

1. Normalisiert sich die Koordination beim operativ versorgten vorderen Kreuzbandpatienten?

Es ist kein Geheimnis mehr, dass auch Jahre nach einer gelungenen Rekonstruktion des vorderen Kreuzbandes noch neuromuskuläre Veränderungen im Bereich der gesamten unteren Extremität zu ermitteln sind. Insbesondere die Belastungsverteilung zwischen Sprung-, Hüft- und Kniegelenk bei Spitzenbelastungen (Springen oder Landen) sind dabei von besonderem Interesse.

In einer neuen Studie objektivieren Nyland et al. (2010) das Innervationsprogramm beim einbeinigen Counter Movement Jump (Sprung aus dem aufrechten Stand mit Ausholen).

Design:

70 rekonstruierte VKB-Patienten (Allograft=Transplantat von einem anderen Menschen), die erfolgreich an einem standardisierten Rehabilitationsprogramm teilgenommen haben, wurden unter anderem elektromyographisch (Mm. gluteus maximus/medius, vastus medialis, gastrocnemius medialis und mediale hamstrings) und kinematisch bei einem einbeinigen Sprungtest ca. 5 Jahre nach der Operation untersucht.

Die Werte wurden mit der nicht betroffenen (kontralateralen) Seite und zwischen den beiden Geschlechtern verglichen.

Ergebnisse:

- Die vertikalen Bodenreaktionskräfte waren auf der operierten Seite reduziert
- Die Mm. gluteus maximus und gastrocnemius zeigten eine erhöhte Aktivität.
- Der Vastus medialis dagegen war in seiner Aktivität eher reduziert.
- Frauen zeigten ein etwas ausgeglicheneres Muster zwischen den Gelenken der unteren Extremität als Männer, wiesen aber kürzere Hauptaktivitätsphasen der arbeitenden Muskulatur auf.

Diskussion:

VKB-Patienten entwickeln eine motorische Strategie, um die Belastung auf das VKB zu reduzieren.

Sie verstärken den Hüftbeugewinkel, erhöhen dadurch die Aktivität der Hüftextensoren und reduzieren die Aktivität des Quadrizeps. Darüberhinaus wird die Aktivität des M. gastrocnemius insbesondere in Flexionswinkeln erhöht.

Diese zunächst sinnvolle Adaption bleibt über Jahre bestehen und fällt nicht durch Krafttests oder den Einbeinsprungtest auf, d.h. Patienten erreichen durchaus die von Ihnen verlangten Werte (>80/85% im SV). Ob diese Strategie sinnvoll ist darf kontrovers diskutiert werden, denn die angrenzenden Gelenke werden dadurch mehr belastet und könnten Schaden nehmen. Auf der anderen Seite sind die Langzeitergebnisse bei VKB-Patienten, gerade bezüglich des Knorpelstatus nicht wirklich berauschend.

Ein langfristiger Schutz könnte dadurch durchaus Sinn machen. Interessant ist, dass die deutlichen Veränderungen in Testverfahren erfolgreich maskiert werden können. Es scheint sich daher um eine effiziente Strategie zu handeln, die nicht grundsätzlich negativ gewertet werden sollte. Sie unterstreicht viel mehr die Adaptionfähigkeit unseres neuromuskulären Systems. Auf der anderen Seite erschwert sie den Vergleich mit Normwerten von nicht operierten oder kontralateralen Gelenken.

Literatur:

Nyland J, Klein S, Caborn DNM. Lower extremity compensatory neuromuscular and biomechanical adaptations 2 to 11 years after anterior cruciate ligament reconstruction. Journal of Arthroscopy and Related Research. 2010; DOI: 10.1016/j.arthro.2010.01.003.



2. Welche Rolle spielt die Genetik bei Gelenkverletzungen?

In der inneren Medizin ist der genetische Einfluss auf die Entwicklung von Systemerkrankungen, wie zum Beispiel Diabetes Mellitus, seit Jahren bekannt und in der Diskussion.

In der Sportmedizin wird diese Diskussion deutlich seltener geführt. Dennoch bestehen genetische Varianten, die den betroffenen Sportler zum Risikomenschen für Traumata machen.

In einer neuen Arbeit bietet Collins (2010) einen kurzen Überblick. Demnach gibt es für verschiedene Krankheitsbilder (z. B. Entwicklung von Tendinopathien, Rupturen des vorderen Kreuzbandes oder Schulterluxationen) Hinweise, dass durch genetische Varianten eine andere (häufig schwächere) Matrixstruktur entsteht.

Darüber hinaus besteht eine höhere Reaktionsbereitschaft für Matrix degradierende Enzyme. Das Wissen um die genetische Prädisposition könnte neue therapeutische Wege öffnen. In Teilen der Sportmedizin sind Bestrebungen im Gange, Risikoathleten mit einem „ungünstigen“ genetischen Profil zu identifizieren und entsprechend mit präventiven Maßnahmen zu versorgen.

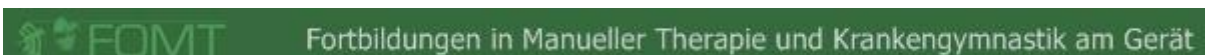
Die Präventionsprogramme könnten dabei Kraft- und neuromuskuläre Trainingsmethoden umfassen, die schon jetzt in der Prävention von z.B. Knieverletzungen erfolgreich angewendet werden. Dieses Vorgehen wird vom Verfasser als personalisierte Medizin bezeichnet.

Auf der anderen Seite gibt der Autor zu bedenken, dass gerade die Ermittlung des genetischen Risikoprofils auch gegen den Athleten verwendet werden kann und durchaus ethische Fragen aufwirft. Eine Selektion von bestimmten Athleten muss unter allen Umständen verhindert werden. Gerade im Leistungssport ist es nicht zu erwarten, dass neuere Untersuchungsmethoden ausschließlich zum Wohle des Patienten genutzt werden. Die ethischen Bedenken sind daher sicherlich wichtig und berechtigt.

Fazit: Ein spannendes Thema, von dem wir noch viele weitere interessante Informationen erwarten.

Literatur:

Collins M. Genetic risk factors für soft-tissue injuries 101: a practical summary to help clinicians understand the role of genetics and personalised medicine. British Journal of Sports Medicine. 2010; 44: 915.



3. Warum lockern sich Hüftendoprothesen (aseptische Lockerung)?

Ca. 15% der prothetisch versorgten Patienten erleiden trotz aller Weiterentwicklungen innerhalb von ca. 20 Jahren auch heute noch eine aseptische Lockerung.

Neben anderen Faktoren wird in der Pathogenese die sogenannte Partikelkrankheit diskutiert. Diese kann durch Korrosion oder den mechanischen Abrieb verursacht werden. Korrosion ist eine

(chemische) Reaktion des Implantatmaterials mit der Umgebung, die zu einer Veränderung des Implantatmaterials führt und auf lange Sicht eine Funktionsbeeinträchtigung auslösen kann.

Bei modernen Implantaten ist die Menge der freigesetzten Partikel, die durch Korrosion entstehen, allerdings sehr gering. Wichtiger ist in diesem Zusammenhang der durch die mechanische Belastung induzierte Abrieb von Metallpartikeln.

Beide Prozesse haben für die unmittelbare Umgebung der Prothese weitreichende Folgen. Die freigesetzten Metallionen oder abgeriebenen Partikel werden von Makrophagen phagozytiert. Die aktivierten Abwehrzellen setzen proinflammatorische Zytokine frei, die Knochen abbauende Zellen (Osteoklasten) aktivieren und Osteoblasten hemmen.

Am Ende dieser Reaktion stehen die Osteolyse und die damit verbundene Lockerung des Implantats. Entsprechende Untersuchungen ermitteln dementsprechend bei Revisionsprothesen eine bis zu 50-fache erhöhte Konzentration von Metallpartikeln in den periprothetischen Geweben. Unbekannt ist allerdings warum die beschriebene Reaktion bei manchen Patienten derart exzessiv verläuft und andere wiederum geringere Folgen davon tragen. Es ist allerdings anzunehmen, dass die Reaktionsbereitschaft des Immunsystems eine übergeordnete Rolle spielt.

Welche Rolle die Intensität und die Art der mechanischen Belastung spielt ist unklar.

Literatur:

Cadosch D, Schlett CL, Gautschi OP et al. Metallionen: Wichtige Mitspieler in der aseptischen Lockerung. Z. Orthop. Unfall. 2010; 148: 393.

Impressum

 FOMT
praxisnah und wissenschaftlich fundiert

FOMT GbR, Wiesbadener Straße 16, 70372 Stuttgart

info@fomt.info

www.fomt.info

"Newsletter abbestellen", bitte Mail mit diesem Text im Betreff-Feld