Springer Medizin

Wichtiger Hinweis

Der Leser akzeptiert mit Weiterblättern innerhalb dieses PDF die folgenden Nutzungsbedingungen:

„Die urheberrechtlichen Nutzungs- und Verwertungsrechte an der folgenden Sonderpublikation und den darin enthaltenen Beiträgen sowie an Teilen daraus, auch an Abbildungen und Tabellen (zusammen: „Inhalte“) stehen der Springer Medizin Verlag GmbH zu.

Die Inhalte dürfen nur zu privaten bzw. eigenen Zwecken im Sinne des § 53 UrhG genutzt werden. Jede weitere Nutzung der Inhalte, insbesondere Vervielfältigung und Verbreitung, Übersetzung, Bearbeitung, oder Umgestaltung ist untersagt, ebenso die öffentliche Wiedergabe, insbesondere die öffentliche Zugänglichmachung.“

Weitere Informationen zu aktuellen Themen aus der Medizin finden Sie unter:
www.springermedizin.de

Sonderpublikation gesponsert durch Heraeus Medical GmbH



© Mudassar / stock.adobe.com (generiert mit KI)

Herausforderung Hüftgelenkersatz im Alter

Revisionen vermeiden, Therapieergebnisse verbessern

Springer Medizin

Heraeus Medical GmbH

Heraeus Medical mit Sitz in Wehrheim (Taunus) ist Experte für die Entwicklung innovativer Produkte für die chirurgische Orthopädie und Traumatologie. Das Portfolio des Unternehmens umfasst Lösungen zur orthopädischen Implantatfixierung und Knochenstabilisierung, zum spezialisierten Management von Infektionen des Bewegungsapparates sowie zur Knochenregeneration mit innovativen resorbierbaren Biomaterialien. Am Hauptsitz in Wehrheim werden sämtliche Knochenzemente für den weltweiten Markt hergestellt und in rund 90 Ländern vertrieben. Oberstes Ziel des Unternehmens ist es, die Entwicklung innovativer Technologien voranzutreiben, um eine patientenzentrierte und zukunftsgerichtete Versorgung in der Orthopädie und Traumatologie zu gewährleisten.



Ältere Patientinnen und Patienten mit Schenkelhalsfraktur (SHF) oder fortgeschrittener Hüftarthrose stellen in der Endoprothetik eine besonders vulnerable und zugleich herausfordernde Gruppe dar. Multimorbidität, reduzierte Knochendichte sowie eine eingeschränkte physiologische Regenerationsfähigkeit erhöhen das Risiko für schwerwiegende Komplikationen wie periprothetische Frakturen und Protheseninfektionen. Ein patientenorientierter und evidenzbasierter Therapieansatz ist daher essenziell für den langfristigen Behandlungserfolg. Die aktuelle Evidenz zeigt, dass die zementierte Hüftendoprothetik in dieser Patientengruppe Vorteile bieten kann – insbesondere hinsichtlich Implantatüberleben und Reduktion des Infektionsrisikos.

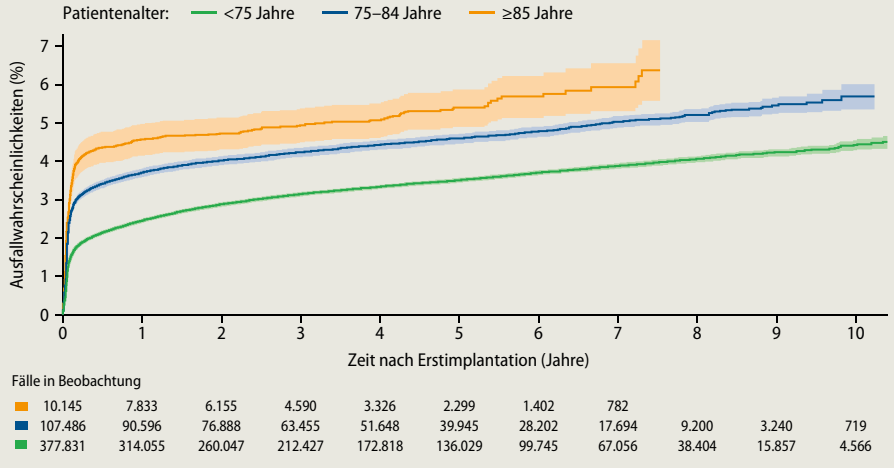
Die Zahl der endoprothetischen Eingriffe aufgrund proximaler Femurfrakturen oder degenerativer Hüftgelenkerkrankungen steigt – nicht zuletzt durch den demografischen Wandel – kontinuierlich an. Allein im Jahr 2024 wurden im deutschen Endoprothesenregister (EPRD) 218.708 endoprothetische Hüftversorgungen (Erst- und Folgeeingriffe) erfasst. Dabei sind Menschen über 75 Jahren zu 38,9 % bei Primäreingriffen und zu 52,1 % bei Folgeeingriffen betroffen [1].

Patientengruppe mit erhöhtem Revisionsrisiko

Mit zunehmendem Alter häufen sich Komorbiditäten wie Osteoporose, Diabetes mellitus oder kardiovaskuläre Erkrankungen, wobei diese häufig auch kombiniert auftreten. Dies kann zu einem erhöhten Risiko für Revisionsoperationen führen [2], die wiederum mit einer erhöhten Mortalität assoziiert sein können [3]. Ein schmerzfreies Implantatüberleben und damit der langfristige Erhalt der Mobilität und Lebensqualität haben in dieser Patientengruppe daher höchste Priorität.

Periprothetische Infektionen (PJI) und periprothetische Frakturen (PPF) zählen neben aseptischer Lockerung zu den häufigsten Ursachen für Folgeeingriffe und stellen eine große Herausforderung in der Hüftendoprothetik dar [1]. Damit rückt die Reduktion dieser Komplikationen in den Fokus. Ein patientenorientierter und evidenzbasierter Behandlungsansatz kann helfen, Risikopatientinnen und -patienten frühzeitig zu identifizieren, die geeignete Fixationsmethode zu wählen und präventive Maßnahmen gezielt einzusetzen.

Abb. 1: Ausfallwahrscheinlichkeiten von elektiven Hüfttotalendoprothese-Versorgungen mit zementfreiem Schaft in Abhängigkeit vom Alter der Patientinnen und Patienten (modifiziert nach [1])



Zementierte Hüfte kann Revisionsrisiko reduzieren

Die Fixationsmethode bei Hüftoperationen spielt – neben der Implantatwahl – eine zentrale Rolle für die langfristige Stabilität und damit einhergehend für die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten [1].

Gerade bei älteren Patientinnen und Patienten ist die Frage, ob der Hüftschaft zementiert wird, von besonderer Bedeutung. Unzementierte Schaftsysteme weisen ein deutlich erhöhtes Risiko für intra- und postoperative periprothetische Frakturen sowie aseptische Lockerungen auf (**Abb. 1**) [1, 4]. Insbesondere bei älteren Frauen ist aufgrund der häufig vorhandenen osteoporotischen Knochensubstanz eine zuverlässige Primärstabilität mit unzementierten Schäften oft nicht erreichbar [4].

Zementierte Implantate sind überlegen, wenn es darum geht, die genannten Komplikationen in der älteren Patientengruppe zu vermeiden. Registerdaten unterstreichen den Vorteil der zementierten Hüftendoprothetik für das Implantatüberleben, insbesondere bei Teilprothesen [1].

Vor diesem Hintergrund rückt die Patientengruppe mit Schen-

Heraeus Medical GmbH

– mehrfach ausgezeichnet für seine Innovationsleistung im Bereich Medizinprodukte und für seine nachhaltigen Unternehmensstandards

– über 40 Millionen Prozeduren weltweit mit PALACOS®-Knochenzementen (Stand: Februar 2026)

– Teil der familiengeführten Heraeus Gruppe mit Sitz in Hanau

kelhalsfraktur in den Fokus, da sich diese Gruppe häufig durch eingeschränkte Mobilität, einen schlechten Allgemeinzustand und eine begrenzte Lebenswartung auszeichnet und damit zusätzliche Herausforderungen bietet. Die verfügbaren randomisierten Studien und Registerdaten belegen die Vorteile der zementierten gegenüber der unzementierten Hemiarthroplastik bei Schenkelhalsfrakturen. Sie ist mit einer niedrigeren Rate intraoperativer und periprothetischer Frakturen, weniger Luxationen und einem reduzierten Infektionsrisiko verbunden – und führt damit zu einem insgesamt geringeren Revisionsrisiko [5–7].

Patientinnen und Patienten profitieren zudem im ersten postoperativen Jahr von einer besseren Mobilität und einer moderaten, aber signifikanten Verbesserung der Lebensqualität (p=0,02) [7]. Der Einsatz von Knochenzement ermöglicht eine sofortige Primärstabilität und damit eine frühfunktionelle Mobilisierung, welche das Risiko systemischer Komplikationen reduzieren kann [8, 9].

Revisionsrisiko periprothetische Fraktur

Eine der häufigsten und schwerwiegendsten Komplikationen nach der Hüftimplantation sind periprothetische Frakturen (PPF) mit 15,5 % [1]. Sie sind mit einer hohen Mortalität verbunden. Ihre Prävention ist daher ein zentraler Behandlungsaspekt, insbesondere bei älteren Patientinnen und Patienten.

Registerdaten aus verschiedenen Ländern, u. a. Deutschland und Norwegen, zeigen, dass unzementierte Femurkomponenten in beiden Geschlechtergruppen deutlich häufiger PPFs und Revisionsoperationen verursachen als zementierte Systeme [1, 4]. In der Patientengruppe der Frauen war das Revisionsrisiko aufgrund von PPF bei unzementierter Versorgung unabhängig von der Altersgruppe mitunter bis zu einem 12-fachen Wert erhöht [4].

Im Gegenzug bestätigen weitere Studien den präventiven Effekt von Knochenzement. So ist bei Patientinnen und Patienten über 60 Jahren ein über vierfach reduziertes Risiko einer intra- oder postoperativen PPF zu beobachten [7]. Bei über 60-jährigen Frauen sank durch die Umstellung auf zementierte Fixation die PPF-Inzidenz signifikant von 4,1 % auf 2,0 % (**Abb. 2**) [9]. Die Entscheidung für eine zementierte Verankerung ist demnach ein relevanter Faktor zur Risikominimierung in der Alterstraumatologie, insbesondere wenn es um die Versorgung von Schenkelhalsfrakturen geht.

Infektionsmanagement durch lokale Antibiotika

Neben frakturassoziierten Komplikationen zählen periprothetische Infektionen (PJI) zu den häufigsten Ursachen für Revisionsoperationen. In Deutschland lag der Anteil infektionsbedingter Hüftrevisionen inklusive Wiedereinbau bei zweizeitigem Wechsel im Jahr 2024 bei 29,1 % [1].

Bei proximalen Femurfrakturen treten PJIs häufiger auf als bei elektiven Eingriffen und gehen mit weiteren Komplikationen einher [10]. Auch hier sind es vor allem ältere, multimorbide Patientinnen und Patienten, die aufgrund ihrer eingeschränkten Immunfunktion und reduzierter Geweberegeneration ein erhöhtes Infektionsrisiko aufweisen. Für diese Patientengruppen sollten daher ganzheitliche Behandlungskonzepte in Betracht gezogen werden.

In der zielgerichteten patientenindividuellen Infektionsprävention ist antibiotikahaltiger Knochenzement ein etabliertes Element [11]. Als lokales Trägermaterial ermöglicht er hohe Antibiotikakonzentrationen direkt im Operationsgebiet bei gleichzeitig geringer systemischer Belastung. Die Freisetzung der Wirkstoffe intraoperativ und über den frühen postoperativen Zeitraum kann die Eradikation relevanter Erreger unterstützen und zur Reduktion des Infektionsrisikos beitragen [12].

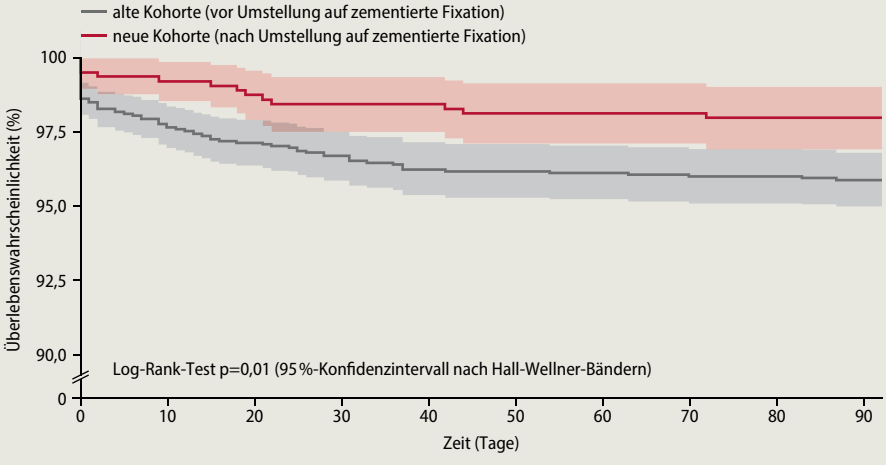
Abb. 3: Knochenzement zur Applikation



Antibiotikakombinationen für erhöhten Infektionsschutz

Eine zentrale Rolle im Infektionsmanagement bei Patientinnen und Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko spielt zweifach antibiotikahaltiger Knochenzement (dual antibiotic-loaded bone cement/DALBC). Antibiotikakombinationen bieten den Vorteil, dass ihre Wirkspektren einen Großteil der für PJI relevanten Keime abdecken. Dadurch kann ein zusätzlicher Schutz der implan-

Abb. 2: Gepoolte Rate intra- und postoperativer periprothetischer Femurfrakturen: 90-Tage-Kaplan-Meier-Schätzungen der kumulativen Wahrscheinlichkeit eines frakturfreien Implantatüberlebens von Totalendoprothesen der Hüfte in der neuen Kohorte (nach Umstellung auf zementierte Fixation) und der alten Kohorte (vor Umstellung auf zementierte Fixation) (modifiziert nach [9])



tierten Endoprothese, der über die Standardprophylaxe durch Knochenzement mit einem Antibiotikum (single antibiotic-loaded bone cement/SALBC) hinausgeht, ermöglicht werden [12].

Die Kombination aus Gentamicin und Clindamycin, wie in COPAL® G+C enthalten, deckt bis zu 90 % der für PJI relevanten Erreger ab und ermöglicht in der klinischen Anwendung eine hohe prophylaktische Wirksamkeit [13]. In der Versorgung von Schenkelhalsfrakturen mit zementierter Hemiarthroplastik kann laut einer aktuellen Metaanalyse bei der Verwendung von DALBC eine Reduktion tiefer Wundinfektionen erreicht werden (bis zu 53 %) im Vergleich zur Verwendung von Knochenzement mit einfachem Antibiotikazusatz [14]. Entsprechend lagen die Infektionsraten bei Verwendung von DALBC in den in dem Kontext betrachteten Studien konstant zwischen 1,1 % –1,2 % und damit niedriger als bei SALBC (3,5 %–1,7 %) [14–18].

Moderne Zementiertechnik mit geschlossenen Mischsystemen

Die Lebensdauer einer zementierten Endoprothese hängt in hohem Maße von der verwendeten Technik ab. Der modernen Zementiertechnik wird dabei eine größere Bedeutung zugemessen als der Implantatwahl [19]. Um die Vorteile der zementierten Endoprothetik mit antibiotikahaltigem Knochenzement voll ausschöpfen zu können, sind zudem eine optimale Zementqualität und eine gute Zusammenarbeit im OP nötig. Die Verwendung von geschlossenen Mischsystemen kann dabei helfen, Arbeitsabläufe zu standardisieren, das Risiko einer Kontamination der Zementkomponenten zu reduzieren und durch das Mischen des Knochenzements unter Vakuum einen Bestandteil der modernen Zementiertechnik anzuwenden.

Fazit

Das Ziel der modernen Endoprothetik bleibt es, ein sicheres, stabiles und schmerzfreies Implantat bis ins hohe Alter zu gewährleisten. Die Herausforderungen der alternden Gesellschaft lassen sich durch altersangepasste, patientenorientierte Behandlungskonzepte gemäß der vorliegenden Evidenz angehen. Dazu kann Knochenzement einen relevanten Beitrag leisten: Durch die Wahl zementierter Implantate sowie die Verwendung antibiotikahaltiger Knochenzemente lässt sich das Risiko für periprothetische Frakturen sowie postoperative Infektionen und damit das Risiko von Revisionseingriffen senken.

Expertise für Orthopädie, Endoprothetik und Traumatologie aus einer Hand

Von der Entwicklung von Produkten und Biomaterialien zur endoprothetischen Versorgung, zum Infektionsmanagement und zur Knochenregeneration bis zur praktischen Schulung von OP-Personal sowie klinisch tätigen Ärztinnen und Ärzten



Heraeus Medical verfügt über eine langjährige Expertise in der Entwicklung von Medizinprodukten und Biomaterialien für die chirurgische Orthopädie, um die Therapieergebnisse für Patientinnen und Patienten zu verbessern.
Das Produktportfolio von Heraeus Medical beinhaltet spezialisierte Produkte, allen voran verschiedene Knochenzemente mit und ohne Antibiotikazusatz und Antibiotikakombinationen für den Einsatz in der Endoprothetik und das Infektionsmanagement von periprothetischen Infektionen (PJI), sowie Zubehör für die moderne Zementiertechnik. Das Produktportfolio der resorbierbaren Biomaterialien umfasst Produkte für die Versorgung von Knochendefekten in der Orthopädie und Traumatologie. Das edukative Angebot von Heraeus PALACADEMY® vermittelt Ärztinnen und Ärzten sowie OP-Personal Einblicke und Know-How zu Knochenzement und PJI-Management, unterstützt durch ausgewiesene Expertinnen und Experten, in Form von Live-Events, Kursen, Workshops, Symposien, Webinaren und digitalen Lernformaten.

Weitere Informationen: www.heraeus-medical.de

Literatur

1. EPRD – Endoprothesenregister Deutschland gGmbH: EPRD Jahresbericht 2025. Mit Sicherheit mehr Qualität. Berlin, 2025, https://www.eprd.de (letzter Zugriff: 30.06.2026)
2. Eka A, Chen AF, Ann Transl Med 2015, 3:233
3. Kristensen NK et al., J Arthroplasty 2025, 40:3271–3277
4. Dale H et al., Acta Orthopaedica 2019, 91:1–9
5. Moerman S et al., BMC Musculoskeletal Disorders 2017, 18:169
6. Kristensen TB et al., Clin Orthop Relat Res 2020, 478:90–100
7. Fernandez MA et al., N Engl J Med 2022, 386:521–530
8. Parker MJ et al., Bone Joint J 2023, 105-B:1196–1200
9. Omari A et al., J Arthroplasty 2020, 35:3613–3620
10. Crego-Vita D et al., World J Orthop 2022, 13:150–159
11. Sanz-Ruiz P, Berberich C, Orthop Res Rev 2020, 12:89–96
12. Kühn KD et al., Maitrise Orthopedique 2016, 243:1–15
13. Berberich CE et al., World J Orthop 2021, 12:119–128
14. Mohammed C et al., Orthop Surg 2025, 17:2103–2111
15. Sprowson AP et al., Bone Joint J 2016, 98-B:1534–1541
16. Tyas B et al., J Bone Joint Infect 2018, 3:123–129
17. Savage P et al., Ann R Coll Surg Engl 2019, 101:514–518
18. Agni NR et al., Lancet 2023, 402:196–202
19. Gehrke T et al., Seminars in Arthroplasty 2016, 27:8–10

Impressum

Unternehmensporträt
„Herausforderung Hüftgelenkersatz im Alter: Revisionen vermeiden, Therapieergebnisse verbessern"

Bericht: Dr. med. Joachim Sauer, München

Redaktion: Andrea Krahnert

Leitung Corporate Publishing: Ulrike Hafner (verantwortlich)

Druck: Druckpress GmbH, Leimen

Mit freundlicher Unterstützung der Heraeus Medical GmbH, Wehrheim

Beilage in: „**Die Orthopädie**"
Band 55, Heft 10, Oktober 2026
„**Orthopädie und Unfallchirurgie – Mitteilungen und Nachrichten**"
Band 16, Heft 5, Oktober 2026

Springer Medizin Verlag GmbH
Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin

Geschäftsführung: Fabian Kaufmann, Dr. Cécile Mack, Dr. Hendrik Pugge

Die Springer Medizin Verlag GmbH ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Nature.

© Springer Medizin Verlag GmbH

Fotos S. 2–4: © Heraeus Medical GmbH

14122