



Iliotibialbandsyndrom, „Runner's Knee“

Wolfgang Schoch¹ · Anja Hirschmüller^{2,3}

¹ PULZ im Rieselfeld, Freiburg, Deutschland

² Klinik für Orthopädie und Traumatologie, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Deutschland

³ Altius Swiss Sportmed Center Rheinfelden, Rheinfelden, Schweiz

Zusammenfassung

Das Iliotibialbandsyndrom (ITBS) stellt eine der häufigsten Überlastungsprobleme bei Läufer*innen dar und ist die häufigste Laufverletzung der lateralen Seite des Knies. Der zugrunde liegende pathologische Mechanismus ist noch nicht einheitlich definiert. Es scheint sich aber um eine Kombination aus einer Friktion des Iliotibaltraktes am lateralen Femurepikondylus bei wiederholter Beugung und einer Kompression des stark innervierten Fettpolsters zwischen iliotibialem Band (ITB) und Epicondylus lateralis zu handeln. Die Ursachen des ITBS sind vielfältig und reichen von anatomischen Veränderungen, muskulären Dysbalancen bis hin zu funktionellen Einflussfaktoren wie der Lauftechnik. Ziel aller Maßnahmen sollte eine Ökonomisierung des Muskeltonus und des Alignments sein, um die Kompression des Gewebes zwischen ITB und Epikondyle zu minimieren. Empfohlen wird ein Kraftausdauertraining der Hüftmuskulatur in Kombination mit Lauftechniktraining. Eine Integration von Dehnübungen scheint sinnvoll.

Schlüsselwörter

Lateraler Knieschmerz · Return to running · Noble Test · Trainingsanpassung · Laufbandanalyse

Definition der Erkrankung/ Verletzung

- Zweithäufigste Diagnose bei Läuferinnen und Läufern
- 5–14% der Verletzungen im Laufsport, bis 24% im Radsport [1–3]
- Pathogenese 2 Modelle:
 1. *Friktionsmodell*: ITB gleitet bei Knieflexion von 0 auf 30° Knieflexion von anterior nach posterior über den lateralen Kondylus des Femur. Irritation der Bursa durch Friktion an der Knieaußenseite.
 2. *Impingementmodell*: Abweichung des Femur in der Frontalebene (nach lateral oder medial) durch z. B. schwache Hüftmuskulatur. Dadurch entsteht ein Impingement des gut durchbluteten und innervierten Fettpolsters zwischen ITB und Epicondylus lateralis.

Diagnosestellung

- *Anamnese*: lateraler Knieschmerz nach ungewohnter Steigerung des Laufumfangs, Schuhwechsel oder Bergabläufen. Schmerzzunahme bis zu Messerstichen, die zum Abbruch führen. Submaximale Schmerzen verschwinden beim Wechsel vom Joggen zum Gehen.
- *Klinik*: Druckschmerz über dem oft sehr gespannten Tractus iliotibialis am lateralen Kondylus und am Tuberculum Gerdyi. Meniskuszeichen negativ.
- *Funktionstests*: Noble-Test [4], Laufbandanalyse
- *Bildgebung*: Röntgenaufnahme (Ausschlussdiagnostik), Dopplersonographie, MRT (am sensitivsten mit i.v.-KM)



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



Abb. 1 ▲ Clam-Shell mit Widerstandsband



Abb. 2 ▲ Thomas-Dehnung



Abb. 3 ▲ Bridging

Differenzialdiagnose

- a. Myofasziale Schmerzen
- b. Außenmeniskusläsion
- c. Laterale Gonarthrose
- d. Lumbale Pathologie
- e. Patellofemorale Schmerz

Typische(r) Patient(in) – Erkrankungsalter, Geschlecht, Sportart

- Laufsportler*innen/Radsportler*innen mittleren Lebensalters
- Frauen mit verstärkter Hüftadduktion und Knie-Innenrotation [5]
- Männer mit vermehrter Knieadduktion [6]

Typischer Verletzungsmechanismus bzw. Risikofaktoren

- Risikofaktoren:
 - dynamischer Valgus Innenrotation [5]
 - Varische Beinachse [6]
 - Schnelles Erhöhen des Laufvolumens
 - Bergläufe
 - Schmale Schrittbreite
 - Beim Radsportler: zu starke Innenrotation des Schuhs auf dem Pedal (Cleat-Position)

Wichtige Zusatzdiagnostik

- MRT mit i.v.-KM, Dopplersonographie, Röntgenaufnahme Knie in 2 Ebenen stehend, ggf. Rosenberg-Aufnahmen

Indikation konservative Therapie

- Immer primär konservativer Therapieversuch

Ablauf der konservativen Therapie/wichtige Aspekte

Wichtigste Bausteine: Edukation und Training:

- Edukation: Patient sollte lernen:
 1. Gute Prognose, braucht aber Zeit und Trainingsanpassung
 2. Training ist der wichtigste Baustein in der Therapie und muss mit hoher Compliance konsequent durchge-



Abb. 4 ▲ Running Man

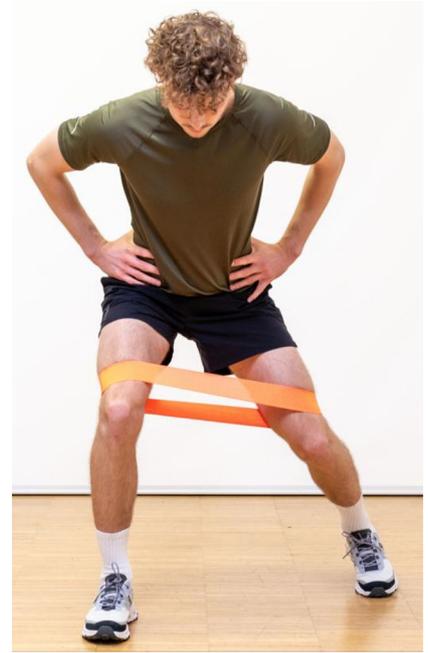


Abb. 5 ▲ Side-Stepping mit Widerstandsband



Abb. 6 ◀ Lunge (Ausfallschritt)



Abb. 7 ▲ Step-down

führt werden (Übungsvorschläge im Artikel)

3. Training darf leichte Schmerzen bereiten (bis 3/10 VAS)

– Trainingsprogression [7, 8]:

- Phase 1: Aktivitätsmodifikation und eventuell Ruhephase
- Kräftigung der Hüftabduktoren und Außenrotatoren

Übungen z. B.: Clam-Shell mit Widerstandsband, Thomas-Dehnung, Bridging (▣ Abb. 1, 2 und 3)

- Phase 2: Funktionelles Retraining unter Gewichtsbelastung



Abb. 8 ◀ Laterale Hops

Phase 1
Schmerzdominante Phase
Ziel: Irritierbarkeit reduzieren, so aktiv wie möglich bleiben
ITB-spezifische Behandlung:
Relatives Offloading, Fokus auf proximales Loading (hüftbetont)
Allgemeine Belastungskapazität verbessern:
Bergaufgehen auf Laufband, Radfahren, Crosstrainer

Phase 2-3
Lastdominante Phase
Ziel: lokale Gewebekapazität wiederherstellen
ITB-spezifische Behandlung:
Phase 2: Heavy - Slow-Resistance Training (HSR-Training)
Phase 3: HSR + Plyometrie
Allgemeine Belastungskapazität verbessern:
Bergaufgehen oder Bergaufrennen auf Laufband: wenn Gehen gut toleriert wird, dann Return-to-Running-Programm starten, wenn Sprünge bereits geübt wurden, Crosstrainer

Phase 4-5
Return-to-Running-Phase
Ziel: Return to Running
ITB-spezifische Behandlung:
HSR weiterführen
Plyometrie auslaufen lassen
Allgemeine Belastungskapazität verbessern:
Phase 4: Wiederaufnahme des Laufsports
Phase 5: Teilnahme an Läufen, Bergabläufe, Intervalltraining, Wettkämpfe

Übungen z. B.: Running Man, Lunges, Step-up, Step-down, Side-Stepping, kontrollierte Mini-Jumps, kontrollierte Mini-Jumps (■ Abb. 4, 5, 6 und 7)

- Phase 3: Zurück zur Laufbelastung
Übungen z. B.: Mini-Hops, laterale Hops, einbeinige Niedersprünge, Treppe, Laufen/Gehen als Intervalltraining (■ Abb. 8)

Cave: Beckenkontrolle während der Übungen!

Wichtige weitere Therapiemaßnahmen:

- In akut-entzündlicher Situation: lokal (±systemisch) antiphlogistisch (Salbe, Pflaster), ggf. Iontophorese oder Infiltration
- In chronischer Situation: STWT, Infiltrationen
- Beseitigung modifizierbarer Risikofaktoren (z. B. Schuhkorrektur, Cleat-Position ...)

Tab. 1 Ranking für Übungen mit viel Glutealaktivität bei gleichzeitig geringer Tensor-fascia-latae-Spannung. (Nach [10, 11])

Übung	GTA-Index (gerundet)
1. Clam mit Widerstand	99,5
2. Clam ohne Widerstand	88
3. Running Man	70,5
4. Side-Step mit Widerstand	64
5. Bridge mit Widerstand	49
6. Hüftextension aus Bauchlage ohne Widerstand	48,5
7. Hüftabduktion aus Seitlage ohne Widerstand	45
8. Bridge ohne Widerstand	41,5
9. Hüftextension aus Vierfüßlerstand mit Widerstand	36
10. Step-up	32
11. Squat	28
12. Hüftabduktion im Stand mit Widerstand Spielbein	29,5
13. Hüftabduktion im Stand mit Widerstand Standbein	29
14. Hüftextension aus Vierfüßlerstand ohne Widerstand	28
15. Hüftextension im Stand mit Widerstand Standbein	24
16. Hüftextension im Stand mit Widerstand Spielbein	19,5
17. Lunge (Ausfallschritt)	18
Gluteal-to-tensor Fascia Latae Muscle Activation (GTA) Index	

Pitfalls

- Es gibt keine *One-fits-all-Lösung*
- Dem Patienten gut zuhören und dementsprechend Training anpassen

Assessment

- Running Readiness Scale ([9]; ■ Tab. 1; ■ Abb. 9)

Korrespondenzadresse

Anja Hirschmüller
Altius Swiss Sportmed Center Rheinfelden
Rheinfelden, Schweiz
anja.hirschmueller@altius.ag

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. W. Schoch und A. Hirschmüller geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patient/-innen zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern/Vertreterinnen eine schriftliche Einwilligung vor.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- van der Worp MP, van der Horst N, de Wijer A, Backx FJ, Nijhuis-van der Sanden MW (2012) Iliotibial band syndrome in runners: a systematic review. *Sports Med* 42(11):969–992. <https://doi.org/10.2165/11635400-000000000-00000> (PMID: 22994651)
- Orchard JW, Fricker PA, Abud AT, Mason BR (1996) Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners. *Am J Sports Med* 24(3):375–379. <https://doi.org/10.1177/036354659602400321> (PMID: 8734891)
- Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD (2002) A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 36(2):95–101. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.2.95> (PMID: 11916889, PMCID: PMC1724490)
- Noble HB, Hajek MR, Porter M (1982) Diagnosis and treatment of iliotibial band tightness in runners. *Phys Sportsmed* 10(4):67–74. <https://doi.org/10.1080/00913847.1982.11947203> (PMID: 29265972)
- Mucha MD, Caldwell W, Schlueter EL, Walters C, Hassen A (2017) Hip abductor strength and lower extremity running related injury in distance runners: a systematic review. *J Sci Med Sport* 20(4):349–355. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.09.002> (Epub 2016 Sep 20, PMID: 27693442)
- Baker RL, Souza RB, Rauh MJ, Fredericson M, Rosenthal MD (2018) Differences in knee and hip adduction and hip muscle activation in runners with and without iliotibial bandsyndrome. *PMR* 10(10):1032–1039. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.04.004> (Epub 2018 Apr 26, PMID: 29705166)

Iliotibial band syndrome, “runner’s knee”

The iliotibial band syndrome (ITBS) is one of the most common overuse problems in runners. It is the most common running injury affecting the lateral side of the knee. The underlying pathological mechanism has not yet been consistently defined. However, it appears to be a combination of friction of the iliotibial tract on the lateral femoral epicondyle during repeated flexion and compression of the highly innervated fat pad between the iliotibial ligament (ITL) and the lateral epicondyle. There are numerous causes of ITBS, ranging from anatomical changes and muscular imbalances to functional factors such as running technique. The aim of all measures should be to improve muscle tonus and alignment to minimize compression of the tissue between the ITB and the epicondyle. Strength endurance training of the hip muscles in combination with running technique training is recommended. The integration of stretching exercises seems to be beneficial.

Keywords

Lateral knee pain · Return to running · Noble test · Training modification · Treadmill analysis

- Friede MC, Innerhofer G, Fink C, Alegre LM, Csapo R (2022) Conservative treatment of iliotibial band syndrome in runners: Are we targeting the right goals? *Phys Ther Sport* 54:44–52. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.12.006> (Epub 2021 Dec 27, PMID: 35007886)
- Geisler PR (2020) Iliotibial band pathology: synthesizing the available evidence for clinical progress. *J Athl Train* 56(8):805–815. <https://doi.org/10.4085/JAT0548-19> (PMID: 33351908)
- Harrison K, Williams DSB, Darter BJ, Sima A, Zernicke R, Shall M, Finucane S (2023) The running readiness scale as an assessment of kinematics related to knee injury in novice female runners. *J Athl Train* 58(2):120–127. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-404-21> (PMID: 34793590, PMCID: PMC10072094)
- Selkowitz DM, Bencek GJ, Powers CM (2013) Which exercises target the gluteal muscles while minimizing activation of the tensor fascia lata? Electromyographic assessment using fine-wire electrodes. *J Orthop Sports Phys Ther* 43(2):54–64. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4116> (Epub 2012 Nov 16, PMID: 23160432)
- Bishop BN, Greenstein J, Etnoyer-Slaski JL, Sterling H, Topp R (2018) Electromyographic analysis of gluteus maximus, gluteus medius, and tensor fascia latae during therapeutic exercises with and without elastic resistance. *Int J Sports Phys Ther* 13(4):668–675 (PMID: 30140560, PMCID: PMC6088126)
- Willy RW, Meira EP (2016) Current concepts in biomechanical interventions for patellofemoral pain. *Int J Sports Phys Ther* 11(6):877–890 (PMID: 27904791, PMCID: PMC5095941)

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.