

Kurzfassung der Vorträge der wissenschaftlichen Sitzungen
der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
vom 16.-17.5.2014 Linz

Neue Entwicklungen in der Endoprothetik

Aktuelle Methoden zur Analyse der Anatomie und Kniefunktion.....	3
<i>M. Bandi.....</i>	<i>3</i>
Acht Jahre Corail an der Universitätsklinik für Orthopädie in Graz: Klinische Ergebnisse und Erfahrungen nach 998 Implantationen.....	4
<i>W. Maurer-Ertl, J. Friesenbichler, C. Weger, A. Leithner</i>	<i>4</i>
Unitrac MIS Hip: Ein innovatives und effektives Selbsthaltesystem	5
<i>W. Maurer-Ertl, J. Friesenbichler, M. Maier, C. Weger, A. Leithner</i>	<i>5</i>
Der Nanos® Kurzschaft in Kombination mit der Ana Nova® Hybrid Pfanne.....	6
<i>M. Kaipel, P. Grabowiecki, A. Prenner, G. Sinz.....</i>	<i>6</i>
Ist die anatomische Imitation der Schlüssel zum Erfolg?	7
<i>J. Hochreiter.....</i>	<i>7</i>

Die Österreichische Gesellschaft für Orthopädie bedankt sich herzlichst bei folgenden Firmen für die Unterstützung der „ÖGO-Symposien“:



Radiologische Ergebnisse und Evaluierung der intraoperativen Schnitt- Validierung bei 25 KTEP mit Zimmer iAssist Navigation	8
<i>S. Traintinger, K. Vanas, J. Laßmann, U. Dorn.....</i>	<i>8</i>
CT-basierte Patienten-spezifische Instrumente erhöhen die Genauigkeit bei der Implantation von Knie-Totalendoprothesen: Eine klinische und radiologische Single-Center-Studie mit Follow-Up von mindestens 2-Jahren.	10
<i>L. Pauzenberger, E. Schwameis, R. Kölblinger, B. Laky, W. Anderl.....</i>	<i>10</i>
Frühergebnisse von 152 Rotating Hinge Prothesen	11
<i>A. Giurea, H.-J. Neuhaus, R. Miehle, R. Schuh, R. Lass, B. Kubista, R. Windhager.....</i>	<i>11</i>

Aktuelle Methoden zur Analyse der Anatomie und Kniefunktion

M. Bandi

Einleitung:

Untersuchungen zeigen, dass etwa ein Viertel der Patienten mit einer Knie-Totalendoprothese angeben, dass sich das Gelenk nicht normal anfühle. Im Gegensatz dazu gibt es im Fall von Hüft-Totalendoprothesen sogar einen grossen Anteil von Patienten, die teils ‚vergessen‘, dass sie ein Kunstgelenk besitzen. Die vorliegende Studie geht von der Hypothese aus, dass eine höhere anatomische Passgenauigkeit der Komponenten eines künstlichen Kniegelenks dessen Funktion verbessern könnte.

Die Ziele der Studie waren zu quantifizieren, inwiefern sich die Passgenauigkeit von einem aktuellen Prothesendesign verbessern lässt und den Zusammenhang zwischen einer verbesserten Passgenauigkeit und der Gelenksfunktion zu untersuchen.

Methoden:

Es wurden existierende und optimierte Prothesendesigns in Bezug auf die anatomische Passgenauigkeit sowie die Stabilität und Kinematik des Kniegelenks untersucht.

Zur Untersuchung der anatomischen Passgenauigkeit wurde eine spezifische Analyse-Software entwickelt. Die Software ermöglicht die automatische Analyse von CT oder MRI basierten Knochenmodellen im Zusammenhang mit orthopädischen Prothesen. Unter anderem können automatisch chirurgische Landmarken detektiert, Knochen virtuell reseziert, Prothesen platziert und deren Passgenauigkeit ausgemessen werden.

Zur Evaluation der Kniestabilität und -kinematik wurde eine Methode entwickelt, die auf einer Kombination von in-vitro Experimenten und Computersimulationen basiert. Die in-vitro Experimente bestehen aus bildgebenden Verfahren sowie auf mechanischen Untersuchungen in einem speziell auf das Knie abgestimmten robotischen Testaufbau. Die Computersimulation basiert auf präparatspezifischen Modellen, die mittels den in-vitro gewonnenen Daten erstellt werden.

Ergebnisse:

Es wurden tibia- und femurseitig Optimierungsmöglichkeiten bezüglich der anatomischen Passform gefunden. So kann mit einer anatomischen Kontur der Tibiabasisplatte die Knochenabdeckung bei gleichzeitig korrekter Rotation der Tibiakomponente verbessert und mit einer optimierten Grössenverteilung ein Überhang der Femurkomponenten vermindert werden.

Funktionell hat sich gezeigt, dass die Kniestabilität und -kinematik sehr stark von der Platzierung der Prothesen und der Genauigkeit abhängen, mit welcher die Anatomie rekonstruiert werden kann. Im speziellen wurde dies bei der antero-posterioren Passung der Femurkomponente, der Rotation der Tibiakomponente und der Feineinstellung der Bandspannung über die Einlagendicken gezeigt.

Schlussfolgerungen:

Unsere Ergebnisse zeigen, dass Optimierungsmöglichkeiten in Bezug auf die Passform von Knieendoprothesen bestehen und wie diese Modifikationen aussehen könnten. Ausserdem legen unsere funktionellen Untersuchungen nahe, dass eine optimierte Passgenauigkeit die Kniestabilität und -kinematik verbessern könnte.

Acht Jahre Corail an der Universitätsklinik für Orthopädie in Graz: Klinische Ergebnisse und Erfahrungen nach 998 Implantationen

W. Maurer-Ertl, J. Friesenbichler, C. Weger, A. Leithner

Problemstellung:

In Anlehnung an Registerdaten ist die interne Qualitätssicherung durch exakte und lückenlose Datenanalyse zur Gewährleistung einer optimalen Patientenversorgung unumgänglich. Ziel dieser retrospektiven Studie war die klinische Auswertung und Standzeitanalyse, insbesondere mit Fokus auf die aseptische Lockerungsrate, für den HA- beschichteten Corail Schaft, der seit 2005 an unserer Klinik in Verwendung ist.

Patienten und Methoden:

F? den Zeitraum von Jänner 2005 bis Dezember 2012 konnten 891 Patienten, 408 Männer und 483 Frauen, identifiziert und in die Studie eingeschlossen werden. Insgesamt wurden 998 Corail Hüftendoprothesen implantiert. Das durchschnittliche Alter zum Zeitpunkt der Operation betrug 63 Jahre (Spanne: 18 bis 91 Jahre) und das postoperative Follow-up lag zwischen 3 und 105 Monaten (Durchschnitt: 49 Monate).

Ergebnisse.

In 69% der Fälle wurde ein Corail Standard Schaft implantiert, gefolgt von der High Offset Variante (21%) und der Vara Version (4%). Die am häufigsten gewählten Zugangswege waren der modifizierte antero-laterale Watson Jones (70%) und der transgluteale Zugang nach Bauer (29%). In 93% der Fälle wurde der Corail Schaft mit einer Pinnacle Pfanne kombiniert. Die häufigste verwendete Gleitpaarung war Keramik-Keramik (873 = 88%) mit der Kopfgröße 36 mm (75%).

Von 998 Corail Schäften mussten nach einer durchschnittlichen Standzeit von 48 Monaten (Spanne: 14 bis 91 Monate) 5 Schäfte auf Grund einer aseptischen Lockerung revidiert und gewechselt werden (= Revisionsrate: 0,5%).

Fazit:

Konkordant zu den bekannten Registerdaten aus Australien, Neu Seeland, Dänemark und England, zeigen unsere eigenen Auswertungen mit einem aktuellen Follow-up von durchschnittlich 49 Monaten, dass die Verwendung des Corail Schaftes sehr gute klinische Ergebnisse liefert. Insbesondere das Risiko einer aseptischen Lockerung ist mit 0,5 % auf einem vertretbar niedrigen Niveau. Die Standzeit des Corail Schaftes in den genannten Registern wird zwischen 97% und 99% nach bis zu 7 Jahren Follow-up angegeben.

Unitrac MIS Hip: Ein innovatives und effektives Selbsthaltesystem

W. Maurer-Ertl, J. Friesenbichler, M. Maier, C. Weger, A. Leithner

Problemstellung:

Bei steigenden Patientenzahlen und zunehmender Personalknappheit, gilt es seitliches Optimierungspotential der vorhandenen Ressourcen zu nutzen. Aus diesem Grund haben wir an der Universitätsklinik für Orthopädie ein pneumatisches Selbsthaltesystem zur Implantation von Hüftendoprothesen adaptiert und weiterentwickelt. Ziel war die Entwicklung eines universell einsetzbaren, einfach zu bedienenden Selbsthaltesystems.

Patienten und Methoden:

Nach Vorliegen eines positiven Votums durch die Ethikkommission erfolgte die praktische Finalisierung und Ermittlung der idealen Selbsthaltearmpositionierung (Unitrac, Aesculap Braun, Deutschland) und Wahl der richtigen Hohmannhebel mittels Leichenoperationen an der Pathologie im Hause. Ein spezieller Adapter zur universellen und schnellen Aufnahme der Hohmannhebel wurde in Zusammenarbeit mit Medizintechnikern entwickelt und gebaut. Zusätzlich zu unserem Standardzugang in Rückenlage wurde die Operation vergleichend auch in Seitenlage über einen direkt anterioren Zugang durchgeführt..

Ergebnisse:

Sowohl während der Testoperationen an der Pathologie wie auch im klinischen Einsatz im Operationssaal hat sich das Unitrac MIS Hip System bewährt. Die einfache Einhandbedienung sowie universelle Einsatzbarkeit haben die Zielvorgaben erfüllt

Fazit:

An sich steht mit diesem Selbsthaltesystem ein ideales Ergänzungstool für die Implantation von Hüfttotalendoprothesen im speziellen bzw. für orthopädische Operationen im allgemeinen zur Verfügung.

Der Nanos® Kurzschaft in Kombination mit der Ana Nova® Hybrid Pfanne

M. Kaipel, P. Grabowiecki, A. Prenner, G. Sinz

Einleitung:

Verbesserte physiologische Krafteinleitung und knochensparende Implantation sind zwei wichtige Vorteile von neuen, zementfreien Kurzschaftprothesen. Auf Grund des innovativen Designs sind Kurzschäfte zudem für minimal-invasive, muskelsparende Techniken (z.B. anterolateraler oder anteriorer Zugang) prädestiniert. Als Konsequenz werden Kurzschäfte in steigender Frequenz implantiert obwohl es weder klinische Langzeitdaten noch Daten zum Migrationsverhalten in ausreichender Zahl gibt. Press-fit Hüftpfannen stellen derzeit den Goldstandard in der primären Hüftendoprothetik dar und werden häufig mit Kurzschäften kombiniert. Trotzdem können schlechte knöcherne Pfannenüberdachung und/oder schlechte Knochenqualität den Einsatz dieser Implantate einschränken. Um das Problem zu beheben wurde 2004 eine neue Press-fit Flügelpfanne entwickelt, die überragende biomechanische Ergebnisse in einer experimentellen Studie zeigte. Bisher sind nur wenige klinische Daten verfügbar, Ergebnisse zum Migrationsverhalten fehlen.

Das Ziel unserer Studie war die Erhebung früher klinischer Daten und die Bestimmung des Migrationsverhaltens der Nanos® Kurzschaftprothese und der Ana Nova® Press-fit Flügelpfanne.

Methoden:

Migrationsanalysen und klinische Ergebnisse des Nanos® Kurzschaftes (N=49) und der Ana Nova® Press-fit Flügelpfanne (N=67) wurden prospektiv in zwei parallelen Studien über 2 Jahre untersucht. Die Migrationsanalysen wurden mit EBRA (Einzel Bild Röntgen Analyse) durchgeführt. Der klinische Outcome wurde mittels Bestimmung des Harris Hip Scores (HHS) gemessen.

Ergebnisse:

In der Nanos® Studie musste keiner der 49 Patienten revidiert werden. 45 von 49 Implantaten zeigten eine stabile knöcherne Verankerung ohne Anzeichen einer Migration. 2 Schäfte zeigten ein diskretes Einsinken von 1.5 mm bzw. 2 mm. 2 weitere Schäfte zeigten diskrete Varisierungstendenz in der EBRA Analyse ohne nachvollziehbare Veränderung an den Kontroll Röntgen Bildern. In der Ana Nova® Studie musste keiner der 67 Patienten revidiert werden. Der HHS zeigte eine signifikante Verbesserung von 39.7 auf 92.2. 17 von 44 analysierten Ana Nova® Flügelpfannen zeigten erhöhte Totalmigration (>1mm/2a).

Schlussfolgerungen:

2 Jahre nach Implantation zeigt der Nanos® Kurzschaft erfreuliche klinische Ergebnisse bei exzellentem Migrationsverhalten auch im Vergleich mit bisherigen veröffentlichten Geradschaftstudien. Die Ana Nova® Press-fit Flügelpfanne zeigte exzellente intraoperative Stabilität und erfreuliche klinische Ergebnisse. Widersprüchliche Migrationsdaten verlangen jedoch weitere Messungen im Verlauf und eine regelmäßige weitere Nachuntersuchung.

Ist die anatomische Imitation der Schlüssel zum Erfolg?

J. Hochreiter

Mit der Zunahme der Osteoarthrose, insbesondere der Gonarthrose, wird es in den kommenden Jahren zu einer kontinuierlichen Steigerung an primären Kniegelenksendoprothesen kommen. Ganz besonders betroffen von dieser Entwicklung werden Menschen sein, die unter 65 Jahre alt sind. Auch die Erwartungen gegenüber der Kniearthroplastik steigen kontinuierlich an, da betroffene Menschen trotz Übergewichts und jugendlichen Alters an den Aktivitäten des Lebens weitgehend uneingeschränkt teilhaben wollen.

Obwohl die Revisionsraten nach Knieendoprothetik im 10-Jahres-Follow-Up ausgezeichnete Werte rund um 10% haben, wissen wir, dass 15-20% der versorgten Patienten mehr oder weniger unzufrieden sind. Diese Unzufriedenheit bezieht sich auf bestimmte Tätigkeiten wie Knien, Hocken, Aufstehen aus einer sitzenden Position, Stiegen steigen und Gehen auf unebenem Untergrund. Die Ursachen dafür sind multifaktoriell und schließen designspezifische wie auch Faktoren der chirurgischen Technik und Implantatwahl ein.

Die Entwicklung des neuen Attune-Kniesystems der Firma DePuy umfasst wissenschaftliche Erkenntnisse zur Verbesserung des Designs, des Abriebs, des Patellalaufverhaltens sowie der Instrumentation. So wurde die Ursache für den sogenannten paradoxen „anterior slide“ infolge des sprunghaften Übergangs unterschiedlicher Radiusgrößen behoben, indem eine kontinuierliche Verringerung des Radius von 5-65° der J-curve umgesetzt wurde. Diese designspezifische Veränderung führt nachweislich zu einer anatomischeren „roll-back“-Bewegung des neuen Gelenkes.

Im Rahmen dieser Präsentation wird auf die einzelnen Neuentwicklungen eingegangen sowie die wissenschaftlichen Hintergründe auf diesem Gebiet beleuchtet.

Radiologische Ergebnisse und Evaluierung der intraoperativen Schnitt-Validierung bei 25 KTEP mit Zimmer iAssist Navigation

S. Traintinger, K. Vanas, J. Laßmann, U. Dorn

Problemstellung:

Achsengerechter Einbau von Knie totalendoprothese (KTEP) korreliert mit besseren klinischen Ergebnissen und längerer Standzeit der Prothese. Die aktuelle Literatur zeigt, dass die Computer-Navigierte Implantation (CAS) einer KTEP Achsabweichungen bei Implantation reduziert, klinisch zeigte sich jedoch in vielen Studien keine eindeutige Überlegenheit gegenüber mechanisch navigierten Implantationen. Dazu kommen Zeitaufwand, Investitions- und laufende Kosten als ungünstige Begleiterscheinungen, zudem ist mit dem Setzen der Tracker in Femur und Tibia zusätzliche Invasivität verbunden. Das iAssist Navigationssystem (= Einmalgeräte, die nach dem Prinzip eines Gyrometers die Körperstellung im Raum registrieren und per Bluetooth kommunizieren) kommt ohne invasive Körpermarker aus. Damit können die Schnittlehren für den distalen Femurschnitt und den proximalen Tibiaschnitt in zwei Ebenen exakt eingestellt und die Schnittflächen intraoperativ validiert werden.

Bisher gibt es allerdings keine publizierten Daten zur Implantationsgenauigkeit der iAssist Navigation.

Zudem stellt sich die Frage, ob die intraoperativ im Zuge der Schnitt-Validierung erhobenen Messwerte und die radiologisch postoperativ erhobenen Messwerte der Endoprothesen-Komponenten korrelieren.

Patienten und Methoden:

Eingeschlossen wurden 25 primäre KTEP Implantationen wegen primärer Gonarthrose. Die Schnittfestlegung erfolgte unter Verwendung des iAssist Systems, alle Operationen wurden vom selben Operateur von 6/13 - 4/14 durchgeführt. Intraoperativ erfolgte die Validierung des proximalen Femurschnittes sowie des proximalen Tibiaschnittes und gegebenenfalls deren Korrektur. Ziel war: 0° zur Tragachse in der Frontalebene, 3° Flexion der Femurkomponente in der Sagittalebene und 0° der Tibiakomponente in der Frontalebene und 5° Inklination zur posterioren Tibiakante in der Sagittalebene. Sämtliche intraoperativen Messwerte wurden elektronisch mit dem iAssist aufgezeichnet. Röntgen-Kontrollbilder wurden 1 Woche nach OP (Ganzbein-Aufnahme stehend ap, Kniegelenk ap und seitlich) aufgenommen. Diese wurden von 3 unabhängigen Kollegen nach Einschulung (Orthopäden in Ausbildung) im PACS (Impax EE) vermessen und der Mittelwert errechnet.

Im belasteten Ganzbein-Röntgen erfolgte die Bestimmung der mechanischen Achse sowie die Varus/ Valgus Position der femoralen und tibialen Komponente relativ zur Tragachse. Im seitlichen Kniegelenksröntgen erfolgte die Messung des tibialen Slope und der Flexion der femoralen Komponente gemäß dem Vorgehen von Boonen et al.[1]

In der statistischen Auswertung wurde außerdem die intraoperative Validierung mit den Messwerten der Röntgen-Aufnahmen verglichen.

Ergebnisse:

Es zeigt sich postoperativ die mechanische Achse im Mittel bei $180,23 \pm 2,17^\circ$ Standardabweichung, bei 91% (21 von 23) KTEP innerhalb von 3° Varus/Valgus-Abweichung in der Frontalebene (gesamt 177.2-185.1), wobei alle 2 Ausreißer einen residualen Valgus über 3° aufweisen ($5,1^\circ$ und $4,6^\circ$). Bei einem dieser Patienten war jedoch der Fixierungspin bei der Validierung locker.

Der tibiale Slope im Mittel bei $3,14 \pm 3,06^\circ$ Standardabweichung, bei 17 von 25 Messungen (68%) die Abweichung weniger als 3° vom Zielwert von 5° .

Die intraoperative Validierung zeigt für die mechanische Achse eine geringe Korrelation mit den postoperativ im Röntgen bestimmten Achsen, die validierte Achse in 28% (7 von 25) mit mehr als 3° Unterschied zur am Röntgen gemessenen mechanischen Achse. Für die Femurflexion sowie den Tibialen Slope zeigt sich hingegen eine gute bis sehr gute Korrelation.

Fazit:

Die Implantation von KTEP mittels iAssist ist nach ersten Erfahrungen bezüglich kontrollierter Achsenausrichtung eine erfolgreiche und technisch unkomplizierte Alternative zur rein mechanischen Kontrolle mit Ausrichtestäben nach anatomischen Landmarken. Die prozentualen Ausreißer von den geplanten Achsen vergleichbar mit der Publikation von Boonen et al., der die gleiche Messmethode bei Patienten-spezifischer Instrumentation und konventioneller mechanischer Navigation bei KTEPs angewendet hat. Zeit- und Kostenaufwand sind unseres Erachtens vertretbar.

Literatur:

Boonen, B., et al., Intra-operative results and radiological outcome of conventional and patient-specific surgery in total knee arthroplasty: a multicentre, randomised controlled trial. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA, 2013. 21(10): p. 2206-12.

CT-basierte Patienten-spezifische Instrumente erhöhen die Genauigkeit bei der Implantation von Knie-Totalendoprothesen: Eine klinische und radiologische Single-Center-Studie mit Follow-Up von mindestens 2-Jahren.

L. Pauzenberger, E. Schwameis, R. Kölblinger, B. Laky, W. Anderl

Problemstellung:

Ziel der vorliegenden Studie war der Vergleich zwischen Knie-Totalendoprothesen (K-TEP) implantiert mit Hilfe von konventionellen (KVI) und Computertomographie (CT)-basierten Patienten-spezifischen (PSI) Instrumenten, hinsichtlich adäquater Wiederherstellung der gewünschten Beinachse, 3-dimensionaler Komponenten Positionierung und früher klinischer Ergebnisse.

Patienten und Methoden:

Zwischen 01/2007 und 09/2011 wurden 290 konsekutive Patienten (300 Knie), mit Gonarthrose, welche für die Implantation einer K-TEP (GMK? Primary, Medacta International S.A., Castel San Pietro, Switzerland) vorgesehen waren, in die Studie eingeschlossen. Die klinische und subjektive Evaluation erfolgte anhand des Knee-Society-Scores (KSS), Visual-analogue-scale (VAS) für Schmerzen, Western-Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) und Oxford-Knee-Score (OKS). Bei allen Patienten wurde präoperativ und postoperativ die mechanische Beinachse (HKA) mittels Ganzbeinröntgen und die 3-dimensionale Lage der Prothesenkomponenten vermessen.

Ergebnisse:

Schließlich wurden Daten von 222 Knien (KVI: n=108, PSI: n=114) mit einem durchschnittlichen Follow-Up von $28,6 \pm 5,2$ Monaten in die finale Analyse eingeschlossen. Es zeigte sich eine signifikant geringere Abweichung des postoperativen HKAs von der angestrebten neutralen Beinachse (KVI: 2.2 ± 1.7 ; PSI: 1.5 ± 1.4 ?; $p < 0.001$), sowie reduzierte Raten an HKA-Outliern (CVI: 22.2%; PSI: 9.6%; $p = 0.016$) und Outliern hinsichtlich der 3-dimensionalen Komponenten Positionierung.

Zwei Jahre postoperativ gab es keine relevanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bezüglich klinischem Outcome (KSS, WOMAC, OKS). Allerdings zeigten sich im Rahmen des vorliegenden frühen klinischen Follow-Ups deutlich bessere klinische Ergebnisse in der Gruppe der Nicht-Outlier (HKA: 180 ± 3) im Vergleich zur Gruppe der HKA-Outlier.

Fazit:

CT-basierte Patienten-spezifische Instrumente verbessern signifikant die Genauigkeit bei der Implantation von K-TEPs und verringern signifikant den Anteil an Outliern hinsichtlich HKA und 3-dimensionaler Komponentenausrichtung. Während die klinische Ergebnisse zwischen den beiden Gruppen zum Zeitpunkt des 2-Jahres Follow-Up vergleichbar waren, zeigte sich ein signifikant schlechteres klinisches Outcome in der Sub-Gruppe der HKA-Outlier.

Frühergebnisse von 152 Rotating Hinge Prothesen

A. Giurea, H.-J. Neuhaus, R. Miehke, R. Schuh, R. Lass, B. Kubista, R. Windhager

Purpose

Indication for rotating hinge (RH) total knee arthroplasty (TKA) include primary and revisional cases, however, reported results are contradictory. The aim of the present study was to report prospective results of a modern modular rotating hinge TKA. Also, a classification of failure modes of revision TKA has been established.

Methods

152 EnduRo®rotating-hinge prosthesis were implanted in patients with a mean age of 72.3 years. In 90 patients a primary implantation has been performed and 62 patients were revision cases. Knee Society Score (KSS, clinical, function), the Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC), Oxford Knee Score (OKS) and Range of motion (ROM) were assessed before surgery, 3 months postoperatively, 12 months postoperatively and annually thereafter. We defined 3 types of complications: Type 1 : Infection Type 2: periprosthetic complications and Type 3: implant complications.

Results

KSS, WOMAC, OKS and ROM revealed statistically significant improvements between the preoperative and the follow-up investigations. There were 14 complications leading to revision surgery, predominantly type 2 (n=6). Revisional cases revealed statistically significant inferior outcome compared to primary cases.

Conclusion

The preliminary results of the present study reveal that the EnduRo® rotating hinge TKA yields to good clinical and functional results at a mid-term follow-up.