

# Möglichkeiten und Grenzen der Arthroskopie des rheumatischen Handgelenkes

## Therapeutic Options in Arthroscopy of the Rheumatoid Wrist

### Autor

Ralph Gaulke

### Institute

Sektion Obere Extremität, Fuß- und Rheumachirurgie, Klinik für Unfallchirurgie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Germany

### Schlüsselwörter

Rheumatoide Arthritis, Handgelenkarthroskopie, karpale Synovialektomie, arthroskopische Handgelenkarthroseden, radioskapholunäre Arthrodesen

### Key words

Rheumatoid arthritis, wrist arthroscopy, wrist synovectomy, arthroscopic wrist fusion, radioscapulohunate fusion

online publiziert 30.03.2023

### Bibliografie

Akt Rheumatol 2023; 48: 189–195

DOI 10.1055/a-2030-4029

ISSN 0341-051X

© 2023. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Prof. Ralph Gaulke MHBA

Medizinische Hochschule Hannover

Sektion Obere Extremität, Fuß- und Rheumachirurgie, Klinik für Unfallchirurgie

Carl-Neuberg-Str. 1

30625 Hannover

Germany

Tel.: 05115322026

Gaulke.Ralph@mh-hannover.de

### ZUSAMMENFASSUNG

Die arthroskopische Synovialektomie am Knie-, Schulter-, Ellenbogen- und oberen Sprunggelenk hat in der operativen Therapie entzündlich-rheumatischer Erkrankungen trotz verbesserter medikamentöser Therapie weiterhin eine überragende Bedeutung in Bezug auf den Gelenkserhalt bei therapieresistenter Synovialitis. Das Handgelenk und distale Radioulnargelenk bilden zusammen 3 Gelenkräume, welche bei der Arthroskopie zu adressieren sind. Arthroskopisch kontrollierte perkutane Teilversteifung am Handgelenk haben den Vorteil geringerer periartikulärer Vernarbung. Eine Immobilisation ist nach der Schraubenarthrodesen im Gegensatz zur offenen Plattenarthrodesen obligat. Die totale Synovialektomie sowie arthroskopische Teilarthroseden sind technisch sehr anspruchsvoll und sollten daher erfahrenen Handgelenkarthroskopen vorbehalten bleiben.

### ABSTRACT

Despite the increased therapeutic value of drug therapy with biologicals and small molecules for rheumatoid diseases, total synovectomy is still of outstanding importance for joint preservation in patients with persistent synovitis. Total synovectomy is well established in rheumatoid knees, shoulders, elbows, and ankle joints. Compared with these joints, arthroscopic synovectomy in the wrist is technically more difficult because three small and curved compartments, the radiocarpal, mediocarpal, and distal radioulnar joint, have to be addressed. Partial wrist fusion is an important tool for wrist stabilisation preserving some range of motion in rheumatoid wrists. Arthroscopic percutaneous wrist fusion combined with total synovectomy is indicated if periarticular surgery is not required, e. g. for tenosynovectomy of the extensor tendons. Surgeons should be well experienced with wrist arthroscopy before starting to perform these procedures.

## Einleitung

Die Arthroskopie des Handgelenkes hat sich seit den 1980er Jahren rasant entwickelt [1, 2]. Durch kleinere und leistungsstärkere Instrumente ist es heute möglich, auch das Handgelenk arthroskopisch nicht nur zu diagnostizieren, sondern auch zu therapieren. Zwar lassen auch die Fortschritte in der MRT eine Beurteilung des Knorpels und der Bänder zu, die Konsistenz des Knorpels und die

Mobilität der Gelenke in der dynamischen Untersuchung kann aber nur im Rahmen einer Arthroskopie sicher beurteilt werden [3]. Die Handgelenkarthroskopie erfordert eine besondere Lagerung, da das Gelenk während der Operation distrahiert werden muss, um die Instrumente einführen zu können, ohne den Knorpel zu schädigen [4]. Die Distraction sollte milde erfolgen. Insbesondere beim Rheumatiker und sehr alten Menschen mit einer Atrophie der Haut

und Unterhaut muss der Zug an den Fingern so erfolgen, dass es zu keinen Weichteilschädigungen kommt. Die arthroskopische Synovialektomie ist dorsal komplett zu erreichen. Die palmaren Gelenkabschnitte können an den zentralen und proximalen Kapselabschnitten sehr gut erreicht werden. Die distale palmare Gelenkapsel ist jedoch durch die Handwurzelknochen verdeckt. Dennoch sind die Ergebnisse mit einer Rezidivfreiheit von 75 % nach 5–12 Jahren ermutigend [5]. Die offene Synovialektomie ist am Handgelenk bezüglich der Radikalität der arthroskopischen überlegen. Bei der arthroskopischen Resektion von Synovialhernien besteht die Gefahr, periartikuläre Strukturen zu verletzen, sodass deren Entfernung nur in Ausnahmefällen durch sehr erfahrene Arthroskopeure gefahrlos möglich ist. In den meisten Fällen empfiehlt sich daher bei einer Beteiligung der Sehnenscheiden oder dem Vorliegen von Synovialhernien am Handgelenk das offene Vorgehen (► **Abb. 1**). Neben der Entfernung der Gelenkinnenhaut und freier Gelenkkörper sowie der Glättung der Knorpeloberfläche kann auch eine Arthroplastik arthroskopisch sehr gut und sparsam durchgeführt werden. So ist es möglich, Teilarthrodesen am Handgelenk arthroskopisch assistiert perkutan durchzuführen [6].

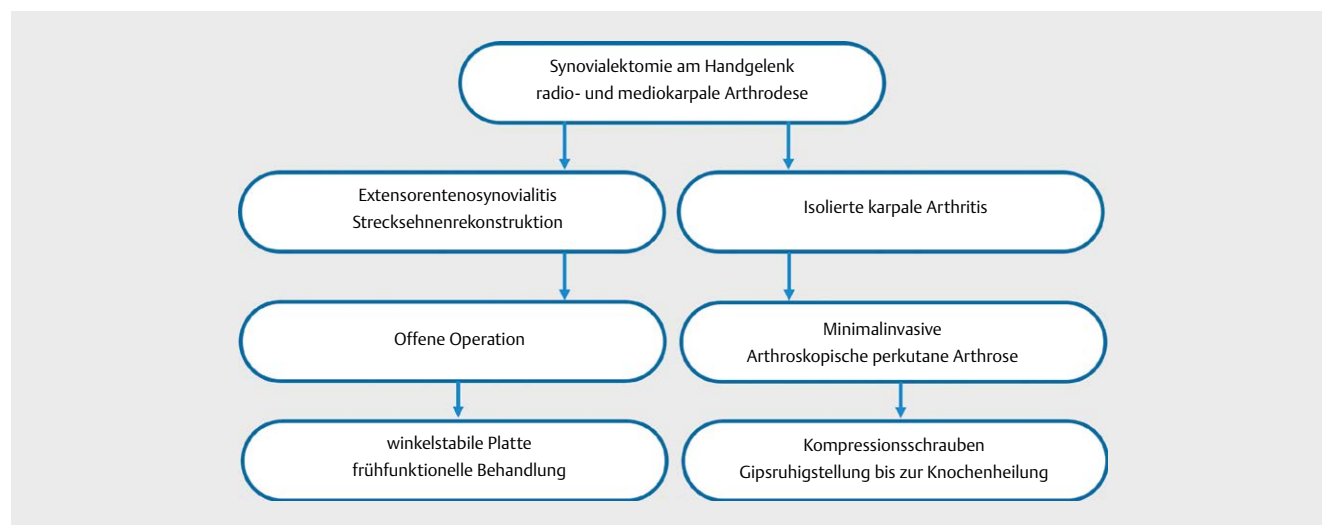
## Lagerung

Der Patient liegt in Rückenlage. Die Hand wird an einer, am Op-Tisch befestigten, Haltevorrichtung fixiert [4]. In unseren Händen hat sich die Weinberger Handfessel mit einer Distraction mit 4,5 kg bewährt. Durch das Aufhängen des Armes am Tisch kann die Tischhöhe während der Operation verändert werden, ohne dass es zu Bewegungen der Instrumente im Gelenk kommt [4]. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn der Operateur wechselt und beide Operateure eine unterschiedliche Arbeitshöhe haben. Bei diesem Wechsel können die Instrumente im Gelenk belassen werden, ohne dass Knorpelschäden zu erwarten sind. Die Abdeckung erfolgt durch Klebetücher. Die Kabel der Instrumente und die Schläuche werden durch ein kleines Fenster in der Abdeckung zwischen der Armhaltevorrichtung und dem Arm geführt, wodurch wirkungsvoll verhindert wird, dass diese in den unsterilen Bereich abgleiten

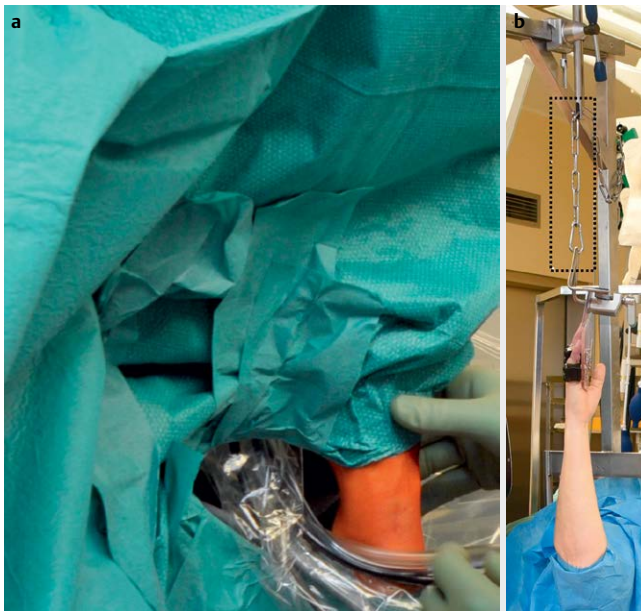
(► **Abb. 2**). Es empfiehlt sich, die Kabel und Schläuche zusätzlich an den Abdecktüchern zu sichern. Der Arthroskopieturm steht am Fußende, der Operateur am Kopfende. Da die Operation sehr nah am Ohr des Patienten erfolgt und eine gute Relaxation erforderlich ist, um das Gelenk zu distrahieren, führen wir die Operation ausschließlich in Vollnarkose durch. Diese Abdeckung ermöglicht es, während der Operation eine funktionelle Untersuchung des Handgelenkes durchzuführen und so auch geringe Instabilitäten in der Handwurzel zu detektieren (► **Abb. 2**).

## Zugänge und Diagnostik

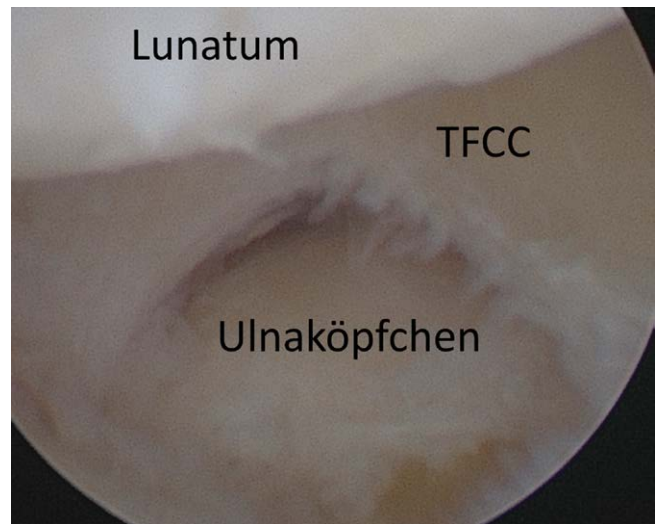
Die Zugänge sind am Radiokarpalgelenk nach den Streckerfächern benannt zwischen denen sie jeweils liegen. Die Handgelenkarthroskopie beginnt am Radiokarpalgelenk. Der erste Zugang wird zwischen dem 3. und 4. Strecksehnenfach (3/4) angelegt (► **Abb. 3**). Hierzu wird das Radiokarpalgelenk zunächst mit Spülflüssigkeit aufgefüllt. Hierbei ist darauf zu achten, ob eine Schwellung auch über dem Mediokarpalgelenk oder dem distalen Radioulnargelenk auftritt [7]. Ist dies der Fall, so spricht dies für eine interkarpale Bandläsion bzw. eine Läsion des triangulären fibroartikulären Komplexes (TFCC). Nach Füllung des Gelenkes wird die Nadel entfernt und die Haut längs inzidiert. Das Messer wird hierzu sehr flach geführt, um darunterliegende Gewebe nicht zu verletzen. Mit einer geschlossenen Schere oder einem Klemmchen wird nun stumpf durch die Kapsel in das Gelenk eingegangen. Hierbei wird der Zeigefinger des Operateurs ca. 1 cm von der Spitze des Instrumentes entfernt aufgelegt. Dies ist unbedingt erforderlich, da die Kapsel sehr fest ist und beim Durchstechen der Kapsel ein plötzlicher Widerstandsverlust eintritt. Der auf der Schere liegende Finger verhindert, dass die Spitze der Schere durch die palmare Kapsel in die Weichteile vordringt. Diese Technik wird beim Einführen sämtlicher Instrumente und Trokare angewandt, auch wenn dies durch bereits vorhandene Ostien geschieht. Wichtig ist, dass beim Einführen der Instrumente und der Trokare keine Gewalt angewendet wird, um keine Knorpelschäden zu setzen. Die Schere wird vorsichtig parallel zur Gelenkfläche gespreizt und in gespreizten Zustand heraus-



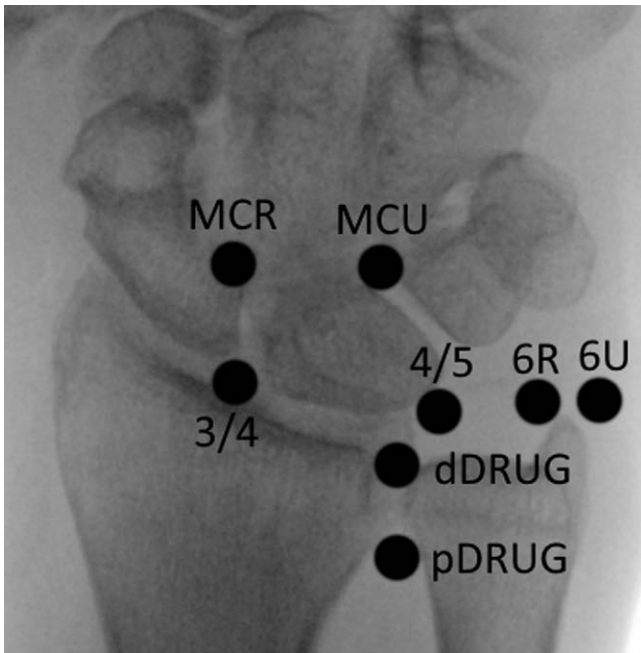
► **Abb. 1** Algorithmus für den geeigneten Zugangsweg. Voraussetzung ist, dass der Operateur mit der Handgelenkarthroskopie vertraut ist. Ansonsten sollte stets der offene Zugang gewählt werden.



► **Abb. 2** (a) Die Kabel und Schläuche werden durch die Öffnung zwischen Handgelenk und Haltevorrichtung geführt, um deren abgleiten in den unsterilen Bereich zu verhindern. (b) Bei flexibler Aufhängung durch eine Kette oder ein Seil (gepunktetes Rechteck) kann unter der Operation eine funktionelle Untersuchung in allen Bewegungsrichtungen erfolgen.



► **Abb. 4** Arthroskopischer Blick über 3/4 von radial durch den Defekt des TFCC auf das Ulnaköpfchen.



► **Abb. 3** Dorsale Zugänge zum Radio-, Mediokarpalgelenk und distalen Radioulnargelenk (DRUG)

Strecksehnenfach, etwa auf der Höhe des lunotriquetralen Bandes, der Zugang 4/5 angelegt [8]. Unter Wechsel der Zugänge 3/4 und 4/5 können nun mit einem Tasthaken unter Sicht die Knorpelbeschaffenheit, sowie der TFCC und die interkarpalen Bänder auf Defekte untersucht werden. Liegt ein Defekt des TFCC vor, so kann durch diesen bereits die distale Gelenkfläche der Ulna mit der Optik inspiziert werden (► **Abb. 4**). Bei ulnarer Pathologie, wie z. B. traumatischer Schädigungen des TFCC, können die Zugänge radial und ulnar der Extensor carpi ulnaris-Sehne (6R und 6U) erforderlich werden. Da in deren Nähe der dorsale Ast des Nervus ulnaris, welcher die Sensibilität am Handrücken vermittelt, verläuft, sollten diese Zugänge nur im Bedarfsfall gewählt und sorgfältig präpariert werden (► **Abb. 3**) [7].

Der erste mediokarpale Zugang ist der radiale (MCR). Dieser befindet sich etwas distal des skapholunären Bandes. Hier ist in der Regel eine Weichteillücke gut tastbar. Liegt die Optik sicher im MCR und ist die erste Inspektion vom Hamatotriquetralgelenk bis zum Trapeziotrapezoideoskaphoidalgelenk (STT) erfolgt, wird der ulnare mediokarpale Zugang (MCU) unter gelenkseitige Kontrolle durch die Optik angelegt. Dieser befindet sich distal des lunotriquetralen Bandes. Von diesen beiden Zugängen wird in der Regel eine ausreichende Übersicht über das Mediokarpalgelenk erlangt.

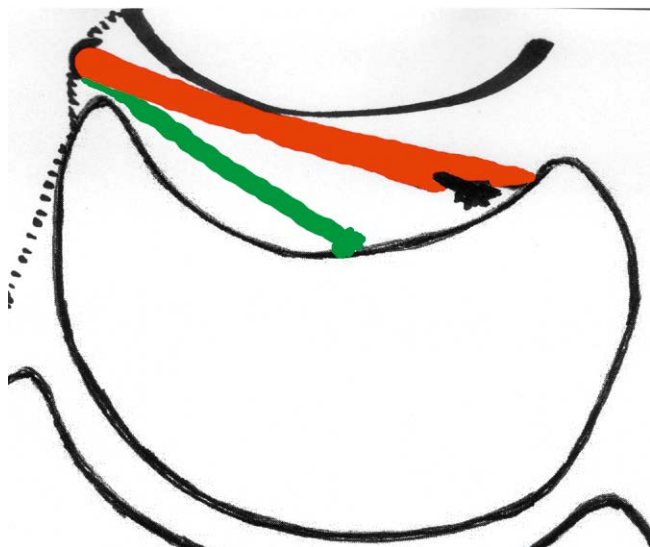
Die Zugänge zum distalen Radioulnargelenk (DRUG) finden sich unmittelbar proximal des Ansatzes des TFCC am Radius sowie am proximalen Rand des Ulnaköpfchens. Die Arthroskopie des distalen Radioulnargelenkes ist technisch deutlich schwieriger als die des Radio- und Mediokarpalgelenkes, da die Übersicht häufig schlechter ist [7]. Zudem ist die Kapsel des DRUG dünner als die des Handgelenkes, sodass die Gefahr von Verletzung der umgebenden Weichteile größer ist. Unmittelbar palmar vor dem DRUG verlaufen die Arteria und der Nervus ulnaris, welche keinesfalls verletzt werden dürfen.

gezogen. Sobald die Schere gespreizt ist, darf diese nicht mehr geschlossen werden um keine Gewebeschäden zu setzen. Über den Trokar wird die Optik ins Gelenk eingeführt. Es erfolgt nun eine Inspektion des Radiokarpalgelenkes von radial nach ulnar. Unter Visualisierung der dorsalen Kapsel wird zwischen dem 4. und 5.

## Diagnostik

### Synovialektomie, Bridektomie und Entfernung freier Gelenkkörper

Zunächst erfolgt in den 3 beschriebenen Gelenkräumen die Inspektion. Hierzu gehört nicht nur die Einsichtnahme in das gesamte Gelenk, sondern auch die Untersuchung der Knorpelbeschaffenheit und die Stabilität der Bänder. Interponierende synoviale Zotten und Briden werden reseziert und die korrespondierenden Knorpelschäden inspiziert und gegebenenfalls geglättet. Vom Radiokarpalgelenk aus ist das skapholunäre Band häufig nicht sicher beurteilbar, da zentrale Defekte nicht mit einer Instabilität des Karpus einhergehen müssen. In Ulnarduktion des Handgelenkes demaskieren sich totale SL-Band-Läsionen häufig durch eine SL-Dissoziation. Bei Patienten mit Hypermobilität kann das skapholunäre Band (SL-Band) elongiert sein und zeigt dann bei Annäherung des Skaphoids an das Lunatum eine Verwerfung, welche nicht mit

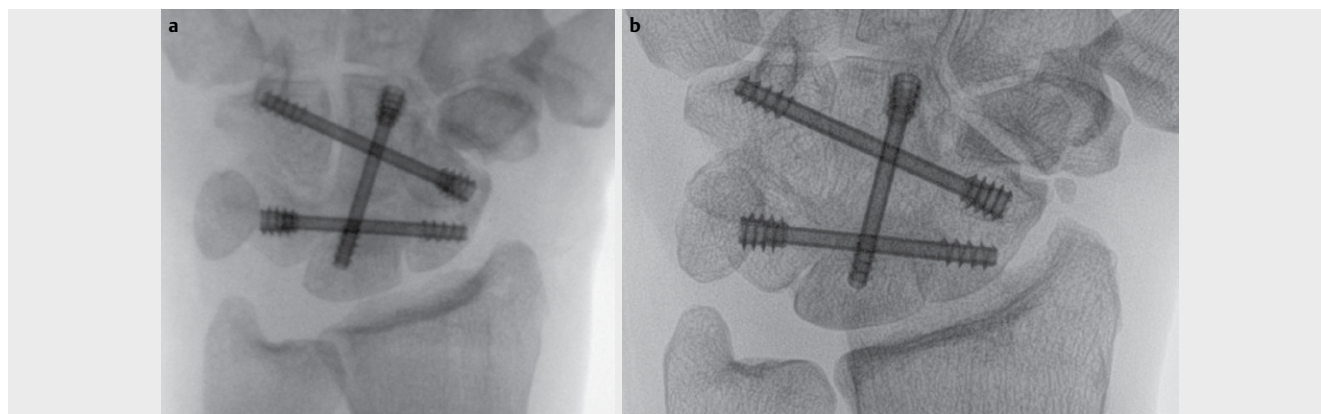


► **Abb. 5** Der Gewebeschutz des Kugelfräsenaufsatzes des Shavers (rot) stützt sich am Knochen ab, wodurch die Fräse die konkave Gelenkfläche nicht erreicht. Mit der Kugelfräse (grün) gelingt die Arthroplastie hingegen ungehindert.

einem Riss verwechselt werden darf. Die Stabilität des SL-Bandes kann am sichersten von mediokarpal beurteilt werden. Da das Ligamentum scapholunatum interosseum u-förmig entlang der proximalen Ränder des Skaphoids und Lunatums verläuft, kann von distal zwischen die beiden Knochen mit einem Tasthaken eingegangen werden. Wird dieser vorsichtig gedreht, so kann die Stabilität des Gelenkes sicher geprüft werden. Bei normalem, sehr stabilem Gelenk, kann der Tasthaken nicht zwischen Skaphoid und Lunatum eingebracht werden. Ist das Einbringen des Tasthakens in den SL-Spalt möglich, so liegt entweder eine Elongation oder eine Ruptur des skapholunären Bandes vor. Bei einer groben Instabilität kann von mediokarpal zwischen Lunatum und Skaphoid hindurch auf die distale Radiusfläche geblickt werden. Bei der Untersuchung des Knorpels mit dem Tasthaken kann zum einen die Tiefe des Knorpelschadens evaluiert werden. Bei Aufbruch der Knorpeloberfläche am Handgelenk wird mit dem Tasthaken meistens der Knochen erreicht, da der Knorpel im Karpus nur sehr dünn ist. III° Knorpelschäden sind hier somit deutlich häufiger als beispielsweise am Knie- oder oberen Sprunggelenk.

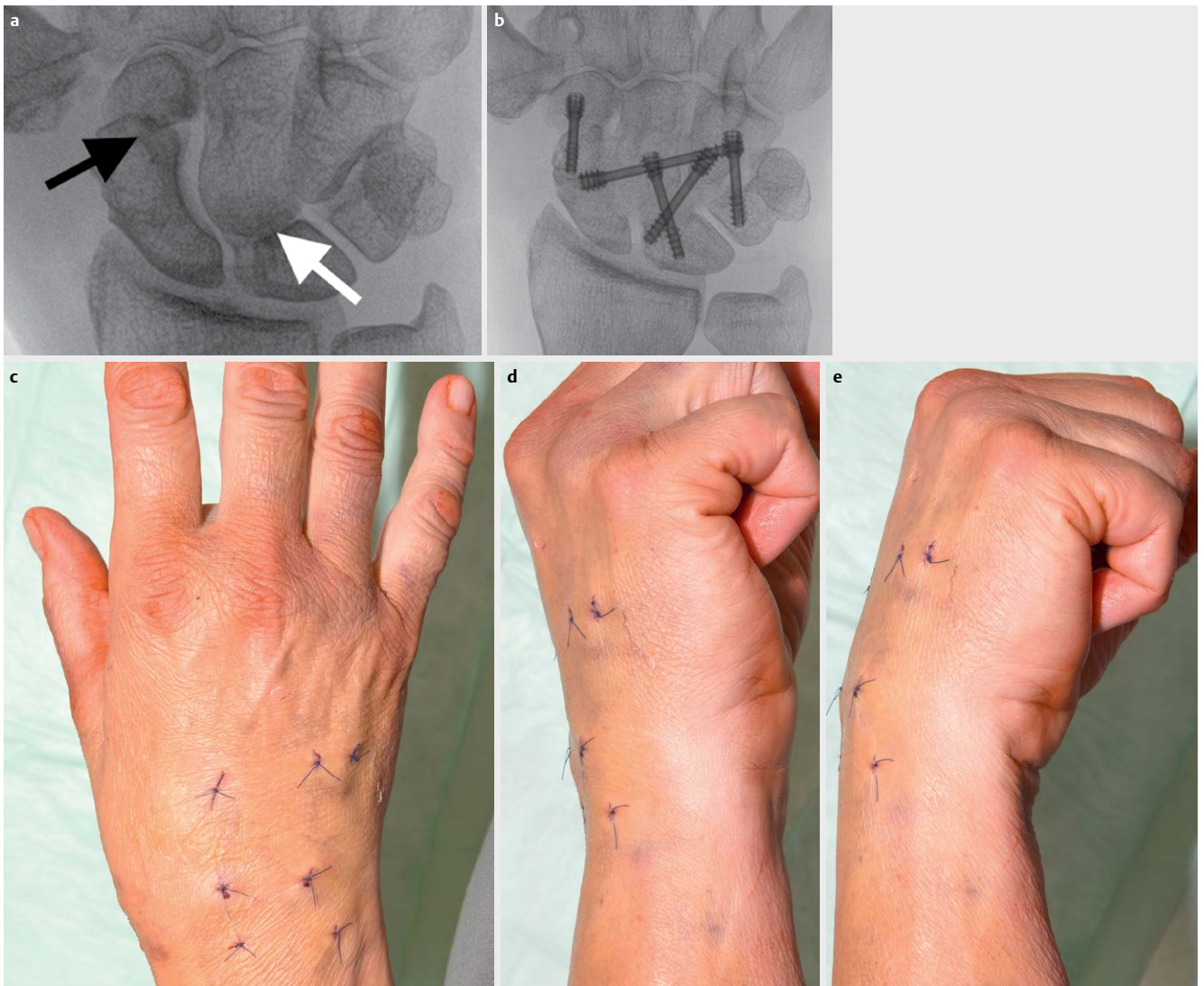
### Arthroskopische Therapie

Bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen ist die radikale Entfernung der Gelenkinnenhaut obligat, da der synoviale Pannus für die Gelenkzerstörung im Wesentlichen verantwortlich ist. Dieses Granulationsgewebe führt zum einen zu einer Veränderung der Synovia und zum anderen zu lokalen Destruktionen des Knorpels, Knochens sowie der Kapsel und Bänder. Die Entfernung der Gelenkinnenhaut wirkt nicht nur lokal entzündungshemmend, sondern führt auch durch die Resektion der Nervenendigungen zu einer Denervation des Gelenkes [5]. An großen Gelenken kann die Entfernung der Synovialitis auch zu einer systemischen Senkung der Entzündungsaktivität führen [9]. Im Gegensatz zum Kniegelenk und Schultergelenk ist dies am Handgelenk aufgrund der geringen Gewebemenge nicht zu erwarten. Bei der präoperativen Bewegungseinschränkung finden sich, nicht nur nach Frakturen und Kapsel-Band-Verletzungen, sondern auch bei chronischer Inflammation, interponierende Narben, welche entfernt werden. Die Narben weisen in der Regel eine sehr viel festere Konsistenz auf, als der synovialitische Pannus. Nach Verletzungen oder lang andauernder Entzündung ist die Gefahr iatrogenen Knorpelschäden gegenüber der



► **Abb. 6** Mediokarpale Arthrodesis bei Kapitatumpopfteilnekrose bei Chondrokalzinose mit Spongiosoplastik und Kompressionsschrauben n. Herbert. (a) intraoperativ, (b) nach 6,5 Jahren





► **Abb. 7** (a) Subluxation des Trapezoideums vom Skaphoid (schwarzer Pfeil) nach Suspensionsarthroplastik des Daumensattelgelenkes, kapitolunäre Gelenkspaltaufhebung (weißer Pfeil). (b) dp-Aufnahme am 1. postoperativen Tag; Regelrechte Lage der Spongiosa und der Schrauben. (c) Handgelenk am 5. postoperativen Tag ohne Schwellung, (d) aktive Extension 10°, (e) aktive Flexion 30°.

Arthroskopie eines nativen Gelenkes deutlich erhöht. Dies liegt zum einen daran, dass der Gelenkraum durch die Narben enger ist und zum anderen daran, dass der Knorpel häufig erweicht ist. Für die radikale arthroskopische Synovialektomie reichen radiokarpal die Zugänge 3/4 und 4/5 und mediokarpal die Zugänge MCR und MCU aus. Die dorsale Synovialektomie ist hierüber sehr sicher möglich. Auch interponierende Schleimhautfalten und -zotten können über diese Zugänge komplett reseziert werden. Der palmare Gelenkraum, welcher in der Regel enger ist als der dorsale Gelenkraum, lässt sich von dorsal nur inkomplett synovialektomieren. Obwohl der synoviale Pannus sehr gut durchblutet ist, ist die Einlage einer Drainage nicht erforderlich. Diese ist sogar gefährlich, da der Weg von der Haut ins Gelenk sehr kurz ist. Durch Gleiten der Drainage im Zugang können Hautkeime in die Wunde bis zum Gelenk verschleppt werden. Neben der Synovialektomie kommen der Entfernung freier Gelenkkörper sowie loser Knorpelfragmente eine große Bedeutung zu. Alle freien und noch locker dem Knochen anhaften-

den Knorpelanteile sollten komplett entfernt werden, um Gelenkblockierungen und weitere Schädigung des Knorpels durch Einklemmungen zu vermeiden. Da der Knorpel am Handgelenk sehr dünn ist, muss sehr vorsichtig vorgegangen werden, um die tieferen Knorpelschichten, wenn immer möglich zu erhalten. Da das Handgelenk kein belastetes Gelenk ist, kann auch bei kompletter Entknorpelung aber erhaltener Knochenkontur häufig noch eine erstaunlich gute Funktion erhalten werden. Großflächig fehlender Knorpel stellt am Handgelenk somit keine Indikation zur Arthrodesse oder Teilarthrodesse dar, solange das Gelenk schmerzfrei und stabil ist.

### Bandplastiken und Arthrodesen

Bandplastiken, und hier insbesondere die Wiederherstellung des skapholunären Bandes (SL-Band), sind aufgrund der ungünstigen Krafteinleitung und der schlechten Heilungstendenz unabhängig vom Operationsverfahren mit einer hohen Rezidivrate behaftet.

Die Tatsache, dass vielen Patienten nach der SL-Band Rekonstruktion mit nachfolgender erneuter skapholunärer Dissoziation beschwerdefrei sind, ist im Wesentlichen ein Effekt der Denervation durch den OP-Zugang. Bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen fehlt das SL-Band häufig vollständig. Eine Rekonstruktion ist hier nicht sinnvoll durchführbar. Bei SL-Dissoziation ist daher bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen die radioskopische Arthrorese primär indiziert [10]. Der Goldstandard ist hier die offene Arthrorese mit Spongiosainterposition und Osteosynthese durch eine winkelstabile Platte [11]. Dies ermöglicht eine hohe Primärstabilität, sodass die frühfunktionelle Behandlung aus der Schiene möglich ist. Radiokarpale Arthroresen sind, wie die interkarpalen Arthroresen dann arthroskopisch durchführbar, wenn keine Strecksehnenentzündungen vorliegen. Müssen hingegen die Strecksehnenentzündungen entfernt werden, sollte die Arthrorese über den gleichen Zugang offen erfolgen. Die Handgelenkarthroskopie bringt dann keine wesentlichen Vorteile in Bezug auf dorsale Narbenbildungen. Bestehen jedoch keine Extensorentenosynovitiden, so können die betroffenen Gelenkflächen unter arthroskopischer Kontrolle mit der Kugelfräse reseziert werden, bis vitale Spongiosa erreicht wird. Aufgrund der starken Vergrößerung der Optik ist eine sehr sparsame Resektion möglich. Im Vergleich zum offenen Verfahren ist diese Technik jedoch zeitaufwendiger. Besonders bei der Resektion konkaver Gelenkflächen hat sich die Verwendung einer Kugelfräse gegenüber dem Kugelfräsenansatz des Shavers deshalb bewährt, weil der Gewebeschutz des Shaveransatzes bei konkaven Gelenkflächen distal der beabsichtigten Resektion an den Knochen stößt und damit das Erreichen des Knochens durch die Kugelfräse verhindert (► **Abb. 5**). Die radioskopische Arthrorese kann aufgrund der geringen Höhe der Gelenkflächenresektion und bei ausreichendem Abstand des Triquetrum zum Ulnaköpfchen ohne Spongiosainterposition erfolgen. Die Interposition von Spongiosa ist bei der RSL-Arthrorese nur bei knöchernen Defekten (Usuren) erforderlich. Ist nur eine radiolunäre Arthrorese geplant, so ist eine Spongiosa-Plastik erforderlich, da bei radiolunärer Höhenminderung der Druck in Radioskopoidalgelenk stark ansteigt [12]. Dies führt nicht nur zu einer Erhöhung des Gleitwiderstandes, sondern auch zur Knorpeldegeneration [13]. Nach der arthroskopischen Gelenkflächenresektion und Interposition der Spongiosa wird die Distraction aufgehoben und die Hand auf dem durchleuchtbaren Armtisch gelagert. Unter Bildwandlerkontrolle werden nun die Führungsdrähte gelegt. Liegen diese regelrecht, werden hierüber die kanülierten Kompressionsschrauben perkutan eingebracht. Nach Verschluss der Stichinzision durch Einzelknopfnähte erfolgt der Verband und die Anlage einer Unterarmgipsschiene. Nach Entfernen der Hautfäden wird der Gips zirkuliert und bis zur Knochenheilung, mindestens 6 Wochen, belassen. Im Gegensatz zur Plattenosteosynthese ist die Schraubenosteosynthese nicht übungstabil, sodass eine längere Ruhigstellung erforderlich ist [12]. Im Zweifelsfall ist es sinnvoll, vor der Freigabe des Gelenkes für stärkere Belastungen nach 12 Wochen eine CT durchzuführen, um die Durchbauung zu kontrollieren. Die verzögerte radioskopische Heilung tritt sowohl beim offenen, als auch beim arthroskopisch kontrollierten perkutanen Vorgehen aufgrund der ungünstigeren Hebelverhältnisse auf [11, 14]. Bei intraossär liegenden Kompressionsschrauben ist eine Implantatentfernung nicht erforderlich. Weitere Vorteile des

minimalinvasiven Vorgehens sind das geringere Risiko für Wundheilungsstörungen und Strecksehnenvernarbungen.

Für mediokarpale Arthroresen, welche eine höhere Durchbauungsrate aufweisen, als die radiokarpalen Arthroresen, gilt sinngemäß, dass eine Spongiosaplastik nur bei knöchernen Defekten oder Versteifung einzelner Gelenke erforderlich ist (► **Abb. 6**). Die Versteifung erfolgt zwischen Skaphoid, Lunatum und Kapitatum. Hamatum und Triquetrum werden nur dann mit einbezogen, wenn auch hier eine Destruktion besteht. Eine Resektion des Skaphoids mit mediokarpaler Arthrorese (4-corner-fusion) sollte beim Rheumatiker nicht durchgeführt werden, da dies regelhaft zu einer radiokarpalen Instabilität mit Luxation führt. Das Handgelenk schwillt aufgrund der geringeren Zugangsmorbidität kaum an, die Beweglichkeit ist sehr schnell relativ gut und die Schmerzen sind geringer als beim offenen Vorgehen (► **Abb. 7**).

## Zusammenfassung

- Die Möglichkeiten der Handgelenkarthroskopie am rheumatischen Handgelenk gehen weit über die reine Diagnostik hinaus.
- Die radikale Synovialektomie ist zentraler Bestandteil der Therapie entzündlich-rheumatischer Gelenke
- neben der Entfernung der Gelenkinnenhaut sollten freie Gelenkkörper und Narben reseziert werden. Auch der Knorpel kann geglättet werden.
- Die arthroskopisch perkutanen Teilarthrorese am Handgelenk weisen am Mediokarpalgelenk eine höhere Durchbauungsrate als am Radiokarpalgelenk auf.
- Bei Beteiligung der Strecksehnenentzündungen und ausgeprägten Synovialhernien sollte der klassische offene Zugang gewählt werden.
- Die arthroskopischen Verfahren gewinnen auch am Handgelenk zunehmend an Bedeutung.
- Die Operationstechniken der totalen Synovialektomie und der arthroskopischen Arthroresen sind aufgrund der komplexen Anatomie schwieriger, als die offenen Verfahren, sodass diese nur von erfahrenen Handgelenkarthroskopen angewendet werden sollten.
- Der Nachteil der perkutanen Arthroresen ist, dass diese eine Gipsruhigstellung bis zur Knochenheilung benötigen, wäre nach Plattenosteosynthese bei offener Arthrorese eine frühfunktionelle Behandlung erfolgen kann.
- Bei ausgeprägter Osteoporose sollte der stabilere Plattenosteosynthese der Vorzug gegeben.

## Interessenkonflikte

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

## Literatur

- [1] Bain GI, Baker A, Whipple TL et al. History of Wrist Arthroscopy. ] Wrist Surg 2022; 11: 96–119

- [2] Wong CW, Ho PC. Evolution and Inspiration from Hand and Wrist Arthroscopy. *Hand Clin* 2017; 33: xv–xvi
- [3] Mutimer J, Green J, Field J. Comparison of MRI and wrist arthroscopy for assessment of wrist cartilage. *J Hand Surg Eur Vol* 2008; 33: 380–382
- [4] Gaulke R, Abdulkareem M, O'Loughlin PF et al. First clinical experience with a novel forearm boom. *Technol Health Care* 2010; 18: 317–324
- [5] Shim JW, Park MJ. Arthroscopic Synovectomy of Wrist in Rheumatoid Arthritis. *Hand Clin* 2017; 33: 779–785
- [6] Ho PC. Arthroscopic partial wrist fusion. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2008; 12: 242–265
- [7] Michelotti BF, Chung KC. Diagnostic Wrist Arthroscopy. *Hand Clin* 2017; 33: 571–583
- [8] Hoyle AC, Talwalkar SC, Raj Murali S. Bare bones: Fundamentals of diagnostic wrist arthroscopy. *J Clin Orthop Trauma* 2021; 20: 101478. DOI:10.1016/j.jcot.2021.101478
- [9] Iwata T, Ito H, Furu M et al. Systemic effects of surgical intervention on disease activity, daily function, and medication in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 2016; 45: 356–362
- [10] Schill S, Lühr T, Thabe H. Die radiolunäre Teilarthrodese zur Stabilisierung des rheumatischen Handgelenkes Mittel-langfristige Ergebnisse. *Z Rheumatol* 2002; 61: 551–559
- [11] Murray PM. Radioscapholunate arthrodesis. *Hand Clin* 2005; 21: 561–566
- [12] Gaulke R, O'Loughlin PF, Kendoff D et al. Radiolunate fusion in the rheumatoid wrist via three point fixation with a mini-titanium-T-plate and oblique screw. *Technol Health Care* 2009; 17: 345–351
- [13] Masuko T, Iwasaki N, Ishikawa J et al. Radiolunate fusion with distraction using corticocancellous bone graft for minimizing decrease of wrist motion in rheumatoid wrists. *Hand Surg* 2009; 14: 15–21
- [14] Gaulke R, Krettek C. Radiolunäre, radioscapholunäre und totale Handgelenkarthrodese bei rheumatischer Handgelenkinstabilität. *Obere Extremität* 2008; 3: 92–100