

BEEINFLUSSEN TIBIALE IMPRESSIONSFRAKTUREN VKB-DEFIZIENTE KNIEGELENKE?

>> ERHÖHTE INSTABILITÄT DURCH HOCHGRADIGE IMPRESSIONSFRAKTUREN

// **HINTERGRUND:** Das Hinterhorn und die laterale Meniskuswurzel sind entscheidend für die Kniestabilität, insbesondere bei der anteriore tibialen Translation und der anterolateralen Rotation. Das Meniskushinterhorn wirkt als Keil, um den lateralen Femurkondylus zu stabilisieren. Ein intaktes Tibiaplateau sichert diese Funktion. Ähnlich wie eine Bankart-Fraktur in der Schulter das Labrum beeinträchtigt, wird eine solche Knieverletzung als „Bankart-Knie“ bezeichnet. Diese biomechanische Kadaverstudie untersucht die Auswirkungen von hochgradigen Impressionsfrakturen des posterolateralen Tibiaplateaus auf die Kinematik von VKB-defizienten Kniegelenken.

// **METHODIK:** 8 eingefrorene Kadaverkniegelenke wurden mit einem Roboter-Setup und einem optischen Tracking-System getestet. Das Forscherteam führte Lachman-Tests, Pivot-Shift-Tests sowie Außen- und Innenrotation bei verschiedenen Flexionswinkeln (0°, 30°, 60° and 90°) und unter konstantem axialem Druck von 200 N durch. Die Tests wurden sowohl im intakten und VKB-defizienten Zustand als auch bei zwei unterschiedlich stark ausgeprägten posterolateralen Impressionsfrakturen appliziert.

// **ERGEBNISSE:** Beide Typen von Impressionsfrakturen führten zu einer signifikanten Abnahme der Kniegelenk-Stabilität bei VKB-defizienten Präparaten. Dies zeigte sich durch eine erhöhte anteriore Translation im Lachman-Test bei 0° und 30° Flexion sowie bei den Pivot-Shift-Tests und der Innenrotation der Tibia. Die Tests zur Außenrotation und der posteriore Schubladentest zeigten keine signifikanten Veränderungen.

// **DISKUSSION:** Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit wurden nur 8 Kniegelenke getestet. Das Durchschnittsalter der Präparate betrug 77,5 Jahre, was höher ist als das Alter junger, aktiver Patient*innen mit ähnlichen Verletzungen. Diese Altersdifferenz könnte die Ergebnisse beeinflusst haben, da die Knochenqualität bei älteren Kadavern möglicherweise schlechter war und zu einer verstärkten Plateau-Depression während der Tests geführt haben könnte. Trotz dieser Einschränkungen verdeutlichen die Ergebnisse die entscheidende Rolle des lateralen Meniskus für die Kniegelenksstabilität. Neben seiner Funktion in der Stoßdämpfung und Lastenverteilung ist der Meniskus auch wichtig für die anterolaterale Rotationsstabilität. Eine stabile knöcherne Unterstützung des lateralen Tibiaplateaus sowie die Integrität der meniskofemorale Bänder und die Verankerung der Meniskuswurzeln sind essenziell für seine biomechanische Funktion. Ähnlich wie beim Schultergelenk, wo das intakte Glenoid die Funktion des Labrums erhält, führt eine Impressionsfraktur des posterolateralen Tibiaplateaus zu einer vergleichbaren Instabilität wie eine Bankart-Fraktur. Diese Analogie hat zur Einführung des Begriffs „Bankart-Knie“ geführt.

// **KONKLUSION:** Die Ergebnisse dieser biomechanischen Studie bestätigen, dass eine hochgradige Impressionsfraktur des posterolateralen Tibiaplateaus mit dem damit verbundenen Verlust des knöchernen Stützsystems für das laterale Meniskushinterhorn zu einer zusätzlichen Zunahme der anteriore tibialen Translation und anterolateralen Rotationsinstabilität des VKB-defizienten Gelenks führt.

Milinkovic DD, Kittl C, Herbst E et al. The "Bankart knee": high-grade impression fractures of the posterolateral tibial plateau lead to increased translational and anterolateral rotational instability of the ACL-deficient knee. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2023; 31 (10): 4151-4161.