

# directLINK<sup>®</sup>

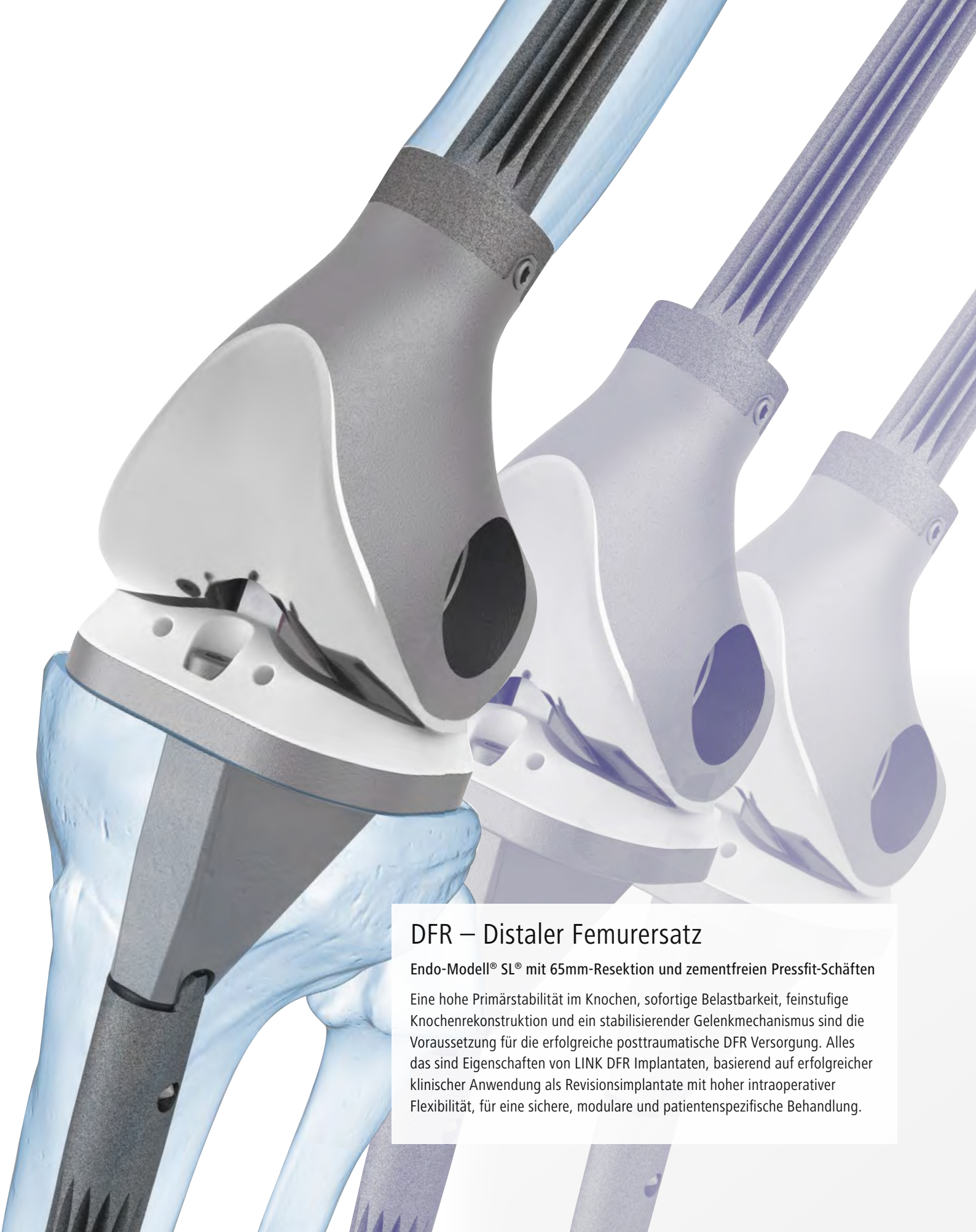
Sonderausgabe 01/2019

Magazin für Endoprothetik

## ENDOPROTHESE STATT OSTEOSYNTHESE

Knochen- und Gelenkersatz in der Traumatologie





## DFR – Distaler Femurersatz

Endo-Modell® SL® mit 65mm-Resektion und zementfreien Pressfit-Schäften

Eine hohe Primärstabilität im Knochen, sofortige Belastbarkeit, feinstufige Knochenrekonstruktion und ein stabilisierender Gelenkmechanismus sind die Voraussetzung für die erfolgreiche posttraumatische DFR Versorgung. Alles das sind Eigenschaften von LINK DFR Implantaten, basierend auf erfolgreicher klinischer Anwendung als Revisionsimplantate mit hoher intraoperativer Flexibilität, für eine sichere, modulare und patientenspezifische Behandlung.



## Impressum

**Herausgeber:** Waldemar Link GmbH & Co. KG  
 Helmut D. Link · Barkhausenweg 10 · 22339  
 Hamburg · Tel.: +49 40 53995-0  
 Fax: +49 40 5386929 · [www.linkorthopaedics.com](http://www.linkorthopaedics.com)

**Redaktion** (verantwortlich): Heike Rasbach  
 E-Mail: [redaktiondirectLINK@linkhh.de](mailto:redaktiondirectLINK@linkhh.de)  
 Tel.: +49 40 53995-0

**Redaktion/Gestaltung:** Dr. med. Michael Prang  
[www.michaelprang.de](http://www.michaelprang.de)

**Fotos/Grafiken:** Stefan Albrecht (Titel, 1)  
 Prof. Dr. Dr. med. Wolf Robert Drescher (13)  
 Dr. Daniel Godoy Monzón (14–15)  
 Markus Hertrich (2–3) · LINK (U2, 4, 7–8, 14, 16,  
 23–25, U4) · Mr. Alan Norrish (4, 6–7, 9–11)  
 Dr. med. Michael Prang (12, 17, 20, 22)  
 Prof. Dr. med. Thomas Mittlmeier (19)  
 Mr. Jonathan Waite (5) · Prof. Dr. Claudio Zorzi (23)

**Druck:** D3 Druckhaus GmbH Hainburg  
**Disclaimer:** Die Meinungen der Gesprächspartner  
 geben nicht notwendigerweise die Ansicht des  
 Herausgebers wieder. Bei den Äußerungen in den  
 Interviews handelt es sich um die medizinische  
 Fachmeinung der Gesprächspartner und nicht um  
 eine Empfehlung von LINK.

## Liebe Leserinnen und Leser,

unter einem Paradigma werden gemeinhin wissenschaftliche Leistungen, Regeln und Normen verstanden, die eine Gemeinschaft als ihre Grundlage akzeptiert. Was nicht in diesen Rahmen passt, wird meist so lange ignoriert, bis das nicht mehr möglich ist. Erst dann wird das alte Paradigma durch ein neues abgelöst.

Einen solchen Paradigmenwechsel vollzieht gerade die Traumatologie. Anstatt bei einer distalen Femurfraktur durch Nägel und Platten eine Osteosynthese herzustellen, entscheiden sich immer mehr Traumatologen in indizierten Fällen frühzeitig für die Implantation einer geeigneten Endoprothese wie beispielsweise des LINK® Endo-Modell® DFR – Distal Femoral Replacement. Auch diese Traumatologen stellen das Patientenwohl damit an die erste Stelle, setzen sich dann aber zum Teil über bisherige Standards hinweg. Ökonomische Vorteile, weil der Patient mit weniger Komplikationen rechnen kann, sind neben rascher Mobilisierung weitere positive Effekte.


Für diese Sonderausgabe haben wir mit renommierten Traumatologen und Endoprothetikern über das Prinzip »Megaprothese statt Osteosynthese« gesprochen. Lesen Sie unter anderem Interviews mit Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp, Mr. Alan Norrish, Mr. Jonathan Waite, Prof. Dr. Dr. med. Wolf Robert Drescher, Prof. Dr. Claudio Zorzi und Dr. Daniel Godoy Monzón.

Die Ablösung von Paradigmen ist übrigens ganz im Sinne von Albert Einstein, von dem diese Aussage stammt: »Wenn Sie so denken, wie Sie immer gedacht haben, werden Sie auch so handeln, wie Sie schon immer gehandelt haben. Wenn Sie so handeln, wie Sie immer schon gehandelt haben, werden Sie auch nur das bewirken, was Sie schon immer bewirkt haben.«

Viel Freude mit der **directLINK** wünscht Ihnen

Ihr

*Helmut D. Link*



# »Die meisten älteren Patienten mit einer distalen Femurfraktur würden sich für eine Endoprothese entscheiden.«

Ein Interview mit Mr. Alan Norrish, MD, über den Einsatz der LINK® Endo-Modell® Rotations- und Scharnierknie-Endoprothesen bei Traumaindikationen anstelle von Osteosynthesen.

---

## INTERVIEW

**Mr. Alan Norrish, MD, LL.M. PhD FRCS,** leitet die Orthopädie an den Cambridge University Hospitals in Cambridge, Großbritannien. Hauptschwerpunkt seiner Arbeit sind Hüft- und Knie Traumata und Gelenkersatzoperationen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden medizinische Ethik und Recht. Mr. Norrish erwarb im Jahr 2007 an der Cardiff University den Master of Laws (LLM) in rechtlichen Aspekten der medizinischen Praxis mit Auszeichnung.

**Mr. Norrish, der Gelenkersatz ist offensichtlich eine valide Therapieoption für distale Femurfrakturen. Diese Option ist jedoch nicht weit verbreitet – warum?**

Ich denke, ein Grund ist die unterschiedliche Sichtweise der verschiedenen Fachspezialisierungen. Unfallchirurgen setzen die Osteosynthese täglich bei Frakturen ein, aber es gehört nicht unbedingt zu ihrer Praxis, Endoprothesen zu implantieren. Dem gegenüber stehen Kliniken, in denen viele Endoprothesen implantiert werden. Die beiden Disziplinen Unfallchirurgie und Endoprothetik kommunizieren nicht immer gut, deshalb wird den Patienten der frühe Gelenkersatz oft nicht angeboten. Die meisten Publikationen berichten über den distalen Femurersatz bei Traumata nach Osteosyntheseversagen oder bei einer periprothetischen Fraktur, wenn endoprothetische Chirurgen involviert sind.

**Ist es denkbar, dass sich Unfallchirurgen mit dem Gelenkersatz bei einer distalen Femurfraktur nicht sehr wohlfühlen?**

Viele Unfallchirurgen fühlen sich mit einer Osteosynthese wohler, weil sie mit den Techniken der komplexen Endoprothetik nicht sehr vertraut sind. Endoprothetische Chirurgen würden argumentieren, dass es viel schneller ist, einen Knochen zu ersetzen, als zu versuchen, frakturierte Knochenanteile zu richten und mit Schrauben zu fixieren. Vor allem, wenn die Knochenqualität schlecht ist. Aber wenn man entsprechend ausgebildet und mit der Endoprothetik vertraut ist, dann fällt einem der distale Femurersatz leicht. Ohne das entsprechende Training kann viel schiefgehen und der Patient dadurch Schaden nehmen.

**Was sind die Vorteile des distalen Femurersatzes im Vergleich zur Osteosynthese?**

Der große Vorteil des distalen Femurersatzes ist, dass ältere Patienten ihr operiertes Bein sofort voll belasten können. Bei Hüftfrakturen und distalen Femurfrakturen muss ein Patient von über 80 Jahren schnell wieder laufen können.

Würde er sein Bein nicht oder nur teilweise belasten, säße er bald im Rollstuhl. Deshalb ist das Hauptargument für diese Patienten, dass sie auf die Knochenheilung nicht warten müssen. Ihr Knochen ist am Tag der OP so stark, dass sie sofort mobilisiert werden können. Das nützt auch der Klinik, weil die Verweildauer dadurch wesentlich kürzer ist. Im Durchschnitt beträgt die Verweildauer älterer Patienten in unserer Klinik zehn bis elf Tage nach einem distalen Femurersatz und nach der Osteosynthese einer distalen Femurfraktur 30 Tage. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Patienten weniger Schmerzen haben und auch dadurch von Anfang an zufriedener sind.

#### **Wie sähe eine Beispielrechnung aus, die einen teureren Gelenkersatz rechtfertigt?**

In unserer Institution kostet eine Osteosynthese rund 1.000 Euro, ein distaler Femurersatz dagegen bis zu 8.000 Euro. Durch die Differenz bei der Verweildauer von 20 Tagen wird bei 400 bis 500 Euro pro Tag der Gelenkersatz sehr schnell viel kostengünstiger. Aber es gibt weitere Einsparungen, die schwerer zu erfassen sind, beispielsweise nach der Entlassung der Patienten. Ist eine Hilfe für die Einkäufe und die Hausarbeit erforderlich? Solche Faktoren müssen bei einem Kostenvergleich ebenfalls berücksichtigt werden.

#### **Bei welchen Patienten ist ein Gelenkersatz einer Osteosynthese überlegen?**

Ich denke dabei an Frakturen nach der AO-Klassifikation, die im distalen metaphysären Block des Knochens liegen. Es kann sich dabei um extraartikuläre Frakturen handeln oder um teilweise beziehungsweise komplette Gelenkfrakturen. Es hängt aber auch vom Patienten ab: Bei einem gesunden, jüngeren Patienten würde ich versuchen, den Knochen zu fixieren, und bei einem älteren Patienten, auch bei einer extraartikulären Fraktur, einen distalen Femurersatz erwägen.

#### **Ist ein totaler Kniegelenkersatz in situ eine Kontraindikation?**

Nein. Die meisten Publikationen zum Erfolg des distalen Femurersatzes berichten über periprothetische Frakturen. Bei einer Fraktur oberhalb des Kniegelenks würden viele Chirurgen den distalen Femurersatz wählen, wenn sie das Gefühl hätten, zwischen Knieprothese und Fraktur ist nicht genug Platz für die stabile Fixierung der Osteosynthese. Mit einer Osteosyntheseplatte heilt die Fraktur durch den Stress, der bei Bewegung im Knie entsteht, aber ohnehin schwer. Irgendwann lösen sich die Schrauben, die Osteosyntheseplatte bricht, und man steht vor einer Revision. Die Frage ist deshalb: Sollen wir auch für Patienten, die noch keine Knieoperation hatten, sofort den Femurersatz wählen?

#### **Was sagen Sie Patienten, wenn die Wahl zwischen Osteosynthese und Gelenkersatz zu treffen ist?**

Die meisten Patienten wollen von ihrer Unabhängigkeit so wie viel möglich erhalten, besonders wenn sie älter sind. Ein entscheidender Schlüssel dafür ist ihre Fähigkeit, unabhängig mobil zu sein. Deshalb erkläre ich den Patienten, dass es zwei Möglichkeiten gibt, ihre distale Femurfraktur zu heilen. Bei der ersten Möglichkeit, dem distalen Femurersatz, sind sie einer Amputation einen Schritt näher. Der Vorteil ist aber, dass sie sofort laufen können und nach ein oder zwei Wochen wieder zu Hause sein werden. Die andere Möglichkeit ist: Sie bekommen eine Osteosynthese und warten auf die Frakturheilung. Sie können deshalb für lange Zeit ihr Bein höchstens teilweise belasten und müssen langsam gehen. Wegen anderer Gesundheitsprobleme sind sie wahrscheinlich auf einen Rollstuhl oder eine Gehhilfe angewiesen, um kurze Strecken laufen zu können. Außerdem werden sie rund einen Monat in der Klinik verbringen. Daher entscheiden sich die Patienten meistens für einen Gelenkersatz.

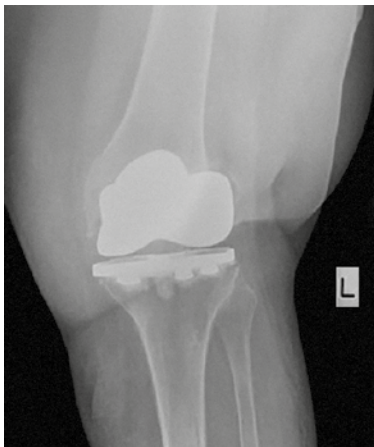
»Der große Vorteil des distalen Femurersatzes ist, dass ältere Patienten damit ihr operiertes Bein sofort voll belasten können.«

Mr. Alan Norrish, MD





LINK® Endo-Modell® DFR, knochenparend mit nur 50mm-Resektion



Periprothetische Fraktur, versorgt mit LINK® Endo-Modell® DFR; Tibia 135mm-Schaft, Femur 50mm-Augmentierung und 160mm-Schaft

**Wie sieht Ihr Vergleich der LINK® Endo-Modell® Rotationsknie-Endoprothese mit anderen Systemen für den Einsatz bei distalen Femurfrakturen aus?**

Die Implantate, die ich für den distalen Femurersatz verwende, stammen von LINK: das MEGASYSTEM-C® und das Endo-Modell® Rotationsknie. Meiner Ansicht nach bietet das MEGASYSTEM-C mehr Möglichkeiten. Es ist sehr fortschrittlich und kann mehr leisten. Dadurch ist es auch etwas komplizierter zu implantieren. Für einen Chirurgen, der mit dem Endo-Modell® vertraut ist, ist es in mancher Hinsicht allerdings sogar einfacher.

**Inwieweit wird die Verwendung eines distalen Femurersatzes anstelle einer Osteosynthese durch Studien gestützt?**

Es gibt noch keine sehr aussagekräftigen Studien, aber immer mehr kleine Fallserien. Keine Serie hat jedoch gezeigt, dass der distale Femurersatz der Osteosynthese unterlegen ist. Basierend auf unseren Erfahrungen haben wir eine randomisierte, kontrollierte und multizentrische Machbarkeitsstudie mit 46 Patienten über 65 Jahre gestartet; die Ergebnisse werden 2019 veröffentlicht. Die eine Hälfte wurde für die Osteosynthese randomisiert, die andere Hälfte für den Gelenkersatz. Ein grundlegender Teil dieser Studie ist die Erfassung aller Kosten, um eine Antwort auf diese Frage zu erhalten: Wenn man am Anfang für ein Implantat mehr Geld ausgibt, aber dafür am Ende Geld spart: Lohnt sich dann die anfängliche Mehrausgabe?

**Wird der distale Femurersatz statt Osteosynthese zum Goldstandard werden?**

Was sich ändern wird, vor allem in meinem Land, ist das Verständnis für die wirtschaftlichen Vorteile des distalen Femurersatzes. Wenn man gute Ergebnisse mit niedrigen Komplikationsraten

und weniger Kosten nachweisen kann, wird der Gelenkersatz auch zum neuen Goldstandard. Ein Problem wird dann zwar die Organisation sein, die den Chirurgen der Endoprothetik Zugang zu Patienten mit akuten distalen Femurfrakturen verschafft. Das zu organisieren ist möglich, aber ich denke, es wird noch ein wenig dauern.

**Mr. Norrish, vielen Dank für das Interview.**

»Im Durchschnitt beträgt die Verweildauer bei einem distalen Femurersatz in unserem Krankenhaus zehn bis elf Tage und 30 Tage bei einer Osteosynthese der Fraktur.«

Mr. Alan Norrish, MD

# »Der Gelenkersatz bei distaler Femurfraktur funktioniert für mich sehr gut!«

**Mr. Waite, Sie implantieren bei distalen Femurfrakturen häufig das LINK® Endo-Modell® anstelle einer Osteosynthese. Wie sehen Ihre Ergebnisse aus?**

Ich bin mit den Ergebnissen sehr zufrieden, auch mit der geringen Morbidität und Mortalität; kein Patient hatte eine akute periprothetische Infektion. Über die Möglichkeit, älteren Menschen so schnell wieder zu Mobilität zu verhelfen, bin ich sehr froh.

**Wie alt war Ihr ältester Patient?**

Ich habe einer Dame ein Endo-Modell® Scharnierknie implantiert, die zum Zeitpunkt der Operation 102 Jahre alt war. Sie hatte bilaterale Frakturen. Es war der einzige Weg, sie aus dem Krankenhaus zu holen und wieder auf die Beine zu bringen.

**Einer Ihrer ersten Patienten war ein Mann mit Osteogenesis imperfecta. Wie ist es gelaufen?**

Der Patient war erst Anfang 50, aber nach einem Sturz war sein Kniegelenk nur noch Knochenbrei. Der Mann war aktiv und arbeitete als Zahnarzt. Ich war in dieser Situation etwas angespannt, aber das Ergebnis war sehr gut und hat mich sicherer gemacht, wenn ich bei distalen Femurfrakturen anstelle einer Osteosynthese einen Gelenkersatz implantiere. Als ich damit anfang, war dieses Vorgehen noch ungewöhnlich. Heute weiß ich, dass das der richtige Weg ist.

**Gibt es eine Altersgrenze?**

Nein. Wenn der Patient relativ jung ist, qualitativ gute Knochen besitzt und keine Zeichen von Arthrose vor der Verletzung hatte, halte ich mich an die

traditionellen Traumatetechniken. Aber wenn der Patient älter und seine Knochenqualität schlecht ist oder er eine Arthrose hat, dann implantiert man wahrscheinlich besser eine Endoprothese, die den geschädigten Knochen ersetzt.

**Das Implantat ist wesentlich teurer als eine Osteosynthese. Wie reagiert der National Health Service (NHS)?**

Der NHS zahlt gerne für das teurere Implantat, weil die Patienten damit schneller aus dem Krankenhaus entlassen werden können. Wir haben eine Kohortenstudie präsentiert, die zeigt, dass die Kosten zu vernachlässigen sind, wenn man die geringere Verweildauer und verschiedene andere Faktoren berücksichtigt.

**Was raten Sie Chirurgen, die bei einer distalen Femurfraktur erstmals einen Gelenkersatz implantieren wollen?**

Ideal ist es, wenn die Operation älteren Patienten ermöglicht, sofort danach aufzustehen und das betroffene Bein zu belasten. Der Gelenkersatz bei distaler Femurfraktur funktioniert für mich in dieser Hinsicht gut, und ich würde es nicht mehr anders machen. Aber eine Prothese zu implantieren ist nichts für jedermann. Man sollte darin trainiert sein und die Prinzipien verstehen, wie die Endoprothese funktioniert. Unter diesen Voraussetzungen ist der Gelenkersatz bei distaler Femurfraktur ein unkompliziertes und schnelles Verfahren, auch schneller als eine Osteosynthese.

**Mr. Waite, vielen Dank für das Interview.**



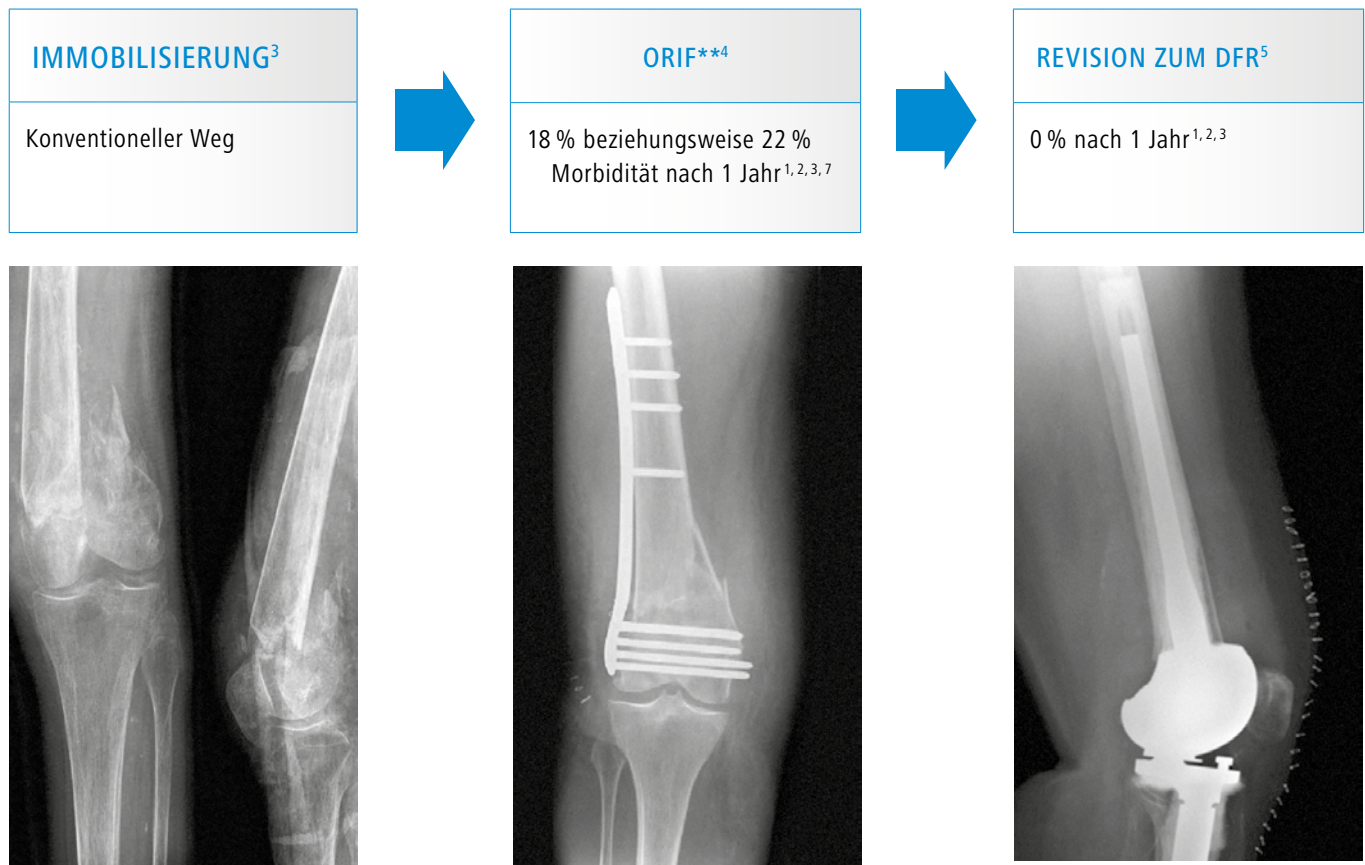
## INTERVIEW

**Mr. Jonathan Waite, MD**, ist Orthopädischer Chirurg mit Sitz in Warwickshire, Großbritannien. Er hat sich auf die Knie- und Hüftchirurgie und Sportmedizin sowie auf Arthrose bei jungen Erwachsenen spezialisiert.

# Endo-Modell® DFR\*: die erste Wahl für distale Femurfrakturen bei älteren Patienten

Rund 72 Prozent der älteren Patienten erleiden entweder A1- oder C1-Frakturen (siehe Abbildung Seite 7, unten). Bei jeder Fraktur, die ältere, speziell auch morbidere Patienten erleiden, bei denen postoperativ nicht »voll belastbar« attestiert werden kann, sollte ein DFR in Betracht gezogen werden.<sup>6</sup>

## DER DIREKTE WEG ZUM DISTALEN FEMURERSATZ (DFR)



<sup>1</sup> Karpman RR, Del Mar NB. Supracondylar femoral fractures in the frail elderly. Fractures in need of treatment. Clin Orthop Relat Res. 1995;316:21–24.

<sup>2</sup> Rosen AL, Strauss E. Primary total knee arthroplasty for complex distal femur fractures in elderly patients. Clin Orthop Relat Res. 2004;101–105.

<sup>3</sup> Butt MS, Krikler SJ, Ali MS. Displaced fractures of the distal femur in elderly patients: operative versus non-operative treatment. J Bone Joint Surg Br. 1996;78-B:110–114.

<sup>4</sup> Papadopoulos EC, Parvizi J, Lai CH, et al. Total knee arthroplasty following prior distal femoral fracture. Knee. 2002;9:267–274.

<sup>5</sup> Atrey, A., Morison, Z., Young, S. Waite, J. Edinburgh, 2016, presented at the Knee Society, unpublished

<sup>6</sup> Quelle: Mr. Alan Norrish, MD, LLM PhD FRCS, Cambridge University Hospitals, Großbritannien.

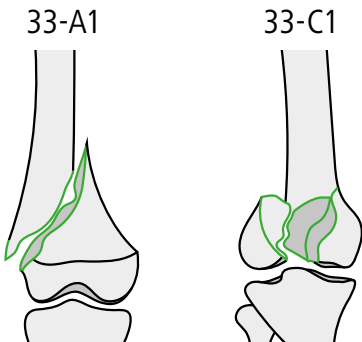
<sup>7</sup> Smith JR et al. Distal femoral fractures: The need to review the standard of care. Injury. 2015;46(6):1084-8. doi: 10.1016/j.injury.2015.02.016. Epub 2015 Feb 26.

\* Distal Femoral Replacement – siehe auch Fallbeispiele Seite 8–11; \*\* ORIF = Open Reduction and Internal Fixation





LINK® Endo-Modell® DFR; Größen S, M, L; modulare zementierte und zementfreie Schäfte; mittlere Monoblock-Option; 50 oder 80 mm distale Femurersatzsegmente; weitere Option zur Erweiterung in 10mm-Schritten bis zum kompletten Femurersatz



Rund 72 Prozent der älteren Patienten erleiden in der Regel A1- oder C1-Frakturen

## ORIF\*\* vs. DFR\*

	ORIF	DFR
GEWICHTSBELASTUNG <sup>8,9</sup>	In 6 Wochen bis 3 Monaten	Sofort
VERWEILDAUER KLINIK <sup>10</sup>	29 Tage	11 Tage
GESAMTKOSTEN INKLUSIVE VERPFLEGUNG UND PHYSIOTHERAPIE <sup>10</sup>	2,5x mehr als DFR	2,5x weniger als ORIF
1-JAHRES-MORTALITÄTSRATE <sup>1,2,3</sup>	22%	0%
KOMPLIKATIONSRATE <sup>5</sup>	50%	9%
ROLLSTUHLPFLICHT NACH 1 JAHR <sup>11</sup>	23%	0%
DURCHSCHNITTliche ZEIT BIS FRAKTURHEILUNG <sup>5</sup>	6 Monate	Keine Angabe möglich
ERGEBNIS	Unvorhersehbar bei osteoporotischem Knochen	Vorhersehbar wegen reproduzierbarer Technik

<sup>8</sup> Forster MC1, Komarsamy B, Davison JN et al. Distal femoral fractures: a review of fixation methods. Injury. 2006 Feb;37(2):97-108. Epub 2005 Apr 25.

<sup>9</sup> Ali AM1, El-Shafie M, Willett KM. Failure of fixation of tibial plateau fractures. J Orthop Trauma. 2002 May;16(5):323-9.

<sup>10</sup> A.Norrish, Addenbrookes Cambridge, UK

<sup>11</sup> Hart GP, Kneisl JS, Springer BD, Patt JC, Karunakar MA. Open Reduction vs Distal Femoral Replacement Arthroplasty for Comminuted Distal Femur Fractures in the Patients 70 Years and Older. J Arthroplasty. 2017 Jan;32(1):202-206. doi: 10.1016/j.arth.2016.06.006. Epub 2016 Jun 23.

# Distaler Femurersatz bei Frakturen mit dem LINK® Endo-Modell® DFR



LINK® Endo-Modell®-M (mit 50mm-Segment)

Distale Femurfrakturen haben ein Mortalitätsrisiko ähnlich dem von Hüftfrakturen. Die Mortalität liegt zwischen 6 Prozent nach 30 Tagen und 18 Prozent nach sechs Monaten sowie 25 Prozent nach einem Jahr postoperativ.<sup>1</sup> Das LINK® Endo-Modell® DFR ist eine kostengünstige Lösung, um das klinische Ergebnis bei diesen Patienten zu verbessern.

Distale Femurfrakturen treten hauptsächlich bei niederenergetischen Traumatata älterer Patienten und bei energiereichen Verletzungen junger Erwachsener auf. Die jährliche Inzidenz beträgt 4,5 pro 100.000 Erwachsene, mit einem Verhältnis von Mann/Frau von 1:2. Die Hälfte der Frakturen treten bei Patienten im Alter von über 70 Jahren auf.<sup>1</sup> Es wird erwartet, dass diese Zahl mit zunehmender Alterung der Bevölkerung<sup>2</sup> steigt.

Bei distalen Femurfrakturen ist die Wiederherstellung der Funktion bei älteren Patienten besonders schwierig, da diese oft mit einer geringen körperlichen Aktivität vor der Verletzung, schlechter Knochenqualität und weiteren Gesundheitsproblemen wie Herz-, Lungen- und Nierenerkrankungen sowie Diabetes verbunden ist. Die Ergebnisse nach Osteosynthese sind bei älteren Patienten mit einer einjährigen Mortalitätsrate von 22 Prozent und einer Spätamputationsrate von 9 Prozent<sup>3, 4, 5</sup> schlecht.

## ORIF kann zu einem verlängerten Betaufenthalt führen

Patienten mit distalen Femurfrakturen jeden Alters sollten postoperativ so schnell wie möglich mobilisiert werden und sich bewegen. Eine Behandlung, die eine frühzeitige Bewegung des Kniegelenks ermöglicht, reduziert das Risiko einer Kniesteifigkeit und beugt Proble-

men vor, die durch längere Bettruhe verursacht werden. Dazu gehören Atemwegsprobleme, Dekubitus, Thrombose und weitere Komplikationen.

Traktion und Casts erlauben keine frühzeitigen Bewegungen im Kniegelenk, weshalb sie selten als chirurgische Behandlungen eingesetzt werden. Eine Osteosynthese kann zu einem verlängerten Betaufenthalt führen, da der Patient das Bein nicht voll belasten darf.

Das LINK® Endo-Modell® Rotations- und Scharnierknie ist eine rasche, kostengünstige Lösung. Das Implantieren eines Endo-Modells® anstelle einer Osteosynthese hat mehrere Vorteile:

- spontane finale Lösung bei schweren posttraumatischen Knieoperationen, bei denen ein älterer Patient sonst wochenlang genesen müsste
- Die direkten hohen Kosten werden durch den kürzeren Klinikaufenthalt, die schnellere Rehabilitation und bessere Ergebnisse ausgeglichen
- Bei Hüftfrakturen ist der Hüftgelenkersatz routinemäßig indiziert, ebenso bei Kniefrakturen
- Das LINK® Endo-Modell® wirkt durch die mögliche Verankerung wie eine Hüfte im Knie
- Knochenschonend: Es ist oft nur eine minimale distale Resektion von 50 mm erforderlich
- leicht verfügbar aufgrund des geringen Implantat- und Instrumentenbestands

<sup>1</sup> Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury*. 2006;37:691–697

<sup>2</sup> Bell KM, Johnstone AJ, Court-Brown CM, et al. Primary knee arthroplasty for distal femoral fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74:400–402

<sup>3</sup> Karpman RR, Del Mar NB. Supracondylar femoral fractures in the frail elderly. Fractures in need of treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;316:21–24.

<sup>4</sup> Rosen AL, Strauss E. Primary total knee arthroplasty for complex distal femur fractures in elderly patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;101–105.

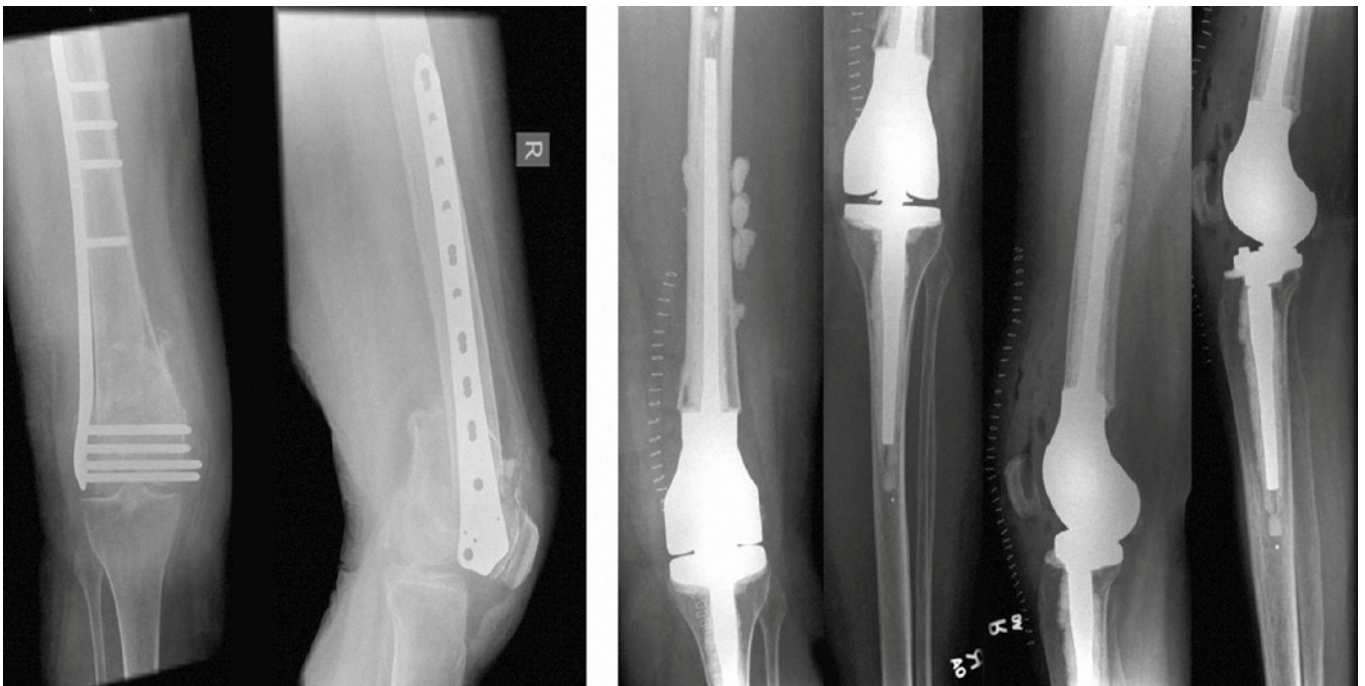
<sup>5</sup> Butt MS, Krikler SJ, Ali MS. Displaced fractures of the distal femur in elderly patients: operative versus non-operative treatment. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78-B:110–114.

## I. Suprakondyläre Fraktur



Behandlung der suprakondylären Fraktur (links und Mitte) mit LINK® Endo-Modell® DFR (rechts)

## II. Revision nach ORIF-Versagen I



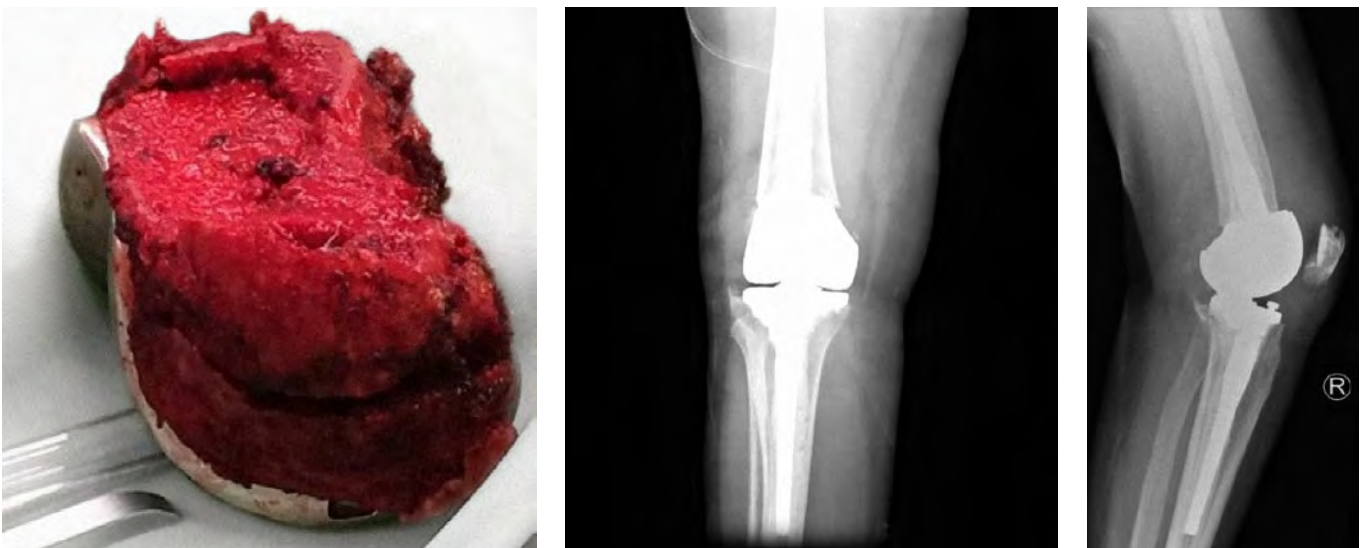
Ersatz des fehlgeschlagenen ORIF durch distalen Femurersatz; 74 Jahre alter Patient; Hinweis: Zementleckage durch originale ORIF-Schraubenlöcher sichtbar.  
Verweildauer: Fünf Tage nach dem Austausch; der Patient war ohne Hilfsmittel mobil und konnte Treppen steigen.

### III. Revision nach ORIF-Versagen II



Entfernung der Osteosynthese-Platte (links, Mitte links); Rekonstruktion mit einem kleinen distalen Femurersatz; 80mm-Tilastan® Augmentation und modulare Schäfte

### IV. Periprothetische Fraktur



Implantation eines LINK® Endo-Modell®-M DFR Medium; Tibia: 160mm-Schaft, Femur: 50mm-Oberschenkelknochenaugmentation und 200mm-Schaft

## V. Bilaterale periprothetische Fraktur



75 Jahre alter Patient mit periprothetischer Fraktur; bilateraler Hüft- und Kniegelenkersatz in situ; Implantation von LINK® Endo-Modell®-M DFR Medium; Tibia: 135mm-Schaft, Femur: 50mm-Augmentation und 200mm-Schaft



## »Ältere Patienten profitieren besonders vom DAA und der Fast-Track-Mobilisation.«

Interview mit Prof. Dr. Dr. med. Wolf Robert Drescher über den Direct Anterior Approach (DAA) in der Traumatologie, die Vorteile der Kombination mit dem Fast-Track-Schema und eine Möglichkeit, Ressourcen zu sparen.

**Herr Professor Drescher, der DAA ist seit fünf Jahren Ihr Standardzugang für die Implantation von Hüftendoprothesen. Kann der DAA auch in Traumafällen eingesetzt werden?**

Ja, davon bin ich überzeugt! Die Vorteile sind dieselben: weniger Blut- und Muskelverlust, schnellere Rehabilitation und Genesung des Patienten mit weniger Schmerzen sowie Kostenvorteile gegenüber den klassischen Zugängen.

**Der DAA ist wegen der kurzen Schnittführung bei jüngeren Patienten beliebt. Was macht ihn für Ältere interessant?**

Der große Vorteil des DAA auch bei Traumafällen ist, dass man durch die Muskellücke zwischen M. tensor fascia latae und sartorius vorgeht. Gerade bei älteren Patienten mit einer Schenkelhalsfraktur bedeutet dies geringeren Blutverlust und Erhalt der ohnehin oft geringen Muskelmasse. Wir sehen bei jeder Implantation einer Hüftendoprothese bei älteren Patienten, dass die Muskelmasse erheblich abgenommen hat. Diesen Pa-

tienten durch einen großen, klassischen Zugang die Muskeln zu zerschneiden würde bedeuten, dass noch mehr Muskelmasse durch Narbengewebe ersetzt wird. Das könnte zu einem Hinken oder sogar zur Instabilität der Hüfte führen.

**Sie kombinieren den DAA mit dem Fast-Track-Schema. Was hat es damit auf sich?**

Das Fast-Track-Schema stammt aus Dänemark. Es umfasst Maßnahmen zur optimalen Vorbereitung des Patienten auf die Operation, zu seiner Minderbeeinträchtigung während des Eingriffs und zur möglichst zügigen Vorbereitung auf die Entlassung aus dem Krankenhaus postoperativ. Im Detail bedeutet das unter anderem Optimierung der primären Blutungsbegrenzung, des Flüssigkeitsmanagements und der Schmerzkontrolle durch regionale und generelle Verfahren sowie den gezielten Einsatz der Physiotherapie. Dazu kommt die entsprechende Schulung aller Berufsgruppen, die am Patienten arbeiten.

**Der DAA verlangt umfangreiche Anatomiekenntnisse und große Schnittsicherheit, die der junge ärztliche Nachwuchs meist noch nicht hat. Ab wann lehren Sie den DAA?**

Unser Endoprothetikzentrum setzt sich aus drei Abteilungen zusammen. Die Weiterbildungsassistent(inn)en bei uns sehen fast durchgehend den vorderen Zugang, für die Revision aber auch weitere Zugänge. Wer den Facharzt machen will, kann während der Weiterbildung bei mir schon den DAA erlernen.

**Welche LINK Implantate setzen Sie in Kombination mit dem DAA ein?**

In der Primärendoprothetik setze ich unter anderem den LINK® C.F.P. Schaft und die knochenerhaltende SP-CL® ein. Das anatomische Design der SP-CL® kommt dem minimalinvasiven DAA sehr entgegen. Der Knochenerhalt und die Haltbarkeit der C.F.P. Prothese sind bei den Kurzschaften mit führend.

### Wie beurteilen Sie die Instrumente für den DAA?

Ich meine, dass es für den DAA sehr geeignete und wettbewerbsfähige Instrumente sind. Für die Schaftimplantation benötige ich einen doppelt bajonettförmigen Einschläger, der ausreichend schlank sein und einen praktischen Aufnahmemechanismus für den Schaft oder die Raspel haben muss. Das ist LINK meiner Ansicht nach mit dem Instrumentarium zum DAA sehr gut gelungen.

### Wann entscheiden Sie sich beim DAA für ein zementiertes und wann für ein zementfreies Implantat?

Ich halte mich bei dieser Entscheidung an die Ergebnisse des Schwedischen und Norwegischen Endoprothesenregisters. Bei Frauen und Männern ab 75 Jahren zementiere ich fast immer, zumindest den Schaft. Bei den Frauen im Intervall 65 bis 75 Jahre erwäge ich die Zementierung, je nach Nebenerkrankungen wie Osteoporose, Antidepressiva- oder Kortisongebrauch und schlankem Körperbau. Wenn der Knochen am Schaft schon bei der Präparation fragil wirkt, entscheide ich mich für die Zementierung.

### Wie sieht es mit der Zementierung speziell beim DAA aus?

Die Zementierung ist beim DAA sehr gut machbar. Gerade Patienten im hohen Alter, die man eher mit osteoporotischen, dünnen Knochen verbindet, profitieren besonders von der Zementierung und dem DAA.

### Kann der Zement für ältere Patienten wegen der Wärme und des Drucks ein Risiko bedeuten?

Wir wissen von der Gefahr von Lungenembolien. Mir selbst ist das aber noch nicht passiert, weil ich sehr gut mit dem Anästhesisten zusammenarbeite. Ich bereite den Zement auch sehr gut vor, nutze Zementstopper und fülle den Zement von unten mit wenig Druck auf.

### Sie verwenden für Eingriffe über den DAA keinen Extensionstisch, sondern einen herkömmlichen OP-Tisch?

Ich verwende einen Tisch mit absenkbarem Fußteil (siehe Foto). Dadurch kann sich der Patient schon in der Einleitung so hinlegen, dass er mit der Hüfte am Scharnier des Tisches platziert ist. Ich kann dann wie beschrieben über die Muskellücke vorgehen. Ich präpariere eine C-förmige Kapseltür, die ich am Ende wieder verschließe. Dadurch habe ich einen sehr guten Überblick und kann die Pfanne ohne spezielles Instrumentarium mit einem geradem Einschläger einbringen. In der Kombination mit dem Fast-Track-Schema ergibt das im Durchschnitt einen Hb-Punkt weniger Blutverlust im Vergleich zum dorsalen Zugang. Das ist von wesentlicher Bedeutung, denn es hilft, die Patienten schneller wieder zu mobilisieren. Letztendlich wird dadurch eine Entlassung in die Rehabilitation nach nur fünf Tagen möglich.

### Ist ein Assistent bei diesem Vorgehen noch zwingend erforderlich?

Nicht unbedingt. Diese Idee habe ich aus Skandinavien importiert. Dort habe ich nachts öfters Schenkelhalsfrakturen allein mit Instrumenteur operiert, damals noch in Seitenlage mit Charnley-Rahmen über den anterolateralen Zugang. In Deutschland hat sich das allerdings noch nicht durchgesetzt. Der Vorteil wäre die Personalsparnis, und man könnte nachts im Notdienst die OP-Liste an frisch eingelieferten Schenkelhalsfrakturen operieren, die sonst auf den Tag warten müsste. Damit bleibt man eher innerhalb der angestrebten ersten 24 Stunden nach dem Frakturereignis.

### Hat der DAA für den Hüftgelenkersatz im Traumafall eine große Zukunft?

Das sehe ich absolut so. Ich glaube, wir stehen noch am Anfang. Vor allem, weil der Gedanke noch nicht so weit verbreitet ist. Eine Studie aus Bournemouth mit 2.000 Patienten hat gezeigt, dass das

Fast-Track-Schema für sehr alte Patienten die Verweildauer von neun auf fünf Tage reduziert hat. Der Grund ist, dass die Beeinträchtigung geringer war und die gezielten Maßnahmen die Patienten früher mobilisiert haben. Frühmobilisierung ist das Stichwort dieses Jahrzehnts in der Traumatologie. Mit dem DAA schaffen wir für Patienten eine sehr anatomische Versorgungsweise, die dem Ziel Frühmobilisierung und damit dem Patientenwohl auch im Traumafall sehr entgegenkommt und Risiken senkt.

Herr Professor Drescher, vielen Dank für das Gespräch.



Lagerung des Patienten für den Direct Anterior Approach (DAA) auf einem herkömmlichen OP-Tisch mit absenkbarem Fußteil

## IM GESPRÄCH

**Prof. Dr. Dr. med. Wolf Robert Drescher, B. Sc.**, ist Chefarzt der Klinik für orthopädische Chirurgie der unteren Extremitäten und Endoprothetik des Krankenhauses Rummelsberg in Schwarzenbruck.

# »Die LINK® MP® ist unser Standard für die Revision bei CMN-Versagen.«

**Herr Dr. Godoy, wie hoch ist in Argentinien die Zahl der intertrochantären Hüftfrakturen, die mit einem cephalomedullären Nagel (CMN) fixiert wurden?**

Nach Angaben des American Board of Orthopaedic Surgery wurden 1999 nur 3 Prozent der intertrochantären Frakturen mit CMNs behandelt, 2006 waren es 67 Prozent, Tendenz steigend. Die Zahlen in Argentinien entsprechen denen in den USA.

**Wie hoch ist die Ausfallrate von CMNs bei intertrochantären Frakturen?**

Laut unseren Studien und den Studien anderer Autoren<sup>1,2,3</sup> liegt sie bei 10–15 Prozent. Von mehr als 300 CMNs waren 9 Prozent der Fälle revisionsbedürftig.

**Kann ein CMN-Versagen mit einem längeren oder stärkeren CMN plus Knochentransplantat revidiert werden?**

Damit würde man versuchen, das Problem mit dem Implantat zu lösen, das es ausgelöst hat. Das Versagen der CMNs hat Ursachen wie Non-Union und Protrusion. Die Lösung des Problems ist die Revision vom CMN zur Hüftprothese.

**Sie haben zahlreiche CMNs mit einem modularen Wagner-Revisionschaft revidiert. Warum haben Sie sich für die LINK® MP® entschieden?**

Es gibt Berichte darüber, dass Monoblockkomponenten das Luxationsrisiko erhöhen. Die Ursache soll eine Verzerrung des proximalen Femurs mit aufgehobenen anatomischen Markierungen, Offsetproblemen und daraus resultierenden Problemen mit der Stabilität, der korrekten Extremitätenlänge und der Fixierung sein. Bei regulären CMNs verstärken die distalen Schrauben die Spannung; die proximalen Schrauben bestimmen die Implantatauswahl, was die Verwendung

zementierter Schäfte erschwert. Vor diesem Problemhintergrund haben wir damit begonnen, den modularen Schaft der LINK® MP® Rekonstruktionsprothese zu verwenden. Die MP® ermöglicht eine gute Kontrolle von Extremitätenlänge und Anteversion mit dem Implantat in situ und erhöht die Stressbelastung nicht.

**Welche Pfannenarten verwenden Sie?**

Zu Anfang haben wir zementierte Pfannen und bei Bedarf morcelliertes Knochentransplantat eingesetzt. Nun verwenden wir meist zementfreie Pfannen, weil sie gute Langzeitergebnisse haben, bei Knochensubstanzdefekten mit Knochentransplantat verwendet werden können und die Modularität unterschiedliche Kombinationen und Konfigurationen erlaubt.

**Wie sehen Ihre Ergebnisse aus?**

Wir haben 28 Patienten behandelt, mit einem Follow-up von mindestens vier Jahren. Die Funktion verbesserte sich von durchschnittlich 42 auf 80 Punkte im Harris Hip Score (HHS). Die Komplikationsrate war mit 14 Prozent ähnlich wie bei der Revisionschirurgie. Wir hatten zwei Luxationen, eine Infektion und eine signifikante Abduktorschwäche. Alle Implantate sind laut Nachuntersuchung in situ.

**Wird die Verwendung eines modularen Revisionschaftes wie dem der LINK® MP® zum Standard für die Revision bei CMN-Versagen?**

Ja, es zeigt sich bereits eine leichte Tendenz, die Methode zu übernehmen. Die breite Anwendung hängt aber von den Ressourcen und von der entsprechenden chirurgischen Ausbildung ab.

**Herr Dr. Godoy, vielen Dank für das Interview.**



LINK® MP®  
Rekonstruktionsprothese

<sup>1</sup> Albareda J et al. Complications and technical problems with the gamma nail. Int Orthopaedic. 1996; 20:47-5.00

<sup>2</sup> Gotze B et al. Belastbarkeit von Osteosynthesen bei instabilen per- und subtrochantären Femurfrakturen: experimentelle Untersuchungen mit PFN, Gammanagel, DHS-Condylenplatte und UFN/Spiralklinge. Akt Traumatol. 1998; 28:197–204.

<sup>3</sup> Hohendorff B et al. Treatment results and complications after PFN osteosynthesis. Unfallchirurg. Jun 24, 2005



## INTERVIEW

**Dr. Daniel Godoy Monzón** ist Orthopäde und Unfallchirurg an der Abteilung für Hüftchirurgie des Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), Argentinien.





Revision einer intertrochantären Fraktur nach CMN-Versagen mit einer LINK® MP® Rekonstruktionsprothese: Röntgenbilder 1–3 zeigen die Fraktur links; Röntgenbilder 4–8 zeigen den CMN in situ; Röntgenbilder 9 und 10 zeigen die LINK® MP® Rekonstruktionsprothese in situ

# »Ich setze die LINK® Lubinus SP II® seit 2010 in Traumafällen ein.«

Ein Interview mit Dr. Rami Madanat über den Status der LINK® Lubinus SP II® als »Traumahüfte« in Finnland und darüber, welche Vorteile dies für Chirurgen, Pflegepersonen und Krankenhäuser hat.

**Herr Dr. Madanat, die LINK® Lubinus® SP II® wird in Finnland seit 1985 eingesetzt. Seit 2010 hat sich der Einsatz mehr als verdoppelt. Warum?**

Die meisten Krankenhäuser in Finnland verwenden die SP II® als Implantat ihrer Wahl für Hemiarthroplastiken bei Hüftfrakturen; jedes Jahr werden mehr als 2.000 Fälle durchgeführt. Ich setze die SP II® seit 2010 in Traumafällen ein. Die Gründe für den breiten Einsatz sind die vielen Vorteile der SP II®.

**Wie wurde demnach die SP II® zu Finnlands »Traumahüfte«?**

Der Hauptgrund ist, dass die SP II® eine sehr gute Erfolgsbilanz hat. Schon im Jahr 2007 haben die Daten aus dem schwedischen Prothesenregister<sup>1</sup> hervorragende Langzeitergebnisse gezeigt.

**Was sind die implantatspezifischen Vorteile der SP II®?**

Der Schaft zur SP II® ist anatomisch geformt, das Design zielt darauf ab, die Knochensubstanz im Markraum zu erhalten. Aufgrund der Konstruktion widersteht die SP II® dem Rotationsdrehmoment des Schaftes. Außerdem hat der Schaft eine eingebaute physiologische Anteversion, was von großem Vorteil ist. Die Implantationstechnik und das Design ermöglichen eine sehr zentrale Positionierung im Femurkanal, sodass man dadurch einen einheitlichen Zementmantel erhält.

**Für wen ist die SP II® die beste Wahl?**

Wir verwenden die SP II® für fast alle Hemiarthroplastiken und mitunter für

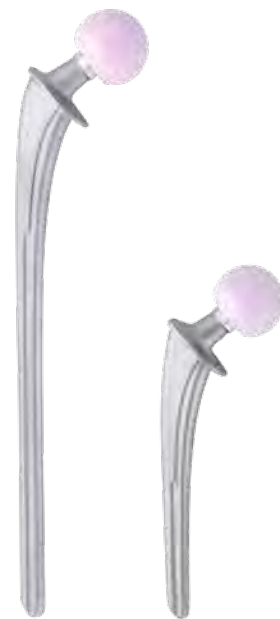
eine totale Hüftarthroplastik bei Schenkelhalsfraktur. Gelegentlich verwenden wir die SP II® in Kombination mit einer zusätzlichen Fixierung bei komplexeren Hüftfrakturen.

**Was sagen die wissenschaftlichen Daten über die SP II® in Traumafällen?**

Eine 2013 veröffentlichte Studie<sup>2</sup> aus Finnland hat die Ergebnisse von 250 mit der SP II® behandelten Hüftfrakturpatienten untersucht. Alle Fälle wurden durch den dorsalen Zugang durchgeführt. In einem vierjährigen Follow-up zeigten sich sehr gute Ergebnisse und eine geringe Komplikationsrate. Die Luxationsrate betrug 4,8 Prozent und die postoperative periprotetische Frakturrate etwa 1 Prozent; intraoperative iatrogene Frakturen lagen bei etwa 0,8 Prozent. Nur sehr wenige Patienten mussten in dieser Zeit revidiert werden oder erhielten eine totale Hüftarthroplastik. Wir haben eine ähnliche Studie mit einem zementierten kragenlosen und kegelförmigen Schaft in dem Krankenhaus durchgeführt, in dem ich zuvor tätig war. Die Dislokationsrate betrug fast 6 Prozent.

**Was sagt die Buchhaltung über den Einsatz der SP II® in Traumafällen?**

Eine aktuelle Studie<sup>3</sup> ergab, dass die Gesamtkosten für die institutionelle Pflege, zu der die Erstversorgung, die Rehabilitation und die Krankenhausversorgung nach der Rehabilitation gehören, je nach Art der Rehabilitation zwischen 13.000 und 17.000 Euro in Finnland betragen. Die Gesamtkosten beliefen sich ein Jahr nach der Fraktur



SP II® Hüftprothesensystem, Langschaft und Kurzschenschaft

## INTERVIEW

**Dr. Rami Madanat, MD, FEBOT** ist Chefarzt der Orthopädie an der Abteilung für Orthopädie und Traumatologie des Universitätsklinikums Helsinki. Er hat ein Postdoc-Stipendium am Harris Orthopaedics Laboratory in Boston, USA, absolviert und ist außerordentlicher Professor an der Universität Helsinki, Finnland.

<sup>1</sup> Annual Report 2007, The Swedish Hip Arthroplasty Register, [www.shpr.se/en/](http://www.shpr.se/en/).

<sup>2</sup> Ekman E. et al. Finnish Orthopaedic and Trauma Journal, 2013;36(2):126–130.

<sup>3</sup> Lahtinen A. et al. Clinical Rehabilitation, 2017;31(5):672–685.



auf fast 50.000 Euro. Das zeigt, dass die Implantatkosten einen relativ geringen Anteil an den Gesamtkosten für die Versorgung von Hüftfrakturpatienten ausmachen. Wenn man nach einer Hüftfraktur eine hochwertige Prothese implantiert, die eine frühe Mobilisierung ermöglicht und keine Probleme verursacht oder revidiert werden muss, fährt man damit kostengünstig.

### **Lehren Sie junge Chirurgen schon früh, die SP II® zu implantieren?**

Ja, alle Chirurgen in Finnland müssen die Grundlagen beherrschen. Am Universitätsklinikum Helsinki werden sie für die Implantation der SP II® ausgebildet. Zusammen mit LINK organisieren wir Trainings, bei denen die Kollegen die OP-Technik der SP II® erlernen.

### **Ab wann implantieren junge Chirurgen die SP II® ohne direkte Aufsicht?**

In Finnland versorgen die jungen Chirurgen einen großen Teil der Hüftfrakturen. Sie werden dabei erst vom Chefarzt betreut, aber sobald sie ausgebildet sind und die OP-Technik beherrschen, führen sie die Implantation selbst durch.

### **Ist die LINK® SP II® einfach zu implantieren?**

Ja, die SP II® ist recht einfach zu implantieren. Wenn ich jungen Chirurgen die Implantation zeige, ist die eingebaute physiologische Anteversion ein großer Vorteil, besonders im Hinblick auf die Vermeidung von Luxationen. Darüber hinaus ist die Instrumentierung sehr unkompliziert. Die neuen Instrumente von LINK weisen optimierte Griffe und einen sehr zuverlässigen Verriegelungsmechanismus des Rasselgriffs auf. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass man für die Implantation der SP II® nur wenige Instrumentensiebe benötigt, was sehr gut ist, da viele Traumafälle natürlich auf Abruf durchgeführt werden. Oft müssen die OP-Assistenten mit Instrumentensystemen verschiedener Implantathersteller arbeiten, sodass eine einfache Instrumentierung im Interesse aller liegt. Zudem muss man bedenken, dass Frakturpatienten oft gebrechlich sind. Durch eine Prozessrationalisierung will man erreichen, dass die Operation reibungslos verläuft, ohne unvorhersehbare Elemente oder unnötige Verzögerungen.

### **Wird sich der Einsatz des SP II® in Traumafällen international durchsetzen?**

Ja, die SP II® hat viele offensichtliche Vorteile, die wichtigsten sind die einfache Handhabung und die einfache Instrumentierung, kombiniert mit einer hervorragenden Erfolgsbilanz für das Implantat. Im Hinblick auf die internationale Akzeptanz denke ich, dass die Verbreitung der Daten zur Implantatleistung, kombiniert mit der Ausbildung von Chirurgen, wichtige Komponenten sind, um das Bewusstsein für die Vorteile der SP II® bei der Behandlung von Hüftfrakturen zu schärfen.

**Herr Dr. Madanat, vielen Dank für das Interview.**

# Möglichkeiten der acetabulären Versorgung

## II. Posttraumatische Situationen

### Die Acetabulumfraktur des älteren Menschen

Die Zunahme hüftnaher Frakturen in der Alterstraumatologie hat auch die Häufigkeit von Acetabulumfrakturen steigen lassen. Deren Frakturmuster unterscheiden sich allerdings wesentlich von den Frakturmustern junger Patienten. Die Beteiligung des vorderen Beckenpfilers und der quadrilateralen Fläche sowie die Medialisierung des Hüftkopfes sind charakteristische Komponenten.

### Der Einsatz des CTs sollte großzügig erfolgen

Nicht dislozierte Frakturen sind auf den Standardröntgenaufnahmen oft nicht gut zu erkennen. Daher sollte bei entsprechender Klinik der Einsatz des CTs großzügig erfolgen.

Die klassischen Zugänge sind bei OP-Indikation für eine adäquate Übersicht und Rekonstruktion wenig geeignet. Aus diesem Grund haben der modifizierte Stoppa-Zugang und neuerdings der Pararektus-Zugang Verbreitung gefunden. Sie ermöglichen, dass die wesentlichen Verletzungskomponenten direkt erreicht und reponiert beziehungsweise stabilisiert werden können.

Dabei besteht auch die Möglichkeit, durch die Fraktur hindurch prognostisch relevante Impaktierungen wie das superomediale Domfragment zu reponieren. Impaktierungen des Tragzo-

nenbereichs oder der Kopfkalotte sowie Destruktion des dorsalen Pfeilers gelten allerdings als prognostisch ungünstige Zeichen. Die primäre Implantation einer Hüfttotalendoprothese kann in diesen Fällen eine gute Alternative darstellen. Es gilt hier allerdings, nicht eine anatomische Reposition des Acetabulums, sondern eine adäquate Primärstabilität der Pfeiler, insbesondere des dorsalen Pfeilers, für die Pfannenverankerung zu erzielen. Dabei können Kombinationen aus Osteosynthese und Abstützschalen eine Option der operativen Versorgung darstellen. Der Hüftkopf kann als Autograft zum biologischen Aufbau des Pfannenbodens dienen.

### Die primäre Implantation einer totalen Hüftendoprothese kann eine Alternative darstellen

Das Management von Pfannendefekten analog der Revisionsendoprothetik kann als Blaupause der operativen Versorgungstaktik dienen. Langfristige Beobachtungen nach Osteosynthese der Acetabulumfraktur des älteren Menschen belegen, dass eine Konversion zur sekundären Hüftendoprothetik nur in 20 bis 30 Prozent erforderlich wird. Wenngleich auch konservative Therapiewege beschrieben sind, zeigen Langzeitresultate, dass die Entscheidung zur operativen Versorgung keine erhöhte 1-Jahres-Letalität bedingt. Die zum OP-Zeitpunkt manifeste Sarkopenie ist jedoch ein relevanter Risikofaktor.

### Periprothetische Acetabulumfrakturen

Periprothetische Acetabulumfrakturen wurden über lange Zeit als relativ seltene Ereignisse erachtet. Systematische Studien mit CT-Diagnostik nach primärer Hüfttotalendoprothetik mit zementfreier Pfannenverankerung belegen, dass okkulte Frakturen in fast 10 Prozent der Fälle bei der Primärimplantation auftreten können und eine Schrittmacherfunktion für eine Pfannenmigration, insbesondere bei Beteiligung des kranialateralen Pfannenrands, darstellen. Zu einem späteren Zeitpunkt sind periprothetische, insbesondere traumatisch induzierte Frakturen des Acetabulums deutlich seltener als periprothetische Femurfrakturen anzutreffen. Häufiger finden sich Frakturen, die Osteolyse-induziert sind (zum Beispiel durch Verschleißprodukte oder Infekt).

### Die Differenzierung stabiler und instabiler Implantate ist von entscheidender Bedeutung

Die Differenzierung stabiler und instabiler Implantate ist wegen der Therapierelevanz entscheidend und die Basis früherer Klassifikationsansätze gewesen. Wayne Paprosky et al. haben eine aufwendige Klassifikation beschrieben, die nicht mit jener weitverbreiteten Klassifikation der acetabulären Defekte zu verwechseln ist. Das 2014 publizierte *Unified Classification System* erlaubt die vollständige Beschreibung periprothetischer Frakturen an sämtlichen Topografien des Körpers und weist wesentliche Analogien zur AO-Klassifikation auf. Sie kann auch die zahlreichen Varianten der periprothetischen Acetabulumfraktur beschreiben.

### Instabile Frakturen erfordern individualisierte Konzepte

Während stabile periacetabuläre Frakturen in der Regel nicht operativ zu managen sind, stellen instabile periacetabuläre

Frakturen, vor allem jene mit begleitenden Defekten, chirurgische Herausforderungen dar. Sie erfordern individualisierte Konzepte, wobei die Verfahrens- und Implantatwahl meist in Anlehnung an das Defektmanagement der Pfannenwechselsituation orientiert ist.

### Die Frakturoprothetik des älteren Menschen

Wenngleich mittel- und langfristige größere Studien und Metaanalysen nahelegen, dass Patienten über 65 Jahre nach dislozierter Schenkelhalsfraktur bessere funktionelle Ergebnisse und eine höhere Lebensqualität mit der Totalendoprothetik als nach Hemialloarthroplastik haben, sollte hier differenziert verfahren werden.

Die Patientengruppe über 65 Jahre ist kein einheitliches Kollektiv und die körperliche und kognitive Leistungsfähigkeit zum Unfallzeitpunkt beziehungsweise die Erwartung an das funktionelle Outcome sollte in die Indikationsstellung zur Verfahrenswahl einbezogen werden. Die Hemialloarthroplastik ist bei der geriatrischen dislozierten Schenkelhalsfraktur nach wie vor ein valides Verfahren, wobei evidenzbasiert kein signifikanter Unterschied zwischen mono- und bipolaren Prothesen festgestellt werden konnte. Die geringeren Luxationsraten nach Hemialloarthroplastik verglichen mit dem totalen Gelenkersatz der Hüfte machen etwa 50 Prozent aus. Wenige langfristige Studien nach bipolaren Prothesen mit langjährigem Verlauf unterstreichen günstige Langzeitresultate.



## ZUM AUTOR

**Prof. Dr. med. Thomas Mittlmeier** ist Direktor der Klinik für Chirurgie, Leiter der Abteilung für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universitätsmedizin Rostock.



## »Die **Frakturversorgung** kann zunehmend **endoprothetisch** erfolgen.«

Ein Interview mit Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp über Goldstandards, Megaprothesen in der Unfallchirurgie und darüber, warum junge Chirurgen China besuchen sollten.

**Herr Professor Ekkernkamp, bei einer gelenknahen periprothetischen Fraktur gilt die Osteosynthese als Goldstandard. Warum?**

Es herrscht immer noch die Vorstellung, man müsse möglichst viel körpereigene Substanz erhalten. Die entscheidende Frage ist aber nicht, wie ich eine Fraktur versorge, sondern: Welche Versorgung kann ich dem Patienten zumuten?

**Inwiefern?**

Bei den meisten Osteosyntheseverfahren muss der Patient für längere Zeit entlasten und deshalb Gehhilfen, einen Rollator oder einen Rollstuhl benutzen. Je länger diese relative Immobilisierung dauert, desto mehr potenzielle Kom-

plikationen treten auf. Versagt eine Osteosynthese irgendwann sogar, ist das ein riesiger Misserfolg. Oft resultiert ein Infekt, der sehr schlecht für eine endoprothetische Versorgung wäre.

**Eine Alternative zur Osteosynthese ist die Versorgung mit einer Megaprothese. Wie denken Sie darüber?**

Wir sprechen oft von individualisierter, digital unterlegter, Algorithmusgetriggelter Medizin – aber am Ende schaut man doch jeden Patienten individuell an. Der eine ist mit dem kleinstmöglichen Eingriff bestens versorgt, der andere braucht eine größere OP. Bei Patienten, die aufgrund ihres Alters oder ihrer Konstitution nur einen ein-

---

### IM GESPRÄCH

**Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp** ist Ärztlicher Direktor und Geschäftsführer des Unfallkrankenhauses Berlin sowie ordentlicher Professor für Unfallchirurgie der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.

## »Die entscheidende Frage ist aber nicht, wie ich eine Fraktur versorge, sondern: Welche Versorgung kann ich dem Patienten zumuten?«

Prof. Dr. med. Axel Ekkernkamp

zigen Eingriff vertragen, könnte die Implantation einer Megaprothese ein gutes Ergebnis bringen. Ist der Aufwand überschaubar, sind der Blutverlust und die potenziellen Komplikationen gering und ist eine frühe Belastbarkeit und damit Selbstständigkeit möglich – dann finde ich den Einsatz von Megaprothesen sehr gut.

### Welche Patienten kämen dafür infrage?

Eine Megaprothese ist für Patienten geeignet, die zum Beispiel wegen Osteoporose keine sehr gute Frakturheilung haben werden und von einer definitiven Lösung ohne Folgeeingriffe und weitere Klinikaufenthalte am meisten profitieren.

### Ist eine Osteosynthese einfacher als die Implantation einer Megaprothese?

Es kommt darauf an, wie geübt der Operateur ist. Die Allgemeinchirurgen der 80er- und frühen 90er-Jahre hatten kaum Erfahrung mit der Endoprothetik, dafür aber mit Osteosynthesen, denn in ihren Versorgungskrankenhäusern gab es sehr viele Schenkelhalsbrüche und trochantäre Frakturen. Die Orthopäden damals kannten sich wiederum mit Osteosynthesen nicht besonders gut aus. Inzwischen operiert der orthopädische Unfallchirurg, wobei der eine aber mehr Routine in der Versorgung mit Endoprothesen hat als der andere. Davon profitieren heutzutage die Patienten.

### Was ist mit der kommenden Ärztegeneration?

Wichtig ist, dass die jungen Kolleginnen und Kollegen auch international ausgebildet werden, zum Beispiel im Rahmen eines Fellowships von Organisationen wie der Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik (AE). Ich empfehle allen jungen Leuten, dass sie Erfahrungen in China sammeln, um die Länder kennenzulernen, wo die Musik künftig spielt. LINK ist in China mit einem großen Programm seit Jahren sehr engagiert.

### Ist die Versorgung geriatrischer Traumatopatienten aus Sicht des Krankenhausträgers kostendeckend?

Bezogen auf größere Krankenhäuser eher nicht. Wir gehen bei uns von einer Kostendeckung von 75 Prozent aus, auch wenn sich die Abrechnungsmöglichkeiten in den letzten Jahren zum Beispiel durch Zusatzentgelte verbessert haben. In der Endoprothetik haben wir ein sehr gut abgestimmtes Programm, das endoprothetisch elektiv versorgte Patienten in kurzer Zeit möglichst fit macht und früh mobilisiert. Wir untersuchen, wie sich dieses Programm der schnellen Mobilisierung auf die Frakturversorgung übertragen lässt, immerhin kann die Frakturversorgung zunehmend endoprothetisch erfolgen – nicht nur bei uralten Patienten mit der Schenkelhalsfraktur.

### Unterscheidet sich die Reha bei einer Osteosynthese eigentlich wesentlich von der Reha bei einer Megaprothese?

Die Rehabilitation gelingt mit einer Endoprothese schneller, weil der Patient eindeutig früher mobilisiert wird und belastbar ist. Die Kostenrechnung fällt mit der Osteosynthese vermutlich höher aus, auch, weil sie länger dauert und die Rehabilitation später beginnt.

### Wie wichtig ist bei komplexen Frakturversorgungen der Support durch Medizinprodukteberater?

Sehr wichtig! Wenn zum Beispiel ein Knie wegen eines langfristigen Infekts versteift und die Knieprothese entfernt werden muss, dann kommen komplexe, modulare Implantatsysteme zum Einsatz. Es ist dann von wesentlichem Vorteil, dass ich jemanden dabei habe, der die Systeme sehr gut kennt.

Herr Professor Ekkernkamp, vielen Dank für das Gespräch.



## »Wir wenden das LINK® Endo-Modell® für alle distalen Femurfrakturen an.«

Prof. Dr. Claudio Zorzi und Dr. Gianluca Piovan über das LINK® Endo-Modell® und darüber, warum es wie eine Hüftprothese im Knie funktioniert.

**Herr Professor Zorzi, Sie verwenden für die Behandlung distaler Femurfrakturen vorzugsweise die LINK® Endo-Modell® Rotations- und Scharnierknie-Endoprothese und das Endo-Modell® – M. Warum?**

*Professor Zorzi:* Ein Grund ist, dass eine Osteosynthese bei älteren Patienten mit einer distalen Femurfraktur nur schwer zu realisieren ist. Die Knochenqualität ist oft schlecht und bei einer Osteosynthese haben die Patienten länger Schmerzen und können ohne Gehstützen monatelang nicht laufen. Um das zu verhindern, setzen wir bei distalen Femurfrakturen das Endo-Modell® ein. Selbst wenn ein Patient über 80 Jahre alt ist, kann er damit nach zwei Tagen mit dem Laufen beginnen und für weitere 15 oder mehr

Jahre eine gute Lebensqualität haben.

*Dr. Piovan:* Wir verwenden das Endo-Modell® für alle distalen Femurfrakturen. Wir sehen viele Patienten mit periprotetischen Frakturen, oft nachdem sie Ski fahren waren. Eine perfekte Osteosynthese wäre kaum zu realisieren. Patienten, die ein sehr aktives Leben führen, würden damit über lange Zeit das Bein zudem nicht voll belasten können. Es ist für diese Patienten daher besser, gleich ein Endo-Modell® zu implantieren, damit sie sofort danach wieder laufen können.

**Wie ist diese Präferenz für das LINK® Endo-Modell® entstanden?**

*Dr. Piovan:* Mit den Jahren haben wir viele Erfahrungen mit diesen Patienten

---

## INTERVIEW

**Prof. Dr. Claudio Zorzi** und **Dr. Gianluca Piovan** sind Orthopädie- und Unfallchirurgen am Ospedale Sacro Cuore – Don Calabria in Negrar (Verona), Italien.



gesammelt. Der erste Patient, bei dem wir ein Endo-Modell® implantiert haben anstelle einer Osteosynthese, war ein ehemaliger Chirurg dieses Krankenhauses.

**Professor Zorzi:** Er war damals 90 Jahre alt. Wenige Tage nach der Operation lief er schon wieder durch das Haus. In allen diesen Fällen hatten wir keine Probleme, weil es recht einfach ist, ein Endo-Modell® zu implantieren.

### Welche besonderen Vorteile hat das Endo-Modell®?

**Professor Zorzi:** Das Endo-Modell® sorgt durch die Scharnierachse für eine gute Stabilität, was es für unsere Bedürfnisse so interessant macht.

**Dr. Piovan:** Das Design des Endo-Modells® hat sich seit vielen Jahrzehnten bewährt. Die Stabilität wird durch die Konstruktion garantiert und die Ergebnisse, die wir im Laufe der Jahre selbst damit erzielt haben, sind unglaublich gut.

**Professor Zorzi:** Wir hatten den sehr interessanten Fall einer Frau, deren Knie im Alter von 25 Jahren versteift worden war, sodass sie nicht mehr richtig laufen konnte. 34 Jahre danach haben wir ihr ein Endo-Modell® implantiert. Jetzt kann sie ihr Kniegelenk etwa 40 Grad beugen. Unser Ziel ist eine Flexion von 90 Grad und mehr.

### Herr Professor Zorzi, Sie sagen, das Endo-Modell® funktioniert wie eine Hüftprothese im Knie. Wie meinen Sie das?

**Professor Zorzi:** Wenn ein älterer Patient eine Hüftfraktur hat, führt niemand eine Osteosynthese durch. Jeder implantiert sofort eine Endoprothese, sodass der Patient in wenigen Tagen wieder laufen kann. Warum wenden wir das gleiche Prinzip nicht auch bei einer distalen Femurfraktur an? Das Ziel ist identisch, eine Prothese mobilisiert den Patienten sehr schnell, mit einer Osteosynthese wäre das aber nicht möglich.

### Befolgen Sie dieses Prinzip bei Patienten ab einem bestimmten Alter?

**Professor Zorzi:** In akuten Fällen gilt dies nur für ältere Patienten. Wir haben aber auch ein Mädchen mit einer angeborenen achondroplastischen Deformität operiert. Sie hatte sich zur Verlängerung ihrer Beine schon 17 Operationen unterzogen. Bei der letzten OP ist ihr Knie buchstäblich implodiert.

**Dr. Piovan:** Die Patientin hatte lange Zeit starke Schmerzen. Vor vier Jahren haben wir ihr ein Endo-Modell® implantiert und heute hat sie keine großen Beschwerden mehr.

### Wie beurteilen Sie dieses Prinzip aus wirtschaftlicher Sicht?

**Dr. Piovan:** Die Gesamtkosten einer sofort implantierten Endoprothese bei einer distalen Femurfraktur sind deutlich geringer. Die Kosten für einen Patienten, der vier Monate lang nicht laufen kann und allein lebt, sind im Vergleich dazu sehr hoch. Der Patient benötigt zu Hause Hilfe oder muss länger im Krankenhaus bleiben und auch die Rehabilitation dauert länger. Das Implantat mag zunächst teurer erscheinen, ist auf lange Sicht aber kostengünstiger.

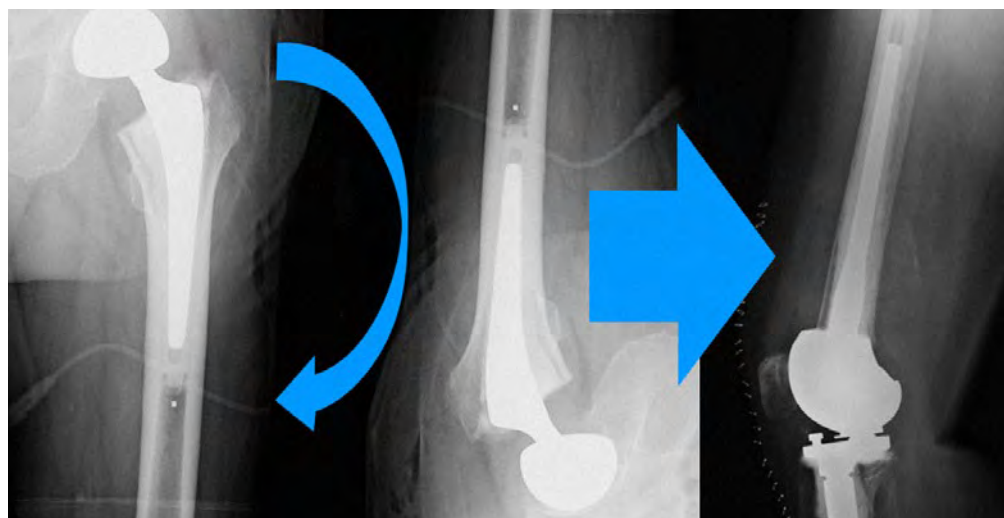
Herr Professor Zorzi, Herr Dr. Piovan, vielen Dank für das Interview.

»Die Gesamtkosten sind bei einer sofort implantierten Prothese deutlich geringer.«

Dr. Gianluca Piovan



Endo-Modell® – M Modulares Kniegelenk-Prothesensystem, zementfrei



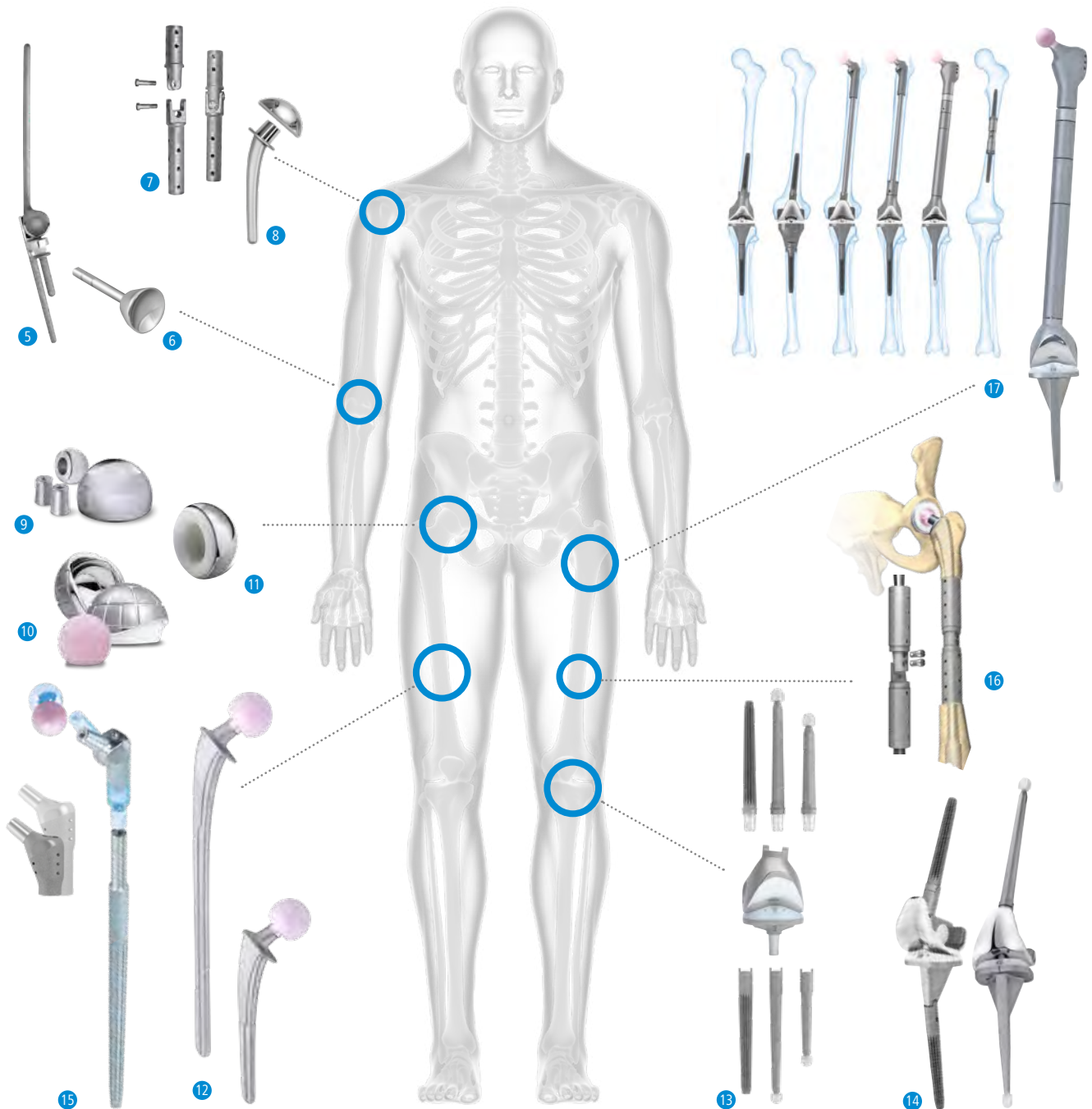
»Das LINK® Endo-Modell® funktioniert wie eine Hüftprothese im Knie« – Prof. Dr. Claudio Zorzi

# Endo-Model® DFR Trauma Knie Produkte



1) Lösung für distale Femurfraktur mit 50mm Resektion, ersetzt durch ein Segment 2) Endo-Model® – M Modulares Kniegelenk-Prothesensystem, zementiert und zementfrei  
3) Endo-Model® – M: distale femorale Knochenersatzsegmente aus Tilastan® 4) Endo-Model® DFR Probe-Instrumentarium für den distalen femoralen Ersatz

# Weitere LINK Produkte für den **Traumaeinsatz**



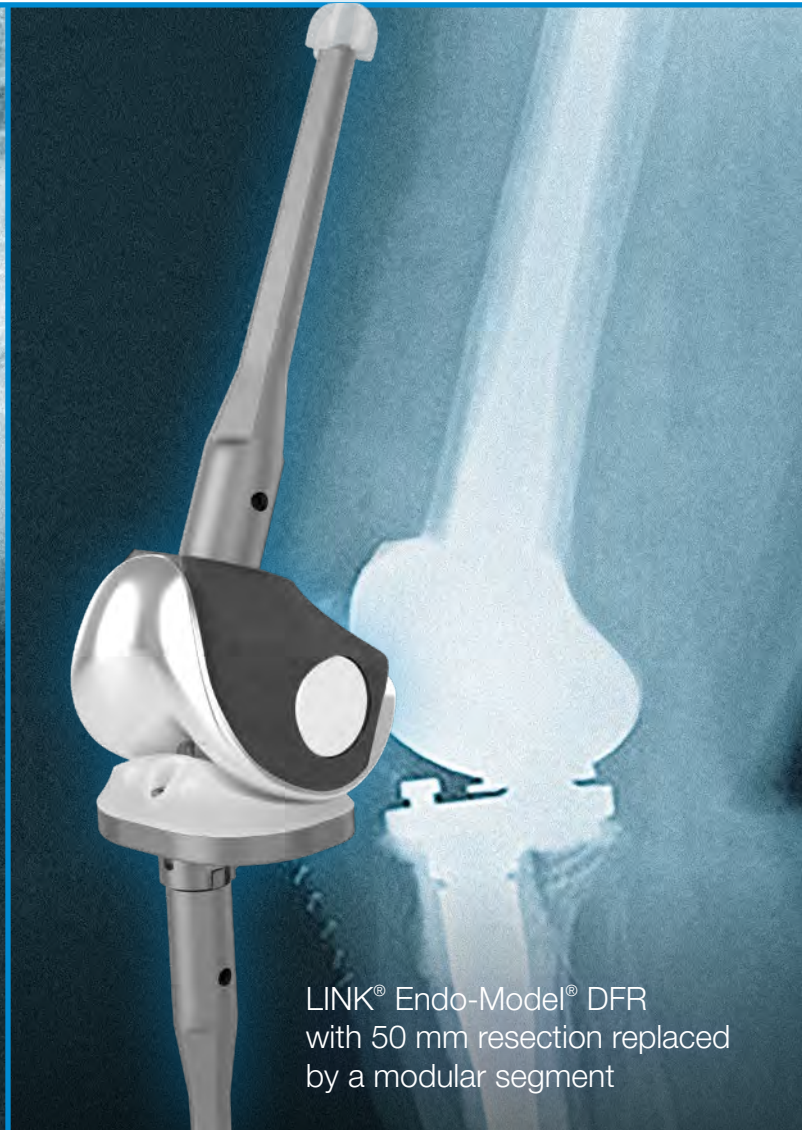
5) Ellengelenkprothese 6) Radiusköpfchenersatz 7) Humeralen RescueSleeve® 8) Schultergelenkprothese 9) Modulare Traumaköpfe 10) BiMobile® Dual Mobility System, zementiert 11) Variokopf-Prothesensystem 12) SP II® Hüftprothesensystem, Langschaft und Kurzschaft 13) Modulare Gelenkpaarungen Endo-Modell®, totaler Kondylenersatz mit Modularschäften: weiblicher und männlicher Konus, zementfrei und zementiert, 14) Endo-Modell® SL® Knieprothesensystem, zementfrei und zementiert 15) MP® Rekonstruktionsprothesensystem 16) Interprothetische und unilaterale RescueSleeves® 17) MEGASYSTEM-C® Tumor- und Revisionssystem

\*Als Sonderanfertigung erhältlich.

# Trauma Hip & Trauma Knee



LINK® SP II®  
with bipolar head



LINK® Endo-Model® DFR  
with 50 mm resection replaced  
by a modular segment

## Rapid Mobilization & Lower Rehabilitation Costs

When compared to Open Reduction and Internal Fixation (ORIF), Distal Femoral Replacement (DFR) is a valid treatment option for distal femoral fractures in the elderly:

- Elderly patients can start walking full-weight bearing immediately after the surgery<sup>1</sup>
- Patients are in much less pain and more satisfied early on<sup>1</sup>
- The DFR may cost less when all expenses are considered<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Atrey et al, A 3 year minimum follow up of Endoprosthesis Replacement for Distal Femoral Fractures – An alternative treatment option, Journal of Orthopaedics, 2017