

<sup>2</sup>Sportopaedie, St. Elisabeth-Klinik, Heidelberg, Germany

<sup>3</sup>Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Germany

E-Mail: [mario.parstorfer@googlemail.com](mailto:mario.parstorfer@googlemail.com)

**Einleitung / Problemstellung:**

Nach einer vorderen Kreuzbandplastik (VKB-P) wird eine zum Teil sehr ausgeprägte und länger persistierende Atrophie des M. quadriceps femoris beobachtet. Die dieser Atrophie zugrundeliegenden morphologischen und zellulären Veränderungen sind bisher unzureichend erforscht. In der vorliegenden Studie sollten die Effekte der 12-wöchigen Frührehabilitation (Reha) nach VKB-P mit Ruhigstellung und Teilentlastung auf Anzahl und Aktivierungszustand der Satellitenzellen sowie auf den Muskelphänotyp untersucht werden.

**Methodik:** Bei 16 Freizeitsportlern (25,4 ± 4,8 Jahre, 183,6 ± 6,1 cm, 86,4 ± 12,2 kg, 15 Männer, 1 Frau) wurden unmittelbar vor der OP [Quadricepssehnen- (n = 10) oder Semitendinosussehnenplastik (n = 6)] und nach der Reha Biopsien aus dem M. vastus lateralis des betroffenen Beines entnommen. Mittels immunhistochemischer Analysen wurde die Anzahl an Satellitenzellen (SZ, Pax7<sup>+</sup>), aktivierter (Pax7<sup>+</sup>/MyoD<sup>+</sup>) und apoptotischer SZ (Pax7<sup>+</sup>/TUNEL<sup>+</sup>) sowie von MyoD<sup>+</sup> Zellkernen (Pax7<sup>-</sup>/MyoD<sup>+</sup>) bestimmt. Ferner wurden die Fasertypverteilung, Faserquerschnittsflächen und die Anzahl neonatales Myosin exprimierender (MHCneo<sup>+</sup>) Muskelfasern ermittelt.

**Ergebnisse:** Nach der Reha hatte die Gesamtzahl an SZ signifikant (p < 0.001) von 0,16 ± 0,05 auf 0,09 ± 0,07 pro Muskelfaser abge-

nommen bei gleichzeitiger signifikanter (p = 0.019) Zunahme apoptotischer SZ von 0,09 ± 0,10 auf 0,35 ± 0,28 pro SZ. Die Anzahl aktivierter SZ, MyoD<sup>+</sup> Zellkerne, MHCneo<sup>+</sup> Fasern sowie Fasertypverteilung und Faserquerschnittsflächen änderten sich nicht signifikant (p > 0.05).

**Diskussion / Schlussfolgerung:** Die Reduktion der Gesamtzahl an SZ weist, bei gleichzeitigem Anstieg apoptotischer SZ, auf ein eingeschränktes Regenerationspotential der betroffenen Beinstreckmuskulatur am Ende der Frührehabilitation nach VKB-P hin. Dies könnte eine mögliche Erklärung für eine länger persistierende Quadricepsatrophie sein. Diese eingeschränkte Muskelregenerationsfähigkeit sollte bei der Planung der Rückkehr zur (leistungs-)sportlichen Aktivität beachtet werden.

**Schlüsselwörter:** Vordere Kreuzbandruptur, Apoptose, Muskelregeneration, Satellitenzellen, Rehabilitation

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2018.03.047>

**AV07-104**

**Längsschnittliche Untersuchung der posturalen Kontrolle und Stabilität nach vorderer Kreuzbandruptur**

R. Schwesig<sup>1</sup>, T. Bartels<sup>2</sup>, M. Pyschik<sup>2</sup>, K. Brehme<sup>2</sup>, R. Pollak<sup>1</sup>, N. Schaffrath<sup>1</sup>, S. Pröger<sup>2</sup>, K.-S. Delank<sup>1</sup>, S. Schulze<sup>1</sup>, S. Hermassi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinikum Halle, Department für Orthop., Unfall- u. Wiederherstellungschir., Halle, Germany

<sup>2</sup>Sportklinik Halle, Halle/Saale, Germany

<sup>3</sup>Higher Institute of Sport & Physical Education, Ksar-Saïd, Tunis, Tunisia

E-Mail: [rene.schwesig@uk-halle.de](mailto:rene.schwesig@uk-halle.de)

**Einleitung / Problemstellung:** Rupturen des vorderen Kreuzbandes (VKB) stellen häufige und schwere Verletzungen des Kniegelenks dar. Während der Einfluss auf die mechanische und funktionelle Stabilität vielfach untersucht ist, fehlen Befunde seitens der posturalen Kontrolle und Stabilität gänzlich. Ziel der Studie war es, den Einfluss der Ruptur sowie der nachfolgenden Behandlung (Operation und Rehabilitation) längsschnittlich posturographisch zu evaluieren.

**Methodik:** 77 Probanden (31,5 ± 11,3 Jahre, 47 Männer) mit Ruptur des VKB wurden initial auf der Basis einer MRT sowie einer klinischen Untersuchung in die Studie eingeschlossen. Die nachfolgende posturographische Analyse erfolgte zu folgenden fünf Messzeitpunkten (MZP): MZP 1=präoperativ, MZP 2=6 Wochen postoperativ (po), MZP 3=12 Wochen po, MZP 4=6 Monate po, MZP 5=1 Jahr po. Das verwendete Interaktive Balance System (IBS) erfasst mittels Dehnungsmessstreifen (Abtastrate: 32 Hz, 8 Testpositionen, Messdauer jeweils: 32 s) Vertikalkräfte separat für Vor- und Rückfuß. Mittels Fast-Fourier-Transformation wird das Kraft-Zeit-Signal in ein Spektrogramm überführt, wodurch eine Zuordnung der Frequenzbereiche zu den posturalen Subsystemen möglich ist.

**Ergebnisse:** Die größten Veränderungen im Untersuchungszeitraum zeigten sich im Parameter Gewichtsverteilungsindex ( $\eta^2=0,308$ ) sowie in der lateralen Gewichtsverteilung ( $\eta^2=0,362$ ). Einzig in den Parametern F7-8 (cerebelläres System) und F5-6 (somatosensorisches System) erreichten die Patienten 1 Jahr po das Niveau einer alters- und

geschlechtsgemachten Referenzgruppe. Überdies zeigte sich eine massive Fersenentlastung (Referenz: 47% Fersenbelastung; Patienten MZP 1: 40%, MZP 5: 44%;  $\eta^2=0,212$ ). Einzig bei der Gewichtsverteilung in anterior-posterior Richtung war eine temporäre (MZP 1 zu MZP 2) Leistungsabnahme zu beobachten.

**Diskussion / Schlussfolgerung:** Eine Ruptur des VKB hat großen Einfluss auf die posturale Stabilität und Regulation. Dies sollte bei der Gestaltung der Rehabilitation zukünftig berücksichtigt werden. Eine ausschließlich orthopädisch-mechanische Betrachtung (Kraft, Beweglichkeit) ist unzureichend. Stattdessen sollte eine funktionell-prozessorientierte Herangehensweise favorisiert werden.

**Schlüsselwörter:** Haltungsregulation, Kreuzband, Posturographie, Rehabilitation

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2018.03.048>

**AV08 VKB Rezidivinstabilität I**

**AV08-55  
No difference between full- and partial-thickness quadriceps autograft in ACL reconstruction**

*D. de SA<sup>1</sup>, M.E. Arakgi<sup>2</sup>, A.C. Kanakamedala<sup>3</sup>, O. Obioha<sup>3</sup>, B.P. Lesniak<sup>1</sup>, V. Musahl<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>University of Pittsburgh Medical Center, Center for Sports Medicine, Pittsburgh, United States

<sup>2</sup>Dalhousie University, Division of Orthopaedic Surgery, Halifax, Canada

<sup>3</sup>University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, United States

E-Mail: [darren.desa@medportal.ca](mailto:darren.desa@medportal.ca)

**Introduction:** Though multifactorial, graft size has a significant influence on not only radiographic and clinical outcomes, but also on revision rates after primary anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR). Quadriceps tendon (QT) autograft constitutes an excellent option for primary ACLR, though whether to use full-thickness (FT-Q) or partial-thickness (PT-Q) remains controversial. This systematic review examines the outcomes and complications of primary ACL reconstruction performed with either FT-Q or PT-Q autografts.

**Methods:** PubMed, EMBASE, and MEDLINE were searched as per PRISMA in September 2017. The studies were systematically screened in duplicate for English-language, human studies of all levels of evidence on patients undergoing ACLR with FT-Q or PT-Q autograft, and available postoperative outcomes data. Due to the heterogeneity across the reported outcomes, descriptive statistics are presented.

**Results:** Of 18 studies, FT-Q autografts were used in 12 studies (59.7% patients/60% knees), whereas PT-Q autografts were used in 6 studies (40.3% patients/40% knees). Mean anterior knee pain was slightly lower for PT-Q versus FT-Q patients (7.2 vs. 9%). Range of motion was restored within 5 degrees of full extension for 94.9% and 94.7% of PT- and FT-Q groups. Postoperative quadriceps strength was slightly higher in the FT-Q group (86.5%) compared to 82% in PT-Q. Instrumented laxity was noted to be less than 3 mm in 73.2% of FT-Q patients and 69.5% of PT-Q patients. Lysholm scores showed postoperative improvement in both groups with 91 for FT-Q and 92 for PT-Q. International Knee Documentation Committee (IKDC) subjective scores postoperatively were 83.6 and 86.5 for FT-Q and PT-Q, respectively. Graft failure was

reported in 2.0% of FT-Q and 2.8% of PT-Q reconstructions.

**Conclusion:** The existing literature suggests that there is no difference in outcomes between either FT-Q or PT-Q tendon autografts in primary ACLR. Equally important is the low rate of ACLR failure using QT autograft, irrespective of tendon thickness. Though further studies are needed, QT autograft is a comparably efficacious graft choice to other options.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2018.03.049>

**AV08-54  
Quadriceps tendon autografts are efficacious for primary ACL reconstruction**

*D. de SA<sup>1</sup>, O. Obioha<sup>2</sup>, A.C. Kanakamedala<sup>2</sup>, S. Bayer<sup>2</sup>, D.O.-T. Osei-Hwedieh<sup>2</sup>, B.P. Lesniak<sup>1</sup>, V. Musahl<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>University of Pittsburgh Medical Center, Center for Sports Medicine, Pittsburgh, United States

<sup>2</sup>University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, United States

E-Mail: [darren.desa@medportal.ca](mailto:darren.desa@medportal.ca)

**Introduction:** A key component to the success of primary anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR) remains in maximizing biological healing/incorporation of the graft. Traditionally, graft healing has been achieved via either bone-to-bone or tendon-to-bone healing, each with their associated advantages and disadvantages. This systematic review examines the outcomes and complications after primary ACLR with either all-soft-tissue quadriceps tendon (S-QT) or