

Orthopäde 2015 · 44:458–464
 DOI 10.1007/s00132-015-3112-1
 Online publiziert: 17. April 2015
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

K. Daniilidis^{1,3} · E. Jakobowitz² · C. Stukenborg-Colsman¹ · T. Calließ^{1,3} ·
 H. Windhagen¹ · D. Yao¹

¹ Orthopädische Klinik, Medizinische Hochschule Hannover im Annastift, Hannover, Deutschland

² Labor für Biomechanik und Biomaterialien (LBB) der Orthopädischen Klinik,
 Medizinische Hochschule Hannover im Annastift, Hannover, Deutschland

³ Department für Fuß- und Sprunggelenkschirurgie, Orthopädische Klinik,
 Medizinische Hochschule Hannover im Annastift, Hannover, Deutschland

Alloarthroplastik kontra transfemorale Amputation

Hinleitung zum Thema

Die Knieexartikulation wird bei vielen Operateuren heute immer noch kontrovers diskutiert [1, 15], obwohl dieses Verfahren im Unterschied zur transfemorale Amputation zahlreiche Vorteile bietet (■ **Tab. 1**). Insbesondere die volle Endbelastbarkeit des Stumpfes, das vergleichsweise geringe Operationstrauma, sowie die niedrigere Komplikationsrate sind hier als maßgebliche Aspekte anzuführen. Grundsätzlich liegen diabetische oder gefäßverengende Vorerkrankungen mit einem Anteil von etwa 90 % als Hauptindikation für die Knieexartikulation zugrunde [1]. Demgegenüber stellt eine Knieexartikulation infolge einer aseptischen Lockerung einer Tumorprothese des Knies eine Rarität dar. Üblicherweise wird bei solch einer Lockerung ein Wechsel der betroffenen Prothesenkomponente oder des gesamten Implantats vorgenommen, was anhand des modularen Aufbaus dieser Prothesen erleichtert werden soll [15]. Gleichwohl ist es kein Einzelfall, dass am Ende einer langen Krankengeschichte nach mehreren Wechseloperationen der Verlust der betroffenen Extremität steht, was aus Sicht des Operateurs als „biologische Katastrophe“ betrachtet wird [2]. Eine Amputation jedoch, die wie im vorliegenden Fall aufgrund des Leidensdrucks des Patienten ausdrücklich gewünscht wird, stellt den behandelnden Orthopäden vor einen herausfordernden Ausnahmefall. Die optimale Versorgung des Patienten steht hier einem unzureichenden Erfahrungsschatz mangels Vergleichsfallen gegenüber.

Fallvorstellung

Wir berichten über einen 38-jährigen, sportlich aktiven Patienten, der als Fachkraft in einem Baumarkt im beruflichen Alltag steht. Bereits im Alter von 17 Jahren wurde er ex domo aufgrund eines Ewing-Sarkoms im rechten Kniebereich mit einer Tumorendoprothese (Typ „Modular Universal Tumor And Revision System“, kurz MUTARS[®], mit proximalem Tibia- und distalem Femurersatz) operativ versorgt. Innerhalb dieser 21 Jahre wurden an dem Implantat mehrere größere Revisionseingriffe vorgenommen. Dazu gehörten z. B. nach 5 Jahren Standzeit ein Komplettwechsel, der Austausch der femoralen Komponente nach weiteren 7 Jahren sowie der Wechsel des Kopplungsschlusses zwischen beiden Komponenten vor 3 Jahren. Bei seiner letzten Untersuchung klagte er über zunehmende Schmerzen im Bereich des distalen Tibiaschaftes.

Radiologisch zeigte sich um den distalen Zementmantel der tibialen Prothesenkomponente ein Lockerungssaum mit entsprechender Kortikalisreaktion an der Schaftspitze (■ **Abb. 1**). Eine Knochenszintigrafie bestätigte den Verdacht der gelockerten Prothesenkomponente. Korrespondierend zu den radiologischen Befunden imponierte klinisch ein Klopfschmerz im Bereich der mittleren Tibia. Die Beweglichkeit des rechten Knies lag bei Flexion/Extension 100°-0°-0° mit vermehrtem Erguss im Vergleich zur Gegenseite.

Aufgrund der zahlreichen Revisionseingriffe kam ein erneuter Wechsel der Komponenten für ihn nicht mehr in Frage. Es bestand der Wunsch nach einer Amputa-

tion, um mit einer anschließenden orthopädiotechnischen Versorgungsmaßnahme seinen beruflichen und sportlichen Alltagsaktivitäten wieder vollends beschwerdefrei nachgehen zu können. Das sonst gängige Therapiemanagement kam für ihn also nicht mehr zur Anwendung, womit die Amputation als „off label use“ betrachtet werden musste. Um das postoperative Outcome zu begünstigen und um eine möglichst gewinnbringende Ausgangslage für die sich anschließende exoprothetische Versorgung zu schaffen, ging es während der präoperativen Planung vornehmlich um die Evaluation der funktionell effektivsten Amputationshöhe für den Patienten.

» Es bestand der Wunsch nach einer Amputation

Durch die Voroperationen und die weiterhin stabil verankerte Femurkomponente der Tumorprothese mit Zementmantel sahen wir uns im Falle einer Oberschenkelamputation mit dem Risiko eines zu kurzen Oberschenkelstumpfes konfrontiert. Dies hätte die exoprothetische Versorgung nach der Amputation vor Probleme stellen könnte. Unter Abwägung der operativen, biomechanischen und orthopädiotechnischen Vor- und Nachteile (■ **Tab. 1**) und im Besonderen vor dem Hintergrund des funktionellen Anspruchs des Patienten, erschien uns die Anlage eines vollständig endbelastbaren Stumpfes durch eine Knieexartikulation unter Beibehaltung der femoralen Prothesenkomponente mit einer Weich-

Tab. 1 Vor- und Nachteile der Knieexartikulation im Vergleich zur transfemorale Amputation^a

Komponente	Amputationsart	
	Knieexartikulation	Transfemorale
<i>Medizinisch</i>		
Operationstechnik	Einfacher	Aufwendig
Gewebetrauma	Geringer	Größer
Hauttrauma	Ja	Ja
Muskeltrauma	Geringfügig	Ja
Knochen trauma	Nein	Ja
Wundfläche	Kleiner	Größer
Nachblutung	Gering	Stärker, länger
Infektionsrisiko	Geringer	Größer
Exostosenbildung	Keine	Ja
<i>Biomechanisch</i>		
Form des Stumpfendes	Kolbenförmig	Konisch zulaufend
Stumpfenbelastbarkeit	100%	20–30%
Muskelbalance	Bleibt erhalten	Wird gestört
Beugekontraktur	Keine	Je kürzer desto stärker
Abduktionskontraktur	Keine	Je kürzer desto stärker
Femorale Sekundärosteoporose	Nein	Ja
<i>Orthopädiotechnisch</i>		
Prothesenschaft	Weichwandschaft, Liner	Hart, mit oder ohne Liner
Primäre Lasteinleitung	Endoprothetische Kondylen	Tuber ischiadicum
Dekubitusgefahr	Größer	Kleiner
Rotationsstabilität	Ausgeprägt	Viel geringer
Hüftgelenksbeweglichkeit	Voll erhalten	Eingeschränkt
Funktionalität	Höher	Geringer
Kosmetisches Abbild	Zum Teil unnatürlich	Naturgetreu
Kosmetische Überlänge im Sitzen	Ja	Nein
Kniepassteil	Polyzentrisch	Mono- oder polyzentrisch
Passteilangebot	Geringer	Größer

^aModifiziert nach Baumgartner und Botta [1] unter Berücksichtigung einer einliegenden Femurendoprothesenkomponente.

teildeckung durch den lateralen Anteil des M. gastrocnemius Erfolg versprechender. Zur Evaluation des funktionellen Ergebnisses der Knieexartikulation haben wir prä- und postoperative Ganganalysen mit dem Patienten durchgeführt.

Operation

Die Operation selbst erfolgte in Allgemeinnarkose in Rückenlage mit anliegender Blutsperre. Nach Anzeichnen des Zugangsweges und eines dorsalen Lappens von ca. 15 cm im Umschlag über die Kondylen wurde dieser vollschichtig aus dem Caput laterale des M. gastrocnemius präpariert. Anschließend erfolgte die zirkuläre Arthrotomie zwei Finger breit distal der Patellaspitze. Nach der zirkumferenten Darstellung des künstlichen Kniege-

lenks wurde die proximale Tibiakomponente vom distalen Femurersatz entkoppelt. Die dargestellten Gefäße wurden auf Höhe der Resektion und die Nerven ca. 3 cm oberhalb der Resektion abgetrennt. Die distale Femurkomponente der Tumorprothese zeigte sich intraoperativ stabil verankert und wurde wie geplant in situ belassen. Es gab keinen sichtbaren Hinweis auf eine Infektion, was später durch eine Untersuchung intraoperativ entnommener, mikrobiologischer Proben bestätigt werden konnte. An der ventralen Gelenkkapsel erfolgte die spannungsfreie Annäherung des Gastrocnemiuslappens.

Postoperatives Ergebnis

Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos, die Wundheilung er-

folgte per primam. Die Mobilisierung des Patienten wurde zunächst mit Unterarmgehstützen vorgenommen. Am 12. postoperativen Tag konnte er bei reizlosen Wundverhältnissen nach Hause entlassen werden. In der Verlaufskontrolle stellte sich der Patient nach 6 Wochen schmerzfrei mit weiterhin reizlosen Wundverhältnissen vor. Klinisch war eine gute Mobilisierung mit einer Interimsprothese (■ Abb. 2) ab der 12. postoperativen Woche zu dokumentieren (Icross Seal-In-Liner mit Dichtringtechnik (Össur Deutschland GmbH, Frechen), pneumatisches Polyachskniegelenk 3R106 und C-Walk[®]-Prothesenfuß 1C40, beides Otto Bock, Duderstadt).

Ganganalytisches Ergebnis

In der kinematischen Auswertung zeigten die traditionellen Plots der Flexions- und Extensionswinkel in der Sagittalen (■ Abb. 3) präoperativ zwischen der betroffenen und der kontralateralen Seite keine zeitnormierten Asymmetrien. Die reduzierte Knieflexion während der Lastübernahme der betroffenen Seite ist vermutlich auf die gelockerte Endoprothese zurückzuführen. Demgegenüber ist eine Asymmetrie mit der Interimsprothese anhand der postoperativen Gelenkwinkelverläufe zu erkennen, wobei die Verläufe selbst denen von herkömmlich Knieexartikulierten gleichen. Diese Asymmetrie wird durch die kinetisch erhobenen Daten noch deutlicher (■ Abb. 4).

Während präoperativ noch ein nahezu symmetrisches Gangbild in Erscheinung tritt (Fersenablösung der betroffenen Beinseite bei 64,3% und kontralateral bei 65,1% des Schrittzklus), zeigt sich postoperativ eine markante Varianz (Fersenablösung der prothetisch versorgten Beinseite bei 58,1% und kontralateral bei 67,5% des Schrittzklus). Subjektiv betrachtet wird diese Varianz nicht augenscheinlich, was auf Unterschiede in den gemessenen Schrittzeiten zurückzuführen ist (Prothesenseite 0,65 s, kontralateral 0,56 s). So sind z. B. die Scherkräfte der Prothesenseite in Laufrichtung im Vergleich zur Gegenseite deutlich reduziert, was durch die verminderte Verzögerung und Beschleunigung aufgrund des verlangsamten Prothesenzklus zu begrün-

den ist. Ferner werden von der Norm abweichende Beinbelastungen der kontralateralen Seite sichtbar, welche als Kompensation des noch unsicheren Gangs mit der Prothese verstanden werden können. So werden z. B. zwei Submaxima während des Abschlusses der Lastübernahme deutlich, welche zeitlich mit der Einleitung der prothetischen Knieflexion zusammenfallen.

Zusätzlich macht sich während der mittleren Standphase der Gegenseite das nun „kraftaufwendigere“ Durchschwingen der Prothese kompensatorisch durch ein Submaximum bemerkbar (~ 30 % des Schrittzklus). Mit Blick auf die präoperative Situation spiegelt sich auch hier die aseptische Prothesenlockerung wider, indem der Patient die betroffene Seite im Vergleich weniger belastet, also versucht sie zu schonen. Im Zuge der noch ausstehenden finalen Prothesenversorgung mit einem mikroprozessorgesteuerten Kniepasseteil, welche wir ebenso ganganalytisch begleiten wollen, wird eine weitere Verbesserung der Zeit-Distanz-Parameter und der kinetischen Parameter erwartet.

Diskussion

Das primäre Operationsziel bei malignen Knochentumoren ist die vollständige Entfernung des Tumors, wobei dieser über seine Begrenzung hinweg aus dem gesunden Gewebe reseziert wird [10]. Im Bereich des Kniegelenks, wie im vorliegenden Fall durch ein Ewing-Sarkom, entsteht bei einer solch ausgedehnten Geweberesektion ein enormer Knochendefekt, welcher sowohl das distale Femur als auch die proximale Tibia betrifft. Ein funktionell sehr praktikables Verfahren war noch bis vor kurzem die Rotationsplastik [9]. Das distal des Kniegelenks gelegene, vom Tumor nicht betroffene Bein konnte somit erhalten bleiben, wobei das Sprunggelenk nun Teilfunktionen des verloren gegangenen Kniegelenks übernehmen konnte.

Mit Einführung sogenannter Rekonstruktions- bzw. Tumorendoprothesen in den 1990er-Jahren wurde dieses Verfahren jedoch weitgehend zurückgedrängt [7]. Der Vorteil der Tumorprothesen liegt in der vollständigen Erhaltung der Extremität in Gestalt und Biomechanik. Mit Entnahme des nativen Gelenks gehen jedoch die für die Kniekine-

Orthopäde 2015 · 44:458–464 DOI 10.1007/s00132-015-3112-1
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

K. Daniilidis · E. Jakubowitz · C. Stukenborg-Colsman · T. Calließ · H. Windhagen · D. Yao

Alloarthroplastik kontra transfemorale Amputation

Zusammenfassung

Hintergrund. Wir berichten über einen 38-jährigen, aktiven Patienten, welcher aufgrund eines Ewing-Sarkoms im Jugendalter mit einer Tumorendoprothese versorgt wurde (Ersatz des distalen Femurs und der proximalen Tibia). Im weiteren Verlauf ist es zu mehreren (Teil-)Wechseloperationen gekommen. Vorstellig wurde er in unserer Klinik mit persistierenden Schmerzen des rechten Unterschenkels. In der durchgeführten Bildgebung bestätigte sich eine aseptische Lockerung der tibialen Komponente. Aufgrund seines langen Leidensweges lehnte der Patient einen weiteren Eingriff zur Erhaltung der Extremität ab. Vielmehr bestand der Wunsch nach einer Amputation.

Ziel der Arbeit. Mit einer klassischen, transfemorale Amputation oberhalb der Femurkomponente wären wir das Risiko eines zu kurzen Stumpfes eingegangen, welches Schwierigkeiten angesichts der orthopädi-technischen Versorgung mit funktionellen Einschränkungen hätte bedeuten können.

Methode. Zur besseren Versorgung haben wir die Femurkomponente belassen, im Knie-

gelenk entkoppelt und somit eine biomechanisch überlegene Knieexartikulation simuliert.

Ergebnis. Es zeigte sich postoperativ mit der interimistischen Prothesenversorgung in den Zeit-Distanz-Parametern ein weitgehend harmonisches Gangbild, welches mit der finalen Versorgung noch verbessert werden kann. Die sagittalen Gelenkwinkel sind mit denen von herkömmlich Knieexartikulierten vergleichbar.

Diskussion. Bis dato ist kein vergleichbarer Fall einer solchen Alloarthroplastik beschrieben, welcher mit einer orthopädi-technischen Versorgung seine Mobilität wiedererlangen konnte. Im Ergebnis steht die Exartikulation im Bereich des endoprothetischen Kniegelenks unter Beibehaltung der femoralen Komponente der „gewöhnlichen“ Knieexartikulation in nichts nach.

Schlüsselwörter

Amputation · Ewing-Sarkom · Exartikulation · Kniearthroplastik · Prothese

Alloarthroplasty versus above-knee amputation

Abstract

Background. We report an unusual case of a 38-year-old physically active patient, who suffered a Ewing sarcoma during adolescence and was therefore treated with a tumor endoprosthesis ex domo (replacement of distal femur and proximal tibia). Since then he had undergone a couple of surgical interventions for revision and is currently suffering from persistent pain in the leg concerned. An aseptically loosening of the tibial component was evident after radiologic examinations. Because he had suffered for so long our patient refused further surgery to retain the affected limb and he preferred amputation.

Objectives. We would have taken the risk of a femoral residual limb that is much too short compared with a classical above-knee amputation. In this regard we saw difficulties in exoprosthesis treatment with functional limitations that could easily have influenced the outcome negatively.

Method. Consequently, we decoupled the tibial component from the femoral one with-

in the knee joint and thus performed a knee disarticulation leaving the femoral component.

Results. Postoperatively, we found a mostly harmonious gait pattern with a pure mechanical interim prosthesis regarding time-distance parameters, which may be even further improved with the final prosthesis. Sagittal joint angles are comparable to conventionally knee exarticulated ones.

Discussion. To date, no comparable case of such an alloarthroplasty, which could regain mobility with an exoprosthesis treatment has been highlighted in the literature. In the result, a knee disarticulation within the area of a knee arthroplasty leaving the femoral component is not inferior to "ordinary" knee disarticulation.

Keywords

Amputation · Disarticulation · Ewing sarcoma · Knee arthroplasty · Prosthesis

matik elementaren Bandstrukturen mit verloren. Zur Kompensation ist es daher notwendig, die Mechanik des endo-

prothetischen Kniegelenks auf zwei (teilgekoppelt) oder gar nur einen (gekoppelt) Freiheitsgrad zu reduzieren [6, 8].



Abb. 1 ▲ Ganzbeinübersicht im Stehen (a) und die anterior-posterior-Aufnahme des Unterschenkels mit Kortikalissaum (b)



Abb. 2 ◀ Knieexartikulation durch Alloarthroplastik mit Interimsprothese (links a.-p., rechts seitlich)

Im Gegensatz zu anderen Endoprothesen, bei denen die Bandstrukturen weitestgehend erhalten bleiben können, wird der Nachteil einer möglicherweise früheren Lockerung eingegangen. Dieses liegt darin begründet, dass durch die mechanische Kopplung der Endprothese nun größere Kräfte und Momente auf den Knochen – also direkt im Bereich der Verankerung – übertragen werden müssen [12]. Ferner treten primäre Knochentumoren vermehrt in der 2. Lebensdekade auf [10], womit im Vergleich zu älteren Patienten ein ganz anderes Anforderungsprofil an das Implantat besteht, was die zeitliche Belastbarkeit der Prothesenverankerung im Knochen umso mehr reduziert [12].

» Prothesen(teil)wechsel eines der herausforderndsten Operationsverfahren

Mit etwa 80% Auftretenshäufigkeit nach 5 Jahren Standzeit stellen mechanische Komplikationen infolge von aseptischen Lockerungen die größte Ursache für den Wechsel dieser Tumorendoprothesen dar [7]. Obwohl ein solcher Prothesen(teil)wechsel als eines der herausforderndsten Operationsverfahren in der rekonstruktiven Chirurgie gilt [4], kann er durch die Modularität der Prothesen enorm erleichtert werden [11, 13]. Beim Wechsel der verankernden Implantatmodule wird in vielen Fällen allerdings eine Teilresektion des bisherigen Knochenlagers notwendig, um einen sicheren Halt des Wechselmoduls in mechanisch stabilem und unbeschädigtem Knochengewebe zu gewährleisten [3, 5].

Im vorliegenden Fall bestand der alleinige Patientenwunsch nach einer Amputation der betroffenen Extremität, weil sich nach multiplen Revisionsoperationen ein derartiger Leidensdruck aufgebaut hat, der keinen weiteren Wechselseingriff bei dem Patienten mehr zuließ. Wir standen somit vor der Entscheidung, die Tumorendprothese entweder in toto zu explantieren und somit im Bereich des Trochanter minors transfemorale zu amputieren, oder die weiterhin fest verankerte Femurkomponente zu belassen und eine

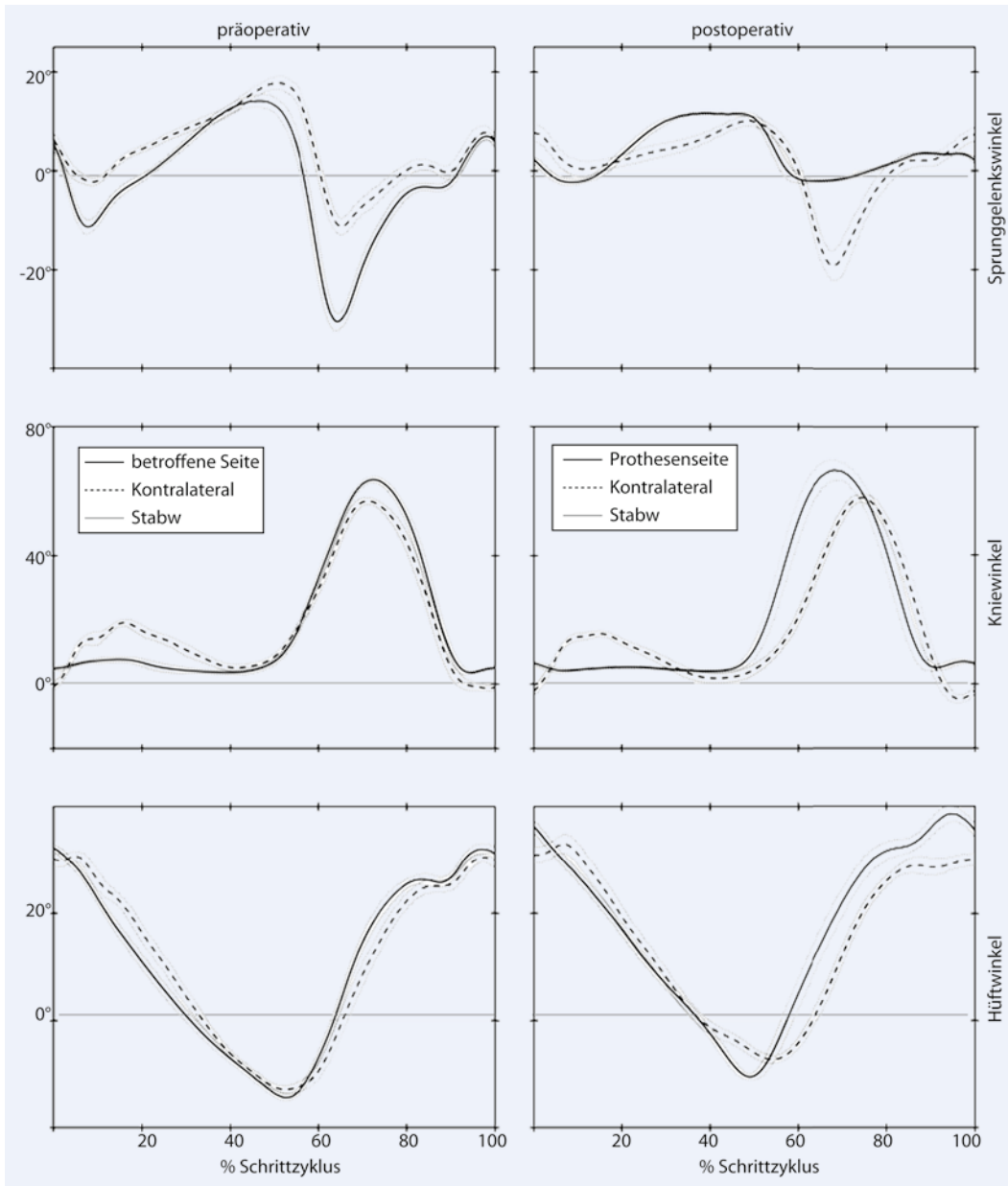


Abb. 3 ◀ Gemittelte Sagittalgelenkwinkel für die präoperative (aseptisch gelockerte Endoprothese) und die postoperative (Knieexartikulation mit Interimsprothese) Situation (positive Werte zeigen Dorsalextension und Flexionen, Stabw = Standardabweichung)

Knieartikulation durch eine Alloarthroplastik zu erzeugen.

» Bis dato kein vergleichbarer Fall in der Literatur beleuchtet

Gegen die erste Variante sprach – neben den in **Tab. 1** angeführten Nachteilen – ein im Ergebnis vergleichsweise kurzer Oberschenkelstumpf durch die Explantation der endoprothetischen Femurkomponente. Damit stand das Risiko einer Abduktions- und Flexionsfehlstellung des Stumpfes im Raum, welche die funktionelle Steuerung der späteren Oberschen-

kelprothese erheblich hätte beeinflussen können. Obwohl bis dato kein vergleichbarer Fall in der Literatur beleuchtet wurde und die Kniegelenksexartikulation im Allgemeinen aufgrund kosmetischer Bedenken bei nicht wenigen Chirurgen auf Ablehnung stößt [1, 14], haben wir uns dennoch für die Alloarthroplastik entschieden. Vor dem Hintergrund des Anspruchs des noch jungen Patienten sahen wir insbesondere für die spätere exoprothetische Versorgung die volle Endbelastbarkeit des Stumpfes bei gleichzeitiger Erhaltung aller Muskelhebel des Oberschenkels als wesentliche Vorteile für die weitere „Nutzung“ des distalen Femurersatzes.

Der so gewonnene Stumpf zeigt bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt aufgrund der endoprothetisch erhaltenen Femurkondylen im Ergebnis ein zu „gewöhnlichen“ Knieexartikulationen vergleichbares Ergebnis. Er besitzt eine reizlose Weichteildeckung, ist komplett endbelastbar und gewährleistet durch die Kondylenform eine ausgezeichnete Rotationsstabilität.

Die anfängliche Sorge über eine unzureichende Abpolsterung der metallischen Femurkondylen mit Weichteilgewebe konnten wir im vorliegenden Fall durch Verwendung des lateralen Gastrocnemius-Lappens lösen. Sowohl der postoperative Genesungsverlauf als auch die gang-

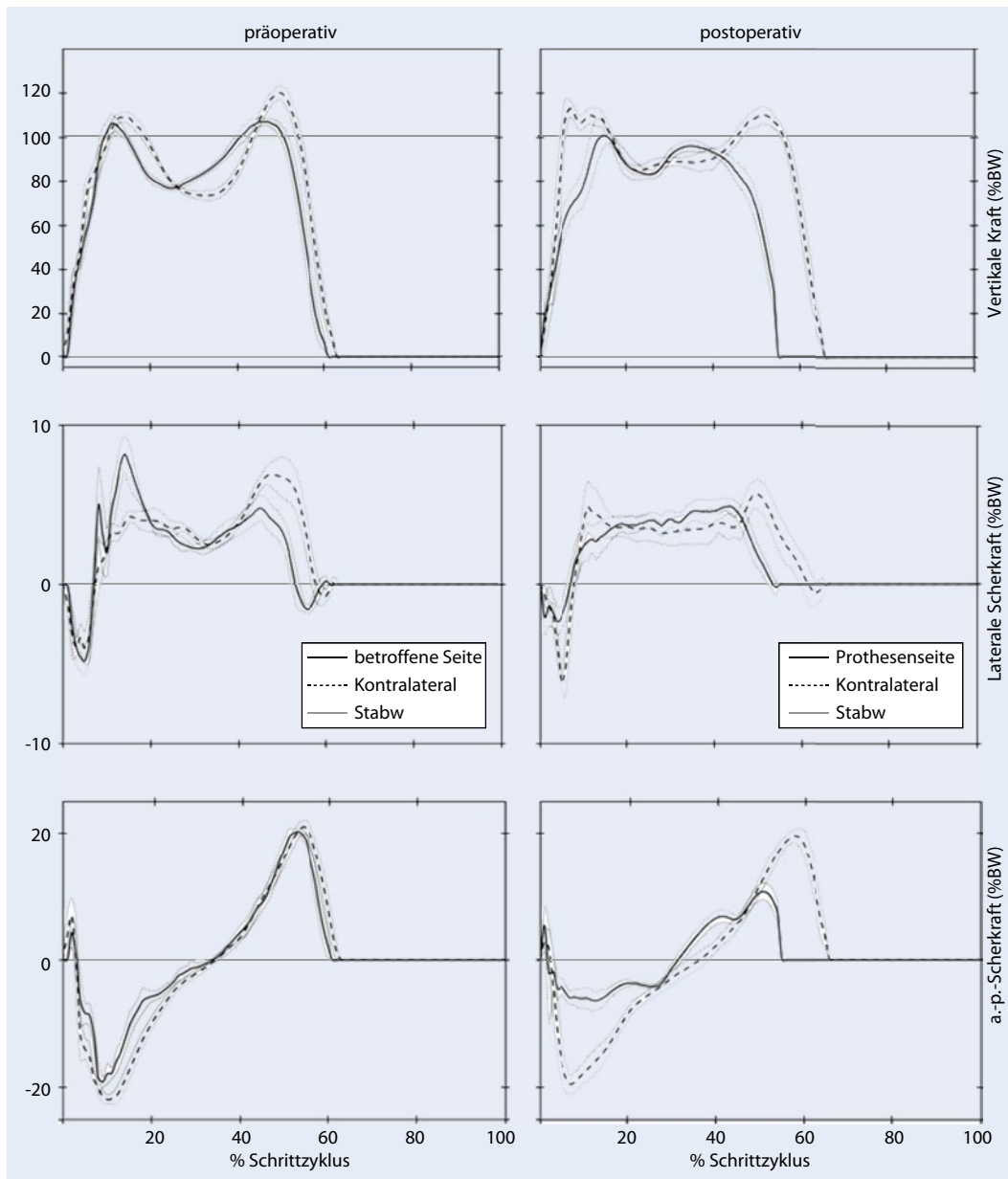


Abb. 4 ◀ Gemittelte Bodenreaktionskräfte während des Gehens in der Ebene für die präoperative (aseptisch gelockerte Endoprothese) und die postoperative (Knieexartikulation mit Interimsprothese) Situation (BW = Bodyweight, Stabw = Standardabweichung)

analytischen Ergebnisse zeigen, dass diese Alloarthroplastik einer „normalen“ Knieexartikulation funktionell in nichts nachsteht, sondern vielmehr eine gewinnbringende Alternative gegenüber der transfemorale Amputation im Anschluss an eine Tumorendoprothesenversorgung darstellt. Ferner gibt dieses Ergebnis Anlass darüber nachzudenken, in speziellen Fällen während der Amputation eine distale Femurkomponente zu implantieren.

In Anbetracht eines ausreichenden Vorhandenseins „verwertbaren“ Muskelgewebes für die distale Stumpfdeckung könnte im Einzelfall eine funktionell weniger vorteilhafte transfemorale Amputa-

tion vermieden werden. Das Risiko einer mechanischen Schädigung des distalen Stumpfgebietes durch die metallischen Implantatkondylen sehen wir nicht als potenziell gegeben an, weil eine mit den nativen Kondylen vergleichbare Druckverteilung vorhanden ist.

Fazit für die Praxis

— Die Kniegelenksexartikulation ist der transfemorale Amputation sowohl im Allgemeinen als auch funktionell im Hinblick auf die exoprothetische Versorgung vielfach überlegen.

- Die Oberschenkelamputation sollte infolgedessen nur bei Kontraindikationen für eine Kniegelenksexartikulation vorgenommen werden.
- Angesichts unseres vorliegenden Falls sehen wir eine solche Kontraindikation als nicht gegeben an, wenn durch eine Alloarthroplastik ein voll endbelastbarer Stumpf erzeugt werden kann.
- Im Ergebnis steht die Exartikulation im Bereich des endoprothetischen Kniegelenks unter Beibehaltung der femoralen Komponente der „gewöhnlichen“ Knieexartikulation in nichts nach. Vielmehr stellt sie bei vermehr-

ter körperlicher Alltagsaktivität des Patienten bei zugleich guten Weichteilverhältnissen eine vorteilhafte Behandlungstherapie dar, die allerdings wegen ihrer Seltenheit spezialisierten Zentren vorbehalten bleiben sollte.

Korrespondenzadresse



PD Dr. K. Daniilidis
 Department für Fuß- und Sprunggelenkschirurgie, Orthopädische Klinik Medizinische Hochschule Hannover im Annastift Anna-von-Borries-Straße 1–7 30625 Hannover
 Kiriakos.Daniilidis@ddh-gruppe.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Daniilidis, E. Jakobowitz, C. Stukenborg-Colsman, T. Calließ, H. Windhagen und D. Yao geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Baumgartner R, Botta P (2008) Amputation und Prothesenversorgung. Thieme, Stuttgart, S 339–341
2. Brettschneider C, Volkmann R, Müller J, Weller S (1997) Die „biologische Katastrophe“ mehrfacher Hüftprothesenwechsel. Chirug Praxis 52:301–315
3. Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, Malawar M, Pritchard DJ (1993) A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. Clin Orthop Relat Res 286:241–246
4. Haddad FS, Masri BA, Garbuz DS, Duncan CP (2000) Femoral bone loss in total hip arthroplasty: classification and preoperative planning. Instr Course Lect 49:83–96
5. Jakobowitz E, Bitsch RG, Heisel C, Lee C, Kretzer JP, Thomsen MN (2008) Primary rotational stability of cylindrical and conical revision hip stems as a function of femoral bone defects: an in vitro comparison. J Biomech 41:3078–3084
6. Kabo JM, Yang RS, Dorey FJ, Eckardt JJ (1997) In vivo rotational stability of the kinematic rotating hinge knee prosthesis. Clin Orthop Relat Res 336:166–176
7. Kinkel S, Lehner B, Kleinhans JA, Jakobowitz E, Ewerbeck V, Heisel C (2010) Medium to long-term results after reconstruction of bone defects at the knee with tumor endoprostheses. J Surg Oncol 101:166–169
8. Kotz R (1993) Tumorendoprothesen bei malignen Knochtumoren. Orthopäde 22:160–166
9. Merkel KD, Gebhardt M, Springfield DS (1991) Rotationplasty as a reconstructive operation after tumor resection. Clin Orthop Relat Res 270:231–236
10. Moore DD, Haydon RC (2014) Ewing's sarcoma of bone. Cancer Treat Res 162:93–115

11. Renard AJ, Veth RP, Schreuder HW, Schraffordt Kops H, van Horn J, Keller A (1998) Revisions of endoprosthetic reconstructions after limb salvage in musculoskeletal oncology. Arch Orthop Trauma Surg 117:125–131
12. Unwin PS, Cannon SR, Grimer RJ, Kemp HB, Sneath RS, Walker PS (1996) Aseptic loosening in cemented custom-made prosthetic replacements for bone tumours of the lower limb. J Bone Joint Surg Br 78:5–13
13. Ward WG, Eckardt JJ, Johnston-Jones KS et al (1991) Five to ten year results of custom endo prosthetic replacement of the distal femur. In: Brown KLB (Hrsg) Complications of limb salvage. International Society on Limb Salvage, Montreal, S 483–491
14. Windhager R, Leithner A, Hocegger M (2006) Wechsel von Tumorendoprothesen des Kniegelenks. Orthopäde 35:176–183

Eigenständiger Beruf des Osteopathen abgelehnt

Die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU), die Deutsche Gesellschaft für Manuelle Medizin e.V. (DGMM) und der Berufsverband der Orthopäden und Unfallchirurgen (BVOU) sprechen sich ausdrücklich gegen die vom Verband der Osteopathen e.V. geforderte Einführung eines nichtärztlichen Osteopathen aus, da dies der Patientensicherheit und Behandlungsqualität schade. Die osteopathische Versorgung in Deutschland sei gut und flächendeckend, und für den Patienten nur durch die ärztliche Diagnose und Therapie unter Berücksichtigung der Kontraindikationen transparent und sicher. In Deutschland sind Ärzte zu osteopathischen Diagnose- und Therapieverfahren befähigt, nachdem sie die Weiterbildung „Manuelle Medizin/Chirotherapie“ und zusätzliche Fortbildungen absolviert haben. Darüber hinaus hat der Arzt die Möglichkeit, nach ärztlicher Diagnose und Ausschluss von Kontraindikationen, osteopathische Verfahren an einen in Osteopathie ausgebildeten Physiotherapeuten zu delegieren. Die zum Teil unklare und kurze Ausbildung zum nichtärztlichen Osteopathen hingegen entspräche nicht einem professionellen Berufsstand, bei dem die leitliniengerechte Betrachtung des Patienten sowie die strukturierte Fortbildung unter Einbeziehung wissenschaftlicher Bewertung und Qualitätssicherung im Vordergrund stünde. Die Kritik richtet sich auch an die Krankenkassen und die von ihnen gemachten Fehlanreize bezüglich der Erstattung von Behandlungskosten an teils unqualifizierte Therapeuten.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) e.V., www.dgou.de