

# Die Resektionsarthroplastik nach Valenti zur Behandlung des fortgeschrittenen Hallux rigidus

Kai Olms<sup>1</sup>, John F. Grady<sup>2</sup>, Arndt P. Schulz<sup>3</sup>

## Zusammenfassung

### Operationsziel

Schmerzreduktion und Zunahme der Beweglichkeit im Großzehengrundgelenk. Bei der Resektionsarthroplastik nach Valenti werden mechanisch störende und degenerativ veränderte Anteile des Metatarsale-I-Köpfchens und der Grundphalanx der Großzehe unter Erhalt des Ansatzes der kurzen Beugesehne entfernt. Die Beweglichkeit des Großzehengrundgelenks wird deutlich verbessert, und das Gelenk wird in seiner Funktion erhalten.

### Indikationen

Schmerzhafter Hallux rigidus im Stadium 2–3 nach Vanore.

Rückzug nach fehlgeschlagener Endoprothese am Großzehengrundgelenk.

### Kontraindikationen

Hallux rigidus im Stadium 4 nach Vanore.  
Erhebliche Elevationsstellung des ersten Mittelfußstrahls.

### Operationstechnik

Die Operation erfolgt bevorzugt in Blutleere. Dorsomediale Hautinzision über dem Großzehengrundgelenk. Darstellung und Längsinzision der Gelenkkapsel. Resektion der medialen und lateralen Osteophyten am Metatarsale I und an der Grundphalanx. Mobilisierung der Sesambeine. V-förmige Resektion der dorsalen Osteophyten am Metatarsale I und an der Grundphalanx in einer Ebene von 45°. Die intraoperative Dorsalextension sollte mindestens 75°

betragen. Abschließend sanduhrförmige Interposition der Gelenkkapsel in Gelenkhöhe.

### Weiterbehandlung

Aktive und passive Krankengymnastik unmittelbar nach der Operation. Sofortige Vollbelastung. Pronierender Tapeverband bei ausgeprägter Schonhaltung des Fußes. Thromboseprophylaxe für 1 Woche.

### Ergebnisse

Bei der klinischen und radiologischen Nachuntersuchung von 162 Patienten mit einem Nachuntersuchungszeitraum von mindestens 2 Jahren (24–38 Monate) zeigte sich eine Steigerung der Dorsalextension um durchschnittlich 27°. Bei 80% der Patienten wurde eine vorübergehende Schmerzsymptomatik im Bereich der Sesambeine beobachtet. Von zwölf Patienten mit fortschreitender Arthrose erhielten zehn im Verlauf eine Endoprothese und zwei eine Arthrodesse des Großzehengrundgelenks als Zweitoperation.

Klinisch zeigte sich eine deutliche Verbesserung der schmerzfreien Dorsalextension. Im Literaturvergleich war die Verbesserung ausgeprägter als bei der traditionellen Cheilektomie. Die Arthrodesse oder Endoprothesenimplantation am Großzehengrundgelenk konnte primär vermieden werden.

### Schlüsselwörter

Hallux rigidus · Resektionsarthroplastik · Arthrose Großzehengrundgelenk · Valenti-Operation

Oper Orthop Traumatol 2008;20:492–9

DOI 10.1007/s00064-008-1505-6

---

<sup>1</sup>Chirurgische Gemeinschaftspraxis Bad Schwartau,

<sup>2</sup>Westside VA Chicago Healthcare Systems, Chicago, IL, USA,

<sup>3</sup>Klinik für Chirurgie des Bewegungsapparates, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck.

## The Valenti Resection Arthroplasty in the Treatment of Advanced Hallux Rigidus

### Abstract

#### Objective

With this joint-preserving procedure impinging and damaged parts of the first metatarsal head and the proximal phalanx are removed. The attachment of the short flexor tendon is preserved. Joint motion will increase and joint function is preserved.

#### Indications

Hallux rigidus stage 2–3 according to the Vanore classification.

Salvage procedure for failed arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint.

#### Contraindications

Hallux rigidus stage 4 according to the Vanore classification.

Severe elevatus position of first ray.

#### Surgical Technique

Surgery with tourniquet is preferred. Dorsomedial skin incision. Longitudinal incision of the capsule. Removal of medial and lateral osteophytes both from the metatarsal and the proximal phalanx. Release of the sesamoids. Removal of the dorsal osteophytes from the metatarsal head and the

proximal phalanx in a 45° angle. Intraoperative dorsiflexion should be at least 75°. Hourglass tightening of the capsule at joint level.

#### Postoperative Management

Active and passive exercises immediately after surgery. Full weight bearing is allowed. Tape in forefoot pronation if marked relieving posture.

#### Results

Follow-up study of 162 patients. Follow-up period at least 2 years (24–38 months). Increase in dorsiflexion by 27°. 80% of the patients temporarily showed pain at the sesamoids. Twelve patients with progression of the osteoarthritis underwent implant arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint (n = 10) or a fusion of the joint (n = 2) as salvage surgery.

Fusion or implant arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint could be avoided primarily. In comparison to the relevant literature the results are superior to a cheilectomy.

#### Key Words

Hallux rigidus · Resection arthroplasty · First metatarsophalangeal joint · Valenti procedure

### Vorbemerkungen

Die Ätiologie des Hallux rigidus wird oft einem hypermobilen ersten Strahl mit konsekutivem funktionellen Hallux limitus/rigidus zugeschrieben. Die Erkrankung zeichnet sich durch eine Arthrose des Metatarsophalangealgelenks aus. Betroffen sind oft junge Menschen, so dass prädisponierende Faktoren in den meisten Fällen vorliegen. Bei einer maximalen Dorsalflexion des Hallux von 20° während des Gehens liegt definitionsgemäß ein Hallux rigidus vor [9, 12].

Die Behandlung des Hallux rigidus ist stadienabhängig. Die Einteilung nach Vanore [14] unterscheidet vier Stadien (Tabelle 1). In den Stadien 1–2 wird entweder konservativ oder aber gelenkerhaltend operiert. Im Stadium 3 kann entweder gelenkerhaltend operiert werden, oder es erfordert wie das Stadium 4 eine Arthrothese oder einen endoprothetischen Gelenkersatz. Weitere Klassifikationen wurden durch Hanft et al. und Coughlin & Shurnas beschrieben [1, 9], werden aber im deutschsprachigen Raum selten angewandt.

Partiell gelenkerhaltende Verfahren im Stadium 3 sind die Resektionsarthroplastik nach Keller-Brandes [4] oder Valenti. Im Jahre 1976 begann der italienische

Fußchirurg Valente Valenti, eine V-förmige Resektion in der sagittalen Ebene des Großzehengrundgelenks durchzuführen [13]. Seine Technik wurde lediglich auf Kongressen vorgestellt; eine Publikation durch den Erstbeschreiber selbst existiert nicht. Trotzdem wird diese Methode seit Mitte der 80er Jahre von vielen Chirurgen verwandt [6–8, 10, 11, 15]. Die Valenti-Prozedur [6, 11, 13, 15] bietet den Vorteil, technisch relativ einfach zu sein, und erlaubt es, die intrinsische Muskulatur zu erhalten und damit die Stabilität und Funktion des Großzehengrundgelenks zu gewährleisten. Der Hallux rigidus ist meist mit einer Arthrose der Sesambeine vergesellschaftet. Bei einer erheblichen Bewegungseinschränkung im Großzehengrundgelenk findet auch keine Bewegung der Sesambeine unter dem Mittelfußkopf statt. Durch den postoperativen Mobilitätsgewinn im Großzehengrundgelenk kommt es zu einer Wiederherstellung dieser Beweglichkeit. Die arthrotisch veränderten Sesambeine gleiten wieder im Metatarsosesamoidalgelenk und erzeugen vorübergehend Schmerzen, bis es zur Adaptation gekommen ist oder der Sesambeinapparat erneut mit dem Metatarsale-I-Kopf fibrös verbunden ist.

### Operationsprinzip und -ziel

Bei der Operation nach Valenti werden mechanisch störende und degenerativ veränderte Anteile des Metatarsale-I-Köpfchens und der Grundphalanx der Großzehe unter Erhalt des Ansatzes der kurzen Beugesehne entfernt. Der Sesambeinapparat wird mobilisiert.

Neben der angestrebten Schmerzreduktion werden die Beweglichkeit des Großzehengrundgelenks verbessert und das Gelenk in seiner Funktion erhalten, so dass Folgeeingriffe wie die Arthrodeese oder die Endoprothesenimplantation weiterhin ohne Mehraufwand möglich sind.

### Vorteile

- Kurze Operationsdauer mit geringen operativen Risiken.
- Sofortige Vollbelastung und physiotherapeutische Behandlung.
- Kurze Arbeitsunfähigkeit.
- Folgeeingriffe (z.B. Arthrodeese) möglich.

### Nachteile

- Meist keine endgültige Lösung des Gelenkverschleißes.
- Symptombesserung zeitlich limitiert (durchschnittlich 5–7 Jahre).
- Häufige aktivierte Arthrose der Sesambeine (bis zu 6 Monate).
- Bei unzureichender Physiotherapie rasches schmerzhaftes Einsteifen des Gelenks.

### Indikationen

- Hallux rigidus im Stadium 2–3 nach Vanore [14].
- Begleitende schmerzhafte Arthrose des Interphalangealgelenks der Großzehe.
- Rückzug nach Endoprothesenimplantation am Großzehengrundgelenk.
- Relative Indikation im Stadium 4 nach Vanore [14]; hier besser Arthrodeese oder Endoprothesenimplantation.

### Kontraindikationen

- Deutliche Elevationsstellung des ersten Strahls. Hier sollte eher eine plantarisierende Osteotomie erfolgen, da durch die Valenti-Operation die Position des Metatarsale I nicht verändert werden kann, sondern nur blockierende Osteophyten beseitigt werden.

**Tabelle 1**

Stadieneinteilung des Hallux rigidus nach Vanore [14].

Stadium nach Vanore	Klinisches Bild
1: Stadium der Funktionseinschränkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metatarsus primus elevatus</li> <li>• Fehlender röntgenologischer Nachweis degenerativer Gelenkveränderungen</li> <li>• Hyperextension des Großzehengrundgelenks</li> </ul>
2: Stadium der Adaptation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abflachung des Metatarsale-I-Kopfes</li> <li>• Osteochondrale Defekte</li> <li>• Schmerzen bei endgradiger Bewegung</li> <li>• Passive Bewegungseinschränkung</li> <li>• Kleine dorsale Exostose</li> <li>• Subchondrale Hyperostose</li> <li>• Periartikuläre Osteophyten</li> </ul>
3: Stadium des Gelenkverschleißes/der Arthritis und Vollbild der Arthrose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwere Abflachung des Metatarsale-I-Kopfes</li> <li>• Vorwiegend dorsale Exophyten</li> <li>• Asymmetrische Gelenkspaltverschmälerung</li> <li>• Degeneration des Gelenkknorpels</li> <li>• Krepitationen</li> <li>• Subchondrale Zysten</li> <li>• Schmerzhafte Beweglichkeit im gesamten Bewegungsumfang</li> <li>• Begleitende Arthritis</li> </ul>
4: Stadium der Ankylose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufhebung des Gelenkspalts mit weitgehendem Verlust des Gelenkknorpels</li> <li>• Deutliche Ausbildung von Osteophyten mit freien Gelenkkörpern</li> <li>• Bewegungsumfang von &lt; 10°</li> <li>• Deformierung oder Fehlstellung</li> <li>• Mögliche komplette Ankylose</li> </ul>

- Relative Kontraindikation im Stadium 4 nach Vanore [14]; hier besser Arthrodeese oder Endoprothesenimplantation.

#### **Patientenaufklärung**

- Allgemeine Operationsrisiken.
- Verlagerung der Schmerzen auf den äußeren Fußanteil durch anhaltende Fehlbelastung.
- Vorübergehende Schmerzen unter dem ersten Mittelfußkopf (Sesambeinarthrose).
- Physiotherapie und eigenständige Übungsbehandlung nach der Operation.
- Später möglicherweise Endoprothesenimplantation oder Arthrodeese erforderlich.

#### **Operationsvorbereitungen**

- Klinische Untersuchung der gesamten unteren Extremität.
- Gefäßstatus und Nebenerkrankungen erfragen.
- Röntgenaufnahme des gesamten Fußes unter Belastung in zwei Ebenen.

- Rasur des Operationsgebiets unmittelbar vor dem Eingriff.
- Antibiotikaprophylaxe nur bei besonderem Risikoprofil (abgeheilte Bursitis, Durchblutungsstörungen, Diabetes mellitus, Immunsuppression, immunologische Defizite).

#### **Instrumentarium**

- Grundinstrumentarium für Knocheneingriffe am Vorfuß.
- Oszillierende Säge.

#### **Anästhesie und Lagerung**

- Regionale Anästhesie oder Intubationsnarkose.
- Operation in Rückenlage und Blutleere (optional).
- Postoperativer „Fußblock“ zur Analgesie und schmerzfreien Mobilisierung des Gelenks unmittelbar postoperativ!

## Operationstechnik

Abbildungen 1 bis 6

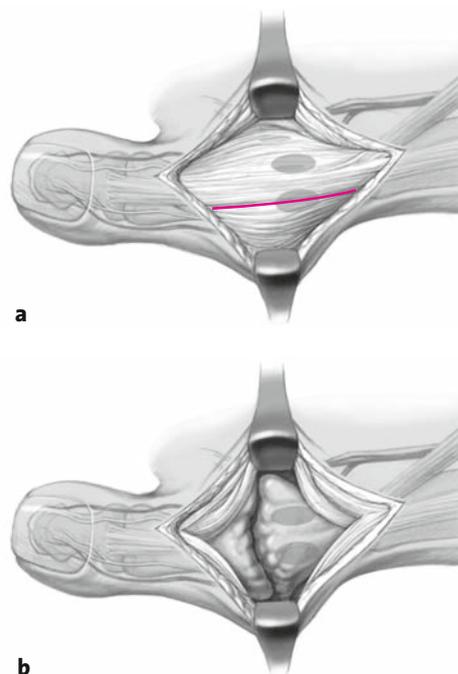
### Abbildung 1

Hautschnitt medial und parallel zur Extensor-hallucis-longus-Sehne über dem dorsomedialen Grundgelenk der Großzehe. Einkerbungen der Extensoraponeurose medial der langen Großzehenstrecksehne und Verziehen der Sehne nach lateral.



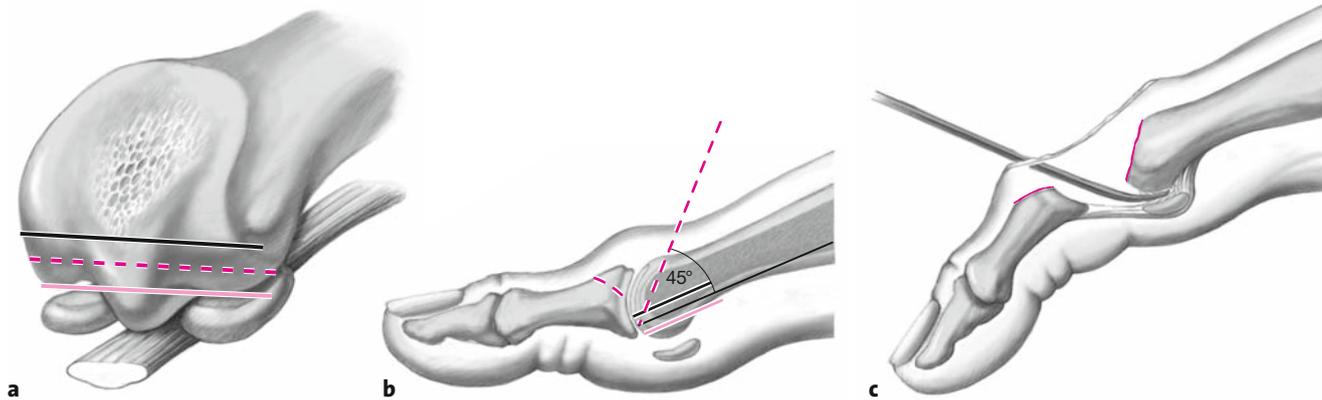
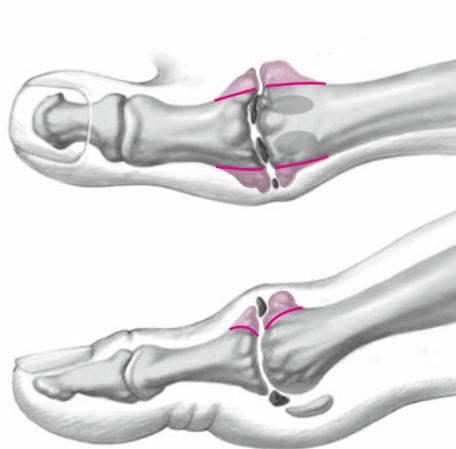
### Abbildungen 2a und 2b

Längsinzision der Gelenkkapsel mit subperiostaler Darstellung des Großzehengrundgelenks und der Osteophyten (a).  
Abdrängen der Strecksehne nach lateral (b).



**Abbildung 3**

Abtragen der osteophytären Anlagerungen an der medialen und lateralen Grundphalanx und am Metatarsale I. An der Grundphalanx großzügige Resektion der dorsalen Osteophyten in einer von dorsal-distal nach plantar-proximal geneigten Ebene ( $45^\circ$ ) mit der oszillierenden Säge. Entfernen aller freien Gelenkkörper. Synovektomie des Gelenks.



**Abbildungen 4a bis 4c**

Ansicht von schräg frontal: Hierzu wird eine gedachte Linie parallel zur Untergrenze der Zone der Knorpeldestruktion gezogen (schwarze Linie). Die weitere Referenzlinie ist eine gedachte Linie parallel zur plantaren Begrenzung des sagittalen Sulkus (rote Linie). Zwischen diesen Linien verläuft die Resektionsebene, die dann in einem Winkel von ca.  $45^\circ$  von distal-plantar nach proximal-dorsal ansteigt (a).

Ansicht von der Seite (b).

Verläuft die Resektion innerhalb der destruierten Gelenkfläche, ist ein unbefriedigendes Resultat zu erwarten. Wird jenseits der plantaren Resektionslinie reseziert, kann eine Luxation des Gelenks die Folge sein.

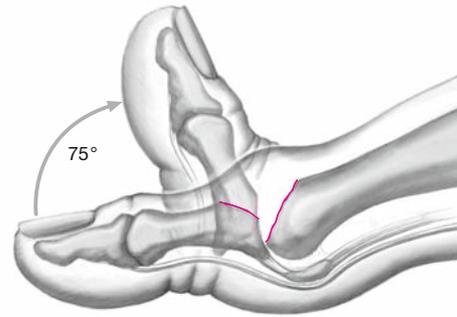
Ist die Resektionsebene flacher als  $45^\circ$ , kann der Markraum eröffnet werden. Die vermehrte Blutung kann zu unerwünschten Narbenbildungen und Verwachsungen führen.

Resektion des intraoperativ bestimmten Knochenanteils mit der oszillierenden Säge. Eine Sägelehre oder ein Kirschner-Draht als Leitschiene bieten wenig Vorteile.

Bei plantaren Verwachsungen im Gelenk müssen die Sesambeine mobilisiert werden. Unter Plantarflexion und Distraction Lösung des Sesambeinapparats aus den Verwachsungen mit dem Köpfchen des Metatarsale I mit einem scharfen Elevatorium oder dem Skalpell. Gegebenenfalls auch Entfernung von Osteophyten der Sesambeine. Erneute Überprüfung der Beweglichkeit im Großzehengrundgelenk. Eine Entfernung der Sesambeine ist zu vermeiden (c).

**Abbildung 5**

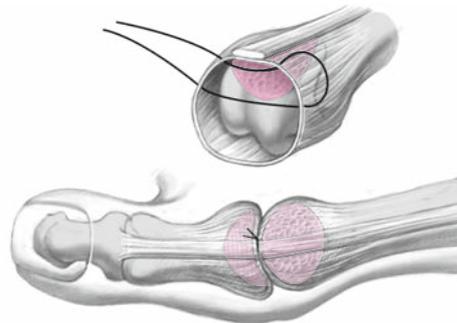
Glätten der Abtragungskanten und Prüfung der Dorsalextension. Diese sollte mindestens  $75^\circ$  zur Belastungsebene betragen.



**Abbildung 6**

Ausgiebige Spülung des Gelenks. Kapselverschluss mit resorbierbarem Nahtmaterial. Die Einschnürung der Kapsel in den Gelenkspalt entspricht gleichsam einem Interponat. Medialer Einstich in die Kapsel auf Höhe des Gelenkspalts und Ausstich lateral der Extensor-hallucis-longus-Sehne in der lateralen Gelenkkapsel. Als Rückstichnaht wird der Faden wieder unter der Strecksehne hindurchgestochen und letztlich in der medialen Kapsel ausgestochen. Durch den Knoten schnürt sich die Kapsel dann sanduhrförmig ein. Readaptation der Extensoraponeurose.

Hautnaht mit Einzelknopfnähten.



**Postoperative Behandlung**

- Elastischer Vorfußverband. Hochlagerung des Fußes. Unmittelbar postoperative Mobilisierung des Gelenks durch den Operateur und Anleitung zur Mobilisierung durch den Patienten oder Physiotherapeuten. Sofortige Bewegung des oberen Sprunggelenks.
- Eiskühlung für 1 Woche dreimal täglich 10 min. Das Bein sollte nicht länger als 10 min/h herabhängen.
- Verbandschuh mit harter Sohle. Sofortige Vollbelastung. Unterarmgehstützen bei Bedarf für 2–3 Wochen.
- Entfernen des Nahtmaterials nach 2 Wochen.
- Risikoadaptierte Thromboseprophylaxe für ca. 1 Woche.
- Lymphdrainage für 2–4 Wochen mit Mobilisierung der Sesambeine. Die Sesambeine werden durch den Physiotherapeuten nach proximal und distal sowie

nach medial und lateral verschoben. Gleichzeitig erfolgt die passive Streckung und Beugung im Großzehengrundgelenk. Die Übung ist zunächst schmerzhaft, wird aber im Verlauf als angenehm empfunden.

- Gangschulung, um die angewöhnte Schonhaltung mit Belastung der Außenkante zu vermeiden. Bei Persistenz der Schonhaltung Tapeverband in Pronation des Vorfußes sinnvoll.
- Nach Abschwellen des Fußes Normalschuh oder Sportschuh.
- Eintritt der Arbeitsfähigkeit durchschnittlich nach 2–3 Wochen.
- Wiedervorstellung des Patienten in wöchentlichen Abständen zur Kontrolle der Beweglichkeit im Großzehengrundgelenk.
- Einlagenversorgung oder Schuhzurichtung, wenn erforderlich.

### Fehler, Gefahren, Komplikationen

- Wundinfekt: Frühzeitige chirurgische Sanierung. Gezielte Antibiotikatherapie.
- Bewegungseinschränkung im Großzehengrundgelenk: Intensivierung der Physiotherapie unter adäquater Schmerztherapie (z.B. Fußblock); ggf. offene Revision mit Mobilisierung des Gelenks und der Sesambeine.
- Zu geringe Resektion am Metatarsale: Nachresektion bis zum Erreichen einer ausreichenden Beweglichkeit.
- Übermäßige Resektion mit Luxationstendenz des Gelenks: Arthrodese des Großzehengrundgelenks, ggf. mit Spongiosaplastik oder Interposition eines Beckenkammspanns.
- Persistierende Beschwerden über den Sesambeinen: Versorgung mit bettenden Einlagen. Bei Beschwerdepersistenz sollte eine Arthrodese des Großzehengrundgelenks erfolgen.
- Transfermetatarsalgie: Versorgung mit Einlagen (Sohlenversteifung, Ballenrolle). Bei Beschwerdepersistenz sollte eine Arthrodese des Großzehengrundgelenks durchgeführt werden.
- Beschwerdepersistenz über 6 Monate: Revision mit Arthrodese oder Endoprothesenimplantation, wenn die konservative Behandlung versagt.

### Ergebnisse

In einer eigenen Studie [7] von 722 Patienten mit Hallux rigidus reichte in 296 Fällen (38%) eine konservative Therapie nicht aus, und es erfolgte eine chirurgische Intervention. Bei 162 Patienten (in 14 Fällen bilateral) wurde eine Valenti-Operation durchgeführt. Das männliche Geschlecht dominierte mit 59,8%, das Durchschnittsalter lag bei 41 Jahren (17–86 Jahre).

Der Nachuntersuchungszeitraum betrug mindestens 2 Jahre (24–38 Monate). Die Nachuntersuchung umfasste bei allen Patienten eine klinische und radiologische Verlaufskontrolle.

Die Dorsalflexion betrug im Durchschnitt präoperativ 5° und bei der Nachuntersuchung 32°, konnte also um durchschnittlich 27° gesteigert werden. Die Zeit bis zur Rückkehr zu voller Aktivität betrug im Durchschnitt 7,5 Wochen (3–14 Wochen).

Als führende Komplikation verzeichneten wir bei 131 Füßen (80%) vorübergehende Schmerzen im Sesambeingleitlager. Diese sind in der Mehrzahl der Fälle von begrenzter Dauer (im Durchschnitt 3,7 Monate) und lassen sich mit konservativen Maßnahmen behandeln. Lediglich bei zwei Patienten verabreichten wir Cortison-

injektionen, unter denen sich die Beschwerden zum Abklingen bringen ließen. Zweimal sahen wir eine oberflächliche Infektion, die mit oraler Antibiose erfolgreich behandelt wurde, zweimal eine Wunddehissenz.

Von zwölf Patienten mit fortschreitender Arthrose erhielten im Verlauf zehn eine Endoprothese und zwei eine Arthrodese als Zweitoperation (Reoperationsrate 7%).

Im Literaturvergleich zeigt sich damit eine Verbesserung der schmerzfreien Dorsalextension im Vergleich zur traditionellen Cheilektomie [2, 5]. Auch die mittelfristige Reoperationsrate ist bei der Cheilektomie mit > 30% deutlich höher [2]. Das erreichte Bewegungsausmaß ist mit der endoprothetischen Versorgung vergleichbar [3].

### Literatur

1. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:2072–88.
2. Easley ME, Davis WH, Anderson RB. Intermediate to long-term follow-up of medial-approach dorsal cheilectomy for hallux rigidus. *Foot Ankle Int* 1999;20:147–52.
3. Ess P, Hamalainen M, Leppilahti J. Non-constrained titanium-polyethylene total endoprosthesis in the treatment of hallux rigidus. A prospective clinical 2-year follow-up study. *Scand J Surg* 2002;91:202–7.
4. Fellmann J, Zollinger H. Resektionsarthroplastik des ersten Metatarsophalangealgelenks nach Keller-Brandes. *Oper Orthop Traumatol* 1998;10:143–51.
5. Geldwert JJ, Rock GD, McGrath MP. Cheilectomy: still a useful technique for grade I and grade II hallux limitus/rigidus. *J Foot Surg* 1992;31:154–9.
6. Grady JF, Axe TM. The modified Valenti procedure for the treatment of hallux limitus. *J Foot Ankle Surg* 1994;33:365–7.
7. Grady JF, Axe TM, Zager EJ. A retrospective analysis of 772 patients with hallux limitus. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002;92:102–8.
8. Haddad SL. The use of osteotomies in the treatment of hallux limitus and hallux rigidus. *Foot Ankle Clin* 2000;5:629–61.
9. Hanft JR, Mason ET, Landsman AS. A new radiographic classification for hallux limitus. *J Foot Ankle Surg* 1993;32:397–404.
10. Kurtz DH, Harrill JC, Kaczander BI. The Valenti procedure for hallux limitus: a long-term follow-up and analysis. *J Foot Ankle Surg* 1999;38:123–30.
11. Oloff L. The Valenti procedure for hallux limitus/rigidus. *J Foot Ankle Surg* 1996;35:178–9, author reply 180–1.
12. Root ML. An approach to foot orthopedics. *J Am Podiatr Assoc* 1964;54:115–8.
13. Saxena A. The Valenti procedure for hallux limitus/rigidus. *J Foot Ankle Surg* 1995;34:485–8, discussion 511.
14. Vanore J, O'Keefe R, Bidny M. Hallux rigidus. In: Marcinko D, ed. *APMA textbook of podiatric medical and surgical practice*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1990:93–5.
15. Weil LS. The Valenti procedure for hallux limitus/rigidus. *J Foot Ankle Surg* 1996;35:179–80, author reply 180–1.

### Korrespondenzanschrift

Kai Olms  
Am Kurpark 1  
23611 Bad Schwartau  
Telefon (+49/451) 300921-0, Fax -10  
E-Mail: info@chirurgie-bad-schwartau.de