

The Role of Hip Muscle Function in the Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome

Bedeutung der Hüftmuskelfunktion bei der Behandlung des patellofemorales Schmerzsyndroms

G. Supp

TF Tyler, SJ Nicholas, MJ Mullaney, MP McHugh.

American Journal of Sports Medicine
2006; 34: 630–636.

Einleitung

Fragestellung

Die Studie sollte untersuchen, ob eine Verbesserung von Kraft und Flexibilität der Hüftmuskulatur mit einer Verminderung der patellofemorales Schmerzsymptomatik einhergeht.

Physiotherapeutischer Hintergrund

Bei der Erforschung und Behandlung des patellofemorales Schmerzsyndroms (PFPS) lag der Fokus in den letzten Jahren vorwiegend auf der Quadrizepsmuskulatur und der Rolle des M. vastus medialis. Auch das Taping der Patella und neuromuskuläres Training wurden propagiert. Untersuchungen, die sich mit der Effektivität dieser Behandlungsansätze befassten, kamen zu teils widersprüchlichen Ergebnissen [1, 2, 5, 10].

Im Schatten dieser Behandlungsphilosophien deuteten einige Untersuchungen auf den Zusammenhang zwischen schwacher Hüftmuskulatur und PFPS hin. So beschrieb schon 1976 Nicholas [8] bei Patienten mit PFPS eine signifikante Schwäche beim Krafttest der Hüftbeugemuskulatur im Sitzen.

Als Erklärung führen verschiedene Autoren die außenrotatorische Funktion des M. iliopsoas an [11, 12]. Demnach kann eine insuffiziente Hüftmuskulatur bei der Gewichtsbelastung der betroffenen Extremität zu einer verstärkten Innenrotation des Femurs führen, die wiederum eine relative Subluxation der Patella bedingt.

Methode

Patienten

Es wurden 35 Patienten mit patellofemoralem Schmerzsyndrom, Durchschnittsalter 33 ± 16 Jahre (29 Frauen, 6 Männer) untersucht und in ein 6-wöchiges Behandlungsprogramm aufgenommen.

Die Diagnosenstellung PFPS erfolgte anhand der klinischen Präsentation.

Einschlusskriterien

- Vorderer oder retropatellarer Knieschmerz, der durch mindestens 2 der folgenden Aktivitäten ausgelöst wird: langes Sitzen, Treppensteigen, Kniebeugen, Joggen, Knien und Hüpfen/Springen;
- Erstmaliges Auftreten der Beschwerden ohne Trauma und Symptombdauer von mindestens 4 Wochen.

Ausschlusskriterien

- Zeichen und Symptome einer Meniskusläsion oder einer anderen intraartikulären Verletzung;
- Beteiligung der Kreuz- oder Seitenbänder;
- Druckempfindlichkeit im Bereich der Patellasehne, des Tractus iliotibialis oder der Sehnen des Pes anserinus;
- Positives Patella-Apprehensionszeichen (Abwehrhaltung bei Verschieben der Patella nach lateral);
- Morbus Osgood-Schlatter oder Patellaspitzensyndrom;
- Nachweis eines Knieergusses;
- Fortgeleiteter Schmerz von Hüfte oder LWS;
- Patellaluxation in der Vorgeschichte;
- Operation am patellofemorales Gelenk in der Vorgeschichte;
- Nachweis einer radiologisch bestätigten degenerativen Gelenkerkrankung in der Vorgeschichte;
- Patienten, die nichtsteroidale entzündungshemmende Medikamente oder Kortikosteroide einnahmen.

Bei der Eingangsuntersuchung und 6 Wochen später wurde die Kraft der Hüftflexoren, -abduktoren sowie -adduktoren untersucht und die Beweglichkeit der Hüfte mittels Thomas-Test (Abb. 1) und Ober-Test (Abb. 2) bestimmt.

Außerdem erfolgte an diesen Terminen eine Dokumentation auf einer Visuellen Analogskala (VAS) bezüglich der Schmerzen bei Aktivitäten des täglichen Lebens (siehe *Einschlusskriterien*). Ergänzend wurden folgende 4 manuellen Tests durchgeführt: Grind-Test, Kompressionstest, Test für mediale/laterale Retinacula, Test für mediale/laterale Patellafacetten.

Studiendesign

Es handelt sich um eine Kohortenstudie mit dem Evidenzlevel 2.

Maßnahmen

Die Behandlung bestand unter anderem aus progressiven Kräftigungsprogrammen für die Hüftmuskulatur in offener (z.B. Flexion im Sitzen; Abb. 3) und teils geschlossener Kette. Bei den Übungen zur Kräftigung der Flexoren, Abduktoren, Adduktoren und Extensoren in gewichtstragender Ausgangsstellung wurde besonderer Wert auf die Stabilisation des Beckens gelegt.

Zusätzlich führten die Patienten ein Balance-Koordinationstraining durch (Abb. 4), das die gesamte untere Extremität forderte. Bei gesteigerter Belastbarkeit im Laufe des Programms wurden auch die Übungen anspruchsvoller: von Minikniebeugen über Treppenabsteigen bis hin zu Vertikalsprüngen.

Falls indiziert, kamen auch Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit im Hüftbereich zum Einsatz. Vor der Behandlung fanden sich bei 39 von 43 unteren Extremitäten positive Ober-Tests und bei 31 unteren Extremitäten positive Thomas-Tests.

Alle Patienten erhielten zusätzlich zu den Einheiten in der Klinik ein Hausaufgabenprogramm, das sie täglich absolvieren sollten.



Abb. 1 Thomas-Test.



Abb. 2 Ober-Test.

Ergebnisse

Bedeutung verbesserter Kraftwerte

Bei den 26 mit Erfolg behandelten unteren Extremitäten verbesserte sich die Kraft der Hüftflexoren um 35% ($\pm 8,4\%$). Im Vergleich dazu verschlechterte sich die Kraft der Hüftflexoren bei den 17 erfolglos behandelten Extremitäten um 1,8% ($\pm 3,5\%$). Verbesserungen der Abduktoren- und Adduktorenwerte standen in keinem Verhältnis zu den Behandlungsergebnissen. Sie verbesserten sich sowohl bei denjenigen, die ein gutes Ergebnis hatten als auch bei denen ohne Behandlungserfolg.

Bedeutung verbesserter Flexibilität

83% aller unteren Extremitäten, bei denen das Ergebnis des Ober-Tests am Ende des Behandlungsprogramms normalisiert worden war, zeigten ein erfolgreiches Behandlungsergebnis (20/24). Ein normalisierter Thomas-Test korrelierte zu 80% mit einem Behandlungserfolg (16/20).

Bedeutung verbesserter Kraftwerte in Kombination mit Flexibilität

Eine Kombination aus verbesserter Kraft der Hüftflexoren ($> 20\%$ Kraftzuwachs) und normalisiertem Ober- und Thomas-Test fand sich bei 15 unteren Extremitäten. Von diesen zeigten 14 (93%) ein erfolgreiches Behandlungsergebnis!

Im Gegensatz dazu sprach die Kombination aus unveränderten Kraftwerten der Hüftflexoren ($< 20\%$ Kraftzuwachs) und weiterhin positiven Ober- und Thomas-Tests (bei 5 Extremitäten) für einen erfolglosen Behandlungsverlauf (0% Erfolg).

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigte, dass eine Verbesserung der Hüftflexorenkraft in Kombination mit einer vergrößerten Beweglichkeit im Bereich des Tractus iliotibialis und M. iliopsoas bei Patienten mit patellofemoralem Schmerzsyndrom mit exzellenten Ergebnissen verbunden ist.



Abb. 3 Flexion im Sitzen.



Abb. 4 Balance-Koordinationstraining.

Kommentar

Das PFPS stellt bei Sportlern eine der häufigsten Problematiken im Kniebereich dar [3, 7]. In den vergangenen 20 Jahren beschäftigte sich eine Vielzahl von Untersuchungen mit dem Management dieses Syndroms. Dabei stand meist die Patella-Positionierung durch Training bzw. Detonisierung verschiedener Quadrizepsanteile sowie Taping und Bandagieren der Patella im Mittelpunkt des Interesses.

Nach 2 im Jahr 2003 veröffentlichten Fallstudien [6] ist die vorliegende Untersuchung die 1. Kohortenstudie, die sich mit den Auswirkungen einer Intervention und dem Hauptaugenmerk auf der Hüftmuskulatur befasst.

Was kann die Studie nicht?

- Da es sich um eine Kohortenstudie ohne Randomisierung und Kontrollgruppe handelt, lassen sich keine direkten Rückschlüsse auf die Effektivität der Intervention ziehen.
- Die von vielen Physiotherapeuten beim PFPS eingesetzten „klassischen“ Übungsprogramme werden durch die Studie nicht in Frage gestellt. Die Unterschiede bzw. Ergänzungen im Vergleich zu diesen Programmen sind nur marginal. Bis auf die Kräftigung der Hüftflexoren im Sitz finden sich die beschriebenen Übungen auch in den häufig gebrauchten Trainingsprotokollen bei PFPS.
- Leider liegen den Studienautoren keine Daten über die exakte Symptombdauer vor, und es wurden auch keine Angaben zu bereits vorher absolvierten Therapien gemacht. Eine langfristige Erfolgsmessung bzw. eine Befragung der Teilnehmer nach einem längeren Zeitraum ist nicht geplant.

Was zeigt die Studie?

- Die Fakten zur natürlichen Heilung bei PFPS sind ernüchternd. Eine progressive Verschlechterung ist zwar eher selten, aber häufig treten persistierende Beschwerden auf [4, 13]. Dagegen ermutigt, dass 66% der Teilnehmer einen Behandlungserfolg erzielten. Zu Beginn des Trainings wiesen 91% aller untersuchten Knie Schmerzen beim Treppensteigen auf. Bei der Nachuntersuchung waren es nur noch 40%. Die erfolgreichen Patienten absolvierten im Therapiezentrum durchschnittlich 15 Einheiten. Die Patienten ohne Verbesserung kamen im Mittel nur 10-mal zum Training. Die Gründe dafür wurden zwar nicht näher analysiert, eine Schlussfolgerung daraus kann jedoch sein, dass regelmäßiges Training unter Anleitung und höhere Compliance mit der Behandlungsstrategie zu besseren Ergebnissen führen.
- Fast alle Patienten, bei denen sich sowohl die Kraft der Hüftflexoren verbesserte als auch die angewandten Dehn- tests unauffällig wurden, hatten ein positives Behandlungsergebnis (14/15).

Dies sollte Physiotherapeuten einerseits dazu motivieren, diese Strategie in die Behandlung von PFPS aufzunehmen und zu beobachten, wie sich dies im Vergleich zur bisher bevorzugten Therapie bewährt. Andererseits rechtfertigen die Ergebnisse eine randomisierte kontrollierte Studie, die die Effektivität eines derart ausgerichteten Trainings im Vergleich zu definierten Kontrollbehandlungen bzw. Natürlichem Heilungsverlauf untersucht.

- Die Bedeutung manueller Tests beim PFPS ist zweifelhaft. Bei mehr als der Hälfte der Probanden war in der Einganguntersuchung kein einziger Test positiv. Zwar mag wissenschaftlich signifikant sein, dass zum Studienende bei 2 Tests Verbesserungen auftraten, klinisch relevant ist dies aber sicher nicht. Diese Erkenntnis deckt sich mit einer kürzlich veröffentlichten Untersuchung, die die Validität von 5 klinischen Tests bei der Diagnostik von PFPS infrage stellt [9].

Literatur

- ¹ Bizzini M, Childs JD, Piva SR et al. A systematic review of the quality of randomized controlled trials for patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33: 4–20
- ² Crossley K, Bennell K, Green S et al. Physical therapy for patellofemoral pain: a randomized, double-blinded placebo-controlled trial. *Am J Sports Med* 2002; 30: 857–865
- ³ DeHaven KE, Lintner DM. Athletic injuries: comparison by age, sport and gender. *Am J Sports Med* 1986; 14: 218–224
- ⁴ Devereux MD, Lachmann SM. Patellofemoral arthralgia in athletes attending a sports injury clinic. *Br J Sports Med* 1984; 18: 18–21
- ⁵ Heintjes E, Berger MY, Bierma-Zeinstra SM et al. Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 4: CD003472
- ⁶ Mascal CL, Landel R, Powers C. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33: 647–660

⁷ Matheson GO, Macintyre JG, Taunton JE et al. Musculoskeletal injuries associated with physical activity in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1989; 21: 379–385

⁸ Nicholas JA, Strizak AM, Veras G. A study of thigh muscle weakness and overuse injuries in recreational runners. *Clin J Sport Med* 2005; 15: 14–21

⁹ Nijs J, Van Geel C, Van der Auwera C et al. Diagnostic value of five clinical tests in patellofemoral pain syndrome. *Manual Therapy* 2006; 11: 69–77

¹⁰ O'Neill DB, Micheli LJ, Warner JP. Patellofemoral stress: a prospective analysis of exercise treatment in adolescents and adults. *Am J Sports Med* 1992; 20: 151–156

¹¹ Powers CM. Rehabilitation of patellofemoral joint disorders: a critical review. *J Orthop Sports Phys Ther* 1998; 28: 345–354

¹² Powers CM, Ward SR, Fredericson M et al. Patellar kinematics during weight-bearing movements in persons with patellar subluxation. *J Orthop Sports Phys Ther* 2003; 33: 639–646

¹³ Sandow MJ, Goodfellow JW. The natural history of anterior knee pain in adolescents. *JBSJ* 1985; 67B: 36–38

Georg Supp, PT, MT, Dip., MDT

P.u.L.Z. im Rieselfeld

D-79111 Freiburg

E-mail: georg.supp@pulz-freiburg.de