Hermann Krimmer
Klinik für Handchirurgie, Bad Neustadt, Saale

Hand- und Sehnenverletzungen

Wie komme ich zu einer klaren klinischen Diagnose?

Zusammenfassung

Hand- und Sehnenverletzungen stellen bei den Arbeitsunfällen zahlenmäßig die größte Gruppe dar. Aufgrund der komplexen Anatomie sind Verletzungen der Handwurzel primär schwierig zu diagnostizieren und erfordern eine exakte Beurteilung. Ausgehend von der klinischen Untersuchung und der konventionellen Röntgendiagnostik sind ggf. gezielt zusätzliche Untersuchungen zu veranlassen. Beim Verdacht auf knöcherne Verletzungen ist die Computertomographie die Diagnosemethode erster Wahl, wobei die Schnittführung abhängig von den zu untersuchenden Strukturen ist. Die Indikation zur Kernspintomographie ist mit gezielter Fragestellung bei der Abklärung von Band- und Weichteilverletzungen zu stellen. Bandverletzungen an den Fingergelenken sind klinisch durch eine Gelenkinstabilität zu erkennen, wobei knöcherne Begleitverletzungen immer radiologisch abzuklären sind. Tiefer gehende Schnittverletzungen bedürfen auch bei zunächst fehlendem Funktionsausfall einer gezielten operativen Revision in Blutsperr- und Leitungsanästhesie zur Vermeidung gravierender Folgeschäden durch sekundäre Sehnenrupturen bei initialer Teildurchtrennung.

Schlüsselwörter

Handwurzelverletzung · Kahnbeinfraktur · Bandverletzungen · Sehnenverletzung

Bei der Beurteilung von Verletzungen an der Hand bedarf es guter anatomischer Grundlagen und Kenntnisse spezieller Verletzungsmuster, um eine klare Diagnose stellen zu können. So verstecken sich hinter dem Begriff der sogenannten Handgelenkdorsion nicht selten eine übersehene Kahnbeinfraktur oder eine karpale Bandverletzung. Unzureichende Wundrevisionen ohne Schnitterweiterung und Blutleere, meist in Lokalanästhesie im Wundgebiet, sind nicht selten Ursache für übersehene Sehnen- oder Nervenverletzungen.

Eine klare Strategie bei der klinischen Untersuchung und der Indikationsstellung von zusätzlichen apparativen Untersuchungen wie der Computertomographie und der Magnetresonanztomographie sind Voraussetzungen für eine exakte Diagnosestellung und Therapieplanung.

Handgelenk

Der häufigste Unfallmechanismus mit Sturz auf das gestreckte Handgelenk birgt eine breite Palette von möglichen Verletzungen. Während die Radiusfraktur aufgrund der meist ausgeprägten Klinik und des offensichtlichen Röntgenbefunds hinsichtlich der Diagnose selten Schwierigkeiten bereitet, ist die Situation bei der Kahnbeinfraktur und bei karpalen Bandverletzungen meist schwieriger.

Kahnbeinfraktur

Zunächst bedarf es einer klinischen Untersuchung mit Inspektion. Bei deutlichem Druckschmerz in der Tabatiere oder über dem Tuberculum ossis scaphoidei gilt es, eine Kahnbeinfraktur abzuklären. Hierzu sind qualitativ einwandfreie Röntgenaufnahmen zu fordern, die als Minimum eine Projektion in 2 Ebenen und in Ulnarduktion (Steckeraufnahme) (Abb. 1) beinhalten müssen. Diese können durch Schrägprojektionen zum Kahnbeinquartett ergänzt werden, wobei bei dringendem Verdacht eine Computertomographie in der Längsachse des Kahnbeins vorzuziehen ist, da hiermit eine exakte Beurteilung der Fraktur und damit eine optimale Therapieplanung möglich sind. Verschobene Frakturen und alle Frakturen im proximalen Drittel sollten wegen des erhöhten Pseudarthrosrisikos operativ stabilisiert werden [2]. Die MRT-Untersuchung kann bei negativem Befund als sensitivste Untersuchung eine Fraktur zwar mit Sicherheit ausschließen, ermöglicht aber bei positivem Befund keine sichere Aussage über die Frakturzone und birgt die Pro-

© Springer-Verlag 2003

Priv.-Doz. Dr. Hermann Krimmer
Klinik für Handchirurgie,
Salzburger Leite 1, 97616 Bad Neustadt, Saale
E-Mail: h.krimmer@handchirurgie.de,
Phone: 09771-662801, Fax: 09771-659201

H. Krimmer

Hand and tendon injuries. How to make a clear clinical diagnosis?

Abstract

Hand and tendon injuries are the most frequently seen type of industrial injury. Injuries of the wrist are difficult to diagnose because of the complex anatomy. CT and MRI are additional tools that can be used in addition to clinical examination and X-rays. If a fracture is suspected CT scan should be preferred, and in the case of a suspected ligamentous injury MRI is suitable. Scaphoid fractures and rupture of the scapholunate ligament are still missed in a high percentage of cases. Ligamentous injuries of the finger joints should be diagnosed primarily by instability of the joint on clinical examination; however, additional bony lesions should be checked by X-ray. Deep lacerations in the palm and the fingers should always be checked operatively in regional anesthesia with the blood supply partially stopped by means of a tourniquet, to avoid secondary tendon rupture in the case of an initially partial laceration.

Keywords

Wrist injury · Scaphoid fracture · Ligament injury · Tendon injury

Sehnen- und Bandverletzungen

blematik in sich, dass Signalstörungen bisweilen nicht hinsichtlich Fraktur oder einem Knochenmarködem (Knochenkontusion so genannte „bone-bruise“) differenziert werden können [4].

Karpale Bandverletzungen

Besteht ein deutlicher Druckschmerz dorsal zwischen Lunatum und Kahnbein, bedarf es der Abklärung einer Läsion des skapholunären Bands. Bei der Beurteilung der Röntgenaufnahmen ist auf die Weite des skapholunären Spalts in der p.-a.-Projektion und auf die Winkelstellung zwischen Kahnbein und Mondbein (skapholunärer Winkel) zu achten (Abb. 2). Eine Verbreiterung um mehr als 3 mm oder ein Winkel größer 70° legen den Verdacht auf eine skapholunäre Bandverletzung nahe, die durch Arthroskopie weiter abzuklären ist [3]. Die MRT-Untersuchung weist mit den neuen hoch auflösenden Kernspintomographen mittlerweile eine hohe Treffsicherheit bei Totalrupturen auf und stellt zur Diagnosestellung eine Alternative dar. Durch gleichzeitige Gabe von Kontrastmittel intraartikulär (Arthro-MRT) kann die Trefferquoten auf deutlich über 90% angehoben werden. Das Vollbild der skapholunären Bandverletzung, die perilunäre Luxation oder Luxationsfraktur, lässt sich nahezu immer auf dem seitlichen Röntgenbild erkennen, wenn genau auf die Stellung des Lunatums geachtet wird.

Schmerzen auf der ulnokarpalen Seite erfordern eine exakte Diagnose, da

hiervon die Dringlichkeit der Versorgung abhängig ist. Komplette Abrisse des ulnokarpalen Bandapparats gehen mit Instabilität oder Blockade im distalen Radioulnargelenk einher, die bei der klinischen Prüfung zu erkennen sind. Sie bedürfen der operativen Refixation. Einrisse im zentralen Anteil des ulnokarpalen Komplexes heilen in vielen Fällen spontan und können bei Beschwerdepersistenz später durch arthroskopisches Débridement behandelt werden [1].

Weitere seltene Verletzungen

Eine Druckschmerzhaftigkeit ulnopalmar, ggf. mit begleitenden Sensibilitätsstörungen im Ulnarisgebiet, legt den Verdacht auf eine Fraktur des Hamulus ossis hamati nahe, die durch eine Karpalkanalaufnahme und Computertomographie weiter abzuklären ist. Eine klinische Symptomatik an den Karpometakarpalgelenken mit Verdacht auf Luxation oder Luxationsfrakturen sollte durch eine Computertomographie abgeklärt werden, da Luxationen oder Luxationsfrakturen in der konventionellen Röntgendiagnostik nur schwer beurteilbar sind.

Spezielle Diagnostik

Bei allen Zusatzuntersuchungen ist es wichtig eine aufgrund der Klinik exakte Fragestellung an den Radiologen zu formulieren, da hierdurch die jeweilige Untersuchungstechnik maßgeblich beein-

Abb. 1a,b ◀ Verdacht auf Kahnbeinfraktur, a Röntgen des Handgelenks in Ulnar duktion (Stecheraufnahme), b im CT eindeutiger Nachweis der Fraktur im proximalen Drittel und damit Indikation zur operativen Stabilisierung

Abb. 2a–c ◀ Röntgenaufnahmen des rechten Handgelenks, a p.-a.-Projektion mit geringer Aufweitung des skapholunären Spalts, b seitliche Projektion mit Dorsalkippung des Mondbeins und Palmarflexion des Kahnbeins mit Aufweitung des skapholunären Winkels auf 90°, c Stressaufnahme in Ulnardeviation mit deutlicher Aufweitung des SL-Spalts auf mehr als 4 mm als Zeichen der skapholunären Bandruptur

flusst wird. So ist die axiale Schnittführung, auch wenn sie später rekonstruiert wird, für die Kahnbeinfraktur nicht geeignet, da bei der Rekonstruktion entscheidende Informationen verloren gehen können.

Frakturen der Metakarpalia und Phalangen

Beim Verdacht auf Basisfrakturen der Metakarpalia mit Gelenkbeteiligung sollte ergänzend eine Computertomographie veranlasst werden, um das Ausmaß exakt erfassen zu können. Frakturen der Metakarpalia müssen immer klinisch auf einen Rotationsfehler überprüft werden, da dieser unabhängig vom Frakturtyp eine Operationsindikation darstellt.

Gleiches gilt für Frakturen der Grund- und Mittelphalanx. Bei intraartikulären Frakturen der Grund- und Mittelgelenke ist auf die exakte Röntgenprojektion insbesondere in der seitlichen Aufnahme zu achten, da eine Fraktur ansonsten leicht übersehen werden kann.

Frakturen am Endgelenk müssen hinsichtlich einer intraartikulären Basisfraktur der Endphalanx mit oder ohne Streckdefizit differenziert werden, da hiervon die weitere Therapie abhängt [5].

Bandverletzungen der Finger- und Handgelenke

Beim Verdacht auf eine Ruptur des ulnaren Kollateralbands am Daumen (so genannter Skidaumen) halten wir die klinische Untersuchung für entschei-

dend. Liegt eine ausgeprägte Schmerzsymptomatik vor, kann nach Lokalanästhesie des R. superficialis nervi radialis durch schmerzfreie Prüfung der Aufklappbarkeit des Gelenks im Seitenvergleich die Diagnose gestellt werden. Eine Röntgenaufnahme zur Beurteilung begleitender knöcherner Verletzungen ist notwendig, während dagegen auf eine Belastungsaufnahme verzichtet werden kann. Gleiches gilt für die seltenere Verletzung des radialen Kollateralbands am Daumen. Die Sonographie zum Nachweis der so genannten Stener-Läsion mit Umschlagen des Bands nach proximal, die eine absolute Operationsindikation darstellt, ist mit einer gewissen Unsicherheitsrate behaftet, sodass wir beim dringenden Verdacht auf eine Ruptur die operative Revision empfehlen. Verletzungen der Kollateralbänder an den Grund- und Mittelgelenken der Finger lassen sich klinisch durch Aufklappbarkeit nachweisen und stellen bei fehlender knöcherner Beteiligung eine Domäne der konservativen Therapie dar.

Beugesehnenverletzungen

Tiefer gehende Schnittverletzungen auf der Beugeseite in der Hohlhand und an den Fingern erfordern zunächst wegen möglicher Verletzungen der Beugesehnen und Nerven eine exakte klinische Untersuchung. Zu beachten ist, dass bei kompletter Durchtrennung der oberflächlichen und tiefen Beugesehne durch die intrinsische Muskulatur eine aktive Grundgelenkbeugung immer noch möglich ist, während Mittel- und Endgelenkbeugung ausfallen. Die isolierte Durch-

trennung der tiefen Beugesehne lässt sich durch fehlende Endgelenkbeugung diagnostizieren, während die isolierte Durchtrennung der oberflächlichen Beugesehne zunächst nicht durch einen Funktionsausfall zu erkennen ist. Erst nach Fixierung der übrigen Finger in Streckstellung ist die Beugung wegen der Blockade der tiefen Beugesehne infolge des gemeinsamen Muskelbauchs gestört. Zusätzlich ist die Prüfung der Sensibilität radial und ulnar entsprechend dem Verlauf der Digitalnerven notwendig.

Grundsätzlich sollte aber bei allen tiefer gehenden Schnittverletzungen auch bei fehlendem Funktionsausfall eine Wundrevision mit Überprüfung der Strukturen vorgenommen werden. Dies gilt besonders für Stichverletzungen, da das Ausmaß des Schadens weit größer sein kann, als die meist kleine Eintrittspforte vermuten lässt. Diese Revision sollte immer in adäquater Betäubung und Blutsperrung vorgenommen werden und auf keinen Fall in Lokalanästhesie im Wundgebiet, da hierdurch keine ausreichende Übersicht zu erreichen ist. Geeignet sind je nach Verletzung eine Leitungsanästhesie (Handblock) des N. medianus, N. ulnaris oder R. superficialis nervi radialis oder die Plexusanästhesie oder bei Kindern eine Allgemeinnarkose. Nur so können Beugesehnenteildurchtrennungen, die zunächst keinerlei Funktionsausfall aufweisen und nach Wundnaht sekundär rupturieren, rechtzeitig erkannt und behandelt werden (Abb. 3).

Abb. 3a,b ▲ Teildurchtrennung, a der oberflächlichen und tiefen Beugesehne zum Ringfinger nach Stichverletzung in der Hohlhand, b der tiefen Beugesehne auf Höhe der Mittelphalanx mit nur schmalem dorsalem Rest nach Schnittverletzung

Strecksehnenverletzungen

Wegen der oberflächlichen Lage sind Verletzungen der Strecksehnen einer Wundrevision gut zugänglich. Verletzungen am Handrücken sind durch die ausgefallene Grundgelenkstreckung erkennbar, wobei Mittel- und Endgelenkstreckung durch die intrinsische Muskulatur erhalten sind. Verletzungen des Mittelzügels über der Grundphalanx führen zur Störung der Mittelgelenkstreckung und bedürfen einer exakten Diagnose, da ansonsten weit reichende

Störungen im Sinn einer Knopflochdeformität resultieren. Die meist geschlossene Ruptur über dem Endgelenk fällt durch Streckausfall des Endglieds auf. Es sollte immer eine Röntgenaufnahme zur Beurteilung einer begleitenden knöchernen Läsion vorgenommen werden. Die geschlossene Ruptur der M.-extensor-pollicis-longus-Sehne tritt häufig im Zusammenhang mit der Radiusfraktur auf und geht mit einem isolierten Ausfall der Endgelenkstreckung des Daumens einher.

Fazit

Die exakte klinische Untersuchung, basierend auf zu erwartenden Verletzungsmustern, liefert die Grundlage für gezielte apparative Untersuchungen an der Handwurzel. Besonderes Augenmerk ist auf die Kahnbeinfraktur und die skapholunäre Bandverletzung zu legen. Tiefer gehende Stich- oder Schnittverletzungen sind durch Wundrevision mit Darstellung von Sehnen, Gefäßen und Nerven abzuklären.

Literatur

1. Beyermann K, Krimmer H, Lanz U (1999) TFCC (triangular fibrocartilage complex) Verletzungen. Diagnose und Therapie. Orthopäde 28: 891–898
2. Krimmer H (2002) Management of acute fractures and nonunions of the proximal pole of the scaphoid. J Hand Surg [Br] 27: 245–248
3. Krimmer H, Hahn P, Prommersberger K-J, Sauerbier M, Lanz U (1996) Diagnostik und Therapie der skapholunären Dissoziation. Aktuelle Traumatol 7: 264–269
4. Krimmer H, Schmitt R, Herbert T (2000) Kahnbeinfrakturen – Diagnostik, Klassifikation und Therapie. Unfallchirurg 103: 812–819
5. Sauerbier M, Krimmer H, Hahn P, Lanz U (1999) Dorsale intraartikuläre Frakturen der Endphalanx. Handchir Mikrochir Plast Chir 31: 82–87

B. Partecke

Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg

Hand und Bänder

Welche Bandverletzungen sollten operiert werden?

Autor hat kein Manuskript eingereicht