

Achillessehnenruptur

Synonyme

Achillessehnenriss, Ruptur der Achillessehne, Riss der Achillessehne

Schlüsselwörter

Achillessehne, Sehnenriss, Sehnennaht

Definition

Die Achillessehnenruptur ist eine teilweise oder vollständige Kontinuitätstrennung der Achillessehne am knöchernen Ansatz, im Sehnenbereich oder im Muskel-Sehnen-Übergang.

Ätiologie und Pathogenese

- altersabhängiger Strukturwandel
- Prädilektionsalter zwischen 35 und 45 Jahren
- Faktoren, die zu einer Schädigung der Achillessehne führen: lokale Kortisoninjektionen bei sog. Achillodynie, systemische Kortikoidtherapie und Immunsuppression z. B. bei Nierentransplantation oder bei rheumatischen Erkrankungen, Therapie mit Gyrasehemmern.

Pathobiomechanik

- in der Regel durch indirekte Zugwirkung, selten infolge direkter Krafteinwirkung
- häufigste Form (80-90%) ist die subkutane, komplette Zerreißung der Sehne in der Sehnenmitte (2 bis 6 cm proximal des Ansatzes)
- typische Bewegungsabläufe: Abstoßen bei gleichzeitiger Streckung des Knies (z.B. Fußball, Tennis); plötzliche, unerwartete Dorsalextension des Fußes (z.B. Fehltritt in ein Bodenloch); Aufkommen nach einem Sprung (z.B. Volleyball).
- kein erkennbarer Pathomechanismus bei ausgeprägten, degenerativen Veränderungen (Spontanruptur)

Klassifikation

- chronische Ruptur (Kontraktur des M. triceps), wenn der Zeitraum zwischen Rupturereignis und Therapiebeginn mehr als 4 Wochen beträgt (Maffulli & Ajis 2008, (Level 4¹))

Medizinische Schlüsselssysteme ICD-10

S86.0 Verletzung der Achillessehne

Anamnese

Spezielle Anamnese: - Zeitpunkt des Ereignisses, direkte oder indirekte Gewalteinwirkung, Pathomechanismus, hörbares Rissgeräusch, Ereignis beim Sport, Achillodynie

Schmerzen: - Lokalisation, Ausstrahlung, schmerzhaft
Bewegungseinschränkung im oberen Sprunggelenk.

Funktionseinschränkung: - Gehfähigkeit nach dem Ereignis,
Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk, Kraftverlust bei Plantarflexion

Allgemeinerkrankungen und Risikofaktoren:

- Stoffwechsel- und Nierenerkrankungen, entzündlich rheumatische Erkrankungen, Kortisoninjektionen, Medikamente, sportliche oder berufliche Belastung

Diagnostik

Klinische Diagnostik

Inspektion: - seitenvergleichende Inspektion des Unterschenkels (Umfangsvermehrung, Hämatom, äußere Verletzungszeichen)

Palpation: - tastbare „Delle“ im Achillessehnenverlauf, Druckschmerz

Funktion: - Bewegungsausmaß im oberen Sprunggelenk im Seitenvergleich, Überprüfung der Kraftentwicklung für die Plantarflexion, Thompson-Simmonds-Test (Seitendifferenz bereits positiv), Matles-Test (unsicher)

Überprüfung von Durchblutung, Motorik und Sensibilität.

Apparative Diagnostik

- Röntgenaufnahme des oberen Sprunggelenks mit Rückfuß seitlich

¹ nach der Ärztlichen Zentralstelle für Qualitätssicherung (Stange et al. 1997)

- Sonografie der Achillessehne mit Lokalisation der Ruptur, dynamischer Untersuchung und Beurteilung des Kontakts der Sehnenstümpfe in 20°-Plantarflexion

Optional: - Kernspintomografie

Differentialdiagnosen

- Verletzung der Wadenmuskulatur
- knöcherner Ausriss der Achillessehne
- schmerzhafte Tendinose
- Insertionstendinopathie

Therapie

- keine allgemein verbindliche Therapieempfehlung durch Metaanalyse prospektiv-randomisierter Studien (Khan et al. 2005, (Level 1a))

Ziel

- Heilung der Achillessehne mit vollständiger funktioneller Wiederherstellung des Patienten

Logistik

- Nahtmaterial armiert mit gerader Nadel
- evtl. Spezialinstrumente
- standardisierte Nachbehandlung

Perioperative Maßnahmen

- Aufklärung über geplante Therapie, deren Alternativverfahren, Risiken und Prognose
- Thromboseprophylaxe
- Antibiotikaprophylaxe sinnvoll

Notfall- und Erstversorgung

- bei frischer Ruptur Anlage eines Gipsverbandes oder einer Kunststoffschiene in Plantarflexion (in der Regel Unterschenkelspaltgips) und Mobilisation mit 2 Unterarmstützen

Konservativ-immobilisierende Therapie

- nicht empfohlen, da zu hohe Rerupturraten (Cetti et al. 1993 (Level 1b))

Konservativ-funktionelle Therapie

- Nachweis gleicher funktioneller Ergebnisse und Rerupturraten wie bei offener Naht (Thermann et al. 1995, (Level 1b); Twaddle & Poon 2007, (Level 1b); Wallace et al. 2004, (Level 3))

Indikation: - sonografischer Nachweis eines vollständigen Kontakts der Sehnenstümpfe in 20°-Plantarflexion, gute Compliance, apparative und personelle Voraussetzungen,

- allgemeine oder lokale Kontraindikationen gegen eine operative Versorgung (z.B. chronische Wunden, schlechter Allgemeinzustand, Immunsuppression, hohes Alter)

- partielle Achillessehnenruptur

Procedere: - Mobilisation des Patienten mit Retention des Fußes in Plantarflexion (Spezialschuh, spezielle Orthese), sonografische Kontrolle des Heilungsverlaufs, Thromboseprophylaxe

Komplikationen: - Reruptur, Elongation, Kraftminderung

Physikalische Therapie: - therapiebegleitende Physiotherapie mit Koordinationstraining, Ultraschall, bei Ausheilung Krafttraining, Bewegungsübungen, Gangschulung

Minimal-invasive Techniken

- Verminderung des Infektionsrisikos gegenüber der offenen Naht (Lim et al. 2001, (Level 1b))

Indikation: - komplette, frische Achillessehnenruptur

Kontraindikation: - chronische Achillessehnenruptur, Spontanruptur, Z. n. lokalen Kortisoninjektionen, relevante Durchblutungsstörungen, allgemeine und lokale Kontraindikationen gegen eine operative Versorgung (z.B. schlechter Allgemeinzustand, chronische Wunden)

Operationsverfahren: - minimal-invasive Naht nach Ma & Griffith 1977 (Level 3), Assal et al. 2002 (Level 3), Mertl et al. 1999 (Level 3), Buchgräber & Pässler 1997 (Level 3), Kakiuchi 1995 (Level 3), Bijlsma & van der Werken 2000 (Level 3), Gorschewski et al. 1999 (Level 3); Amlang et al. 2005 (Level 3)

Komplikationen:- Reruptur, Infektion, bei einigen Techniken Verletzung des N. suralis und ungenügende Stumpfadaption (Hockenbury & Johns 1990, (Level 2b))

Nachbehandlung:- kurzzeitige, postoperative Ruhigstellung mit Unterschenkelspaltgips oder Schiene in Plantarflexionsstellung, dann funktionelle Nachbehandlung mit Spezialschuh oder Orthese mit zeitlich gestaffelter Reduktion der Absatzerhöhung

- therapiebegleitende Physiotherapie mit Koordinationstraining, Ultraschall, bei Ausheilung Krafttraining, Bewegungsübungen, Gangschulung

Offene Sehnennaht

- z. Zt. häufigste Behandlungsmethode in Deutschland (Lill et al. 1996, (Level 4))

Indikation: - komplette Achillessehnenruptur

Kontraindikationen: - relevante Durchblutungsstörungen, allgemeine und lokale Kontraindikationen gegen eine operative Versorgung (z.B. schlechter Allgemeinzustand, chronische Wunden, hohes Alter)

Operationsverfahren: - offene Sehnennaht nach Kirchmayr, offene Sehnennaht nach Krackow, additiv Augmentation mit der Plantarissehne oder mit Faszienstreifen

Alternativverfahren: - Fibrinklebung

Komplikationen: - Sehneninfekt mit Notwendigkeit der Resektion der Achillessehne, Hämatom, Wundheilungsstörung, Nervenverletzungen (N. suralis), Bewegungseinschränkung im oberen Sprunggelenk, Kraftminderung, Reruptur, Störung des Gangbildes

Nachbehandlung: - postoperative Ruhigstellung mit Unterschenkelspaltgips oder Schiene in Plantarflexionsstellung bis zur Wundheilung, dann funktionelle Nachbehandlung mit Spezialschuh oder Orthese mit zeitlich gestaffelter Reduktion der Absatzerhöhung
- therapiebegleitende Physiotherapie mit Koordinationstraining, Ultraschall, bei Ausheilung Krafttraining, Bewegungsübungen, Gangschulung

Rekonstruktive Verfahren

Indikation: - Überbrückung von Defektzonen der Achillessehne z. B. bei Reruptur, veralteter Ruptur sowie schwerer Sehnendegeneration nach wiederholten Kortisoninjektionen

Kontraindikationen: - allgemeine und lokale Kontraindikationen gegen eine operative Versorgung (z.B. schlechter Allgemeinzustand, chronische Wunden)

Operationsverfahren: - bei kleineren Defekten (bis 5 cm) Umkipplastik nach Silverskjöld und Lindholm oder V-Y-Plastik sowie Griffelschachtelplastik nach Lange
- bei größeren Defekten oder als Achillessehnenersatz Peroneus-brevis-Plastik nach W. Blauth sowie der Flexor hallucis longus - Transfer

Komplikationen: - Sehneninfekt mit Notwendigkeit der Resektion der Achillessehne, Hämatom, Wundheilungsstörung, Nervenverletzungen (N.

suralis, N. plantaris medialis), Bewegungseinschränkung im oberen Sprunggelenk, Kraftminderung, Reruptur, Störung des Gangbildes

Nachbehandlung: - postoperative Ruhigstellung mit Unterschenkelspaltgips oder Schiene in Plantarflexionsstellung bis zur Wundheilung, dann funktionelle Nachbehandlung mit Spezialschuh oder Orthese mit zeitlich gestaffelter Reduktion der Absatzerhöhung
- therapiebegleitende Physiotherapie mit Koordinationstraining, Ultraschall, bei Ausheilung Krafttraining, Bewegungsübungen, Gangschulung

Prognose

Patientenzufriedenheit in über 90% der Fälle
funktionelles Endergebnis erst nach 1 Jahr
muskuläres Defizit kann persistieren

Verfasser

M. Amlang, Dresden, M. Engelhardt, Osnabrück, R. Fuhrmann, Eisenberg, Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk, D.A.F., Sektion der DGOOC

Literatur

1. Amlang MH, Christiani P, Heinz P, Zwipp H: Die perkutane Achillessehennaht mit dem Dresdner Instrument. Technik und Ergebnisse. Unfallchirurg 2005; 108(7): 529-36.
2. Amlang MH, Rosenow M, Rammelt S, Heineck J, Zwipp H: Der Flexor hallucis longus-Transfer zum Ersatz der Achillessehne. Unfallchirurg 2008; 111(7): 499-506.
3. Assal M, Jung M, Stern R, Rippstein P, Delmi M, Hoffmeyer P: Limited open repair of Achilles tendon ruptures: a technique with a new instrument and findings of a prospective multicenter study. J Bone Joint Surg Am 2002; 84-A(2): 161-70.
4. Bijlsma T, van der Werken C: Operative Behandlung der Achillessehnenruptur. Operat Orthop Traumatol 2000; 12: 309.
5. Blauth W: Die Peroneus-brevis-Plastik bei großen Achillessehnendefekten. Operat Orthop Traumatol 1990; 2(1): 14-21.
6. Bohnsack M, Ruhmann O, Kirsch L, Wirth CJ: [Surgical shortening of the Achilles tendon for correction of elongation following healed conservatively treated Achilles tendon rupture]. Z Orthop Ihre Grenzgeb 2000; 138(6): 501-5.
7. Boorboor P, Lahoda LU, Spies M, Kuether G, Waehling K, Vogt PM: Resektion der infizierten Achillessehne. Ergebnisse nach plastischer Defektdeckung ohne Achillessehnenersatz. Chirurg 2006; 77(12): 1144-51.

8. Buchgraber A, Pässler HH: Percutaneous repair of achilles tendon rupture. Clin Orthop 1997; 341: 113-122.
9. Cetti R, Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U: Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. Am J Sports Med 1993; 21(6): 791-9.
10. Chiodo CP, Wilson MG: Current concepts review: acute ruptures of the achilles tendon. Foot Ankle Int 2006; 27(4): 305-13.
11. Coull R, Flavin R, Stephens MM: Flexor hallucis longus tendon transfer: evaluation of postoperative morbidity. Foot Ankle Int 2003; 24(12): 931-4.
12. Den Hartog BD: Flexor hallucis longus transfer for chronic Achilles tendonosis. Foot Ankle Int 2003; 24(3): 233-7.
13. Gorschewski O, Vogel U, Schweizer A, Laar Bv: Percutaneous tenodesis of the Achilles tendon. Injury, Int. J. Care Injured 1999; 30: 315-321.
14. Hansen ST: Trauma to the heel cord. In: H JM, ed. Disorders of the Foot and Ankle, 2 ed, vol 3. Philadelphia: W. B. Saunders, 1991; 2355-2360.
15. Hockenbury RT, Johns JC: A biomechanical in vitro comparison of open versus percutaneous repair of tendon Achilles. Foot Ankle 1990; 11(2): 67-71.
16. Kakiuchi M: A combined open and percutaneous technique for repair of tendo Achilles. J Bone Joint Surg (Br) 1995; 77-B(1): 60-63.
17. Kannus P, Jozsa L: Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon. A controlled study of 891 patients. J Bone Joint Surg Am 1991; 73(10): 1507-25.
18. Khan RJ, Fick D, Keogh A, Crawford J, Brammar T, Parker M: Treatment of acute achilles tendon ruptures. A meta-analysis of randomized, controlled trials. J Bone Joint Surg Am 2005; 87(10): 2202-10.
19. Kissel CG, Blackledge DK, Crowley DL: Repair of neglected Achilles tendon ruptures--procedure and functional results. J Foot Ankle Surg 1994; 33(1): 46-52.
20. Klaue K, Masquelet A, Jakob R: Soft tissue and tendon injury in the foot. Current Opinion in Orthopaedics 1991; 2: 519-28.
21. Lill H, Moor C, Schmidt A, Echtermeyer V: [Current status of treatment of Achilles tendon ruptures. Results of a nationwide survey in Germany]. Chirurg 1996; 67(11): 1160-5.
22. Lim J, Dalal R, Waseem M: Percutaneous vs. Open Repair of the Ruptured Achilles Tendon- A Prospektive Randomized Controlled Study. Foot & Ankle International 2001; 22(7): 559 - 565.

23. Ma GWC, Griffith TG: Percutaneous repair of acute closed ruptured Achilles tendon. *Clinical Orthopaedics* 1977; 128: 247-255.
24. Maffulli N: Rupture of the Achilles Tendon. *J Bone and Joint Surg.* 1999; 81-A(7): 1019-1036.
25. Maffulli N, Ajs A: Management of chronic ruptures of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90(6): 1348-60.
26. Majewski M, Lehmann M, Dick W, Steinbrück K: [Value of sonography to monitor the course of Achilles tendon rupture after treatment--comparison of conservative therapy, percutaneous tendon adaptation, and open suture]. *Unfallchirurg* 2003; 106(7): 556-60.
27. Mertl P, Jarde O, Van FT, Doutrelot P, Vives P: Percutaneous tenorrhaphy for Achilles tendon rupture. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1999; 85(3): 277-85.
28. Paavola M, Paakkala T, Kannus P, Jarvinen M: Ultrasonography in the differential diagnosis of Achilles tendon injuries and related disorders. A comparison between pre-operative ultrasonography and surgical findings. *Acta Radiol* 1998; 39(6): 612-9.
29. Pajala A, Kangas J, Siira P, Ohtonen P, Leppilahti J: Augmented compared with nonaugmented surgical repair of a fresh total Achilles tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91(5): 1092-100.
30. Sauerbier M, Erdmann D, Brüner S, Pelzer M, Menke H, Germann G: Die Deckung von Weichteildefekten und instabilen Narben über der Achillessehne durch freie mikrochirurgische Lappenplastiken. *Chirurg* 2000; 71: 1161-1166.
31. Schröder D, Lehmann M, Steinbrück K: Treatment of acute Achilles tendon ruptures: open vs. percutaneous repair vs. conservative treatment. *Orthop Trans* 1997; 21: 1228.
32. Thermann H: Die Behandlung der Achillessehnenruptur. *Orthopäde* 1999; 28: 82-97.
33. Thermann H, Zwipp H, Tscherne H: Funktionelles Behandlungskonzept der frischen Achillessehnenruptur. *Unfallchirurg* 1995; 98: 21-32.
34. Wapner KL, Hecht PJ, Mills RH, Jr.: Reconstruction of neglected Achilles tendon injury. *Orthop Clin North Am* 1995; 26(2): 249-63.
35. Webb JM, Bannister GC: Percutaneous repair of the ruptured tendo Achillis. *J Bone Joint Surg (Br)* 1999; 81-B: 877-80.
36. Wong MW, Ng VW: Modified flexor hallucis longus transfer for Achilles insertional rupture in elderly patients. *Clin Orthop Relat Res* 2005(431): 201-6.
37. Zwipp H, Südkamp N, Thermann H, al. e: Die Achillessehnenruptur: 10-Jahres-Spätergebnisse nach operativer Behandlung. Eine retrospektive Studie. *Unfallchirurg* 1989; 92: 554-559.

38. Zwipp H, Thermann H, Südkamp N, al. e: Ein innovatives Konzept zur frühfunktionellen Behandlung der Achillessehnenruptur. Sportverletzung Sportschaden 1990; 1: 29-35.