

Achilles- und Patellasehnenpathologien – Therapieschema

Diagnose	Anamnese	Befunde	Therapeutische Intervention			Prognose	Diagnostik
			eigen	Arzt/Therapeut	Folgebehandlung		
Achillessehne							
(I) Peritendinitis							
	akute belastungsabhängige Schmerzen (oft nach Schuhwechsel)	Druckempfindlichkeit, Verdickung, diffuse Schwellung, erhaltene Sehnenanspannung (Bauchlagentest)	Eisabreibung, Kühlung, Belastungsreduktion, Salben (z. B. Traumeel) Quark-Umschläge	Kontrolle der Sehnenanspannung zum Ausschluss von Teil- oder Komplettruptur Physiotherapeutische Anwendungen, Lymphdrainage, stoffwechselfördernde Maßnahmen, physikalische Maßnahmen, topische Anwendung abschwellender Maßnahmen, systemische Analyse des auslösenden Reizes, bei Rezidiven ggf. Labor	Fortsetzung der Ersttherapie Optimierung der Fußstabilität, ggf. Einlagenversorgung Bei Verdacht auf systemische Erkrankung: Labor Kinesiotaping	gut	Ultraschall Bei Verdacht auf Teilruptur/Ruptur ggf. MRT
(II) Tendinose							
	Anlaufschmerz	spindelförmige Auftreibung der Sehne, klammerförmiger Druckschmerz, volle schmerzfreie, isometrische Kraft	Bei gesicherter Diagnose: keine komplette Sportpause, Belastungsanpassung (VAS 0-3), schmerzauslösende Aktivitäten vermeiden Quark-Umschläge	Instruktion zur Belastungsanpassung Verbesserung der Rückfußstabilität (durch Physiotherapie und Schuhwerk) Instruktion zum aktiven Sehnenstraining (Tendoloading) CAVE: auch bei langwierigem Verlauf kein Cortison, kein NSAR	isometrische / exzentrische Übungen (Tendoloading) Stoßwellentherapie, Lasertherapie, Infiltration mit PRP, Traumeel, Hyaluronsäure	90% konservativ behandelbar, aber Behandlungsdauer mindestens 12 Wochen bei konsequenter Behandlungsführung, Sehnenverdickung kann auch nach Ausheilung verbleiben Rupturgefahr erhöht	Bei Bedarf Bewegungsanalyse Ultraschall Bei Verdacht auf Teilruptur/Ruptur ggf. i.v.-Kontrastmittel-MRT
(III) Ansatz-Tendinose							
	Lokalisationsschmerz am Ansatz der Sehne, Schwellung am Fersenbein, oft im Zusammenhang mit Schuhwerk oder unebenem Gelände	Druckschmerz und Schwellung am Sehnenansatz, Schmerzprovokation bei Dorsalextension	Ärztliche Diagnosesicherung mit Belastungsschuhwerk, Druckvermeidung im Schuh	Instruktion zur Belastungsanpassung Verbesserung der Rückfußstabilität (durch Physiotherapie und Schuhwerk) Instruktion zum aktiven Sehnenstraining (Tendoloading ohne Dorsalextension) CAVE: auch bei langwierigem Verlauf kein Cortison, kein NSAR	isometrische / exzentrische Übungen (Tendoloading) Stoßwellentherapie, Lasertherapie, Infiltration mit PRP, Traumeel Operative Intervention erwägen	Solange keine Kalkeinlagerungen in der Sehne, Teilriss oder Haglund-Exostose: gute Prognose	Bewegungsanalyse Ultraschall Röntgen i. v. Kontrast-MRT
(IV) Sehneteilruptur							
	Akuter Schmerz oder Verschlechterung bei chronischer Situation oder nach Cortison-Injektion	Schwellung, Hämatom/Ödem, reduzierte Vorspannung der Sehne (Bauchlagentest), Kraftverminderung	Starke Belastungsreduktion bis zur ärztlichen Diagnosestellung (Risiko Komplettruptur)	Instruktion zur Belastungsanpassung Physiotherapeutische Maßnahmen Instruktion zum vorsichtigen begleiteten Sehnenstraining (Tendoloading) Infiltration mit PRP, Traumeel (ultraschallgesteuert) Sicherung der Festigkeit der Sehne (ca. ab 30% Teilruptur) mit Walker/Orthese, ggf. operativ, Thromboseprophylaxe CAVE: kein Cortison, kein NSAR	Walker/Orthese (ggf. mit Fersenkeil) für 6 Wochen inkl. Physiotherapie Danach Intensivierung des Tendoloading Funktionsdiagnostik zur Bestimmung der Sehnenlänge	Bei konsequenter Befolgung der therapeutischen Maßnahmen bei traumatisch bedingter Teilruptur (ohne Sehnenverlängerung): gut Bei chronischen, größeren Teilrupturen (mit Sehnenverlängerung) ist Funktionseinbuße zu erwarten und operative Intervention abzuklären	Ultraschall MRT
(V) Sehnenruptur							
	„Schlag“ in die Wade, hörbar (Knall), plötzlicher Kraftverlust mit subjektiver Instabilität, kein einbeiniger Zehenspitzenstand mehr möglich	Schwellung, Hämatom/Ödem, Delle tastbar, hängender Fuß in Bauchlage, Thompson-Test positiv	Sofort Arzt aufsuchen	OP-Indikation klären, initiale Versorgung mit Orthese/Walker mit Keilerhöhung, ca. 1 Woche Operationsfenster (danach steigendes Risiko für Wundheilungsstörungen und Reruptur) Abklärung der Risikofaktoren (Cortison, Rauchen, Alter > 60 J., Diabetes mellitus, sympt. Achillessehnen Vorerkrankung)	Bei operativer und konservativer Behandlung: Walker/Orthese mit Fersenkeil für 10-12 Wochen inkl. konsequenter funktioneller Physiotherapie Kontrolle der korrekten Sehnenlänge	Günstig bei konsequenter Befolgung des Nachbehandlungsschemas (für 4-6 Monate)	Ultraschall MRT Isokinetische Kontrolluntersuchung nach 4-6 Monaten
Patellasehne							
(I) Ansatz-Tendinose (Patellaspitzensyndrom)							
	Lokalisationsschmerz an der Patellaspitze, sehr häufig bei Sprungsportarten (Jumpersknee), Anlaufschmerz	Druckschmerz an der Patellaspitze, leichte lokale Schwellung	Belastungsanpassung (VAS 0-3), schmerzauslösende Aktivitäten vermeiden, Isometrie	Kinesio-Taping, Bandagen nur bedingt wirksam, Sehnenstraining (Tendoloading), Beinachsenkontrolle und -training	Stoßwellentherapie Ggf. Infiltration mit PRP, Traumeel, Hyaluronsäure Sklerosierung	Langwierige Behandlung (> 6 Monate), bei konsequenter Befolgung des Tendoloading-Konzepts: gut	Ultraschall Röntgen MRT (inkl. retro-patellarer Knorpel)
(II) Teilruptur							
	Plötzliche Verschlechterung des zuvor chronischen Verlaufs der Tendinose oder nach Cortison-Injektion	Kraftminderung bei Kniestreckung	Starke Belastungsreduktion bis zur ärztlichen Diagnosestellung (Risiko: Komplettruptur)	Instruktion zur Belastungsanpassung Physiotherapeutische Maßnahmen Instruktion zum vorsichtigen begleiteten Sehnenstraining (Tendoloading) Stoßwellentherapie, Infiltration mit PRP, Traumeel (ultraschallgesteuert) Sicherung der Festigkeit der Sehne (ca. ab 30% Teilruptur) mit Orthese und UAG oder ggf. operativ CAVE: kein Cortison, kein NSAR	Physiotherapie Funktionelle Nachbehandlung unter physiotherapeutischer Kontrolle Intensivierung des Tendoloading biomechanische Diagnostik zur Bestimmung der Sehnenfunktionalität	Meist gute Prognose CAVE: bei Kalkeinlagerungen, Teilruptur > 30% oder Knochensporn: schlechtere Prognose bei alleiniger konservativer Therapie	Ultraschall MRT ggf. Röntgen
(III) Ruptur							
	Akuter Schmerz, plötzlicher Kraftverlust mit Instabilität, Neben dem lokalen Kraftverlust mit Instabilität,	Kompletter Kraftverlust bei Kniestreckung	Sofort Arzt aufsuchen	Klare OP-Indikation, initiale Versorgung mit Orthese in Knieextension, zeitnahe Versorgung anstreben	Nach operativer Behandlung: Konsequente funktionelle Physiotherapie Orthese für 10-12 Wochen, UAG für 2-6 Wochen (nach Vorgabe des Operateurs) Kontrolle der korrekten Sehnenlänge	Günstig bei konsequenter Befolgung des Nachbehandlungsschemas (für 4-6 Monate)	Ultraschall MRT Isokinetische Kontrolluntersuchung nach 6 Monaten

Manuelle Therapie (MT)

Es muss immer zwischen der lokalen Therapie der Sehne und der Behandlung der vermeintlich ursächlichen Strukturen, wie myofascialen Strukturen, Ursache-Folge-Ketten unterschieden werden.

Ursachenbehandlung:

Neben dem **lokalen**, erfolgt immer ein **funktionaler Befund** der Stand-/Belastungsachse, auffallender Gelenke und der myofascialen Ketten. Mindestens bis Bereich LBH (Lendenwirbelsäule-Becken-Hüfte), evtl. auch höher.

Therapeutische, nach Befund entsprechende MT für auffallende Fehlstellungen und Normalisierung der Spannung in der myofascialen Kette. Aktive Stabilisierung der Strukturen ist unbedingt notwendig.

Begleitende Therapien sind: Wärmetherapie, Tiefenwärme, Ultraschall und Elektrotherapie, Bandagen, klassisches Tape, Kinesiotape, Orthesen.

Lokale Behandlung: Differenzierung akut – chronisch

Akut: Strukturelle Überlastung – Reizung mit Entzündung!

- Manuelle Lymphdrainage
- Stoffwechsoptimierende Maßnahmen (Salbenverbände, Elektrotherapie, Tiefenwärme, Magnetfeld, Ultraschall und Elektrotherapie, Wärme im Versorgungsgebiet Wirbelsäule)
- Sanfte Physiotherapie umliegend und zur Strukturoptimierung lokal an der Sehne
- Nach Abklingen Tendoloading für verbesserte Sehnenbelastung



Chronisch: Kein klassisch entzündliches Infiltrat!

- Intensive stoffwechselsteigernde Maßnahmen, z. B. Behandlung nach Cyriax
- Wärme, Tiefenwärme, Magnetfeld, Stoßwelle, Ultraschall und Elektrotherapie.
- „Ursache-Folge-Kette“ suchen und therapieren!
- Anleitung für lokales und globales Training, spezifisch mit Tendoloading.
- Mindestens 12 Wochen spezifische Trainingsfortführung, auch bei Symptomverbesserung!
- Immer wieder Kontrolle aller erkannten Mitursachen, auch bei Symptomverbesserung.
- Wenn die Trainingseinheiten schmerzfrei sind, Abbau der manuellen Behandlungen und physikalischen Maßnahmen.
- Nur bei erneuter Verschlechterung Begleitmaßnahmen lokal wieder aufnehmen.
- Keine Gewöhnung an passive Therapie. Diese sollte schon vor der maximalen Trainingsbelastung abgeschlossen sein!

Aktives Sehnenstraining (Tendoloading)

Durch Belastung sind Sehnen adaptier-/trainerbar. Um Kollagen zu produzieren, braucht der Tenozyt Zugbelastung.

Isometrisches Training (statische Übungen ohne Hilfsmittel und ohne Bewegung der Gelenke): Der Muskel wird kontrahiert und auf maximaler Spannung gehalten, ohne dass seine Länge verändert wird.

3 x täglich, 5 x 45 Sekunden, über mehr als 12 Wochen

Exzentrisches Training: Unter Anspannung wird eine Verlängerung des an die Sehne anschließenden Muskels herbeigeführt.

2-3 x täglich, 3 x 15 Wiederholungen, über mehr als 12 Wochen

- Aufbau des Tendoloading:**
1. Isometrisches Training
 2. Exzentrisches Training
 3. Lauf und Sprung ABC
 4. Sportspezifisches Training / Return to Sport

Kritische Medikamente

Cortisoninjektionen sollten vermieden werden (paratendinös), da eine erhöhte Rupturgefahr gegeben ist und eine Atrophie des subkutanen Fettgewebes und des Karger-Fettkörpers resultieren kann (Tenozyten-Apoptose, MMP3-Expression, Fettzellenapoptose). **Intratendinöse Injektionen sollten unterlassen werden.**

Injektionen von Lokalanästhetika an die Sehne (paratendinös) sollten gering dosiert sein. Durch die Aktivierung von Metalloproteinasen wird die Zugbelastbarkeit der Sehnen signifikant reduziert (ca. 18 % nach 1 Woche) und es kann zu Rupturen kommen.

NSAR oral haben im Rahmen der akut auftretenden Tendinitis ihre Berechtigung (1.-2. Woche). Im chronischen Verlauf sind sie obsolet, da es sich hier nicht mehr um eine Entzündung handelt, sondern um eine Tendinopathie.

Steinbach-Talk – das Expertengremium

- | | |
|---|---|
| Prof. Dr. med. Klaus Steinbach, Lebach | Andrew Lichtenthal, Hanau |
| Univ.-Prof. Dr. med. Bernd Wolfarth, Berlin | Norbert Müller, Erbach |
| Dr. med. Christian Schneider, München | Dr. med. Stefan Pecher, Fichtelberg |
| Dr. med. Ralf Doyscher, Mönchengladbach | Dr. med. Richard Schader, Prien |
| Axel Fischlein, Nürnberg | Dr. med. Lukas Weisskopf, Rheinfelden/Schweiz |
| Dr. med. Klaus Gerlach, Weiler | |
| Dr. Karl-Heinz Kristen, Wien/Österreich | |

Prävention und Ernährung

Prävention:

- Förderlich zur Vorbeugung von chronischen Überlastungsreaktionen an Sehnen sind eine optimale Trainingssteuerung und präventive Maßnahmen wie koordinatives Training und Stretchingprogramme außerhalb des Trainingsbetriebs.
- Regenerationsprozesse werden zudem gefördert durch Proteinzufuhr (in Abhängigkeit von Alter, Nebenerkrankungen und Nierenfunktion ca. 2,5 g pro kg Körpergewicht) direkt nach der Belastung in den ersten 20 Minuten. Die zugeführten Proteine sollten einen hohen Gehalt an essentiellen Aminosäuren aufweisen. Vor allem die BCAA*s (Leucin, Isoleucin und Valin) als verzweigtkettige Aminosäuren fördern die Regeneration und verhindern so Sehnen- und Muskelverletzungen.

Verletzung / chron. Sehnenüberlastung:

- Essentielle Aminosäuren und die Vitamine C und E sowie Zink und Magnesium sollten sofort nach der Verletzung vom Sportler genommen werden.
- Antioxidative Ernährung orientierend an der ORAC-Liste**. Hierzu gehören Früchte wie die Montmorency Kirsche, dunkelrote Früchte im Allgemeinen. Diese enthalten einen hohen Anteil an antioxidativen Eigenschaften wie Anthocyane, Quercetin sowie die Vitamine C, E und Carotinoide. Sie wirken durch die Hemmung der Cyclooxygenase auch schmerzlindernd und antiinflammatorisch. **Wichtig:** vegetarisch orientierte Ernährung, vor allem kein Schweinefleisch aufgrund der erhöhten Arachidonsäure.

*BCAA = Branched Chain Amino Acid **ORAC = Oxygen Radical Absorption Capacity

Tutorials: Diagnose und Infiltration von Sehnenverletzungen



<https://bit.ly/3IASCfn>