

Christian Tesch¹

Hand-Streck- und Beugesehnen, Trauma, Injektionen

Sonografische Untersuchungstechnik und Therapie

Extensor and flexor tendon, trauma, injection

Technical advices and therapy

Zusammenfassung: Die dynamische Sonografie der Hand zur Diagnostik von Sehneneinrissen und Tendovaginitiden kann unmittelbar in die Therapie überführt werden, weil die Intervention durch den Untersucher vorgegeben ist. Flüssigkeitsansammlungen in der Sehnen-scheide können sicher erkannt, unter sonografischer Sicht punktiert und mit Instillation von Medikamenten behandelt werden. Die profunden Kenntnisse der Anatomie der Hand sind Voraussetzung einer erfolgreichen Diagnostik und Therapie.

Schlüsselwörter: Hand, Sehnen, Ultraschall, dynamische Untersuchung, Trauma, Injektion

Zitierweise

Tesch C: Hand-Streck- und Beugesehnen, Trauma, Injektionen. Sonografische Untersuchungstechnik und Therapie. OUP 2017; 1: 045–048 DOI 10.3238/oup.2016.0045–0048

Summary: Dynamic ultrasonography of the hand due to diagnostic of partial or total rupture of tendon or tendovaginitis can immediately change to therapy. Fluid in tendon sheath could be detected, can be punctured under sonographic control and instillation of medicaments is safe. Knowledge of anatomic situation is necessary.

Keywords: hand, tendon, ultrasound, dynamic examination, trauma, injection

Citation

Tesch C: Extensor and flexor tendon, trauma, injection. Technical advices and therapy. OUP 2017; 1: 045–048 DOI 10.3238/oup.2016.0045–0048

Vorbemerkung

Die Sonografie der Handsehnen ist in Bezug auf Auflösung und Darstellung in der Funktion der kernspintomografischen Bildgebung eindeutig überlegen. Alleine die Darstellung der Profundus- und Superficialis-Sehne und die getrennte Bewegung unter sonografischer Sicht ist eindrucksvoll. Die sonografische Untersuchungstechnik erfordert allerdings profunde anatomische Kenntnisse [1].

Geräte-Ausstattung

Das Sonografiegerät sollte einen Linear-Schallkopf mit 6–16 MHz (bis zu 20 MHz ist sinnvolle Ergänzung) haben.

Das Ultraschallgerät sollte die Möglichkeit haben, Harmonic imaging, Farbdoppler-Duplex-Sonografie und/oder Powerdoppler-Sonografie zuzuschalten, Fußschalter sowie Doppelbild-Darstellung und ein zweiter Monitor sollten vorhanden sein. Das Gerät sollte kurze Videosequenzen abspeichern können (cine loop). Die Dokumentation erfolgt digital. Vorlaufstrecken sind sinnvoll, die Technik der Sonografie mit dem „dicken Tropfen“ sollte beherrscht werden. Zur Injektion sollten die Hygiene-richtlinien des RKI [2], aktualisiert von der EFSUMB (European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology) [3, 4] beachtet werden. Injektionen werden im Sehnen-Bereich gemäß dieser Richtlinien in die Gruppe 2 eingeteilt. Es sind geringe Anforderun-

gen an die Hygiene und somit reicht eine Sprühdesinfektion und Punktion fern des Schallkopfs.

Indikation und Ziel der Untersuchung

Die sonografische Untersuchung zielt zuallererst auf eine Detektion von Flüssigkeitsarealen subkutan, in Sehnen-scheiden und Gelenken, also das Erkennen von „schwarzen Löchern“, welche echoleere Flüssigkeit repräsentieren. Überall da, wo sie nicht hingehören (also Gefäßen), sind sie pathologisch! Danach werden die Sehnen dort aufgesucht, wo sie normalerweise verlaufen: auf der Streckseite in den Sehnen-fächern 1 bis 6 und auf der Beugeseite im

¹ Orthopädisch-chirurgische Praxis Hamburg

Karpaltunnel (je 4 Sehnen der superfizialen und profunden Muskeln für die Langfinger und des Flexor pollicis longus) sowie die Sehnen der Mm. flexor carpi radialis et ulnaris, sowie Palmaris. Die Sehnen lassen sich bis in die Fingerspitze nachverfolgen und entsprechend darstellen.

Schnittführung und Untersuchungsgang

Die Schnittführung orientiert sich an den Leitstrukturen. Knöchern an Radius und Ulna sowie den Handwurzelknochen und Metakarpalia. Die Sehnen werden auf der dorsalen Seite von radial nach ulnar in den Sehnenfächern 1 (abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis), 2 (Extensor carpi radialis longus et brevis), 3 (Extensor pollicis longus), 4 (Extensor indicis sowie digitorum 3 und 4), 5 (Extensor digiti minimi) und 6 (Extensor carpi ulnaris) aufgesucht, identifiziert und auf ihre Funktion hin überprüft (in Längs- und Querdarstellung, s. Abb. 1). Auf der palmaren Seite werden von radial nach ulnar die Sehnen des Flexor carpi radialis (außerhalb des Karpaltunnels), des Flexor pollicis longus, Flexor digitorum profundus et superficialis 2–5 (innerhalb des Karpaltunnels) und des Flexor carpi ulnaris (wieder außerhalb des Karpaltunnels) aufgesucht, identifiziert und auf ihre Funktion hin untersucht (Abb. 2). Sehnen sind im Querschnitt und Längsschnitt charakteristisch strukturiert (Abb. 3). Die Sehnenscheide ist weniger als 1 mm dick, weshalb sie nicht direkt zu erkennen ist, bei Tendovaginitiden verdickt sie sich, bei Flüssigkeit in der Sehnenscheide hebt sie sich ab und ist damit erkennbar (Abb. 4). Bei der Powerdoppleruntersuchung kann die entzündliche Gefäßinjektion direkt beobachtet und eine Stärke der Entzündungsreaktion abgeschätzt werden [5]. Injektionen erfolgen einerseits zur Diagnostik und überwiegend zur Therapie von entzündlichen Veränderungen.

Technik der sonografisch gesteuerten Injektion

Die zu injizierende Region wird desinfiziert und die vom Hersteller des Desinfektionsmittels vorgegebene Warte-

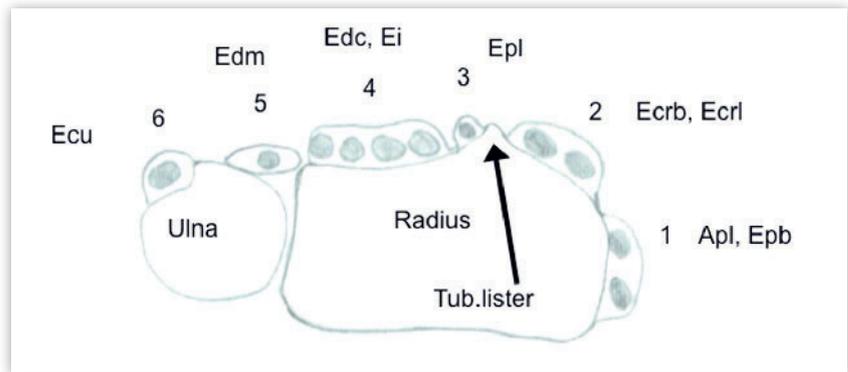


Abbildung 1 Strecksehnenfächer 1–6, die im Querschnitt und Längsschnitt dargestellt werden können und somit der Injektion direkt zugänglich sind, hier ist die in der Sonografie übliche Darstellung ulnar = links im Bild gewählt. (Ecu: Extensor carpi ulnaris; Edm: Extensor digiti minimi; Edc: Extensor digiti communis; Edi: Extensor digiti indicis; Epl: Extensor pollicis longus; Ecrb: Extensor carpi radialis brevis; EcrL: Extensor carpi radialis longus; Apl: Abductor pollicis longus; Epb: Extensor pollicis brevis).

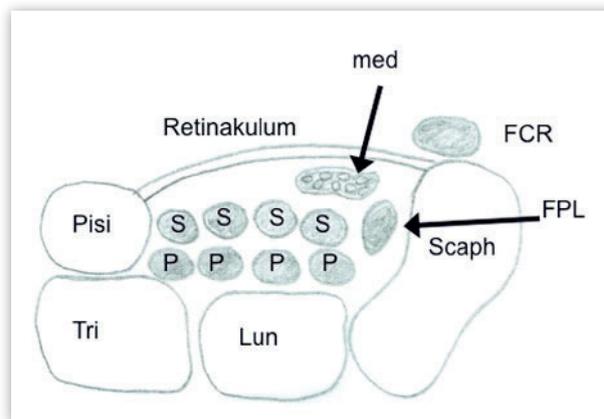


Abbildung 2 Beugesehnen im Karpaltunnel, die von den Sehnen des 5. Fingers von ulnar nach radial bis zum Flexor pollicis longus aufgereiht sind, auch hier ulnar = links im Bild. Med: Medianusnerv; FCR: Flexor carpi radialis; FPL: Flexor pollicis longus.



Abbildung 3 Sehnenquerschnitt und Längsschnitt, hier am Beispiel einer Tendovaginitis de Gervain mit deutlich positiven Powerdopplersignalen, also des 1. Sehnenfachs, links im Bild der Längs-, rechts im Bild der Querschnitt, typische parallele Ausrichtung der Sehnen-Fäden und -Septen.

zeit eingehalten. Dann wird mit dem Schallkopf (versehen mit einem Über-

zug) dieses Areal so eingestellt, dass die Sehnenscheide und die Sehne in Längs-

Abbildung 4

Tendovaginitis im Sehnenfach 6, Flüssigkeitsansammlung mit Verdickung der Synovia sowohl auf der Sehne als auch an der Sehnen-scheide

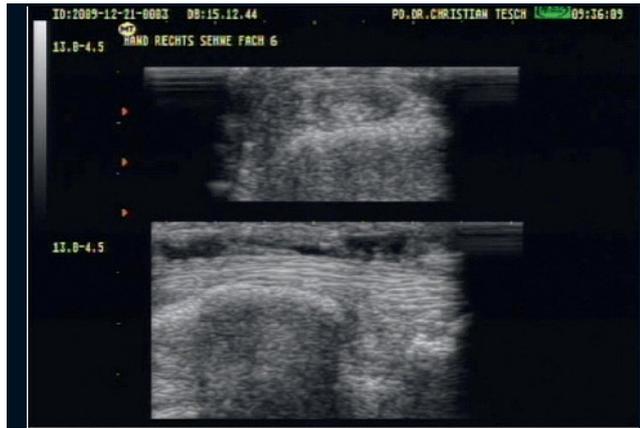


Abbildung 5 Injektion in die Sehnen-scheide des Sehnenfachs 1, chronische Überlastung einer Gebärdensprache-Lehrerin, hier quere Darstellung und Injektion von radial in den großen, Flüssigkeits-gefüllten und gekammerten Raum.



Abbildung 6 In der seitlichen Ansicht im linken Bildteil sieht man neben einem Gelenkguss (echoarme, dunkle Zone zwischen Sehne und Knochen) ein kleines knöchernes Fragment (Pfeilspitze), welches der knöchernen Verankerung der palmaren Platte am Mittelglied entspricht; und aus dem Bereich, der mit Pfeilen markiert ist, er entspricht dem Areal, aus dem das Fragment entstammt

oder Querrichtung (Abb. 5) zu sehen ist. Als Kopplungsmedium wird entweder steriles Gel oder – besser und praktischer – alkoholisches Desinfektionsmittel verwendet. Gemäß der Empfehlungen für die Riskogruppe 2 wird hier die Haut

mit der Kanüle etwa 1 cm vom Schallkopf entfernt perforiert und die Nadel in einem spitzen Winkel soweit vorgetrieben, bis die Spitze zu sehen ist. Die Injektion zur Entzündungs- und Schmerztherapie erfolgt immer mit Dexamethason

in ölgiger Lösung und wird verdünnt mit Bupivacain 0,5 %, es ist auch eine 2-stufige Injektion (zunächst nur LA, erst dann verdünnte Dexamthason-Lösung) möglich. Die Nadel muss nach dem Aufsetzen auf die Sehnen-scheide so gedreht werden, dass der Schliff der Nadel zur Sehne hin zeigt, um eine unnötige Perforation in die Sehne zu vermeiden. Die eigentliche Injektion erfolgt unter Sicht, und wenn der Druck des Schallkopfs reduziert wird, kann die Flüssigkeit beim Einfließen auch direkt beobachtet werden (Abb. 7).

Befunde

Die Sehnenruptur ist einfach zu erkennen, weil die Sehne nicht in der Sehnen-scheide zu sehen ist. Risse in der palmaren Platte sind auf einem Röntgenbild überhaupt nicht zu erkennen, sondern nur mit der Sonografie, (kernspintomografische Untersuchungen mit dieser Fragestellung sind sicher nicht indiziert) (Abb. 6). Die besonders häufigen Sehnen-scheiden-Entzündungen sind mittlerweile eine Domäne der Sonografie geworden. Diagnostisch sind sie einfach zu erkennen, und die Therapie kann unmittelbar durchgeführt werden, weil der Diagnostiker gleichzeitig auch der Therapeut ist. Die Technik der Injektion habe ich beschrieben, die therapeutischen Erfolge sind gut bis sehr gut und international mittlerweile etabliert und für den schnellenden Daumen/Finger auch als evident beschrieben [6–8]. Insofern ist die vorliegende Arbeit zumindest für den schnellenden Finger auf wissenschaftlich stabilen Füßen. Besonders hilfreich sind die Injektions-Techniken zur gezielten Infiltration (Injektion) in die einzelnen Gelenkkompartimente zur Diagnostik und/oder Therapie. Hier ist zum Beispiel die direkte Darstellung des dorsalen Anteils des SL-Bands möglich und hilfreich (Abb. 8). OUP

Interessenkonflikt: Keine angegeben

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Christian Tesch
DEGUM Stufe III
Orthopädie-Chirurgie
Große Bleichen 32
20354 Hamburg
christian@gelenktesch.de

Abbildung 7 Injektion in die Sehnenscheide der Sehne des M. pollicis longus bei schnellendem Daumen, die einfließende Flüssigkeit ist hier an den hellen Reflexen entlang der Sehne (Pfeile) und sicher innerhalb der Sehnenscheide zu erkennen.



Abbildung 8 Injektion in das Radio-Karpal-Gelenk ermöglicht hier die direkte Sicht auf das verarbte, aber suffiziente SL-Band

Literatur

1. Bianchi M, Martinoli C: Ultrasound of the musculoskeletal system. Medical radiology. Diagnostic imaging and radiation oncology. (ed.) Baert AL et al.: 2007, Berlin: Springer, 1974
2. Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen – Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI). Bundesgesundheitsbl, 2011; 2011: 19
3. Lorentzen T et al.: EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS), Part I. General Aspects (long Version). Ultraschall Med, 2015; 36: E1–14
4. Dietrich CF et al.: An Introduction to the EFSUMB Guidelines on Interventional Ultrasound (INVUS). Ultraschall Med, 2015; 36: 460–3
5. Ohberg L, Lorentzon R, Alfredson H: Neovascularisation in Achilles tendons with painful tendinosis but not in normal tendons: an ultrasonographic investigation. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2001; 9: 233–8
6. Henton J et al.: Adult trigger finger. BMJ 2012; 345: e5743
7. Castellanos J et al.: Long-term effectiveness of corticosteroid injections for trigger finger and thumb. J Hand Surg Am 2015; 40: 121–6
8. Cecen GS et al.: Corticosteroid injection for trigger finger: blinded or ultrasound-guided injection? Arch Orthop Trauma Surg 2015; 135: 125–31