

Persistierende Beschwerden nach Turf-Toe-Verletzung

Avaskuläre Nekrose des Os sesamoideum fibulare bipartitum

Dr. med. Lukas Werner Widmer, Dr. med. Hans-Curd Frei

Klinik für Chirurgie und Orthopädie, Spital Davos

Hintergrund

Verletzungen des Fusses und Sprunggelenkes sind bei Athleten häufig und führen zu einem signifikanten Trainingsverlust sowie Wettkampfausfällen [1]. Für Distorsionen des plantaren Kapselbandkomplexes des ersten Metatarsophalangealgelenkes (MTP I) wurde 1976 von Bowers und Martin der Begriff «turf toe» eingeführt [2]. In ihrer kleinen Fallserie beschrieben sie den Unfallmechanismus als Hyperextension der Grosszehe im MTP I bei angehobener Ferse und auf dem Untergrund fixiertem Vorfuss. Diese Verletzungen wurden beim American Football nach Einführung von AstroTurf® (ein Kunstrasen) als Spieluntergrund vermehrt beobachtet.

Erstmalig beschrieb Renander 1924 zwei Fälle einer avaskulären Nekrose (AVN) des Os sesamoideum tibiale ohne vorangegangenes Trauma, jedoch mit radiologischem Nachweis der Osteochondropathie [3]. Zenklusen et al. haben vermutet, dass eine AVN kaum primär, sondern infolge eines Traumas oder repetitiver Mikrotraumata auftritt [4].

Wir beschreiben erstmalig den Fall einer AVN nach einer Turf-Toe-Verletzung bei einem Os sesamoideum fibulare bipartitum.

Fallbericht

Anamnese

Ein gesunder, 16-jähriger Patient hat sich auf unserem Notfall mit Schmerzen plantar des MTP I vorgestellt. Die Beschwerden hatten einen Tag nach einem intensiven Basketballspiel ohne relevantes Trauma, jedoch mit repetitiven Absprünge auf Hallenboden begonnen. Die Schmerzen waren im Verlauf unter Gehbelastung zunehmend.

Status und Befunde

In der Untersuchung fanden wir eine Schwellung mit plantarer Druckdolenz über dem MTP I sowie eine Schmerzzunahme bei passiver Extension und Flexion im Gelenk. Die radiologische Darstellung des Fusses in

drei Ebenen zeigte ein Os sesamoideum fibulare bipartitum ohne Nachweis einer Fraktur (Abb. 1).

Es erfolgte die symptomatische Therapie mit einer Teilbelastung von 15 kg. Bei anhaltenden Schmerzen wurde nach einer Woche eine Magnetresonanztomographie (MRT) durchgeführt. Diese zeigte eine partielle Ruptur der plantaren Platte mit Abriss der Sehne des Musculus flexor hallucis brevis vom Os sesamoideum fibulare. Das Os sesamoideum fibulare wies ein Marködem auf.

Wir interpretierten den MRT-Befund als Turf-Toe-Verletzung Grad II nach Clanton et al. [5]. Dies entspricht einer partiellen Ruptur des Kapselbandkomplexes ohne intraartikuläre Läsion.



Abbildung 1: Röntgen Vorfuss schräg einen Tag nach Trauma: Darstellung des Os sesamoideum fibulare bipartitum.



Lukas Werner Widmer

Therapie und Verlauf

Die konservative Behandlung wurde mittels Vorfussentlastungsschuh bei Vollbelastung fortgeführt. Zehn Wochen später stellte sich der Patient mit einer hypergranulierenden, exulzerierten Wunde plantar über dem MTP I vor (Abb. 2).

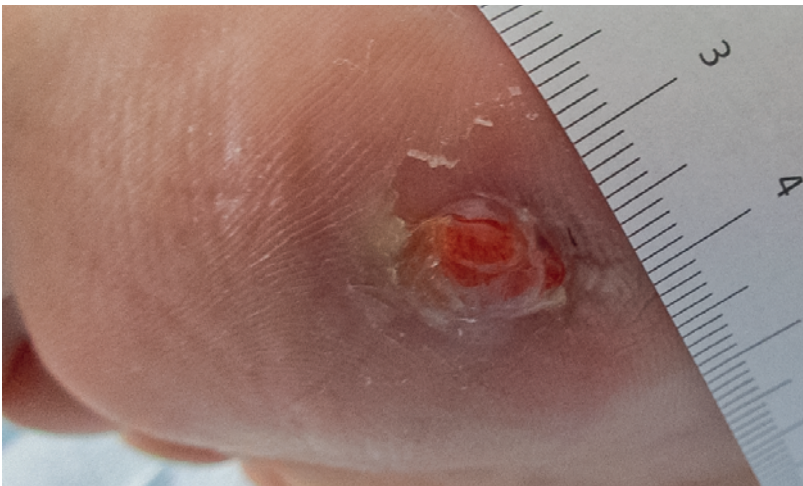


Abbildung 2: Hypergranulation im Bereich des Ulkus plantar über dem Metatarsophalangealgelenk I elf Wochen nach Trauma (Skalierung in Zentimeter).



Abbildung 3: Röntgen Vorfuss schräg 30 Wochen nach Trauma: Darstellung des metallmarkierten Os sesamoideum fibulare mit zystischen Veränderungen.

Die Hypergranulation wurde abgetragen und eine konservative Wundtherapie eingeleitet. Die Läsion wurde als Druckkulkus bei Fehlbelastung nach der vorangegangenen Verletzung beurteilt.

Aufgrund der ausbleibenden Wundheilung über acht Wochen erfolgte eine operative Wundrevision, die keine einsehbaren Sehnen oder ossären Strukturen zeigte. Die Wunde wurde biopsiert, exzidiert und mit zwei Stichen verschlossen. Die Histologie ergab eine chronische Ulzeration mit Granulationsgewebe ohne Hinweise auf eine Infektion oder maligne Veränderungen.

Anlässlich der Kontrolle drei Wochen nach der Operation zeigte sich erneut eine Ulzeration mit Hypergranulation. Unter dem Hautdefekt palpieren wir eine knochenharte Struktur, die metallmarkiert und radiologisch abgeklärt wurde. Sie entsprach dem zystisch veränderten Os sesamoideum fibulare (Abb. 3).

Eine konservative Wundtherapie wurde fortgeführt und sieben Monate nach dem initialen Trauma haben wir in der Wunde ein Knochenfragment dargestellt und entfernt. Histologisch handelte es sich dabei um einen kortikalen, nekrotischen Knochen.

Diagnose

AVN des Os sesamoideum fibulare bipartitum nach Turf-Toe-Verletzung.

Therapieabschluss

Ein Monat später war die Wunde ausgeheilt und der Patient schmerzfrei. Computertomographisch haben wir einen weiteren Sequester ausgeschlossen. Das Os sesamoideum fibulare war in dieser Untersuchung nicht mehr darstellbar, ein Hinweis auf eine Nekrose des Os sesamoideum tibiale bestand nicht.

Zwei Jahre nach der Verletzung ist der Patient beschwerdefrei und treibt Sport auf dem früheren Niveau. Der Verlauf ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Diskussion

Die primär konservative Therapie von Distorsionsverletzungen im MTP I wurde von Clanton et al. 1986 in einer Fallserie mit 62 American-Football-Spielern empfohlen [5]. Sie haben die Verletzung folgendermaßen eingeteilt:

- Grad I: Zerrung des Kapselbandkomplexes;
 - Grad II: Partielle Ruptur des Kapselbandkomplexes ohne intraartikuläre Läsion;
 - Grad III: Komplette Ruptur des Kapselbandkomplexes mit Läsion des Knorpels und/oder des subchondralen Knochens am Köpfchen des Os metatarsale I.
- Die Ossa sesamoidea im MTP I sind in die plantare Platte eingebettet und haben einen trochleären Ge-

Tabelle 1: Zeitlicher Ablauf der Ereignisse, Untersuchungsbefunde und Therapien.

Wochen	Ereignis	Untersuchung und Befund	Therapie
0	Notfallkonsultation einen Tag nach Trauma	Röntgen: Os sesamoideum fibulare bipartitum ohne Nachweis einer Fraktur.	Teilbelastung 15 kg, Analgesie
1	Verlaufskontrolle, Verdachtsdiagnose: Turf-Toe-Verletzung	MRT: Partielle Ruptur der plantaren Platte mit Abriss der Sehne des Musculus flexor hallucis brevis vom Os sesamoideum fibulare; Os sesamoideum fibulare zeigt ein Marködem.	Vorfussentlastungsschuh mit Vollbelastung
11	Verdachtsdiagnose: plantares Ulkus durch Fehlbelastung		Abtragung Hypergranulation, konservative Wundbehandlung
20	Fehlende Wundheilung	Histologie: Chronische Ulzeration mit Granulationsgewebe ohne Hinweise auf eine Infektion oder maligne Veränderungen.	Operative Wundrevision und -verschluss
30	Ossäre Resistenz palpabel unter der erneuten Wunde	Röntgen mit Metallmarkierung: Zystisch verändertes Os sesamoideum fibulare.	Fortführung der konservativen Wundbehandlung
31	Knochenfragment in der Wunde bei der Wundkontrolle	Histologie: Kortikaler, nekrotischer Knochen.	Entfernen des Knochenfragmentes
34	Geheilte Wunde, schmerzfreier Patient, Diagnose AVN des Os sesamoideum fibulare bipartitum nach Turf-Toe-Verletzung	CT: Kein weiterer Sequester; Os sesamoideum fibulare nicht mehr darstellbar; kein Hinweis auf eine Nekrose des Os sesamoideum tibiale.	Behandlungsabschluss

MRT: Magnetresonanztomogramm; AVN: avaskuläre Nekrose; CT: Computertomogramm.

lenkspartner am Köpfchen des Os metatarsale I [6]. Sie sind durch das Ligamentum intersesamoideum verbunden und bilden so einen Kanal für die Sehne des Musculus flexor hallucis longus. An der proximalen Begrenzung der plantaren Platte bestehen Insertionen des lateralen und medialen Anteils der Sehne des Musculus flexor hallucis brevis. Das Os sesamoideum fibulare wird von ein bis drei Arterien versorgt, die häufigste Normvariante weist zwei Arterien auf. Von proximal erfolgt der Eintritt einer Arterie über die Insertion der Sehne des Musculus flexor hallucis brevis, distal über die Insertion der Kapsel [7]. Die proximale Gefäßversorgung wird als die wichtigere betrachtet. Im von uns beschriebenen Fall bestand eine Ruptur der plantaren Platte sowie ein Abriss der Insertion des Musculus flexor hallucis brevis proximal am Os sesamoideum fibulare. Wir gehen davon aus, dass infolge der repetitiven Hyperextension die Blutversorgung des Os sesamoideum fibulare abgebrochen war und dies zur AVN führte. Bei einer AVN wird primär eine konservative Therapie empfohlen, eine Resektion ist indiziert, falls der Patient symptomatisch bleibt [8].

Retrospektiv hätte das Knochenmarködem im MRT zumindest den Verdacht auf eine AVN infolge des Traumas wecken sollen. 30 Wochen nach der Verletzung zeigte das Röntgenbild eine AVN. Die Fortführung der konservativen Therapie zu diesem Zeitpunkt ist im Nachhinein sicher falsch, die Indikation zur Exzision hätte damals gestellt werden müssen.

Verdankung

Wir bedanken uns bei der Abteilung für Radiologie am Spital Davos und der Radiologie Südost für die radiologischen Bilder und Befunde.

Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

- Hunt KJ, Hurwit D, Robell K, Gatewood C, Botser IB, Matheson G. Incidence and Epidemiology of Foot and Ankle Injuries in Elite Collegiate Athletes. *Am J Sports Med.* 2017;45:426–33.
- Bowers KD, Martin RB. Turf-toe: a shoe-surface related football injury. *Med Sci Sports.* 1976;8:81–3.
- Renander A. Two Cases of Typical Osteochondropathy of the Medial Sesamoid Bone of the First Metatarsal. *Acta radiol.* 1924;3:521–7.
- Zenklusen C, Cornut J, Belgrand L, Pfister JA. Aseptic osteonecrosis of the internal sesamoid bone of the large toe, apropos of 3 case reports in adults. *Schweiz Rundsch Med Prax.* 1990;79:971–5.
- Clanton TO, Butler JE, Eggert A. Injuries to the Metatarsophalangeal Joints in Athletes. *Foot Ankle.* 1986;7:162–78.
- Kelikian AS. *Sarrafian's Anatomy of the Foot and Ankle: Descriptive, Topographic, Functional.* 3rd ed. Chicago: Wolters Kluwer Health; 2015.
- Sobel M, Hashimoto J, Arnoczky SP, Bohne WH. The microvasculature of the sesamoid complex: its clinical significance. *Foot Ankle.* 1992;13(6):359–63.
- Waizy H, Jäger M, Abbara-Czardyon B, Schmidt TG, Frank D. Surgical treatment of AVN of the fibular (lateral) sesamoid. *Foot Ankle Int.* 2008;29(2):231–6.

Korrespondenz:

Dr. med.
Lukas Werner Widmer
Universitätsklinik für
Viszerale Chirurgie und
Medizin
Inselspital Bern
Freiburgstrasse 18
CH-3010 Bern
lukas.widmer[at]insel.ch

Das Wichtigste für die Praxis

- Die primäre Therapie einer Turf-Toe-Verletzung wie auch einer avaskulären Nekrose erfolgt konservativ.
- Komplizierte Verläufe mit Persistenz von Beschwerden müssen an eine avaskuläre Nekrose denken lassen.
- Die Resektion des nekrotischen Os sesamoideum ist bei anhaltenden Beschwerden indiziert.