

## Osteosarkome: Wie stratifizieren?

**ORCHARD PARK, NY/US** Ein Mangel an Stratifizierung in Studien zum Osteosarkom führt zu einer schwierigen Interpretation des Ergebnisses, insbesondere bei zielgerichteten Wirkstoffen wie Multi-kinase-Inhibitoren oder anti-osteoklastisch wirkenden Substanzen.

Kürzlich wurde im Fachjournal „Oncotarget“ ein Editorial mit dem Titel „Unlocking the potential of Molecular-Driven Stratification for Osteosarcoma Treatment and Prognosis“ veröffentlicht. „Zum Glück hat die Akkumulation zahlreicher spärlicher, aber konvergierender Beobachtungen vieler Forschungs- und Klinikteams nach und nach ein Porträt des resistenten Osteosarkoms gezeichnet, das den Weg zu neuen translationalen Entdeckungen geebnet hat“, heißt es dort. In ihrem Leitartikel diskutieren Dr. Gaël Moquin-Beaudry und seine Kollegen von der Université Paris-Saclay, Frankreich, ihre jüngste Studie, bei der Algorithmen für unbeaufsichtigtes Maschinelles Lernen verwendet wurden, um Osteosarkome bei der Diagnose auf der Grundlage von Gen-Expressionsmodulen zu klassifizieren, funktionell angereichert um Immunmikroumgebung und phänotypische Tumormerkmale. „Kürzlich haben mehrere wichtige Studien Osteosarkome molekular auf einer beispiellosen Detailebene beschrieben, wobei sie sich Multi-omics-Ansätze und Künstliche Intelligenz zunutze gemacht haben“, berichten die Autoren. ■

Originalpublikation:  
Moquin-Beaudry G et al. Unlocking the potential of molecular-driven stratification for osteosarcoma treatment and prognosis. *Oncotarget* 2023;14:132–132.

► **Quelle:** Impact Journals LLC

# Endoprothetik – Alles immer wie geplant?

Herausfordernde Komplikationen sind ähnlich vielfältig wie die Möglichkeiten ihrer Therapie

**BERLIN** Intraoperative Komplikationen stellen eine große Herausforderung an jeden Operateur dar. Gerade in der Endoprothetik, mit elektiven Patienten und standardisierten Operationen, ist auch beim Komplikationsmanagement ein standardisiertes Vorgehen angezeigt. Der intraoperative Verlauf erfordert hingegen oftmals ein individuelles Vorgehen, angepasst an die jeweils vorliegende Situation.

Laut EPRD-Jahresbericht 2021 wurden in Deutschland 306.000 Hüft- und Knieendprothesen implantiert. Somit bietet sich gerade für junge Kolleginnen und Kollegen eine große Zahl an Möglichkeiten, Erfahrung in der operativen Versorgung zu sammeln, entsprechend ist aber auch das Risiko, Komplikationen zu verursachen.

Generell kann zwischen intra- und postoperativen sowie frühen und späten Komplikationen unterschieden werden. Maßgeblichen Einfluss auf eine Reduktion der postoperativen Komplikationen hat eine standardisierte Nachbehandlung im multiprofessionellen Team<sup>1</sup>, was hier jedoch nicht näher betrachtet wird.

Von den postoperativen Komplikationen, auf die der Patient auch erheblichen Einfluss hat, sind die intraoperativen Komplikationen zu unterscheiden.

Zu den häufigsten intraoperativen Komplikationen zählen periprothetische Frakturen, die durch das Einbringen der Probeimplantate oder durch das Originalimplantat selbst entstehen können. Häufige Ursache hierbei ist eine reduzierte Knochendichte der Patienten, eine fehlerhafte Implantation der Prothese oder die Wahl des nicht korrekten Implantates durch den Operateur. Eine eingeschränkte Über-



Alexander Schauer

sicht des Situs kann ebenfalls Ursache für eine Fehlpositionierung sein. Frakturen können somit zu jeder Zeit in der OP auftreten.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wann eine intraoperative Bildgebung sinnvoll sein kann.

An einem Beispiel wird gezeigt, dass die Fehlpositionierung einer Prothese erst am Ende der OP anhand der Röntgenabschlussaufnahmen nachgewiesen werden konnte. In diesem Fall kam es zur Implantation einer Endoprothese bei sekundärer Dislokation einer Schenkelhalsverschraubung. Es war das Einbringen einer Hybrid-TEP geplant. Nach korrekter Positionierung der Pfanne erfolgte die Präparation des Schaftes mit den Prothesenraspeln. Das Einbringen des Originalschaftes in das Zementbett brachte eine Fehlpositionierung der Prothese. Hierbei wurde der Schaft durch die vorhandenen Defekte der Schenkelhalschrauben nach lateral aus dem Femur ausgeleitet. Diese Fehlpositionierung wurde durch den Operateur zunächst nicht bemerkt und der Knochenzement härtete vollständig im Schaft aus. Die Operation wurde zu Ende durchgeführt und erst auf den Röntgenabschlussaufnahmen zeigte sich die Position des Schaftes.

Neben der K-Drähtosteosynthese sind auch weitere Verfahren wie die Plattenosteosynthese denkbar, die jedoch meist einen deutlich größeren Weichteilschaden zur Folge haben, da

Anschließend wurden eine Revision mit Femurosteotomie zur Bergung des frisch ausgehärteten Knochenzements und schließlich das Einbringen eines modularen Schaftes zur Rekonstruktion notwendig.

Das Spektrum periprothetischer Frakturen reicht von undislozierten Fissuren im Bereich des Schaftes über Abrisse der Trochanter, dislozierte Frakturen mit Schaftlockerung bis hin zu periprothetischen Azetabulumfrakturen. Die Versorgungsstrategien richten sich hier meist nach dem jeweiligen Patienten, dem gewählten Prothesentyp und dem Verlauf der Fraktur<sup>2</sup>. Undislozierte Frakturen im Bereich der Trochanter werden bei festem Schaft und geringer Dislokation unter 10 bis 20 mm leitliniengerecht häufig konservativ behandelt.

Bei dislozierten Frakturen im Bereich des Trochanter major (Vancouver AG) kommen mehrere Osteosyntheseverfahren in Betracht. Die K-Drähtosteosynthese ist die am häufigsten angewendete Methode, wobei hier insbesondere die Erfahrung des Operateurs für die korrekte Positionierung der Drähte und eine ausreichende Dicke eine Rolle zu spielen scheint<sup>3</sup>.

In einem Beispiel wird gezeigt, wie es bei elektiver Hüft-TEP im Rahmen der Schenkelhalsosteotomie zu einer versehentlichen Osteotomie des gesamten Trochanter major kam. Dieser wurde schließlich am Ende der OP durch K-Drähte refixiert, es kam jedoch zu einer raschen sekundären Dislokation und dem Versagen der Osteosynthese.

Neben der K-Drähtosteosynthese sind auch weitere Verfahren wie die Plattenosteosynthese denkbar, die jedoch meist einen deutlich größeren Weichteilschaden zur Folge haben, da

häufig ein weiterer Zugang zur Positionierung der Platte notwendig ist.

Ganz gleich, welches Verfahren auch gewählt wird, die Versorgung von Trochanterfrakturen stellt eine große Herausforderung an das Geschick des Operateurs und die Nachbehandlung durch den Patienten dar, da die Rate der Pseudarthrosen und der sekundären Dislokation der Trochanter hoch sind<sup>4</sup>.

Zusammenfassend sind die Arten der Komplikationen ähnlich vielfältig wie die Möglichkeiten ihrer Therapie. Die hier dargestellten Beispiele decken nur einen kleinen Teil der denkbaren Komplikationen ab. Damit sind und bleiben sie im OP eine unerwünschte Herausforderung für den Operateur. ■

Literatur:

- Joice MG, Bhowmick S, Amanatullah DF. Perioperative Physiotherapy in Total Knee Arthroplasty. *Orthopedics* 2017 Sep 1;40(5):e765–e773.
- Abdel MP, Cottino U, Mabry TM. Management of periprosthetic femoral fractures following total hip arthroplasty: a review. *Int Orthop* 2015 Oct;39(10):2005–2010.
- Simank HG, Chatzipanagiotis C, Kaps HP. Die Komplikationsrate nach Trochanterosteotomie bei Hüfttotalendprothesen. Eine retrospektive Studie und Fehleranalyse. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1996 Sep-Oct;134(5):457–464.
- Fernandez DL, Capo JT, Gonzalez-Hernandez E et al. Nonunion of greater trochanter following total hip arthroplasty: Treated by an articulated hook plate and bone grafting. *Indian J Orthop* 2017 May-Jun;51(3):273–279.

► **Autor:** Dr. med. Alexander Schauer  
BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin gGmbH  
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie  
12683 Berlin  
E-Mail: alexander.schauer@ukb.de

► **Freitag 28.04.** 16:00–17:00 Uhr  
STAGE (UG)

## ALTERNATIVE ZUR PHYSIOTHERAPIE

# Wirksame Schmerzreduktion durch die DiGA ViViRA klinisch belegt

### Hohe Unterversorgung

Rückenleiden gehören zu den häufigsten Ursachen für die Inanspruchnahme des Gesundheitssystems, Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung. Die aktuelle Versorgung von Patient\*innen mit Rückenschmerzen weist jedoch erhebliche Lücken auf, die den Zugang zur Therapie erschweren: Mehr als 50 Prozent aller Patient\*innen warten drei Wochen oder länger auf ihren ersten Physiotherapietermin. Die digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) ViViRA bietet ein wirksames bewegungstherapeutisches Trainingsprogramm für unspezifische und degenerative Rückenschmerzen, das sich in den Alltag von Patient\*innen einfügt: ViViRA ist jederzeit per App verfügbar, kann ohne Hilfsmittel verwendet werden und passt sich kontinuierlich dem individuellen Therapiebedarf der Patient\*innen an.

### Klinische Studien zu ViViRA

Die Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie zeigen, dass die

Anwendung von ViViRA Rückenschmerzen in klinisch relevantem Ausmaß reduziert – und zwar stärker als die allgemeine Krankengymnastik im Versorgungsalltag.<sup>1</sup> Die Studie demonstriert außerdem, dass mit ViViRA die therapiebegleitende Schmerzmitteleinnahme erfolgreich reduziert wird.<sup>2</sup> Ergänzend wurde in einer retrospektiven Beobachtungsstudie mit der Nutzung von ViViRA eine Verbesserung der Funktionalität (Kraft, Beweglichkeit, Koordination) aufgezeigt.<sup>3</sup>

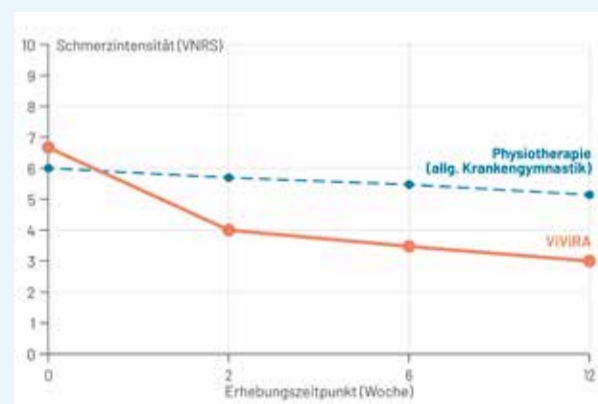
### Reduktion der Schmerzintensität

Die durchschnittliche Schmerzreduktion in der Interventionsstudie mit ViViRA war zu jedem Messzeitpunkt statistisch signifikant und klinisch relevant: Patient\*innen mit der ViViRA Therapie gaben zwei Wochen nach Studienbeginn eine Schmerzreduktion von 38 Prozent auf einer verbal-numerischen Ratingskala an. Nach zwölf Wochen war der Schmerz im Mittel um 53 Prozent verringert. Die Schmerzre-

duktion in der Interventionsgruppe mit ViViRA war zu jedem Messzeitpunkt größer als die in der Kontrollgruppe mit allgemeiner Krankengymnastik. Nach zwei Wochen war die Schmerzintensität in der Interventionsgruppe 35 Prozentpunkte und nach zwölf Wochen 39 Prozentpunkte geringer als in der Kontrollgruppe.<sup>1</sup>

### Reduktion der Schmerzmitteleinnahme

Die durchschnittliche Reduktion der Schmerzmitteleinnahme in der Interventionsgruppe mit ViViRA war ebenfalls statistisch signifikant: Patient\*innen mit der ViViRA Therapie gaben in den Wochen 3–6 im Vergleich zu den Wochen 1–2 eine verringerte Schmerzmitteleinnahme von 54 Prozent anhand einer Skala zur Bewertung der zeitgleich eingenommenen Schmerzmedikation an. In den Wochen 7–12



ViViRA reduziert Rückenschmerzen<sup>1</sup>.

verringerte sich die Schmerzmitteleinnahme um 67 Prozent. Die Schmerzmitteleinnahme in der Interventionsgruppe mit ViViRA war in den Wochen 3–6 um 60 Prozentpunkte und in den Wochen 7–12 um 40 Prozentpunkte geringer als in der Kontrollgruppe.<sup>2</sup>

### Verbesserte Funktionalität

Auch die Ergebnisse einer retrospektiven Beobachtungsstudie zeigen eine

signifikante Reduktion des Schmerzes sowie eine Verbesserung von Kraft, Beweglichkeit und Koordination. Sie waren bei indikationsgemäßer Anwendung insbesondere bei Patient\*innen mit chronischen Beschwerden ausgeprägt.<sup>3</sup>

**Mehr zur klinischen Evidenz von ViViRA auf dem VSOU 2023: Stand U 11 & Symposium**

Literatur:

- Weise et al. *J Med Internet Res* 2022 Oct 28;24(10).
  - Hans et al. [Konferenz-Abstract]. 70. Jahrestagung der VSOU e.V., Baden-Baden, BW, Deutschland.
  - Teepel et al. *J Med Internet Res* 2023 Feb 27;25:e43775.
- Vollständiges Quellenverzeichnis:  
[www.vivira.com/studien](http://www.vivira.com/studien)

Mit freundlicher Unterstützung der Vivira Health Lab GmbH

## Report