

Publikation	Is taper corrosion in modular revision hip stem junctions associated with patient or implant specific factors? A retrieval analysis. Bormann T, Kretzer JP, Jaeger S, Lohmann CH. J Mech Behav Biomed Mater. 2024 Febr;150:106326. doi: 10.1016/j.jmbbm.2023.106326 (open access) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38141361/
Studie	Explantatanalyse
Implantate	Explantate (n=17) des modularen MRP-TITAN® Revisionsschafts (PETER BREHM GmbH)
Patienten	-
Follow-up	-
Methoden	Das Ziel der Studie bestand darin, das Auftreten von Konuskorrosion und die Korrelation zu implantat- und patientenspezifischen Faktoren zu untersuchen. Keiner der MRP-TITAN® Schäfte wurde wegen Problemen im Zusammenhang mit der modularen Konusverbindung oder dem Implantat selbst revidiert. Alle Explantate wurden während der jeweiligen Revisionsoperation in der Orthopädischen Universitätsklinik Magdeburg entnommen. Sieben von 17 Explantaten waren noch zusammengefügt, d.h. Schaft und Halsteil der Prothese wurden während des Eingriffs nicht gelöst. In drei Fällen war nur das Halsteil der Prothese vorhanden. Zudem waren die Schraube M6 und die Verschlussschraube bei 16 von 17 Explantaten vorhanden. Revisionsgründe waren septische (n = 3) oder aseptische (n = 3), Schaftlockerung, Luxation (n = 5), periprotehetische Fraktur (n = 2) und Infektion (n = 3). In einem Fall waren die Patientendaten nicht verfügbar. Die Implantatteile bestehen aus einer Titan-Legierung (Ti6Al4V oder Ti6Al7Nb). Die Schraube M6 wird aus Ti6Al4V mit einer TiN-Oberflächenbeschichtung hergestellt. Die Halsteile bestehen aus den drei Längen von 50 mm (Größe S), 60 mm (Größe M) und 70 mm (Größe L) und sind in Standardausführung sowie lateralisiert verfügbar. Des Weiteren wurden drei neue, nicht implantierte Revisionsprothesen als Referenzgruppe untersucht. Die Referenzproben wurden gemäß der Gebrauchsanweisung des modularen MRP-TITAN® Revisionsschafts gefügt. In der Subgruppenanalyse wurde ein möglicher Einfluß von patientenspezifischen Parametern auf die Korrosion geprüft. Die Subgruppen wurden in Bezug auf die septische und aseptische Revision sowie Begleiterkrankungen mit entsprechender Medikation zum Zeitpunkt der

	Revision gebildet. Die modulare Konusverbindung aller Explantate wurde auf Korrosion, Fretting und Verunreinigung der Konusoberfläche visuell geprüft. Die Stabilität der Konusverbindungen der Schäfte, bei denen das proximale Halsteil noch am Schaft montiert war, wurde durch die Messung des Lösungsmoments der Verschlussschraube und der Ausdrückkraft für die Trennung der Konusverbindung bestimmt.
Ergebnisse	Es wurde kein Unterschied zwischen der mittleren Ausdrückkraft der Explantate ($14 \text{ kN} \pm 1,2 \text{ kN}$) und der Referenzproben ($12,6 \text{ kN} \pm 0,5 \text{ kN}$) festgestellt. Etwa ein Drittel der untersuchten Explantate wies eine deutliche Konuskorrosion auf. Die Korrosion nahm mit zunehmender Standzeit in vivo und Verunreinigung des Halsteils zu. Die Parameter Femurkopf-Offset, Halslänge, lateralisiertes und standardisiertes Halsteil, Übergewicht der Patienten sowie septische und aseptische Revision korrelierten nicht mit der Konuskorrosion. Was die Begleiterkrankungen anbelangt, wiesen die Patienten mit Lungenerkrankungen im Mittelwert einen höheren Korrosionsgrad auf ($p=0,01$). Es ist nicht auszuschließen, dass eine Lungenerkrankung die Korrosion von modularen Konusverbindungen beeinflussen kann, da sich die Sauerstoffversorgung des menschlichen Blutes und Gewebes durch eine bestehende Lungenerkrankung verändern kann. Eine Konuskorrosion kann bei modularen Konusverbindungen auftreten, geht jedoch nicht zwingend mit einem Konusbruch einher. Die Konuskorrosion kann unabhängig vom Konusbruch auftreten. Dennoch kann die korrosive Schädigung des Konus eine Rolle bei der multifaktoriellen Entstehung eines Konusbruchs spielen und sollte daher so weit wie möglich vermieden werden.
Key Points	Die Kontaminierung der modularen Schnittstelle, d.h. die Verunreinigung der Konusverbindung durch organisches Material (Blut, Knochen, Gewebe u.a.), fördert korrosive Prozesse. Die sorgfältige Reinigung und Trocknung der Konusflächen vor dem Fügen der Komponenten ist entsprechend der Gebrauchsanweisung des Herstellers zwingend erforderlich. Die Autoren schlussfolgern, dass korrosive Prozesse an der Konusverbindung nicht ganz vermieden werden können, aber durch eine korrekte und saubere Montage / Fügung der Bauteile während der Revisionsoperation minimiert werden können.
Abkürzungen	TiN - Titanitrid

LBL609-80-20240503