

Partialruptur der Achillessehne nach Stich durch einen Stachelrochen

Jan Janzen^a, Andreas Fischer^b, Tanja Hübscher^c


^a Histopathologie an der Klinik Hohmad, Thun, ^b Orthomotion City Klinik, Thun, ^c Tropen- und Reisemedizin an der Klinik Hohmad, Thun

Zusammenfassung

Wir berichten über eine Patientin mit Partialruptur der Achillessehne nach Stichverletzung durch einen Stachelrochen. Des Weiteren werden relevante biologische Merkmale des Stachelrochens und die Therapie derartiger Verletzungen diskutiert.

Kasuistik

Eine 24-jährige Berner Medizinstudentin verbrachte ihre Semesterferien in San Juan del Sur an der Pazifikküste von Nicaragua. Dabei erlitt sie beim Tauchen einen Stachelrochenstich in die linke Achillessehne. Der Stich ging mit einem heftigen Schmerz einher. Ein allergisches Geschehen blieb aus. Aufgrund rezidivierender Schmerzen stellte sich die Patientin zwei Monate nach dem Ereignis in der orthopädischen Sprechstunde vor. Inspektorisch fielen eine Rötung und Schwellung der linken Achillessehne über einen Bereich von 2,5 cm auf. Dieses Areal war sehr druckdolent. Der Eintrittskanal des Stiches war immer noch sichtbar. Im MRT zeigten sich lineare Signalstörungen im lateralen Anteil der Achillessehne, die einer Partialruptur von ca. 20% der Sehne entsprachen. Zudem waren deutliche Flüssigkeitsan-

sammlungen im Peritendineum nachweisbar (Abb. 1 ). Stachelreste fielen nicht auf. Dennoch vermuteten wir diese und planten eine Exzision der Eintrittspforte. Operativ wurde ein Längsschnitt im linken Drittel des lateralen Bereiches der *Tendo achillis* mit spindelförmiger Exzision des Stichkanals durchgeführt. Die Subkutis war erheblich vernarbt. Sorgfältige Präparation in der Tiefe, der *Nervus suralis* wurde aufgesucht, dargestellt und bei der Präparation geschont. Ein Débridement der betroffenen Sehnenanteile und des Peritendineums wurde im Rahmen der Achillessehnenrekonstruktion durchgeführt. Für die histologischen und mikrobiologischen Untersuchungen wurden Biopsien entnommen. Mikrobiologisch gelang kein Erregernachweis. Das in 4%iger Formalinlösung fixierte 20 × 5 × 5 mm messende unregelmässige, grauweiße, aufgefaserte Gewebe wurde in der Histopathologie aufgearbeitet. Mikroskopisch konnte ein texturgestörtes Sehngewebe mit Fibrosefeldern und einer erhöhten Gefässdichte nachgewiesen werden. Zudem stellten sich spärliche Rundzellularinfiltrate im Sinne einer chronischen Tendinitis dar. Bei den Rundzellen handelte es sich um B-Lymphozyten mit einer CD20-Markierung in der Immunhistochemie. Ansonsten keine T-Lymphozyten und keine Zeichen einer akuten Entzündung bzw. florider Nekrosen. Vereinzelt Blutungsreste (positive Berliner-Blau-Färbung) als Korrelate des abgelaufenen

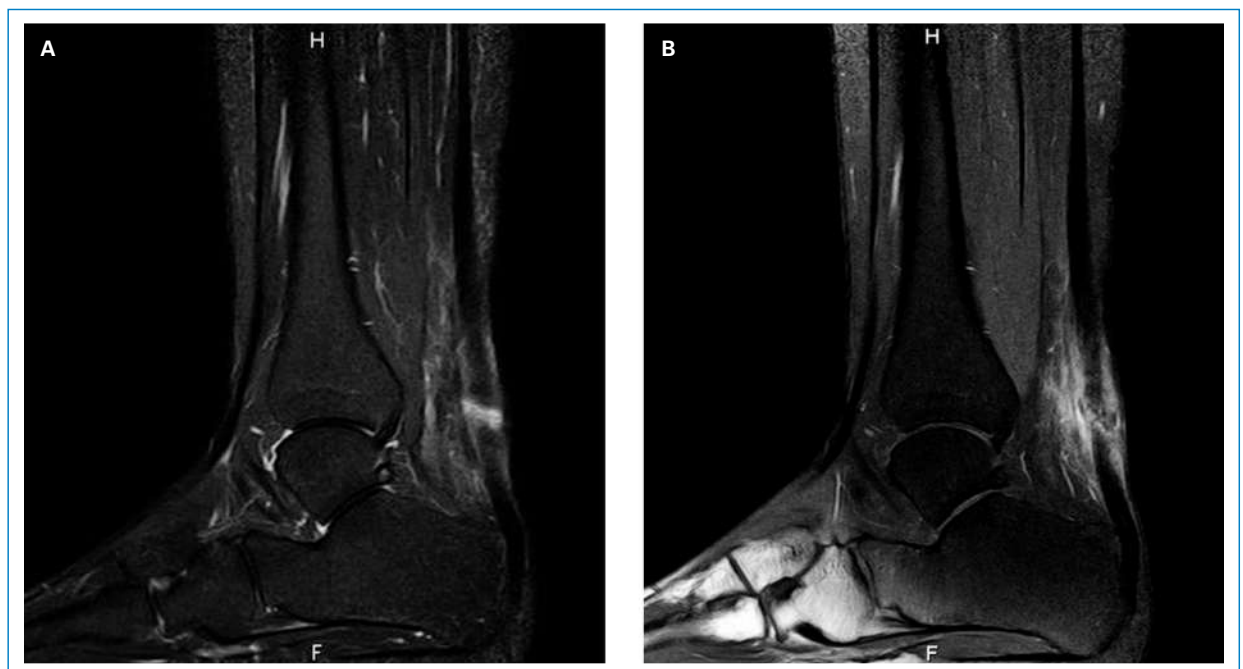


Abbildung 1

Zustand nach Stachelrochenstich in die Achillessehne im MRI: lineare Signalstörungen im lateralen Sehnenanteil vereinbar mit einer Partialruptur (A, B).

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

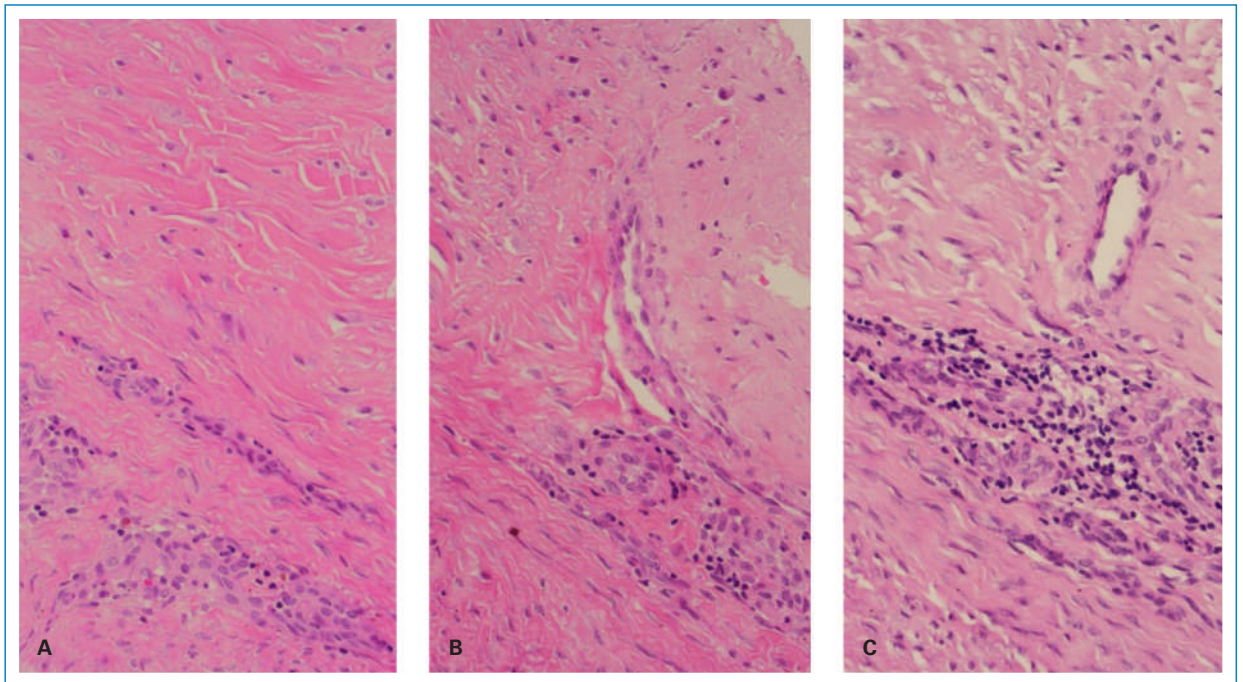


Abbildung 2

Mikroskopische Aspekte eines Stachelrochenstichs in die Achillessehne: Sehnen- und peritendinöses Gewebe mit **(A)** Fibrosefeldern, **(B)** erhöhter Gefäßdichte und **(C)** perivaskulären B-Lymphozyten (Hämatoxylin-Färbung $\times 200$).

Traumas waren sichtbar. Das peritendinöse Gewebe war ödematös und durch die Anwesenheit eines gefässreichen Granulationsgewebes charakterisiert. Im Präparat wurden weder Stachelreste noch Fremdkörpergranulome gefunden (Abb. 2 [📷](#)).

Zusammenfassend bestätigten die histopathologischen Untersuchungen eine mehrphasig «reparierte» Partialruptur der Achillessehne, und es fanden sich Zeichen einer chronischen Tendinitis und Peritendinitis. Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos bei einer Wundheilung per primam intentionem. Bei Austritt lagen reizlose Wundverhältnisse sowie intakte Sensibilität und Motorik vor. Im letzten «follow-up» drei Monate nach dem operativen Eingriff war die Patientin schmerzfrei. Palpatorischer Nachweis einer homogenen Achillessehne ohne Seitendifferenz zur Gegenseite. Symmetrische Funktion beim repetitiven beidbeinigen Sprung aus dem Stand. Aktive Dorsalextension links 20° , rechts 26° im oberen Sprunggelenk. Stellenweise fiel eine hypertrophe Narbenbildung auf.

Diskussion

Das Toxin des Stachelrochens weist artspezifisch nur geringe Unterschiede auf. Ein Antidot existiert unseres Wissens nicht. Das Gift besteht aus mehreren enzymatisch aktiven Proteinen, die kardiotoxisch und thermolabil sind, vor allem 5-Nukleotidase, Phosphodiesterase und Serotonin. Ausserdem wird dem Sekret eine myo- sowie neurotoxische Wirkung zugeschrieben. Am Einstichort kommt es zu einer Proteolyse und Nekrosenbildung der Haut und des subkutanen Gewebes.

In unserem Fall stellten wir die histomorphologischen

Veränderungen des tendinösen und peritendinösen Gewebes dar, die auf die lytischen Enzyme des Stachelrochengifts zurückzuführen sind. Der Anteil der Lymphozyten war – wie zu erwarten – im Rahmen einer chronischen Entzündung sehr gering; vereinzelt wurden B-Lymphozyten mit einer CD20-Expression nachgewiesen. T-Lymphozyten stellten sich nicht dar, vermehrte TIA-Zellen (zytotoxische T-Zellen) wurden jedoch in Hautwunden vier Tage nach einem Stachelrochenstich beschrieben [1]. Die Toxinwirkungen auf den Blutkreislauf wurden in Tierexperimenten an der Maus getestet. Dabei wurde eine erhöhte Permeabilität in den postkapillären Venolen gezeigt, die mit vermehrten Leukozyten-Endothel-Interaktionen einherging. Andere Autoren erwähnen, dass keine blutverdünnende, hämolytische oder neuromuskulär blockierende Wirkung nachgewiesen werden konnte [2, 3].

Stachelrochenstiche können bei Lokalisation im Thorax tödlich verlaufen, wie das Beispiel des als «The Crocodile Hunter» bekannt gewordenen australischen Tierfilmers und -arztes Steve Irwin im Jahre 2006 zeigte. Bei Filmaufnahmen schwamm er über einen Rochen, der sich wohl bedroht fühlte und ihn in die Brust stach. Er zog sich den Stachel zwar aus der Brust, verstarb aber noch am Unfallort. Dieser fatale Verlauf ist in der Fachliteratur hinlänglich bekannt, so wurde über eine Herzbeutelamponade und Myokardruptur berichtet. Nur in seltenen Fällen werden derartige Unfälle überlebt. Des Weiteren wurden Stiche in die Leber und ins Rückenmark geschildert.

Die meisten Stachelrochenstiche treten im Fuss- und Unterschenkelbereich auf, wo sie als stark blutende und dunkelblau gefärbte Wunden beeindrucken. Durch die spezifische Stachelmorphologie mit den zahlreichen

Widerhaken wird beim Herausziehen des Stachels eine unregelmässige Wunde gerissen, die meist nur schwer verheilt. Der Einstich geht mit einem akuten Schmerz und einer deutlichen Rötung und Schwellung einher. Oftmals sind Allgemeinsymptome wie Erbrechen, Angst und Übelkeit assoziiert. Über Hypotonie, Synkopen, Rhythmusstörungen und eine kardiogene Schocksymptomatik wurde in Einzelfällen berichtet. Die Schmerzen können sich steigern und bis zu 48 Stunden andauern. Häufig bricht der Stachel ab und bleibt komplett oder inkomplett in der Wunde. Gefässverletzungen komplizieren das Trauma. Wird beispielsweise die Umgebung einer Arterie getroffen, kann sich durch die Toxinwirkungen im periarteriellen Gewebe als Spätfolge ein Aneurysma spurium bilden (*A. femoralis superficialis*) [4].

Die Therapie der Rochenstichverletzung erfolgt symptomatisch. Bei Nichtbehandlung kommt es häufig zu einer Superinfektion. Der Impfstatus auf Tetanus muss stets überprüft werden.

Prinzipiell sollten nach initialer Desinfektion und Wundreinigung wegen möglicher Sekundärinfektionen alle Stachelreste entfernt werden. Ein Wunddébridement sollte erfolgen. Zudem muss auf mögliche Verletzungen von Nerven, Sehnen und Gefässen geachtet werden. Eventuell verbliebene vasodentinhaltige Stachelreste können mittels Röntgen und MRI detektiert werden.

Da das Toxin hitzelabil ist (Eiweissdenaturierung), wird in der Literatur immer wieder die Heisswassermethode diskutiert. Dabei wird die Einstichstelle in noch tolerierbar heisses Wasser (40 bis 45 °C) gehalten oder aber mit einem Dampfvernebler heisser Dampf appliziert, wie dies zum Beispiel in Französisch-Guyana und im Amazonasgebiet zur Anwendung kommt. Dabei besteht jedoch das Risiko, durch Verbrühungen noch grösseren Schaden zu verursachen.

Häufig komplizieren Sekundärinfektionen infolge einer bakteriellen Kontamination des Stachels den Verlauf; schliesslich tritt der Unfall meist in tropischem Milieu auf. Deshalb ist oft eine antibiotische Behandlung indi-

ziert, optimalerweise nach einem Antibiogramm vom Wundabstrich.

Bei marinen Verletzungen sind *Vibrio*-Infektionen zu berücksichtigen, die bevorzugt mit Trimethoprim/Sulfamethoxazol zu behandeln sind, ansonsten mit Co-Amoxicillin.

In der Praxis gibt es häufig Diskrepanzen zwischen dem gravierenden klinischen Erscheinungsbild und dem negativen mikrobiologischen Befundergebnis. Fraglich ist, ob die spezielle Keimflora von Stachelrochen in der mikrobiologischen Routinediagnostik überhaupt erfasst wird, denn meistens werden nur humanpathogene Keime getestet [5]. Übereinstimmende Therapieempfehlungen zur Antibiose finden sich in der Literatur nicht.

Danksagung

Wir danken Frau Dr. med. Katrin Janzen und Frau Maria Urheim für die Hilfe bei der Manuskripterstellung.

Korrespondenz:

Dr. med. J. Janzen, MPhil
Histopathologie und VascPath
Postfach 350
CH-3000 Bern 22
[info\[at\]janlab.ch](mailto:info[at]janlab.ch)

Literatur

- 1 Germain M, Smith KJ, Skelton H. The cutaneous cellular infiltrate to stingray envenomation contains increased TIA+ cells. *Br J Derm.* 2000;143:1074–7.
- 2 Diaz JH. The evaluation, management, and prevention of stingray injuries in travelers. *J Travel Med.* 2008;15:102–9.
- 3 Cazorla D, Loyo J, Lugo L, Acosta M. Clinical, epidemiological and treatment aspects of 10 cases of saltwater stingray envenomation. *Rev Invest Clin.* 2009;61(1):11–7.
- 4 Campbell J, Grenon M, You CK. Pseudoaneurysm of the superficial femoral artery resulting from stingray envenomation. *Ann Vasc Surg.* 2003;17(2):217–20.
- 5 Kauther MD, Wedemeyer C, Lendemans S, Hussmann B, et al. Der Stachelrochenstich – eine harmlose Wellenreitverletzung? *Sportverletz Sportschad.* 2013;27:177–9.

Komplette Literaturliste auf Anfrage: [info\[at\]janlab.ch](mailto:info[at]janlab.ch)