

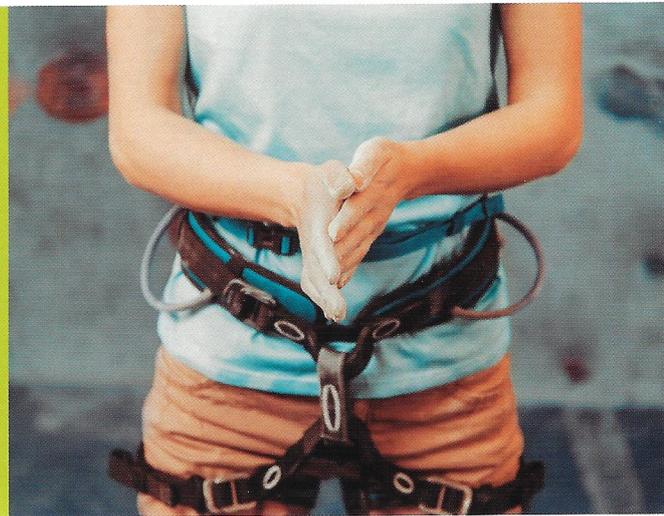
# move! 80

Neues Denken für Medizin und Klinikalltag

IMPULSE AUS DER ORTHOPÄDIE UND DEM BERUFLICHEN UMFELD – FÜR ÄRZTE, FACH- UND FÜHRUNGSKRÄFTE

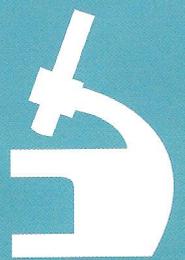
*Interview mit Dr. Sjoerd Kaarsemaker*

«Ich setze den CCA Geradschaft ein, wenn es auf die zementierte Verankerung ankommt»



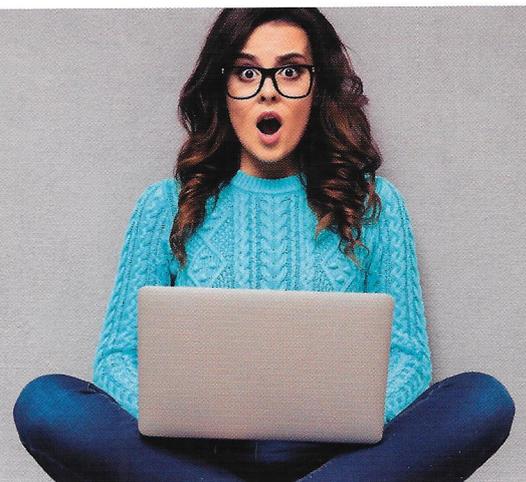
*Blickpunkt Wissenschaft*

In der Orthopädie gefürchtet:  
Der Protheseninfekt



*Aus dem Umfeld*

«Dr. Google» –  
Risiko oder Chance?





In der Orthopädie gefürchtet:

# Der Protheseninfekt

Von Prof. Dr. med. Karl Stoffel, Kantonsspital Baselland, Schweiz

Die Indikation zur Implantation von Endoprothesen nimmt stetig zu und damit leider auch die Zahl an periprothetischen Gelenkinfektionen (periprosthetic joint infections), kurz PJI.

Im Jahr 2011 wurden in Deutschland 284 Hüft- und 206 Knie-Endoprothesen pro 100 000 Einwohner implantiert.<sup>1</sup> In den USA waren es 149 Hüft- und 304 Knie-Endoprothesen pro 100 000.<sup>1</sup> Seit 2005 ist in beiden Ländern ein Anstieg der Hüft- und Knie-Operationen zu verzeichnen.<sup>1</sup> In 0,5 bis 5 % der Fälle kommt es nach dem Eingriff zu periprothetischen Infektionen (PJI).<sup>2</sup> In den USA ist eine PJI der häufigste Grund für eine Revision nach Implantation einer Knie-Totalendoprothese (Knie-TEP) und der dritthäufigste Grund für eine Revision nach Hüfttotalendoprothese (Hüft-TEP).<sup>3</sup>

Wie Berechnungen zeigen, belaufen sich die ökonomischen Gesamtkosten für einen septischen Endoprothesenwechsel auf etwa 40 000 bis 50 000 Euro<sup>3</sup> (Kosten für teure Revisionsprothesen, lang andauernde postoperative Antibiotikatherapie, Verdienstaustausch etc). Ein septischer Prothesenwechsel ist daher viermal teurer als eine Primärprothesenversorgung und zweimal teurer als ein aseptischer Wechsel.<sup>3</sup>

## Je nach Infektionsweg und -zeitpunkt finden sich unterschiedliche Keime

In den ersten zwei Jahren nach Primärimplantation überwiegt zahlenmässig der exogene Infektionsweg. Dabei gelangen zumeist Hautkeime, wie koagulase-negative Staphylokokken auf das Implantat. Ab dem zweiten post-

operativen Jahr siedeln sich bevorzugt Streptokokken und Coli-Bakterien über den hämatogenen Infektionsweg (via Blutbahn) auf der Endoprothese an, ausgehend von Entzündungen in der Lunge, Haut, Blase, Magen-darmtrakt und Zahninfektionen. In mehr als 50 % ist die Infektquelle nicht sicher. Folglich finden sich je nach Infektionsweg und Zeitpunkt des Auftretens der Infektion unterschiedliche Keimarten. Noch immer spielen grampositive Keime die führende Rolle, wobei rund ein Fünftel aller periprothetischen Infektionen polymikrobiell bedingt sind.<sup>4</sup>

## Metabolisch wenig aktive Erreger können ein Problem darstellen

Bei einer Infektion können die an der Prothese anhaftenden Bakterien innerhalb der ersten Wochen einen widerstandsfähigen Biofilm produzieren<sup>3</sup>. Dieser Biofilm besteht aus einer strukturierten Gemeinschaft von Keimen, die sich mit einer extrazellulären Matrix aus bakterieneigenen Proteinen und Zuckern vor Abwehrstoffen und -zellen des Immunsystems schützen. Selbst für viele Antibiotika stellt die schleimhüllte Keimkolonie ein nahezu unüberwindliches Hindernis dar, so dass in der Regel nur ein Prothesenwechsel eine Infektionskontrolle gewährleistet. Als besonders problematisch erweisen sich die so genannten «small colony variants» (SCV).

Bei diesen handelt es sich um langsam wachsende Vertreter biofilmtypischer Bakterien mit reduzierter Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika. Mittlerweile sind SCV-Subpopulationen bekannt für Staphylococcus aureus, koagulase-negative Staphylokokken, Pseudomonaden und Escherichia coli. Aufgrund ihrer veränderten Morphologie und enzymatischen Ausstattung werden sie bei mikrobiellen Analysen gelegentlich fehldiagnostiziert. Die SCV zählen zu den typischen Vertretern der «difficult-to-treat» Keime, zu denen auch der Enterococcus faecalis oder faecium sowie Pilze gehören. Das sind Keime, die selbst gegen biofilmaktive und gut gewebeängigende Antibiotika resistent sind.

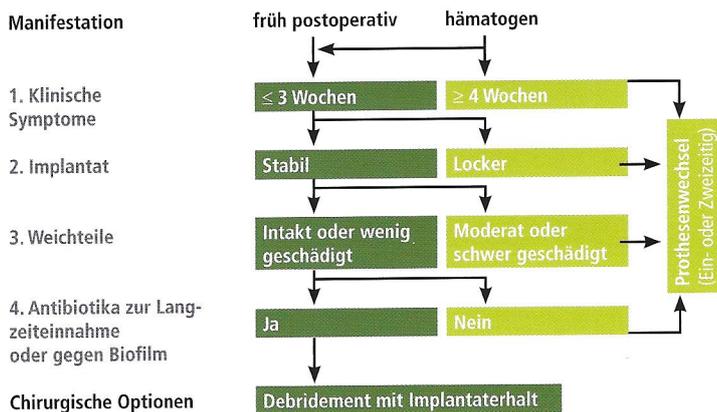
## Systemische Entzündungszeichen fehlen in der Regel

In Abhängigkeit des Zeitpunktes des Auftretens der Symptome wird eine periprothetische Gelenkinfektion als akut postoperativ, akut verzögert (hämatogen) oder chronisch klassifiziert. Die akute Infektion ist gekennzeichnet von einer teils fulminanten Verschlechterung der Prothesenfunktion und auch des Gesundheitszustands des Patienten. Im Gegensatz dazu sind für die chronische Infektion meist dumpfe Schmerzen ohne lokale und systemische Entzündungszeichen charakteristisch, die schon seit der Primärimplantation bestehen können.

## Ein wichtiges diagnostisches Mittel ist die Gelenkpunktion

Eine Fistel oder ein mit dem Gelenk kommunizierender Abszess können als sichere Nachweise für eine Infektion angesehen werden. Postoperative Komplikationen wie Wundheilungsstörungen oder Hämatome sollten gezielt erfragt werden. Eine beschleunigte Blutsenkung (> 30 mm) sowie erhöhtes C-reaktives Protein (> 10 mg/l) können auf eine mögliche PJI hindeuten.<sup>4</sup>

Bilddiagnostisch ist ein qualitativ hochwertiges Röntgenbild des betroffenen Gelenkes in 2 Ebenen notwendig. Eine akute Infektion ist jedoch mit dieser Methode praktisch nicht nachweisbar und die Möglichkeit, zwischen einer septischen oder aseptischen Lockerung zu unterscheiden ist ebenfalls nur beschränkt möglich. Eine PJI gilt als gesichert, wenn eine kommunizierende Fistel bei liegender Prothese



Modified from Osmon et al. (2013). CID 56.<sup>6</sup>

Abbildung 1

Quellen

- <sup>1</sup> Wengler A et al. Hip and knee replacement in Germany and the USA – analysis of individual inpatient data from German and US hospitals for the years 2005 to 2011. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111:407-16.
- <sup>2</sup> Militz M, Bühren V. Replacement of infected knee and hip endoprostheses. *Chirurg.* 2010;81(4):310-20.
- <sup>3</sup> Harrasser N et al. Die periprothetische Gelenkinfektion: Diagnostik und Therapie. *OUP.* 2012;1(7-8):16-22.
- <sup>4</sup> Del Pozo JL, Patel R. Clinical practice. Infection associated with prosthetic joints. *N Engl J Med.* 2009;361(8):787-94.
- <sup>5</sup> Zimmerli W et al. *N Engl J Med* 2004;351:1645–1654
- <sup>6</sup> Osmon et al. Diagnosis and Management of Prosthetic Joint Infection, *CID* 2013;56

# Affinis® Inverse

## Besser zu sein, macht den Unterschied

*Trotz neuer Prothesendesigns sind die Komplikationsraten in der inversen Schultertotalendoprothetik noch relativ hoch. Gründe dafür sind meist designbedingte Probleme wie Notching, Osteolyse und Entkoppelung. Die Affinis Inverse Prothese wurde in Zusammenarbeit mit europäischen Schulterchirurgen entwickelt, um diese unerwünschten Phänomene weitgehend zu verringern.*

vorliegt, oder ein Erreger durch Kulturen von zwei oder mehr separaten Gewebeproben direkt nachgewiesen werden kann. Eine Gelenkpunktion sollte unter sterilen Bedingungen im OP nach einer kleinen Stichinzision erfolgen. Bei einer Infektion ist die Leukozytenzahl erhöht (> 1700/µl (Knie), >4200 µl (Hüfte)) und/oder die polymorphkernige Granulozyten (PMN >65 % (Knie) bzw. >80 % (Hüfte))<sup>4</sup>. Falls bis zu diesem Zeitpunkt ein Infekt nicht sicher ausgeschlossen werden konnte, muss eine Gelenkrevison mit Biopsieentnahmen zur histologischen Analyse vorgenommen werden. Ein makroskopisch eitriges Gelenk kann aber auch als Folge einer Entzündung bei Metall-Metall Gleitpaarungen auftreten und sollte nicht mit einer bakteriellen Infektion verwechselt werden.

### Therapeutische Optionen bei periprothetischen Gelenkinfektionen (Abb. 1)

Die alleinige Therapie mit lediglich Antibiotika wird nur in Ausnahmefällen zur Unterdrückung der Infektion bei schwerkranken Patienten, welche eine chirurgische Sanierung nicht tolerieren würden, durchgeführt. Die Indikationen für ein prothesenerhaltendes operatives Vorgehen beinhalten ein offenes Débridement, Spülung mit Antiseptika und Ersatz aller modularen Gelenkteile.<sup>6</sup> Die antibiotische Therapie in Kombination mit biofilmaktiven Substanzen wie Rifampicin (für gram-positive Keime) und/oder Ciprofloxacin (für gram-negative Keime) sollte nach mikrobiologischer Testung entsprechend adaptiert werden. Bei strenger Indikationsstellung können beim prothesenerhaltenden Eingriff Erfolgsraten zwischen 80 und 100 % erzielt werden.<sup>5</sup> Bei Nichterhalt der Prothese ist der einzeitige Wechsel (Ausbau der infizierten und Einbau der neuen Prothese in der selben Operation) oder der zweizeitige Wechsel mit unterschiedlich langem Intervall bis zum Wiedereinbau notwendig.<sup>3,5</sup> Als Salvage Procedures gelten der definitive Ausbau der Prothese (Girdlestone) oder die Arthrodesse/Amputation mit unterschiedlichen Resultaten in der Literatur.

Das Notching-Phänomen wird dabei von zwei Seiten angegangen:

- ◆ **Mechanisches Notching** lässt sich durch eine reproduzierbare Operationstechnik und exzentrische Implantate reduzieren.
- ◆ **Biologisches Notching** (PE-induzierte Osteolyse) lässt sich am besten durch einen Wechsel der Gelenkpaarung vermeiden. Bei einer PE-Glenosphäre und einem CoCr-Inlay entstehen am Skapulahals keine PE-Abriebpartikel, so dass keine oder kaum noch Osteolyse auftritt.

### Ein Implantat, das anders ist als andere

Der grosse Unterschied zu anderen Prothese ist bei der Affinis Inverse die umgekehrte Materialkombination: Humerusseitig wird Metall oder Keramik verwendet, während die Komponente gelenoidseitig aus Polyethylen besteht. Das Affinis Inverse System mit einem Inlay aus ceramys ist komplett nickelfrei und daher auch für Allergiepationen geeignet. Dank der Glenosphäre aus dem oxidationsbeständigen, hochvernetzten vitamys sind die Abriebwerte besonders gering.

Weitere Unterschiede bestehen bei der Metaglène (Basisplatte) bezüglich der stabilen Verankerung, der Sicherheit einer möglichen Dekonnektierung der Glenosphäre von der Basisplatte und der Positionierung der Pegs. Während die bisherigen inversen Schuldersysteme einen zentralen Peg hatten, erlaubt das 2-Peg System der Affinis Inverse anterior und posterior Schrauben dort zu setzen, wo der Knochen einen besseren Halt bietet. Das Zwei-Peg-Design erlaubt die inferiore Schraube wegzulassen, da inferior und superior die beiden Pegs für genügend Stabilität sorgen.

Die interne Marktüberwachung bestätigt: Die Verbindung der Glenosphäre zur Basisplatte ist mit einer Fehlerrate von nur 0,07 % geringer als bei anderen auf dem Markt gebräuchlichen Systemen.



*Affinis Inverse mit vitamys  
Glenosphäre und ceramys Inlay*