arzt CME

Zertifizierte Fortbildung



# Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumenstrahl: Therapie

**Prof. Dr. med. Stefan Sell,** Neuenbürg

**Zertifizierung**
Landesärztekammer Hessen

Mit freundlicher Unterstützung von

BAUERFEIND®

## Kursbeschreibung

Läsionen der Hand, des Handgelenks und des Daumenstrahls können akut und langfristig zu Schmerzen führen, mit teils erheblichen funktionellen Beeinträchtigungen und Einbußen der Lebensqualität als Folge. Einer stadiengerechten Behandlung kommt eine entscheidende Rolle zu. Je nach Erkrankungsstadium kommen konservative Maßnahmen oder chirurgische Therapien zum Einsatz. Auch die adäquate Nachbehandlung nach operativen Eingriffen spielt eine wichtige Rolle. Beweglichkeit und Funktionalität sollen bestmöglich erhalten bleiben.
Diese CME gibt einen Überblick zu konservativen und operativen Therapiemöglichkeiten bei Verletzungen des Handgelenks, der Handwurzel, des Daumenstrahls sowie bei Arthrose der Hand und des Handgelenks.

# Einleitung

Läsionen der Hand an Knochen, Sehnen und Bandapparat sowie des Handgelenks können akut und langfristig zu Schmerzen führen, die chronifizieren. Zum Teil sind erhebliche funktionelle Beeinträchtigungen mit Einbußen der Lebensqualität die Folge. Unterschätzte, nicht oder (zu) spät erkannte Verletzungen haben unter Umständen langfristige Konsequenzen für Alltagsaktivitäten und / oder für das Arbeitsleben bis hin zur dauerhaften Arbeitsunfähigkeit im bisher ausgeübten Beruf.

Es kommt daher darauf an, auf der Grundlage einer gründlichen Anamnese sowie der funktionellen speziellen klinischen und bildgebenden Untersuchung (siehe Modul 1 dieser Fortbildung), stadiengerecht zu behandeln.

Stadiengerechte Therapie bedeutet, die Ursache aufzudecken, akute Symptome wie Schmerzen, Schwellungen und Funktionseinschränkungen zu lindern, dabei aber bereits den möglichen Langzeitverlauf und potenzielle Komplikationen in den Blick zu nehmen. Klassifikationen, Trauma- und Degenerationstypen resultieren in unterschiedlichen Therapiekonzepten. Zu berücksichtigen sind weiterhin das individuelle Anforderungsprofil an die Handfunktion in Alltag und Beruf sowie sportliche Aktivitäten.

Stadienabhängig konkurrieren konservative Maßnahmen mit chirurgischen Therapien.

Für das Behandlungsergebnis sind nicht allein die primär angewendeten Therapieverfahren entscheidend, sondern ebenso die adäquate Nachbehandlung, z. B. nach Operationen. Einerseits soll eine bestmögliche Beweglichkeit und Funktionalität erhalten oder wiedererlangt werden, andererseits gilt es, etwa nach Frakturen das Risiko von Pseudarthrosen zu minimieren. Dem zeitgerechten und angemessenen Einsatz einer intensiven Physio- und Ergotherapie kommt maßgebliche Bedeutung zu. Diese setzt wiederum weitgehende Schmerzfreiheit oder eine adäquate Analgesie voraus.

Erforderlich ist eine interdisziplinär abgestimmte Behandlung, Vorbereitung und Nachbehandlung bei Operation bis zur Integration in Alltag und Sport mit adäquater Kommunikation zwischen den beteiligten Behandlern und Fachgruppen, nicht zuletzt auch zur Lösung arbeits- und sozialmedizinischer Probleme, die aus Handläsionen resultieren können.

# Arthrose der Hand und des Handgelenks

## Konservative Therapie

Das klinische Bild der Handarthrose ist geprägt durch Schmerzen, Schwellung, Deformität, Steifigkeit, funktionelle Einschränkungen sowie verminderte Handkraft. Die European League Against Rheumatism (EULAR) hat allgemeine Grundsätze und zehn Empfehlungen formuliert, um das komplexe Beschwerde- und Krankheitsbild therapeutisch zu adressieren [1].

Demnach stehen als Behandlungsziele die Symptomkontrolle und die Optimierung der Handfunktion im Vordergrund. Die Patienten sollten über die Chronizität der Erkrankung informiert werden. Die jeweils betroffenen Gelenke und Funktionseinschränkungen sowie vorhandene Komorbiditäten bestimmen die individualisierte Therapie. Bei den **zehn EULAR-Empfehlungen** zur Hand handelt es sich um

**Die EULAR hat zehn Empfehlungen zur Therapie der Handarthrose formuliert.**

1. die Aufklärung zur Krankheit, zu Behandlungsprinzipien und das Angebot von Hilfsmitteln
2. die Übungsbehandlung zur Funktionsverbesserung und Kräftigung sowie Schmerzreduktion
3. die langfristige Anwendung von Orthesen bei Rhizarthrose
4. das Bevorzugen topischer gegenüber systemischen Therapien, dabei gelten nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) als Mittel der ersten Wahl
5. orale Analgetika, insbesondere NSAR, sollten nur mit begrenzter Dauer angewendet werden
6. Chondroitinsulfat kann zur Schmerzlinderung und Funktionsverbesserung eingesetzt werden
7. intraartikuläre Injektionen von Kortikosteroiden sind nicht generell angezeigt, können aber bei schmerzhaften Interphalangealgelenken in Betracht gezogen werden
8. konventionelle oder biologische krankheitsmodifizierende Medikamente (DMARDs) sind nicht angezeigt

9. chirurgische Maßnahmen sind angezeigt bei strukturellen Abnormitäten und wenn andere schmerzlindernde Therapien versagt haben
10. die Langzeitbehandlung richtet sich nach den individuellen Patientenbedürfnissen [1]

Die aktuellen **Empfehlungen des American College of Rheumatology (ACR)** stimmen weitgehend mit den EULAR-Empfehlungen überein. Ergänzend finden sich bedingte Empfehlungen für eine kognitive Verhaltenstherapie, zur Akupunktur und zu Paraffinanwendungen sowie für Kinesiotaping bei Rhizarthrose. Von topischem Capsaicin rät das ACR ab. Gegenüber der Anwendung von Opioiden sind die US-Autoren etwas offener als die Europäer [2].

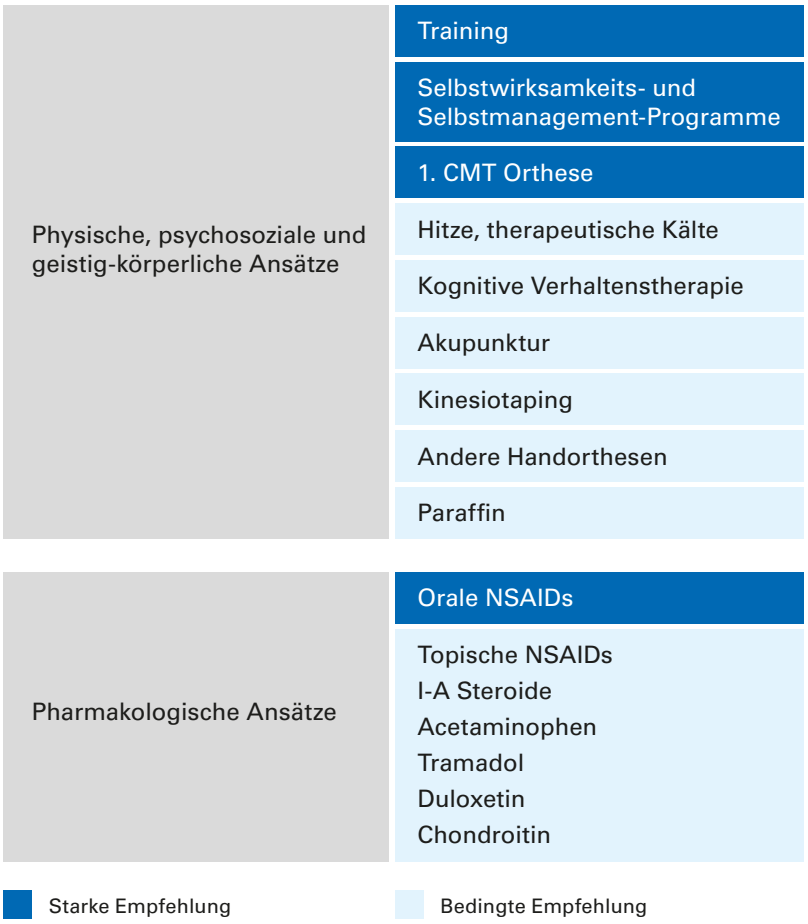



**Abb. 1: Therapien für die Behandlung von Arthrose. Stark und bedingt empfohlene Verfahren für die Behandlung der Hand (modifiziert nach [2])**

## Chirurgische Therapie Handgelenksarthrose / Handarthrose

Bei Versagen der konservativen Therapie stehen verschiedene chirurgische Verfahren zur Verfügung, von der Denervierung, dem arthroskopischen Débridement und Anbohrung, über die partielle bis zur kompletten Arthrodese, die „row carpectomy" und dem künstlichen Gelenkersatz.

Die Denervierung des Handgelenks stellt eine sehr komplikationsarme minimal-invasiv durchführbare Operation zur Verbesserung der Schmerzsymptomatik dar. Auf die begrenzte Wirkungsdauer des Eingriffes muss hingewiesen werden. Unterschiede zwischen kompletter und partieller Denervierung sind nicht nachgewiesen [3].

Minimal-invasive arthroskopische Verfahren mit Anbohrung, Débridement bis zur Knorpeltransplantation werden eingesetzt, sind jedoch zum Teil nur bedingt wissenschaftlich bewiesen.

**Bei fortgeschrittener SNAC- oder SLAC-Wrist ist die chirurgische Therapie angezeigt.**

Als schwerste Form einer arthrotisch beschädigten Handwurzel ist der karpale Kollaps anzusehen, entweder nach unversorgter Kahnbeinfraktur **(SNAC-Wrist: scaphoid nonunion advanced collapse)** oder bei geschädigtem Bandapparat zwischen Kahn- und Mondbein **(SLAC-Wrist: scapho-lunate advanced collapse)**. Ein Therapiealgorithmus ist in Abbildung 2 dargestellt.

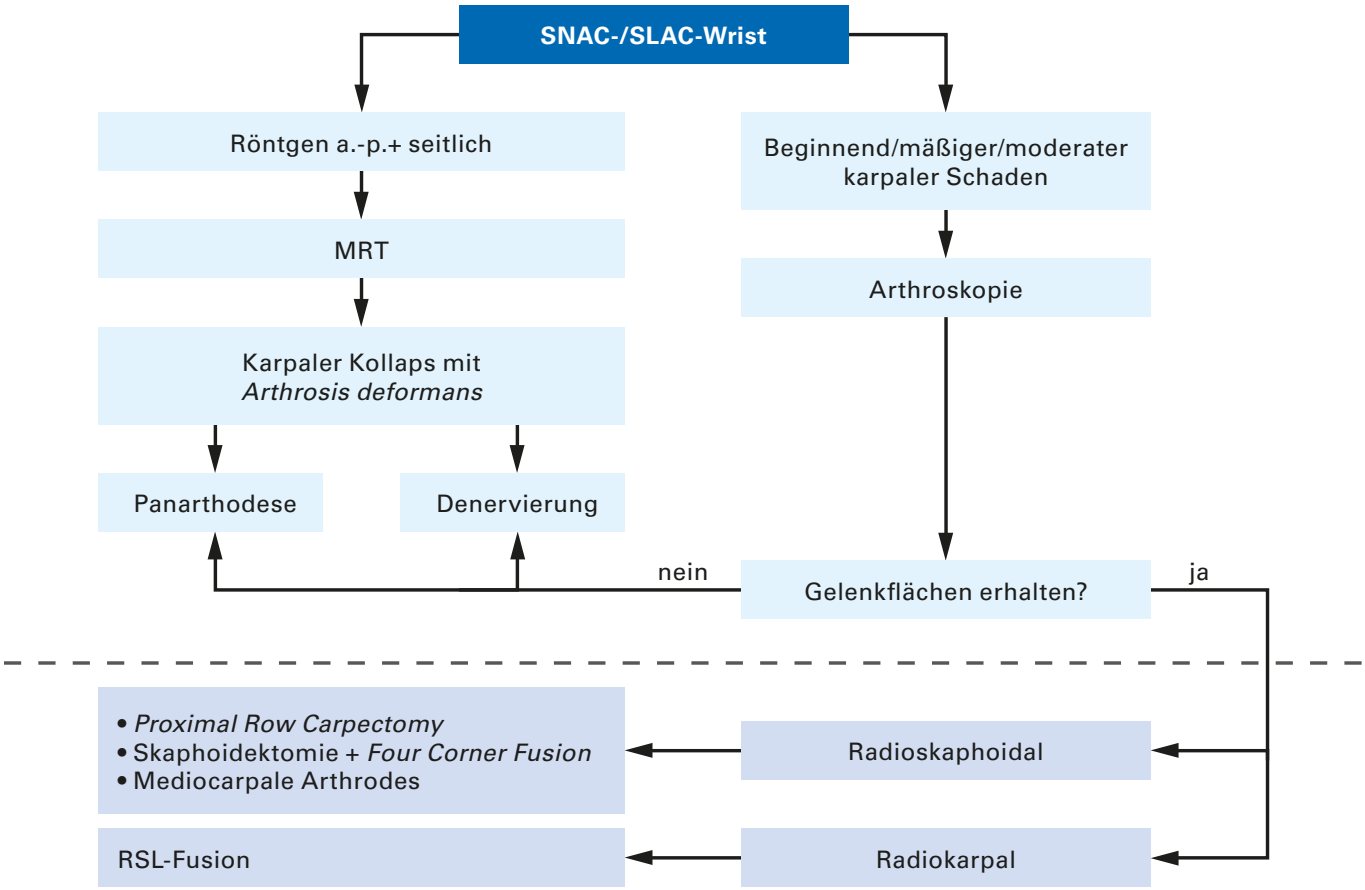



**Abb. 2: Therapiealgorithmus bei SNAC- oder SLAC-Wrist (modifiziert nach [4])**

Bei fortgeschrittener SNAC- oder SLAC-Wrist mit arthroskopisch gesicherter Zerstörung der Gelenkflächen in der Fossa scaphoidea ist die **Skaphoidektomie mit „Four Corner Fusion"** – vorausgesetzt ist eine intakte radiolunäre Gelenkfläche – der mediokarpalen Arthrodese gleichwertig [4]. Zwar ist die Four Corner Fusion operativ aufwendiger, vorteilhaft ist jedoch die im Vergleich geringere Beweglichkeitseinschränkung, die verbesserte Griffkraft sowie Schmerzreduktion [5]. In einer kleinen retrospektiven Studie hat sich die **„Three Corner Arthrodesis"** nach Skaphoid- und Triquetrumektomie als technisch einfacher bei vergleichbaren Ergebnissen wie nach Four Corner Fusion erwiesen [6]. Etabliert ist ebenso die Entfernung der proximalen Karpalreihe, also von Skaphoid, Lunatum und Triquetrum **(„Proximal Row Carpectomy")**, welche Vorteile hinsichtlich der Beweglichkeit haben kann, jedoch mit einem signifikant erhöhten postoperativen Arthroserisiko einhergeht [7].

Bei der **mediokarpalen Arthrodese** (CL-Fusion) nach Skaphoidektomie werden Os capitatum und Os lunatum mithilfe eines kortikospongiösen Beckenkammspans fusioniert [4]. Dadurch werden die arthrotischen Gelenkflächen ausgeschaltet, es verbleibt eine Restbeweglichkeit [8]. Beim rheumatisch bedingt zerstörten Handgelenk ist häufig die **radiolunäre oder radioskapholunäre Arthrodese** (RL- oder RSL-Fusion) angezeigt – meist reicht die radiolunäre Arthrodese aus [9]. Die RL/RSL-Fusion verhindert das weitere Abrutschen des Handgelenks um den Preis einer insgesamt um etwa 30° verringerten Bewegungsamplitude für Palmarflexion und Dorsalextension.

Es ist wichtig, die Patienten vorab darüber aufzuklären, dass eine ausbleibende Fusion der Handwurzelknochen Folgeoperationen erforderlich machen können und dass die Belastungen in den noch vorhandenen Gelenken dort die arthrotischen Veränderungen beschleunigen können [4].

Eine Alternative zur Arthrodese kann die **Handgelenksendoprothetik** sein, wenngleich es sich derzeit noch um eine seltenere Indikationen bei entsprechender Belastungssituation handelt [10]. Der Bewegungsumfang des Handgelenks wird in der Regel erhalten, aber nicht verbessert, die Griffkraft gesteigert. Die Überlebensrate der Implantate scheint sich im Vergleich zu früheren Implantatdesigns verbessert zu haben, nach wie vor bestehen jedoch Probleme mit gelockerten Handwurzelkomponenten. Insgesamt erfordert die Auswahl geeigneter Patienten sowie die Versorgung viel Erfahrung,

Vor- und Nachteile sollten im Gespräch mit den Betroffenen ausführlich erörtert werden [11, 12].

Für die Versorgung destruierter Fingermittel- und Fingergrundgelenke sind **Swanson-Silikonplatzhalter** derzeit der Referenzstandard. Sie ermöglichen eine Beweglichkeit von etwa 60° bei leicht verbesserter Spitz- und Grobgriffkraft sowie deutlicher Beschwerdelinderung. Voraussetzung ist allerdings ein intakter Seitenbandapparat, axiale Fehlstellungen lassen sich kaum korrigieren [10]. Ein **modularer Oberflächenersatz** steht ebenfalls seit einigen Jahren zur Verfügung, der sich weichteil- und knochenschonend implantieren lässt. Die kurz- und mittelfristigen klinischen Ergebnisse werden als gut beschrieben bei niedrigen Revisionsraten [10].

Für das Daumensattelgelenk stehen neben der etablierten Suspensionsarthroplastik modulare Implantate zur Verfügung, die einem Duokopf-Prinzip folgen (siehe Abschnitt „Degenerative Erkrankungen und Verletzungen des Daumens“).

# Verletzungen des Handgelenks und der Handwurzel

## Distale Radiusfraktur

Maßnahmen der **klinischen Akutversorgung** bei distaler Radiusfraktur und somit einer Verletzung der distalen radio-ulnaren Funktionseinheit sind die Analgesie, primäre Ruhigstellung mittels Schiene oder Orthese sowie die unmittelbare Versorgung von großen Gefäß- und Weichteilverletzungen, offenen Frakturen oder Luxationen sowie Kompressionssyndromen mit Nervenbeteiligung. Bei offenen Frakturen betonen die Autoren der aktuellen S2e-Leitlinie die Bedeutung der frühen Antibiotika-Gabe, und zwar noch vor dem ebenfalls zeitnahen Débridement, gefolgt von der operativen Stabilisierung, meist per Fixateure externe. Ansonsten erfolgt bei Polytrauma nach Reposition die Ruhigstellung im Cast bzw. in der Castschiene [13].

**Bei offenen Frakturen sollen Antibiotika frühzeitig zum Einsatz kommen.**

Zur **definitiven Therapie** bei distaler Radiusfraktur konkurrieren konservatives und operatives Vorgehen. Frakturtyp, Rechts-/Linkshändigkeit, biologisches Alter des Patienten, dessen Allgemeinzustand sowie Begleiterkrankungen und weitere Begleitumstände sind bei dieser Entscheidung ebenso zu berücksichtigen wie der individuelle Funktionsanspruch [14]. Eine Möglichkeit eines therapeutischen Konzeptes stellt der Vorschlag von Towfigh et al. dar (Abb. 3) [14]. Die Ausgangsfrage ist demnach, ob mehr als ein Instabilitätskriterium vorliegt oder nicht. Solche **Instabilitätskriterien** sind [13]:

- Abbruch einer beugeseitigen Gelenklippe
- dorsale und/oder palmare dislozierte Kantenfragmente
- Trümmerzonen mit relevanter Verkürzung des Radius
- basisnaher Abbruch des Processus styloideus ulnae und/oder dislozierte Trümmerfraktur
- radio-ulnare Dissoziation
- Tendenz zur Redislokalisation nach Reposition
- Dorsalkippung des peripheren Fragmentes > 20° im lateralen Strahlengang
- Palmarkippung des peripheren Fragmentes > 20°
- relative Ulnaverlängerung > 4 mm
- radiale Inklination im a.p.-Strahlengang < 10° (Radiusgelenk-Winkel normal ca. 25°)
- dorsaler und palmarer Frontalwinkel haben eine Differenz von 7°
- Radiusverkürzung
- nur in Extremposition zu haltende Frakturen
- Alter als starker prädiktiver Faktor für Redislokation und Fehlverheilung

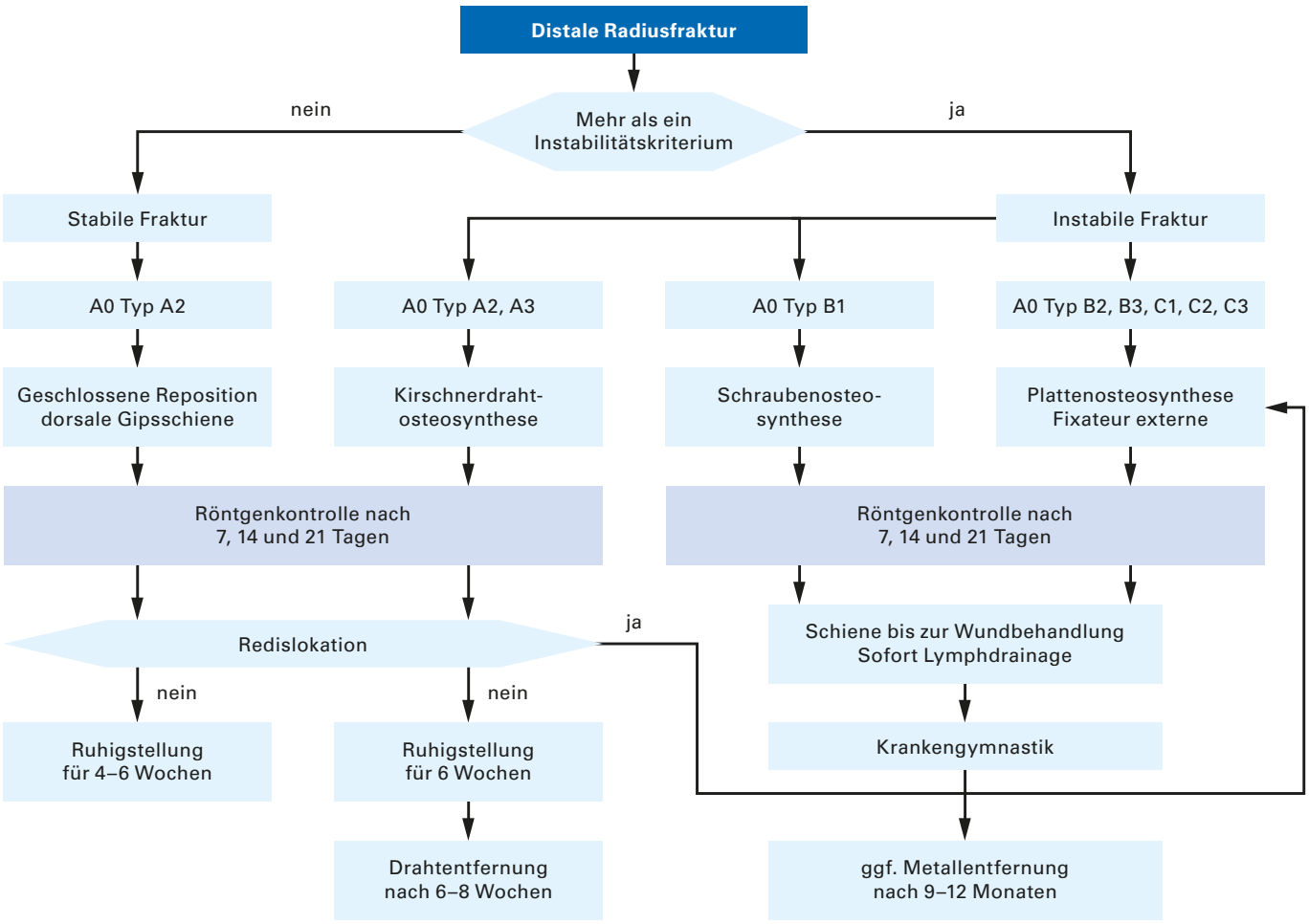



**Abb. 3: Behandlungsalgorithmus bei distaler Radiusfraktur (modifiziert nach [14])**

**Der Anteil Älterer mit distalen Radiusfrakturen wird weiter zunehmen.**

Der Anteil **älterer** und **alter Patienten** mit distalen Radiusfrakturen wird in der nächsten Dekade weiter zunehmen, bedingt durch die demografische Entwicklung unserer Gesellschaft, durch das auch in fortgeschrittenem Alter hohe Aktivitätsniveau, der weiter steigenden Lebenserwartung bei zugleich zunehmendem Anteil von Menschen mit Adipositas und Osteoporose. Diese und weitere chronische Erkrankungen wirken sich sowohl auf das Frakturrisiko aus als auch auf die Chance einer vollständigen Heilung und auf Komplikationsraten. Die konservative Therapie wird daher eine Hauptstütze der Versorgung dieser Patientengruppe bleiben [15].

**Hauptziele bei alten Menschen mit distaler Radiusfraktur** sind die möglichst anatomiegerechte Heilung bei guter Schmerzkontrolle und weitestmöglicher Erhaltung der Handgelenksfunktion. Bei nicht-dislozierter Fraktur sind die ulnare Abweichung und die volare Kippung kritische Faktoren, die die Heilung maßgeblich beeinflussen. Die Grenzen der konservativen Versorgung werden bei dislozierten Frakturen erreicht, die gerade bei fortgeschrittenem Alter zu Redislokationen neigen mit der Gefahr einer Fehlverheilung oder Pseudarthrose. Fehlverheilungen resultieren in Handgelenksdeformitäten und/oder posttraumatischer Arthrose, es besteht ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines CRPS (complex regional pain syndrome) oder eines Karpaltunnelsyndroms. Andererseits sind Ältere unter Umständen eher bereit als jüngere Patienten, verbleibende Deformitäten oder Funktionseinschränkungen zu akzeptieren. Wer vor allem Wert auf eine rasche Frakturheilung legt, ist dagegen eher für einen chirurgischen Eingriff geeignet [15].

Aus diesen Gründen ist bei älteren Menschen mit distaler Radiusfraktur eine eingehende Nutzen-Risiko-Abschätzung und entsprechende Kommunikation mit den Betroffenen und gegebenenfalls auch Angehörigen vor Indikationsstellung zur definitiven Therapie sinnvoll.

## Skaphoidfraktur

60-80 % der Kahnbeinfrakturen betreffen das mittlere Drittel, distale und proximale Polfrakturen sind deutlich seltener [Abb. 4]. **Nicht-dislozierte Frakturen** in den distalen zwei Dritteln können konservativ behandelt werden – die bildgebende Diagnostik per Computertomographie vorausgesetzt [16, 17]. In der Regel erfolgt die Ruhigstellung mit einer Gips- oder Kunststoffschiene für – je nach Lokalisation – vier (Tuberkelfraktur) bis acht Wochen (distales und mittleres Drittel). Die Ruhigstellung erfolgt in geringer Extension des Handgelenks und mit Einschluss der Daumenbasis in lockerer Oppositionsstellung. Weder Ellenbogengelenk noch Daumenendgelenk und Fingergrundgelenke sollen ruhiggestellt werden [16, 17].

**Kahnbeinfrakturen sollten mit leichter Handgelenksextension und Einschluss der Daumenbasis ruhiggestellt werden.**

Aus mehreren Studien und Metaanalysen geht hervor, dass funktionell bei **minimal-dislozierten Frakturen** (< 2 mm) nach 12 Monaten kein Unterschied zwischen konservativ und operativ versorgten Frakturen besteht, bei erhöhter Komplikationsrate bei chirurgisch Behandelten [18-20].

Bei Verdacht auf ausbleibende Konsolidierung der Fraktur sollte die entsprechende Diagnostik und die chirurgische Fixierung erfolgen [19]. Bei Frakturen des proximalen Drittels besteht bei konservativer Therapie ein Risiko von 34 % für die Entwicklung einer Pseudarthrose [21].

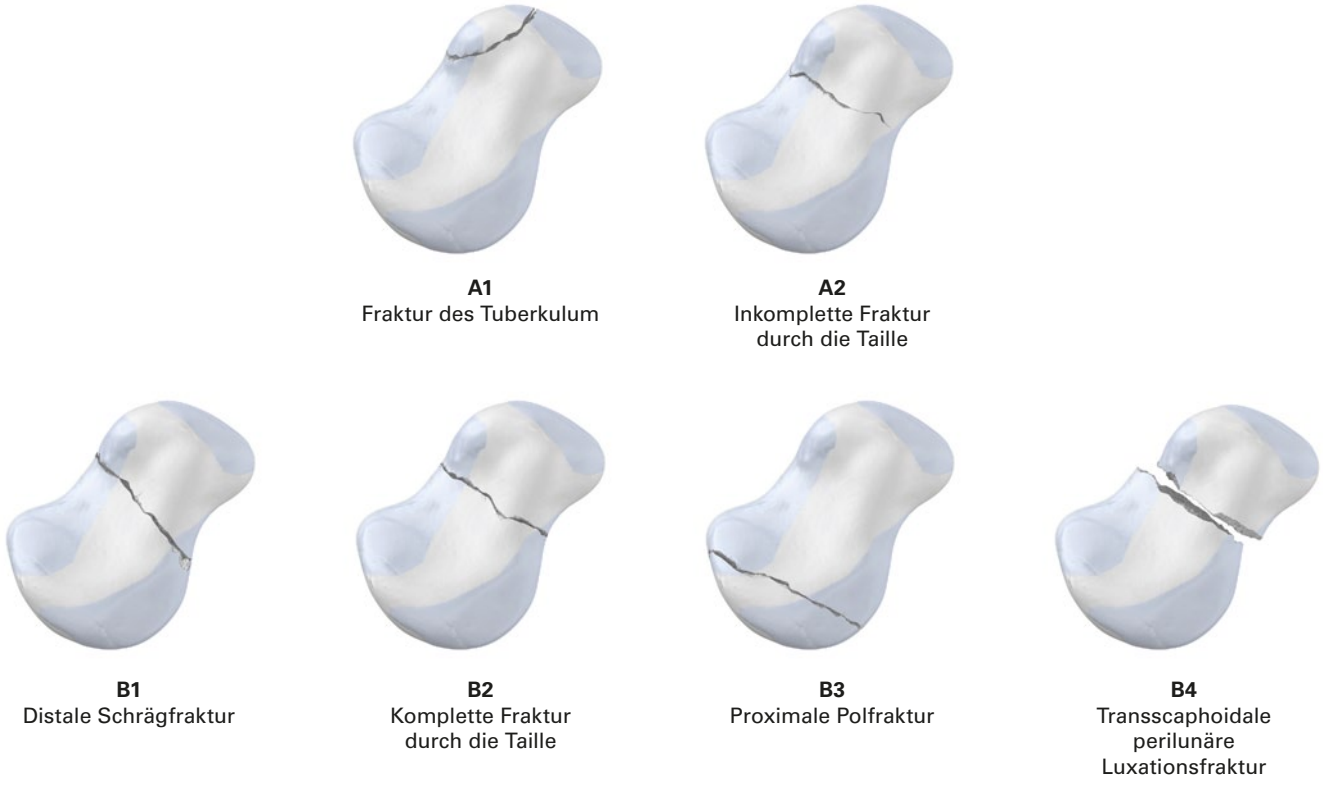



**Abb. 4: Schema der Frakturklassifikation nach Herbert und Fisher (modifiziert nach [14])**

Bei allen **relevant dislozierten Frakturen** (≥ 2 mm, Dislokation > 1 mm, Frakturtypen B1 und B2) sowie bei allen **Frakturen des proximalen Pols** (B3) sowie bei **Kahnbeinfrakturen im Zusammenhang mit einer perilunären Luxationsfraktur** (B4) ist die chirurgische Reposition und interne Fixierung angezeigt. Vorteil der Operation ist zudem die frühe Übungstherapie, was mit funktionellen Vorteilen auch bei nicht oder gering dislozierten Frakturen verbunden ist, zumindest innerhalb der ersten zwei bis drei Monate: Beweglichkeit im Handgelenk, Verzicht auf Ruhigstellung, kürzere Arbeitsunfähigkeit. Mittel der Wahl ist die minimal-invasive Fixierung mittels kanülierter Doppelgewindeschraube oder kopfloser Kompressionsschraube. Auch mit mindestens drei Kirschner-Drähten kann eine stabile Osteosynthese erreicht werden, bei zystischen Defekten oder ungünstiger Morphologie werden zunehmend winkelstabile Platten eingesetzt [16]. Letztlich hängt die Invasivität des Vorgehens vom Ausmaß der Dislokation und dem Vorhandensein von Lysezonen ab. Die Datenlage zu bioabsorbierbaren Materialien ist für die Routineanwendung noch unzureichend [22].

**Nachbehandlung:** Bei gering dislozierten, intern fixierten Frakturen braucht nur noch für maximal zwei bis drei Wochen immobilisiert werden, bei nicht-dislozierten, intern fixierten Frakturen kürzer. Der Belastungsaufbau sollte erst nach sechs Wochen und erfolgter Röntgenkontrolle begonnen werden. Bei ausbleibender Konsolidierung trotz interner Fixierung sollte nach maximal 12 Wochen ein Verfahrenswechsel erfolgen, zum Beispiel per autologer Knochentransplantation [17].

## Skaphoidpseudarthrose

Wurde früher die langdauernde und komplikationsreiche Ruhigstellung praktiziert, steht heute die **osteosynthetische Rekonstruktion**, meist unter Verwendung von Knochenersatzmaterialien, im Vordergrund. Aktuelle Diskussionen drehen sich derzeit um die Frage, welcher **Knochenersatz** zu bevorzugen ist (vaskularisiertes versus nicht-vaskularisiertes Material) sowie um die Art der Fixierung [23-25]. Die American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) hat kürzlich eine Übersicht zu Vor- und Nachteilen von **Fixationstechniken** nicht-verheilter Kahnbeinfrakturen publiziert. So ist zum Beispiel die Kirschner-Draht-Fixation eine einfach auszuführende und kosteneffektive Maßnahme, die allerdings keine ausreichende Kompression bietet. Im Unterschied dazu führt die Fixierung mit ein oder zwei Schrauben zu einem stabilen Konstrukt, kann bei Versagen allerdings Osteolysen verursachen. Diskutiert werden weiterhin die Plattenosteosynthese, die Versorgung mit Klammern oder kombinierte Osteosynthesetechniken [25]. Für den deutschsprachigen Raum sind ebenfalls erfahrungsbasierte Empfehlungen veröffentlicht worden, die sowohl konservative Methoden erwähnen (Ruhigstellung, additive Ultraschalltherapie oder elektrische Stimulation), vor allem aber die klar überlegenen operativen Verfahren (Schraubenosteosynthese mit/ohne Knochentransplantation, Kirschner-Draht-Osteosynthese mit Spongiosaplastik, kombinierte Verfahren) umfassen [26, 27]. Evidenzbasierte Empfehlungen existieren nicht, ebenso wenig wie Nachweise für die Überlegenheit des einen oder anderen Knochenersatzmaterials. Aussagekräftige Studien zu initiieren, stößt auf methodische Grenzen, da die Formen von Skaphoidpseudarthrosen sehr vielfältig sind (Alter der Pseudarthrose, Lokalisation, Fehlstellungen, Fragmentvaskularisation, weitere Handwurzelläsionen, vorausgegangene Operationen etc.). All das erschwert es, die individuelle Prognose abzuschätzen. Kalb et al. machen zu Recht darauf aufmerksam, dass der in manchen Publikationen vermittelte Eindruck, es könne fast immer eine Heilung erzielt oder häufig eine normale Handfunktion erreicht werden, nicht der Realität entspricht [27].

**Für die Therapie der Skaphoidpseudarthrose existieren keine evidenzbasierten Empfehlungen.**

## Lunatummalazie

Die aseptische Knochennekrose des Os lunatum (Lunatummalazie, Kienböck-Krankheit) wird im Frühstadium konservativ und ansonsten mit längenausgleichenden, teilfusionierenden oder versteifenden Operationen behandelt. Der Krankheitsverlauf ist im Einzelfall schwer vorherzusagen und häufig progredient. Das hängt u.a. mit dem bis heute mangelnden Verständnis der Krankheitsursachen zusammen sowie mit der unzureichenden Berücksichtigung der Gelenkflächen- und Durchblutungssituation in der rein skelettorientierten Klassifikation nach Lichtman (Tab. 1), an der sich im Allgemeinen die Therapieentscheidungen orientieren – für andere Klassifikationen gilt Ähnliches [28, 29].

| Stadium | Os lunatum | übrige Handwurzel |
|---|---|---|
| I | Nur im MRT leichte Verdichtung sichtbar | unauffällig |
| II | Fleckige Sklerose, zystische Einschlüsse | unauffällig |
| IIIa | Gering deformiert | unauffällig |
| IIIb | Zunehmend deformiert, Lunatum gebrochen | Kollaps der Handwurzelknochen, Skaphoid ist gedreht |
| IV | Stark höhengemindert, zusammengesintert | Kollaps der Handwurzelknochen, Arthrose |

**Tab. 1: Lichtman-Klassifikation [https://www.pschyrembel.de/Lichtman-Klassifikation/B15C1]**

**Wesentliche Faktoren der Erkrankung**, abgesehen von akuten und chronisch repetitiven Traumata, sind:

- die Ulna-Minus-Variante (Niveauunterschied der distalen Gelenkflächen von Radius und Ulna mit Mehrbelastung des Lunatums),
- die Anatomie des Lunatums (trapezoid, rechteckig, pentagonal, Größe der Gelenkfläche zum Os hamatum),
- Durchblutungsstörungen (individuell heterogene Vaskularisation, venöser Rückstau mit intraossärer Druckerhöhung) [29].

Bei **Kindern und Jugendlichen** sind die Ausheilungsraten im Frühstadium der Lunatummalazie unter konservativen oder minimal-invasiven Therapien gut [30]. Zunächst erfolgt die Ruhigstellung für drei Monate. Um Kontrakturen und Funktionseinschränkungen vorzubeugen, sollte die Hand in dieser Phase nach Abnahme der Orthese regelmäßig vorsichtig bewegt werden.

Bei **Erwachsenen** über 20 Jahre erfolgt im Stadium I die Ruhigstellung des Handgelenks für sechs Wochen und bei persistierenden Beschwerden oder Progredienz das operative Vorgehen [31].

**Bei Erwachsenen mit Lunatummalazie im Stadium I erfolgt zunächst die Ruhigstellung des Handgelenks für sechs Wochen.**

Entsprechend der genannten Erkrankungsfaktoren lassen sich die chirurgischen Therapieprinzien in Lunatum-entlastende und durchblutungsverbessernde Verfahren sowie Rettungsoperationen unterteilen. Bei der Indikationsstellung muss der Zustand der gesamten Handwurzel und des Handgelenks berücksichtigt werden, insbesondere bei Entwicklung eines karpalen Kollapses [31].

Zu den **mechanisch entlastenden Verfahren** gehören niveauregulierende Operationen wie die verkürzende Radiusosteotomie bei negativer Ulnavarianz oder die Ulnaverkürzung bei positiver Ulnavarianz, die zuklappende distale Radiusosteotomie oder eine Verkürzung des Os capitatum [31].

Dem Dekompressionskonzept mit Entfernung von Spongiosa aus den distalen Unterarmknochen oder der Resektion der distalen Ulna (Reizosteotomie) werden **indirekt durchblutungssteigernde** Effekte zugeschrieben. **Direkte Revaskularisationsmethoden** sind die Implantation eines Gefäßstiels nach Hori oder von vaskularisierten Knochentransplantaten [31].

Ziel von **Rettungsoperationen** ist es, die karpale Höhe zu erhalten. Dazu gehören die radiolunäre (RL) und die radioskapholunäre (RSL) Fusion. Muss das Lunatum mechanisch überbrückt werden, werden die skapho-kapitale (SC) oder die skapho-trapezio-trapezoidale (STT) Fusion praktiziert. Probleme bereiten Heilungsstörungen sowie die konsekutive Arthrose der Fossa scaphoidea infolge der Mehrbelastung. Bei Jugendlichen mit Lunatummalazie wird regelmäßig die temporäre Transfixation des Skaphotrapezoidal (ST)-Gelenks mit Kirschner-Drähten für sechs Monate vorgenommen [31].

**Ziel von Rettungsoperationen ist es, die karpale Höhe zu erhalten.**

Weiterhin gibt es Versuche, das zerstörte Mondbein durch **Platzhalter** zu ersetzen, etwa mit autologen Sehnentransplantaten, dem Os pisiforme oder Lunatumprothesen aus verschiedenen Materialien. Die bereits erwähnte Entfernung der proximalen Karpalreihe (PRC – proximal row carpectomy) ist eine Option, solange die Gelenkflächen der Fossa lunata des Radius und des Os capitatum erhalten sind [31].

Adjuvante Verfahren sind Synovialektomien und Débridements sowie die Lunatumdekompression (Anbohren des Lunatums) im Rahmen der diagnostischen Arthroskopie sowie die Denervierung des Handgelenks per Resektion der Nervi interossei anterior und posterior [31, 32].

## Bandrupturen

### Ruptur des skapholunären (SL-) Bands

Nur bei früher Diagnose und Versorgung (innerhalb von einer bis drei Wochen) kann das SL-Band direkt verheilen, denn eine verzögerte Bandnaht oder ein sekundär anatomischer Ersatz sind nicht möglich [33].

Die **akute SL-Bandruptur** wird mit einer primären Bandnaht versorgt und das reponierte SL-Gelenk mit Kirschner-Drähten gesichert. Danach erfolgt die Ruhigstellung im Unterarm-Cast (ohne Finger/Daumen) für acht Wochen – diese lange Phase der Ruhigstellung ist für ältere Menschen nachteilig und sollte daher nur bis zum etwa 60. Lebensjahr praktiziert werden. Prinzipiell sollte bei vorliegender Handgelenksarthrose keine SL-Bandrekonstruktion erfolgen und generell bei Patienten im Alter von über 70 Jahren die Operationsindikation zurückhaltend gestellt werden [33].

**Eine mit Bandnaht versorgte akute Ruptur des skapholunären (SL-) Bands wird für acht Wochen im Unterarm-Cast ruhig gestellt.**

Bei **subakuter SL-Bandruptur**, also etwa ab der 4. Woche, sowie nach arthroskopischem Ausschluss einer Sekundärarthrose kann eine SL-Bandrekonstruktion unter Verwendung noch vorhandener Bandstümpfe in Kombination mit Umlagerung eines karpalen Bands durchgeführt werden oder es erfolgt ein Bandersatz mit einem Sehnenstreifen, der durch Bohrlöcher der Karpalknochen hindurchgezogen wird [33].

Alternativ dazu sowie bei **chronischer SL-Bandruptur** erfolgt die umgekehrte dorsale Kapsulodese mit Absetzen des Lig. intercarpale dorsale am Triquetrum, Reponieren des Skaphoids und Fixation des Bandes am Lunatum oder Radius [34-36].

### Läsionen des distalen Radioulnargelenks (DRUG) und Discus articularis/TFCC

**Minimal dislozierte Abrissfrakturen des Proc. styloideus ulnae** lassen sich konservativ mit einem Unterarm-Gipsverband (Handgelenk in Neutralstellung) / Stabilorthese behandeln. **Bei Frakturen im mittleren Drittel, basisnahen Abrissfrakturen** oder **isolierten ulnaren Bandverletzungen des TFCC** wird ein Oberarm-Gipsverband in Neutralstellung angelegt, der 4-6 Wochen getragen wird [14].

Bei **symptomatischem Diskusriss** erfolgt das arthroskopische Débridement, wobei bis zu zwei Drittel des Dreieckknorpels entfernt werden können, ohne eine Instabilität des distalen Radioulnargelenks zu verursachen.

Ulnare Abrisse mit konsekutiver Instabilität des TFCC und Impingement werden arthroskopisch refixiert. Beim **symptomatischen Ulna-Impakt-Syndrom** werden intra- und extraartikuläre Operationsverfahren angewendet, wobei die Ulnavarianz beachtet werden muss – so reicht bei Patienten mit Ulna-plus-Stellung womöglich ein arthroskopisches Debridement des Dreieckknorpels nicht aus und es wird ein Niveauausgleich erforderlich. Unter Umständen sind die offene Operation, die Ellenkopf- oder Ellenschaftverkürzung oder – bei vollständiger Instabilität des TFCC und DRUG – Bandersatzplastiken notwendig [14].

Die **DRUG-Arthrodese** nach Sauvé-Kapandji mit Segmentresektion der Ulna gewährleistet eine stabile Führung des Karpus. Alternative ist die **Hemiresektions-Interpositions-Arthroplastik (HIT)** nach Bowers mit Entfernung des knorpligen Ulnakopfanteils und Sehnenersatz (bei erhaltenem ulnaren TFCC-Ansatz). Damit lässt sich eine gute Unterarmdrehung und Schmerzreduktion erreichen. Arthrodese und HIT sind der einfachen Ulnakopf-Resektion überlegen **(Resektionsarthroplastik nach Darrach)**. Alternativ kann mit einer **Ulnakopfprothese** die Längendiskrepanz zwischen Radius und Ulna wiederhergestellt werden [14].

## Degenerative Erkrankungen und Verletzungen des Daumens

### Rhizarthrose

**Bei Rhizarthrose kommen Orthesen, die das Daumengrund- und das Handgelenk umfassen, zum Einsatz.**

Unabhängig vom radiologischen Stadium der Arthrose des Daumensattelgelenks kann zunächst für etwa 3 bis 6 Monate eine **konservative Therapie** erfolgen. Diese beinhaltet außer der Anleitung zu Kompensationsstrategien und der Schmerztherapie, z. B. mit nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR), die Ruhigstellung mit Orthesen, die sowohl das Daumengrund- als auch das Handgelenk umfassen und zunächst in der Akutphase für zunächst mehrere Wochen und im weiteren Verlauf vor allem bei Belastungen der Hand in der Funktion getragen werden. Die Physiotherapie zur Kräftigung der den Daumen stabilisierenden Muskulatur und die Ergotherapie komplettieren. Gegebenenfalls kann die intraartikuläre Injektion von Kortison oder Hyaluronsäure angezeigt sein, um die Beschwerden zu lindern [1, 37].

Bei persistierender Symptomatik kommen verschiedene **operative Maßnahmen** infrage. Diese orientieren sich an den individuellen Bedürfnissen hinsichtlich der Funktion und dem radiologischen / klinischen Erkrankungsstadium sowie an der Erfahrung der Operateure mit den jeweiligen Methoden. Es gibt keine Evidenz, dass bestimmte Operationsmethoden anderen überlegen sind. Deller hat unter Berücksichtigung der aktuellen Studienlage dazu einen Algorithmus vorgeschlagen (Abb. 5) [37].

**Kapsel-Band-Plastiken** sollen dem Fortschreiten der Rhizarthrose vorbeugen, axialen Fehlbelastungen der Gelenkflächen kann mit der Korrekturosteotomie des Metacarpale I entgegengewirkt werden. Allerdings sind die Langzeitergebnisse dieser Eingriffe fraglich. **Minimal-invasive Alternativen** sind die arthroskopische Synovektomie und elektrothermische Kapsel-/Bandstraffung. Gegebenenfalls kommt die

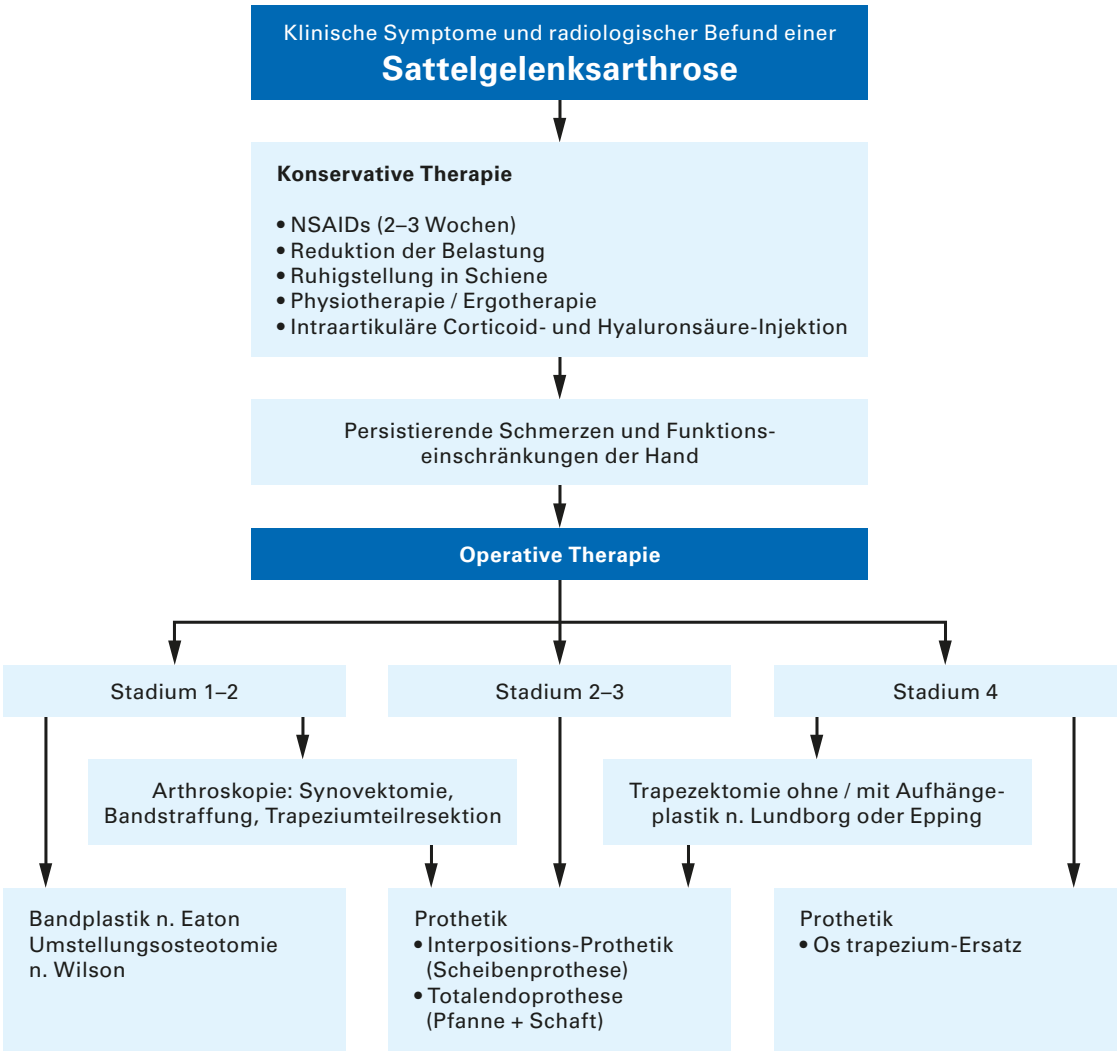



**Abb. 5: Therapiealgorithmus bei Rhizarthrose, orientiert an der Klassifikation nach Eaton (modifiziert nach [37])**

Trapeziumteilresektion infrage [37].

Im **Spätstadium** wird die alleinige Trapezektomie bzw. bei deutlich geschädigtem Kapsel-Band-Apparat die zusätzliche Kapselplastik vorgenommen. Wenn die Bandstrukturen zwischen Metacarpale I und II nach Trapezektomie geschädigt sind und keine ausreichend Stabilität des ersten Fingerstrahles besteht, wird eine Aufhängeplastik des Metacarpale I durchgeführt. Als Standardmethoden haben sich die Resektions-Suspensions-Arthroplastik mittels eines Flexor-carpi-radialis-Sehnenstreifens oder mittels eines Abductor-pollicis-longus-Sehnenstreifens bewährt. In Vergleichsstudien führten beide Techniken zu guten funktionellen Ergebnissen [37].

**Bei Stadium 3 einer Rhizarthrose kann die Indikation zur Trapezektomie oder Prothetik gestellt werden.**

**Prothetik**: Die Anwendung von Silikonprothesen als Platzhalter nach Trapezektomie oder Gelenkspaltinterpositionsprothesen als Gelenkflächenersatz und zur Stabilisierung der Kapselbänder haben sich nicht bewährt. Zu einer scheibenförmigen Interpositionsprothese liegen noch keine Langzeiterfahrungen vor, auch zu Totalendoprothesen des Daumensattelgelenks ist bislang noch keine abschließende Beurteilung möglich [37]. Aktuelle Endoprothesen für das Daumensattelgelenk bestehen aus zwei konzentrisch ineinandergefügten Pfannengelenken (Duokopf-Prinzip), um die physiologische Beweglichkeit dieses Gelenks zu imitieren. Die klinischen Ergebnisse in einigen Studien in Bezug auf Spitzgriffkraft und Beweglichkeit sind gut, eine präoperative Z-Deformität mit Hyperextensionsstellung von bis zu 30° lässt sich korrigieren [10].

Ein systematischer Vergleich der Versagerraten von trapeziometakarpalen Implantaten und Arthroplastiken ohne Implantate hat geringere Versagerraten für letztere ergeben [38].

Die **Arthrodese** mit Osteosynthese zwischen Metacarpale I und Trapezium wird selten vorgenommen und ist mit einer deutlichen Einschränkung des Bewegungsumfanges, fortdauernden Beschwerden, Komplikationen und Reoperationen assoziiert [37, 39].

## Skidaumen

Die frische Ruptur des ulnaren Kollateralbandes am Daumengrundgelenk bei forcierter Abduktion nach radial wird zunächst gekühlt und ruhiggestellt, ergänzt um die Schmerztherapie. Bei partiellen Rupturen erfolgt die **Immobilisation** mit einer Daumenschiene oder Daumenorthese für 5 Wochen [40]. Bei einer kompletten Ruptur ist die operative Rekonstruktion indiziert.

**Die Stabilität kann mit einer Kollateralbandplastik wiederhergestellt werden.**

Bei chronischer Instabilität ist mit zunehmenden Knorpelschäden, palmarer Subluxation, Gelenkfehlstellungen und Kontrakturen zu rechnen. Vorausgesetzt, es liegen keine Gelenkschäden im Daumengrundgelenk oder kontrakte Haut-, Kapsel oder Muskelstrukturen in diesem Bereich vor, kann die Stabilität mittels **Kollateralbandplastik** (Palmaris-longus-Sehne) wiederhergestellt und können die palmare Subluxation, Radialdeviation, radiale Translation und Supinationsfehlstellung beseitigt werden. Um wieder Gelenkstabilität herzustellen, ist bei persistierender chronischer ulnarer Instabilität des Daumengrundgelenks trotz operativ versuchter Rekonstruktion die **Arthrodese** indiziert [41].

# Fazit

Die Behandlung von Patienten mit Läsionen der knöchernen Hand, ihres Bandapparats sowie des Handgelenks muss auf einer adäquaten klinischen und teils spezifischen bildgebenden Diagnostik basieren und stadiengerecht erfolgen. Dazu sind außer etablierten Klassifikationssystemen individuelle Faktoren und die persönlichen Anforderungen an das Funktionsprofil zu berücksichtigen. Je nach Verletzungsart und -schwere wird mit konservativen Methoden oder chirurgisch behandelt. Besonders die offen chirurgischen oder arthroskopischen Therapieformen bedürfen der speziellen handchirurgischen Expertise sowie der adäquaten Nachsorge. Vielfach liegen wenig evidenzbasierte Empfehlungen vor, sodass Indikationen individuell, erfahrungsbasiert sowie entlang der Empfehlungen von Expertengremien sowie aus der internationalen Literatur gestellt werden. Behandlungsziele sind die Schmerzreduktion sowie eine den Lebensumständen möglichst weitgehend gerecht werdende Wiederherstellung der Hand- und Handgelenksfunktion. Im Arzt-Patienten-Gespräch sollten vorab realistische Ziele sowie potenzieller Nutzen und mögliche Risiken gegeneinander abgewogen werden.

**Hinweis:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform beinhaltet keine Wertung.

# Literatur


1. Kloppenburg M., Kroon FPB, Blanco F et al (2019) 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. Ann Rheum Dis 78:16-24
2. Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC et al (2020) 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Care Res 72:149-162
3. Tieman TE, Duraku SL , van der Oest MJW et al (2021) Denervation of the Joints of the Hand and Wrist: Surgical Techniques and a Systematic Review with Meta-Analysis. Plast Reconstr Surg 148(6):959e-972e
4. Dodic T, Kopp J (2010) Arthrosis deformans des Handgelenks. Operative Therapieverfahren bei Handgelenkarthrosen, Lunatummalazie, Handgelenkinstabilitäten. Orthopädie und Unfallchirurgie update 5(4):221-38
5. El-Mowafi H, El-Hadidi M, Boghdady GW et al (2007) Functional outcome of four corner arthrodesis for treatment of grade IV scaphoid non-union. Acta Orthop Belg 73(5):604-11
6. Delattre O, Golon G, Vogels J et al (2015) Three-Corner Arthrodesis With Scaphoid and Triquetrum Excision for Wrist Arthritis. J Hand Surg Am 40(11):2176-82
7. Mulford SJ, Ceulemans LJ, Nam D et al (2009) Proximal row carpectomy vs four corner fusion for scapholunate (Slac) or scaphoid nonunion advanced collapse (Snac) wrists: a systematic review of outcomes. J Hand Surg Eur Vol 34(2):256-63
8. Krimmer H, Lanz U (2000) Der posttraumatische karpale Kollaps. Unfallchirurg 103:260-266
9. Sell S, Hintzenstern V, Willms R et al (1996) Radiolunäre Arthrodese – ein präventiver Eingriff bei der Handgelenksbeteiligung der chronischen Polyarthritis. Akt Rheumatol 21:27-32
10. Ayache A, Spies CK, Unglaub F (2023) Endoprothetik an Hand und Handgelenk. Z Rheumatol 82:839-51
11. Boeckstyns MEH, Herzberg G (2017) Current European Practice in Wrist Arthroplasty. Hand Clin 33:521-28
12. Yeoh D, Tourret L (2015) Total wrist arthroplasty: a systematic review of the evidence from the last 5 years. J Hand Surg Eur Vol 40(5):458-68
13. S2e-Leitlinie Distale Radiusfraktur des Erwachsenen (Version 4.0), AWMF-Nr. 187-019
14. Towfigh H, Hirner R, Langer M et al (Hrsg) (2014) Frakturen und Luxationen der Hand. Springer Verlag Berlin, Heidelberg
15. Cooper AM, Wood TR, Scholten DJ et al (2022) Nonsurgical Management of Distal Radius Fractures in the elderly: Approaches, Risks and Limitations. Orthop Res Rev 14:287-292

16. Schädel-Höpfner M, Windolf J, Lögters T et al (2023) Skaphoidfrakturen – aktuelle diagnostische und therapeutische Konzepte. Unfallchirurgie 126:799-811
17. Fischer S, Bickert B, Radu CA et al (2017) Aktuelle Therapie der Skaphoidfraktur. Trauma Berufskrankh (Suppl 1) 19:51-56
18. Shen L, Tang J, Luo C et al (2015) Comparison of Operative and Non-Operative Treatment of Acute Undisplaced or Minimally-Displaced Scaphoid Fractures: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. PLoS ONE 10(5):e0125247
19. Dias J, Brealey SD, Fairhurst C et al (2020) Surgery versus cast immobilization for adults with a bicortical fracture of the scaphoid waist (SWIFFT): a pragmatic, multicentre, open-label, randomized superiority trial. Lancet 396(10248):390-401
20. Johnson NA, Fairhurst C, Brealey SD et al (2022) One-year outcome of surgery compared with immobilization in a cast for adults with an undisplaced or minimally displaced scaphoid fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials. Bone Joint J 104-B(8):953-962
21. Eastley N, Singh H, Dias JJ (2013) Union rates after proximal scaphoid fractures: meta-analysis and review of available evidence. J Hand Surg Eur Vol 38E(8):888-97
22. Feeley A, Feeley I, Ni Fhoghlú C et al (2021) Use of biomaterials in scaphoid fracture fixation, a systematic review. Clin Biomech 89:105480
23. Asmus A, Lautenbach M, Schacher B et al (2016) Skaphoidpseudarthrose. Orthopäde 45:951-65
24. Gray RRL, Halpern AL, King SR et al (2023) Scaphoid fracture and nonunion: new directions. J Hand Surg Eur Vol 48(2S):4S-10S
25. Rogers MJ, Ohlsen SM, Huang JI (2023) Fixation Techniques or Scaphoid Nonunion. J Am Acad Orthop Surg 31(15):783-92
26. Yarar-Schlickewei S, Frosch KH, Schlickewei C (2019) Skaphoidpseudarthrose ohne Durchblutungsstörung. Unfallchirurg 122:191-99
27. Kalb KH, Langer M, Windolf J et al (2019) Skaphoidpseudarthrose – Komplexe Rekonstruktionen mithilfe vaskularisierter Knochentransplantate. Unfallchirurg 122:200-10
28. Danoff JR, Cuellar DO, O J et al (2015) The Management of Kienböck Disease: A Survey of the ASSH Membership. J Wrist Surg 4(1):43-8
29. Lögters T, Büren C, Windolf J (2018) Ätiologie, Diagnostik und Klassifikation der Lunatumnekrose. Unfallchirurg 121:373-80
30. Kalb K, Pillukat T, Schmitt R et al (2010) Die Lunatumnekrose im Kindes- und Jugendalter. Handchir Mikfochir Plast Chir 42(3):187-97
31. Kalb K, van Schoonhoven J, Windolf J et al (2018) Therapie der Lunatumnekrose. Unfallchirurg 121:381-90
32. Tieman TE, Duraku LS, van der Oest MJW et al (2021) Denervation of the Joints of the Hand and Wrist: Surgical Techniques and a Systematic Review with Meta-Analysis. Plast Reconstr Surg 148(6):959e-972e
33. Bickert B (2018) Ruptur des skapholunären Interkarpalbands. Unfallchirurg 121:351-57
34. Baxamusa T, Williams CS (2005) Capsulodesis of the wrist for scapholunate dissociation. Tech Hand Up Extrem Surg 9(1):35-41
35. Szabo RM, Slater Jr RR, Palumbo CF et al (2022) Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic, static scapholunate dissociation: clinical results. J Hand Surg Am 27(6):978-84
36. Moran SL, Ford KS, Wulf CA et al (2006) Outcomes of dorsal capsulodesis and tenodesis for treatment of scapholunate instability. J Hand Surg Am 31(9):1438-46
37. Deller S (2019) Daumensattelgelenkarthrose. Orthopäde 48:351-366
38. Ganhewa AD, Wu R, Chae MP et al (2019) Failure Rates of Base of Thumb Arthritis Surgery: A Systematic Review. J Hand Surg Am 44(9):728-741.e10
39. Klenner Af, Towfigh AH, Klenner K (2014) Verletzungen des Sattelgelenks und posttraumatische Rhizarthrose. Unfallchirurg 117:291-98
40. Englert A und Lukas B: Hand und Handgelenk. In: Engelhardt M (Hrsg) (2006) Sportverletzungen: Diagnose, Management und Begleitmaßnahmen. Elsevier Urban & Fischer Verlag München, Jena (S. 235-59)
41. Langer MF, Hermann K, Oeckenpöhler S et al (2015) Ulnare Kollateralbandplastik des Daumengrundgelenks bei chronischer Instabilität. Oper Orthop Traumatol 27:380-93

## Bildquellen

Titelbild: Bauerfeind AG
Abb. 4: Bauerfeind AG

## Impressum

**Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumenstrahl: Therapie**

**Autor**
Prof. Dr. med. Stefan Sell
Ärztlicher Direktor
Zentrum für operative Medizin
Gelenkzentrum Schwarzwald
RKH-Krankenhaus Neuenbürg
Marxzeller Straße 46
75305 Neuenbürg

**Review**
Dr. med. Christian Derveaux, Merzig
Dr. med. Alexander Voigt, Würzburg

**Zertifiziert durch**
Landesärztekammer Hessen

**Ärztliche Leitung**
Dr. med. Alexander Voigt
Spartaweg 7
97084 Würzburg

**Redaktion, Veranstalter und Technik**
health&media GmbH
Dolivostraße 9
64293 Darmstadt
redaktion@arztcme.de
www.arztcme.de

ISSN 2512-9333

**Transparenzinformation arztCME**

Die Inhalte dieser Veranstaltung werden produkt- und dienstleistungsneutral gestaltet. Wir bestätigen, dass die wissenschaftliche Leitung und die Referenten potenzielle Interessenkonflikte gegenüber den Teilnehmern offenlegen.

Prof. Dr. med. Stefan Sell ist medizinischer Berater der Firma Bauerfeind AG.

Diese Fortbildung wird für den aktuellen Zertifizierungszeitraum von 12 Monaten mit 1450 EUR* durch Bauerfeind AG unterstützt. Die Gesamtaufwendungen der Fortbildung in diesem Zeitraum belaufen sich auf 1450 EUR. Die Produktneutralität dieser Fortbildung wurde durch ein Review von zwei Gutachtern geprüft.

Diese Fortbildung ist auf www.arztCME.de online verfügbar. Die Transparenzinformationen sind für den Arzt dort einsehbar.

## Lernkontrollfragen

Bitte kreuzen Sie jeweils nur **eine** Antwort an.

1. Welche konservative Therapie bei Handarthrose entspricht NICHT den EULAR-Empfehlungen?

a. Angebot von Hilfsmitteln
b. Übungsbehandlung
c. krankheitsmodifizierende Medikamente (DMARDs)
d. nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR)
e. Chondroitinsulfat

2. Die chirurgische Therapie bei Hand-/Handgelenksarthrose …

a. ist immer angezeigt, wenn NSAR und Orthesen nicht ausreichend wirksam sind.
b. besteht in der Panarthrodese.
c. beinhaltet hauptsächlich die endoprothetische Versorgung.
d. ist bei fortgeschrittener SNAC- oder SLAC-Wrist angezeigt.
e. resultiert in 78 % der Fälle in einer Restitutio ad integrum.

3. Welche Aussage zur Therapie bei distaler Radiusfraktur ist FALSCH?

a. Bei offener Fraktur werden nach operativer Stabilisierung Antibiotika gegeben.
b. Zur definitiven Therapie konkurrieren konservatives und operatives Vorgehen.
c. Bei mehr als einem Instabilitätskriterium erfolgt die chirurgische Osteosynthese.
d. Re-Dislokationen werden operiert.
e. Röntgenkontrollen nach 7, 14 und 21 Tagen sind empfehlenswert.

4. Kahnbeinfrakturen …

a. betreffen meist den proximalen Pol.
b. sollten immer operiert werden.
c. zeigen nach einem Jahr vergleichbare funktionelle Ergebnisse, egal ob konservativ oder chirurgisch behandelt wurde.
d. sollten mit leichter Handgelenksextension und Einschluss der Daumenbasis ruhiggestellt werden.
e. neigen kaum zur Pseudarthrosebildung.

5. Welche Aussage zur Lunatummalazie ist richtig?

a. Es handelt sich um eine häufige, meist selbstlimitierende Erkrankung.
b. Sie bedarf laut S3-Leitlinie der stationären Behandlung.
c. Bei Erwachsenen erfolgt im Stadium I zunächst die Ruhigstellung für 6 Wochen.
d. Bei Kindern und Jugendlichen sollte zeitnah operiert werden.
e. Mechanisch entlastende Operationen haben keinen Stellenwert.

6. Bei Ruptur des skapholunären (SL-) Bands …

a. wird das SL-Gelenk reponiert, die primäre Bandnaht wird nicht mehr empfohlen.
b. erfolgt nach zeitnaher Bandnaht die Ruhigstellung im Unterarm-Cast für 8 Wochen.
c. sollten über 70-jährige Patienten primär operiert werden.
d. ist die arthroskopische Kapsulodese die Therapie der Wahl.
e. ist das Vorliegen eine Handgelenksarthrose keine Kontraindikation zur Operation.

7. Welche Aussage zur Skaphoidpseudarthrose ist FALSCH?

a. Statt langdauernder Ruhigstellung wird heute die osteosynthetische Rekonstruktion praktiziert.
b. Es werden vaskularisierter als auch nicht-vaskularisierter Knochenersatz verwendet.
c. Es werden verschiedene Fixationstechniken angewendet.
d. Evidenzbasierte Therapieempfehlungen existieren nicht.
e. Die individuelle Prognose ist anhand der Bildgebung gut vorauszusagen.

8. Bei Rhizarthrose …

a. wird zunächst 3 Wochen konservativ behandelt, bevor die Operationsindikation gestellt wird.
b. werden Orthesen angewendet, die das Daumengrund- und das Handgelenk umfassen.
c. ist eine physiotherapeutische Behandlung kontraindiziert.
d. bringen intraartikuläre Injektionen keine Beschwerdelinderung.
e. gibt es eine klare Evidenz für bestimmte Operationsmethoden.

9. Im Stadium 3 einer Arthrose des Daumensattelgelenks …

a. ist die systemische Entzündungshemmung entscheidend.
b. sollte die Ruhigstellung in einer Schiene für 3 Monate erfolgen.
c. können Kapsel-Band-Plastiken dem Fortschreiten der Arthrose vorbeugen.
d. kann die Indikation zur Trapezektomie mit Aufhängeplastik oder zur Prothetik gestellt werden.
e. erfolgt die arthroskopische Synovektomie.

10. Welche Aussage zum Skidaumen ist FALSCH?

a. Es handelt sich um eine Ruptur des ulnaren Kollateralbandes am Daumengrundgelenk.
b. Bei kompletter Ruptur ist keine Bandnaht indiziert.
c. Bei partiellen Rupturen wird der Daumen für etwa 5 Wochen ruhiggestellt.
d. Bei chronischer Instabilität drohen weitere Knorpelschäden, Subluxation und Gelenkfehlstellung.
e. Mit einer Kollateralbandplastik lässt sich Stabilität wiederherstellen.

# Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumenstrahl: Therapie (24012BF)

Bitte füllen Sie diesen Antwortbogen **vollständig** aus und senden ihn an die Faxnummer:
**+49 (0) 180-3001783** (9 Ct./Min)

Das Online-Lernmodul, die zertifizierende Ärztekammer / Bearbeitungszeitraum finden Sie unter:
**www.arztcme.de/handgelenk-therapie**

Weitere CME-Module finden Sie unter www.arztCME.de

| Antwort auf Frage | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

| Bitte bewerten Sie nach dem Schulnoten-System (1 = ja sehr, 6 = gar nicht, **Angaben freiwillig**) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Meine Erwartungen hinsichtlich der Ziele und Themen der Fortbildung haben sich erfüllt. | | | | | | |
| B | Während des Durcharbeitens habe ich fachlich gelernt. | | | | | | |
| C | Der Text hat Relevanz für meine praktische Tätigkeit. | | | | | | |
| D | Die Didaktik, die Eingängigkeit und die Qualität des Textes sind sehr gut. | | | | | | |
| E | Gemessen am zeitlichen u. organisatorischen Aufwand hat sich die Bearbeitung gelohnt. | | | | | | |
| F | In der Fortbildung wurde die Firmen- und Produktneutralität gewahrt. | | | | | | |
| G | Diese Form der Fortbildung möchte ich auch zukünftig erhalten. | | | | | | |

**Angaben zur Person** (bitte leserlich ausfüllen)

Ich bin tätig als:

☐ niedergelassener Arzt ☐ Chefarzt
☐ angestellter Arzt ☐ Oberarzt
☐ Sonstiges ☐ Assistenzarzt

Name, Vorname, Titel

Fachgebiet

Straße, Hausnummer

Name der Klinik / Inhaber der Praxis

PLZ, Ort

EFN- bzw. Barcode-Aufkleber

E-Mail (freiwillig)

☐ Ja, senden Sie mir bitte regelmäßig den kostenlosen arztCME-Newsletter über aktuelle Fortbildungsangebote zu, den ich jederzeit wieder abbestellen kann.

**Erklärung: Ich versichere, dass ich die Beantwortung der Fragen selbstständig und ohne fremde Hilfe durchgeführt habe.**

Ort / Datum / Unterschrift

Arzt-Stempel

Datenschutzhinweis: Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung der personenbezogenen Daten erfolgt DS-GVO-konform. Sie erfolgt für die Bearbeitung und Auswertung der Lernerfolgskontrolle, die Zusendung der Teilnahmebescheinigung sowie zur Meldung Ihrer Fortbildungspunkte mittels EFN über den „Elektronischen Informationsverteiler" (EIV) an die Ärztekammer. Weitere Informationen zum Datenschutz finden Sie auch in unseren Datenschutzbestimmungen unter: www.arztCME.de/datenschutzerklaerung/

arzt CME

Zertifizierte Fortbildung