

Increased Risk of Revision After Anteromedial Compared With Transtibial Drilling of the Femoral Tunnel During Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Results from the Danish Knee Ligament Reconstruction Register

Lene Rahr-Wagner et al, J Arthroscopy 2013

Die Autoren präsentieren eine eindruckliche Studie mit 9239 primären Kreuzbandkonstruktionen, die im dänischen Knie-Ligament-Register zwischen Januar 2007 und Dezember 2010 systematisch gesammelt und danach retrospektiv untersucht wurden. Das Ziel der Studie war, anhand von Revisionsraten und klinischem Outcome nach primärer Kreuzbandrekonstruktion, die femorale Bohrkanalanlage – anteromedial versus transtibial – zu vergleichen. Als primärer Endpunkt des Versagens der femoralen Bohrkanalanlage wurde die Kreuzbandrevision definiert, als sekundäre klinische Tests und subjektives Empfinden des Patienten, welche im Knie-Ligament-Register dokumentiert sind.

In der Gesamtgruppe fanden sich 1945 anterio-mediale (AM) und 6430 transtibiale (TT) femorale Bohrkanalanlagen. Die Revisionsrate nach vier Jahren betrug für die AM-Gruppe 5.16 % (95 % CI: 3.6–7.34) und für die TT-Gruppe 3.20 % (95 % CI: 2.51–4.08). Damit ergibt sich ein relatives Risiko für eine Kreuzbandrevision von 2.04 % (95 % CI: 1.39–2.99) zugunsten der transtibialen Gruppe. Es zeigte sich auch, dass im Beobachtungsintervall von 2007 bis 2010 die AM-Technik vom 13 % auf 40 % zugenommen hat. Zudem war die AM-Technik in Vergleich zur TT-Technik mit einem erhöhten Pivot shift von 2.86 % (95 % CI: 2.40–3.41) und einer erhöhten sagittalen Instabilität von 3.70 % (95 % CI: 3.09–4.43) vergesellschaftet.

Was man zu diesem Artikel sagen kann:

- Es handelt sich um eine retrospektive Analyse von prospektiv erhobenen Daten eines systematischen Registers in Dänemark. Die beachtliche Populationsgröße mit repräsentativen Subgruppen jeden Alters aus allen Bevölkerungsgruppen mit einem breiten Spektrum sportlicher Aktivität und Ansprüche sprechen für die externe Validität und breite Anwendbarkeit der Studie.
- Eine wichtige Quelle für einen möglicherweise gewichtigen Selektions-Bias ist auf der einen Seite die inkomplette Datenerhebung, waren doch die Daten nur bei 37 % der Patienten präoperativ und bei 31 % postoperativ komplett. Die Daten zum Pivot-shift-Test und zur sagittalen Instabilität lagen nur in ca. 50 % der Fälle vor und wurden vom operie-

renden Chirurgen erhoben (keine Verblindung). Auf der anderen Seite finden sich keine Informationen, wie anatomisch der femorale Bohrkanal in der primären Operation angelegt wurde. Es erfolgte keine radiologische Evaluation.

- Unabhängig vom Studiendesign und vom potenziellen Bias sind die Ergebnisse aufgrund des doppelt so hohen relativen Risikos sicherlich klinisch relevant und es ist zu erwarten, dass selbst nach Reduktion des Bias und bei konservativen, Schätzung immer noch ein relevanter Unterschied zugunsten der TT-Bohrkanalanlage bestehen bleiben würde.
- In Summe sind die Ergebnisse überraschend und der allgemeinen Lehrmeinung gegenläufig, welche aus Studienergebnissen (siehe unten angefügte Literaturliste) ableitet, dass die Benutzung der TT Bohrung zu einer extra-anatomischen Tunnelpositionierung und damit zu einer gestörten Kniekinematik führt. Bei der TT-Bohrung werden die Möglichkeiten der femoralen Tunnelanlage von der Wahl des tibialen Tunnels stark eingeschränkt. Das bedeutet, wenn der tibiale Tunnel anatomisch in der Mitte des VKB-Ansatzes angelegt wird, kann über mittels TT-Bohrung der Mittelpunkt des femoralen VKB-Ansatzes nicht immer erreicht werden. Es resultiert im Mittel eine zu steile extra-anatomische Position des Kanals. Wenn der femorale Footprint genau erreicht werden soll, muss tibial ein Kompromiss eingegangen werden und der Kanal dorsal angelegt werden, mit einer übermäßig schrägen Bohrung von medial. Da diese anatomischen Fakten trotz dieser Registerstudie weiterhin gültig bleiben, muss festgehalten werden, dass eine unabhängige Kanalanlage (also nicht TT-Portal-Technik, sondern AM- oder Outside-in-Technik) in Tibia und Femur nötig ist, für eine ideale anatomische VKB Rekonstruktion. Obwohl die AM-Portal Technik diese Freiheit prinzipiell erlaubt, zeigt diese Registerstudie jedoch, dass der Erfolg der VKB-Rekonstruktion gemessen in Revisionsrate und Knie-Stabilität in der Lernkurve der AM-Portal-Technik schlechter war, als mit der etablierten TT-Technik. Ein Vergleich ausserhalb der Lernkurve wäre nötig, um eine gültige Aussage machen zu können.
- Die Autoren sind selbst erstaunt und argumentieren, dass die schlechteren Ergebnisse durch die technisch schwierigere Operation der AM-Präparation des Bohrloches hervorgerufen sein könnte und dass diese Technik der Bohr-

kanalanlage im Beobachtungsintervall noch einer Lernkurve unterliegen könnte. Die Operateure waren primär TT-Portal Anwender, welche während dem Beobachtungszeitraum auf die AM-Portal-Technik gewechselt haben. Dies ist sicher eine ganz wichtige Erklärung und sollte nicht zu einer Überbewertung des Gesamtergebnisses oder gar zu einer Verdammung der AM-Portal-Technik zugunsten der TT-Portal Technik führen. Auf der anderen Seite verdeutlicht dieses schlechte Ergebnis, dass die AM-Portal-Technik eine steile Lernkurve hat und zu einer ungeahnt hohen Revisionsrate führt, welche in der Form nicht bei der etablierten TT-Technik aufgetreten ist.

- Zudem argumentieren die Autoren, dass ein anatomisch platziertes vorderes Kreuzband höheren Kräften ausgesetzt ist und es deshalb häufiger in der AM-Portal-Technik zu einer Reruptur gekommen sein könnte. Dieses Argument kann man jedoch insofern schwer gelten lassen, da es immer das Ziel sein sollte, möglichst anatomisch die individuelle Kniekinematik wieder herzustellen. Ein extra-anatomisch eingebrachtes Ligament, welches wegen der fehlerhaften Anlage weniger Last tragen muss, hat sein Ziel der suffizienten Rekonstruktion offensichtlich verfehlt. Man sollte mit dem Ergebnis dieser Studie daher nicht schlussfolgern, dass man bei der VKB-Rekonstruktion eine extra-anatomische Anlage mittels TT-Portal anstreben sollte, um den Stress auf das Ligament und so die Rerupturrate zu verringern.

Abschliessend ist diese Studie sicher ein wichtiger Beitrag zur Literatur, obwohl die angesprochenen wichtigen Limitationen ausgedehnter diskutiert hätten werden müssen, um hier dem weniger belesebenen Anwender die nötigen Hintergründe für eine angepasste Beurteilung an die Hand zu geben.

Dr. Fabian Dinkel; Dr. Patrick Vavken, PDDr. Geert Pagenstert, Orthopädische Universitätsklinik Basel

Korrespondierender Autor:

PD Dr. Geert Pagenstert, Leitender Arzt und Teamleiter Kniechirurgie, Orthopädische Universitätsklinik Basel, Spitalstr. 21, 4054 Basel, Schweiz, E-Mail: geert.pagenstert@usb.ch

Literaturauszug

- Silva A, Sampaio R, Pinto E: ACL reconstruction: comparison between transtibial and anteromedial portal techniques. *KSSTA* 2012: 896–903
- Driscoll MD, Isabell GP, Conditt MA et al: Comparison of 2 femoral tunnel locations in anatomic single bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical study. *Arthroscopy* 2012: 1481–89.
- Gadikota HR, Sim JA, Hosseini A et al: Relationship between femoral tunnels created by the transtibial, anteromedial portal and outside-in techniques and the ACL footprint. *AJSM* 2012: 882–888.
- Sim JA, Gadikota HR, Li JS et al: Biomechanical evaluation of knee joint laxities and graft forces after anterior cruciate ligament reconstruction by anteromedial portal, outside-in, and transtibial techniques. *AJSM* 2011:2604–2610.
- Bowers AL, Bedi A, Lipman MS et al: Comparison of ACL tunnel position and graft obliquity with transtibial and anteromedial portal femoral tunnel reaming techniques. *Arthroscopy* 2011: 1511–1522.