

Sprunggelenkprothese bei chronischer Polyarthrit

Der endoprothetische Gelenkersatz und die Arthrodesen stellen die 2 operativen Therapieoptionen zur Behandlung einer schweren Arthrose des oberen Sprunggelenks (OSG) dar, die auf konservative Maßnahmen nicht mehr ausreichend anspricht oder bei der gelenkerhaltende Eingriffe nicht mehr erfolgversprechend sind [4, 5]. Anders als bei nichtentzündlichen Arthrosen ist der Erhalt der Sprunggelenkbeweglichkeit für rheumatische Patienten außerordentlich wichtig [12, 14]. Auch wenn die Sprunggelenkprothese bei dieser Patientengruppe ihre besonderen Schwierigkeiten, Komplikationen und Grenzen hat, sollte sie grundsätzlich als Option der ersten Wahl in Betracht gezogen werden.

Chronische Polyarthrit

Die chronische Polyarthrit ist eine systemische entzündliche Erkrankung, die typischerweise multiple Gelenke angreift und bei längerem Krankheitsverlauf in bis zu 50% der Fälle auch das obere Sprunggelenk (OSG) involviert [6]. Gut und schmerzfrei bewegliche Fußgelenke sind besonders nach einer Arthrodesen des OSG wichtig, weil sie die aufgehobene Beweglichkeit des OSG teilweise kompensieren und Veränderungen des Gangbildes somit reduzieren können [9, 13]. Bei rheumatischen Patienten sind Fußgelenke häufig entweder auf dem Boden der Grunderkrankung oder aufgrund chirurgischer Arthrodesen versteift und bieten somit nach einer Arthrodesen des OSG kei-

ne kompensatorische Beweglichkeit mehr (Abb. 1). Das normale Gehen wird erheblich eingeschränkt, insbesondere wenn auch das Knie- und/oder das Hüftgelenk befallen sind. Die zentrale Funktion des OSG, d. h. seine Beweglichkeit, sollte dementsprechend möglichst erhalten bleiben, wofür sich der prothetische Ersatz anbietet (Abb. 2a,b).

Die Beweglichkeit als zentrale Funktion des OSG sollte möglichst erhalten bleiben

Wir favorisieren bei rheumatischen Patienten den endoprothetischen Ersatz des OSG sowohl in Situationen, in denen bereits Einschränkungen an den übrigen Fußgelenken bestehen, als auch in Situationen mit noch asymptomatischen und gut beweglichen Fußgelenken, da stets der mögliche spätere Befall dieser Gelenke berücksichtigt werden muss. Ob das durch eine Arthrodesen des OSG veränderte Gangbild (Abrollbewegung) einen negativen Einfluss auf bei rheumatischen Patienten häufig implantierte Knie- und/oder Hüftprothesen hat, wurde bis heute nicht untersucht, kann aber vermutet werden, womit wiederum der Sprunggelenkprothese der Vorzug gegenüber der Versteifung zu geben wäre.

Reduzierte Fähigkeit der postoperativen Entlastung

Jede Arthrodesen birgt das Risiko einer Pseudarthrose, und somit sind auch nach einer Versteifung des OSG eine konsequente mehrwöchige Gipsruhigstellung

und Teilbelastung notwendig [1]. Patienten mit einer rheumatoiden Arthrit leiden häufig zusätzlich an Schulter-, Ellbogen- und Handproblemen. Der Gebrauch von Krücken erweist sich deswegen häufig als eine große Herausforderung und Belastung und kann in manchen Fällen sogar unmöglich sein (Abb. 3). Darüber hinaus weisen Patienten mit einer chronischen Polyarthrit sehr häufig infolge langjähriger Steroidtherapien und Inaktivität eine schlechte Knochenqualität auf, was die Verankerung des für eine Arthrodesen benötigten Osteosynthesematerials erschwert. Mühsame und teure logistische Maßnahmen wie eine Mobilisation im Rollstuhl oder langwierige Rehabilitationsaufenthalte können notwendig werden, um einer drohenden Pseudarthrose vorzubeugen. Demgegenüber wird die Sprunggelenkprothese breitflächig verankert (Abb. 4a,b).

Der Halt der tibialen und talaren Komponenten ist prinzipiell bereits intraoperativ durch eine gezielte Verklemmung im Knochen („press fit“) groß genug, um der Belastung des eigenen Körpergewichts widerstehen zu können. Die Kongruenz der beweglichen Prothesenkomponenten reduziert zusätzlich die beim Gehen auftretenden Spitzenbelastungen, wodurch ein rheumatischer Patient unmittelbar postoperativ unter Vollbelastung mobilisiert werden dürfte, ohne das Resultat der frisch implantierten Prothese signifikant zu gefährden. Wenn immer möglich, favorisieren wir allerdings eine „gelockerte“ Teilbelastung, um v. a. den Weichteilen eine komplikationslose Heilung zu erlauben (Reduktion

Tab. 1 Ätiologie und Durchschnittsalter in einem eigenen Kollektiv von 233 konsekutiv implantierten Sprunggelenkprothesen (Mobility™)

Ätiologie der Arthrose	Durchschnittsalter bei Prothesenimplantation	Anzahl Fälle
Chronische Polyarthrit	50,0±13,5 Jahre	36
Posttraumatisch	61,0±12,0 Jahre	123
Primär	68,0±11,4 Jahre	74

der lokalen Schwellung, Reduktion der Scherkräfte auf die Operationswunde). Als einzige Kontraindikation für die sofortige postoperative Vollbelastung sehen wir eine schwere Osteoporose mit bereits intraoperativ reduzierter primärer Stabilität der Prothesenverankerung.

Verminderte funktionelle Ansprüche

Eine Sprunggelenkprothese ist eher für Patienten geeignet, deren funktionelle Alltagsansprüche (berufliche Belastung, Freizeitaktivitäten, Sport) geringer sind [7]. Genau wie beim Hüft- und Kniegelenkersatz wird auch die Lebensdauer einer Sprunggelenkprothese durch das Maß der funktionellen Beanspruchung beeinflusst. Rheumatische Patienten sind zumeist aufgrund ihrer Erkrankung körperlich weniger aktiv als Patienten mit posttraumatischer oder primärer Arthrose, was sich in einer angepassten Erwartungshaltung und hohen subjektiven Zufriedenheit mit dem postoperativ erreichten Aktivitätsniveau widerspiegelt [7]. Auch wenn Rheumatiker ein geringeres Aktivitätsniveau als andere Patientengruppen aufweisen, was die Standzeit einer OSG-Prothese positiv beeinflussen kann, bleibt anzumerken, dass diese Patienten zum Zeitpunkt der Operation meist jünger sind (■ Tab. 1).

Restbeschwerden nach Sprunggelenkprothesenimplantation

Gewisse Restbeschwerden sind nach der Implantation einer Sprunggelenkprothese häufig. Auch wenn sich Restbeschwerden quantitativ und qualitativ schwierig bestimmen lassen, waren in einer eigenen Nachuntersuchung von 233 Sprunggelenkprothesen nach knapp 3 Jahren Follow-up nur 38% der Patienten völlig schmerzfrei. Interessanterweise war der durchschnittliche Restschmerz gemäß

der visuellen Analogskala (VAS) Schmerz (0 kein Schmerz bis 10 größter vorstellbarer Schmerz) mit 0,9 für die rheumatischen Patienten (n=36) signifikant geringer als bei Patienten mit primärer Arthrose (n=74, VAS 1,4) oder posttraumatischer Arthrose (n=123, VAS 2,0 [11]). Rheumatiker scheinen somit bessere Resultate bzgl. Schmerzreduktion zu erreichen, zumal der präoperative Ausgangswert in allen 3 Gruppen gleich war. Möglicherweise ist diese Beobachtung durch eine höhere Schmerztoleranz aufgrund des chronischen Verlaufs der Grunderkrankung und durch die geringeren funktionellen Ansprüche dieser Patientengruppe zu erklären.

Osteoporose

Die häufig bei Rheumatikern vorhandene Osteoporose infolge dauerhafter Steroidbehandlung und reduzierter funktioneller Beanspruchung wird nicht selten als relative Kontraindikation für den Einsatz einer Sprunggelenkprothese betrachtet [10]. Nach unserer Erfahrung ist die Knochenqualität in der Regel jedoch gut genug, um eine stabile primäre Knochenverankerung der Prothese zu gewährleisten. Es muss allerdings während des operativen Eingriffs sorgfältig darauf geachtet werden, keine iatrogene Schädigung des Knochens (Impressionen oder Frakturen) bei der Manipulation des Gelenks und der Instrumentierung zu verursachen. Insbesondere muss auf die Gefahr einer Fraktur des Malleolus medialis bei der Gelenkdistraktion geachtet werden [3]. Wir bringen in manchen Fällen zu Beginn der Operation prophylaktisch ein bis zwei 4,0-mm-Kortikalisschrauben in den medialen Malleolus ein, wodurch das Frakturrisiko minimiert wird. Falls sich der Knochen intraoperativ als besonders porotisch erweist und/oder die Prothese nicht mit adäquater Primärstabilität verankert werden kann,

Orthopäde 2011 · 40:984–990
DOI 10.1007/s00132-011-1827-1
© Springer-Verlag 2011

P.F. Rippstein · F.D. Naal
Sprunggelenkprothese bei chronischer Polyarthrit

Zusammenfassung

Die chronische Polyarthrit ist eine systemische Erkrankung, die multiple Gelenke befallt und indirekt den Knochen durch spezifische medikamentöse Therapien schädigt. Bei der Entscheidung, ob eine Arthrose des oberen Sprunggelenks beim Rheumatiker durch eine Arthrodesen oder eine Endoprothese behandelt werden soll, müssen besondere Faktoren berücksichtigt werden. Die vorliegende Übersichtsarbeit erläutert die Vor- und Nachteile der Sprunggelenkprothese bei Patienten mit rheumatoider Arthritis und zeigt die besonderen Aspekte dieser Lösung beim Rheumatiker auf.

Schlüsselwörter

Chronische Polyarthrit · Rheumatoide Arthritis · Sprunggelenk · Arthrodesen · Arthrose

Total ankle replacement in rheumatoid arthritis

Abstract

Rheumatoid arthritis is a systemic disease directly involving multiple joints and indirectly damages bone due to specific medicinal therapy. When deciding on the optimal surgical treatment of inflammatory ankle arthritis (fusion versus arthroplasty), specific factors have to be considered. This review discusses the advantages and disadvantages of total ankle arthroplasty for patients with rheumatoid arthritis and highlights important surgical aspects related to this disease.

Keywords

Chronic polyarthrit · Rheumatoid arthritis · Ankle · Arthrodesis · Osteoarthritis



Abb. 1 ▲ 46-jähriger rheumatischer Patient mit spontan und operativ versteiften Fußgelenken, dessen oberes Sprunggelenk als einziges Hauptgelenk beweglich geblieben ist



Abb. 2 ▲ a, b Gleicher Patient wie in Abb. 1 mit erhaltener Sprunggelenkbeweglichkeit 3 Jahre nach Implantation einer Endoprothese und teilweiser Osteosynthesematerialentfernung



Abb. 3 ▲ Patienten mit rheumatoider Arthritis können aufgrund eines Gelenkbefalls an der oberen Extremität häufig die frisch operierte untere Extremität nicht konsequent entlasten

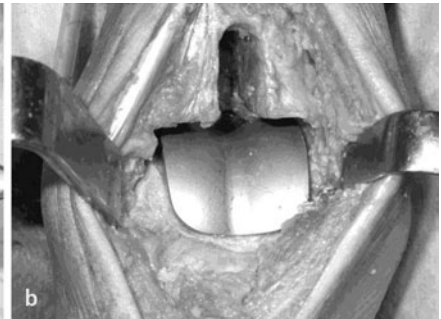


Abb. 4 ▲ a, b Der Talus (linkes Bild) und die Tibia bieten ausreichend große Stützflächen für beide Prothesenkomponenten, sodass unmittelbar postoperativ in der Regel eine Vollbelastung möglich ist

empfehlen wir die postoperative Ruhigstellung in einem Unterschenkelliegegips für 4 bis 6 Wochen, auch wenn hierdurch ein Teil der Sprunggelenkbeweglichkeit verloren gehen kann.

Arthrose benachbarter Fußgelenke

Bei Rheumatikern wird häufig zusammen mit der Arthrose des OSG auch eine Arthrose anderer Fußgelenke beobachtet [10]. Auch wenn sich die Arthrose an allen Gelenken des Fußes entwickeln kann, manifestiert sie sich am häufigsten im unteren Sprunggelenk. Die begleitende Arthrose des unteren Sprung-

gelenks ist allerdings nicht immer maßgebend an der Schmerzsymptomatik beteiligt. Wir führen in solchen Fällen eine gezielte Abklärung mittels diagnostischer Infiltration mit einem Lokalanästhetikum durch. Es empfiehlt sich, diese Infiltration mit Kontrastmittel und unter Durchleuchtungskontrolle (Bildverstärker) vorzunehmen, da das Lokalanästhetikum bei inkorrekt Applikation in das OSG gelangen und somit die Interpretation des Infiltrationsergebnisses verfälschen kann.

Wenn die Arthrose des unteren Sprunggelenks nicht signifikant zur Schmerzsymptomatik beiträgt, implantieren wir ausschließlich eine OSG-

Hier steht eine Anzeige.





Abb. 5 ▲ Präoperative Varusfehlstellung bei einer 37-jährigen rheumatischen Patientin (a). Obwohl sich nach 2 Jahren eine korrekte Aufrichtung zeigte (b), kam es nach 4 Jahren zu einer Rezidivfehlstellung (c)

Prothese ohne Arthrodese des unteren Sprunggelenks. Aus eigener Erfahrung wissen wir allerdings auch, dass eine schmerzhafte Arthrose des unteren Sprunggelenks nicht zwingend eine Arthrodese benötigt, wenn die Beweglichkeit des OSG durch eine prothetische Versorgung erhalten oder verbessert werden kann. Wir konnten in vielen Fällen beobachten, dass die Schmerzen im unteren Sprunggelenk nach Implantation einer OSG-Prothese geringer werden oder sogar gänzlich sistieren. Eine Arthrodese des unteren Sprunggelenks kann dementsprechend bei persistierender Symptomatik sekundär durchgeführt werden.

Varus-/Valgusdeformitäten im Bereich des Sprunggelenks

In unserer Klinik sehen wir auch schwere Varus- und Valgusdeformitäten im Bereich des Sprunggelenks nicht als Kontraindikationen für eine prothetische Versorgung an, da sie effizient operativ mit korrigiert werden können. Die Korrektur von Varus- und Valgusdeformitäten ist beim Rheumatiker häufiger durchzuführen, auch wenn bei dieser Patienten-

gruppe die Gefahr einer Rezidivfehlstellung erhöht ist [3].

— Die erhöhte Rezidivfehlstellung ist möglicherweise durch eine Weichteilinsuffizienz im Rahmen der Grunderkrankung bedingt.

In unserer Serie von 233 konsekutiven OSG-Prothesen (Mobility™) haben 8 Patienten eine Rezidivfehlstellung und ein Patient eine neue Fehlstellung im Bereich des Sprunggelenks entwickelt. Von diesen 9 Patienten waren 7 Rheumatiker (■ **Abb. 5a–c**). Interessanterweise bleiben diese postoperativen Deformitäten häufig asymptomatisch. Nur einer der 9 Patienten beklagte starke Schmerzen (VAS 7), wobei die übrigen 8 praktisch schmerzfrei waren (VAS 0,8 [0–2,5]). Eine operative Korrektur von Rezidivfehlstellungen ist somit nicht immer zwingend notwendig, wir empfehlen aber regelmäßige engmaschige Kontrollen, um bei Bedarf rechtzeitig intervenieren zu können.

Valgusdeformitäten im Bereich des Sprunggelenks lassen sich sehr gut korrigieren, sofern sie ossär bedingt sind und der mediale Bandapparat intakt ist. Bei rein ligamentär bedingten Valgusfehl-

stellungen besteht eine mediale Sprunggelenkinstabilität, die zwingend einer medialen Bandrekonstruktion beim Einsatz einer OSG-Prothese bedarf. Es ist allerdings schwierig, eine ausreichende mediale Stabilität durch eine operative Bandrekonstruktion zu erreichen. Da die Rekonstruktion auf Grund der Weichteilinsuffizienz bei rheumatischen Patienten zusätzlich erschwert wird, betrachten wir eine mediale Bandinstabilität als Kontraindikation für eine Sprunggelenkprothese beim Rheumatiker und favorisieren in solchen Fällen die Arthrodese.

Achsfehlstellungen des Rückfußes müssen bei der Implantation einer OSG-Prothese zwingend mit korrigiert werden. Bei Rheumatikern handelt sich dabei meistens um eine Valgusfehlstellung des Rückfußes im Rahmen eines erworbenen Knick-Senk-Fußes. Da sich dabei häufig bereits eine fixierte Fehlstellung eingestellt hat, ist eine einfache medialisierende Kalkaneusosteotomie meist ausreichend, um zufriedenstellende Achsverhältnisse zu erreichen. Besteht zusätzlich eine stärker ausgeprägte Supinationsfehlstellung des Mittel- und Vorfußes oder liegt ein flexibler Knick-Senk-Fuß vor, führen wir in der Regel eine aufrichtende Triplearthrodese



Abb. 6 ▲ Große „rheumaspezifische“ Zysten in den medialen und lateralen Malleolen 4 Jahre postoperativ bei einer 57-jährigen rheumatischen Patientin. Die histologische Untersuchung der Zysteninhalte ergab keinen Nachweis von Polyäthylenpartikeln

(unteres Sprung-, Talonavikular-, Kalkaneokuboidalgelenk) durch. Die Triplearthrodese erfolgt entweder in der gleichen Sitzung wie die Endoprothese oder vorher.

Revisionen nach gescheiterter Sprunggelenkprothesenimplantation

Sprunggelenkprothesen sind bei Rheumatikern in der Regel deutlich komplexer zu revidieren als bei Patienten mit primären oder posttraumatischen Arthrosen. Auf Grund der meist vorbestehenden Osteoporose, Osteolysen oder Zysten wird im Rahmen einer Revisionsoperation häufig ein größerer Knochendefekt angetroffen [2]. In unserem Kollektiv von 233 Sprunggelenkprothesen waren Knochenzysten signifikant häufiger bei Rheumatikern zu beobachten (11,1%) als bei Patienten mit posttraumatischer Arthrose (2,4%), allerdings etwa gleich häufig wie bei Patienten mit einer primären Arthrose (14,9%). Zysten, die häufig im Bereich der Malleolen oder der distalen Tibia entstehen, sind bei Rheumatikern in der Regel deutlich größer, was möglicherweise auf eine Genese im Rahmen der Grunderkrankung hinweist (■ **Abb. 6**). Revisionen gelockerter Sprunggelenkprothesen bei einem signifikanten Knochenverlust sind technisch schwierig und erfordern häufig sowohl die Arthrodese des oberen als auch des unteren Sprunggelenks.

Ergebnisse nach einer Sprunggelenkprothesenimplantation bei Rheumatikern

In der Literatur wurde über unterschiedliche Ergebnisse der Sprunggelenkprothetik bei Patienten mit rheumatoider Arthritis berichtet. Doets et al. [3] untersuchten die Ergebnisse von 90 Sprunggelenkprothesenimplantationen nach einer mittleren Beobachtungszeit von 8 Jahren. Die Autoren kalkulierten eine Überlebensrate der Prothesen von 84% nach 8 Jahren, wobei die aseptische Lockerung der Hauptgrund zur Revision war [3]. Nishikawa et al. [8] berichteten, dass sich in ihrer Serie von 21 Sprunggelenkprothesen nach durchschnittlich 6 Jahren überwiegend schlechte klinisch-radiologische Resultate zeigten, obwohl die subjektive Patientenzufriedenheit hoch war. Die Überlebensrate nach 14 Jahren wurde mit 77% kalkuliert [8]. Bessere Ergebnisse wurden von Su et al. [12] aufgezeigt, die eine Serie von 27 Zweitgenerationssprunggelenkprothesen für durchschnittlich 6,4 Jahre nachverfolgten. Beim letzten Follow-up-Zeitpunkt erschienen 88,5% der Implantate radiologisch fest integriert, bei 11,5% wurden allerdings tibiale Osteolysen nachgewiesen [12].

In unserer eigenen Serie wurden 36 Sprunggelenke auf Grund einer rheumatoiden Arthritis endoprothetisch mit dem Mobility™-Implantat versorgt [11]. Nach einem durchschnittlichen Nachuntersuchungszeitraum von 33 Monaten musste keine Prothese oder Prothesenkomponente gewechselt werden.

■ **Die Rate postoperativer Komplikationen war mit 3% signifikant ($p < 0,05$) niedriger als bei Patienten mit posttraumatischer (10%) oder primärer Arthrose (10%).**

Die Werte des AOFAS Hindfoot Score verbesserten sich signifikant ($p < 0,01$) von 39 auf 81 Punkte. Die Beweglichkeit im OSG (Plantarflexion plus Dorsalexension) verbesserte sich ebenfalls signifikant ($p < 0,05$) von $19,6^\circ$ auf $25,3^\circ$. Periprothetische Zysten wurden in 11,1% der Fälle gefunden [11]. In einer frühen Studie, in der die Patientenkohor-

te auch 19 Rheumatiker umfasste, konnten wir demonstrieren, dass fast zwei Drittel (63,2%) dieser Patienten nach einer Sprunggelenkprothesenimplantation sportlich aktiv waren, auch wenn der Umfang sportlicher Betätigung nicht den der anderen Patientengruppen erreichte [7].

Fazit für die Praxis

Für die chirurgische Behandlung der symptomatischen Arthrose des OSG beim Rheumatiker ziehen wir grundsätzlich die Endoprothese der Arthrodese vor. Durch eine Prothesenimplantation bleibt die Beweglichkeit im OSG erhalten, was sich insbesondere beim Rheumatiker auf die Dauer positiv auf die übrigen Fußgelenke auswirkt. Die nach einer Arthrodese erforderliche wochenlange Teilbelastung an Krücken ist für Rheumatiker mit Beteiligung der oberen Extremitäten schwierig oder sogar unmöglich. Dies spricht ebenfalls für die Prothesenversorgung, die in der Regel eine postoperative Vollbelastung erlaubt. Varus- und Valgusfehlstellungen im Bereich des OSG lassen sich gut operativ mit korrigieren und stellen keine Kontraindikationen für die Implantation einer Endoprothese dar. Eine Ausnahme bildet die ligamentär bedingte Valgusdeformität, die durch eine Arthrodese behandelt werden sollte. Prothesenrevisionen sind bei Rheumatikern auf Grund häufig bestehender ausgeprägter ossärer Defekte in der Regel schwieriger durchzuführen als bei Patienten mit einer anderen Ätiologie der Sprunggelenkarthrose.

Korrespondenzadresse

Dr. P.F. Rippstein



Zentrum für Fußchirurgie,
Schulthess-Klinik
Lengghalde 2, CH-8008 Zürich
Schweiz
pascal.rippstein@kws.ch

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor weist auf folgende Beziehungen hin: er erhält Royalties von der Firma DePuy, welche nicht in Zusammenhang mit dem vorliegenden Artikel stehen.

Literatur

1. Bauer G, Kinzl L (1996) Arthrodesis of the ankle joint. Orthopade 25:158–165
2. Culpan P, Le Strat V, Piriou P, Judet T (2007) Arthrodesis after failed total ankle replacement. J Bone Joint Surg [Br] 89:1178–1183
3. Doets HC, Brand R, Nelissen RG (2006) Total ankle arthroplasty in inflammatory joint disease with use of two mobile-bearing designs. J Bone Joint Surg [Am] 88:1272–1284
4. Gougoulias N, Khanna A, Maffulli N (2010) How successful are current ankle replacements? A systematic review of the literature. Clin Orthop Relat Res 468:199–208
5. Jerosch J, Fayaz H, Senyurt H (2006) Ankle arthrodesis versus ankle replacement: a comparison. Orthopade 35:495–505
6. Miehke W, Gschwend N, Rippstein P, Simmen BR (1997) Compression arthrodesis of the rheumatoid ankle and hindfoot. Clin Orthop Relat Res 340:75–86
7. Naal FD, Impellizzeri FM, Loibl M et al (2009) Habitual physical activity and sports participation after total ankle arthroplasty. Am J Sports Med 37:95–102
8. Nishikawa M, Tomita T, Fujii M et al (2004) Total ankle replacement in rheumatoid arthritis. Int Orthop 28:123–126
9. Piriou P, Culpan P, Mullins M et al (2008) Ankle replacement versus arthrodesis: a comparative gait analysis study. Foot Ankle Int 29:3–9
10. Reeves CL, Peaden AJ, Shane AM (2010) The complications encountered with the rheumatoid surgical foot and ankle. Clin Podiatr Med Surg 27:313–325
11. Rippstein PF, Huber M, Coetzee JC, Naal FD (2011) Total ankle replacement with use of a new three-component implant. J Bone Joint Surg [Am] 93:1426–1435
12. Su EP, Kahn B, Figgie MP (2004) Total ankle replacement in patients with rheumatoid arthritis. Clin Orthop Relat Res 424:32–38
13. Thomas R, Daniels TR, Parker K (2006) Gait analysis and functional outcomes following ankle arthrodesis for isolated ankle arthritis. J Bone Joint Surg [Am] 88:526–535
14. Wood PL, Crawford LA, Suneja R, Kenyon A (2007) Total ankle replacement for rheumatoid ankle arthritis. Foot Ankle Clin 12:497–508

Der Unfallchirurg

Die Zeitschrift „Der Unfallchirurg“ bietet Ihnen jeden Monat umfassende und aktuelle Beiträge zu interessanten Themen aus allen Bereichen der Unfall- und Wiederherstellungschirurgie.

Heft 09/2011:

- Teamwork und Führung im Schockraum
- „Clinical Incident Reporting System“ als Instrument des Risikomanagements für mehr Patientensicherheit
- Identifikation von Risikofaktoren anerkannter Vorwürfe von ärztlichen Behandlungsfehlern aus dem Fachgebiet Orthopädie und Unfallchirurgie
- Operationsplanung und Ergebniskontrolle in der elektiven Hüftendoprothetik
- Meldeverfahren bei Vorkommnissen mit Implantaten
- **CME: Distale Humerusfraktur beim älteren Menschen**

Heft 10/2011:

- Probleme und Kontroversen in der Behandlung von Sprunggelenkfrakturen
- Fractures of the talus
- Calcaneus fractures
- Vorfußfrakturen
- **CME: Ursachen der fehlgeschlagenen Osteosynthese am Sprunggelenk**

Der Unfallchirurg + Der Orthopäde:

Jetzt zum Kombipreis abonnieren und bis zu 239 Euro sparen!



24 Hefte jährlich für 399,- EUR. Ärztinnen/Ärzte in Aus- und Weiterbildung erhalten das Kombiabo zum Vorzugspreis von 239,40 EUR. Alle Preise inkl. 7% MwSt, zzgl. 44 EUR Versandkosten Inland.

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit direkt beim Springer Kundenservice:

Springer Customer Service Center
 Kundenservice Zeitschriften
 Haberstr. 7
 69126 Heidelberg
 Tel. +49/6221/345-4303; Fax: -4229
 leserservice@springer.com

www.DerUnfallchirurg.de