

Komplikationen

- schlechte Regenerationsfähigkeit des N. radialis
- nach Fingernervenverletzungen häufig Dysästhesie bis zu 2 Jahren
- schmerzhafte Neurombildung

Quetschtrauma

Ätiologie

Überrolltrauma.

Klinik

- Haut, Muskulatur, Gefäße, Nerven, Sehnen, Bänder, Knochen betroffen
- sekundäre Entwicklung eines Kompartmentsyndroms möglich

Diagnostik

Röntgenaufnahmen a.–p. und seitlich initial ausreichend.

Therapie

- Blutungen durch Druckverbände stoppen
- Tetanusprophylaxe und frühzeitige antibiotische Therapie durchführen

Operative Therapie

- komplettes Débridement nekrotischer Gewebeteile notwendig, Dekontamination
- Wiederherstellung der Durchblutung
- Stabilisierung des Knochens ohne Sekundärschäden (Fixateur externe als Methode der Wahl)
- Weichteildeckung
- Vakuumversiegelung am Unterarm nur kurzzeitig anwenden, an der Hand nicht empfohlen, da Gleitstrukturen zu Verklebungen neigen und Kontrakturen entstehen
- an der Hand Lappenplastiken vorrangig vor Meshgraft

Fingerkuppeldefekte durch Schnittwunden (Mikroamputationen)

Therapie

- bis zur Hälfte des Fingernagels:
 - Okklusivverbände für 4 Wochen, VY-Plastik nicht mehr empfohlen

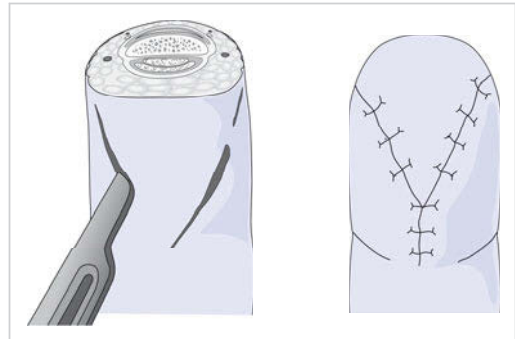


Abb. 8.124 VY-Plastik.

- wöchentlich nicht mehr als einmaliger Wechsel des Okklusivverbands
- Wundflüssigkeit nicht mit Pus verwechseln, unangenehmer Geruch ist normal
- mehr als Hälfte des Fingernagels:
 - Stumpfbildung mittels plastischer Deckung z. B. durch VY-Plastik (► Abb. 8.124) oder Kuttler-Plastik

Nagelbettverletzungen

Therapie

- subunguale Hämatome mit Beteiligung von mehr als $\frac{1}{2}$ der Nagelfläche: Dekompression durch Bohrlochtrepanation mit glühender Büroklammer
- Nagelbettverletzungen: Nagel entfernen und Nagelbett nähen
- als Schutz Nagelbett mit Plastikkappe abdecken

Brandverletzungen

Die Behandlung von schweren Brandverletzungen der Hand sollte von spezialisierten Zentren durchgeführt werden.

Therapie

Oberflächliche Verbrennungen

- Erste-Hilfe-Maßnahmen: 30 min mit Leitungswasser kühlen, Hochlagerung, Tetanusprophylaxe
- Grad I: konservativ, antiseptische Verbände, frühzeitige Mobilisierung, keine Narben zu erwarten
- Grad IIa/b, kleinflächig: konservativ, engmaschige Wundkontrollen, Schmerztherapie

Tiefe Verbrennungen

- Grad IIa/b, großflächig, Grad III, Stromverletzungen mit Verkohlungen: differenziertes Vorgehen, frühzeitige Escharotomie, Nekrosektomie und Hauttransplantationen

Erfrierungen

Therapie

- Körpertemperatur normalisieren
- rasche Erwärmung der betroffenen Finger im Wasserbad auf 40–44 °C
- Analgesie, antiphlogistische Medikation
- keine Antibiotikaphylaxe
- chirurgische Therapie erst nach sicherer Demarkierung, da hohe Regenerationsfähigkeit

Hochdruckverletzungen

Ätiologie und Pathogenese

- Injektion von Fremdmaterialien unter Hochdruck in die Hand
- harmlos wirkender äußerer Eintrittspunkt, jedoch tiefreichende Gewebeerstörungen
- Nekrosen durch mechanischen Druck und chemische Reaktion, besonders durch Substanzen auf Ölbasis
- bis zu 50 % Amputationsraten

Therapie

- sofortiges chirurgisches Débridement notwendig
- zusätzlich breite antibiotische Therapie

8.3.7 Infektionen der Hand

S. Gehrmann, J. Windolf

Epidemiologie

Handinfektionen können mit einer hohen Morbidität einhergehen. Bakterielle Infektionen breiten sich rasch durch die besonderen anatomischen Gegebenheiten der Hand aus (septierte Bindegeweberäume, Sehnenscheiden und bradytrophes Gewebe der Sehnen). Daher ist eine unverzügliche Behandlung notwendig, um bleibende Schäden zu vermeiden oder zu minimieren. Die Therapie der Handinfektionen setzt ein hohes Maß an handchirurgischer Erfahrung voraus.

Ätiologie

- penetrierende Verletzungen (60 %), Bagateltraumata häufig nicht Erinnerungsfähig, Gartenarbeit und berufliche Risikofaktoren (Hochdruckverletzungen), Menschenbiss- (30 %), Tierbiss- und Kratzverletzungen (10 %)
- patienteneigene Faktoren, die die Entstehung einer Handinfektion begünstigen:
 - Störungen der Körperabwehr (z. B. Diabetes mellitus, HIV, organtransplantierte Patienten, Alkohol- und i. v. Drogenabusus, Tumorerkrankungen, rheumatoide Arthritis)
- patientenunabhängige Faktoren:
 - Virulenz und Menge der Keime

Klinik

- kurze Dauer der Symptome (wenigen Stunden bis Tage)
- schmerzbedingte Bewegungseinschränkungen (vor allem nachts)
- allgemeine Entzündungszeichen (Schüttelfrost, Fieber)
- Lymphangitis, -adenitis
- vergrößerte Lymphknoten in der Achsel
- Druckschmerzen entlang der Beugesehnenscheiden
- Handrückenschwellung bei Hohlhandprozessen
- begleitende Sehnenverletzungen



Cave

Ein unauffälliger Befund der laborchemischen Entzündungszeichen (Leukozytose, CRP-Anstieg, erhöhte BSG) schließt eine progrediente Handinfektion nicht aus.

Diagnostik

Die Diagnose der Handinfektion wird klinisch gestellt. Bildgebende Verfahren, laborchemische Diagnostik und mikrobiologische Abstriche wirken nur unterstützend und können bei raschem Krankheitsverlauf unauffällig sein.

Bildgebende Verfahren

- konventionelles **Röntgen** in 2 Ebenen: Ausschluss knöcherner Beteiligung, Identifikation von Fremdkörpern und Luftsinschlüssen
- **MRT** bei chronischen Infektionen und Verdacht auf Osteitis

Labordiagnostik

- Standardlabor (Blutbild, CRP, BSG, Blutzucker, Gerinnung)
- erweitertes Labor (Differenzialblutbild, Harnsäure, Blutzuckertagesprofil, Virologie)

Bissverletzungen

Epidemiologie

- häufiger Hunde- als Katzenbissverletzungen, jedoch geringere Infektionsraten
- hohe Morbidität, hohe sozioökonomische Kosten

Ätiologie und Pathogenese

- Katzenbisse: tiefe Inokulation der Keime in das Gewebe, besondere Virulenz der Keime führt zu ausgeprägten Infektionen
- Menschenbisse: Zahnschlagverletzung, dadurch Strecksehnenrupturen über dem Metakarpophalangealgelenk und Gelenkeröffnungen mit Keimausbreitung möglich (► Abb. 8.125)

Therapie

- frühzeitige chirurgische Infektsanierung: sparsame Wundrandexzision, lockere Wundadaptation mit wenigen Hautnähten bei großen, klaffen- den Wunden
- Tetanusimpfschutz prüfen
- bei konservativer Therapie: engmaschige klinische Kontrollen (innerhalb von Stunden)
- breite i. v. Antibiose bis Erregernachweis, dann auf gezielte antibiotische Therapie umstellen
- Ruhigstellung der Hand durch Oberarmgips- schiene mit Aufhängungsmöglichkeit

Paronychie

Definition

Vom Nagelwall ausgehende Weichteilinfektion.

Ätiologie und Pathogenese

- häufigste Infektion der Hand, tritt meist nach Manipulationen am Nagel auf
- meistens durch *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. verursacht

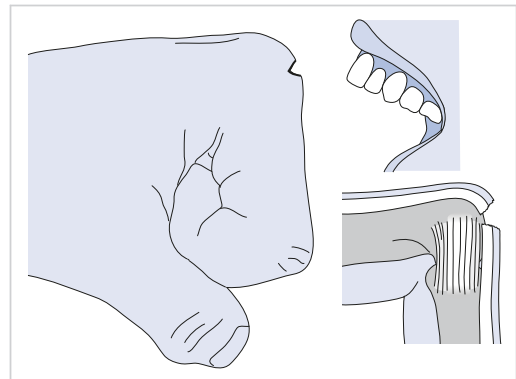


Abb. 8.125 Zahnschlagverletzung.

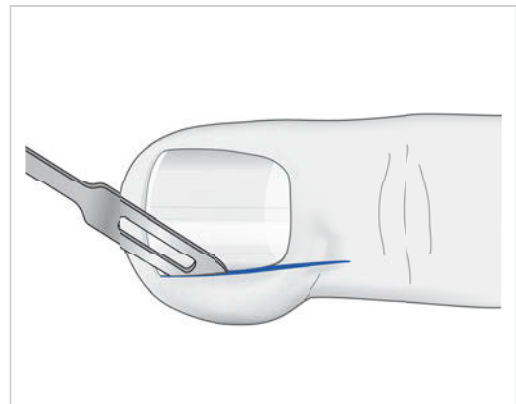


Abb. 8.126 Schnittführung bei Paronychie.

Therapie

- konservativ: beginnende Paronychien mit antiseptischen Handbädern
- operativ: bei Inzision nicht die germinative Matrix des Nagels verletzen (► Abb. 8.126), bei Eiterherd unter der Nagelplatte Entlastung und ggf. Nagelentfernung
- Antibiose nur bei persistierendem Befund

Komplikationen

- Nageldeformitäten, fortschreitende Infektionen mit Entwicklung einer Handphlegmone
- chronische Paronychie: topische Behandlung, ggf. Marsupiation (halbmondförmige Exzision der infizierten Region, Sekundärheilung)

Panaritium

Ätiologie

- subkutaner Abszess, häufig durch kleine Hautverletzungen verursacht
- Entwicklung eines Panaritiums auch über eine Paronychie
- Fortleitung nach proximal über die Beugesehnscheiden möglich

Klinik

- sehr druckschmerzhaft
- häufigste Lokalisation an der Fingerbeere (Panaritium cutaneum)
- Entwicklung einer Osteomyelitis (Panaritium ossale) oder einer septischen Gelenkarthritis (Panaritium articulare) möglich

Therapie

- ausführliches frühzeitiges Débridement mit Wundspülung unter Schonung des Nerven-Gefäß-Bündels, um ein Fortschreiten der Infektion zu verhindern (► Abb. 8.127)
- Spaltung der peritendinösen-kutanen Bänder
- frühzeitige Übungsbehandlung nach Rückgang der Infektionszeichen vor Abschluss der Wundheilung

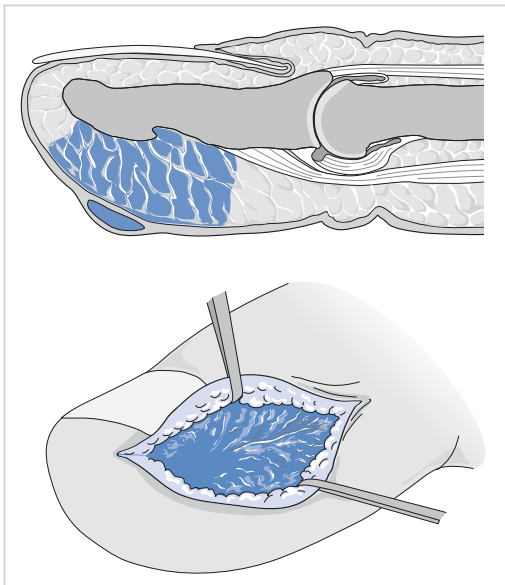


Abb. 8.127 Schnittführung bei Panaritium.

Septische Tenosynovitis

Ätiologie und Pathogenese

- rasch progrediente Infektion innerhalb der Beugesehnscheiden bis zum Handgelenk durch fortgeleitete Prozesse von distal oder durch direkte penetrierende Verletzungen der Sehnscheiden
- wenige Keime ausreichend für schwerwiegende Infektionen
- meist durch Staph. aureus verursacht

Klinik

- typische gebeugte Haltung des Fingers im proximalen und distalen Interphalangealgelenk
- druckschmerzhafte Beugesehnscheiden und Schmerz bei passiver Überstreckung des betroffenen Fingers
- Infektion anfangs nur wenig produktiv, geringe Eiterbildung

Therapie

- stets rasche chirurgische Therapie, da sonst fortschreitende Infektionen, Verklebungen oder Nekrosen der Beugesehnen drohen
- Entlastung der Beugesehnscheide durch Eröffnung der Sehnscheide unter Schonung der Ringbänder über Zick-Zack-förmige Hautinzision (► Abb. 8.128)
- bei spätem Behandlungsbeginn ggf. komplette Exzision der Sehnscheide notwendig
- bei Sehnennekrosen radikales Débridement und Einlage eines Silikonplatzhalters für spätere, sekundäre Beugesehnenrekonstruktionen
- breite i. v. antibiotische Therapie sofort nach Probenengewinnung bereits intraoperativ
- frühfunktionelle Übungsbehandlung zur Vermeidung von Verklebungen unter suffizienter Schmerztherapie

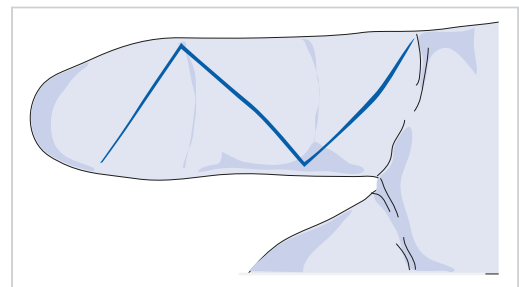


Abb. 8.128 Brunner-Inzision.

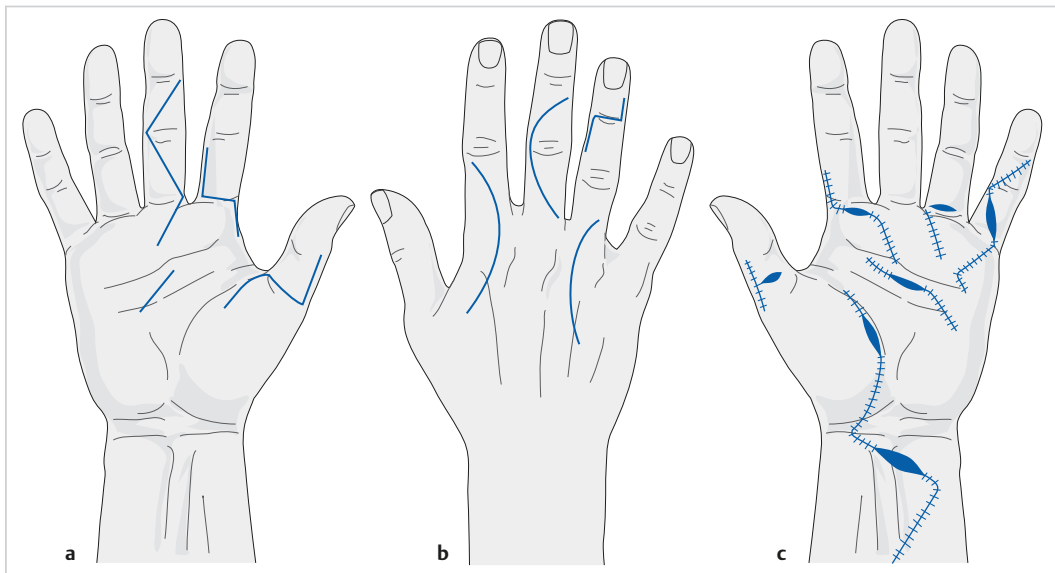


Abb. 8.129 Inzisionen an der Hand.

- a Schnittführungen palmar.
- b Schnittführungen dorsal.
- c Mögliche Schnitterweiterungen palmar.

Handphlegmone

Definition

- flächige, gelegentlich purulente Entzündung der Hohlhand
- rasche Infiltration entlang der Hohlhandräume

Ätiologie

- fortgeleitete Infektionen oder primär durch penetrierende Verletzungen
- meist durch Staph. aureus und β -hämolisierende Streptokokken der Gruppe A verursacht

Klinik

- starke ödematöse Schwellung der Hohlhand und des Handrückens
- Entwicklung von Muskelschämien (Lumbrikalmuskeln) durch Schwellungen

Therapie

- chirurgisches Débridement, Spülung, keine Jet-Lavage
- Blutsperre, keine Blutleere
- Operationszugänge: longitudinal oder transvers zu den Hohlhandfurchen, longitudinale Inzisionen am Handrücken (► Abb. 8.129)

- bei ausgedehntem Befund Spaltungen des Karpaltunnels, der Loge de Guyon und der Unterarmfaszie notwendig
- keimgerechte i. v. antibiotische Therapie
- frühfunktionelle Übungsbehandlung notwendig zur Vermeidung von Sehnenverklebungen und Kontrakturen mittels Physio- und Ergotherapie
- suffiziente Schmerztherapie begleitend zur Übungsbehandlung

Nekrotisierende Fasiitis

- schwere Weichteilinfektion meist durch β -hämolisierende Streptokokken der Gruppe A
- hohe Mortalitätsrate (bis zu 25 %)
- Schmerzen, Fieber, Schock
- anfangs intakte Hautoberfläche, jedoch bereits tiefe Ausdehnung der Gewebeerstörungen

Therapie

- chirurgischer Notfall
- rasches chirurgisches Débridement notwendig, Revisionsoperationen notwendig
- bei lebensbedrohlichem Verlauf Amputation in Erwägung ziehen

Erysipel

- nichteitrige Infektion des Subkutangewebes mit flammender Rötung, Schwellung der Haut und begleitender Lymphangitis
- meist β -hämolisierende Streptokokken

Therapie

- konservativ
- kurze Ruhigstellung mittels aufhängbarer Gipschiene
- stets frühfunktionelle Mobilisation passiv/aktiv, Ergotherapie
- stationäre Therapie, i. v. Antibiotikatherapie

8.3.8 Die rheumatische Hand

K. Trieb

- Grundvoraussetzung: die rheumaorthopädische Vorstellung
- Ziel: Erstellung eines Therapiekonzepts, da zu verschiedenen Zeiten verschiedene Gelenke betroffen sein werden. Von der Schwere der Schädigung des Gelenks durch die entzündliche Reaktion hängt das therapeutische Vorgehen ab

Epidemiologie

- als progressive, zur Behinderung führende Krankheit angesehen
- verminderte Lebenserwartung
- 50 % der Patienten nach 10-jährigem Krankheitsverlauf bereits berentet
- Mitbeteiligung aller Strukturen, d. h. Gelenke, Bänder, Sehnen, aber auch die Beteiligung der inneren Organe, führen zur progredienten Mutilität und Arbeitsunfähigkeit

Cave

Ziel der orthopädischen Behandlung ist es, einerseits den Mechanismus der Gelenkszerstörung zu unterbrechen oder bei bereits erfolgter Zerstörung die Rekonstruktion mit Wiederherstellung der Funktion bei Schmerzfreiheit anzustreben.

Pathogenese

- regional-entzündliche Prozesse im Bereich des Stratum synoviale
- Destruktion an Knorpel, Knochen, Gelenkscapsel, Bändern und angrenzenden Weichteilen
- Folge: Desintegration des Gelenks mit Bandlaxitäten und daraus folgenden Instabilitäten und verminderter Belastungsfähigkeit und Stabilität

Pannusgewebe erstreckt sich auf den Knorpel und in die subchondrale Grenzlamelle und zerstört so die Gelenkfläche und auch den periartikulären Knochen.

In weiterer Folge sind auch die Sehnen betroffen, einerseits durch die veränderte Verlaufsrichtung bei Gelenkdestruktion (z. B. Extensorsehne Handgelenk) und durch die in der Sehnenscheide selbst vorherrschende Synovitis.

Cave

Rupturgefahr, Kompressionssyndrom!

Klinik

- Handskoliose/„Zick-Zack-Deformität“ (► Abb. 8.130, ► Abb. 8.131)
- Ulnardeviation Karpus und Langfinger
- Radialdeviation der Metakarpalia
- Langfinger:
 - Schwanenhalsdeformität: Überstreckung im PIP, Flexion im DIP (► Abb. 8.132)
 - Knopflochdeformität: Flexion im PIP, Überstreckung im DIP



Abb. 8.130 Klinisches Bild einer rheumatischen Hand mit typischer Deformität.



Abb. 8.131 Röntgenbild einer rheumatischen Hand mit typischen Deformitätszeichen.



Abb. 8.132 Schwanenhalsdeformität in der seitlichen Ansicht.

Klassifikationen

► **Stadien nach Larsen, Daale u. Eek (LDE).** Es werden hier 5 Stadien an Standardröntgenbildern unterschieden, wobei von normalem Gelenkstadium 0 über geringe Röntgenveränderungen mit der typischen periartikulären Osteoporose im Stadium 1, über weitere Destruktion bis zur starken Destruktion Stadium 4 und zum mutilierten oder ankylosierten Gelenk im Stadium 5 unterschieden wird (► Tab. 8.7).

► **Klassifizierung von Simmen u. Huber.** Regelmäßige Röntgenuntersuchung (mindestens einmal jährlich) soll so im Verlauf die Voraussage einer weiteren Prognose ermöglichen [2]:

- Typ I (ankylosierender Typ): Tendenz zum Beweglichkeitsverlust mit Destruktion der Gelenkflächen und Ausbildung eines straffen Hand-

Tab. 8.7 Stadieneinteilung der radiologischen Gelenkdestruktion nach Larsen-Daale-Eek.

Grade	Röntgenbild
Grad 0	keine Veränderung
Grad 1	Weichteilschwellung, periartikuläre Osteoporose
Grad 2	Gelenkspaltverschmälerung, leichte Erosionen
Grad 3	mittelgradige Destruktion, starke Erosion
Grad 4	starke Destruktion, starke Erosion, Gelenkspaltverlust
Grad 5	Mutilation oder Ankylosierung



Abb. 8.133 Im Spontanverlauf ausgebildete Fusion der Handwurzel („Os carpale“ im Röntgen).

gelenks. Dabei kommt es spontan im natürlichen Verlauf ohne chirurgischen Eingriff zur Ausbildung eines sog. „Os carpale“ (► Abb. 8.133).

- Typ II (sekundäre Arthrose): Neben der Arthritis ist eine deutliche degenerative sekundäre Arthrose erkennbar, wobei hier neben der typischen Osteoporose auch eine subchondrale Sklerose zu beobachten ist. Je nach Gleichgewicht zwischen Entzündung und Abnutzung wird die Stabilität des Handgelenks ausfallen.

Tab. 8.8 Wrightington-Klassifikation zur Veränderung von rheumatischen Handgelenken.

Grade	Röntgenbild	Therapie
Grad 1	Osteoporose, Zysten, Erosionen	Synovialektomie
Grad 2	Instabilität des Karpus	Weichteilstabilisierung oder Teilarthrodese
Grad 3	Destruktion der Gelenke mit palmarer Subluxation	Endoprothese/Arthrodese
Grad 4	ausgeprägte Destruktion auch am Radius	Arthrodese

- Typ III (Desintegration): starke Erosion mit Kollaps, Instabilität und Destruktion. Hier ist eine Luxation möglich und dieser Verlaufstyp benötigt am ehesten eine stabilisierende Behandlung, die über einen reinen Weichteileingriff hinausgeht.

► **Wrightington-Klassifikation.** Die Wrightington-Klassifikation beruht ebenfalls auf einer Einteilung der Röntgenbilder von rheumatischen Händen [1], wobei hier zusätzlich zur radiologischen Klassifizierung ein entsprechendes Therapiekonzept vorgeschlagen wird (► Tab. 8.8).

► **Steinbroker-Klassifikation.** 4 Stadien von normal bis zur Ankylose:

- Stadium 1: normales Gelenk ohne Veränderung
- Stadium 2: Osteoporose, diskrete Gelenkspaltverschmälerung
- Stadium 3: Knorpel- und Knochendestruktion, Instabilität
- Stadium 4: fibröse oder knöcherne Ankylose

Diagnostik

Bildgebende Verfahren

- **Röntgen** als Grundvoraussetzung: Hände, Füße und HWS (mit Funktion) einmal jährlich zur Bestandsaufnahme
- **Sonografie:** intra- und extraartikuläre Weichteilveränderungen inklusive Sehnengewebe, Gelenksergüsse

Cave

Im Vordergrund steht das integrierte Behandlungskonzept im interdisziplinären Rheumazentrum, welches eine fachübergreifende Behandlung von verschiedenen Teams erfordert (Ärzten, Physio- und Ergotherapeuten sowie Sozialdiensten und Selbsthilfegruppen).

Therapie

Konservative Therapie

- Erhalten der Gelenkbeweglichkeit durch physikalische und Ergotherapie
- Verordnen von hilfstechnischen Mitteln wie Schienen und Bandagen
- spezielle Hilfsmittel, wie Funktions- und Lagerungsschienen rechtzeitig verordnen
- Radiosynoviorthese:
 - intraartikuläre Injektion eines Beta- und Gammastrahlers mit kurzer Gewebereichweite und Halbwertszeit (einige Millimeter bzw. einige Tage)
 - Ziel: Nekrose der Synovialitis wird induziert, wobei es nach Fibrosierung der Oberflächenzellschicht zu einer neuen Synovialmembranbildung kommt
 - Indikation ist eine Arthritis im LDE-Stadium 0–1

Merke

Falls die konservative Therapie in Kombination mit der vom Rheumatologen verordneten und überwachten medikamentösen Therapie innerhalb von 3 Monaten keine Besserung der Gelenkentzündung im Einzelnen verzeichnet, muss eine weiterführende/operative Therapie des jeweiligen Gelenks in Erwägung gezogen werden.

Operative Therapie

Merke

„Start with a Winner“ nach Souter, um durch etwaige Fehlschläge nicht das Misstrauen des Patienten zu wecken und zu fördern. Einteilung der Handoperationen absteigend nach Effektivität von Gruppe 1–5 (► Tab. 8.9).

Tab. 8.9 Einteilung der Handoperationen.

Gruppe	Eingriff
1	MCP-I-Arthrodese, Extensorsehnnensynovektomie, OP nach Darrach
2	MCP-Arthroplastik, Beugesehnnensynovektomie
3	PIP-Arthrodese, Handgelenkstabilisierung
4	Schwannenhalskorrektur, Fingergelenksynovektomie
5	Knopflochkorrektur, PIP-Arthroplastik

► Absolute Indikationen

- Sehnenrupturen
- septische Gelenke
- Nervenkompressionssyndrome
- zervikale Instabilität mit neurologischer Symptomatik (vitale Gefahr)

Zu unterscheiden ist immer zwischen präventiven, d.h. gelenkerhaltenden, und rekonstruktiven, d.h. nichtgelenkerhaltenden, Operationen, abhängig von der Zerstörung des Gelenks.

► Präventive Operationen

- Indikation: LDE-Stadium 0–2
- Synovektomie, Tenosynovektomie, Ostetomie

► Rekonstruktive Operationen

- Indikation: alle LDE-Stadien ab 3 aufwärts
- Resektionsinterpositionsarthroplastik, Endoprothese, Teilarthrodese, Arthrodese

Spezifische Operationen an der rheumatischen Hand

Handgelenk

Synovialektomie

- Ziel der Synovialektomie: progrediente Gelenkzerstörung stoppen
- im 19. Jahrhundert erstbeschrieben, Ende der 50er-Jahre Revival

► Indikation

- LDE-Stadium 0–2
- konservativ: Schonung, Schiene, NSAID
- operativ: bei Versagen der konservativen Therapie

► Technik

- offen indiziert, wenn auch die Sehnen mit synovektomiert werden müssen, was bei der arthroskopischen Technik nicht möglich ist (► Abb. 8.134)



Abb. 8.134 Intraoperatives Bild des von ulnar nach radial abpräparierten Retinakulums mit den darunter liegenden Strecksehnen.

- kombiniert mit Verlagerung des Retinakulums auf die dorsale Handgelenkkapsel („dorsal wrist stabilisation“)
- Frühsynovektomie beim Larsen-Stadium 0–1
- Spätsynovektomie beim Larsen-Stadium 2+ (Knorpelschäden vorhanden)

Tenosynovialektomie

► Indikation

- bei ca. ⅓ aller Handgelenksynovektomien erforderlich, eine Synovialektomie ist bei persistierender Entzündung unbedingt indiziert
- am häufigsten die Strecksehnen der Hand an den Prädilektionsstellen:
 - Caput ulnae: Vaughn-Jackson-Syndrom (Extensor-digiti-minimi-Sehne)
 - Lister-Tuberkel: (Extensor-pollicis-longus-Sehne)
 - Mannerfelt-Syndrom: Ruptur der Flexor-pollicis-longus- und/oder Flexor-digitorum-longus-2-Sehne über volarem Osteophyt vom Skaphoid
- Hohlhand: Bewegungseinschränkungen mit Verlust der Beugefähigkeit und Spontansehnenrupturen auftreten, evtl. mit Karpaltunnelsyndrom

Cave



Rechtzeitige präventive Beugesehnensynovektomie ist wichtig, um eine Ruptur mit besonders schwieriger und aufwendiger Nachbehandlung zu vermeiden.

Diagnostik

- klinisch: Streck/Beugefähigkeit aufgehoben wenn Tenodesiseffekt ausgeschaltet
- Differenzialdiagnose:
 - neurologisch
 - luxierte Sehne

Therapie

Operative Versorgung.

► OP-Technik

- End-zu-End-Naht nicht möglich (Retraktion und Substanzverlust durch Inflammation), deshalb Sehnentransfer (EIP) oder End-zu-Seit-Naht erforderlich
- Rekonstruktionsmöglichkeiten s. ► Tab. 8.10

Resektionsinterpositionsarthroplastik

- stabile Band-, Kapsel- und Muskelemente als Grundvoraussetzung, oftmals nicht erfüllt
- die verschiedenen Techniken sind aufgrund der guten Ergebnisse der Endoprothesen und Arthrodesen weitgehend verlassen worden

Tab. 8.10 Möglichkeiten zur Rekonstruktion von Extensorsehnenrupturen.

Sehnenruptur	Transfer
mehrfach	EIP, FDL, freie Palmarissehne
EDM und EDC 5	EIP zu EDC 5
EDM, EDC 4 und EDC 5	EDC 4 Seit-zu-Seit zu EDC 3, EIP zu EDM
EPL	EIP zu EPL

Abkürzungen:

EDC: extensor digitorum communis
 EDM: extensor digiti minimi
 EIP: extensor indicis proprius
 EPL: extensor pollicis longus
 FDL: flexor digitorum longus

Teilarthrodese

- Bei arthritischem Handgelenk mit noch erhaltener Gelenkfläche, jedoch Instabilität und Karpaldrift, ist die Möglichkeit der Teilarthrodese zur Stabilisierung eine bewährte Methode.
- radiolunäre oder radioskapholunäre Versteifung (Schrauben, Klammern, Platten, Bohrdrat)
- Es bildet sich im verbleibenden Handgelenk eine neue Bewegungslinie aus.
- Sie kann dem Patienten langen Funktionserhalt gewährleisten.

Arthrodesen

- Ziel: Stabilisierung und Ausschaltung des Entzündungsprozesses
- Die Arthrodesen des Handgelenks, entweder in der Technik von Mannerfeld mittels „rush-pin“ aus 1973 oder mittels Plattenarthrodese, stellt eine ausgezeichnete Möglichkeit zur Stabilisierung des Handgelenks dar, womit wieder eine Belastbarkeit erreicht werden kann (► Abb. 8.135).
- Die Arthrodesen bieten eine Rückzugsmöglichkeit bei mehrfach fehlgeschlagener endoprothetischer Versorgung oder bei der Infektion.



Abb. 8.135 Z. n. Arthrodesen des Handgelenks mit einer AO-Arthrodesenplatte (Röntgen a.-p. und seitlich).