

Thomas Geyer¹, Steffen Berlet¹, Sigmund Polzer¹

Operationsverfahren bei rheumatisch bedingten Pathologien der Hand und des Handgelenks

Operative procedures in rheumatoid pathologies of the hand and wrist

Zusammenfassung: Die Versorgung des Rheumapatienten ist äußerst komplex und für alle behandelnden Ärzte eine große Herausforderung. Die Deformität alleine stellt noch keine Behandlungsindikation dar, da die meisten Patienten gute Kompensationsmechanismen entwickeln. Vielmehr muss für jeden Patienten ein individuelles und bedarfsgerechtes Behandlungskonzept erstellt werden. Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Rheumatologen und Handchirurgen unbedingte Voraussetzung, um den funktionellen Behandlungserfolg handchirurgischer Eingriffe zu gewährleisten. Ein gut informierter Patient und ausgebildete Handtherapeuten optimieren den Behandlungserfolg und verringern die Komplikationsrate.

Schlüsselwörter: Rheumatoide Arthritis der Hand, Endoprothese, Arthrodesis, Weichteileingriffe

Zitierweise

Geyer T, Berlet S, Polzer S: Operationsverfahren bei rheumatisch bedingten Pathologien der Hand und des Handgelenks.

OUP 2016; 5: 286–292 DOI 10.3238/oup.2016.0286–0292

Summary: The treatment and care for rheumatoid patients is complex and poses a great challenge to the rheumatologist and hand surgeon. The hand deformity alone is not an indication for surgery as most patients compensate quite well. Instead physicians and surgeons need to specify an individual treatment concept to meet the patient's needs. To achieve the best possible outcome a close collaboration between hand surgeons and rheumatologists is mandatory. A well informed patient and a competent hand therapist further improve outcomes and reduce complication rates.

Keywords: rheumatoid arthritis of the hand, joint replacement, arthrodesis, soft tissue procedures

Citation

Geyer T, Berlet S, Polzer S: Operative procedures in rheumatoid pathologies of the hand and wrist.

OUP 2016; 5: 286–292 DOI 10.3238/oup.2016.0286–0292



Abbildung 1 Ineffizienz der Sehnenaufhängung nach Resektionssuspensionsarthroplastik bei persistierender Entzündungsreaktion

Einleitung

Die rheumatoide Arthritis (RA) ist eine Systemerkrankung mit multiplem Gelenkbefall, die unbehandelt zu einer völligen Zerstörung der synovialen Gelenke führt. Es handelt sich um eine T-Zell-gesteuerte Autoimmunerkrankung. Frauen sind etwa 4-mal häufiger betroffen als Männer. Die Erkrankung manifestiert sich zwischen dem 35. und 45. Lebensjahr [1]. Die Inzidenz beträgt ca. 0,5–1 % der erwachsenen Bevölkerung [2].

Die Fingergrundgelenke und das Handgelenk sind häufig betroffen. Eine Beteiligung des Handgelenkes tritt bei 50 % der Patienten innerhalb der ersten beiden Jahre auf, nach 10 Jahren

sind 90 % der Patienten betroffen. Eine spontane Remission tritt bei der RA nahezu nie auf, sodass der medikamentösen Therapie eine entscheidende Bedeutung zukommt. Der fortgeschrittene Befall der Hände führt unweigerlich zu einem deutlichen Funktionsverlust und Einschränkungen der Aktivität des täglichen Lebens [3].

Operative Eingriffe zielen auf eine Verbesserung der Hand- und Greiffunktion (Mobilität, Stabilität), eine Schmerzreduktion sowie eine Korrektur und Vermeidung von zukünftigen Deformitäten hin. Allgemein sind Schmerzen oder eine therapierefraktäre Synovialitis über einen Zeitraum von 3–6 Monaten eine Indikation zur operativen Versorgung, auch wenn

¹ ATOS Praxisklinik Heidelberg, Praxis für Hand-, Ellenbogen- und Fußchirurgie

dies weiterhin kontrovers diskutiert wird. Dringlichkeit ist bei drohenden oder bereits eingetretenen Sehnenrupturen und bei fortschreitenden Nervenkompressionssyndromen gegeben (z.B. Karpaltunnelsyndrom) [4].

Klassischerweise unterteilt man in prophylaktische (präventive) und therapeutische (rekonstruktive und ersetzende) Eingriffe. Präventiv erfolgt die Entfernung der entzündlich veränderten Synovia der Sehnen und der Gelenke, welche über 3–6 Monate auf die medikamentöse Therapie nicht ansprechen. Dort, wo die Gelenke bereits zerstört sind, kommen z.B. der Gelenkersatz oder die Gelenkversteifung zum Einsatz.

Proximale Gelenke werden i.d.R. vor distalen adressiert, d.h. Eingriffe an der unteren Extremität vor denen der oberen Extremität. Operationen sind nicht nur für Patienten mit klinisch stummer RA indiziert, sondern durchaus auch für Patienten mit akut-entzündlichem Schub. Allerdings ist es entscheidend, den zeitlichen Ablauf eng mit dem behandelnden Rheumatologen abzustimmen, da manche DMARDs („disease-modifying antirheumatic drugs“) die Heilung und Immunantwort negativ beeinflussen und die Infektrate erhöhen. Ebenfalls endet jeder rekonstruktive Eingriff, ohne vorher die akut entzündliche Komponente medikamentös zu therapieren, frustan. Sehnenrekonstruktionen können der unkontrollierten Entzündungsreaktion nicht standhalten (Abb. 1).

Eine enge Zusammenarbeit zwischen Rheumatologen und Handchirurgen ist daher der Schlüssel zum Erfolg. Auch wenn bisher hochwertige EBM-Level-1-Studien fehlen, so bleibt die operative Therapie der Hände und des Handgelenks beim Rheumapatienten eine Hauptsäule in der Schmerzreduktion und Funktionsverbesserung [5, 6, 7].

Operationsverfahren

Prophylaktische Operationen

Prophylaktische Operationen beim Rheumapatienten betreffen haupt-

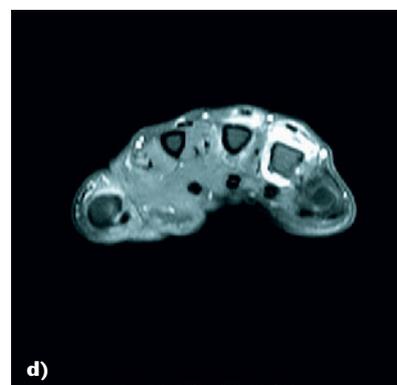


Abbildung 2 a–d Isolierte therapierefraktäre Synovialitis MCP-Gelenk Ringfinger

sächlich die Synovia der Sehnen und Gelenke. Die Gelenksynovialektomie sollte idealerweise vor einer irreversiblen Gelenkdestruktion erfolgen (Larsen-Stadien I–III). Sie kann den zeitlichen Verlauf der Erkrankung einzelner Gelenke positiv beeinflussen und trägt zur Schmerzreduktion bei (Abb. 2a–c). Die Entfernung der verdickten und hypertrophierten Sehnen-schleimhaut kann sowohl das Gleitvermögen der Sehnen als auch die Handfunktion verbessern [8].

Während früher der Zeitpunkt 6 Monate nach erfolgloser Basistherapie angegeben wurde, wird heute die Indikation zum operativen Vorgehen bereits nach 8–12 Wochen gesehen. Auch wird die Lokalisation und Aggressivität, mit der die Synovialektomie durchgeführt werden sollte, kontrovers diskutiert. Einige Autoren beschränken die Synovialektomie lediglich auf die Strecksehnen und das distale Radioulnargelenk [9]. Aufgrund der anatomi-



Abbildung 3 Synovialitis Daumensattelgelenk

mischen Gegebenheiten im Bereich des Handgelenks mit seinen unterschiedlichen Rezessus kann z.B. arthroskopisch keine vollständige Synovialektomie erfolgen, während dies z.B. bei



Abbildung 4 Ausgeprägte Synovialitis der Beugesehnen im Karpalkanal bei einer Patientin mit SLE



Abbildung 5 Ulnare Subluxation und Kollaps des Carpus



Abbildung 6 a–b Ulnaköpfchenprothese

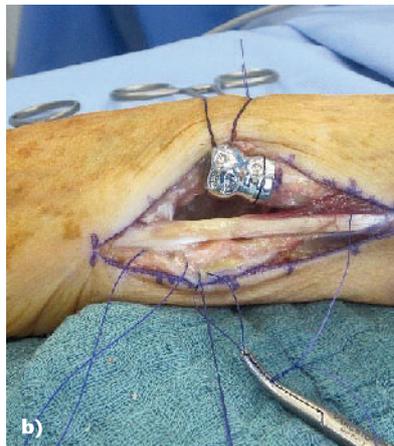


Abbildung 7 Handgelenkarthrodese



Abbildung 8 Handgelenkendoprothese

kleineren Gelenken wie am Daumensattelgelenk durchaus möglich ist (Abb. 3).

Durch die chronische Entzündung der Sehnen- und Gelenkschleimhaut kann es zur Dehnung oder Dezentrierung (z.B. der Strecksehnen über den MCP-Gelenken) kommen. Hier sind dann zusätzliche Maßnahmen wie Sehnenzentrierungen („tendon rebalancing“), um die anatomische Position wiederherzustellen, notwendig.

Bei bereits eingetretenen Spontanrupturen der Sehnen sind aufgrund des minderwertigen Sehnen Gewebes primäre Rekonstruktionen nicht erfolgversprechend. Die Wiederherstellung der Funktion erfolgt durch Sehnenkopplung oder Sehnen transfer [10].

Die Ruptur einzelner Sehnen führt nicht zwangswise zu einer deutlichen Funktionseinschränkung und wird von den meisten Patienten als wenig störend empfunden. So kann z.B. die isolierte Ruptur der Extensor-digiti-minimi-Sehne gut kompensiert werden. Oft sind isolierte Rupturen aber erste Zeichen, dass weitere Sehnenrupturen folgen und somit eine Indikation zur prophylaktischen Synovialektomie und handchirurgischen Intervention.

Auch kann z.B. eine Tendovaginitis stenosans am A1-Ringband eine Erstmanifestation einer rheumatologischen Grunderkrankung darstellen.

Spontanrupturen im Bereich der Beugesehnen treten seltener auf, ausgeprägte Tendosynovialitiden sind jedoch nicht selten Ursache eines Karpaltunnelsyndroms (Abb. 4).

Rekonstruktive und ersetzende Verfahren

Das Handgelenk

Das Handgelenk ist das am häufigsten und frühesten in der Erkrankung betroffene Gelenk. Die Destruktion der ulnocarpalen Bandstrukturen führt zum sog. Caput-ulnae-Syndrom. Die Entzündung führt zum Verlust der dorsalen Stabilisatoren und Subluxation des Ulnaköpfchens. Durch die stärkeren Flexoren resultiert eine vermehrte Supination des Carpus, und der nach palmar gerichtete Kraftvektor wird

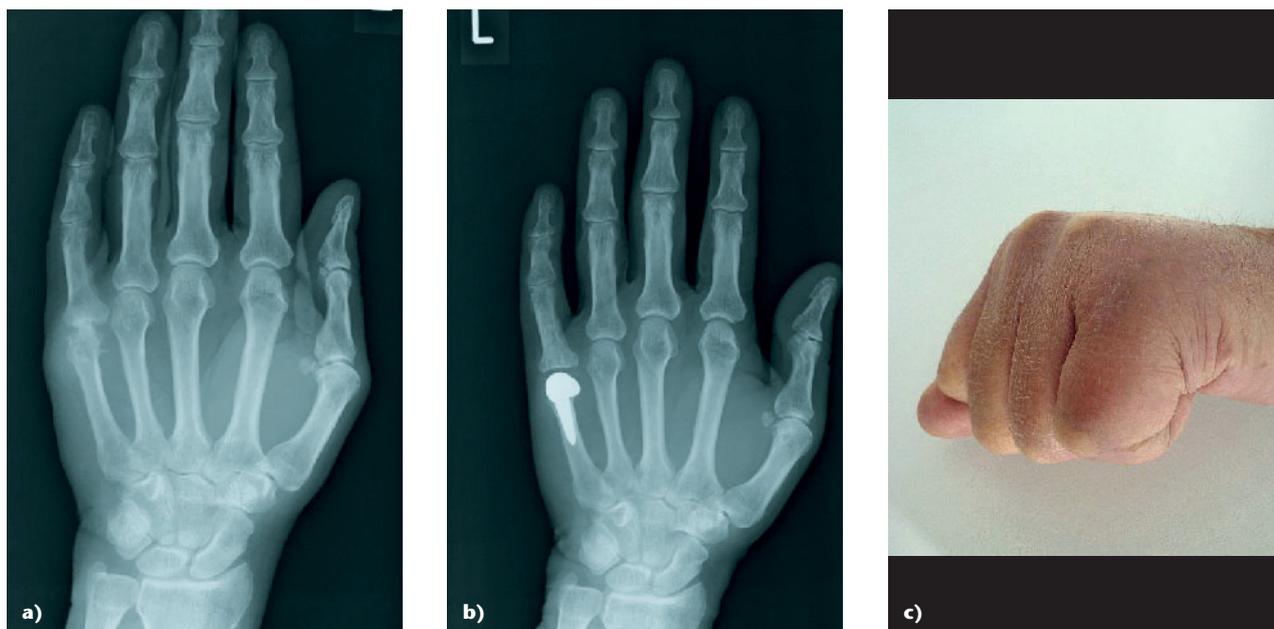


Abbildung 9a-c Teilzementierte Grundgelenkendoprothese des Kleinfingers mit ausgezeichnete Beweglichkeit und Schmerzfreiheit

durch die Subluxation der ECU-Sehne noch verstärkt. Der entzündliche Befall der radialen Strukturen deformiert das Handgelenk zusätzlich, und der ungehinderte Zug der radialen Handgelenksstrecker führt zur Radialdeviation der Metacarpalia und Ulnardeviation der Phalangen. Im fortgeschrittenen Stadium zeigt sich ein vollständiger radiokarpaler Kollaps mit Luxation des Carpus nach palmar und Dissoziation des distalen Radioulnargelenks.

Das radiologische Erscheinungsbild spiegelt im Einzelfall nicht die Beschwerden des Patienten wieder. Die operativen Verfahren richten sich nach der Beschwerdesymptomatik des Patienten und sind hauptsächlich rekonstruktiv. Eine totale Synovialektomie ist aufgrund der vielen Rezessus technisch nur schwer möglich, eine partielle nur wenig erfolgversprechend.

Der anatomische Aufbau des Handgelenks ist komplex. Die operative Therapieplanung muss das distale Radioulnargelenk (DRUG), das Radiokarpalgelenk und das Mediokarpalgelenk in die Entscheidungsfindung miteinbeziehen.

Für einen isolierten symptomatischen Befall des DRUG kommen die Hemiresektion der distalen Elle nach Bowers oder die vollständige Resektion des Ulnaköpfchens nach Darrach in Betracht. Hierbei kann gleichzeitig ei-

ne Synovialektomie als auch eine Repositionierung der ECU-Sehne erfolgen. Entscheidend ist, dass nach Kapselverschluss eine ausreichende Stabilität der distalen Ulna bzw. des Ulnastumpfs besteht, da es ansonsten zu einer fortschreitenden ulnaren Subluxation des Carpus kommt (Abb. 5).

In dieser Situation führt das Operationsverfahren nach Sauve-Kapandji zur besseren Stabilität. Anstelle der Resektion wird dabei eine Arthrodesse des DRUG mit gleichzeitiger Resektion eines proximalen Ulnasegments durchgeführt. Leider können auch hierbei Probleme und Instabilitäten im Bereich des proximalen Ulnastumpfs auftreten [11].

Alternativ kommt immer häufiger der prothetische Ersatz des Ulnaköpfchens zum Einsatz (Abb. 6a–b).

Beim Befall des Radiokarpalgelenks konkurrieren die Arthrodesse und der prothetische Ersatz. Beide Verfahren sind bei erfolgloser medikamentöser Therapie, therapierefraktären Schmerzen und zunehmender Instabilität indiziert. Allerdings sind bei der prothetischen Versorgung eine noch gut erhaltene Beweglichkeit, eine ausreichende Sehnenfunktion und eine gut erhaltene Knochenstruktur Grundvoraussetzung. Bei der Entscheidung, ob eine prothetische Versorgung erfolgversprechend erscheint, ist die Un-

terteilung in einen ankylosierenden, sekundär osteoarthrotischen und desintegrativen Verlaufstyp hilfreich [12].

Die Handgelenkarthrodesse ist eine verlässliche Operationsmethode mit vorhersehbarem Ergebnis und niedriger Komplikationsrate. Bereits in den 60er Jahren erfolgte die Versteifung des Handgelenks mittels eines über das Metacarpale-3 eingeführten Pins [13]. Später wurden von unterschiedlichen Herstellern sog. Handgelenkarthrodesenplatten angeboten, welche sich an der Anatomie des Handgelenks orientieren (Abb. 7).

Eine relative Kontraindikation besteht bei gleichzeitigem Befall des Schulter- und Ellenbogengelenks, da die Patienten u.U. nicht mit dem Bewegungsausfall aller 3 Gelenke zurechtkommen.

Verglichen mit der Arthrodesse ist die Nachbehandlung bei der prothetischen Versorgung des Radiokarpalgelenks deutlich aufwendiger und mit einer höheren Komplikationsrate vergesellschaftet. Hierunter fallen die Infektion, die periprothetische Fraktur sowie die Implantatlockerung und -dislokation [14, 15].

Bei gleichzeitigem Befall beider Handgelenke wird empfohlen, an der dominanten Hand eine Arthrodesse zum Erhalt der groben Kraft und an der nicht-dominanten Hand eine protheti-



Abbildung 10 Scharniergeführte Endoprothese der Fingergrundgelenke bei palmarer Luxation der MCP-Gelenke D2/3



Abbildung 11 Schwanenhalsdeformität des Zeigefingers bei Hyperextension im PIP-Gelenk und Flexion im DIP-Gelenk sowie beginnender Knopflochdeformität des Mittelfingers bei Ruptur des Strecksehnenmittelzügels



Abbildung 12 Arthrodesis des Ringfinger-Mittelgelenks mittels Cerclage



Abbildung 13 Prothetische Versorgung der Fingergrundgelenke D2 und D3

sche Versorgung zum Erhalt der notwendigen Restbeweglichkeit für die Körperhygiene durchzuführen (Abb. 8).

Sollte ein nahezu isolierter Befall des Radiokarpalgelenks vorliegen, so

kann u.U. eine Teilarthrodesis (RSL-Fusion) mit Erhalt des Mediokarpalgelenks indiziert sein. Hierdurch kann eine Restbeweglichkeit von ca. 25–50 % erhalten werden [16].

MCP-Gelenke

Das Fingergrundgelenk ist entscheidend für die Finger- und Handfunktion. Jede Greiffunktion wird durch die Bewegung in den MCP-Gelenken eingeleitet. Dem Erhalt der Beweglichkeit der Fingergrundgelenke kommt deshalb eine Schlüsselrolle zu. Patienten mit guter Funktion und erträglicher Beschwerdesymptomatik werden deshalb besser konservativ behandelt.

Sollte eine prophylaktische Synovialektomie und Sehnenrezentrierung nicht mehr möglich sein, so ist der prothetischen Versorgung zum Erhalt der Beweglichkeit der Vorzug zu geben. Klassischerweise kommen hierbei Modelle aus Silikon zum Einsatz. Diese Implantate sind zwar relativ leicht einzubringen, Komplikationen wie Implantatbruch jedoch relativ häufig [17]. Deshalb werden zunehmend ähnlich der prothetischen Versorgung der großen Gelenke Implantate aus Titan und Polyethylen eingebracht. Alternative Materialien wie Pyrocarbon oder Keramik sind ebenfalls auf dem Markt erhältlich. Die Komponenten können

sowohl zementiert als auch nicht zementiert eingebracht werden (Abbildung 9a–c). Insgesamt bestehen allerdings weiterhin die zuverlässigsten Ergebnisse und längsten Nachbeobachtungszeiten mit den Silikonimplantaten [18].

Entscheidend bei der operativen Versorgung ist das sog. Weichteilbalancing. Um eine zunehmende ulnare Deviation zu vermeiden, müssen die Strecksehnen rezentriert werden und eine ausreichende radiale Stabilität gewährleistet sein. Bei bereits eingetretener Luxation der MCP-Gelenke, oder wenn eine Weichteilstabilisierung nicht mehr möglich ist, können evtl. scharniergeführte Prothesen Abhilfe schaffen (Abb. 10). Bei einer deutlichen Radialabweichung des Handgelenks muss diese zuvor korrigiert werden. Hält man diese Regeln ein, so berichten die Patienten über eine deutlich verbesserte Funktion und Schmerzreduktion [19].

Interphalangealgelenke

Bei der Deformität der Finger-Mittelgelenke kann man 2 Typen unterscheiden: die Schwanenhalsdeformität und die Knopflochdeformität (Abb. 11).

Die Schwanenhalsdeformität ist definiert durch eine Hyperextension im PIP-Gelenk und Flexion im DIP-Ge-

lenk. Die Hyperextension führt hierbei zum Verlust der Greiffunktion. Ursachen sind entweder eine Ruptur der Strecksehne in Zone 1 oder eine degenerative Ruptur der palmaren Platte durch Synovialitis des PIP-Gelenks. Seltener können eine Ruptur der FDS-Sehne oder eine Kontraktur der intrinsischen Muskulatur nach MCP-Dislokation zur Deformität führen. Nachdem die Deformität initial passiv noch korrigierbar ist, kommt es im Verlauf zu fixierten Fehlstellung und fortschreitenden Gelenkzerstörung. In diesem Stadium kommen dann nur noch die Arthrodesen (Abb. 12) oder der Gelenkersatz (Abb. 13) als Therapieoptionen in Frage.

Die erfolgreiche Therapie der flexiblen Deformität erfordert eine genaue Analyse der Ursache. Liegt diese im Bereich der PIP-Gelenke, so kann z.B. durch Umlagerung der FDS-Sehne eine vermehrte Flexion des PIP-Gelenks erzielt werden. Bei einer ursächlichen Mallet-Deformität ist eine Arthrodesen des DIP-Gelenks die zuverlässigste Methode [20].

Die alleinige Ursache der Knopflochdeformität ist die Ruptur des Strecksehnenmittelzügels. Das Grundgliedköpfchen wandert dabei durch den Defekt (Knopfloch) und führt zusammen mit der zunehmenden Palmarisierung der Seitenzüge zur Flexion des PIP-Gelenks und Überstreckung des DIP-Gelenks. Um Objekte zu greifen, überstreckt der Patient die Grundgelenke kompensatorisch.

Eine frühzeitige Synovialektomie vermag evtl. den Verlauf hinauszuzögern. Kann das Gelenk passiv noch reponiert werden, so reicht oft eine alleinige Tenotomie der Strecksehne über dem DIP aus, um die Deformität zu korrigieren. Das Endgelenk kann weiterhin über die Ligamenta retinaculare obliqua (Landsmeer) extendiert werden.

Patienten mit Knopflochdeformitäten haben oft lediglich geringe Funktionseinschränkungen und kommen gut mit der Deformität zurecht, da durch die Flexionsstellung der Mittelgelenke der Kraftgriff gut erhalten ist. Deshalb muss die Entscheidung zur operativen Versorgung gründlich und eher zurückhaltend gestellt werden.

Bei Patienten mit Schwanenhalsdeformitäten hingegen ist durch die

operative Versorgung oft ein deutlicher Funktionsgewinn zu erwarten und die Ergebnisse sind somit zufriedenstellend [21, 22].

Ist das Mittelgelenk aufgebraucht so konkurriert auch hier die Versteifung mit der Gelenkprothese.

Wie bei der prothetischen Versorgung der Grundgelenke bestehen auch bei den Mittelgelenken die meisten Erfahrungen mit den Silikonprothesen. Obwohl in den letzten Jahren zunehmend auch Prothesenmodelle unterschiedlicher Materialien und Werkstoffe (Pyrocarbon, Titan, Ceramic) auf den Markt kamen, welche das Konzept der Osseointegration verfolgen, stehen längerfristige Ergebnisse noch aus.

Neben dem Prothesenmodell spielen auch der operative Zugangsweg und die fachmännische Nachbehandlung eine entscheidende Rolle. Neben den bekannten streckseitigen Zugängen nach Chamay mit distal gestielten Strecksehnenmittelzügellappen sowie dem zentralen („central split“) dorsalen Zugang, kann die Prothese auch von palmar eingebracht werden. Der entscheidende Vorteil ist hier, dass weder Bandstrukturen noch die Strecksehne verletzt werden. Dies ermöglicht dann auch eine frühfunktionelle handtherapeutische Nachbehandlung ohne Ruhigstellung. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Verbesserung der Griffkraft und v.a. eine deutliche Schmerzreduktion [23].

Auch hier liefert bisher noch kein Implantat bessere Langzeitergebnisse als die Silikonprothese.

An den MCP- und den PIP-Gelenken sollte man, wenn möglich, die Beweglichkeit erhalten und eine prothetische Versorgung bevorzugen. Allerdings ist bei manuell tätigen Männern mit hoher Belastung die Arthrodesen der Mittelgelenke weiterhin die Therapie der Wahl. Diese können sowohl mit Platten, Schrauben oder Zuggurtungen/Cerclagen erfolgen.

Die Arthrodesen des Daumengrundgelenks oder der Fingerendgelenke hat funktionell keine Auswirkung, im Gegenteil sie verbessern durch eine erhöhte Stabilität die Greiffunktion.

Daumen

Obwohl sich der Daumen mit lediglich 2 Phalangen sowohl anatomisch als

auch funktionell grundsätzlich von den 3-gliedrigen Fingern unterscheidet, kann man die rheumatischen Deformitäten in Knopfloch- und Schwanenhalsdeformität unterscheiden.

Bei der Knopflochdeformität führt die Synovialitis des MCP-Gelenks zur dorsalen Instabilität (Extensor pollicis brevis) und Subluxation der Extensor pollicis longus-Sehne, welche nun das MCP-Gelenk beugt. Die Synovialitis und Sehnendysbalancen führen im Gegensatz zur reinen Rhizarthrose zur palmaren Subluxation des ersten Mittelhandknochens im Daumensattelgelenk [24].

Ist die Deformität passiv korrigierbar, kann die alleinige Synovialektomie im Bereich des MCP-Gelenks und Rezentrierung der EPL-Sehne ausreichend sein. Bei fixierter Deformität und noch gut erhaltener Funktion des Daumensattelgelenks und des Interphalangealgelenks ist die Arthrodesen des Daumengrundgelenks die Methode der Wahl.

Bei der Schwanenhalsdeformität nimmt die Deformität ähnlich der Rhizarthrose im Daumensattelgelenk ihren Ursprung. Die dorsale Subluxation des 1. Mittelhandknochens führt zur Adduktionskontraktur und kompensatorischen Hyperextension im Grundgelenk. Hier wird die Resektionssuspensionsarthroplastik empfohlen und nur bei degenerativen Veränderungen oder nicht korrigierbarer Deformität des Grundgelenks die zusätzliche Arthrodesen [25].

Sehnenrekonstruktionen

Die Tendosynovialitis der Fingerstrecksehnen im Bereich des Handrückens ist das Hauptsymptom des Rheumapatienten und häufiger als eine Synovialitis der Beugesehnen. Sie kommt in ca. 30 % der Rheumapatienten vor. Oft konsultieren die Patienten spät einen Arzt, sodass bereits spontane Sehnenrupturen und eine Funktionseinschränkung aufgetreten sind. Die Therapie besteht dann in aller Regel in der operativen Rekonstruktion. Bei der alleinigen Ruptur der Strecksehnen des Kleinfingers erfolgt eine Sehnenkoppelung zum Extensor digitorum communis (EDC) des Ringfingers. Bei Ruptur der Strecksehnen zum Klein- und Ring-

finger wird ein Extensor-indicis-Transfer zum distalen Sehnenende D4/5 empfohlen. Bei multiplen Sehnenrupturen können u.U. die zusätzliche Umlagerung und der Transfer einer FDS-Sehne notwendig werden.

Beugesehnenrupturen treten im Allgemeinen seltener auf und kommen nur noch selten vor. Die alleinige Ruptur der FDS-Sehne führt i.d.R. nicht zu einer wesentlichen Funktionseinschränkung. Bei fortbestehender Tendosynovialitis ist die alleinige Resektion der FDS-Sehne

und Tendosynovialektomie der FDP-Sehne ausreichend.

Die Ruptur der FDP-Sehne ist generell schwieriger zu therapieren. Bei sehr distalen Rupturen ist evtl. eine Reinsertion möglich, alternativ bleibt die Kapsulodese oder Arthrodese des DIP-Gelenks.

Bei kombinierten Rupturen beider Beugesehnen stehen prinzipiell 2 Möglichkeiten zur Verfügung: Die Kombination der Endgelenkarthrodese mit der Reinsertion einer der beiden Flexo-

ren in die Mittelgliedbasis oder die 2-zeitige Sehnenrekonstruktion. 

Interessenkonflikt: Keine angegeben

Korrespondenzadresse

Dr. med. Thomas Geyer
 ATOS Praxisklinik Heidelberg
 Praxis für Hand-, Ellenbogen-
 und Fußchirurgie
 Bismarckstraße 9-15
 69115 Heidelberg
 assoziationhand@web.de

Literatur

- Longo UM, Petrillo S, Denaro V: Current concepts in the management of rheumatoid hand. *International Journal of Rheumatology* 2015; 1-5
- Tami I, Marks M, Schindele SF: Hand surgery for rheumatoid arthritis in light of modern basic therapy. *Obere Extremität* 2011; 6: 240-45
- Chim HW, Reese SK, Toomey SN, Moran SL: Update on the surgical treatment for rheumatoid arthritis of the wrist and hand. *Journal of Hand Therapy* 2014; 27: 134-41
- Henninger M, Rehart S: Operative Therapie an der rheumatischen Hand. *Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis OUP* 2014; 9: 401-6
- Waljee JF, Chung KC: Outcomes research in rheumatoid arthritis. *Hand Clinics* 2011; 27: 115-26
- Anderson RJ: Controversy in the surgical treatment of the rheumatoid hand. *Hand Clinics* 2011; 27: 21-25
- Wilgis EFS: Controversy in the treatment of the rheumatoid hand: perspective from hand surgery. *Hand Clinics* 2011; 27: 27-30
- Jung-Hua Hsueh J-H, Liu WC, Yang, KC et al.: Spontaneous extensor tendon rupture in the rheumatoid wrist: risk factors and preventive role of extended tenosynovectomy. *Annals of Plastic Surgery* 2016; 76 Suppl 1: 41-47
- Lautenbach M, Zach A, Berndsen M et al.: Synovialitis and rupture of the tendons at the hand at patients with rheumatoid arthritis. *Obere Extremität* 2011; 6: 256-66
- Chung US, Kim JH, Seo WS et al.: Tendon transfer or tendon graft for ruptured finger extensor tendons in rheumatoid hands. *The Journal of Hand Surgery, European Volume* 2010; 35: 279-82
- Murray PM: Current concepts in the treatment of rheumatoid arthritis of the distal radioulnar joint. *Hand Clinics* 2011; 27: 49-55
- Berndsen M, Garanin G, Lautenbach M: Endoprosthetics for the rheumatoid hand. *Obere Extremität* 2011; 6: 246-52
- Ramsauer T: Arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Obere Extremität* 2011; 6: 253-55
- Cavaliere CM, Chung KC: A systematic review of total wrist arthroplasty compared with total wrist arthrodesis for rheumatoid arthritis. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2008; 122: 813-25
- Strunk S, Bracker W: Wrist joint arthroplasty: results after 41 prostheses. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2009; 41: 141-47
- Gaulke R, Suppelna G, Hildebrand F et al.: Radiolunate fusion in the rheumatoid wrist with shapiro staples: clinical and radiological results of 22 cases. *The Journal of Hand Surgery, European Volume* 2010; 35: 289-95
- Burgess SD, Kono M, Stern PJ: Results of revision metacarpophalangeal joint surgery in rheumatoid patients following previous silicone arthroplasty. *Journal of Hand Surgery* 2007; 32: 1506-12
- Goldfarb CA, Dovan TT: Rheumatoid arthritis: silicone metacarpophalangeal joint arthroplasty. Indications, technique, and outcomes. *Hand Clinics* 2006; 22: 177-82
- Burke FD: The rheumatoid metacarpophalangeal joint. *Hand Clinics* 2011; 27: 79-86
- Kozlow JH, Chung KC: Current concepts in the surgical management of rheumatoid and osteoarthritic hands and wrists. *Hand Clinics* 2011; 27: 31-41
- Ono S, Entezami P, Chung KC: Reconstruction of the rheumatoid hand. *Clinics in Plastic Surgery* 2011; 38: 713-27
- Sebastin SJ, Chung KC: Reconstruction of digital Deformities in rheumatoid arthritis. *Hand Clinics* 2011; 27: 87-104
- Linscheid RL: Implant arthroplasty of the hand: retrospective and prospective considerations. *Yjhsu* 2000; 25: 796-816
- Schmidt I: Surgical treatment options in thumb carpometacarpal osteoarthritis: a recent literature overview searching for practice pattern with special focus on total joint replacement. *Current Rheumatology Reviews* 2015; 11: 1-8
- Dyer GSM, Simmons BP: Rheumatoid thumb. *Hand Clinics* 2011; 27: 73-77