist, dass wiederum die besten Ergebnisse in der RDA-Gruppe erzielt wurden, wohingegen die CTS- und die Wechselgruppe einen geringeren Kraftzuwachs und eine niedrigere Schmerzlinderung aufwiesen. Dies deckt sich mit den Angaben von Wall (18).

Die niedrige Luxationsrate von 6,5 % gegenüber bis zu 25 % in der Literatur führen wir auf die sorgfältige Positionierung der Gelenkpartner, Vorspannung des Deltoideus und Korakobrachialis, ausgiebige Mobilisation und Resektion kontrakter Kapselanteile und Knochenfragmente sowie die bestmögliche Rekonstruktion der Außen- und Innenrotatoren der Rotatorenmanschette zurück (3, 4).

Auch die Revisionsrate von 10,6 % (5-mal Hämatom, 1-mal Korakoidfraktur, 1-mal Akromionfraktur, 3-mal Weichteilprobleme) ist niedriger als die in der Literatur angegebenen Werte mit 16,6 bis 50 % (15, 19). Die Revisionen betrafen alle die CTS- und Wechselgruppe. Entsprechend wird in der Literatur eine niedrigere Revisionsrate in der RDA-Gruppe als in der CTS- und Wechselgruppe angegeben (3, 18).

Auch ohne Berücksichtigung des Skapulanotchings ergibt sich eine Komplikationsrate von 25,8 %. Sie liegt damit etwas niedriger als die von Levy für den Prothesenwechsel angegebenen Werte (19). Wall und Werner beobachteten unter Einbeziehung sämtlicher, auch leichter, Komplikationen eine Rate von 50 % (18). Das Verfahren ist deshalb als sehr risikobehaftet einzustufen und sollte nur den Fällen vorbehalten bleiben, bei denen mit anderen Methoden keine zufrieden stellende Verbesserung erreicht werden kann. Nur in Ausnahmefällen sollte es vor dem 70. Lebensjahr angewandt werden.

Diese Aussage wird durch die Problematik des Skapulanotchings verstärkt. Wir registrierten im Literaturvergleich einen relativ hohen Wert (5, 2). Operationstechnische Fehler dürften hierfür nicht verantwortlich sein, wie aus der niedrigen Luxations- und Revisionsrate zu entnehmen ist. Vielmehr resultiert sie aus einer kompletten Erfassung auch leichter Osteolysegrade (Sirveaux I und II) infolge einer sorgfältigen Röntgentechnik.

Die Gründe für das Notching sind dem Umstand geschuldet, dass die Glenoidkomponente über keinen Hals verfügt. Dies dient dem Ziel, den Drehpunkt des Gelenkes zu medialisieren, so dass er unter der Basisplatte bzw. auf Höhe der Resektions-ebene liegt. Auf diese Weise konnte die hohe Lockerungsrate, mit denen ältere gekoppelte und teilgekoppelte Prothesen-

modelle behaftet waren, gesenkt werden.

Eine Vermeidung des Notchingphänomens wäre relativ mühelos über eine Lateralisierung des Drehpunktes möglich, wie dies die Encore-Prothese verfolgt (15). Die daraus resultierenden Gefahren wurden bereits diskutiert. Weiterhin würden ein steilerer Inklinationswinkel und/oder eine Abflachung des medialen Randes der Humeruskomponente die Notchinggefahr minimieren, aber zu einer deutlich höheren Luxationsneigung führen. Aus diesem Grunde streben praktisch alle Operateure und Hersteller über eine Optimierung unterschiedlicher Faktoren die Reduzierung des Notchingphänomens an: eine Kaudalisierung der Glenoidkomponente, eine veränderte Schraubenposition bzw. Verankerungstechnik des Glenoids, eine geringfügige Minderung des Inklinationswinkels der Humeruskomponente und Abflachung des medialen Pfannenrandes sowie einen größeren Radius der Glenoid- und Pfannenkomponente. Ein leicht nach caudal geöffneter Winkel zwischen der Glenoidkomponente und dem Skapulalahals wird dagegen kontrovers beurteilt – zwar kann das Notchingphänomen durch den veränderten Winkel gemindert werden, durch die daraus resultierende Medialisierung des Implantates wird es aber gleichzeitig wieder verstärkt (5). Außerdem werden verschiedene Maßnahmen zur Vermeidung der PE-Krankheit diskutiert, da diese wahrscheinlich für die höhergradigen Notchingphänomene (Grad 3 und 4, d. h. über die inferiore Schraube hinausgehend) verantwortlich ist (3).

Die Deltaprothese weist technisch bedingt wesentlich höhere Hohlräume auf als konventionelle Prothesenmodelle (z. B. unter der Glenosphäre). Aus diesem Grund ist eine höhere Infektanfälligkeit immer wieder Gegenstand der Diskussion. In unserer Studie fanden wir hier-

für keinen Anhaltspunkt. In allen Fällen, in denen wir infekti- bedingt revidieren mussten, handelte es sich um vorope- rierte Patienten nach CTS oder endoprothetischer Versorgung. In drei Fällen war eine Infekt- anamnese bekannt, in einem Fall nicht. In diesem Zusam- menhang weist *Boileau* dar- aufhin, dass eine low-grade- Infektion auch ohne klinische Anzeichen vorhanden sein kann (3). Aus diesem Grund empfiehlt er die präoperative Abklärung der paraklinischen Entzündungsparameter und die intraoperative Abnahme von Material zur mikrobiologischen Untersuchung. Bei manifester Infektion sei ein zweizeitiges Vorgehen zu empfehlen.

Schlussfolgerung

Die inverse Schulterendoprothe- se erlaubt die weitgehende Wie- derherstellung der Funktion und eine ausgezeichnete Schmerzlinderung bei Patienten mit einer Rotatorendefektarthropathie. Sie eröffnet aber auch Therapieoptio- nen in schwierigen Situationen, wie Endoprothesenlockerungen oder der so genannten chronischen Traumaschulter. Die Verbesserungen in den letztge- nannten Fällen sind naturgemäß niedriger und die Komplikations- rate ist höher als bei Patienten mit einer RDA.

Trotz der erstaunlich guten Re- sultate muss die Prothese auf- grund der Ergebnisse dieser Studie und in Übereinstimmung mit zahlreichen Angaben in der Literatur als eine „salvage pro- cedure“ angesehen werden. Die Kaplan-Meier-Überlebenszeit wird für das Kriterium Prothe- senentfernung mit 91 % nach 120 Monaten, für die Glenoid- entfernung mit 84 % und für ein Absinken der Funktion unter 30 Punkte im Constant-Score mit 58 % angegeben (20). Die Im- plantation sollte deshalb nur bei Patienten mit intolerablen Schmerzen und einem hochgra- digen Funktionsverlust erfolgen,

denen mit konventionellen Me- thoden nicht geholfen werden kann. Nur bei außergewöhnlich schwierigen Umständen sollte die Operation vor dem 70. Le- bensjahr durchgeführt werden. Auch sollte darauf geachtet wer- den, dass der Patient keine zu hohen Ansprüche mehr an die Prothese stellt (3).

Es bleibt abzuwarten, ob die technische Weiterentwicklung inverser Schulterendoprothesen zu einer längeren Standzeit füh- ren wird und dann der Einsatz auch in Problemsituationen bei jüngeren Patienten empfohlen werden kann.

Literatur

(Weitere Literatur beim Verfasser)

1. *Bufquin, T., A. Hersan, L. Hubert, P. Massin*: Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of three- and four part fractures of the proximal humerus in the elderly. *J Bone Joint Surg; Br* 89 (4) (2007) 516–520.
2. *Sirveaux, F., L. Favard, D. Oudet, D. Huquet, G. Walch, D. Mole*: Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg; Br* 86 (3) (2004) 388–395.
3. *Boileau, P., C. Chuinard, J. C. Le Huec, G. Walch, C. Trojani*: Proximale humerus fracture sequelae: impact of a new radio- graphic classification on arthro- plasty. *Clin Orthop Relat Res*; 442 (2006) 121–130.
4. *Favard, L., C. Le Du, R. Bick- nell, F. Sirveaux, C. Levigne, P. Boileau, D. Molé, G. Walch*: Reverse prosthesis for cuff tear ar- thritis (Hamada IV and V) without previous surgery. *Nice schoul- der course: Reverse shoulder arthroplasty*. Sauramps medical, Montpellier (2006) 113–123.
5. *Simovitch, R. W., H. Naeder, M. A. Zumstein, C. Gerber*: Impact of fatty infiltration if the teres minor muscle on the outcome of reverse total shoulder arthro- plasty. *J Bone Joint Surg; Am* 89 (5) (2007) 934–939.
6. *Katolik, L. I., A. A. Romeo, B. J. Cole, N. N. Verma, J. K. Hyden, B. R. Bach*: Normalization in the constant score. *J Shoulder Elbow Surg*; 14 (3) (2005) 279–285.
7. *Hamada, K. et al.*: Roentgeno- graphic findings in massive ro- tator cuff tears. *Clin Orthop Rel Res*; 254 (1990) 92–96.
8. *Valentini, P. H., D. Boutens, C. Nerot*: Delta 3 reversed prosthesis for osteoarthritis with massive rotator cuff tear: long term results (5 years). In: *Walch, P. Boileau, D. Molé* (eds) 2000 shoulder prostheses ... two to ten year follow- up. Sauramps medical, Paris (2001) 253–259.
9. *Gonzales, J. F., C. H. Chuinard, P. Boileau*: Reverse total shoul- der arthroplasty after failed ro- tator cuff surgery. *Nice schoul- der course: Reverse shoulder arthroplasty*. Sauramps medi- cal, Montpellier (2006) 133–147.
10. *Sperling, J. W., R. H. Cofield, C. M. Rowland*: Minimum fifteen- year follow-up of Neer hemi- arthroplasty and total shoulder arthroplasty in patients aged fifty years or younger. *J Shoul- der Elbow Surg*; 13 (6) (2004) 604–613.
11. *Bateman, J. E.*: The diagnosis and treatment of ruptures of the rotator cuff. *Surg Clin North Am*; 43 (1963) 1523–1530.
12. *Patte, D.*: Classification of rota- tor cuff lesions. *Clin Orthop Re- lat Res* 254 (1990) 81–86.
13. *Irlenbusch, U., M. Bernsdorf, H. K. Gansen, U. Lorenz*: La- tissimus-dorsi-Plastik zur Ver- sorgung irreparabler Rotato- renmanschettenmassendefekte – eine vergleichende Analyse nach primärer und sekundärer Rekonstruktion in Abhängigkeit vom Ausmaß des Rotatoren- defektes und zusätzlicher Läsio- nen. *Z Orthop*; 141 (2003) 650–656.
14. *Irlenbusch, U., L. Irlenbusch*: Aktueller Stand der Schulter- endoprothetik. *Z. Orthopädie Unfallchirurgie* up2date 4 (2) (2007) 280–204.
15. *Frankle, M., J. C. Levy, D. Pu- pello, S. Siegal, A. Saleem, M.*

Mighell, M. Vasey: The reverse shoulder prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients. Surgical Technique. J Bone Joint Surg, Surgical Techniques; Am 88 (1/2) (2006) 178–190.

16. Irlenbusch, U., M. Bernsdorf, M. Bracht, H.-K. Gansen, U. Lorenz, J. Thiel: Latissimus dorsi transfer in case of an irreparable rotator cuff tear – a longitudinal study of 52 patients over 50 months. J Shoulder Elbow Surg (2007) zum Druck angenommen.

17. Irlenbusch, U., M. Bernsdorf, S. Born, H.-K. Gansen, U. Lorenz: Muscular function analysis by electromyography after the la-

tissimus dorsi tendon transfer. J Shoulder Elbow Surg (2007) zum Druck angenommen.

18. Wall, B., L. Nové-Josserand, D. P. O'Conner, B. Edwards, G. Walch: Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. J Bone Joint Surg; Am 89 (7) (2007) 1476–1485.

19. Levy, J., M. Frankle, M. Mighell, D. Pupello: The use of reversed shoulder prosthesis for the treatment of failed hemiarthroplasty for proximal humerus fracture. J Bone Joint Surg; Am 89 (2) (2007) 292–300.

20. Guery, J., L. Favard, F. Sirveaux, D. Oudet, D. Mole, G. Walch: Reverse total shoulder arthroplasty. Survivorship analysis of

eighty replacements followed five to ten years. J Bone Joint Surg; Am 88 (8) (2006) 1742–1747.

Anschrift für die Verfasser:

PD Dr. med. U. Irlenbusch
Marienstift Arnstadt
Orthopädische Klinik
Wachsenburgallee 12
D-99310 Arnstadt
E-Mail: irlenbusch@ms-arn.de

Aktiv mit Curavisc®



Hyaluronsäure, Natriumsalz, 1.0% zur intraartikulären Injektion

- verringert Bewegungsschmerzen
- erhöht die Beweglichkeit
- verbessert die Lebensqualität



Jetzt auch als Curavisc® mini (1,0 ml) erhältlich

Schnell und einfach per Direkteinkauf:
☎ 01805 09 05 20

curasan
Regenerative Medizin

Curavisc® / Curavisc® mini ist fermentativ hergestellte Hyaluronsäure zur Injektion in große bzw. kleine Synovialgelenke. Curavisc® / Curavisc® mini ist gut verträglich, verursacht kaum Nebenwirkungen und hat kein allergenes Potenzial durch Hühnereiweiß (Vogelprotein). Curavisc® / Curavisc® mini gibt es in praktischen Fertigspritzen. Es ist ein Medizinprodukt, das nur von Ärzten angewendet werden darf. Curavisc® / Curavisc® mini ist unter 25° C zu lagern. Vertrieb: curasan Benelux B.V. Plesmanstraat 64, NL-3905 KZ Veenendaal · Stand: 01.2007 · Fax: 01805-099499 · e-mail: curavisc@curasan.com

Arthroskopische Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen – Ergebnisse und Einflussfaktoren

Aus der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Johanna-Etienne-Krankenhaus (Chefarzt: Prof. Dr. med. Dr. h. c. J. Jerosch)¹ und dem El-Hadara Orthopaedic and Traumatology University Hospital Alexandria University, Egypt²

Zusammenfassung

Schlüsselwörter: Rotatorenmanschettenruptur – arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion

Fragestellung: Das Ziel unserer Studie war, unsere operative Technik der arthroskopischen Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen sowie die klinischen und radiologischen Ergebnisse zu bewerten und eventuelle Einflussfaktoren zu evaluieren.

Material und Methoden: Wir untersuchten vierzig Schultern nach arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion mit gleichzeitiger subacromialer Dekompression bei Patienten mit symptomatischen Rotatorenmanschettenrupturen. Das Alter der Patienten bewegte sich zwischen 37 und 78 Jahren mit einem Mittelwert von 61,15 Jahren. Die Geschlechterverteilung zeigte 19 Männer und 21 Frauen. Die Patienten wurden im Mittel postoperativ nach 16 Monaten (13–18 Monate) klinisch nachuntersucht. Die Bewertung wurde mit dem modifizierten Score der kalifornischen Universität von Los Angeles (UCLA) vorgenommen. Es konnten maximal 55 Punkte erreicht werden. Radiologisch wurde der akromi-ohumerale Abstand prä- und postoperativ gemessen.

Ergebnisse: Der Punktwert des modifizierten UCLA-Scores zeigte eine signifikante Verbesserung mit einem präoperativen Mittelwert von 24,85 Punkten (16–38 Punkte) auf einen postoperativen Mittelwert von 43,83 Punkten (16–55 Punkte). Bei achtunddreißig der vierzig Schultern wurde von den Patienten eine deutliche postoperative Verbesserung der Beschwerden angegeben. Es gab keine intra- oder postoperativen Komplikationen. Bestimmte Faktoren des untersuchten Patientenkollektivs wurden in die Bewertung mit einbezogen, um ihren Einfluss auf die postoperativen Ergebnisse zu untersuchen. Hierzu zählten Alter, Geschlecht, dominante Seite, betroffene Seite, Zeitraum der Beschwerden, Ausdehnung der Ruptur sowie Operationszeit. Der einzige Faktor, welcher mit einem guten Ergebnis korrelierte, war die frühzeitige Operation.

Fazit: Unsere arthroskopische Technik zur Rekonstruktion der Rotatorenmanschettenläsion, bei welcher Knochenanker verwendet wurden, zeigte gute postoperative Ergebnisse.

Einführung

Die Rotatorenmanschette spielt eine wichtige Rolle in der Stabilisierung und Beweglichkeit des Glenohumeralgelenks und ist hier ganz besonders anfällig für Schädigungen (1, 2). Die Ätiologie der Beschädigung der Rotatorenmanschette ist wahrscheinlich multifaktorial (3). Rotatorenmanschettenrupturen sind unter den gegenwärtigen Lebensbedingungen die häufigsten Pathologien, welche die Schulter betreffen. Es gibt jedoch, trotz eines gehäuften Vorkommens, keine einheitliche Meinung bezüglich ihres therapeutischen Managements. Weiterhin gibt es eine beträchtliche Uneinigkeit, was die operative Therapie der Rotatorenmanschettenläsion mit ihren vielen zu beachtenden Faktoren betrifft. Diese beeinflussen die Entscheidung, wann operiert wird und insofern auch das postoperative Ergebnis. Es ist sinnvoll, dass der Typ und das Ausmaß der Rotatorenmanschettenläsion vor der Operation analysiert werden (4). Vor der Entwicklung der arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktion hatte sich primär eine offene Technik bis hin zu einer kombinierten arthroskopischen/mini-open Technik etabliert. Die neuen arthroskopischen Rekonstruktionsmethoden wurden mit der Vorstellung der schnelleren und atraumatischen Wiederherstellung entwickelt.



Summary

Gerade die rein arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion erfreut sich in den letzten Jahren immer größer werdender Beliebtheit. Diese wird natürlich auch unterstützt durch Verbesserungen der arthroskopischen Instrumente und der OP-Technik (5). Die arthroskopische Rekonstruktion von Rotatorenmanschettenrupturen ist technisch anspruchsvoll und ohne Studien mit Langzeitergebnissen noch in der Entwicklungsphase. Die Ergebnisse der arthroskopischen Rekonstruktion wurden bei Weitem nicht so ausführlich untersucht wie diejenigen nach offener Rekonstruktion (6). Hierbei hat die arthroskopische Operation einen großen Vorteil bei der Inspektion des Glenohumeralgelenkes sowie bei der Behandlung von kombinierten Gelenkverletzungen. Es werden kleinere Schnitte benötigt und somit auch weniger Gewebe traumatisiert. Dies führt zu weniger postoperativen Schmerzen und zu einer schnelleren Rehabilitation (7). Jedoch müssen diese Vorteile gegen die technische Schwierigkeit der Methode abgewogen werden. Youm et al. (5) führten einen postoperativen klinischen Vergleich von arthroskopischer und mini-open Rotatorenmanschettenrekonstruktionen durch. Es zeigte sich, dass sich die postoperativen Ergebnisse nach zwei Jahren sowohl der arthroskopischen wie auch der mini-open Methode ähnelten. Es zeigten sich insgesamt gute Ergebnisse nach Rotatorenmanschettenrekonstruktionen mit hoher Patientenzufriedenheit. Das Ziel unserer Arbeit ist es, unsere operative Technik der arthroskopischen Rekonstruktion der Rotatorenmanschettenruptur zu beschreiben und die klinischen und radiologischen Ergebnisse des arthroskopischen Eingriffes darzustellen.

Material und Methoden

Unsere Studie wurde an vierzig Patienten, 19 Männern und 21

Key words: rotator cuff tears – full-thickness tears – arthroscopic cuff repair

Arthroscopic Repair of Full Thickness Rotator Cuff Tears: Results and Influence Factors

Purpose: The aim of our study was to describe our surgical technique of arthroscopic repair of full thickness rotator cuff tears, evaluate the clinical and radiological results of arthroscopic repair as well as study different factors that might affect the results.

Material and methods: Arthroscopic cuff repairs with subacromial decompression were performed on forty shoulders with symptomatic chronic full thickness rotator cuff tears. The age of the patients varied from 37 to 78 years with a mean of 61.2 years. There were 19 males and 21 females. The patients were prospectively followed up clinically for a mean of 16 months (range, 13–18 months). The clinical assessment was performed with the modified University of California at Los Angeles score (UCLA) (55 points). The ac-

romiohumeral distance was measured pre- and postoperatively.

Results: The modified UCLA score improved significantly from a mean of 24.85 points preoperatively (range, 16–38 points) to a mean of 43.83 points postoperatively (range, 16–55 points). Thirty-eight of the forty shoulders were considered by the patients to be much better or better as a result of the operation. There were no intra- or postoperative complications. Certain factors among the studied group of patients were evaluated to prove their relations to the postoperative results including age, sex, dominant hand, side affected, duration of follow-up, size of the tear and time of intervention. The earlier the time of operative intervention was, the better was the outcome.

Conclusion: Our technique of arthroscopic repair of full thickness rotator cuff tears using bone anchors offered acceptable results.

Frauen, mit symptomatischer vollständiger Rotatorenmanschettenruptur durchgeführt. In der Studie wurden:

- Schmerzen während täglicher Arbeiten (87,5 %),
- nächtliche Schmerzen (97,5 %),
- und/oder Schwäche der betroffenen Schulter (90 %)

als klinische Indikation für eine operative Rekonstruktion nach erfolgloser mindestens dreimonatiger konservativer Behandlung gesehen. Patienten mit der kombinierten Bizepssehnen-Pathologie, symptomatischen AC-Gelenkarthrose oder anderen Rotatorenmanschettenarthro-

pathien wurden in diese Studie nicht mit eingeschlossen. Das Alter der Patienten betrug im Durchschnitt 61,2 Jahre (37–78 Jahre). Die rechte Schulter war in 25 Fällen betroffen. Der Nachuntersuchungszeitraum bewegte sich zwischen 0,25 und 5 Jahren mit einem Mittelwert von 0,83 Jahren. Neununddreißig Patienten waren Rechtshänder. Nur ein Patient konnte nicht wieder einbestellt werden. Alle Patienten wurden klinisch untersucht. Anschließend folgte die radiologische Diagnostik in Form konventioneller Aufnahmen in 3 Ebenen

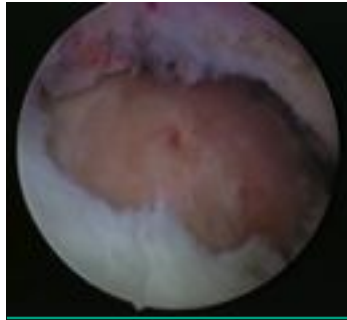


Abb. 1: Identifikation der kompletten Rotatorenmanschettenruptur.



Abb. 2: Fixation des Knochenankers nach Präparation des Sehnenansatzpunktes.

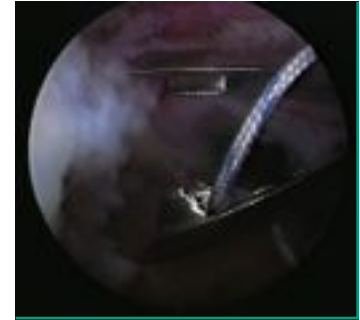


Abb. 3: Elite-pass Instrument mit Nahtmaterial.

(a.p., Supraspinatustunnelaufnahme, axillär) sowie einer sonographischen Untersuchung, einer Kernspintomographie und in einigen Fällen einer MR-Arthrographie. Um den prä- und sechs Monate postoperativen Status der Schultern beurteilen zu können, benutzten wir einen modifizierten Score der Universität von Los Angeles/Kaliforni-

ens (UCLA), bei welchem maximal 55 Punkte erreicht werden konnten. Bei jedem Eingriff wurde neben der arthroskopischen Rekonstruktion der Rotatorenmanschette eine subakromiale Dekompression durchgeführt. Die Patienten wurden in Intubationsnarkose in halbsitzender Lagerung („beach-chair-position“) operiert. Wir begannen

den Eingriff mit einer arthroskopischen Beurteilung des Glenohumeralgelenkes über das dorsale Portal, über welches dann die Optik in den subakromialen Raum dirigiert wurde. Es folgte die Anlage eines anterolateralen Portales.

Das Management der Rotatorenmanschettenruptur sah wie folgt aus:

Identifizierung der Ruptur (Abb. 1), Präparation des Sehnenansatzareals („footprint“), Verankern der Titananker im Ansatzbereich (single-row-Fixation) (Abb. 2), Durchführen der Fäden des Ankers durch die Supraspinatussehne mittels der Supraspinatuszange (Smith & Nephew) (Abb. 3) und zurück über das laterale Portal (Abb. 4) mit den entsprechenden Instrumenten und schließlich die arthroskopische Knotung und somit Rekonstruktion der Ruptur (Abb. 5, 6).

Postoperativ wurde jeder Patient mit der vorher angepassten Thoraxabduktionsschiene für 3 Wochen versorgt. In dieser Zeit erfolgte die passive Mobilisierung des Schultergelenkes. Nach 6 Wochen gestatteten wir die aktive Beübung sowie die Kräftigung der schultergelenkumgreifenden Muskulatur.

Ergebnisse

Die Nachuntersuchung fand in einem Zeitraum zwischen 13 und 18 Monaten mit einem Durchschnittswert von 16 Mo-

Tab. I: Verhältnis zwischen postoperativen Ergebnissen und demographischen Daten.

	Postoperative Ergebnisse				X ²	p
	Gute Ergebnisse		Zufr.-stellende Ergebnisse			
	Anzahl	%	Anzahl	%		
Alter						
<50	3	7,9	0	0,0	5,07	0,16
50-<60	10	26,3	1	50,0		
60-<70	22	57,9	0	0,0		
Älter als 70	3	7,9	1	50,0		
Geschlecht					0,01	0,97
Männl.	18	47,4	1	50,0		
Weibl.	20	52,6	1	50,0		
Total	38	100,0	2	100,0		

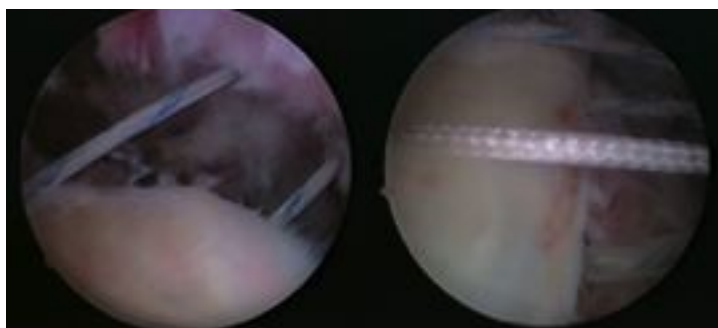


Abb. 4: Ein Anteil eines jeden Ankerfadens wurde durch einen gesunden Teil der Rotatorenmanschette und durch das laterale Portal gezogen.



Abb. 5: Anzug des arthroskopischen Knotens und Fixierung der Sehne.

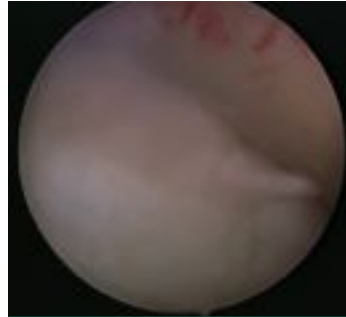


Abb. 6: Intraartikuläres Bild auf das Areal der Ansatzstelle nach Refixation.

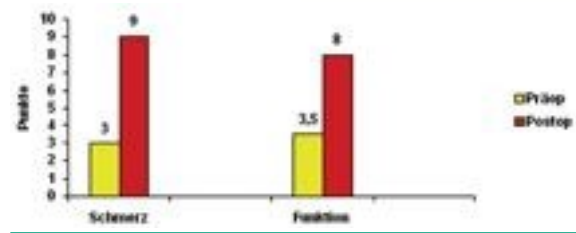


Abb. 7: Punkteskala für prä- und postoperative Schmerzen und Funktion (Mittelwert).

naten statt. Der modifizierte UCLA-Score verbesserte sich signifikant von einem präoperativen Durchschnittswert von 24,85 Punkten (16–38 Punkte) auf einen postoperativen Durchschnittswert von 43,83 Punkten (16–55 Punkte). Achtunddreißig der vierzig Schultern wurden von den entsprechenden Patienten als postoperativ deutlich verbessert beschrieben. Der Mittelwert auf der Schmerzskala verbesserte sich von präoperativ 3 Punkten (1–6 Punkte) auf postoperativ 9 Punkte (4–10 Punkte). Die Wert der Funktionsbeurteilung verbesserte sich von einem präoperativen Mittelwert von 3,5 Punkten (1–6 Punkte) auf einen postoperativen Wert von 8 Punkten (4–10 Punkte) (Abb. 7). In der radiologischen Kontrolle nahm die akromiohumerale Distanz (AHD) signifikant von einem präoperativen Mittelwert von 8,2 mm auf einen postoperativen Mittelwert von 14,5 mm zu. Abbildung 8 zeigt die prä- und postoperativen Röntgenbilder sowie das MRT eines Patienten nach Rekonstruktion einer kompletten Rotatorenmanschettenruptur. Es wurden unterschiedliche Parameter auf ihren Einfluss auf das Endergebnis hin überprüft:

Alter: Hier zeigte sich keine statistische Signifikanz zwischen dem Alter der Patienten und dem postoperativen Ergebnis ($p=0,16$) (Tab. I).

Geschlecht: Es zeigte sich keine statistische Signifikanz zwischen dem Geschlecht der Pa-

tienten und dem postoperativen Ergebnis ($p = 0,97$) (Tab. I).

Dominante Hand: Es gab keinen signifikanten Unterschied in den postoperativen Ergebnissen für den dominanten und nicht dominanten Arm ($p=0,81$) (Tab. II).

Betroffene Seite: Es gab keine statistische Signifikanz zwischen der betroffenen Seite und den postoperativen Ergebnissen ($p=0,70$) (Tab. II).

Nachuntersuchungszeitraum:

Dieser betrug im Mittel 16 Monate bei Patienten mit guten Ergebnissen, wohingegen es 15 Monate bei Patienten mit zufriedenstellenden Ergebnissen waren. Es gab also keine statistische Signifikanz zwischen dem Nachuntersuchungszeitraum und den postoperativen Ergebnissen ($p=0,39$) (Tab. III).

Größe der Ruptur: Es gab keine statistische Signifikanz zwischen der Größe der Ruptur und den postoperativen Ergeb-

Tab. II: Verhältnis zwischen dominanter Hand, betroffener Seite und postoperativen Ergebnissen.

	Postoperative Ergebnisse				X ²	p
	Gute Ergebnisse		Zufr.-stellende Ergebnisse			
	Anzahl	%	Anzahl	%		
Dominante Hand					0,05	0,81
rechts	37	97,4	2	100,0		
links	1	2,6	0	0,0		
Seite					0,14	0,70
rechts	24	63,2	1	50,0		
links	14	36,8	1	50,0		

Tab. III: Verhältnis zwischen postoperativen Ergebnissen und dem Nachuntersuchungszeitraum.

Nachuntersuchungszeitraum	Postoperative Ergebnisse	
	Gute Ergebnisse	Zufriedenstellende Ergebnisse
Gesamt	14–18	13–18
Mittelwert	16,25	15,62
S.A.	1,89	1,92
t	0,89	
p	0,39	



Abb. 8: Prä- and postoperative Röntgenbilder und MRT eines Patienten mit kompletter Rotatorenmanschettenruptur.

nissen ($p=0,68$) (Abb. 9).

Dauer bis zur OP: Der mittlere Zeitabstand bis zur Vorstellung betrug 6,6 Monate bei Patienten mit guten Ergebnissen und 10,44 Monate bei Patienten mit befriedigenden Ergebnissen. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen war statistisch signifikant. Mit anderen Worten, je früher das Timing der Rekonstruktion, desto besser die postoperativen Ergebnisse ($p=0,0164$) (Abb. 10).

Diskussion

Die arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion hat während der letzten Jahre einen bedeutenden Fortschritt erlebt. Das Erzielen einer biomechanisch stabilen Rekonstruktion ist außerordentlich wichtig und kann durchaus arthroskopisch durchgeführt werden (8). Trotz

des früheren Rufes als eine umständliche Technik haben neue Berichte von arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktionen gezeigt, dass diese ebenbürtig, wenn nicht sogar überlegen der offenen Rotatorenmanschettenrekonstruktion ist (9).

Anhaltende Schmerzen nach konservativer Therapie stellen die Indikation für eine arthroskopische Rekonstruktion der Rotatorenmanschettenruptur dar (10). *Watson et al.* (11) betrachteten alleine den Schmerz als Indikation für die Rekonstruktion. In der durch *Gartsman et al.* (12) veröffentlichten Studie war die primäre Indikation für eine arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion persistierende Schmerzen der Schulter, welche mindestens sechs Monate mit frustanem konservativem Ergebnis behandelt wurden.

Die Heilung refixierter Rotatorenmanschetten ist entscheidend, wenn die postoperative Wiederherstellung der Funktion eine Hauptabsicht darstellt (13). Aktuelle klinische sowie experimentelle Studien zeigen, dass die Technik der Rekonstruktion eine wichtige Rolle in der Vermeidung eines Misserfolgs spielt (14). Im Idealfall sollte die Refixationstechnik einer Rotatorenmanschettensehne die Kraft in der unmittelbaren postoperativen Periode maximieren. Durch die sichere Fixation kann

die Bildung einer Dehizens an der Refixationsstelle des Sehnenknochen-Ansatzareales verhindert und somit die Heilung verbessert werden (15).

Die klinische Erfolgsrate in unserer Studie lag über 90%. *Rebuzzi et al.* (16) beschrieben gute Ergebnisse bei 81,4%, wohingegen *Boileau et al.* (10) gute Ergebnisse bei 92% der Patienten beschrieben. Ähnliches zeigten *Jones und Savoie* mit einer klinischen Erfolgsrate von 88% in Fällen mit arthroskopischer Rekonstruktion der Rotatorenmanschette. Sie stellten fest, dass die Ergebnisse arthroskopischer Operationen vergleichbar sind mit beschriebenen Ergebnissen offener Rekonstruktionen (17). Weiterhin führten *Buess et al.* (18) eine vergleichende Studie zwischen offener und arthroskopischer Rotatorenmanschettenrekonstruktion in 96 Fällen durch. Sie berichteten, dass sogar am Anfang der Lernkurve die arthroskopischen Rekonstruktionen gleiche oder sogar bessere Ergebnisse brachten als offene Rekonstruktionen. Sie fanden, dass Patienten mit einer arthroskopischen Rekonstruktion eine signifikante Schmerzreduktion und ein besseres funktionelles Ergebnis bezüglich der Beweglichkeit hatten. Sie schlossen daraus, dass die arthroskopische Rotatorenmanschettenrekonstruktion für große und kleine Rupturen biomechanisch

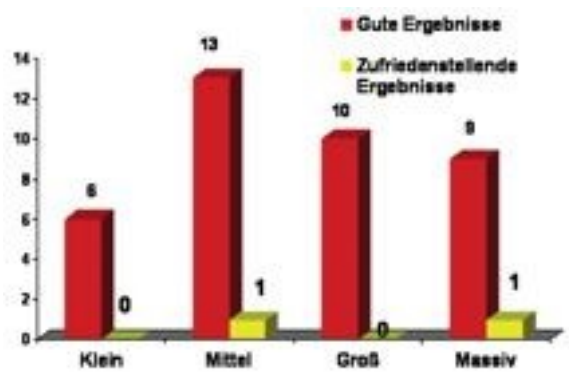


Abb. 9: Postoperative Ergebnisse in Relation zur Rupturgröße.

erfolgreich ist und bei großen gegenüber kleinen Rupturen sogar Vorteile haben könnte.

Das Ausmaß der Rotatorenmanschettenruptur scheint jedoch besonders wichtig hinsichtlich der Prognose (19). In unserer Studie wurde die akromiohumerale Distanz von einem präoperativen Mittelwert von 8,2 mm auf einen postoperativen Mittelwert von 14,5 mm signifikant erhöht. Ein ähnlicher Bericht wurde durch *Boileau et al.* (10) präsentiert. Jedoch zeigte ihre Studie keinen klaren Vorteil bei gleichzeitiger Akromioplastik während einer Rotatorenmanschettenrekonstruktion. *Gartsman et al.* (12) veröffentlichten eine prospektive randomisierte Studie, in welcher gezeigt werden sollte, ob die arthroskopische subacromiale Dekompression (ASD) das Ergebnis der Rotatorenmanschettenrekonstruktion verbessert. Sie fanden, dass eine ASD das funktionelle Ergebnis nach arthroskopischer Rekonstruktion der Rotatorenmanschettenruptur nicht verbessert.

Eine Vielfalt von Faktoren kann das Ergebnis von Rotatorenmanschettenrekonstruktionen beeinflussen. Obwohl es in unserer Studie keine Beschränkung bezüglich des Alters gab, fanden wir keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und den postoperativen Ergebnissen. Andererseits berichteten *Boileau et al.* (10), dass das Alter in ihrer Studie ein bedeutender Faktor war, der die Sehnenheilung beeinflusst. Sie fanden, dass die Patienten, die eine gut eingehheilte Sehne hatten, im Durchschnitt zehn Jahre jünger waren als diejenigen, bei denen die Sehnen nicht oder nur verzögert einheilten. Bezüglich des Geschlechtes der Patienten gibt es bisher wenig Daten in der Literatur über die Beziehung zwischen Geschlecht und Ergebnissen der Rotatorenmanschettenrekonstruktion. Wir fanden keinen

signifikanten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht der Patienten und den postoperativen Ergebnissen.

Wir konnten auch keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der dominanten Hand und der betroffenen Seite feststellen. Verschiedene Autoren sehen einen Zusammenhang zwischen der Ausdehnung der Ruptur und dem postoperativen Ergebnis; sie zeigten, dass das funktionelle Ergebnis für kleine und mittlere Rotatorenmanschettenrupturen besser ist als für große und/oder massive Rupturen (20, 21, 22). *Gou-tallier et al.* (23) zeigten, dass je länger ein Patient Symptome durch eine Rotatorenmanschettenrekonstruktion hatte, desto umfangreicher sich die fettige Degeneration des rupturierten Manschettenmuskels zeigte. Die Autoren berichteten auch, dass das chirurgische Eingreifen bei minimaler fettiger Degeneration des Muskels die Rate von Rupturen deutlich reduziert.

In diesen publizierten Daten wurde gezeigt, dass frühzeitige Intervention das Outcome der Patienten verbessert. Eine weitere Unterstützung erhielt diese These durch eine Studie von *Harryman et al.* (24).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unsere Technik der arthroskopischen Rotatorenmanschettenrekonstruktion gute Ergebnisse lieferte. Es hat sich gezeigt, dass die frühzeitigere Intervention zu besseren Ergebnissen führt.

Literatur

1. *Sharkey, N. A., R. A. Marder, P. B. Hanson*: The entire rotator cuff contributes to elevation of the arm. *J Orthop Res* 12 (1994) 699–708.
2. *Tytherleigh-Strong, G., A. Hirahara, A. Miniaci*: Rotator cuff disease. *Curr Opin Rheumatol* 13 (2) (2001) 135–145.
3. *Randolph, B. C., R. W. Gerald*: Impingement Syndrome and Rotator Cuff Disease as Repetitive

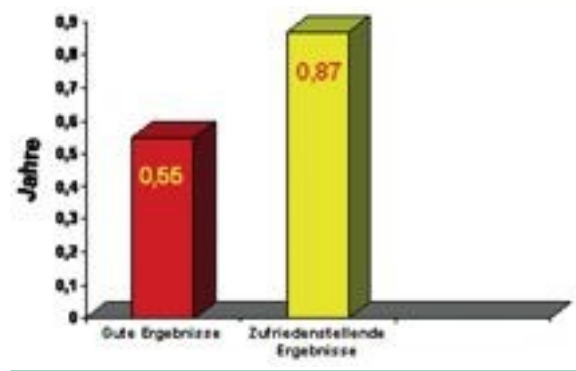


Abb. 10: Postoperative Ergebnisse in Relation zu der Zeit vor OP.

Motion Disorders. *Clin Orthop* 351 (1998) 95–101.

4. *Iannotti, J. P.*: Rotator Cuff Disorders Evaluation and Treatment. *J Am Acad Orthop Surg* (1991) 1–88.
5. *Youm, T., D. H. Murray, E. N. Kubiak, A. S. Rokito, J. D. Zuckerman*: Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: A comparison of clinical outcomes and patient satisfaction. *J Shoulder Elbow Surg* 14 (2005) 455–459.
6. *Wolf, E. M., R. W. Bayliss*: Arthroscopic rotator cuff repair clinical and arthroscopic second-look assessment. In: *D. F. Gazielly, P. Gleyze, T. Thomas*, eds. *The cuff*. Paris: Elsevier, (1996) 319–330.
7. *Gartsman, G. M.*: Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Clin Orthop* 390 (2001) 95–106.
8. *Burkhart, S. S., I. K. Lo*: Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *J Am Acad Orthop Surg* 14 (2006) 333–346.
9. *Lo, I. K. Y., S. S. Burkhart*: Double-Row Arthroscopic Rotator Cuff Repair: Re-Establishing the Footprint of the Rotator Cuff. *Arthroscopy* 19 (2003) 1035–1042.
10. *Boileau, P., N. Brassart, D. J. Watkinson, A. M. Hatzidakis, S. G. Krishnan*: Arthroscopic repair of full thickness tears of the supraspinatus: Does the tendon really heal?. *J Bone Joint Surg (Am)* 87A (2005) 1229–1240.
11. *Watson, E. M., D. H. Sonnabend*: Outcome of rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 11 (3)

- (2002) 201–211.
12. *Gartsman, G. M., M. Khan, S. M. Hammerman*: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg (Am)* 80A (1998) 832–840.
 13. *Postel, J. M., D. Goutallier, L. Lavau, J. Bernageau*: Anatomical results of rotator cuff repairs. Study of 57 cases controlled by arthrography. *J Shoulder Elbow Surg* 3 (1994) 20.
 14. *Gerber, C., A. G. Schneeberger, M. Beck, U. Schlegel*: Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg (Br)* 76B (1994) 371–380.
 15. *Caldwell, G. L., J. J. P. Warner, M. D. Miller, D. Boardman, J. Towers et al.*: Strength of fixation with transosseous sutures in rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg (Am)* 79A (1997) 1064–1068.
 16. *Rebuzzi, E., N. Coletti, S. Schiavetti, F. Giusto*: Arthroscopic rotator cuff repair in patients older than 60 years. *Arthroscopy* 21 (1) (2005) 48–54.
 17. *Jones, C. K., F. H. Savoie*: Arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears. *Arthroscopy* 19 (6) (2003) 654–671.
 18. *Buess, E., K. Steuber, B. Waibl*: Open versus arthroscopic rotator cuff repair: A comparative view of 96 cases. *Arthroscopy* 21 (5) (2005) 597–604.
 19. *Budoff, J. E., R. P. Nirschl, E. J. Guidi*: Debridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty. *J Bone Joint Surg (Am)* 80A (1989) 733–748.
 20. *Bjorkenheim, J. M., P. Paavolainen, J. Ahovou, P. Slati*: Surgical repair of the rotator cuff and surrounding tissues. Factors influencing the results. *Clin Orthop* 236 (1988) 148–153.
 21. *Basset, R., R. Cofield*: Acute tears of the rotator cuff. The timing of surgical repair. *Clin Orthop* 175 (1983) 18–24.
 22. *Rokito, A. S., J. D. Zuckerman, M. A. Gallagher, F. Cuomo*: Strength after surgical repair of the rotator cuff. *J Shoulder Elbow Surg* 5 (1996) 12–17.
 23. *Goutallier, D., J. M. Postel, J. Bernageau, L. Lavau, M. C. Voisin*: Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop* 304 (1994) 78–83.
 24. *Harryman, D. T., L. A. Mack, K. Y. Wang, S. E. Jackins, M. L. Richardson et al.*: Repairs of the rotator cuff: correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg (Am)* 73A (1991) 982–989.

Anschrift für die Verfasser:

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

A. Schraml¹, A. Schuh², R. Böhm¹

Langzeitergebnisse mit der Wagner Metall/Metall-Schalenprothese

Aus der Abteilung für Kinderorthopädie und Allgemeine Orthopädie, Orthopädische Klinik Wichernhaus, Schwarzenbruck
(Chefärztin: Dr. med. A. Schraml)¹

und dem Research Unit Orthopädie und Chirurgie, Klinikum Neumarkt (Leiter: PD Dr. med. habil. A. Schuh)²

Einleitung

Derzeit ist eine Renaissance des Oberflächenersatzes des Hüftgelenkes zu beobachten. Hierbei wird das Konzept einer knochensparenden Operationstechnik favorisiert. Frühere Fehlschläge des Oberflächenersatzes in den 1980er Jahren wurden der Verwendung ungeeigneter Gleitpaarungen und einer nicht optimalen Platzierung der Implantate zugeschrieben. Durch die Entwicklung von Metall/Metall-Gleitpaarungen sowie genauerer Zielinstrumente Anfang der 90er Jahre wurde versucht, diese beiden angeführten Probleme zu lösen. Autoren wie *Beaulé* oder *Schmalzried* gelang es zudem zwischenzeitlich durch radiologische und/oder klinische Scores die Patientenselektierung zu optimieren, um somit einen Beitrag zur Verbesserung der Langzeitergebnisse zu leisten.

Kritiker der Schalenprothesenimplantation am Hüftgelenk führen die schlechten Ergebnisse Ende der 80er Jahre an, häufig wird die Schalenprothese nach Wagner als Paradebeispiel des Scheiterns angeführt. Hierbei wird jedoch außer Acht gelassen, dass es sich damals bei der genannten Schalenprothesengeneration um eine Cobalt-Chrom-Molybdän/Polyethylen-Gleitpaarung bzw. Keramik/Polyethylen-Gleitpaarung handelte. Das Design der Prothese führte zu schlechten Ergebnissen i. S. e. hohen Rate an Lockerungen.

Schlüsselwörter: Schalenprothese – Wagner – zementfrei – zementiert – Metall/Metallgleitpaarung – vorderer Zugang

Zusammenfassung

Einleitung: Frühere Fehlschläge des Oberflächenersatzes des Hüftgelenkes in den 1980er Jahren wurden der Verwendung ungeeigneter Gleitpaarungen und einer nicht optimalen Platzierung der Implantate zugeschrieben. Durch die Entwicklung von Metall/Metall-Gleitpaarungen Anfang der 90er Jahre wurde versucht, diese beiden Probleme zu lösen. Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung der Langzeitergebnisse der Wagner-Schalenprothese als Metall/Metall-Gleitpaarung.

Patienten und Methode: Von 1/1991 bis 12/1995 erfolgten 40 Implantationen einer Schalenprothese nach Wagner. Alle Operationen wurden über einen vorderen Zugang durchgeführt. 37 Patienten konnten bis 12/2006 nach durchschnittlich 13,1 Jahren nachuntersucht werden. Zur Beurteilung des klinischen Ergebnisses wurde der Score nach Merle d'Aubigné verwendet. Zur Beurteilung der radiologischen Ergebnisse wurden Röntgenaufnahmen des Hüftgelenkes in 2 Ebenen durchgeführt.

Ergebnisse: Durchschnittlich wurden bei jedem Patienten vor der eigentlichen Schalenprothesenimplantation 1,45 (1–9) Voroperationen durchgeführt. In 32 Fällen wurde eine zementfreie femorale Komponente der Schalenprothese verwendet, in 8 Fällen eine zementierte. Der Score nach Merle d'Aubigné verbesserte sich von präoperativ durchschnittlich 8,3 auf postoperativ durchschnittlich 17,3 Punkte ($p < 0,001$). 17 der 40 (42,5 %) Schalenprothesen wurden revidiert.

Diskussion: Bei kritischer Betrachtung der Ergebnisse ist die relativ hohe Rate an Revisionen größtenteils auf die extreme Indikationsstellung, welche heute nicht mehr dem Standard entspräche, zurückzuführen. Die Implantation eines Metall-Metall-Oberflächenersatzes am Hüftgelenk bei strenger Indikationsstellung sowie exakter und sorgfältiger Operationstechnik bietet dennoch eine Möglichkeit, gerade jüngere Patienten mit einer Hüftprothese zu versorgen, die auch bei Versagen der Implantate Rückzugsmöglichkeiten bietet.

Summary

Key words: resurfacing prosthesis – Wagner – uncemented – cemented – metal-on-metal articulation – anterior approach

Long-Term Results with the Wagner Metal-on-Metal Resurfacing Prosthesis

Introduction: Former failure of hip resurfacing arthroplasties in the 1980s were attributed to articulating materials and malpositioning of the implants. To solve these problems in the 1990s metal-on-metal articulations have been developed. The purpose of this study was to depict the long-term results of the Wagner resurfacing prosthesis utilizing a metal-on-metal surface articulation.

Patients and Method: Between January 1991 and December 1995 40 Wagner resurfacing prostheses were implanted. All operations were performed via an anterior approach. 37 patients were able to be followed up after an average period of 13.1 years. For clinical evaluation score according to Merle d'Aubigné was used. For radiological assessment x-rays in two planes were evaluated.

Results: On average, 1.45 (1 to 9) preliminary operations were performed on each patient prior to the implantation of the actual surface replacement prosthesis. In 32 cases a cementless femoral component was used, in the remaining 8 cases a cemented one. Score according to Merle d'Aubigné improved from a pre-operative average of 8.3 to a post-operative average of 17.3 points ($p < 0.001$). 17 of 40 (42.5 %) hip resurfacing arthroplasties have been revised.

Discussion: Taking all aspects into account the high rate of revisions in this series was attributed to extreme indications for hip resurfacing which would not be standard nowadays. Combined with a stricter indication and an exact, careful operative technique, the metal-on-metal surface replacement of the hip joint may offer an alternative replacement option.

Eine Verbesserung der ersten Generation der Schalenprothese nach Wagner wurde 1993 von *Franzen* publiziert. Er fand, dass das Ergebnis der Wagner-Schalenprothese durch ein metal-back der Pfannenkomponente deutlich verbessert werden kann. Schon damals konnte er nach durchschnittlich 7 Jahren keine Revision von Schalenprothesen verzeichnen, bei denen eine acetabuläre Komponente mit metal-back verwendet wurde.

Durch die Einführung von Metall/Metall-Gleitpaarungen konnte auf die Verwendung von dünnen

Wanddurchmessern der acetabulären Komponente zurückgegriffen werden, um so das Problem eines großen Fräsdefektes des Acetabulums zu vermeiden. Bisher gibt es kaum Langzeitergebnisse über den Oberflächenersatz des Hüftgelenkes. Insbesondere gibt es bisher keine Studie zu Langzeitergebnissen der Wagner-Schalenprothese als Metall/Metall-Gleitpaarung. Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung der Langzeitergebnisse der Wagner-Schalenprothese als Metall/Metall-Gleitpaarung.

Material und Methode

Entwicklung der Schalenprothese nach Wagner

Nach den enttäuschenden mittelfristigen Ergebnissen der Schalenprothesen mit Cobalt-Chrom-Molybdän/Polyethylen- und Keramik/Polyethylen-Gleitpaarungen entwickelte Prof. *Wagner* Ende der 80er Jahre mit der Fa. Protec AG eine neue Schalenprothese in sog. Sandwich-Technik.

Eine geschmiedete Cobalt-Chrom-Molybdän-Gleitfläche ist in eine Titanschale eingebracht. Die Außenfläche dieser Reintitan-Pfannenkomponente ist rau gestrahlt und mit scharfen radiären Leisten, einem zentralen Zapfen und bei der ersten Serie mit zwei Titanstiften zur besseren Primärstabilisierung versehen (Mod. A). Diese Pins wurden in einer zweiten Version (Mod. B) zur einfacheren Implantation weggelassen.

Die Kopfschale besteht ebenfalls aus zwei Schichten. Die Kobalt-Chrom-Molybdän-Gelenkfläche ist auf eine zweite Schale aus rau gestrahlter Titanlegierung aufgebracht. Es gab ebenfalls zwei Versionen.

Die ersten Femurkomponenten (Mod. A) wurden auf den gefrästen Femurkopf mit einem Spezialinstrumentarium aufgeschraubt. Wegen intra- und postoperativer Probleme bezüglich der stabilen Fixation wurde eine zweite Version zur Pressfit-Verankerung entwickelt (Mod. B), die bei ungenügender Knochenqualität auch zementiert werden konnte.

Die Prothesen waren von Durchmesser 38 bis 50 erhältlich.

Abbildung 1 zeigt die 2. Generation der Wagner-Schalenprothese als Metall/Metallgleitpaarung.

Eigene Operationstechnik

Die Implantation der Schalenprothese nach Wagner erfolgte immer über den vorderen Zugang zum Hüftgelenk, um die

Blutversorgung des Hüftkopfes nicht zu gefährden. Ein Vorteil besteht auch in der ausgezeichneten Darstellung des Hüftgelenkes gerade bei schwierigen anatomischen Situationen.

Der Patient liegt in Rückenlage auf Kissen unter dem Gesäß.

Der Hautschnitt verläuft ca. 2 cm lateral parallel vom Darmbeinkamm, biegt an der Spina iliaca anterior superior auf die Mitte der lateralen Oberschenkelfläche (Abb. 2).

Nach Durchtrennen des Subkutangewebes und sorgfältiger Blutstillung wird die Muskelfaszie medial des Tensor fasciae latae durchtrennt, der Tensor fasciae latae wird abgelöst, nach lateral verzogen.

Das mediale Fasziablatt bleibt erhalten und schützt so den medial davon gelegenen Nervus cutaneus femoris lateralis. Nach Spalten der tiefen Faszie werden der Musculus sartorius nach medial und der Musculus tensor fasciae latae nach lateral verzogen. In der Tiefe erscheinen das Caput rectum und das Caput reflexum des Musculus rectus femoris sowie der Ramus ascendens der Arteria circumflexa femoris lateralis mit Begleitvenen, die – je nach Ausdehnung des vorderen Zugangs – legiert werden.

Es werden dann der Musculus tensor fasciae latae und der Musculus glutaeus medius schrittweise von der lateralen Fläche der Darmbeinschaukel tangential abgetragen.

Anschließend erfolgen die Resektion des Caput obliquum und die tangentielle Ablösung des Caput rectum des Musculus rectus femoris.

Bei ausgeprägter Kontraktur der Weichteile werden auch die Muskelansätze an der Spina iliaca anterior superior (Musculus sartorius und Leistenband) und die Weichteile an der Innenfläche der Darmbeinschaukel abgelöst.

Abhängig von der Kontraktur kann auch der Musculus ilia-

cus von der medialen Fläche des Iliums stumpf abgeschoben werden. Auf der Capsula articularis coxae kann dann mit einem stumpfen Elevatorium bis zum Ramus superior des Os pubis vorgegangen und dort ein Elevatorium mit kurzer scharfer Spitze eingesetzt werden.

Mit einem stumpfen Hohmann-Haken, der im Foramen ischiadicum majus liegt, wird die pelvitrochantere Muskulatur nach dorsal weggehalten.

Dadurch wird die Hüftgelenkkapsel auf gut zwei Drittel ihrer Zirkumferenz zugänglich (Abb. 3).

Die Hüftgelenkkapsel kann dann exzidiert, eine Luxation des Hüftkopfes in Adduktion, Außenrotation und Flexion des Beines herbeigeführt werden. Während des Luxationsmanövers wird die Weichteilspannung überprüft und ggf. durch weitere Ablösung der Muskulatur an der Darmbeinschaukel reduziert.

Während der gesamten Zeit von der Luxation bis zur abschließenden Reposition des Hüftkopfes muss zur Entspannung des Nervus ischiadicus das Kniegelenk in rechtwinkliger Beugstellung gehalten werden.

Ein Spezial-Hohmann-Hebel wird dann am hinteren Pfannenrand eingesetzt, das Acetabulum dargestellt. Das Acetabulum wird dann im Durchmesser 8 bis 10 mm größer als der Außen-Durchmesser der Femurkomponente ausgefräst.

Mithilfe der Acetabulum-Probekomponente wird das zentrale Bohrloch angebracht, die Pfannenkomponente mit dem Einschläger platziert und definitiv mit dem Kunststoffeinschläger pressfit eingebracht (Abb. 4 oben).

Die Größe und Ausrichtung der Femurkomponente wird mit dem Spezialinstrumentarium bestimmt, die Osteophyten am Femurkopf mit Hohlmeißeln abgetragen und der Femurkopf selbst mit den speziellen Kopfpräsen modelliert. Zur optimalen Kraftübertragung ist es

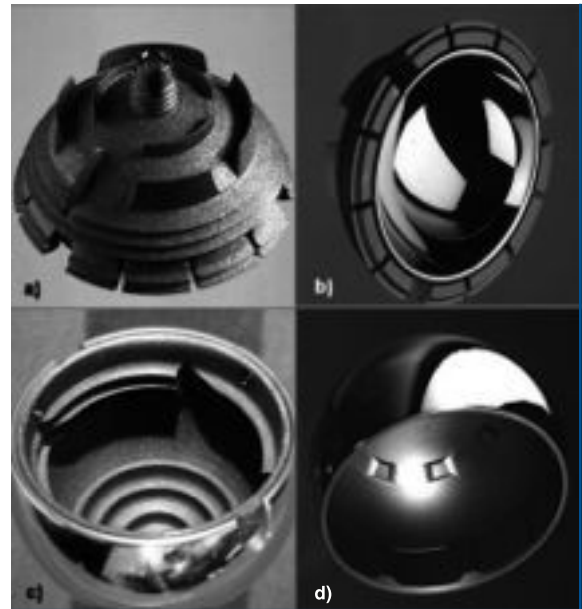


Abb. 1: 2. Generation der Wagner-Schalenprothese als Metall/Metallgleitpaarung. In a) ist die raue äußere Titanoberfläche der acetabulären Komponente, in b) die Innenseite der acetabulären Komponente mit Metasul-Inlay, in c) die zementfreie femorale Komponente und in d) die zementierte femorale Komponente jeweils aus Metasul dargestellt.



Abb. 2: Der Hautschnitt verläuft ca. 2 cm lateral parallel vom Darmbeinkamm, biegt an der Spina iliaca anterior superior um Richtung Mitte der lateralen Oberschenkelfläche.



Abb. 3: Mit einem stumpfen Hohmann-Hebel, der im Foramen ischiadicum majus liegt, wird die pelvitrochantere Muskulatur nach dorsal weggehalten. Dadurch wird die Hüftgelenkkapsel auf gut 2/3 ihrer Zirkumferenz zugänglich.

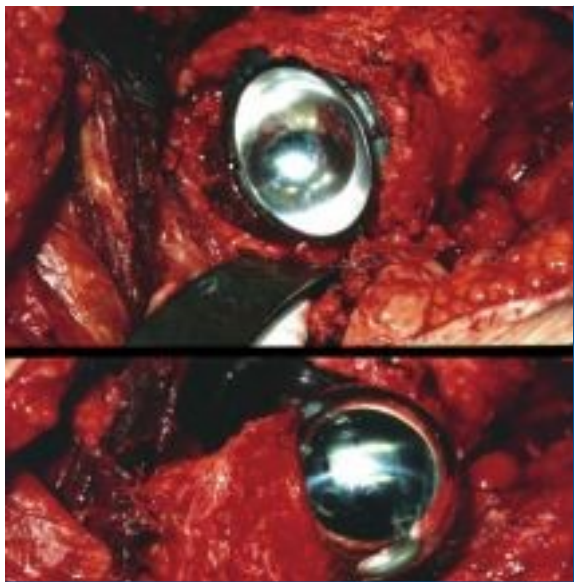


Abb. 4: oben) Intraoperativer Situs nach Implantation der acetabulären (und unten) der femoralen Komponente.



Abb. 5: Intraoperativer Situs nach Reposition der Wagner-Schalenprothese.

entscheidend, den Knochen im kraniallateralen Segment des Hüftkopfes zu erhalten. Dann Aufbringen der entsprechenden Femur-Probekomponente in korrekter Position, Markierung der korrekten Position mit zwei Kirschnerdrähten und Implantation der Femurkomponente mit dem Spezialinstrumentarium (Abb. 4 unten). Bei zementierter Technik wird der überschüssige Zement sorgfältig abgetragen. Nach Reposition der Hüftoberflächenprothese (Abb. 5) erfolgt die Drainageeinlage und schichtweise der Wundverschluss.

Perioperatives Management

Präoperativ erfolgte in der Regel eine Eigenblutspende. Bei allen Patienten wurden eine niedermolekulare Heparinisierung und Thrombosestrümpfe während des stationären Aufenthaltes eingesetzt.

Routinemäßig wurde eine Single-Shot-Antibiose durchgeführt, außer bei denjenigen Patienten, in deren Vorgeschichte eine Coxitis vorlag, hier wurde bis zum endgültigen Vorliegen des Ergebnisses des intraoperativen Abstriches eine i. v. Antibiose appliziert. Zur Prophylaxe periartikulärer Ossifikationen wurden den Patienten für drei Wochen postoperativ ein Anti-phlogistikum und ein Muskelrelaxans verabreicht. An die Akutbehandlung schloss sich in der Regel eine 3-wöchige Rehabilitationsmaßnahme an.

Für die Dauer von 12 Wochen wurde eine Teilbelastung an 2 Unterarmgehstützen mit max. 20 bis 25 kg gefordert, anschließend sollte der Patient noch für weitere drei Wochen eine gegenseitig geführte Gehstütze verwenden.

Alle Patienten wurden präoperativ, 3 und 12 Monate postoperativ und anschließend in regelmäßigen 1- bis 2-jährlichen Abständen klinisch und radiologisch nachuntersucht.

Patienten und Methode

Zwischen dem 01.01.1991 und 31.12.2004 erfolgten 54 Implantationen einer Schalenprothese nach Wagner als Metall/Metall-Gleitpaarung.

40 davon wurden bis 31.12.1995 durch den Entwickler der Prothese, Herrn Prof. Dr. *Heinz Wagner* implantiert.

Vom 01.01.1994 bis 01.08.2004 wurden weitere 14 Metasul-Schalenprothesen implantiert (11 weibliche, 3 männliche Patienten). Das Durchschnittsalter der weiblichen Patienten betrug 22,6 Jahre (17–36 Jahre), das

der männlichen Patienten 26,6 Jahre (20–34 Jahre).

Alle Femurkomponenten wurden zementiert. Über die kurz- bzw. mittelfristigen Ergebnisse dieser Serie bei bisher unauffälligem klinischen und radiologischen Befund wird an anderer Stelle berichtet, da es sich hierbei um ein spezielles Patientengut handelt, hier war die Indikation in 11 Fällen eine juvenile rheumatoide Arthritis, in 3 Fällen eine juvenile Coxarthrose.

Aus der Serie von Prof. *Wagner* konnten wir 37 der Patienten nach durchschnittlich 12,1 Jahren nachuntersuchen. Ein Patient war unbekannt verzogen, 2 Patienten verstarben mit liegender Prothese, einer 2 Jahre, der andere Patient 10 Jahre nach Implantation.

Die Indikation der Schalenprothesenimplantation war 22-mal eine Dysplasiecoxarthrose, 4-mal eine juvenile rheumatoide Arthritis, 7-mal eine primäre Coxarthrose, 5-mal eine Hüftkopfnekrose und 2-mal eine sekundäre Arthrose nach durchgemachter Coxitis im Kindesalter.

Es handelte sich hierbei um 34 Frauen (1 Frau beidseits) und 4 Männer (1 Mann beidseits).

Das durchschnittliche Alter bei OP betrug 36 Jahre (Min: 16, Max: 67).

Der durchschnittliche Body-Mass-Index betrug 23,9 (Min: 17,5, Max: 37,6).

Alle Operationen wurden durch den oben beschriebenen ventralen Zugang durchgeführt. 24-mal war die linke Seite und 16-mal war die rechte Seite betroffen.

An vorausgegangenen Operationen erfolgte eine intertrochantere Korrekturosteotomie in 27 Fällen, eine Pfannen- bzw. Beckenosteotomie in 9 Fällen, eine Synovektomie des Hüftgelenkes in 3 Fällen und eine offene Hüftgelenkeinrenkung bei Hüftluxation im Säuglingsalter in 8 Fällen (Mehrfachnennungen waren möglich).

In 13 weiteren Fällen wurden zusätzliche Weichteiloperationen durchgeführt wie Sehnenverlän-

gerungen im Sinne einer offenen Adduktorenentomie bzw. Narbenkorrekturen.

Zur Beurteilung des klinischen Ergebnisses wurde der Score nach Merle d'Aubigné verwendet.

Der Unterschied zwischen dem präoperativen und letzten postoperativen Wert des Scores nach Merle d'Aubigné wurde mit dem Wilcoxon-Test auf einem Signifikanzniveau von 5 % geprüft.

Zur Beurteilung der radiologischen Ergebnisse wurden Röntgenaufnahmen der Hüfte sowohl in der Standard a.p.-Ebene als auch in Lauenstein-Position präoperativ und am letzten Untersuchungstermin durchgeführt. Es erfolgte die Bewertung von radiologischen Aufhellungslinien der acetabulären Komponente nach *De Lee*, zudem wurde der Neck-Narrowing-Index nach *Beaulé* bestimmt.

Als radiologische Aufhellungslinie wurde eine radiologische Aufhellungslinie > 1 mm gewertet. Die Bewertung von heterotopen Ossifikationen erfolgte in der Anlehnung nach *Brooker*.

Zudem erfolgte die Bestimmung der Beweglichkeit für Extension/Flexion, für Abduktion/Adduktion und für Außen-/Innenrotation sowohl präoperativ, bei der 1-Jahreskontrolle und bei der letzten Nachuntersuchung. Einzelheiten sind Tabelle I zu entnehmen.

Weiterhin wurden intraoperative Komplikationen, früh-postoperative Komplikationen, d. h. innerhalb von 4 Wochen nach dem operativen Eingriff, und spät-postoperative Komplikationen, d. h. später als 4 Wochen nach dem operativen Eingriff, dokumentiert.

Ergebnisse

In 32 Fällen wurde eine zementfreie femorale Komponente der Schalenprothese nach Wagner verwendet, in 8 Fällen eine zementierte. Die Pfanne war stets zementfrei implantiert worden.

Tab. I: Darstellung der Entwicklung der durchschnittlichen Beweglichkeit präoperativ, bei der 1-Jahreskontrolle und nach 12,1 Jahren (Angabe in °).

	Präoperativ	1 Jahr post OP	Letzte Nachuntersuchung
Extension (Beugekontraktur)	12	3	5
Flexion	85	98	96
Abduktion	12	28	30
Adduktion	11	17	22
Außenrotation	14	27	29
Innenrotation	7	19	18

Der Score nach Merle d'Aubigné verbesserte sich von präoperativ durchschnittlich 8,3 (Min:7, Max:13) auf postoperativ durchschnittlich 17,3 (Min.14, Max.18) Punkte nach durchschnittlich 12,1 Jahren. Der Unterschied war mit einem p-Wert von < 0,001 hochsignifikant.

Es trat keine intraoperative Komplikation auf. Früh-postoperativ fanden wir 2 oberflächliche Wundheilungsstörungen, die ohne Revision unter einer entsprechenden lokalen Therapie problemlos heilten und eine Dislokation des Hüftgelenkes (vgl. u.).

Zudem trat ein subfasziales Hämatom auf, das sich durch 2-malige Punktion vollständig zurückbildete. Des Weiteren war je eine reversible Läsion des Nervus ischiadicus und Nervus femoralis zu verzeichnen.

An spät-postoperativen Komplikationen fanden wir eine tiefe 3-Etagen-Beinvenenthrombose.

17 von 40 Wagner-Schalenprothesen wurden revidiert.

In 6 Fällen erfolgte die Revision und Konversion zu einem totalendoprothetischen Ersatz des Hüftgelenkes in einem auswärtigen Krankenhaus, hierbei waren jedoch nur Informationen einer aseptischen Lockerung dokumentiert, es lag keine Differenzierung zwischen Lockerung der femoralen und/oder acetabulären Komponente vor.

In 4 Fällen erfolgte eine isolierte Revision der zementfreien femoralen Kappe mit Implantation eines Schaftes mit großem Me-

tasul-Kopf unter Belassung der acetabulären Komponente. In 2 weiteren Fällen erfolgte eine Revision aufgrund einer isolierten Lockerung der acetabulären Komponente, in 5 weiteren Fällen erfolgte die Konversion zu einer Hüfttotalendoprothese aufgrund einer Lockerung beider Komponenten, wobei hier eine Kappe zementiert und 4 Kappen zementfrei implantiert waren.

In einem Fall mit schwerster Destruktion des Hüftgelenkes erfolgte die Revision mit Reimplantation der Pfanne aufgrund einer Dislokation des Hüftgelenkes in der früh-postoperativen Phase bei Ausriss der acetabulären Komponente. Eine gelockerte zementfreie Kappe 6 Monate nach Primärimplantation wurde bei der Revision zementiert wieder eingesetzt.

Radiologischer Befund

Es konnten somit 20 Fälle nach durchschnittlich 12,1 Jahren radiologisch bewertet werden. In 4 Fällen war eine radiologische Aufhellungslinie im Bereich der acetabulären Komponente zu verzeichnen. Eine Pfanne hat eine Lockerung mit Cranialwanderung und sekundärer Stabilisierung erfahren.

In 3 Fällen lag eine heterotope Ossifikation Grad I, in 6 Fällen eine heterotope Ossifikation Grad II, in einem Fall eine heterotope Ossifikation Grad III und in einem Fall eine heterotope



Abb. 6: a) Auf der präoperativen Röntgenaufnahme ist eine fortgeschrittene zystische Coxarthrose zu erkennen.
 b) Die Kontrollaufnahme 3 Monate nach dem operativen Eingriff zeigt den Zustand nach Implantation einer Schalenprothese nach Wagner mit zementierter femoraler Komponente.
 c) 12 Jahre später zeigt sich zwar ein Neck-Narrowing, wobei die Prothese noch in situ ist bei absoluter Beschwerdefreiheit des Patienten. Im Bereich der acetabulären Komponente finden sich keine radiologischen Aufhellungslinien. Es wurden engmaschige radiologische Verlaufskontrollen vereinbart, wobei derzeit keine Indikation zur Revision der Hüfte besteht.

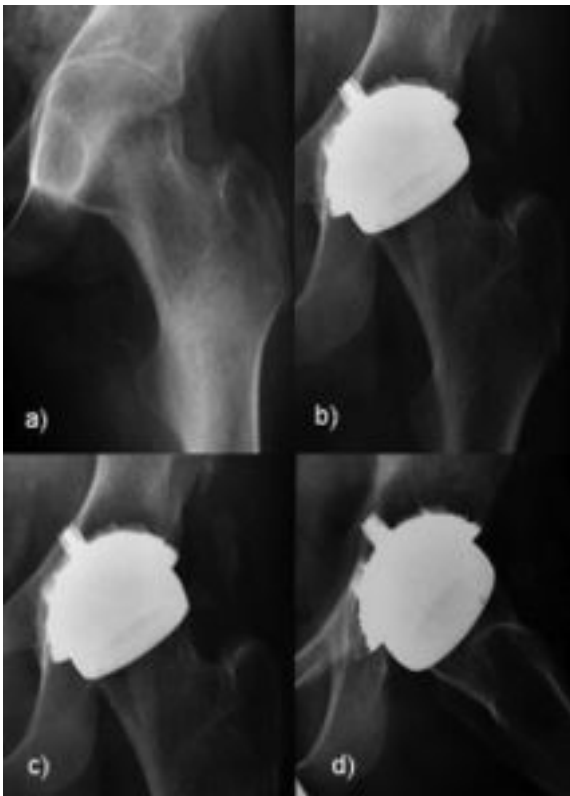


Abb. 7: a) Bei einem 17 Jahre jungen Patienten erfolgte bei juveniler rheumatoider Arthritis die Implantation einer Schalenprothese nach Wagner.
 b) Die Röntgenkontrolle 1 Jahr und c) 12 Jahre postoperativ a.p. und d) seitl. zeigt jeweils einen regelrechten Implantatsitz der femoralen und acetabulären Komponente.

Ossifikation Grad IV nach Brooker vor.

In 3 Fällen fand sich ein Neck-Narrowing (Abb. 6).

Fallbeispiele

Abbildung 7 zeigt den 12-Jahresverlauf eines bei Implantation 17 Jahre jungen Patienten mit juveniler rheumatoider Arthritis. Bei einer damals 46 Jahre alten Patientin erfolgte aufgrund einer Dysplasiacoxarthrose (Abb. 7a) die Implantation einer Schalenprothese nach Wagner (Abb. 8 b, c). Es wurde hier, um eine Medialisierung des Drehzentrums zu erzielen, das Acetabulum zentral frakturiert. Auf der Röntgenkontrolle 12 Jahre postoperativ ist sowohl die femorale als auch die acetabuläre Komponente knöchern fest integriert, der Pfannenboden hat sich restrukturiert. Es findet sich kein Neck-Narrowing (Abb. 7d).

Diskussion

Der Oberflächenersatz des Hüftgelenkes erfährt derzeit eine Renaissance und wird von den ver-

schiedenen Implantatherstellern zunehmend beworben.

Derzeit sind 8 CE-zertifizierte Oberflächenersatzprothesen für das Hüftgelenk auf dem Markt.

Es gibt bisher kaum Langzeitergebnisse des Oberflächenersatzes des Hüftgelenkes als Metall/Metall-Gleitpaarung.

An Komplikationen werden die Schenkelhalsfraktur, die Hüftkopfnekrose, die Erhöhung der Konzentration der Metallionen im Serum und Dislokationen beschrieben.

Wir waren im eigenen Patientengut 2-malig mit einer Hüftkopfnekrose konfrontiert. Im 1. Fall trat die Hüftkopfnekrose 8 Jahre postoperativ bei langjähriger hochdosierter Cortisontherapie aufgrund eines Asthma bronchiale auf. In einem weiteren Fall mussten wir die Revision der femoralen Komponente aufgrund des Fortschreitens einer schon präoperativ bestandenen Hüftkopfnekrose durchführen.

Mont konnte nach operativer Versorgung der Hüftkopfnekrose durchschnittlich 7 Jahre postoperativ vergleichbare Ergebnisse in der Gruppe des Oberflächenersatzes und der Hüfttotalendoprothese finden.

Duijsens publizierte 2005 die Ergebnisse von 114 Fällen eines zementlosen Oberflächenersatzes des Hüftgelenkes mit einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 9 Jahren (1–16 Jahren). In seiner Arbeit betrug die 10-Jahresüberlebensrate 47 %. Ein Body-Mass-Index >25 war ein signifikanter Risikofaktor für eine Lockerung des Oberflächenersatzes. Er kommt zu dem Schluss, dass für den jungen, nicht übergewichtigen Patienten der Oberflächenersatz des Hüftgelenkes eine wertvolle Alternative darstellen kann, was bereits von Wagner 1996 postuliert wurde.

In unserer Arbeit wurden alle Schalenprothesenimplantationen über den oben beschriebenen vorderen Zugang durchgeführt.

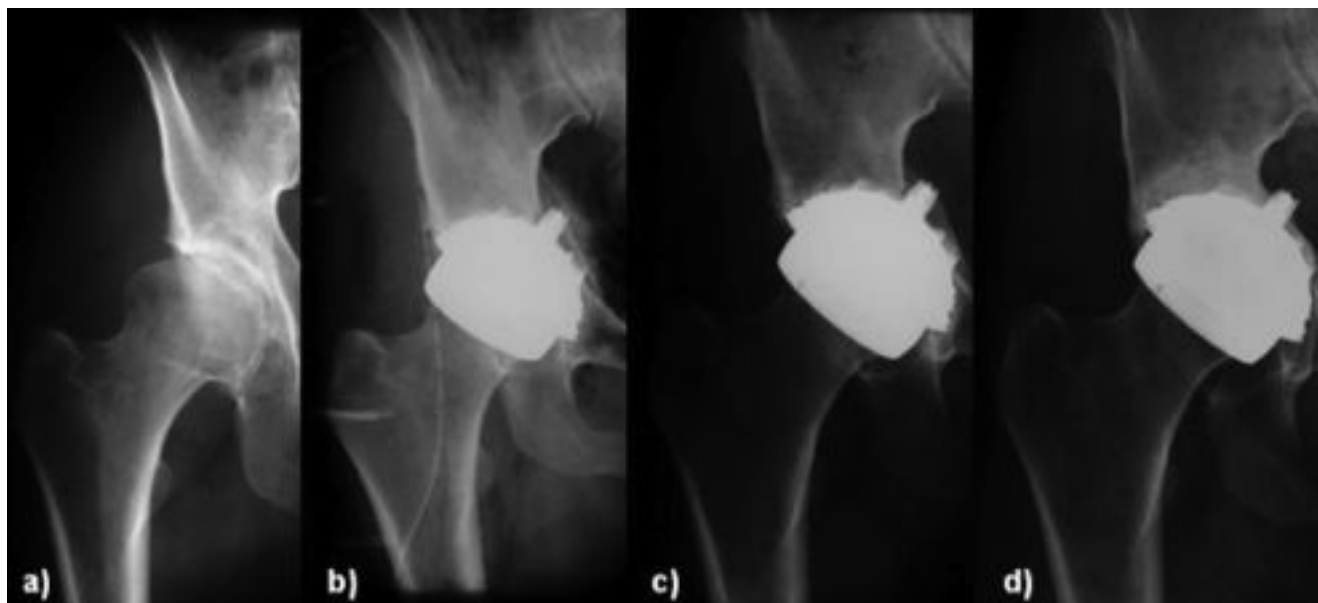


Abb. 8: Aufgrund einer Dysplasiecoxarthrose (a) erfolgte die Implantation einer Schalenprothese nach Wagner. Auf der Röntgenkontrolle unmittelbar postoperativ ist – um eine Medialisierung des Drehzentrums zu erzielen –, das zentral frakturierte Acetabulum zu erkennen (b). Auf der Röntgenkontrolle 5 (c) und 12 Jahre postoperativ (d) ist sowohl die femorale als auch die acetabuläre Komponente fest knöchern integriert, der Pfannenboden hat sich restrukturiert. Es findet sich kein Neck-Narrowing. Auch auf der Röntgenkontrolle 12 Jahre postoperativ findet sich kein Hinweis für eine radiologische Aufhellungslinie im Bereich der acetabulären Komponente.

Wir fanden unter Verwendung des vorderen Zuganges keine erhöhte Inzidenz von Hüftkopfnekrosen im Vergleich zu anderen Studien. Durch die von uns gewählte Zugangsart ist es problemlos möglich, häufig ventral lokalisierte pathologische Befunde zu sanieren, vor allem eine ausgeprägte Beugekontraktur des Hüftgelenkes durch ein Weichteilrelease zu beheben.

Nork empfiehlt aufgrund einer anatomischen Studie den „biologischen“ operativen Zugang beim Oberflächenersatz des Hüftgelenkes über einen lateralen bzw. posterolateralen Zugang mit einer digastrischen Trochanterosteotomie. Durch diesen Zugang wird die Arteria circumflexa femoris medialis, die den Hüftkopf versorgt, geschont. Zudem erlaubt der Zugang die Versorgung üblicherweise zu beobachtender Hüftpathologien, die häufig anterior lokalisiert sind.

Während bei dem von uns gewählten vorderen Zugang ein relativ langer Hautschnitt durchgeführt wird, propagieren Autoren wie Allison einen minimalinva-

siven Zugang zum Oberflächenersatz des Hüftgelenkes. Als mögliche Vorteile werden eine kürzere Narbe, weniger Blutverlust und ein kürzerer stationärer Aufenthalt angeführt. Des Weiteren werden die möglichen Nachteile der minimalinvasiven Chirurgie wie Fehlposition der Implantate, Verlängerung der OP-Zeit, Schenkelhalsfraktur und Schädigung des Weichteilgewebes bzw. Gefäß-Nerven-Verletzungen angeführt.

Möglicherweise hilft die Computernavigation der Optimierung von minimalinvasiven Zugängen im Oberflächenersatz.

Um Fehlpositionierungen der femoralen Komponente zu vermeiden, wurde erstmals von McMinn eine zapfenförmige Verankerung entwickelt. Trotzdem wurde in einer Multicenter-Studie von Shimmin eine Schenkelhalsfraktur in 50 von 3497 McMinn-Prothesen publiziert, was einer Inzidenz von 1,46 % entspricht.

In 85 % der Schenkelhalsfrakturen konnte trotz der zapfenförmigen Verankerung eine Varusfehlpositionierung der fe-

moralen Komponente bzw. ein intraoperatives Notching gefunden werden.

Ein weiteres Problem der zapfenförmigen Verankerung stellt zudem die Fraktur des Zapfens dar, was bereits kasuistisch beschrieben wurde.

In der eigenen Studie war eine Schenkelhalsfraktur infolge intraoperativer Corticalisverletzung des Schenkelhalses nicht zu verzeichnen.

Back führte eine prospektive Studie über die Kobalt- und Chrom-Ionen-Konzentration im Serum bei der neuen Generation der Metall/Metall-Gleitpaarung des Oberflächenersatzes durch. Für den Kobalt-Serumspiegel war ein initialer Anstieg nach 6 Monaten zu verzeichnen, der durch einen schrittweisen Rückgang innerhalb der darauf folgenden 15 Monate gekennzeichnet war. Ein ähnlicher Verlauf war bei dem Chrom-Serumspiegel zu verzeichnen. In seiner 2-Jahresstudie fand er keinen nachteiligen Effekt auf die Nierenfunktion.

Während Buechel 10 Fälle einer ausgeprägten Osteolysebildung

im Bereich einer nicht-zementierten acetabulären Komponente bei einem Oberflächenersatz des Hüftgelenkes mit einer Kobalt-Chrom-Legierung fand, konnten wir dieses Phänomen in der eigenen Studie nicht nachweisen.

Kritiker der Metall/Metall-Gleitpaarung sehen als Problem die lymphozytische perivaskuläre Infiltration im Sinne einer verzögerten Allergisierung an. Wir stimmen mit den Autoren überein, dass die Indikation zum Oberflächenersatz bei Patienten mit Metallallergien bzw. Nierenfunktionsstörungen sehr kritisch gestellt werden muss.

Neben der Optimierung der Werkstoffe kann auch durch eine optimierte Patientenselektion das Langzeitergebnis verbessert werden. Autoren wie *Beaulé* oder *Schmalzried* gelang es zudem zwischenzeitlich durch radiologische und/oder klinische Scores die Patientenselektion zu optimieren, um somit einen Beitrag zur Verbesserung der Langzeitergebnisse zu leisten. So entwickelte *Paul Beaulé* den „Surface Arthroplasty Risk Index“, der hilft, das Versagensrisiko des Oberflächenersatzes des Hüftgelenkes vorherzusagen. So beträgt bei einem Index-Score von kleiner 3 die 4-Jahreswahrscheinlichkeit 97 %. Für die McMinn-Prothese wurde eine Überlebenswahrscheinlichkeit nach 7 Jahren von 79 % publiziert. Wurde als Endpunkt die aseptische Lockerung gewählt, lag diese sogar bei 93 %.

Der Surface Arthroplasty Risk Index betrug in dieser Arbeit bei den Patienten mit Lockerung 3,9 im Vergleich zu 1,9 % bei den Patienten, bei denen der Oberflächenersatz problemlos funktionierte.

In den Surface Arthroplasty Risk Index geht der Faktor „Vorooperation“ als Parameter in die Bewertung ein.

In der eigenen Studie waren nach durchschnittlich 12,1 Jahren noch 20 der 40 (50 %)

Metall/Metall Wagnerschalenprothesen in situ. Die längste Standzeit beträgt 14 Jahre und 10 Monate.

Bei kritischer Betrachtung der eigenen Ergebnisse ist die relativ hohe Rate an Revisionen größtenteils auf die extreme Indikationsstellung zurückzuführen. Im eigenen Patientengut lagen teilweise mehrfache Voroperationen des betroffenen Hüftgelenkes vor. So wurde 27-mal eine intertrochantere Korrekturosteotomie und 9-mal eine Pfannen- bzw. Beckenosteotomie durchgeführt. Dies entspräche nach den Kriterien von *Beaulé* und *Schmalzried* heute einer schlechten bzw. problematischen Indikation.

Zwischenzeitlich haben sich die Materialien und die Herstellungsverfahren der Metasul-Schalenprothesen weiter verbessern und somit Reibung und Abrieb minimieren lassen.

Kombiniert mit einer strengen Indikationsstellung und einer exakten sorgfältigen Operationstechnik bietet der Metasul-Oberflächenersatz des Hüftgelenkes eine Möglichkeit, gerade jüngere Patienten mit einer Prothese zu versorgen. Ausschlusskriterien sind Patienten mit bekannter Metallallergie und Niereninsuffizienz.

Prof. *Wagner* hat grundlegende, noch heute relevante Entwicklungen in Hinblick auf die Schalenprothese begonnen. Mit dieser Arbeit sollte zum einen seine Leistung gewürdigt werden, zum anderen verhindert werden, dass bei aktuellen Entwicklungen das Rad quasi neu erfunden wird und sich alte bereits durchschrittene Fehlentwicklungen wiederholen. Dies gilt insbesondere für Überlegungen Keramik/Metallgleitpaarung zu entwickeln.

Ausblick

Als Vorteil der Schalenprothesenimplantation des Hüftgelenkes wird die problemlose Revision des Hüftgelenkes mit

Konversion in den totalendoprotetischen Ersatz mit isoliertem Wechsel der femoralen Komponente postuliert. Hierbei ist zu bemerken, dass es bei Metall/Metall-Gleitpaarungen zu einem Angleich der femoralen an die acetabuläre Komponente kommt. Durch dieses „Einschleifen“ kommt es zu einer Kongruenz zwischen der femoralen und der acetabulären Komponente. Nach diesem Einschleifphänomen erscheint der reine Wechsel des Hüftkopfes problematisch, da es hierbei theoretisch zu einem erneuten „Running in“ aufgrund der neuen Geometrie bzw. Kongruenz mit initial erhöhtem Abrieb kommt.

Die industrielle Entwicklung versucht dieses Problem derzeit zu lösen, indem die acetabuläre Komponente als modulares System entwickelt wird, bei dem problemlos der Wechsel der Metallgleitfläche möglich ist (Sandwich-Bauweise). Auch hier gilt, dass erst Langzeitergebnisse beweisen müssen, ob hierdurch eine Verbesserung der klinisch-radiologischen Ergebnisse zu erzielen ist. Den eigenen Ergebnissen zu Folge besteht aus unserer Sicht keine Indikation für die Verwendung einer zapfenförmigen Verankerung der femoralen Komponente, da im Vergleich zur Literatur keine erhöhte Inzidenz von Schenkelhalsfrakturen bei der Wagner-Schalenprothese ohne diesen Verankerungsmechanismus zu verzeichnen war.

Anschrift für die Verfasser:

Dr. med. Annemarie Schraml
Chefärztin der Abteilung für Kinderorthopädie und Allgemeine Orthopädie,
Orthopädische Klinik Wichernhaus
D-90592 Schwarzenbruck
E-Mail: Schraml.Annemarie@Rum-
melsberger.net

Shared decision making bei medizinischen Entscheidungen: neue Wege für Ärzte und Patienten in der Orthopädie

Aus der Abteilung für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Freiburg, Sektion Klinische Epidemiologie und Versorgungsforschung
(Leiter: Prof. Dr. Dr. M. Härter)

Hintergrund

Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. In einer europäischen Studie wurden Patienten aus acht Ländern zu ihren Bedürfnissen im Gesundheitssystem und der Versorgung befragt. Neben einer hohen Behandlungskompetenz der Ärzte wünschten sich die Befragten vor allem verständliche Erklärungen, genügend Zeit für Fragen und einen transparenten Behandlungsplan. Zudem möchten sie ihre Präferenzen in die Behandlung einbringen und Entscheidungen gemeinsam mit dem Arzt treffen (1). Ein Ansatz zur Umsetzung von Patientenbeteiligung ist die Partizipative Entscheidungsfindung (PEF). Der vorliegende Beitrag gibt einen Überblick zum Thema Partizipative Entscheidungsfindung, in dem sowohl der typische Gesprächsprozess als auch Einsatzbereiche und Möglichkeiten des Transfers dieses Kommunikationsmodells in die Praxis erläutert werden. Zudem werden

¹ Im weiteren Text wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit die geschlechtsneutrale Form Patient bzw. Arzt verwandt, wobei damit immer – wenn nicht ausdrücklich anders angegeben – beide Geschlechter gemeint sind.

Schlüsselwörter: Partizipative Entscheidungsfindung – medizinische Entscheidungsfindung – ärztliche Fortbildung – Entscheidungshilfen

Eine stärkere Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Mit der Partizipativen Entscheidungsfindung (PEF) wurde hierfür ein Vorgehen im Arzt-Patienten-Gespräch definiert. Der Transfer der PEF in die Versorgung kann durch ärztliche Fortbildungsmaßnahmen, Entscheidungshilfen für Patienten sowie Patientenschulungen umgesetzt werden. In einem Förderschwerpunkt des Bundesministeriums für Gesund-

heit zeigten sich positive Effekte von PEF auf Arzt- und Patientenseite. Ärztliche Fortbildungsmaßnahmen zur Umsetzung in der Orthopädie wurden im Förderschwerpunkt bereits durchgeführt. Entscheidungshilfen liegen international zu verschiedenen orthopädischen Erkrankungen vor. Derzeit wird im deutschen Sprachraum eine interaktive Entscheidungshilfe zu akutem Kreuzschmerz im Hinblick auf ihre Effekte geprüft.

die bisherige Förderung von Partizipativer Entscheidungsfindung im Rahmen der Modellprojekte im deutschen Gesundheitswesen sowie beispielhafte Einsatzbereiche in der Orthopädie beschrieben.

Modelle medizinischer Entscheidungsfindung

Das Konzept der Partizipativen Entscheidungsfindung (PEF;

engl.: Shared Decision Making) wird häufig in Abgrenzung zu anderen Modellen der medizinischen Entscheidungsfindung beschrieben (Tab. 1). Dabei nimmt es eine Mittelstellung ein zwischen dem paternalistischen Modell und dem Informationsmodell. Im paternalistischen Modell befindet sich der Patient in einer weitgehend passiven Rolle und ist von der Expertise des Arztes abhängig (2)¹. Es

Zusammenfassung

Summary

Key words: shared decision making – medical decision making – physician training – patient decision aids

Shared Decision Making in the Medical Encounter: New Ways for Physicians and Patients in Orthopaedics

In recent years the importance of patient participation in medical decision making has increased. With the concept of shared decision making (SDM) a procedure for participation in the physician-patient-consultation has been defined. Transfer strategies of SDM are physician trainings, patient decision aids and pa-

tient education. In a research consortium funded by the German Ministry of Health positive effects of SDM have been found for both patients and physicians. In this consortium SDM training for orthopaedics has already been carried out. Patient decision aids for orthopaedic conditions are available at an international level. For the German health care system, an interactive decision aid on acute low back pain is currently being evaluated.

fließt vorwiegend medizinische Information vom Arzt zum Patienten. Auf der Grundlage seines Expertenwissens trifft der Arzt eine Entscheidung, ohne sich mit dem Patienten über dessen Präferenzen zu verständigen und diese zu berücksichtigen. Anschließend gibt er dem Patienten die erforderlichen Informationen, damit dieser die Therapie möglichst getreu der ärztlichen Empfehlung umsetzen kann. Die Verantwor-

tung für die Entscheidung liegt in erster Linie beim Arzt. Beim Informationsmodell besteht die Hauptverantwortlichkeit des Arztes darin, dem Patienten auf möglichst neutrale Weise alle wichtigen Informationen zur Behandlung mitzuteilen. Basierend auf der Annahme, dass der Patient sich über seine eigenen Präferenzen im Klaren ist und am besten weiß, was gut für ihn ist, trifft er die Entscheidung ohne seinen Arzt (3). Dem

Patienten sind damit die Entscheidungsfreiheit und gleichzeitig auch die Verantwortung überlassen.

Unter der Partizipativen Entscheidungsfindung versteht man einen Interaktionsprozess mit dem Ziel, unter gleichberechtigter aktiver Beteiligung von Patient und Arzt auf Basis geteilter Information zu einer gemeinsam verantworteten Übereinkunft zu kommen (4). Dabei fließt die Information in beide Richtungen, der Arzt stellt medizinische Informationen bereit, der Patient berichtet von seinen Präferenzen und persönlichen Lebensumständen, die von Relevanz für die Entscheidung sein können. Arzt und Patient treffen die Entscheidung gemeinsam und teilen sich die Verantwortung.

Ablauf der Partizipativen Entscheidungsfindung

Für eine gelungene Partizipation an einer medizinischen Entscheidung liegen konsensuell entwickelte Handlungsschritte vor (Tab. II). Diese stellen keinen streng festgelegten Ablauf dar, sondern dienen als Orientierung, um wichtige Gesprächselemente zu berücksichtigen. Entsprechend der Schritte beginnt der gemeinsame Entscheidungsprozess damit, dass von ärztlicher Seite die Notwendigkeit einer Behandlungsentscheidung und das Angebot einer gleichberechtigten Zusammenarbeit bei der Entscheidungsfindung formuliert wird. Daraufhin erfolgt die Beschreibung der unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen. Das Vorliegen mehrerer gleichwertiger Behandlungsoptionen wird hierbei als „Equipoise“ (deutsch: „Gleichgewicht“ oder „Gleichwertigkeit“) bezeichnet. Anschließend wird der Patient zu seinem Verständnis der Informationen sowie nach seinen Erwartungen und Befürchtungen hinsichtlich der Entscheidung befragt. Im nächsten Schritt

Tab. I: Modelle medizinischer Entscheidungsfindung.

		Paternalistisches Modell	Shared Decision-Making	Informationsmodell
Informationsaustausch	Richtung des Informationsflusses	Vom Arzt zum Patienten	Vom Arzt zum Patienten und vom Patienten zum Arzt	Vom Arzt zum Patienten
	Art der Information	medizinisch	medizinisch und Persönlich	medizinisch
	Ausmaß der Information	Entsprechend der gesetzlichen Anforderungen	alles für die Entscheidung relevante	alles für die Entscheidung relevante
Wer wägt die unterschiedlichen Behandlungen gegeneinander ab?		Arzt allein	Arzt und Patient	Patient alleine
Wer entscheidet, welche Behandlung durchgeführt wird?		Arzt	Arzt und Patient	Patient

werden die unterschiedlichen Präferenzen von Patient und Arzt ermittelt, ein Abwägen der Behandlungsalternativen erfolgt und ein Plan zur Umsetzung der gewählten Behandlung wird beschlossen (4).

Einsatzbereiche der Partizipativen Entscheidungsfindung

Das Konzept der Partizipativen Entscheidungsfindung wurde ursprünglich für chronische Erkrankungen entwickelt. Es eignet sich vor allem, wenn mehrere gleichwertige, im besten Fall evidenzbasierte Therapieoptionen zur Wahl stehen, bei denen die Präferenzen des Patienten berücksichtigt werden sollten, wie z. B. bei einem Diskusprolaps, bei dem als Optionen verschiedene Arten von operativen und nicht-operativen Verfahren zur Verfügung stehen.

Außerdem ist PEF geeignet, wenn die Wichtigkeit der Entscheidung und der Konsequenzen für den Patienten hoch ist, d. h. wenn es sich um eine lebensbegleitende und -verändernde Erkrankung handelt, wie z. B. bei chronischen Kreuzschmerzen. Eine Partizipative Entscheidungsfindung ist zudem immer indiziert, wenn sich Patienten eine Beteiligung ausdrücklich wünschen.

Studien haben gezeigt, dass vor allem jüngere Patientinnen mit höherer Bildung an einer Entscheidungsbeteiligung interessiert sind (5). Unterschiede in der Beteiligungspräferenz zwischen Patienten mit akuten und chronischen Erkrankungen konnten bisher nicht bestätigt werden (6). Da sich die PEF an Bedürfnissen der Patienten orientiert, sollte Beteiligung jedoch nur in dem Ausmaß stattfinden, das von Patienten in der jeweiligen Situation tatsächlich gewünscht wird. In Krisen- oder Notfallsituationen, oder wenn sich Patienten durch eine Beteiligung überfordert fühlen, ist ein partizipatives Vorgehen

weniger oder gar nicht angebracht (7).

Transfer der Partizipativen Entscheidungsfindung in die Praxis

Die Umsetzung von PEF in die Versorgung kann durch drei unterschiedliche Strategien erfolgen (4):

1) Fortbildungsmaßnahmen zur Förderung ärztlicher Gesprächs- und Handlungskompetenz

Im Rahmen von Fortbildungsmaßnahmen werden spezifische ärztliche Gesprächs- und Handlungskompetenzen vermittelt. Dazu gehört, dass Ärzte die individuellen Bedürfnisse ihrer Patienten hinsichtlich einer Entscheidungsbeteiligung spezifisch erfragen. Ein weiterer Bestandteil ist die Kommunikation von Vor- und Nachteilen sowie möglicher Risiken oder Ungewissheit, die bei bestimmten Behandlungsoptionen bestehen. Entsprechende Trainingsmaßnahmen orientieren sich an idealtypischen Gesprächsabläufen, wie sie in Tabelle II dargestellt sind.

Effektive Fortbildungsmethoden führen zu mehr Entscheidungsbeteiligung und Behandlungszufriedenheit der Patienten (8). Zudem halten sich stärker beteiligte Patienten zuverlässiger an die vereinbarte Therapie (9). Ärzte fühlen sich durch die Umsetzung der Fortbildungsinhalte entlastet und zufriedener, ihr Umgang mit den Anliegen der Patienten und die Güte der Diagnostik verbessern sich (7, 10).

2) Einsatz von Entscheidungshilfen (sog. Decision Aids) zur verbesserten Information und Förderung der Patientenbeteiligung

Entscheidungshilfen (Decision Aids) beinhalten eine verständliche Darstellung von Informati-

Tab. II: Schritte im Prozess der Partizipativen Entscheidungsfindung.

1. Mitteilen, dass eine Entscheidung ansteht
2. Gleichberechtigung der Partner formulieren
3. Über Wahlmöglichkeiten informieren („Equipoise“)
4. Über Vor- und Nachteile der Optionen informieren
5. Verständnis, Gedanken und Erwartungen erfragen
6. Präferenzen ermitteln
7. Aushandeln
8. Gemeinsame Entscheidung herbeiführen
9. Vereinbarung zur Umsetzung der Entscheidung treffen

onen über eine Erkrankung, ihre Behandlungsmöglichkeiten mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen sowie Wahrscheinlichkeiten für einen Behandlungserfolg und unterstützen auf diese Weise die Beteiligung von Patienten (11). Sie können in Form von Broschüren, Filmen oder Internetseiten vorliegen. In den letzten Jahren wurden zunehmend auch internetbasierte interaktive Entscheidungshilfen entwickelt. Evaluationsstudien zeigen, dass der Einsatz von Entscheidungshilfen bei Patienten zu mehr Wissen, realistischeren Erwartungen über den Erkrankungsverlauf, weniger Entscheidungskonflikten, höherer Zufriedenheit und verbesserter Therapietreue führt (7, 11).

3) Patientenschulungen zur Vorbereitung auf eine stärkere Beteiligung am Entscheidungsprozess

Patientenschulungen können aus schriftlichen Unterlagen, direktem Training oder Videos bestehen. Während es sich bei schriftlichen Unterlagen zumeist um Checklisten oder Vorbereitungsblätter für das Arztgespräch handelt, kann mithilfe von Filmen vermittelt werden, wie sich Patienten in das Gespräch mit dem Arzt einbringen können (12, 13). Patienten stellen nach einer Schulung mehr Fragen in der Konsultation, nehmen eine höhere Kontrolle über die eige-

ne Gesundheit wahr und äußern einen stärkeren Wunsch nach Beteiligung. Studien weisen zudem darauf hin, dass sich Patienten besser an Informationen aus dem Arztgespräch erinnern und die Behandlung sowie Behandlungsempfehlungen besser verstehen (13).

Die Förderung von Partizipativer Entscheidungsfindung im deutschen Gesundheitswesen

Zur Untersuchung der Partizipativen Entscheidungsfindung im deutschen Sprachraum hat das Bundesministerium für Gesundheit den Förderschwerpunkt „Patient als Partner im medizinischen Entscheidungsprozess“ eingerichtet. In insgesamt zehn Modellprojekten zu unterschiedlichen Erkrankungen der Bereiche Neurologie/Psychiatrie und Innere Medizin/Allgemeinmedizin wurden von 2001 bis 2005 die Effekte von Projekten zur PEF auf Patienten- und Arztseite untersucht. In einem indikationsübergreifenden Methodenprojekt wurden wissenschaftliche Standards der Methodik, Anwendung und Evaluation von Partizipativer Entscheidungsfindung bearbeitet (14).

Bei Patienten der Indikationen Depression, Schizophrenie, Mammakarzinom und chronischem Schmerz (Fibromyalgie) konnten z. B. durch den Einsatz von Entscheidungshilfen das Wissen über Erkrankung und Behandlung erhöht und Entscheidungskonflikte reduziert werden. Patienten dieser Indikationen, deren Ärzte zusätzlich ein PEF-Training erhalten hatten, berichteten zudem von einer höheren Zufriedenheit mit dem Arztkontakt und der Entscheidung. An der Entscheidungsfindung beteiligte Patienten konnten sich auch besser an Therapievereinbarungen halten (15). In den Projekten zu Depression und Fi-

bromyalgie erhielten Ärzte ein Training in Partizipativer Entscheidungsfindung und waren zufriedener mit dem Patientenkontakt und dabei getroffenen Entscheidungen. Gleichzeitig erlebten sie weniger Unstimmigkeiten bei der Vereinbarung realistischer Therapieziele und erfuhren mehr über das Befinden und die Einstellungen ihrer Patienten (8, 16).

Im Rahmen einer Anschlussförderung des Bundesministeriums für Gesundheit von 2005 bis 2007 wurden in Transferprojekten Fortbildungsmaßnahmen zur Förderung spezifischer ärztlicher Handlungskompetenz adaptiert und bereitgestellt. Die Verbreitung erfolgte vor allem durch die Zusammenarbeit mit medizinischen Fachgesellschaften der Allgemeinmedizin, Medizinischen Psychologie und Medizinischen Soziologie. Fortbildungen fanden aber auch mit Ärzten anderer Fachbereiche (u. a. Orthopädie) statt.

Einsatzbereiche der Partizipativen Entscheidungsfindung in der Orthopädie

Für den Bereich der Orthopädie existieren international bereits Entscheidungshilfen, die den internationalen Qualitätskriterien für Entscheidungshilfen (IP-DAS) entsprechen (17). Diese englischen Materialien liegen zu den folgenden Indikationen vor: Knie- und Hüftarthrose, Diskusprolaps, Spinalstenose sowie akuter und chronischer Kreuzschmerz und beinhalten neben der Beschreibung der Erkrankung die Erklärung und Gegenüberstellung von Therapieoptionen. Zudem werden Patienten angeregt, sich über ihre eigenen Präferenzen klar zu werden. Die Materialien liegen entweder in Form von Videos, DVDs, Broschüren oder als Internetversion vor (18).

Die Effekte einer Entscheidungshilfe zur Operation bei Kreuzschmerz wurden bereits


2000 in einer randomisiert kontrollierten Studie von Deyo (19) untersucht. Dabei erhielten Teilnehmer der Interventionsgruppe ein interaktives Video und eine Informationsbroschüre. Patienten der Kontrollgruppe bekamen lediglich die Informationsbroschüre. Die Gesamtrate an operativen Eingriffen war in der Interventionsgruppe geringer (26 % vs. 33 %, $p=,08$). Von Patienten mit Bandscheibenvorfall entschieden sich weniger Teilnehmer der Interventionsgruppe für eine Operation als in der Kontrollgruppe. Die Entscheidung gegen eine Operation führte nicht zu einer Zunahme der Beschwerden. Patienten mit Spinalstenose entschieden sich nach Nutzung des Videos häufiger für eine Operation als Patienten der Kontrollgruppe. Zudem berichteten sie, besser informiert zu sein (18).

Zu Behandlungsoptionen bei akutem Kreuzschmerz haben die Autoren dieses Beitrags in Zusammenarbeit mit der Techniker Krankenkasse und der GAIA AG eine webbasierte interaktive Entscheidungshilfe entwickelt (TK-Patientendialog, Abb. 1). Diese basiert auf den Empfehlungen nationaler und internationaler Behandlungsleitlinien. Die Effekte werden derzeit in einer randomisierten kontrollierten Studie hinsichtlich Wissen, Entscheidungskonflikt, Vorbereitung auf die Entscheidung und Partizipation an der Entscheidung evaluiert.

Ausblick

Durch die wissenschaftlichen Aktivitäten der letzten Jahre ist das Potenzial von PEF zur Optimierung der medizinischen Versorgung deutlich geworden. Da sich der Ansatz für Situationen eignet, in denen mehr als eine Behandlungsmöglichkeit zur Verfügung steht, bieten sich auch in der Orthopädie zahlreiche Einsatzfelder für die Umsetzung von PEF. Dies wird durch international bereits vor-

Patientendialog



Vom Patienten zum Partner

Darauf komme ich gerne sofort zu sprechen, Herr Maus.

Ich habe Ihnen in der folgenden Tabelle nochmal alle medikamentösen Behandlungsmöglichkeiten aufgelistet, inklusive Hinweisen zu Wirksamkeit, Verträglichkeit, →Aufwand, →Expertenmeinung, →Evidenzgrad und Kostenerstattung, damit Sie einen besseren Überblick haben.

Behandlung	Wirksamkeit	Verträglichkeit	→Aufwand	→Expertenmeinung	→Evidenzgrad	Kostenübernahme durch die TK
Paracetamol	↑	↑	0	3	A	- →(a)
Antirheumatika	↑	↑	0	2	A	+/- →(b)
Schwache Opioide	↑	↓	0	1	X	+ →(c)
Muskelentspannende Medikamente	↑	↓	0	1	A	+ →(c)
Örtliche Spritze	0	↓	2	0	X	+ →(c)

↑ gut ↓ weniger gut

Selbstverständlich gibt es auch noch andere Behandlungsmöglichkeiten als Medikamente, die ich Ihnen nun gerne vorstellen möchte.

Diese Informationen beziehungsweise Ihr Wissen über die einzelnen Behandlungsmöglichkeiten helfen übrigens doppelt:

1. Man kann zuhause ganz in Ruhe entscheiden, was man bevorzugen würde und
2. dann zusammen mit seinem Arzt die für sich beste Behandlung festlegen.

Denn vergessen Sie bitte nicht: Wer gut informiert ist, kann aktiv dazu beitragen, die Qualität seiner eigenen Behandlung noch zu steigern.

☺ Vielen Dank für die Übersicht. Wie sieht es denn mit schonenderen Verfahren aus, zum Beispiel pflanzlichen Medikamenten oder Akupunktur?

Abb. 1: Screenshot aus dem Patientendialog der Techniker Krankenkasse mit Gegenüberstellung von Behandlungsoptionen.

liegende Entscheidungshilfen und die derzeitige Entwicklung von deutschen Materialien bestätigt. Weitere Studien speziell zu orthopädischen Indikationen sind jedoch notwendig, um zu prüfen, ob sich die in anderen Bereichen gefundenen Effekte auch für die Orthopädie übertragen lassen.

Über den Bereich der Entscheidungshilfen hinaus können auch ärztliche Fortbildungsmaßnahmen und Patientenschulungen für die orthopädische Praxis genutzt werden, um zu Behandlungsentscheidungen

zu gelangen, die besser mit den Präferenzen der Patienten übereinstimmen und damit zu den mit einer Partizipativen Entscheidungsfindung assoziierten positiven Effekten für Ärzte und Patienten führen.

Literatur

1. Coulter, A., H. Magee: The European Patient of the Future. Berkshire: Open University Press, 2003.
2. Coulter, A.: Paternalism or partnership? BMJ 319 (1999) 719–720.
3. Charles, C., A. Gafni, T. Whelan: Decision-making in the physician-patient encounter: revisiting the shared treatment decision making model. Soc Sci Med 49 (1999) 651–661.
4. Härter, M.: Partizipative Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) – Ein von Patienten, Ärzten und der Gesundheitspolitik geforderter Ansatz setzt sich durch. Z ärztl Fortbild Qual Gesundh wes 98 (2004) 89–92.
5. Say, R., M. Murtagh, R. Thomson: Patients' preference for involvement in medical decision making: A narrative review.

- Patient Educ Couns 60 (2006) 102–114.
6. Hamann, J., B. Neuner, J. Kasper, A. Vodermaier, A. Loh, A. Deinzer, C. Heesen, W. Kissling, R. Busch, R. Schmieder, C. Spies, C. Caspari, M. Härter: Participation preferences of patients with acute and chronic conditions. *Health Expect* 2007; online first.
 7. Loh, A., D. Simon, L. Kriston, M. Härter: Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen – Effekte der Partizipativen Entscheidungsfindung aus systematischen Reviews. *Dtsch Arztebl* 104 (2007) A1483–1488.
 8. Loh, A., D. Simon, C. E. Wills, L. Kriston, W. Niebling, M. Härter: The effects of a shared decision making intervention in primary care of depression: a cluster-randomized controlled trial. *Patient Educ Couns* 67 (2006) 324–332.
 9. Loh, A., R. Leonhart, C. Wills, D. Simon, M. Härter: The impact of patient participation on adherence and clinical outcome in primary care of depression. *Patient Educ Couns* 65 (2007) 69–78.
 10. Maguire, P., C. Pitceathly: Key communication skills and how to acquire them. *BMJ* 325 (2002) 697–700.
 11. O'Connor, A. M., D. Stacey, D. Rovner, M. Holmes-Rovner, J. Tetroe, H. Llewellyn-Thomas, V. Entwistle, A. Rostom, V. Fiset, M. Barry, J. Jones: Decision aids for people facing health treatment or screening decisions. *Cochrane Database Systematic Review* 3 (2003) CD001431.
 12. Brown, R., P. N. Butow, M. J. Boyer: Promoting patient participation in the cancer consultation: evaluation of a prompt sheet and coaching in question-asking. *Br J Cancer* 80 (1999) 242–248.
 13. Hamann, J., J. Hein, W. Kissling: Patientenempowerment – eine wirksame Strategie zur Förderung der Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen. In: M. Härter, A. Loh, C. Spies: *Gemeinsam entscheiden – erfolgreich behandeln*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln (2005) 45–51.
 14. Simon, D., A. Loh, M. Härter: Messung der Partizipativen Entscheidungsfindung. In: M. Härter, A. Loh, C. Spies: *Gemeinsam entscheiden – erfolgreich behandeln*. Neue Wege für Ärzte und Patienten im Gesundheitswesen. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln (2005) 239–247.
 15. Härter, M., A. Loh, C. Spies (Hrsg): *Gemeinsam entscheiden – erfolgreich behandeln*. Deutscher Ärzteverlag, Köln, 2005.
 16. Bieber, C., K. Müller, K. Blumenstiel, A. Schneider, A. Richter, S. Wilke: Long-term effects of a shared decision-making intervention on physician–patient interaction and outcome in fibromyalgia. A qualitative and quantitative 1 year follow-up of a randomized controlled trial. *Patient Educ Couns* 63 (2006) 357–366.
 17. Elwyn, G., A. O'Connor, D. Stacey, R. Volk, A. Edwards, A. Coulter, R. Thomson, A. Barratt, M. Barry, S. Bernstein, P. Butow, A. Clarke, V. Entwistle, D. Feldman-Stewart, M. Holmes-Rovner, H. Llewellyn-Thomas, N. Moumjid, A. Mulley, C. Ruland, K. Sepucha, A. Sykes, T. Whelan: International Patient Decision Aids Standards (IP-DAS) Collaboration: Developing a quality criteria framework for patient decision aids: online international Delphi consensus process. *BMJ Epub* 2006 Aug 14.
 18. <http://decisionaid.ohri.ca>
 19. Deyo, R. A., D. C. Cherkin, J. Weinstein, J. Howe, M. Ciol, A. G. Mulley Jr: Involving patients in clinical decisions: impact of an interactive video program on use of back surgery. *Med Care* 38 (2000) 959–969.

Anschrift für die Verfasser:

Daniela Simon, Dipl.-Psych.
 Universitätsklinikum Freiburg
 Abteilung für Psychiatrie und
 Psychotherapie
 Sektion Klinische Epidemiologie
 und Versorgungsforschung
 Hauptstraße 5
 D-79104 Freiburg
 E-Mail: Daniela.Simon@uniklinik-
 freiburg.de

Nachträgliche Wettbewerbsverbote bei Ausscheiden aus einer ärztlichen Gemeinschaftspraxis

Teil 2

Rechtsanwalt

Dr. Bernhard Debong,
Fachanwalt für Medizinrecht,
Fachanwalt für Arbeitsrecht
und Rechtsanwältin
Christine Morawietz,
Karlsruhe

6. Nachteile für den Ausscheidenden durch vertragsärztliche Zulassungsbeschränkungen

Besonders gravierende Beeinträchtigungen der Berufsausübungsfreiheit ergeben sich für den aus einer Gemeinschaftspraxis ausscheidenden Arzt vielfach durch die Beschränkungen der vertragsärztlichen Zulassungen, die aufgrund des Gesundheitsstrukturgesetzes seit 1993 gelten; dies teils in Verbindung mit einem nachvertraglich vereinbarten Wettbewerbsverbot und dessen räumlicher Ausdehnung, teils aufgrund der etwa getroffenen besonderen Vereinbarung, dass der Vertragsarztsitz des Ausscheidenden der Gemeinschaftspraxis erhalten bleiben soll und der Ausscheidende verpflichtet ist, auf diesen Sitz zu verzichten und bei der Nachbesetzung zu Gunsten der Gemeinschaftspraxis mitzuwirken.

a) Räumliche Begrenzung eines Wettbewerbsverbots unter Berücksichtigung vertragsärztlicher Zulassungsbeschränkungen

Sieht der Gesellschaftsvertrag bei einer Gemeinschaftspraxis

in einem vertragsärztlich zulassungsbeschränkten Bereich keinen Verzicht des Ausscheidenden auf den bisherigen Vertragsarztsitz vor, ist zu prüfen, falls ein nachvertragliches Wettbewerbsverbot vereinbart wurde, ob dieses räumlich so begrenzt ist, dass für den Ausscheidenden im bisherigen Zulassungsbezirk noch genügend Raum für eine eigene vertragsärztliche Tätigkeit verbleibt. Die Nichterfüllung dieser Voraussetzung wird im Regelfall als Indiz angesehen, dass bei der räumlichen Abgrenzung des Konkurrenzschutzes die beiderseitigen Belange nicht angemessen abgewogen wurden und das Prinzip der strikten Erforderlichkeit und Verhältnismäßigkeit nicht hinreichend beachtet worden ist. Wegen der für den Ausscheidenden sich ergebenden Schwierigkeiten, nunmehr außerhalb des bisherigen Bezirks einen neuen Vertragsarztsitz zu erhalten, sind die vereinbarten Wettbewerbsverbote in diesen Fällen – insbesondere bei auch in den Nachbarbezirken geltenden vertragsärztlichen Zulassungsbeschränkungen – von den Gerichten wiederholt für unwirksam erklärt worden. Verwiesen sei diesbezüglich exemplarisch auf die Entscheidung des Oberlandesgerichts Düsseldorf vom 19.03.2007, die in Teil 1 dieses Artikels, Ziff. 3, abgedruckt im vorangehenden Heft, vorgestellt wurde.

b) Zulässigkeit der Verpflichtung, dass der ausscheidende Arzt auf seinen Vertragsarztsitz verzichtet?

Haben die Gemeinschaftspraxis-Partner für den Ausscheidendenfall nicht nur einen Konkurrenzschutz vereinbart, sondern auch (bzw. für sich allein), dass der Vertragsarztsitz der Gemeinschaftspraxis verbleibt und der Ausscheidende auf diesen Sitz verzichtet, ergeben sich bei der Vertragsprüfung schwierige Abwägungen, deren Ergebnis, wie immer man entscheidet, für die eine oder die andere Seite sehr hart sein kann. Das Interesse des oder der verbleibenden Partner, dass die Gemeinschaftspraxis den Vertragsarztsitz des Ausscheidenden behält und mit einem Gesellschafter-Nachfolger besetzen kann, ist oft erheblich, ja zwingend; denn diese Praxis ist mehr oder weniger auf eine bestimmte ärztliche Arbeitskapazität hin organisiert, und eine diesbezügliche Reduzierung kann je nach der Ausstattung der Praxis und dem nicht veränderbaren Anteil der Kosten wirtschaftlich sehr nachteilig, eventuell sogar ruinös sein. Auf der anderen Seite erwarten den ausscheidenden Arzt, der seinen Vertragsarztsitz abgeben muss, falls für seinen Fachbereich weitgehend Zulassungssperren gelten und der ärztliche Arbeitsmarkt auch sonst nicht günstig ist, eine schwierige Arbeitssuche und eine vielleicht längere Arbeitslosigkeit bzw. die

Notwendigkeit eines Ortswechsels, der für ihn und die Familie sehr einschneidend wäre.

aa) „Probezeit-Fälle“

Der Bundesgerichtshof hat zur Frage, ob eine Verpflichtung des aus einer Gemeinschaftspraxis ausscheidenden Partners wirksam vereinbart werden kann, auf den bisher innegehabten Vertragsarztsitz zu verzichten, in zwei Fällen Stellung genommen, die jeweils die Besonderheit aufwiesen, dass der ausscheidende Arzt den Vertragsarztsitz von einem Gesellschafter-Vorgänger übernommen hatte und er jeweils nur kurze Zeit in der Gemeinschaftspraxis mitgearbeitet hat.

Im ersten Fall (BGH, Urteil v. 22.7.2002 - II ZR 90/01 - = ArztR 2003, 328) war der später ausgeschiedene Arzt in eine internistische Gemeinschaftspraxis mit drei Vertragsarztsitzen eingetreten. Es war eine einjährige „Probezeit“ vereinbart, während derer der neue Gesellschafter noch keine Gewinnbeteiligung, sondern ein Fixum erhielt. Eine Einlage wurde zunächst nicht erbracht; diese sollte erst nach Ablauf der „Probezeit“ geleistet werden. Der neu eingetretene kündigte den Vertrag bereits nach 4½ Monaten und schied 1½ Monate später (insgesamt 6 Monate nach Beginn der „Probezeit“) aus der Praxis aus.

Im zweiten Fall (BGH, Urteil v. 22.7.2002 - II ZR 265/00) war der später ausgeschiedene Gesellschafter in eine Augenarzt-Gemeinschaftspraxis mit zwei Vertragsarztsitzen eingetreten. Er leistete sogleich eine Einlage und erwarb einen vollwertigen Gesellschaftsanteil. Für den Fall der Kündigung hatte der aufnehmende Partner das Recht, die Praxis zu übernehmen, und der neu eingetretene Partner, der dann ausschied, war verpflichtet, die Ausschreibung des vakant werdenden Vertragsarztsitzes zu beantragen mit dem Ziel, den Sitz der bisherigen Gemeinschaftspraxis zu erhalten.

Rund 1¼ Jahre nach Beginn der Zusammenarbeit kündigte der neue eingetretene Partner den Gesellschaftsvertrag und schied dann 6 Monate später (insgesamt 1¼ Jahre nach Beginn des Gesellschaftsverhältnisses) aus der Praxis aus.

Der Bundesgerichtshof hat in beiden Fällen die Wirksamkeit der Verpflichtung des später eingetretenen Partners bejaht, im Ausscheidensfall auf den Vertragsarztsitz zu Gunsten der Gemeinschaftspraxis zu verzichten. Diese Verpflichtung, so lautet der Urteilsleitatz, verstößt jedenfalls dann nicht gegen § 138 Abs. 1 BGB (Nichtigkeit sittenwidriger Geschäfte) in Verbindung mit Art. 12 Abs. 1 GG (Grundrecht der Berufsfreiheit), wenn der Ausscheidende wegen der relativ kurzen Zeit seiner Mitarbeit die Gemeinschaftspraxis noch nicht entscheidend mitprägen konnte. In den Entscheidungsgründen wird ausgeführt, dass beide Seiten sich auf eine durch Art. 12 Abs. 1 GG geschützte grundrechtliche Position stützen könnten und dass ein solcher Konflikt nach dem Grundsatz der „praktischen Konkordanz“ zu lösen sei, der fordert, dass nicht eine der widerstreitenden Rechtspositionen bevorzugt und maximal behauptet wird, sondern alle einen möglichst schonenden Ausgleich erfahren. Bei derart kurzen Zeiträumen der Tätigkeit in der Gemeinschaftspraxis wie in den beiden Streitfällen führe die Abwägung der beiderseitigen Interessen dazu, dem Erhalt der Gemeinschaftspraxis mit der bisherigen Zahl der Vertragssitze den Vorrang einzuräumen. Die Aufnahme eines Partners in eine Praxis würde zum unkalkulierbaren Risiko, könnte der ausscheidende Arzt seine Zulassung mit der Folge des Verlusts des Vertragsarztsitzes für die aufnehmende Praxis nach derartig kurzer Zeit einfach mitnehmen. Anders mögen die Dinge allenfalls dann liegen, so schränkt der BGH in

der zweiten Entscheidung (Augenarzt-Gemeinschaftspraxis) ein, wenn aus Gründen, für die der aufnehmende Arzt verantwortlich ist, der weitere Verbleib in der Praxis für den Aufgenommenen unzumutbar ist (wofür im zu entscheidenden Fall nichts vorlag). Im ersten Fall (Internisten-Praxisgemeinschaft) hat der BGH noch zusätzlich damit argumentiert, dass der aufgenommene Gesellschafter bisher keine Einlage in das Gesellschaftsvermögen eingebracht hatte. Des Weiteren hat er für diesen Fall auch das Argument „Probezeit“ ins Spiel gebracht. Bei einer solchen „Probezeit“, so meint der BGH, sei für den ausscheidenden Arzt der Zulassungsverzicht nicht einschneidender als für jeden Arbeitnehmer, dessen Arbeitsverhältnis während der Probezeit endet: Nach der Kündigung und dem Verlust der Zulassung stehe er lediglich da, wo er wenige Wochen oder Monate vorher gestanden hat; er muss sich erneut nach einer Stelle umschauchen. Jeder vernünftige Handelnde werde für diese Zeit keine nicht oder nur schwer rückgängig zu machenden Dispositionen treffen. Schließlich hat der BGH in der ersten Entscheidung sich noch mit der vom Berufungsgericht (OLG Stuttgart) vertretenen Auffassung auseinandergesetzt, ein Verzicht auf die vertragsärztliche Zulassung sei allenfalls gegen Zahlung einer Karenzentschädigung analog §§ 74 ff. HGB (nachvertragliches Wettbewerbsverbot für ausgeschiedene Angestellte) zulässig. Einer Anwendung dieser Vorschriften, so der BGH, stehe auf jeden Fall der Sinn und Zweck der Probezeit entgegen, so dass ein rechtlich geschütztes Dispositionsinteresse des ausgeschiedenen Arztes nicht angenommen werden könne. Wie die Zulässigkeit der Verpflichtung, im Ausscheidensfall auf den Vertragsarztsitz zu verzichten, in den Normalfällen beurteilt wird, d. h. wenn nicht

mehr von einer „relativ kurzen“ Zeit der Mitarbeit in der Gemeinschaftspraxis gesprochen werden kann, ist bisher völlig offen. Der Bundesgerichtshof hatte einen solchen Fall noch nicht zu entscheiden. Wahrscheinlich gibt es insoweit keine allgemeine Regel, sondern es wird auf die Umstände des Einzelfalls ankommen. Abwägungskriterien könnten sein:

- a) die Dauer der Mitgliedschaft in der Gemeinschaftspraxis und die auf ihr – aber eventuell auch auf wesentlichen anderen Umständen – beruhende „Mitprägung“ des Vermögensstandes und des Goodwill der Gemeinschaftspraxis,
- b) ob der jetzt Ausscheidende den Vertragsarztsitz seinerzeit eingebracht oder ob er ihn von einem Gesellschafter-Vorgänger übernommen hat,
- c) ob und in welcher Höhe eine Einlage geleistet wurde,
- d) welche wirtschaftlichen Nachteile dem oder den verbleibenden Gesellschaftern (und auch den sonstigen Praxismitarbeitern) entstehen, wenn der Gemeinschaftspraxis ein Vertragsarztsitz entzogen wird,
- e) mit welchen Nachteilen der Ausscheidende bei Verlust des Vertragsarztsitzes für sein berufliches Fortkommen, insbesondere bei dem Versuch, eine neue vertragsärztliche Zulassung zu erhalten, zu rechnen hat,
- f) ob, in welcher Höhe und zu welchen sonstigen Bedingungen dem Ausscheidenden eine Abfindung zusteht.

Welche dieser Kriterien für den BGH und die sonstige Rechtsprechung entscheidend oder vorrangig Gewicht haben werden, lässt sich gegenwärtig kaum prognostizieren. Vielleicht wird ganz im Vordergrund stehen die Abwägung zwischen den unter d) und e) genannten

Gesichtspunkten: wirtschaftlicher Verlust für die bisherige Praxis, wenn der Ausscheidende den Vertragsarztsitz mitnimmt / Nachteile für das berufliche Fortkommen des Ausscheidenden, wenn er den Vertragsarztsitz nicht mitnehmen kann. Die unter a) und c) genannten Kriterien („Mitprägung“ der Praxis in ihrem jetzigen Stand; geleistete Einlage), vielleicht auch der Gesichtspunkt zu b) (Vertragsarztsitz eingebracht oder übernommen?), betreffen eigentlich die Teilhabe am wirtschaftlichen Wert der Praxis, so dass sie in erster Linie oder ausschließlich für die Bemessung der Abfindung bedeutsam sind. Mit den vom BGH herausgestellten Grundrechtspositionen der Beteiligten gemäß Art. 12 Abs. 1 GG, die bei der Frage: „Mitnahme des Vertragsarztsitzes oder nicht“ in Widerstreit geraten, haben sie, wenn man die Sache genau prüft, nichts zu tun. Dies gilt wohl auch für das Kriterium zu f): Ist die dem ausscheidenden Arzt zustehende Gesellschaftsabfindung angemessen oder nicht? Denn wenn die Abfindung nicht den gesellschaftsrechtlich zwingenden Mindestanforderungen entspricht, stellt sich die Frage, ob es nicht richtig ist, die Abfindungsklausel als nichtig anzusehen und dem Ausscheidenden die Abfindung zuzubilligen, die sich gesetzlich (§ 738 BGB) oder entsprechend einer ergänzenden Vertragsauslegung (§§ 140, 157 BGB) als volle Abfindung ergibt, hingegen die Wirksamkeit der Vereinbarung, dass der Vertragsarztsitz den verbleibenden Gesellschaftern verbleibt, nicht in Frage zu stellen.

Noch nicht abschließend geklärt ist auch, ab welcher Dauer der Zugehörigkeit zur Gemeinschaftspraxis nicht mehr eine nur „relativ kurze“, die Gemeinschaftspraxis noch nicht „entscheidend mitprägende“ Gesellschaftsmitgliedschaft anzunehmen ist, die in den beiden BGH-Urteilen vom 22.7.2002

ausschlaggebend war, die Rechtswirksamkeit der Verpflichtung zum Verzicht auf den Vertragsarztsitz auf jeden Fall zu bejahen. Man könnte daran denken, diese Präzisierung, ab wann eine normale Vollmitgliedschaft und nicht mehr nur eine Gesellschaftszugehörigkeit „auf Probe“ anzunehmen ist, dem bereits genannten neuen BGH-Urteil vom 7.5.2007 (Nephrologen-Gemeinschaftspraxis) zu entnehmen. Gegenstand dieser Entscheidung war in erster Linie die Rechtswirksamkeit der in Gesellschaftsverträgen teilweise zu findenden Vereinbarung, dass die Zugehörigkeit zur Gesellschaft durch eine Kündigung der Mitgesellschafter ohne wichtigen Grund beendet werden kann. Der BGH, der solche „Hinauskündigungs“-Klauseln ohne sachliche Voraussetzungen grundsätzlich als sittenwidrig ansieht, hält sie ausnahmsweise, wenn die Kündigung gegenüber einem neu aufgenommenen Gesellschafter noch innerhalb einer als „Probezeit“ zu wertenden Frühphase der Gesellschaftszugehörigkeit erfolgt, für wirksam. Insoweit hat er im Urteil vom 7.5.2007 entschieden, dass die höchst zulässige Frist für eine solche „Probezeit“ drei Jahre betragen darf. Diese Drei-Jahres-Begrenzung ist aber keine Leitlinie für entsprechende künftig zu entscheidende Fälle. Die Einräumung der Drei-Jahres-Frist im Urteil vom 7.5.2007 beruhte nämlich auf der Erwägung, wie Professor Goette in seinem Beitrag im Anwaltsblatt 2007, 637 klargestellt hat (a.a.O. S. 643), dass bislang eine längere Zusammenarbeit von niedergelassenen Ärzten mit einem im Angestelltenverhältnis tätigen Berufsangehörigen berufsrechtlich nicht möglich war, weswegen entsprechende längere gesellschaftsvertragliche Probezeiten als zulässig angesehen werden mussten. Inzwischen jedoch erlaubt das neue Vertragsarztzulassungsrecht längere Tätigkeiten im Ange-

stellenverhältnis, was es nach Auffassung von Professor *Goette* rechtfertigt, die Fristen für zulässige gesellschaftsvertragliche Probezeiten kürzer zu nehmen. Dass damit dieser Punkt derzeit nach wie vor ungeklärt ist, ist allerdings nicht allzu belastend. Denn auch hier führt ein zeitliches Übermaß – ebenso wie bei Wettbewerbsverboten, die die zulässige Zeitgrenze überschreiten –, nur zur Teilnichtigkeit der Vereinbarung; soweit die besonderen „Probezeit“-Regelungen zeitlich möglich sind, bleiben sie wirksam.

Viele offene Punkte also zur Frage, ob der Verzicht auf den Vertragsarztsitz bei Ausscheiden aus einer Gemeinschaftspraxis wirksam vereinbart werden kann. Auch hier sollte bei allen vertraglichen Beschränkungen zu Lasten des ausscheidenden Arztes – nicht anders als bei den Wettbewerbsverboten – Zurückhaltung geübt und nur das vereinbart werden, was unbedingt erforderlich ist. Wo Zweifel hinsichtlich des Erforderlichen bestehen, sollte die im Gesellschaftsrechts-Senat des Bundesgerichtshofs grundsätzlich vertretene Auffassung nicht unberücksichtigt bleiben, dass bei einer Freiberufler-Sozietät, wenn es zur Trennung kommt, die Aufteilung der Sachwerte und die unbeschränkte Möglichkeit, um die Mandanten, Klienten oder

Patienten der Praxis zu werben, die natürliche Form der Auseinandersetzung einer solchen Gesellschaft sei (so Professor *Goette* in dem genannten Beitrag im Anwaltsblatt, S. 643 und in früheren Beiträgen unter Hinweis auf einschlägige BGH-Urteile). Allerdings: Der niedergelassene Arzt ist nicht nur Angehöriger eines freien Berufs. Er arbeitet auch in einer Praxis, d.h. in einer betrieblichen Organisation, deren zwangsläufige Gegebenheiten (zusammen mit den inzwischen recht weitgehenden staatlich-verbandlichen Reglementierungen der Berufszulassung) den Aspekt des „freien“ Berufs immer wieder unliebsam einschränken. Das heißt aber: Beiden Erfordernissen muss, unter Berücksichtigung der jeweiligen fallspezifischen Besonderheiten, Rechnung getragen werden.

Zusammenfassung Teil 2

Bei der räumlichen Abgrenzung des Wettbewerbsverbots ist im Hinblick auf die kassenärztliche Problematik vertragsärztlicher Zulassungsbeschränkungen zusätzlich darauf zu achten, dass dem Ausscheidenden noch genügender Raum für eine vertragsärztliche Tätigkeit in seinem Zulassungsbezirk verbleibt; zu den übrigen Grundsätzen siehe die Ausführungen unter Teil 1 dieses Artikels, Ziff. 3., abgedruckt im vorangehenden Heft.

Ob eine Verpflichtung vereinbart werden kann, dass der ausscheidende Arzt auf den in der Gemeinschaftspraxis innegehabten Vertragsarztsitz verzichtet, ist höchststrichtrichlerlich bisher nur für den Fall entschieden, dass der Ausscheidende den Vertragsarztsitz beim Eintritt in die Gemeinschaftspraxis übernommen und er im übrigen nur kurze Zeit in der Gemeinschaftspraxis mitgearbeitet hat; für diesen Fall hat der Bundesgerichtshof die Wirksamkeit der Verzichtvereinbarung bejaht. Für den Normalfall einer nicht mehr nur kurzen Gesellschaftszugehörigkeit dürfte es auf die Einzelfallumstände ankommen, und zwar vor allem auf die (von Fall zu Fall unterschiedliche) Abwägung, auf welcher Seite die beruflich-wirtschaftlichen Nachteile, je nachdem ob der Vertragsarztsitz verbleibt oder mitgenommen werden darf, schwerer wiegen.

Die Komplexität der dargestellten Thematik dürfte – im Hinblick auf die für die Betroffenen sehr weit reichenden Folgen – auch deutlich gemacht haben, wie wichtig eine kompetente anwaltliche Beratung bei der Gestaltung und Abwicklung von Gemeinschaftspraxisverträgen ist.

Die Komplexität der dargestellten Thematik dürfte – im Hinblick auf die für die Betroffenen sehr weit reichenden Folgen – auch deutlich gemacht haben, wie wichtig eine kompetente anwaltliche Beratung bei der Gestaltung und Abwicklung von Gemeinschaftspraxisverträgen ist.

MRT des Bewegungsapparats

M. Vahlensieck, M. Reiser (Hrsg.)

Thieme-Verlag 2006, 3., vollständig bearbeitete und erweiterte Auflage, 622 Seiten, 1642 Abbildungen, € 199,95 ISBN 978-13-103683-4

Das Buch erscheint in der 3., vollständig überarbeiteten Auflage, was zeigt, dass das Buch ein Renner ist und von den Lesern sehr gut angenommen wird.

Gerade für Orthopäden und Unfallchirurgen hat sich die Kernspintomographie als Standard in der Bildgebung des Bewegungsapparates fest etabliert. Erkrankungen des Skelettsystems und der Weichteile sind mit Abstand die wichtigste Indikation für die Kernspintomographie. Dieses Werk liefert alle Voraussetzungen, um die Diagnostik rationell zu planen, beste Bildqualität zu erreichen und Befunde differenzialdiagnostisch abzugrenzen.

Die konsequente und didaktische Gliederung des Textes ermöglicht ein schnelles Auffinden der wissenswerten Details und bietet damit maximale Praxisrelevanz in jedem Kapitel. Besonders wertvoll ist, dass immer normale Anatomie im MR-Bild neben pathologischen Befunden in den Kapiteln gegenübergestellt werden.

Auf posttherapeutische Befunde wird ebenfalls eingegangen, die manchmal sehr schwer zu interpretieren sind. Fehlermöglichkeit bei der Bildinterpretation, klinische Wertigkeit und Abgrenzung gegenüber anderen bildgebenden Verfahren sind auch Thema dieses Buches.

Auf nun mehr als 650 Druckseiten finden sich ca. 1500 hochqualitative Abbildungen, die alle Fragen zur MRT des Bewegungsapparates beantworten und das Buch zu dem Referenzwerk des deutschsprachigen Raumes machen.

Neu in der 3. Auflage sind neue MR-Techniken wie MR-Kinematographie, Diffusionsgewichtung und 3-Tesla-Untersuchung. Ebenfalls sind zahlreiche neue MRT-Bilder und Schemazeichnungen dazugekommen und Krankheitsbilder wie das Klavikulaödem, koxales Labrumsyndrom, synoviale juvenile Osteochondromatose, Stresssyndrom des Processus coracoideus, tarsale Koalitionen, Sesambeinosteonekrose, venöses Schienbeinvorderkantensyndrom, Knochenbefall durch Sarkoidose und Amyloidose wurden neu aufgenommen oder intensiver besprochen.

Das Buch nimmt weiterhin ausreichend Stellung zu relevanten MR-Techniken, beschäftigt sich mit allen großen Gelenken, aber auch mit der Osteoporose sowie Kiefergelenk und Zahnhalteapparat, Wirbelsäule, Sakroiliakgelenk, Hüftregion und Muskulatur, Knochen- und Weichteiltumoren, Knochenmark, Sprunggelenk und Fuß. Ein ausführliches Literaturverzeichnis sowie ein Sachverzeichnis in jedem Kapitel runden das Buch ab.

Das Buch ist in jeder Bibliothek, bei jedem MRT-Gerät und eigentlich auch in jeder orthopädischen und unfallchirurgischen Praxis ein Muss!

W. Siebert, Kassel

Gips und synthetischer Stützverband Herkömmliche Fixation und funktionelle Stabilisation

A. Schleikis

2. bearbeitete und erweiterte Auflage, Steinkopff Verlag, Darmstadt, 164 Seiten, 351 Abbildungen, € 49,95 ISBN 978-3-7985-1484-3

Der Autor dieses Ringbuches mit Paperback hat sich jahrelang mit immobilisierenden Stützverbänden beschäftigt. Er

hat einen Leitfaden für die Unfallchirurgie der Georg-August-Universität Göttingen entwickelt, der Bewährtes und Modernes in der konservativen Therapie und der Stützverbandtechnik vereint. Das vorliegende Buch ist in drei Teile gegliedert. Der erste Teil befasst sich mit allgemeinen Informationen von der Geschichte der Verbandslehre, grundsätzlichen Dingen wie technische Voraussetzungen, Instrumente, Verbandstechniken und Materialien bis hin zu deren Entsorgung. Dieses Arbeitsbuch zeigt im zweiten Teil Schritt für Schritt fotografisch in 351 farbigen Abbildungen illustriert und mit praktischen Hinweisen unterlegt, wie fixierende Verbände mit unterschiedlichen Techniken aus verschiedenen Materialien angelegt werden. Das ausführliche, nach Lokalisation gegliederte Inhaltsverzeichnis erleichtert die rasche Orientierung. Ein Stichwortverzeichnis existiert jedoch nicht. Das Ringsystem erleichtert das Blättern für den täglichen Gebrauch, der Umschlag ist allerdings etwas überdimensioniert. Im dritten Teil ist der Leitfaden der Universität Göttingen für die Behandlung der verschiedenen Extremitätenverletzungen tabellarisch dargestellt mit Untergliederung in die Primärversorgung, die Definitivversorgung mit dem Behandlungsablauf und der Auflistung von Besonderheiten und Komplikationen. Abschließend werden alle verwendbaren Materialien und die herstellenden Firmen aufgelistet. Das 164 Seiten umfassende Werk von *Adolf Schleikis*, der auch gerne extern für „Gipskurse“ bemüht wird, ist gleichsam für Pflegepersonal und Ärzte eine gute Anleitung bei der konservativen und postoperativen Ruhigstellung im immobilisierenden Verband sowie eine informative Basis für die Behandlung, die allerdings jeweils individuell angepasst werden sollte.

S. Mai, Kassel

medi WIN® QM interaktiv – einfach und erfolgreich Qualitätsmanagement für Arztpraxen

Mit der Software medi WIN® QM interaktiv können Arztpraxen das vom Gesetzgeber geforderte Qualitätsmanagement einfach und kostengünstig einführen und umsetzen. Diese Einführung muss lt. der „Qualitätsmanagement-Richtlinie vertragsärztliche Versorgung“ bis 2009 vollzogen sein. Vorteil: Die Daten können in jedes System transferiert werden.

Richtiges Qualitätsmanagement organisiert und optimiert Praxisabläufe, um eine hohe medizinische Versorgung zu gewährleisten. Damit wird die Existenz der Arztpraxis in einem immer stärker wettbewerbsorientierten Gesundheitsmarkt gesichert. Qualitätsmanagement spürt Fehlerquellen auf bzw. vermeidet sie. Viele Praxen haben sich mit dieser Anforderung noch nicht auseinandergesetzt bzw. fühlen sich mit der schriftlichen Selbstbewertung und Dokumentierung der Ziele und Inhalte im Rahmen eines Qualitätsmanagements überfordert. Für sie gibt es eine benutzerfreundliche, zeitsparende und kostengünstige Lösung: medi WIN® QM interaktiv.

medi WIN® QM interaktiv – das Navigationssystem durch den QM-Dschungel

Die anwenderfreundliche Software kann problemlos in jedes gängige Betriebssystem der Praxis integriert werden. Dazu muss der QM-Beauftragte kein EDV-Profi sein. Das Programm

navigiert Schritt für Schritt durch alle Ebenen bis zum Zertifizierungszeitpunkt. Vorlagen und Dokumentationen können mit wenigen Mausklicks und geringem Zeitaufwand bei freiem Zeitmanagement bearbeitet werden.

Die Software hebt sich von anderen gängigen Systemen ab. Sie ist kostengünstig und einfach in der Handhabung. So wurde bei der Konzeption darauf geachtet, dass sie ohne externe Hilfe und Kosten leicht installiert und angewendet werden kann. Erfolge treten schnell ein: Qualitätsmanagement mit medi WIN® QM interaktiv strukturiert und optimiert den Praxisalltag und kann damit die Produktivität der Praxisführung, die Zufriedenheit der Patienten und Mitarbeiter steigern. Mit medi WIN® QM interaktiv beschreitet die Praxis den Lösungsweg zu einem methodischen Qualitätsmanagement. Die Software bietet eine sehr gute Mischung aus der Dokumentation der Ist-Zustände und Freiraum für die individuellen Gegebenheiten des Praxisalltags. Der Benutzer kann sich schon nach wenigen Anwendungen einen ersten Überblick über den aktuellen Sachstand verschaffen und erhält einen Maßnahmenplan zur Optimierung, der jederzeit im eigenen Tempo bearbeitet werden kann. medi WIN® QM interaktiv dokumentiert auch finanzielle Praxisaspekte, die vergleichbare

Produkte nicht berücksichtigen, und bindet Mitarbeiter in laufende Prozesse ein.

Sie sind am Ziel! Zertifizierung mit medi WIN® QM interaktiv

Die Arztpraxis kann das erreichte Zertifizierungsziel zu gegebener Zeit durch einen unabhängigen Auditor prüfen und die Zertifizierung durchführen lassen.

Fazit: Qualitätsmanagement wird mit dem medi WIN® QM interaktiv zum Kinderspiel. Damit kann die Zukunft der Praxis aktiv gestaltet und optimiert werden, um noch wettbewerbsfähiger zu werden.

Die Software medi WIN® QM interaktiv gibt es zum kostenlosen Download auf www.arzt.medi.de und www.medi-win.de. Der komplette Datenbestand, alle Funktionen und Tools können sechs Wochen lang kostenlos und unverbindlich getestet werden. Die Software kostet danach mit allen Verfahrens- und Arbeitsanweisungen 399 Euro (zzgl. MwSt.). Eine Informationsbroschüre (Art.-Nr. 23.240) zu medi WIN® QM interaktiv kann telefonisch unter 0921 912-111 bestellt werden.

medi GmbH & Co. KG
Anke Kerner
PR-Assistentin
Medicusstraße 1
95448 Bayreuth
Tel. (09 21) 9 12-1 38
Fax (09 21) 9 12-3 70
E-Mail: a.kerner@medi.de
Internet: www.medi.de

Das unter dieser Rubrik zur Veröffentlichung kommende Material wird von den Firmen zur Verfügung gestellt. Deshalb erscheinen diese Meldungen außerhalb der Verantwortung der Schriftleitung.

medi. ich fühl mich besser. – medi. I feel better.

Tagungen

5. April 2008 in Schwarzach: „2. Schwarzacher Frühjahrsymposium“

Ort: Orthopädische Fachklinik Schwarzach

Wissenschaftliche Leitung: PD Dr. F. Martini, Dr. K. Traimer, PD Dr. M. Weißkopf

Themen: – moderne Klumpfußtherapie
– OSG-Arthrose (Arthrolyse oder TEP)
– Rekonstruktion an der Schulter
– minimalinvasive Techniken an der Wirbelsäule

Anmeldung: Frau Sabine Meier, Tel. (0 99 62) 2 09-5 16, E-Mail: kongress@ofks.de, internet: www.fachklinik-schwarzach.de

24. Mai 2008 in Pörtschach: Frühjahrstagung der Österreichischen Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation; Drei-Länder-Treffen

Ort: Congress Center Wörthersee, Hauptstr. 203, 9210 Pörtschach

Veranstalter: Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie und Rehabilitation (ÖGR)

Wissenschaftl. Leitung: Prim. Prof. Dr. M. Schirmer, Klagenfurt; Prof. Dr. K. Gräfenstein, Treuenbrietzen; Dr. B. Krohn-Grimberghe, Bad Wildungen

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

30. bis 31. Mai 2008 in Hannover: 15. Jahreskongress der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie e.V. (DVSE)

Veranstaltungsort: Herrenhäuser Gärten, Herrenhäuser Str. 4, 30419 Hannover

Themen: 1. Instabilitäten Schulter/Ellenbogen; 2. Frakturen/Luxationsfrakturen Schulter/Ellenbogen; 3. Prothetik Schulter/Ellenbogen; 4. Update – Rotatorenmanschette; 5. Freie Themen; 6. Physiotherapie

Kongresspräsident: Prof. Dr. H. Lill, Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Humboldtstr. 5, 30169 Hannover

Kongress-Organisation/Fachausstellung: Intercongress GmbH, Thomas Miltz, Wilhelmstr. 7, 65185 Wiesbaden, Tel. (06 11) 9 77 16-0, Fax (06 11) 9 77 16-16, E-Mail: info.wiesbaden@intercongress.de, www.intercongress.de

Anmeldung: Intercongress GmbH, Karlsruher Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. (07 61) 6 96 99-0, Fax (07 61) 6 96 99-11, E-Mail: info.freiburg@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.schulterkongress2008.de

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

Homepage der DVSE: www.dvse.info

6. bis 7. Juni 2008 in Mainz: 27. Jahrestagung der Sektion Kindertraumatologie in der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie

Ort: Klinikum der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Großer Hörsaal Chirurgie, Gebäude 505, Langenbeckstr. 1, 55101 Mainz, www.klinik.uni-mainz.de

Veranstalter: Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. Sektion Kindertraumatologie

Tagungspräsident: Prof. Dr. med. h. c. Pol Maria Rommens, Direktor der Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie; Prof. Dr. med. Felix Schier, Direktor der Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie

Kontakt: Conventus Congressmanagement und Marketing GmbH, Karola Mannigel, Markt 8, 07743 Jena, Tel. +49 (0) 3641 35 33 221, Fax +49 (0) 3641 35 33 271, E-Mail: skt2008@conventus.de

6. bis 7. Juni 2008 in Schloss Sondershausen: Thüringer Unfallsymposium (Gemeinsames Symposium Thüringer Unfallchirurgen und Orthopäden)

Leitthemen: Ellenbogengelenk – Verletzungen, Komplikationen – Infektionen – Kindliche Verletzungen und Erkrankungen; Konservative Behandlungen in Orthopädie und Unfallchirurgie; Innovationen in Orthopädie und Unfallchirurgie; Endoprothetik Ellenbogengelenk

Ort: Schloss Sondershausen, Achteckhaus

Veranstalter: Verband Leitender Unfallchirurgen e.V., Regionalverband Thüringen

Leitung: Dr. med. F. Reichel, Chefarzt der Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädie, DRK Krankenhaus Sondershausen gGmbH, Hospitalstr. 2, 99706 Sondershausen

Organisation: 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, unfall2008@conventus.de, www.conventus.de/unfall2008

19. Juni 2008 in Wetter (Ruhr): Barrierefreies Wohnen – Grundlagenseminar für Angehörige aus Rehabilitationsberufen

Inhalte: Fragestellungen, die sich von der Bedarfslage und Erwartungshaltung Betroffener über Planungskonzepte konkrete technische Wohnungsausstattung bis hin zur Integration in das soziale Umfeld erstrecken, werden erörtert. Die Besichtigung einer barrierefreien Musterwohnung unter sachkundiger Führung rundet das Programm ab.

Ort: Forschungsinstitut Technologie und Behinderung (FTB), Labor- und Testzentrum, Im Hilingschen 15, 58300 Wetter (Ruhr)

Kontakt und Anmeldung: Bundesfachschule für Orthopädie-Technik, Marion Kirmse, Tel. (02 31) 55 91-2 10, Fax (02 31) 55 91-4 44, E-Mail: M.Kirmse@ot-bufa.de

20. bis 22. Juni 2008 in München: 23. Jahreskongress der GOTS

Ort: Hörsaaltrakt des Klinikums München-Großhadern, Marchioninistr. 15, 81377 München

Wissenschaftl. Leitung: Prof. Dr. med. S. Nehler, Krems; PD Dr. med. M. Engelhardt, München; Prof. Dr. med. D. Kohn, Homburg/Saar; Dr. med. M. Krüger-Franke, München

Themen: 1. Regenerative Medizin und Tissue Engineering in der Sportmedizin; 2. Sport mit Implantaten; 3. Bergsportarten im Winter; 4. Sport und Wirbelsäule; 5.

Sport mit Behinderung und chronischen Erkrankungen;
6. Freie Themen

Kongress-Organisation: Intercongress GmbH, Karlsruhe
Str. 3, 79108 Freiburg, Tel. (07 61) 6 96 99-0, Fax
(07 61) 6 96 99-11, gots@intercongress.de, www.intercongress.de

Kongresshomepage: www.gots-kongress.org

Online-Registrierung: www.registration.intercongress.de

13. Juli 2008 in Bad Wildbad: BVOU-Symposium „Die Hüfte“

Ort: Bad Wildbad, Klinik für Rheumaorthopädie im Rehabilitationszentrum Quellenhof, Kleiner Festsaal, Kuranlagenallee 2, 75323 Bad Wildbad

Anmeldung (erforderlich): Sekretariat Klinik für Rheumaorthopädie, Frau M. Rapp, Olgastr. 39, 75323 Bad Wildbad, Tel. (0 70 81) 1 79-1 71, Fax (0 70 81) 1 79-1 45, E-Mail: michaela.rapp@sana-wildbad.de

Kurse

Sonographie

Sonographie-Kurse der Orthopädischen Klinik der Med. Hochschule Hannover für 2007

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 182 Aufbaukurs 25.–26. 4. 2008

H 183 Abschlusskurs 7.–8. 11. 2008

Sonographie der Bewegungsorgane:

W 162 Aufbaukurs 16.–17. 5. 2008

W 163 Abschlusskurs 28.–29. 11. 2008

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

Sonographie-Kurse des Hamburg-Münchner Arbeitskreises www.gelenkdiagnose.de

gemäß § 6 KBV-Richtlinien (vom 10.2.1993) und DEGUM und DGOOC

Grundkurs Bewegungsapparat (B I/S I)

(= einschl. Säuglingshüfte = „interventionell“)
4.10.–5.10.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Aufbaukurs Bewegungsapparat (B II)

22.11.–23.11.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Abschlusskurs Bewegungsapparat (B III)

30.8.–31.8.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg

Abschlusskurs Säuglingshüfte (S III)

1.11.–2.11.2008 Klinikum Eilbek/Hamburg
(Praxis! Teilnehme an der Sprechstunde)

Kursleitung: Dr. med. A. Betthäuser, DEGUM- und DGOOC-Seminarleiter, OA Orthopädie/Unfallchirurgie Klinikum Eilbek, Schön-Kliniken, Hamburg und Praxen:

Erste Brunnenstr. 1, 20459 Hamburg und Eppendorfer Baum 8, 20249 Hamburg

Anmeldung und Information: Sonographiesekretariat des Arbeitskreises www.gelenkdiagnose.de, Frau A. Habermann, Maurepasstr. 95, 24558 Henstedt-Ulzburg, Tel. (0 41 93) 95 99 66, Fax (041 93) 95 98 85, E-Mail: sono-kurse@t-online.de, Internet: www.gelenkdiagnose.de, www.degum.de (OA Dr. Betthäuser, Tel. 040/47 32 38, E-Mail: A.Betthaeuser@t-online.de)

Magdeburger Sonographie-Kurse in der Orthopädie (mit DEGUM-Zertifikat und Kursmanuskript)

Allgemeiner Grundkurs 18.–19. 4. 2008

Aufbaukurs: „Sonographie der Bewegungsorgane“
26.–27. 9. 2008

Aufbaukurs: „Sonographie der Säuglingshüfte“
30.–31. 5. 2008

Abschlusskurs: „Sonographie der Bewegungsorgane“
16.–17. 1. 2009

Abschlusskurs: „Sonographie der Säuglingshüfte“
5.–6. 12. 2008

Leitung/Moderator: PD Dr. med. K. Mahlfeld, Dr. med. J. Franke, PD Dr. med. R. Kayser

Veranstaltungsort: Orthopädische Universitätsklinik Magdeburg

Veranstalter/Organisator: PD Dr. med. K. Mahlfeld, OA Dr. med. J. Franke, Orthopädische Universitätsklinik, Leipziger Str. 44, D-39120 Magdeburg, Tel. (03 91) 6 71-40 22, Fax 6 71-40 06, E-Mail: Joerg.franke@med.ovgu.de

Fortbildungskurse 2008

Sonographie der Stütz- und Bewegungsorgane

gemäß DGOT-, DEGUM- und KBV-Richtlinien

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

Aufbaukurs: 26./27. September 2008

Abschlusskurs: 21./22. November 2008

Sonographie der Säuglingshüfte nach R. Graf:

Aufbaukurs 27./28. Juni 2008

Abschlusskurs: 5./6. Dezember 2008

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. (0 89) 8 34 40 25 (Teilnahme nur nach Voranmeldung!)

Info: <http://www.drhien.de> -> Kurse für Ärzte

Sonographiekurse der DEGUM

Eisenberg Arthrosonographiekurse
Aufbaukurs; Bewegungsorgane
4.–6. 4. 2008

Abschlusskurs; Säuglingshüfte
8.–9. 11. 2008

Abschlusskurs; Bewegungsorgane
6.–7. 12. 2008

Dr. med. A. Straub, Lehrstuhl für Orthopädie des FSU Jena, Waldkrankenhaus „Rudolf Elle“ gGmbH, Klosterlausnitzer Str. 81, 07607 Eisenberg

Anmeldung: S. Nass, Tel. (03 66 91) 8 14 92, Fax (03 66 91) 8 14 91, E-Mail: a.straub@krankenhaus-eisenberg.de

Hamburg Grundkurs Bewegungsapparat (B I/S I)
4.10.–5.10.2008

Aufbaukurs Bewegungsapparat (B II)
22.11.–23.11.2008

Abschlusskurs Bewegungsapparat (B III)
30.8.–31.8.2008

Abschlusskurs Säuglingshüfte (S III)
1.11.–2.11.2008

(Praxis! Teilnahme an der Sprechstunde)

Dr. med. A. Betthäuser
A. Habermann, Tel. (0 41 93) 95 99 66,
Fax (0 41 93) 95 98 85,
E-Mail: sono-kurse@t-online.de

Regensburg Abschlusskurs Bewegungsorgane
15.–16. 3. 2008

Dr. med. W. Hartung,
E-Mail: dietmaier@reha-am-rennplatz.de

Sonographie-Kurse des Arbeitskreises Stütz- und Bewegungsorgane

Stolzalpe/Österreich

Orthopädie, Säuglingshütte: alle Kurse monatlich
Leitung und Auskunft: Prof. Dr. R. Graf, Doz. Dr. C. Tschauer, Landeskrankenhaus A-8852 Stolzalpe, Tel. 0043/353/24240, Fax 0043/3532/ 2424279

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, Heike Graser 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

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.

Kurs (Prüfungsvorbereitung): 11.–12. 4. 2008

Leitung und Organisation: Dr. Goldmann, Erlangen

Veranstaltungsort: Siemens Medical Solutions

Anmeldung: Sekretariat Fr. Barnickel, Dr. Goldmann, Nägelsbachstr. 49a, 91052 Erlangen, Tel. (0 91 31) 71 90-51, Fax (0 91 31) 71 90-60, E-Mail: goldmann@orthopaeden.com

Sonstige Kurse

Veranstaltungen unter dem Patronat der AGA (Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie)

II. Schulterkurs Charité

Leitung: Prof. Dr. Haas, Dr. Scheibel
11.–12. 4. 2008 Berlin (D)

SFA-Stiftung Arthroskopie Basiskurs – Kniegelenk

Leitung: Dr. Barthel
17.–18. 4. 2008 Tuttlingen (D)

SFA-Stiftung Arthroskopie Basiskurs – Kniegelenk

Leitung: Dr. Birkner
10.–11. 10. 2008 Tuttlingen (D)

SFA-Stiftung Arthroskopie Basiskurs – Kniegelenk

Leitung: Dr. Birkner
5.–6. 12. 2008 Tuttlingen (D)

Die Anmeldung und Organisation erfolgt nicht im AGA-Sekretariat, sondern durch den jeweiligen Veranstalter.

Information: www.aga-online.de

30. März bis 4. April 2008 in Ulm: Instructional Course: Orthopedic Spine Surgery 16th Ulm Spine Week

Englischsprachiger Schulungskurs der Wirbelsäulenchirurgie, der sich an Fortgeschrittene richtet. Umfangreiches Seminarprogramm, das alle relevanten Aspekte der Wirbelsäulenchirurgie abbildet; praktische Operationsschulung in der Anatomie mit Verwendung ventraler und dorsaler Wirbelsäulenimplantate unter Einsatz von Bildverstärkern, tägliche OP-Assistenzen und Workshops mit den Implantatsystemen am Kunstknochen.

Veranstalter: Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU und Institut für Anatomie und Neurobiologie der Universität Ulm

Teilnehmerzahl: maximal 40

Tagungsgebühr: 900,- Euro

Auskunft: OA Dr. med. W. Käfer, Orthopädische Universitätsklinik Ulm am RKU, Oberer Eselsberg 45, 89081 Ulm, Tel. (07 31) 1 77-11 01, Fax (07 31) 1 77-11 03, E-Mail: wolframkaefer@hotmail.com, wolfram.kaefer@rku.de