

L. Weisskopf, B. Segesser

Summary

Achilles tendon pathologies are difficult to treat and are connected with the need of long term therapy protocols. There is no evidence that corticosteroids have a positive therapeutic effect for any Achilles tendon disorders but they are still used because of beneficial short term effects, despite their high potential of complications. Corticosteroids have a negative impact on tenocytes and their collagen synthesis. As a consequence there is an increased risk of tendon rupture for many weeks after the injection and even after surgical repair the rate of re-rupture are significantly higher than non-cortisone patients.

Damage of the soft tissue around the tendon especially the skin and atrophy of the subcutaneous tissue increases the rate of skin breakdown and post-operative infections.

The localisation of the injection (peritendinous or intratendinous) and type of corticosteroids is from our point of view not of primary relevance for potential complications. Corticosteroid therapy for Achilles tendon disorders should be avoided completely (short time gain for long time pain!)

Keywords

Achilles tendon– therapy– risks– rupture– corticosteroids

Schlüsselwörter

Achillessehne– Therapie– Risiken– Ruptur– Steroide

KOMPLIKATIONEN IN DER SPORTTRAUMATOLOGIE

Achillessehne

Lukas Weisskopf, Bernhard Segesser

Praxisklinik Rennbahn, Swiss Olympic Medical Center Muttenz/Basel, Schweiz

Eingegangen am 21. April 2011; akzeptiert am 29. September 2011

Achillessehnenpathologien gehören zu den häufigsten Verletzungsformen in der Sportmedizin (Knobloch 2008). Sie sind aufgrund ihrer komplexen Pathogenese oft mit einem langwierigen und zum Teil medizinisch schwierig kontrollierbaren Verlauf vergesellschaftet. Insbesondere im Spitzensport, aber auch im Breitensport werden bei solch langwierigen Verläufen aufgrund des hohen Leidensdruckes auch Therapieformen versucht, welche nicht evidenzbasiert sind und oftmals nur eine kurzfristige Verbesserung der Symptomatik erbringen. Dabei werden die Nachhaltigkeit oder auch die Gefahren dieser Behandlungen unterschätzt oder negiert. Eine dieser Behandlungsformen sind die Kortikosteroidinjektionen im Bereich der Achillessehne, welche in der Literatur aber auch unter den Praktikern weiterhin kontrovers diskutiert wird (Metcalf 2009). Dabei werden insbesondere die Art der Applikation (paratendinös/intratendinös) oder die Art des Kortikosteroids (wasserlöslich/kristallin) bezüglich ihrer Gefahren unterschiedlich gewertet (Mahler 1992, Maffulli 2007). Allerdings ist festzuhalten, dass es keine evidenzbasierten Untersuchungen gibt, welche einen positiven Einfluss von lokalen Kortikosteroidinjektionen in der Therapie von Achillessehnenpathologien beweisen. (Metcalf 2009).

Eine weitere gravierende Komplikation nach Kortikosteroidinfiltratio-

nen stellt die Achillessehnenruptur dar (Mahler 1992).

Dazu bestehen mehrere Case Reports und histologische Untersuchungen (Maffulli 2007), welche die erhöhte Rupturgefährdung auf Grund des negativen Einflusses der Steroide auf die Tenozyten zeigen (Aström 1998, Speed 2001).

Je nach Literaturangabe variiert die allgemeine Inzidenz von Achillessehnenrupturen, bei steigender Tendenz, zwischen 3 und 37,3 pro 100 000 Personen im Jahr (Leppilathi 1996, Houshian 1998). Zirka 80% sind sportbedingt. Davon wiederum ist ein Anteil von etwa 90% ball-sport-induziert mit Präferenz von Badminton und Fußball mit jeweils etwa 20% (Leppilathi 1996).

Da die den Achillessehnenbeschwerden oft zugrunde liegende Tendinopathie allerdings ebenfalls eine höhere Rupturinzidenz aufweist (Nehrer 1997, Kannus 1991), kann bisher der Einfluss des Kortikosteroids nicht quantifiziert werden.

Kontinuum-Theorien wie zum Beispiel von Jill Cook 2009 publiziert postulieren, dass histologische Veränderungen bei Tendinopathien bei insuffizienter Therapie oder fehlgeschlagenem Heilungsprozess progredient voranschreiten und somit Partial- und Komplettrupturen bedingen können.

Andere Autoren (Arndt 1999, Brüggemann 2011) beschreiben als weitere mögliche Ursache von Achillessehnenrupturen asymmetrische,

mechanische Belastungen (ohne Vorschädigungen oder vorbestehende Beschwerden) insbesondere bei jüngeren Sportlern.

Unbestritten ist das erhöhte Risiko posttraumatischer und postoperativer Komplikationen nach Kortikosteroidinfiltrationen, insbesondere Rupturen und Wundheilungsstörungen müssen befürchtet werden (Pajala 2002).

Fallbeispiel

Anamnese

24-jähriger Profifußballer aus der deutschen Bundesliga zog sich bei einer unkontrollierten Landung nach einem Kopfballduell eine Ruptur der rechten Achillessehne zu. Zirka sechs Wochen vor diesem Ereignis begannen die Achillessehnenbeschwerden. Der Spieler wurde durch den Mannschaftsarzt dreimal mit einem Kortikosteroid und vor den Spielen mit Lokalanästhetika infiltriert. Der Patient wurde anamnestisch nicht über die damit verbundenen Risiken aufgeklärt.

Begleitend wurde mit nichtsteroidalen Antirheumatika über zirka sechs Wochen peroral behandelt in Ergänzung zu physiotherapeutischen Rehabilitationsmaßnahmen und unregelmäßigem exzentrischem Training.

Klinische Untersuchung und Diagnostik

Klassisches Hanging-foot-Zeichen mit fehlender Vorspannung der Sehne und tastbarer Delle ca. 6 cm oberhalb des calcanearen Ansatzes mit vorhandener Lipoatrophie und Zonen der Depigmentierung sowie Hyperpigmentierung sowie noch sichtbarer Injektionsstelle medial parachillär ca. 6 cm oberhalb des calcanearen Ansatzes. Im Einbeinstand keine Kraftübertragung mehr



Abbildung 1
24-jähriger Profifußballer mit kompletter Achillessehnenruptur rechts (Hanging foot bei fehlender Vorspannung der Sehne). St. nach dreimaligen Cortikosteroidinjektionen und mehrfachen Injektionen vor den Spielen (Injektionsstelle noch sichtbar medial, Depigmentierungs- und Hyperpigmentierungszonen).

vorhanden. Thompson-Zeichen positiv (Abb. 1).

Die MRI-Untersuchung bestätigt die komplette Ruptur der Achillessehne mit großer Retraktion.

Therapie

Offene Achillessehnenrekonstruktion mit Klöppeltechnik (Triple bundle) sowie Verstärkung mit dem Rest der rupturierten Plantarissehne in regelrechter Vorspannung der Achillessehne. Die Nachbehandlung erfolgte in einem hochschäftigen Achillessehenschuh mit 30°-Plantarflexion und ventraler Lasche sowie initialer Teilbelastung. Frühfunktionelle vorsichtige Physiotherapie, orthomolekulare Nahrungsergänzungsmittel (Kollagenhydrolysat, Hyaluronsäure, Chondroitinsulfate) und Magnetfeldtherapie (Strauch 2006)

ergänzten die standardisierte Nachbehandlung. Nach anfänglich günstigem Verlauf mit primärer Heilung der Wunde kam es ohne neuerliches Trauma oder inadäquate Belastungszunahme zu einer progredienten Ausdünnung der Achillessehne mit Retraktion der Muskulatur von Gastrocnemius und Soleus. Klinisch ergab sich eine funktionelle Insuffizienz und Überlänge der Sehne, die MR-Tomografie bestätigte eine ausgedehnte Nekrosezone mit Strukturverlust der rekonstruierten Sehne (Abb. 3), weshalb die Indikation zur erneuten Revision gestellt wurde. Die Rekonstruktion der subtotalen Re-Ruptur wurde mittels einer Gastrocnemius-Umkehrplastik durchgeführt, wobei ein 1 cm breiter Streifen aus dem Gastrocnemiuspiegel als Überbrückung des Defektes bis in den Calcaneus eingezogen wird mit



Abbildung 2
Wundheilungsstörung nach 2. operativer Achillessehnenrevision bei partieller Nekrose und Kontamination (Fallbeispiel Fußballprofi 24 J.).

entsprechender Verkürzung der Achillessehne und Leitstruktur für die restlichen Sehnenanteile. Dadurch konnte die Sehne in adäquatem Durchmesser und funktioneller Verkürzung rekonstruiert werden. Vorsichtige Nachbehandlung im hochschäftigen Achillessehnen-schuh mit 30°-Keil sowie Unterstützung mit Magnetfeldtherapie und ACP (autologes konditioniertes Plasma). Dennoch stellte sich innerhalb vier Wochen erneut – MR-tomografisch verifiziert – eine Ausdünnung der Sehne im Bereich der Umschlagfalte der Umkehrplastik ein, die auf die ausgedehnte Vorschädigung der Sehne hinwies. Das Transplantat blieb ohne Überlänge vital und funktionell.

Über sechs Monate nach der Umkehrplastik kam es in der Rehabilitation erstmals zu einer Wundheilungsstörung mit Flüssigkeitsaustritt aus der alten Narbe. Ein umgehend durchgeführtes MRI zeigte eine große Zyste in der Achillessehne sowie eine Ruptur des Umkehrtransplantates, vereinbar mit einer möglichen partiellen Nekrose. Wir stellten die Indikation zur erneuten Revision mit Zystenausräumung und Refixation des Umkehrtransplantates in direk-

ter Nahttechnik mit resorbierbarem Nahtmaterial. Unglücklicherweise kam es im weiteren Verlauf zu einer ausgedehnten Wundheilungsstörung mit Kontamination von E.-coli-Bakterien (Abb. 2). In der weiteren Folge intravenöse Antibiotikagabe mit Amoxicillin und Clavulansäure und offene Wundbehandlung mit Silbernitrat-Gazen und Vakuumpumpe. Dies ist die aktuelle Situation dieses äußerst unvorteilhaften Verlaufes mit ungewisser Zukunft bezüglich der weiteren Sportfähigkeit dieses Profifußballers. Dieser Fall soll beispielhaft die Risiken in der Behandlung von Achillessehnenverletzungen aufzeigen und die Verwendung von Kortikosteroid kritisch beleuchten.

Analyse

Kortikosteroidinjektionen werden insbesondere im Leistungssport noch verbreitet angewandt, da sie kurzfristig manche Symptome von Achillessehnenpathologien lindern können.

Es besteht aber die Erkenntnis, dass sich Kortikosteroide über mehrere Wochen (Wiggins 1995) negativ auf die Kollagensynthese und die

Funktion der Tenozyten auswirken. Die Hemmung der Sehnenregeneration erhöht die Gefahr der Ruptur einzelner Sehnenanteile oder der ganzen Sehne. Die Depigmentierung, der Elastizitätsverlust und die subkutane Lipoatrophie sind Komplikationen der Haut, die das Operationsresultat ebenso beeinträchtigen wie die erhöhte Infektionsgefahr unter Kortikosteroiden. Befürworter von achillären Kortikosteroidinfiltrationen argumentieren, dass eine bildgebend kontrollierte paraachilläre Infiltration kein erhöhtes Rupturrisiko nach sich ziehe. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass sich selbst Infiltrationen in die Bursa subachillea negativ auf die Sehnenintegrität auswirken (Hugate 2004). Die Ernährung der Achillessehne wird durch die Blutgefäße des Paratenons und die Diffusion in die Sehne gewährleistet. Dadurch werden paratendinöse Medikamente zwangsläufig auch in die Sehne transportiert, so dass es auch nach streng peritendinöser Applikation zur Akkumulation des Kortikosteroids in der Sehne kommen kann (Abb. 3). Die Eigenschaft des Kortikosteroids (wasserlöslich oder kristallin) spielt dabei eine untergeordnete Rolle, allerdings führt die Depotwirkung des kristallinen Steroids bei bradytrophem Gewebe zu gewebesbeschädigenden Konzentrationen. Auf die postoperativen Komplikationen nach Kortikosteroidinfiltrationen kann nicht genug hingewiesen werden. Wundheilungsstörungen und Infekte werden in der Literatur in einer Häufigkeit bis zu 50% angegeben. Die Inzidenz zur Reruptur beträgt bis zu 22% (Pajala 2002). Diese Zahlen können wir aus unserem Patientengut (aktuell ca. 800 prospektiv dokumentierte Achillessehnenfälle) bestätigen, wobei in unserem Patientengut 28 Fälle mit kompletten Rupturen oder relevanten Partialrupturen dokumentiert

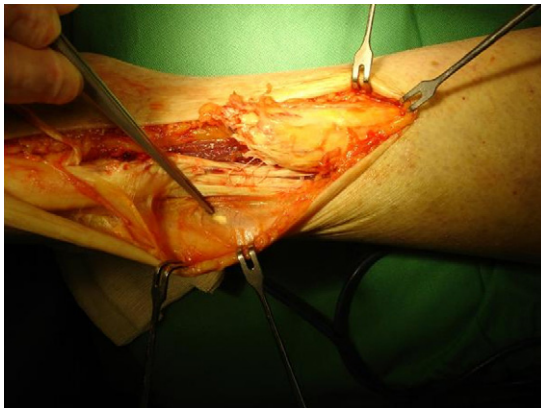


Abbildung 3
Asymmetrische Ruptur (medialer Pfeiler) infolge nachweislich paraachillärer Injektion (siehe kristalloide Ablagerung im Paratenon).

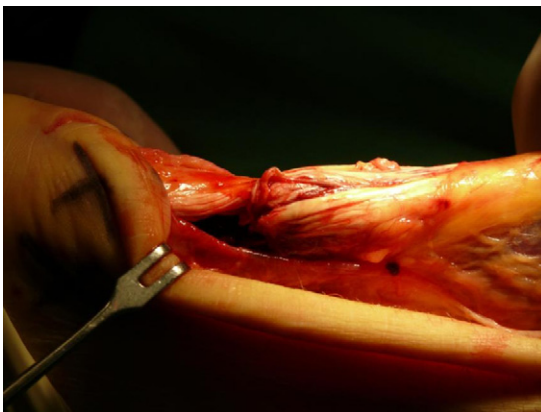


Abbildung 4
Atraumatische, subtotale Achillessehnenruptur nach Kortikosteroidinjektionen (paraachillär).

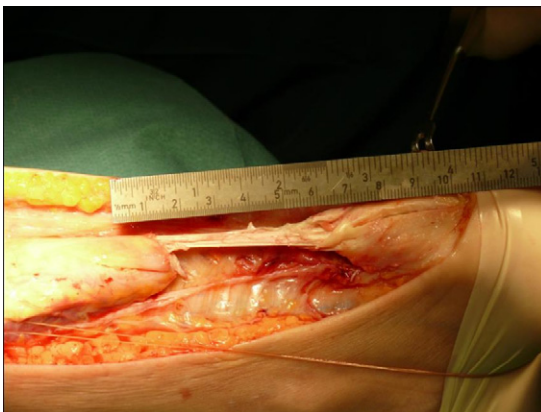


Abbildung 5
51-jährige Radiologin mit subtotaler Ausdünnung der Achillessehne nach einmaliger, periachillärer Kortikosteroidinjektion (kein Unfallereignis).

sind, welche nach einer oder mehreren Kortikosteroidinfiltrationen ohne adäquates Unfallereignis aufgetreten waren (s. Abb. 3–6). Der Vollständigkeit halber ist anzumerken, dass Antibiotika wie Ciprofloxacin und Levofloxacin (Shakibaei 2001, Tsai 2010) in In-vitro-Studien die Metalloproteinasen aktivieren. Diese fördern den Kollagenabbau und schwächen somit die Sehnenstruktur (bis zu einer Achillessehnenruptur auf 100 Anwendungen) oder stören die Heilung von Achillessehnenverletzungen. Auch nichtsteroidale Antirheumatika zeigen in Laboruntersuchungen denselben Pathomechanismus auf Sehngewebe (Tsai 2010).

Fazit für die Praxis

Achillessehnenpathologien sind langwierige und schwierig zu behandelnde Verletzungen beim Sportler und verlangen nach adäquaten Therapieprotokollen. Bei Mid-Portion-Tendinosen (häufigste Achillessehnenpathologie) ist der aktuelle Therapiestandard ein konsequentes exzentrisches Training über acht bis zwölf Wochen (Alfredson 1997, Fahlstrom 2003) in Kombination mit Stoßwellentherapie (Rompe 2010). Dabei ist die Behebung von ursächlichen mechanischen oder stoffwechselstörenden Faktoren von eminenter Bedeutung bezüglich der Therapieeffizienz und reduziert das Rezidivrisiko. Kortikosteroidinfiltrationen gehören nicht zu diesen evidenzbasierten Therapieformen. Trotzdem werden sie insbesondere bei hohem Leistungs- oder Leidensdruck noch verbreitet angewandt. Sie weisen ein nicht unerhebliches Risiko bezüglich Achillessehnenrupturen sowie anderer negativer Beeinflussung des paraachillären Gewebes über Wochen und Monate auf. Somit können bei

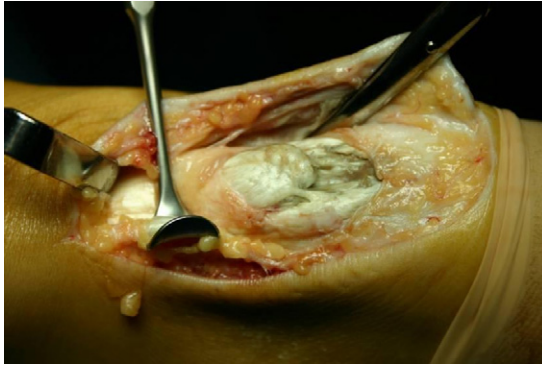


Abbildung 6
Funktionell relevante Partialruptur der Achillessehne mit nekrotischen Rändern nach einmaliger Steroidinjektion (40-jähriger Patient).

Tabelle 1. Komplikationrate nach Kortikosteroidinfiltrationen.

18 Studien über Komplikationen von Kortikosteroid (n = 95, 100% Komplikationen)

- 80% Sehnenrupturen

25 Studien über die Effektivität von Kortikosteroid (n = 983)

- 15,2% (n = 149) Komplikationen
 - postinjektioneller Schmerz 9,7%
 - Haut-/ Lipoatrophie 2,4%
 - Hautdepigmentierung 0,8%
 - Erythem und Überwärmung 0,7%
 - facial flushing 0,6%
 - andere (z.B. Sehnenrupturen) 1%

Weitere Abbildungen atypische Rupturformen (Wegschmelzen der Achillessehne) nach Kortikosteroidinfiltrationen. Fallbeispiele.

anschließend nötigen Operationen vermehrt katastrophale Verläufe auftreten. Die Art und Weise einer solchen Infiltration ist dabei nicht relevant bezüglich der Komplikationsmöglichkeiten und sollte deswegen keinerlei Verwendung in der Behandlung von Achillessehnenpathologien finden.

Auch der Einsatz von nichtsteroidalen Antirheumatika soll bei Achillessehnenpathologien äußerst zurückhaltend erfolgen. Antibiotische Behandlungen mit Ciprofloxacin oder Levofloxacin bedingen eine Risikoerhöhung für Achillessehnenrupturen (Tab. 1)

Literatur

Beim Autor

Korrespondenzadresse:

Dr. med. L. Weisskopf
 Praxisklinik Rennbahn
 St. Jakobsstrasse 106
 CH-4132 Muttenz.
 E-Mail: lukas.weisskopf@rennbahnklinik.ch

Available online at www.sciencedirect.com

