



Kurzfassung der Vorträge der wissenschaftlichen Sitzungen
der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie
vom 1.4.2006

im Rahmen der 20Jahres-Jubiläumsfeier AKH Linz

Neue Trends in der Knieendoprothetik

Register in der Knieendoprothetik	2
<i>Dr. Gerold Labek</i>	2
Konzept der navigierten Bandspannung bei Knie-TEP	3
<i>F. Machacek, R. Fuiko, P. Ritschl</i>	3
Ligament-balancing – der wesentliche Faktor für erfolgreiche Knieendoprothetik	4
<i>N. Böhler</i>	4
Intraoperative Distraktionsmessung zur Bandspannungsanalyse bei Knieendoprothesen	5
<i>Fuiko R, Ritschl P</i>	5
Vergleich navigierte zu konventionellen KTEPs	6
<i>A. Giurea, S. Schubert, D. Drnek, H. Zehetgruber, M.Pfeiffer, R. Kotz</i>	6
Mini-Midvastus Inzision (MMI) als Standard MIS Technik für primäre KTEP	7
<i>Hofmann S, Pietsch M, Djahani O, Graf R</i>	7
Knierevisionsendoprothetik – In Abhängigkeit von Bandsituation und Knochendefekten	9
<i>B. Ruhs, N. Böhler</i>	9
Fehlschlaganalyse bei 100 konsekutiven Revisionsoperationen von Knieendoprothesen (KTEP)	10
<i>S. Hofmann, J. Rachl, M. Pietsch, O. Djahani, R. Graf</i>	10

Register in der Knieendoprothetik

Dr. Gerold Labek

Einleitung:

Endoprothesenregister sind eine wichtige Informationsquelle bei der Beurteilung von Endoprothetik. EFORT unterstützt den Aufbau von nationalen Endoprothesenregistern nach skandinavischem Vorbild seit Jahren. Ziel ist neben der organisatorischen Unterstützung, Beratung und dem Austausch von Innovationen die Unterstützung von wissenschaftlichen Aktivitäten und Publikationen. Zur Umsetzung dieser Ziele wurde der Verein EFORT-EAR mit Sitz an der orthopädischen Abteilung des AKH Linz gegründet. Die wissenschaftlichen Aktivitäten sind im EAR-Office an der orthopädischen Universitätsklinik Innsbruck konzentriert. Derzeit haben sich 18 nationale orthopädischen Gesellschaften auf freiwilliger Basis zur Zusammenarbeit entschlossen. 10 Länder betreiben derzeit 13 nationale Endoprothesenregister, weitere befinden sich derzeit im Aufbau. Informationen zum Projekt sowie wissenschaftliche Inhalte sind auf dem EFORT-Portal (www.efort.org) veröffentlicht.

Material und Methode:

Für diesen Vortrag wurden vorliegende Publikationen und Jahresberichte herangezogen und für die klinische Tätigkeit im Bereich der Knieendoprothetik wichtige Ergebnisse zusammengefasst.

Ergebnisse:

Die Langzeitergebnisse von Knieendoprothetik sind mit dem bekannt hohen Niveau von HüftTEP vergleichbar. Die Ursachen der Revisionsoperationen unterscheiden sich aber deutlich. Sind im Hüftbereich implantatspezifische Ursachen wie aspetische Lockerungen führend, so ist die Mehrzahl von Knierevisionen auf Probleme in der Gelenkskinematik zurückzuführen. Knieendoprothesen weisen weiters einen höheren Anteil an septischen Komplikationen auf. Knieendoprothesen können auch langfristig eine gute Lebensqualität erreichen, wobei jedoch ca. 15% der primär operierten Patienten und ein noch höherer Anteil von revidierten Patienten nicht voll zufriedengestellt werden können. Patienten, die einen Patellarückflächenersatz erhalten weisen eine durchschnittlich höhere Zufriedenheit auf, die durchschnittliche Reoperationsrate ist etwas geringer. Trotzdem sinkt die Frequenz des Patellaersatzes in allen skandinavischen Ländern. Der Einsatz von Patellarückflächenersatz ist jedoch stark vom verwendeten System abhängig, sodass die QAL-Daten möglicherweise auf Implantaten beruhen, die heute nicht mehr flächendeckend verwendet werden. Zementierte Fixation aller Komponenten hat sich weitgehend durchgesetzt. Nationale Endoprothesenregister sind auf Grund ihrer Fallzahlen nur sehr eingeschränkt in der Lage Aussagen zu einzelnen Implantaten zu treffen. MIS-Zugänge haben einen Einfluss auf das langfristige Ergebnis, ebenso wie spezifische Instrumentierungen und Fortbildung für Chirurgen.

Zusammenfassung:

Endoprothesenregister sind wertvolle Grundlagen für valide Aussagen im Bereich der Endoprothetik. Generalisierungen von Berichten anderer Länder müssen aber vorsichtig gehandhabt werden und benötigen soliden Hintergrundwissen über die jeweiligen Umstände des Landes.

Konzept der navigierten Bandspannung bei Knie-TEP

F. Machacek, R. Fuiko, P. Ritschl

Einleitung: Die ligamentäre Balancierung des Knies ist einer der Ecksteine für die Funktion und Langlebigkeit einer Knieendoprothese. Sowohl bei der „gap-technique“ (Insall) als auch der „measured resection technique“ (Hungerford) wird die Bandspannung durch die individuelle subjektive Einschätzung des Chirurgen festgelegt. Mit dem hier vorgestellten Navigationssystem besteht die Möglichkeit, die Bandspannung kraftkontrolliert zu erfassen und in das operative Implantationsmanagement zu integrieren.

Methode: Das PiGalileo-System ist ein optisches Landmarken-basiertes Navigationssystem. Die Bandspannung wird mit einem „double spring“ Bandspanner mit Kraftskalierung in Newton gemessen. Zunächst wird die dreidimensionale Beinachse durch die Navigation berechnet. Die folgenden Operationsschritte umfassen:

1. *Visualisierung der präoperativen Deformität und Stabilität:*
Durch Bewegen des Beines wird die Deformität über den gesamten Bewegungsumfang graphisch visualisiert. Bei gleichzeitigem Varus- und Valgusstress wird das Ausmaß der Instabilität zusätzlich sichtbar. Dadurch wird beurteilbar, ob ein Bandrelease in Streckung, Beugung oder in beiden Stellungen durchzuführen ist.
2. *Bandbalancierung in Extension:*
Nach Osteotomie des Tibiaplateaus wird die Extremität achsgerecht ausgerichtet und der Bandspanner auf 100 Newton gespannt. Bei Feststellung einer Bandimbalance wird ein sequentielles Release ausgeführt.
3. *Bandbalancierung in Flexion und Festlegung der Rotation der Femurkomponente:*
Analog wird in Beugung vorgegangen, wobei die Rotation des dorsalen Femurschnittes unter Beobachtung der anatomischen Landmarken geringfügig an die Bandspannung adaptiert werden kann. Die Bandspannung beträgt in Beugung 70-80 Newton.
4. *Planung der Prothesenkomponenten zur Optimierung der Gelenklinie und der Bandstabilität:*
Durch diesen Planungsschritt können die Größe der Femurkomponente und die Polyethylenhöhe so ausgewählt werden, dass der Beugespalt unter Optimierung der Gelenklinie zur Gänze durch das Implantat ersetzt wird.
5. *Übertragung des Beugespaltes auf den Streckspalt und Durchführung des distalen Schnitts.*

Ergebnis: Nach Setzen der Probeimplantate wird die rekonstruierte Gelenklinie überprüft sowie das Ergebnis hinsichtlich Bandspannung und Beinachse visualisiert.

Zusammenfassung: Die hier vorgestellte Methode ermöglicht erstmals eine von der individuellen Einschätzung des Chirurgen unabhängige quantitative Festlegung der Bandspannung bei Knieendoprothesen.

Ligament-balancing – der wesentliche Faktor für erfolgreiche Knieendoprothetik

N. Böhler

Das Weichteilmanagement stellt einen ganz wesentlichen Erfolgsfaktor in der Kniegelenksendoprothetik dar. Weichteilkorrekturen können durch Release, durch Knochenresektionen, durch Implantatpositionierung und Implantatgrößenauswahl sowie durch Weichteilraffungen durchgeführt werden.

Beim Varusknie ist es vor allem die mediale Kapsel und die medioposteriore Kapsel, der Pes anserinus und das mediale Seitenband mit seiner oberflächlichen und seinen tiefen Anteilen. Des Weiteren spielt auch das hintere Kreuzband eine große Rolle. Ein wesentliches Augenmerk ist auch auf die Art der Kontraktur zu legen, wobei die vorderen und medialen Weichteilstrukturen vor allem die in Beugestellung wirksamen Kontrakturen beeinflussen, während die dorsalen Weichteilstrukturen, nämlich Kapsel und Kreuzband vor allem die Kontrakturen in Streckstellung beeinflussen.

Während man bei Varusdeformitäten zumeist mit Weichteilkorrekturen auskommt, ist bei Valgusdeformitäten schon der Gelenkszugang zu modifizieren. Neben Weichteilreleases sollte bei stärkeren Deformitäten eine knöcherne Korrektur durch die sogenannte Briardosteotomie gewählt werden. Weiters ist die Behandlung des Genu flexum und Genu recurvatum zu erwähnen, wobei vor allem auch das knöcherne Streck- und Beugespaltmanagement eine wesentliche Rolle spielt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass neben der richtigen Implantatwahl vor allem das sorgfältige Ausbalancieren der kniegelenksumgebenden Weichteile für den Operationserfolg ausschlaggebend ist.

Intraoperative Distraktionsmessung zur Bandspannungsanalyse bei Knieendoprothesen

Fuiko R, Ritschl P

Einleitung:

Es muss zwischen Beuge- und Streckspalt Distanzequivalenz hergestellt werden, um eine gut funktionierende Knieendoprothesen zu erhalten. Das Ausmaß an Kraft mit welcher die Spannung der Bänder erreicht wird, ist neben der Knochenresektionsdicke entscheidend für die Distanz im Beuge – sowie im Streckspalt. Die Quantifizierung dieser Kraftapplikation ist bisher nicht gelungen.

Material und Methode:

Ein Bandspanner wurde zur Messung der Kraft in das Kniegelenk eingebracht und die Distraktion zwischen Tibia und Femur in Relation zur applizierten Kraft bei 14 Knien intraoperativ gemessen. Die Messungen erfolgten in Flexion und in Extension nachdem alle Knochenschnitten und die Bandbalancierung ausgeführt waren.

Resultate:

Die Kraft / Distraktionskurven konnten in 3 Bereiche unterteilt werden.

1. Knöcherne Distraktion ohne Bandwiderstand.
2. Kollagenstreckung und Rekrutieren von Faserbündeln.
3. Banddehnung.

Die Banddehnung erfolgte im Schnitt in Extension medial bei 76, lateral bei 57, in Flexion medial bei 48 und lateral bei 80 Newton. Danach hatten die Kraft / Distraktionskurven einen exponentialen und infolge einen linearen Verlauf.

Konklusion:

Die Ergebnisse zeigen, dass es möglich ist den Bereich der Banddehnung individuell festzustellen. Die korrekte Kraftapplikation im Rahmen von K-TOP kann dem Chirurgen helfen konsistent optimale Bandspannung zu erreichen und damit einerseits Instabilität oder andererseits übermäßige Bandanspannung zu vermeiden.

Vergleich navigierte zu konventionellen KTEPs

A. Giurea, S. Schubert, D. Drnek, H. Zehetgruber, M. Pfeiffer, R. Kotz

Ziel: Ziel dieser Studie ist der Vergleich einer konventionell implantierten KTEP zu zwei navigierten KTEPs in Bezug auf Implantationsgenauigkeit, klinischem Ergebnis, Operationszeit und Zuverlässigkeit der Navigationssysteme.

Material and Methode: Diese Studie wurde prospectiv konsekutiv geführt, wobei alle Operationen von 2 Chirurgen durchgeführt wurden. Zwischen 2002 und 2005 wurden 30 konventionelle Duracon® KTEP, 30 navigierte Emotion® KTEP und 14 navigierte Duracon® in die Studie inkludiert. Wir untersuchten epidemiologische Daten, KSS, ROM, Operationszeit sowie die mechanische Achse, Femur- und Tibiaachse ap and lateral. Die durchschnittliche Nachuntersuchungszeit lag bei 13 Monaten (6-36). Wir untersuchten weiters die Zuverlässigkeit der Navigationssysteme durch den Vergleich der Computerdaten mit den postoperativen Röntgenvermessungen. Die Statistik erfolgte durch paired t- und chi-square test.

Ergebnisse: Alle 3 Gruppen zeigten eine signifikante Verbesserung des KSS von prä- zu postoperativ ($p < 0.001$). Die postoperativen KSS zeigten zwischen den Gruppen keinen Unterschied. Die post op ROM waren in der Duracon und Emotion Gruppe verbessert ($p < 0.05$). Die post op ROM zeigte für die Emotion Gruppe die Tendenz besserer Flexion als in der Duracon Gruppe ($p < 0.08$). Die Operationszeit war in beiden Navigationsgruppen länger als in der konventionellen ($p < 0.001$). Navigierte KTEP (Emotion and Duracon) zeigten significant bessere Implantationsergebnisse für die mechanische Achse ($p < 0.05$), Femur- sagital Achse ($p < 0.05$) and Tibia-sagital Achse ($p < 0.01$). Das Orthopilot System® zeigte eine durchschnittliche Abweichung von 1.5° (0-5) und die Stryker® Navigation von 1.1° (0-2.5) zu den postoperativen Röntgenmessdaten.

Conclusion: Die Computernavigation erhöht die Implantationsgenauigkeit von KTEPs ohne Erhöhung der Komplikationsrate und lässt somit verbesserte Langzeitergebnisse erwarten. Die verwendeten Navigationssysteme zeigten zufriedenstellende Zuverlässigkeit in der Achsbestimmung.

Mini-Midvastus Inzision (MMI) als Standard MIS Technik für primäre KTEP

Hofmann S, Pietsch M, Djahani O, Graf R.

Problemstellung: Bei der minimalinvasiven (MIS) Implantation von KTEP profitieren die Patienten von einer früheren Mobilisierung und Selbständigkeit. Bis heute fehlen jedoch noch entsprechende Daten über das Risiko - Nutzen Verhältnis. Nach einer Einführungsphase von etwa 60 Implantationen wurden seit Nov 2004 bei über 400 Patienten die Mini-Midvastus Incision (MMI) als Standard bei primären KTEP Implantationen durchgeführt. In dieser Studie wurden die kurzfristigen funktionellen Ergebnisse und perioperativen Komplikationen analysiert.

Patienten und Methode: 100 konsekutive Patienten die für eine primäre KTEP Implantation vorgesehen waren wurden in diese prospektive Studie aufgenommen. Alle Patienten erhielten eine teilgeführte PS Prothese (NG®, Zimmer Warsaw) mit Kniescheibenersatz. Als Ausschlussgrund galt lediglich eine dekompenzierte Deformität, bei der eine mehr geführte Prothese eingesetzt werden musste. Die Patienten wurden mit einer standardisierten MMI Technik (Arthrotomie lediglich Reservestreckapparat, stumpfer Midvastussplit max. 4 cm, keine Patellaeversion und limitierte ventrale Dislokation der Tibia) operiert. Kontrakte Valgusknie erhielten einen lateralen MMI Zugang. Die Patienten wurden klinisch (KSS & WOMEC) und röntgenologisch (Ganzbeinröntgen) prä und post OP (1, 6 bis 12 Wochen und 12 Monate) erfasst. Weiters wurde die Länge des Hautschnitts, die OP Zeit, der Blutverlust, die perioperativen Komplikationen sowie das postoperative Alignment, Prothesenposition und Zementierung kontrolliert.

Ergebnisse: Das Ø Alter der 88 Varus- und 12 Valgusknie betrug 72 (48 – 82) Jahre. Der Ø Hautschnitt lag bei 10,2 (8-13) cm. Die Ø OP-Zeit betrug 92 min (70-130) . Der Ø gesamte Blutverlust lag bei 1214 ml (864 – 2840). An perioperativen Komplikationen traten 1 tiefe Infektion und 2 oberflächliche Wundheilungsstörungen sowie eine Femurkondylenfraktur bei Osteoporose auf. Bei 1 Patienten wurde wegen unklarer rezidivierender Schwellungen auswärts ein Inlaywechsel durchgeführt (5 %). 94 % zeigten ein gutes Alignment im postoperativen Ganzbeinröntgen (max 3 ° Abweichung von der mechanischen O-Achse). Die Prothesenposition und Zementierung waren bei allen Patienten unauffällig. Die Ø Scores (Knee/Function & WOMAC) betragen prä-op 58/64 & 38; 1 Woche post 85/61 & 15, 6 bis 12 Wochen post 92/88 & 12 sowie nach 12 Monaten 93/90 & 11 Punkte. Alle Patienten zeigten stabile Kniegelenke im Beuge- und Streckspalt. Subjektiv wurde von den Patienten, die bereits früher auf der anderen Seite eine konventionelle KTEP erhalten hatten die ersten 6 Wochen als wesentlicher Vorteil angegeben. Im Vergleich zu den veröffentlichten Daten bei konventioneller Implantationstechnik zeigten die klinischen Ergebnisse bis 12 Wochen signifikant bessere Ergebnisse.

Fazit: Die signifikant frühere Rehabilitation bei MIS Unikondylären Prothesen ohne wesentliche Erhöhung der perioperativen Komplikationsrate ist gut dokumentiert. Erste Ergebnisse bei MIS KTEP zeigen auch eine deutlich frühere Rehabilitation und deutlich zufriedenerer Patienten. In dieser Studie konnten wir zeigen, dass bei entsprechender Planung und Erfahrung mit der neuen Operationstechnik für den Patienten ein deutlicher Vorteil durch eine frühfunktionelle Rehabilitation und Selbständigkeit erreicht werden kann. Dabei werden in der MMI Technik die perioperativen Komplikationen und die Prothesenposition und Fixierung sowie das Alignment und die Weichteilbalanzierung nicht negativ beeinflusst.

Knier revisionsendoprothetik – In Abhängigkeit von Bandsituation und Knochendefekten

B. Ruhs, N. Böhler

Knier revisionen zeigen durch die immer größere Anzahl an Primärimplantationen einen deutlich ansteigenden Trend. daraus resultierend wird auch von der Industrie eine immer unüberschaubarere Anzahl an Revisions-Implantaten angeboten, für den Kniechirurgen ergeben sich dadurch immer höhere Anforderungen hinsichtlich Handling und Implantatauswahl.

In den letzten Jahren geht der Trend immer mehr zu modularen Systemen, mit denen man sowohl von der einfachen Primärimplantation bis zur schwierigen Revisionsoperation eine möglichst große Bandbreite in der Knie-Endoprothetik abdecken kann.

Insbesondere in der Revisionsendoprothetik richtet sich die Implantatauswahl vorwiegend nach der ligamentären Situation sowie nach dem Grad der Knochendefekte. Im Rahmen des Vortrages sollen die Indikationsstellungen für die verschiedenen Systeme beginnend vom ultrakongruenten Design bis hin zur hinged-Prothese hinsichtlich dieser Kriterien diskutiert werden.

Fehlschlaganalyse bei 100 konsekutiven Revisionsoperationen von Knieendoprothesen (KTEP)

S. Hofmann, J. Rachl, M. Pietsch, O. Djahani, R. Graf

Problemstellung:

In den letzten zehn Jahren zeigt sich ein zunehmender Bedarf an Revisionsoperationen in der Knieendoprothetik. 60-80% davon treten in den ersten 3 Jahren nach Primärimplantation auf. Wir sind ein Referenzzentrum für schmerzhafte und fehlgeschlagene KTEPs und haben in den letzten 5 Jahren mehr als 400 Revisionen durchgeführt. In dieser Studie analysierten wir die Gründe für Fehlschläge bei schmerzhaften und fehlgeschlagenen KTEPs.

Patienten und Methoden:

Anhand eines standardisierten diagnostischen Algorithmus wurden 100 konsekutive Revisionen analysiert. Dieser beinhaltet erweiterte Anamnese, klinische Untersuchung, Labor und radiologische Untersuchungen mit Standardröntgen, Ganzbeinaufnahme und bildwandlergezielte Spezialaufnahmen. Bei suspekten Rotationsfehlern der Komponenten wurde zusätzlich eine Computertomographie und Stressaufnahmen durchgeführt. Bei suspekten Infektionen wurde das Gelenk punktiert und bei negativem Befund eine dynamische Technetium- und Leukozytenszintigraphie durchgeführt. In allen Fällen wurden die Ursachen für die suspekten Fehler während der Revisionsoperation analysiert.

Ergebnisse:

In 48% der Fälle verursachte ein Achsfehler ($>4^\circ$) Überlastung, Schmerzen und/oder Polyethylenabrieb. In 26% war eine Fehlrotation der Tibia- oder Femurkomponente der Grund für Patellafehllauf, steifes Kniegelenk oder Instabilität im Beugespalt. Instabilität in Streckung, mittlerer und voller Beugung waren in 23% der Grund für Schmerzen. In 19% der Fälle wurde eine Infektion und in 24% wurden verschiedene andere seltene Ursachen festgestellt. Nur in 9% trat eine aseptische Lockerung ohne Implantationsfehler auf. 78% dieser Revisionen wurden innerhalb von drei Jahren nach Primärimplantation durchgeführt.

Fazit:

Bisher wurden aseptische Lockerung, PE-Abrieb und Instabilität als die Hauptursachen für Fehlschläge bei KTEPs beschrieben. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass dies nur sekundäre Phänomene der drei hauptsächlichen Implantationsfehler Achsfehlstellung, Fehlrotation und Missverhältnis zwischen Beuge- und Streckspalt sind. Die meisten dieser frühen Fehlschläge innerhalb der ersten drei Jahre könnten durch eine präzisere Primärimplantation vermieden werden.