

Korrektur von Fingerdeformitäten

Correction of Finger Deformities

Autorinnen/Autoren

Christoph Biehl¹, Lotta Biehl², Martin Heinrich¹, Christian Heiß¹, Christoph Schäfer¹

Institute

- 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen
- 2 Ruprecht Karls Universität Heidelberg Medizinische Fakultät, Heidelberg

Schlüsselwörter

Arthrodesis, Schwanenhalsdeformität, Rheumatoide Arthritis, Littler-Tenodese

Key words

rheumatoid arthritis, swan neck deformity, arthrodesis, Littler tenodesis

online publiziert 15.03.2023

Bibliografie

Akt Rheumatol 2023; 48: 196–202

DOI 10.1055/a-2018-3653

ISSN 0341-051X

© 2023, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Dr. med. Christoph Biehl
Oberarzt, Leitung Hüft- und Fußchirurgie,
UKGM - Universitätsklinikum Gießen und
Marburg GmbH, Standort Gießen,
Rudolf-Buchheim-Str. 8
35392 Gießen
Tel.: 0641/985-52900, Fax: 0641/985-44609
Christoph.Biehl@chiru.med.uni-giessen.de

ZUSAMMENFASSUNG

Deformitäten der Langfinger sind neben „Rheumaknoten“ die auffälligsten Veränderungen einer bestehenden Rheumatoiden Arthritis. Die Therapie beinhaltet neben der medikamentösen Einstellung der Patienten konservative Maßnahmen, in deren Mittelpunkt die Ergotherapie steht. Neben konservativen und interventionellen Versorgungsmöglichkeiten sollte die Synovialektomie zu einem frühen Zeitpunkt erwogen werden, um die Gelenke langfristig zu schützen. Bei fortgeschrittenen Deformitäten müssen periartikuläre Strukturen in der Operation adressiert werden, um Funktionsdefizite so gering wie möglich zu halten. Gleichzeitig ist auf Grund der Dynamik der Grunderkrankung immer mit einer Progredienz und erneuten Operationen zu rechnen. Eine einzelne für ein Gelenk spezifische operative Maßnahme existiert nicht, vielmehr gilt es die verschiedenen Möglichkeiten und erforderliche Alternativen in der Planung zu berücksichtigen, um diese in der Operation entsprechend dem Ziel durchführen zu können.

ABSTRACT

Along with rheumatoid nodules, deformities of the long fingers are the most striking changes of rheumatoid arthritis. Treatment includes medication as well as conservative measures with a focus on occupational therapy. In addition to conservative and interventional care, synovectomy should be considered early to protect the joints in the long run. In advanced deformities, periarticular structures must be addressed in surgery to minimize functional deficits. Due to the dynamics of the underlying disease, progression and reoperations must always be expected. A single surgical procedure specific to a joint does not exist. Rather, the various possibilities and necessary alternatives must be taken into account in the planning so that they can be carried out in the surgical procedure in accordance with the objective.

Einleitung

Die Hände und insbesondere die Finger zeigen bereits frühzeitig entzündlichen Veränderungen bei einer inflammatorischen, insbesondere rheumatoiden Arthritis (RA). Auch wenn die übrigen Gelenke ebenfalls arthritisch verändert sind, so imponiert die rheumatoide Arthritis augenscheinlich hier besonders. Die Pathologie beginnt zumeist an den Kapsel-Bandstrukturen der proximalen Handwurzelreihe, zum zweiten zeigen sich auch frühzeitig schmerzhafte Veränderungen des spongiosen Knochens mit gelenknahen

Ödemen. Die inflammatorischen Veränderungen führen langfristig zu einer Dezentrierung der Gelenke mit unphysiologischen Belastungen, was wiederum Einschränkungen der Grob- und Feinmotorik zur Folge hat [1]. Typische Veränderungen an den Langfingern sind Knopfloch- (KLD) und Schwanenhalsdeformitäten (SHD), Achsabweichungen bevorzugt nach ulnar und der Zusammenbruch des Hohlhandbogens [1]. Am Daumen dominiert die 90–90-Deformität des MCP- und IP-Gelenkes als Sonderform der Knopflochdeformität (► **Abb. 1**).



► **Abb. 1** Rechte Hand mit Schwanenhalsdeformität (SHD) Zeigefinger und Knopflochdeformität (KLD) an Mittel- und Ringfinger. Beachte die Kompensation in den DIP-Gelenken.



► **Abb. 2** Rheumatikerin mit Deviation der Langfinger im MCP-Gelenk nach ulnar und palmar, Atrophie der Interosseusmuskulatur.

Aufgrund der anatomischen Besonderheiten mit räumlicher Enge der verschiedenen Strukturen beeinflussen sich diese gegenseitig und lassen sich nicht separat voneinander betrachten. Schwerpunkt dieses Artikels ist die Korrektur der artikulären Pathologien. Die Korrektur von Sehnenpathologien an den Fingern wird in diesem Heft durch Ingo Arnold dargestellt, daher sei an dieser Stelle auf den entsprechenden Artikel verwiesen. Gleichwohl wäre ein Artikel zur Korrektur von Fingerdeformitäten unvollständig, wenn die Sehnenpathologien ausgeklammert würden.

Klinik

Deformitäten an den Langfingern werden früh augenscheinlich, wobei Schmerzen und Deformierung nicht korrelieren müssen. Je nach zu Grunde liegender Arthritis sind unterschiedliche Befallsmuster typisch. So zeigt die RA einen transversalen symmetrischen Befall, während die seroneg. Psoriasisarthritis (PsA) eist einem longitudinalen Strahlbefall zeigt. Die früher verbreiteten Rheumaknoten sind durch eine frühere Diagnosesicherung und Therapiebeginn seltener geworden. Klassisch sind Einschränkungen der Be-

weglichkeit, die, insbesondere nach Ruhephasen, bis zu Stunden anhalten können und sich durch bewusste Beübung nicht oder nur kaum verbessern lassen. Da sich die Veränderungen und Einschränkungen über einen längeren Zeitraum entwickeln, passen die Betroffenen sich diesen an, was wiederum Auswirkungen auf andere Gelenke der funktionellen Kette hat [2]. Dies lässt sich auch in den verbreiteten Scores (z. B. Disability of Arm, Shoulder, Hand: DASH; Funktionsfragebogen Hannover: FFbH) nachweisen [3, 4]. Die regelmäßige Dokumentation von Schwellung, Schmerzen, Beweglichkeit und Muskelfunktionen, bzw. Einschränkungen durch Atrophien, Kontrakturen und Instabilitäten dient auch als Verlaufskontrolle und erleichtert die gezielte Therapieplanung.

Resultiert hieraus am Handgelenk langfristig ein Höhenverlust, so kommt es an den Fingergelenken vorrangig zu einer Dezentrierung der Gelenke mit Achsabweichungen in allen Ebenen [5]. Eine Schlüsselstellung kommt hier der Abflachung des transversalen Handbogens zu. Durch die fortlaufenden Entzündungsprozesse kommt es zu einer Destruktion der distalen Handwurzelreihe und zu einem Stabilitätsverlust der Carpometacarpalgelenke (CMC). Dadurch resultiert eine unphysiologisch erhöhte Beweglichkeit der Metacarpalia beim Faustschluss mit einer Palmarisierung des 3. Strahls mit der Folge des Auseinanderdriftens der Mittelhandstrahlen. Bei gleichzeitiger Beeinträchtigung der MCP-Gelenke entsteht der Ulnardrift mit Subluxation. Die insuffiziente Streckerkappe an den MCP-Gelenken führt zur Überdehnung der dorsalen Kapsel und verändert die Zugrichtung der Strecksehnen mit ulnarem Abrutschen. Der vermehrte Zug der Beugesehnen zieht die Finger nach palmar.

An den Gelenken der Langfinger sind entzündliche Veränderungen zumeist am PIP zu finden. Die DIP-Gelenke sind meist sekundär im Rahmen der SHD und KLD der Langfinger betroffen. Diese sind Resultat der komplexen Befallsmuster der kapsulo-ligamentären Strukturen und Gelenken von Hand und Fingern. Die Klinik wird im Rahmen der Versorgung der Deformitäten abgehandelt.

Das Ergebnis ist ein Verlust an koordinativen Fähigkeiten in Verbindung mit einer Abnahme der Kraft an der Hand und den Fingern beim Greifen und eine Begünstigung des Ulnardrift der Langfinger. In der Folge verlieren Muskulatur und Sehnen an Spannung. Mehr Vorspannung muss geleistet werden, um eine aktive Bewegung zu ermöglichen. Bei nach palmar subluxierten MCP-Gelenken ist die Streckfähigkeit der Langfinger vermindert bis aufgehoben. Zusätzlich kommt es zum augenscheinliche Merkmal mit einer Atrophie der Interosseus-Muskulatur (► **Abb. 2**). Im Vollbild der rheumatischen Deformität der Hände (Ulnardrift, Subluxation und SHD) ist Greifen nicht mehr möglich.

Diagnostik

Die Diagnostik der Veränderungen an den Fingern erfolgt primär klinisch und beinhaltet neben der Standarduntersuchung der Hand mit Funktionstests auch die subtile Untersuchung und Dokumentation von artikulären und periartikulären Schwellungen und Tenosynovialitiden [1]. Zusätzlich ist die Stabilität der kapsulo-ligamentären Strukturen zu beurteilen, da dies Auswirkungen auf die weitere Therapieplanung hat. In der konventionellen Bildgebung ist nach wie vor die gesamte Hand mit allen Gelenken in 2 Ebenen und im Seitenvergleich der Goldstandard. Für die Beurteilung der (Teno-) Synovialitis und deren Durchblutung gewinnt in den letz-

ten Jahren die Sonographie mit Powerdoppler an Bedeutung, da Die Krankheitsaktivität im Gelenk korreliert eng mit der Durchblutung der Synovialis. Die Schnittbildgebung als CT oder MRT bleibt speziellen Fragestellungen vorbehalten. Für deren Beurteilung ist die Berücksichtigung der Klinik und des Labors unabdingbar, können doch inflammatorische Veränderungen sonst leicht als Infektion, insbesondere als Verdacht auf eine Osteomyelitis, fehlgedeutet werden.

Konservative Therapie

Die medikamentöse Basistherapie ist der erste und bei guter Einstellung wichtigste Baustein einer erfolgreichen konservativen Therapie. Die erweiterte konservative Therapie sollte eine frühzeitige Unterweisung in Gelenkschutz und Eigentherapie beinhalten. Bei einzelnen symptomatischen, sog. rebellischen Gelenken sollte bei guter Therapieeinstellung und niedrigen DAS28-Werten kein Wechsel der Medikamente, sondern die Vorstellung bei orthopädischen Rheumatologen erfolgen. Die Einschätzung und Entscheidung zu einer weiteren konservativen Therapie oder die Indikation für eine operative Versorgung sollte interdisziplinär getroffen werden [6].

Im Mittelpunkt konservativer nicht-medikamentöser Therapien an der Hand und den Fingern steht die Ergotherapie. Deren

primäre Maßnahmen sollen eine Schmerzreduktion und physiologischen Einsatz der Finger und der Hand bewirken. Ziel ist der Erhalt der Beweglichkeit und der funktionellen Kapazität der Gelenke sowie der periartikulären Strukturen. Das motorisch-funktionelle Training wird durch den Gelenkschutz, das Selbsthilfetraining und die Schienenversorgung flankiert und ergänzt (► **Abb. 3**).

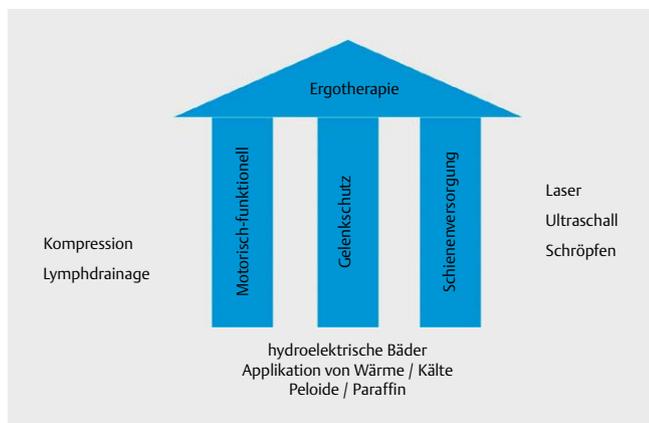
Das motorisch-funktionelle Training soll die nutzbare Einsatzzeit von Hand und Fingern durch das Erlernen und Einschleifen gelenkschonender Verhaltensweisen verbessern. Hierzu zählen auch Greifübungen mit Schwämmen, Therapieknete, therapeutischen Spielen und die Adaptation von individuell erforderlichen Handtechniken. Aktiver Gelenkschutz bedeutet, die eigenen Belastungsgrenzen zu kennen, Lasten durch den Einsatz mehrerer Gelenke zu verteilen und technische Hilfsmittel effektiv und adäquat einzusetzen. Dieser Bereich beinhaltet auch die Überprüfung und ggf. Anpassung des Arbeitsplatzes. Bei der Schienenversorgung werden statische von dynamischen Schienen unterschieden (► **Abb. 3,4**). Diese stellen ruhig, stabilisieren und entlasten oder unterstützen das betroffene Gelenk und übernehmen eingeschränkte Funktionen.

Additive Therapieverfahren finden als hydroelektrische Bäder, sowie als Applikation von Wärme oder Kälte über Peloide oder Paraffin Anwendung [7]. Diese führen ebenfalls zu einer Schmerzreduktion.

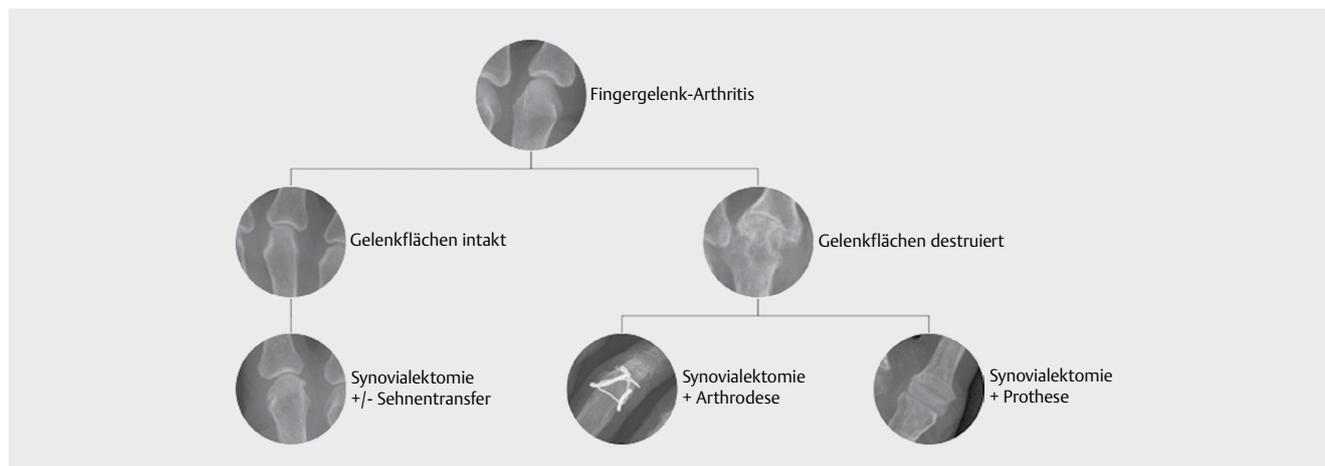
Invasive, nicht operative Maßnahmen, wie die intraartikuläre Applikation von Radioisotopen (RSO) oder Kortisonpräparaten, sowie die Röntgenreizbestrahlung müssen per Einzelfallentscheidung mit den Patienten besprochen und deren Nutzen abgewogen werden. Für die RSO ist die sichere intraartikuläre Applikation ab einem Larsen-Stadium 2 wegen der bestehenden Randusuren und einer möglichen Kapselschädigung mit potenziellem Austritt des Radiopharmakons in das periartikuläre Gewebe nicht mehr gegeben [8, 9].

Operative Therapie

Bei therapierefraktären Deformitäten mit zunehmender Beeinträchtigung der Greiffunktion ist eine operative Maßnahme zu diskutieren, wenn konservative Maßnahmen nicht mehr ausreichen. Hierbei muss der Erwartungshorizont des Patienten berücksichtigt



► **Abb. 3** Säulenkonzept der konservativen Handtherapie.



► **Abb. 4** Therapiealgorithmus Fingergelenke unter Berücksichtigung der periartikulären und artikulären Situation.

werden, auch wenn nicht alle Wünsche erfüllbar sind. Das Ausmaß der Destruktion und die Schädigung der periartikulären Strukturen, allen voran der Sehnen, limitieren die Möglichkeiten. Um so wichtiger ist eine frühzeitige Diagnose und Berücksichtigung der Entwicklung von Funktionseinbußen. Je nach zeitlicher Entwicklung der Erkrankung am einzelnen Gelenk, der Hand oder dem Finger sind abhängig von der Situation der artikulären und periartikulären Gewebe neben der Synovialektomie weitere additive Eingriffe erforderlich, möglich und sinnvoll (► **Abb. 4**).

Bei der Operationsplanung sollte, wie allgemein bei Rheumatikern üblich, von proximal nach distal vorgegangen werden. Diese sollten in einen logischen Gesamtkontext gebracht werden. Die Differenzierung in die dominante und nicht dominante Hand ist erforderlich für die Beurteilung der Funktion der Extremität.

Synovialektomie

Die Synovialektomie ist bei persistierender Arthritis über die Dauer von 6–12 Wochen trotz suffizienter Basistherapie indiziert. Eine reine Synovialektomie ist selten, da meist Kapsel-Band-Strukturen in den Entzündungsprozess mit einbezogen sind. Prinzipiell ist eine Entfernung der entzündlichen Schleimhaut in frühen Stadien der rheumatischen Erkrankung des Gelenks wünschenswert (bis Larsen Stadium 1–2). Die Spätsynovialektomie erfolgt in Kombination mit arthoplastischen Eingriffen. Als Nebeneffekt werden gleichzeitig freie Nervenenden in der Kapsel denerviert, was eine Schmerzreduktion bewirkt. Entsprechend der Empfehlung der S2k-Leitlinie Synovialektomie sollte das entnommene synoviale Gewebe histopathologisch aufgearbeitet werden [6].

Zusätzlich zur Synovialektomie erfolgt beim offenen Vorgehen gleichzeitig eine Kapsel-Band-Plastik. Bei dieser werden je nach Pathologie die Seitenbänder und/oder die Kapsel balanciert. Dies beinhaltet eine Raffung der radialen Seite, eine Schwächung der ulnaren Seitenbänder und eine Mobilisation der palmaren Platte. Arthroskopische Verfahren sind an den Fingergelenken eine Seltenheit und werden nur durch einzelne Spezialisten durchgeführt [10].

Sehnentransfer

Bei intakten Knorpelflächen und rekonstruierbarer Zentrierung des Gelenks kann an den Metacarpophalangealgelenken 3–5 (MCP) ein Intrinsic-Transfer erfolgen. An Daumen und Zeigefinger bestehen diese Möglichkeiten aufgrund der Anatomie nicht. Bei der Operation wird die ulnarseitig ansetzende intrinsische Muskulatur, respektive die tendinösen Anteile an der Strecksehne bis auf Höhe der Landsmeer'schen Bänder (Ligg. retinacularia obliqua) gelöst, unterhalb der Gefäß-Nerven-Bündel der betroffenen Finger hindurchgezogen und mit der Strecksehne radiallyseitig vernäht. Erfolgt in frühen Stadien der Deformitäten keine Transposition und nur eine Durchtrennung, spricht man von einem Intrinsic-release nach Littler. Am Daumen erfolgt eine Stabilisierung durch eine Präparation der Sehne des Extensor pollicis longus (EPL), partielle Tenotomie und anschließende Tenodese mit der Sehne des Extensor pollicis brevis (EPB) und der dorsalen Kapselanteils an der Basis des MCP1 (Operationstechnik nach Nalebuff [11]). Die in der Handchirurgie beschriebenen Rekonstruktionen der Strecksehnen sind aufgrund der entzündlichen Schädigung der Sehnen nur teilweise realisierbar [12].



► **Abb. 5** Arthrodesis MCP-1-Gelenk mit 2 kanülierten Doppelgewindeschrauben.

Arthrodesis

Nicht jedes Fingergelenk ist für eine endoprothetische Versorgung primär geeignet. Daher besteht bei fortgeschrittenen Destruktionen und Deviationen an diesen Gelenken die Indikation zur Arthrodesis. Erfolgte die Fixation früher mit Kirschner-Drähten und Cerclagen, hat durch neue Implantate ein Wechsel der Versorgung stattgefunden. Es werden kanülierte Schrauben nach dem Doppelgewindeprinzip mit versenktem Kopf oder kleine Platten mit winkelstabilen Schrauben bevorzugt/verwendet (► **Abb. 5**). Durch die direkte rotationsstabile Kompression der Gelenkflächen kann die postoperative Ruhigstellung in einer Fingerhülse meist kürzer ausfallen als bei Drähten.

Resektions-Inter-Positions-Arthroplastik

Die Resektions-Inter-Positions-Arthroplastik (RIAP) spielt bei Rheumatikern inzwischen nur noch bei der Rhizarthrose eine Rolle. An den übrigen Fingergelenken ist sie eine Rarität. Bei der Methode nach Epping erfolgt die Aufhängung des Daumens an der häftigen Sehne des Flexor carpi radialis (FCR). Aufgrund der Pathogenese des rheumatischen Handgelenkes mit Dysbalance der Strecker, verwenden manche auch die Sehne des Extensor carpi radialis longus (ECRL) [13]. Das Hauptproblem bleibt die Proximalisierung des Daumens. Gute Ergebnisse mit Scaffolds lassen aber auch hier in den letzten Jahren manchen Operateur umdenken [14].

Prothese

Jahrzehnte lang war bei der endoprothetischen Versorgung destrukturierter MCP- und PIP-Gelenke die Silastik-Prothese nach Swanson der Goldstandard. Die Langzeitergebnisse fallen meist schlecht aus, die Zahl der operativen Revisionen steht dem allerdings nach, was auf eine Adaptation der Patienten und geringe Schmerzen schließen lässt [15]. Viele Alternativen der letzten Jahrzehnte konnten trotz ermutigender Frühergebnisse mittel- bis langfristig nicht überzeugen. Die CapFlex-Prothese verfolgt einen Ansatz vergleichbar zum Oberflächenersatz des Kniegelenkes und zeigt auch mittelfristig gute Ergebnisse [16]. Der größte Vorteil gegenüber den schaftgeführten Endoprothesen darin besteht, dass aufgrund der Knochenresektion und Verankerung sowohl MCP als auch PIP-Gelenk an einem Finger endoprothetisch versorgbar sind [17].

Daumen

Der Daumen ist in nahezu der Hälfte aller Handfunktionen einbezogen, daher kommt der Einschränkung des Daumens eine entscheidende Rolle zu. Im Verlauf der RA ist das Daumengrundgelenk mit 85 % häufiger als das Sattelgelenk mit 30 % betroffen. Die typische Fehlstellung in mehr als 50 % ist die 90–90-Deformität, als Sonderform der KLD der Langfinger. Das Daumengrundgelenk (MCP1) tritt jedoch nicht durch die Strecksehnen hindurch, es kommt vielmehr zu einem Abgleiten der EPL-Sehne nach ulnar. Folge ist eine Beeinträchtigung der Opposition und der Abduktion des Daumens, was bei einer zusätzlichen Rotationskomponente zu einer vermehrten Benutzung des Schlüsselgriffes führt, der wiederum den Ulnardrift der Langfinger begünstigt. Daher ist eine Schienenersorgung mit Einschluss von Sattel- und Grundgelenk bereits zu einem frühen Zeitpunkt zur Achskorrektur und Verbesserung der Greiffunktion indiziert.

Eine intraartikuläre RSO in ein Daumengelenk ist selten, am häufigsten noch bei Rhizarthritis in einem frühen Stadium (bis LDE 2) zu diskutieren.

Operativ kommt bei Rhizarthritis prinzipiell neben einer RIAP auch die Versorgung mit einem Scaffold in Betracht. Die bei Arthrotikern inzwischen häufiger implantierten Prothesen sind für Rheumatiker meist nicht geeignet, da aufgrund des osteoporotischen Knochens die Verankerung nicht gewährleistet werden kann [18]. Die Versorgung mit Mini Tight Rope sollte aus den genannten Gründen nur bei Revisionsoperationen diskutiert werden. Eine Versteifung des Daumensattelgelenks ist nicht empfehlenswert.

Die operativen Versorgungen an Grund- und Endgelenk des Daumens erfolgen meist erst in fortgeschrittenen Stadien der Destruktion, weshalb ein gelenkerhaltendes Vorgehen häufig nicht mehr möglich ist. Erfolgt die Operation am MCP dennoch frühzeitig, bei erhaltenen Knorpelflächen und Seitenbändern, so eröffnet eine dorsale Stabilisierung des Gelenkes über eine Sehnenplastik nach Nalebuff die Möglichkeit des Erhalts einer Restbeweglichkeit im Gelenk [19, 20]. Ansonsten bleibt die Arthrodesese des Gelenks. Bei der Arthrodesese muss der Pathologie der übrigen Finger Rechnung getragen werden. Daher empfiehlt es sich den Daumen in leichter Flexion und Rotation mit Zielpunkt der Daumenfingerbeere auf die Fingerbeere des Ring- bzw. Mittelfingers hin auszurichten. Somit bleibt ein Pinzettengriff auch mit „Pfauldaumen“ (Arthrodesese im MCP und IP-Gelenk) möglich.

Metacarpophalangealgelenk (MCP)

Auch an den MCP-Gelenken der Langfinger richtet sich die operative Versorgung nach der artikulären Situation der Gelenkflächen und der Seitenbänder aus. Bei einem gelenkerhaltenden Vorgehen erfolgt neben der Synovialektomie eine Arthrolyse der palmaren Platte zur Korrektur der Subluxation der Basis nach palmar, Raffung der Streckerkappe und bei Bedarf der radialen Seitenbänder. Bei fortgeschrittenem Ulnardrift ist zusätzlich ein Intrinsic-Transfer möglich. Weisen die Gelenkflächen Destruktionen auf, ist die endoprothetische Versorgung meist nicht mehr zu vermeiden.

PIP

Wie bei den MCP-Gelenken muss ein gelenkerhaltendes von einem gelenkersetzenden Vorgehen unterschieden werden. Bei persistierender Synovialitis im Gelenk besteht die Indikation zur Synovialektomie gemäß dem oben Aufgeführten. Beim offenen Vorgehen erfolgt zumeist ein dorsaler Zugang zum Gelenk, um gleichzeitig Pathologien der Strecksehnenzüge adressieren zu können. Die Synovialektomie umfasst alle Gelenkabschnitte, inklusive der Seitenbandtaschen und der palmaren Platte. Wird diese nicht direkt erreicht, sollte der Zugang über die ulnare Seite mit Durchtrennung des ulnaren Seitenbandes erfolgen. Bei destruierten Gelenkflächen und stabilen Seitenbändern kann eine bewegungserhaltende Versorgung mit Endoprothese erfolgen. Bei Seitenbandinstabilität und fortschreitender Achsabweichung ist die Arthrodesese erste Wahl. Die nach Gelenk einzustellende Flexionsstellung variiert und sollte von PIP 2 nach PIP 5 zunehmen (von ca. 20–30° zu 40–50°). Als Merkhilfe dient die entspannte Stellung der PIP-Gelenke der Hand in Supination.

DIP

Die DIP-Gelenke sind bei der RA so gut wie nie primär betroffen. Im Rahmen der Komplexfehlstellungen SHD und KLD sind sie sekundär einbezogen und zu versorgen. Wie am Daumen bleibt bei einem Befall der Endgelenke nur die Arthrodesese in leichter Flexion (5–10°) als Versorgung. Diese erfolgt heute bevorzugt mit Doppelgewinde-Kompressionsschrauben und nachfolgender Ruhigstellung in einer Fingerhülse.

Knopfloch- und Schwanenhalsdeformität

Beide Deformitäten beruhen auf der inflammatorisch bedingten Destruktion der kapsulo-ligamentären Strukturen der MCP- und PIP-Gelenke der Langfinger. Bei der Knopflochdeformität (KLD) rutscht das PIP-Gelenk durch die Zerstörung der Dorsalaponeurose bei Flexion durch den dorsalen Streckapparat, gleichzeitig gleiten die lateralen Extensorenzüge seitlich palmar des Drehzentrums und werden so funktionell zu Flexoren. Dies fixiert langfristig die Fehlstellung im PIP. Als Kompensationsmechanismus resultiert eine Hyperextension im DIP. In der Einteilung nach Heywood werden 3 Schweregrade unterschieden [21].

- Grad 1 entspricht einer chronischen PIP-Synovialitis mit angedeuteter Beugestellung. Der zentrale Strecksehnenzügel ist noch intakt, die Synovialitis wölbt sich zu beiden Seiten der Streckaponeurose vor.
- Grad 2 beschreibt die mobile Fehlstellung. Die aktive Streckung ist bereits verloren gegangen, ein passiver Ausgleich ist aber noch möglich. Hierbei unterscheidet

Nalebuff noch nach dem Winkel der Fehlstellung von unter oder über 60°

- In Stadium 3 ist die Deformität fixiert.

Die Operationen richten sich nach dem Stadium der Destruktion und der Rekonstruierbarkeit von Sehnen und Gelenk. Im Stadium 1 erfolgt die Synovialektomie. Im Stadium 2 ist das Ziel die Streckfähigkeit des PIP-Gelenks zu verbessern, indem die Sehnenzüge gerafft werden. Erfolgt dies zu nahe am Gelenk, wird die Flexion beeinträchtigt. Bei bestehender Einschränkung sollte zusätzlich ein Littler-release erfolgen, da die Landsmeer´schen Bänder kontrakt sind. Heywood hat die heute verbreiteten Verfahren beschrieben. Liegen Destruktionen der Gelenkflächen (ab LDE-Stadium 3) vor, ist die Arthroese in guter Funktionsstellung erste Wahl. Die endoprothetische Versorgung birgt die Gefahr des Rezidivs. Patienten, die eine bewegliche Lösung favorisieren, müssen hierüber explizit aufgeklärt werden.

Gravierender für die Fingerfunktion ist die Schwanenhalsdeformität (SHD)[22]. Die Subluxation der MCP-Gelenke führt zu einem Verlust der Streckfähigkeit und verlagert die Extensionsbewegung des Langfingers über das PIP-Gelenk nach distal. Bei noch vorhandenen Mm. interossei kommt es zu einer Verschiebung der Kraftübertragung mit Verstärkung der Hyperextension im PIP-Gelenk. Bei fixierter Fehlstellung verliert das PIP-Gelenk seine Flexionsfähigkeit. Bei der Therapie der SHD ist daher zwingend die Einbeziehung der MCP-Reihe erforderlich. Ziel ist die Wiederherstellung, bzw. der Erhalt der aktiven Flexion im PIP-Gelenk.

Die SHD wird in 4 verschiedene Schweregrade eingeteilt [23].

- Grad 1 zeigt nur eine kosmetische Beeinträchtigung.
- Ab dem Schädigungsgrad 2 ist die aktive Flexion beeinträchtigt. Sie ist abhängig von der Flexion im MCP-Gelenk. Dabei kann ein Schnappphänomen auftreten.
- Ab Grad 3 besteht keine aktive Korrekturmöglichkeit mehr. Die passive Korrektur ist nur noch teilweise möglich.
- Grad 4 bezeichnet destruierte Gelenkoberflächen mit Kontraktur.

Die operativen Versorgungen orientieren sich, wie auch bei der KLD, an den Larsen-Stadien und der Korrigierbarkeit des Weichteilgewebes. In Stadium 1 erfolgt die Synovialektomie, wenn erforderlich, und eine Weichteilkorrektur. Diese kann palmar in einer Dermodese, Kapsulodese oder Tenodese bestehen [24]. In Stadium 2 wird zusätzlich ein Release der ulnaseitigen Intrinsic-Bänder durchgeführt, oder dies zu einer Rekonstruktion der Landsmeer´schen Bänder in der Technik nach Littler erweitert [25]. Die Rekonstruktion erfordert ein genaues Wissen über die Biomechanik der Gelenke und Weichteilstrukturen und beinhaltet eine aufwändige Präparation der Ligg. retinacularia obliqua über die nahezu gesamte Länge des Fingers [26].

Ab dem Schweregrad 3 liegen Kontrakturen vor, die eine Arthrolyse des PIP-Gelenkes erforderlich machen. In Stadium 4 ist wie bei der KLD die Arthroese des destruierten Gelenks die erste Wahl, ergänzt durch die Möglichkeit der endoprothetischen Versorgung. Die Silastic-Prothesen weisen hierfür günstige Rückstellkräfte auf [27]. In Ergänzung der Operation erfolgt eine Versorgung der Hand, bzw. des Fingers mit einer Orthese, die an die Erfordernisse (dynamisch, statisch) adaptiert ist und für mindestens 6–8 Wochen erforderlich ist.

Komplikationen und Revisionen

Auch unter Beachtung aller Vorsichtsmaßnahmen und Berücksichtigung der Empfehlungen zur perioperativen Gabe immunmodulierender Medikamente sind Komplikationen nicht auszuschließen [28]. Am häufigsten treten Wundheilungsstörungen und Infektionen auf. Immer steht hier die Gefahr des Fingerverlustes durch die engen räumlichen Strukturen und Endstrombahn der Gefäße im Raum. Synovialis-Rezidive sind weitaus seltener und deuten zumeist auf eine hohe Krankheitsaktivität mit unzureichender Basismedikation hin. Bei Endoprothesen tragenden Gelenken hat sich zumindest für die MCP-Gelenke ein zweizeitiges Vorgehen durchgesetzt [29]. Für diese Patienten sollte sich eine Versorgungsstrategie an den aktuellen Empfehlungen der septischen Chirurgie nebst der histopathologischen Sicherung ausrichten [30, 31].

Nachbehandlung

Der Langzeiterfolg einer differenzierten operativen Versorgung an der Hand und den Fingern ist von der sich anschließenden Nachbehandlung mit Ergotherapie und einer Schienenversorgung abhängig. Bei Arthrodesen erfolgt einer Ruhigstellung möglichst in einer auf den Finger begrenzte Orthese, um die übrigen Gelenke/Finger nicht zusätzlich zu kompromittieren. Schwieriger ist die Versorgung eines Fingerstrahls mit dynamischen Anforderungen an einem und Ruhigstellung am anderen Gelenk. Wir empfehlen zunächst die Sicherung der Arthroese, um anschließend die Beweglichkeit über Ergotherapie und dynamischen Schienen zu verbessern. Die Gefahr der funktionellen Arthroese ist bei Rheumapatienten aufgrund der zur Elongation und Instabilität neigenden kapsulo-ligamentären Strukturen nicht so ausgeprägt, wie bei Arthrotikern. Die Zufriedenheit der Patienten mit Versorgung und Versorgern hängt entscheidend vom Zusammenspiel der behandelnden Professionen ab. Negative Tendenzen können nur durch kontinuierliche Nachkontrollen frühzeitig detektiert, gesichert und therapiert werden.

FAZIT

Deformitäten des Daumens und der Langfinger sind bei Rheumatikern im Verlauf der Erkrankung nahezu immer vorhanden. Die Therapie der Veränderungen muss frühzeitig erfolgen und über die rein medikamentöse Therapie der Erkrankung hinaus gehen. Ergotherapie und die Unterweisung in Gelenkschutzmaßnahmen und additive Schienenversorgungen können helfen, mögliche Operationen zeitlich zu verzögern. Operationen an den Fingern beinhalten neben der Synovialektomie, die in allen Stadien der Erkrankung indiziert ist, zumeist gleichzeitige Korrekturen der periartikulären Weichteile. In fortgeschrittenen Stadien mit Destruktion der Gelenkflächen verbleibt nur ein Ersatz mit funktionellen Defiziten.

ABKÜRZUNGEN

CMC	Carpometacarpal-Gelenk
DGRh	Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie
DIP	distales Interphalangealgelenk
DMARD	Disease Modifying Antirheumatic Drugs
ECRL	Extensor carpi radialis longus
EPB	Extensor pollicis brevis
EPL	Extensor pollicis longus
FCR	Flexor carpi radialis
IP	Interphalangealgelenk
KLD	Knopflochdeformität
MCP	Metacarpophalangealgelenk
PIP	proximales Interphalangealgelenk
PsA	Psoriasisarthritis
SHD	Schwanenhalsdeformität
RIAP	Resektions-Inter-Positions-Arthroplastik

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Berger A. Rheumachirurgie an der Hand. In: Plastische Chirurgie. Berlin Heidelberg. Springer; 2008. doi:10.1007/978-3-540-68814-3_2
- Sharif K, Sharif A, Jumah F et al. Rheumatoid arthritis in review: Clinical, anatomical, cellular and molecular points of view. *Clin Anat* 2018; 31: 216–223. doi: 10.1002/ca.22980
- Raspe H, Hagedorn U, Kohlmann T et al. Questionnaire for the diagnosis of functional disability caused by backache. German: Funktionsfragebogen FFbH. Ein Instrument zur Funktionsdiagnostik bei polyartikulären Erkrankungen. In: Sigrist J (Hrsg) Wohnortnahe Betreuung Rheumakrankter. In: Rheumatologie DG, Hrsg. Qualitätssicherung in der Rheumatologie. Stuttgart, New York: Steinkopff; 1990/2008.
- Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C et al. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). *American Journal Of Industrial Medicine* 1996; 29: 602–608. doi:10.1002/(SICI)1097-0274(199606)29:6<602::AID-AJIM4>3.0.CO;2-L
- Gaulke R, Krettek C. Radiolunäre, radiokapholunäre und totale Handgelenkarthrodese bei rheumatischer Handgelenkinstabilität. *Obere Extremität* 2008; 3: 92–100. doi:10.1007/s11678-008-0086-1
- Biehl C, Carl H-D. S2k Leitlinie Synovialektomie. In: AWMF ed AWMF. 2021
- Malanga GA, Yan N, Stark J. Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgrad Med J* 2014; 127: 57–65. doi:10.1080/00325481.2015.992719
- Seidel W. Kommission Pharmakotherapie DGRh. *Radiosynoviorthese. Zeitschrift für Rheumatologie* 2006; 65: 239–244. doi:10.1007/s00393-005-0011-6
- Beil FT, Ruther W. Indications and contraindications for radiosynoviorthese. *Zeitschrift für Rheumatologie* 2015; 74: 780–785. doi:10.1007/s00393-015-1627-9
- Rehart S, Braune C, Hilker A et al. Swan-neck and buttonhole deformities on rheumatic long fingers. *Orthopade* 2005; 34: 39–46. doi:10.1007/s00132-004-0742-0
- Terrono AL. The rheumatoid thumb. *Journal of the American Society for Surgery of the Hand* 2001; 1: 81–92. doi:10.1053/jssh.2001.23906
- Langer MF, Wieskotter B, Hartensuer R et al. Ligament reconstruction in extensor tendon dislocation. *Operative Orthopädie und Traumatologie* 2015; 27: 394–403. doi:10.1007/s00064-015-0419-3
- Rehart S, Sell S, Arbogast M et al. *Expertise Orthopädische Rheumatologie*. Thieme; 2015
- Marcuzzi A, Colzani G, Acciaro AL et al. Retrospective Review of Long-term Outcomes of Patients Undergoing CMC Arthroplasty With Interposition Scaffold. *Hand* 2022; 17: 422–425. doi:10.1177/1558944720918366
- Helder O, Marks M, Schweizer A et al. Complications after surface replacing and silicone PIP arthroplasty: an analysis of 703 implants. *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 2021; 141: 173–181. doi:10.1007/s00402-020-03663-5
- Reischenbock V, Marks M, Herren DB et al. Surface replacing arthroplasty of the proximal interphalangeal joint using the CapFlex-PIP implant: a prospective study with 5-year outcomes. *J Hand Surg Eur Vol* 2021; 46: 496–503. doi:10.1177/1753193420977244
- Schindele SF, Hensler S, Audige L et al. A modular surface gliding implant (CapFlex-PIP) for proximal interphalangeal joint osteoarthritis: a prospective case series. *The Journal of hand surgery* 2015; 40: 334–340. doi:10.1016/j.jhssa.2014.10.047
- Schill S, Thabe H. Differential therapy for the rheumatoid thumb. *Orthopade* 2005; 34: 21–28. doi:10.1007/s00132-004-0748-7
- Nalebuff EA. Diagnosis, classification and management of rheumatoid thumb deformities. *Bull Hosp Joint Dis* 1968; 29: 119–137
- Thabe H, Brackertz D. *Praktische Rheumaorthopädie*. Chapman and Hall 1997
- Heywood AW. Correction of the rheumatoid boutonnière deformity. *The Journal of bone and joint surgery American volume* 1969; 51: 1309–1314. doi:10.2106/0004623-196951070-00009
- Haddara MM, Fan S, Matache BA et al. Development of an In Vitro Swan Neck Deformity Biomechanical Model. *Hand* 2022; 17: 833–838. doi:10.1177/1558944720966736
- Nalebuff EA. The rheumatoid swan-neck deformity. *Hand clinics* 1989; 5: 203–214
- Kiziridis G, Giddins GEB. Volar Tenodesis for the Treatment of Swan-neck Deformity; A Systematic Review. *J Hand Surg Asian Pac Vol* 2017; 22: 267–274. doi:10.1142/s0218810417300030
- Borisch N, Haussmann P. Littler tenodesis for correction of swan neck deformity in rheumatoid arthritis. *Operative Orthopädie und Traumatologie* 2011; 23: 232–240. doi:10.1007/s00064-011-0028-8
- Latief W, Enggra N. Spiral oblique retinacular ligament reconstruction using lateral band technique to treat swan neck deformity due to chronic mallet finger: A case report. *Int J Surg Case Rep* 2021; 81: 105811. doi:10.1016/j.ijscr.2021.105811
- Herren D. The proximal interphalangeal joint: arthritis and deformity. *EFORT Open Rev* 2019; 4: 254–262. doi:10.1302/2058-5241.4.180042
- Albrecht K, Poddubnyy D, Leipe J et al. Perioperative management of patients with inflammatory rheumatic diseases. *Zeitschrift für Rheumatologie* 2022. doi:10.1007/s00393-021-01150-9
- Biehl C, Rupp M, Alt V et al. Peri-Prosthetic Joint Infection after Finger Joint Arthroplasty. *Surg Infect (Larchmt)* 2019. doi:10.1089/sur.2019.145
- Li C, Renz N, Trampuz A. Management of Periprosthetic Joint Infection. *Hip Pelvis* 2018; 30: 138–146. doi:10.5371/hp.2018.30.3.138
- Morawietz L, Classen RA, Schroder JH et al. Proposal for a histopathological consensus classification of the periprosthetic interface membrane. *Journal of clinical pathology* 2006; 59: 591–597. doi:10.1136/jcp.2005.027458