



**ZERTIFIZIERTE
CME-FORTBILDUNG**
HANDGELENK UND DAUMEN

Häufige Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumen

Modul 2: Therapeutisches Vorgehen

Prof. Dr. med. Stefan Sell, Chefarzt
Gelenkzentrum Schwarzwald, Krankenhaus Neuenbürg
Marxzeller Straße 46, 75305 Neuenbürg

1. Einführung

Osteoarthrose ist weltweit die häufigste Gelenkerkrankung. Unter den chronischen Krankheiten sind Erkrankungen des Bewegungsapparates mit dem stärksten Verlust an Lebensqualität assoziiert [Sprangers et al. 2000]. Insbesondere Schmerzen und die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit wirken sich sehr negativ aus [Reginster 2002]. Finger-, Daumen- und Handgelenke gehören zu den Lokalisationen, die besonders häufig von arthrotischen Veränderungen betroffen sind. Funktionsverluste an der Hand können alltägliche Verrichtungen wie Anziehen, das Bestreichen einer Brotscheibe oder das Öffnen einer Flasche erheblich erschweren. Eine adäquate stadiengerechte Therapie kann jedoch Schmerz

und Funktionseinschränkungen beseitigen oder lindern. Da arthrotische Veränderungen am Handgelenk nicht selten auf unbemerkte oder nicht ausreichend behandelte Handgelenkfrakturen zurückgehen, ist es zugleich eine wirksame Arthroseprävention, wenn der Behandlung dieser Verletzungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Anliegen des zweiten Teils dieser Fortbildung ist es, über die konservative und chirurgische Behandlung der Handgelenkfrakturen, der Handgelenkarthrose, der Rhizarthrose und einer häufigen Sportverletzung – der Seitenbandruptur des Daumens – zu informieren.

2. Therapeutisches Vorgehen bei Verletzungen der Handwurzel und des Daumens

Grundsätzlich gibt es für das therapeutische Vorgehen bei Frakturen des Handgelenks konservative und chirurgische Behandlungsoptionen. Bei der konservativen Therapie ist das Grundprinzip die Einrichtung der Fraktur durch Zug und Gegenzug kombiniert mit lokalem Druck direkt im Frakturbereich und anschließende Stilllegung. Wenn die konservative Behandlung nicht ausreicht, ist die operative Therapie indiziert [Mutschler und Haas 2004].

- Initiale Dislokation $>20^\circ$ nach dorsal
- Verkürzung der Radiusbasis von mehr als 3 mm
- Palmare und dorsale metaphysäre Trümmerzonen
- Dislozierte intraartikuläre Fraktur
- Dislozierte Flexionsfraktur
- Ulnarvorschub >3 mm
- Dislozierte Basisfrakturen des *Processus styloideus ulnae*
- Patientenalter >60 (Osteoporose)

2.1 Radiusfraktur

Die Stabilität bzw. Instabilität von Radiusfrakturen wird anhand von bestimmten Kriterien beurteilt. So gelten z. B. isolierte metaphysäre Frakturen ohne begleitende Bandverletzung als weitgehend stabil. Bei Zutreffen von zwei oder mehr der folgenden Instabilitätskriterien wird von einer instabilen Situation ausgegangen:

Bei Vorliegen von mehr als einem Instabilitätskriterium sind je nach Verletzung vier verschiedene operative Möglichkeiten angezeigt: Kirschnerdrahtosteosynthese, Schraubenosteosynthese, Plattenosteosynthese sowie Fixateur externe (Abbildung 1, Seite 20) [Towfigh et al. 2014].

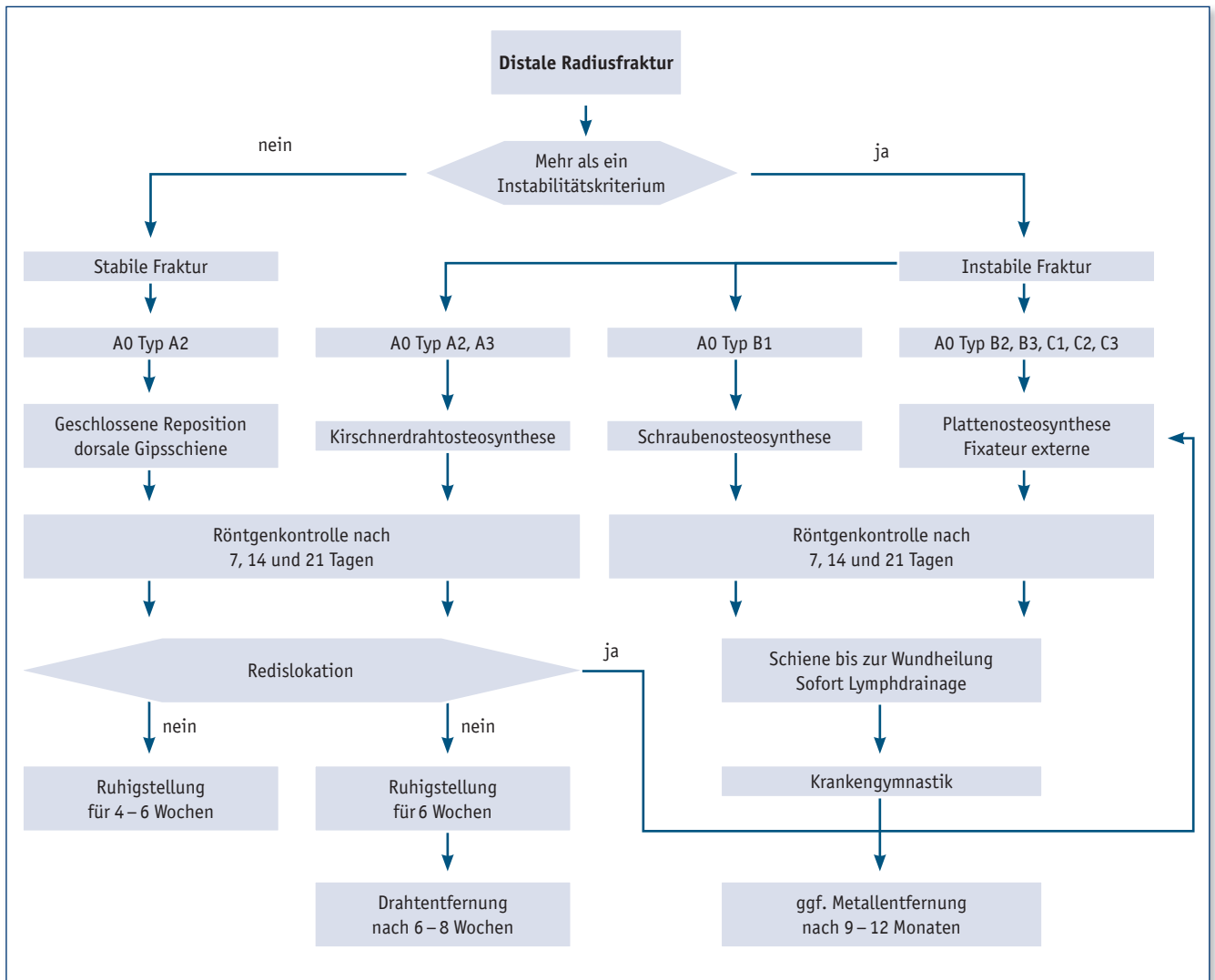


Abbildung 1: Vorschlag eines Algorithmus zur einheitlichen Behandlung der distalen Radiusfraktur [modifiziert nach Towfigh et. al. 2014].

2.2 Skaphoidfraktur

Im Fall einer Skaphoidfraktur sollte bei offenen Frakturen und solchen, die mit neurovaskulärer Beeinträchtigung einhergehen, eine sofortige chirurgische Überweisung erfolgen und bei Vorliegen der folgenden Indikationen innerhalb einiger Tage:

- Frakturen des proximalen Pols (etwa proximales Fünftel des Skaphoids)
- Frakturen, die mehr als 1 mm Dislokation aufweisen
- Verlängertes Vorliegen einer akuten Fraktur von mehr als drei Wochen
- Assoziierte skapholunäre Bandrupturen
- Instabilität des Handwurzelknochens

Bei nicht-dislozierten Frakturen (<1 mm) des distalen Skaphoids wird üblicherweise für sechs bis zehn Wochen mit einem Kurzarm-Daumen-Spica-Gips behandelt, während nicht-dislozierte Frakturen des Mittelstücks oder proximalen Drittels einen längeren Immobilisierungs-Zeitraum benötigen. Im

Falle von Intoleranz gegen die verlängerte Immobilisierung empfiehlt deWeber die operative Fixierung [deWeber 2015].

Für Sportler und Arbeiter mit starker körperlicher Belastung schreibt deWeber, das Tragen einer Schiene noch für zwei Monate nachdem radiographisch eine Heilung erkannt wurde, vor [deWeber 2015].

2.3 Skapholunäre Bandruptur

Das chirurgische Vorgehen ist bei skapholunären Bandrupturen vom Zeitpunkt der Ruptur abhängig (Tabelle 1, Seite 21).

2.4 Läsionen des DRUG und TFCC

Verletzungen des TFCC mit stabilem Handgelenk werden in erster Linie mit einer temporären Schiene behandelt, die für vier Wochen getragen wird. Falls nach diesen vier Wochen immer noch Schmerzen bestehen, sollte an einen Handchirurgen

Tabelle 1: Chirurgisches Vorgehen nach SL-Bandruptur [modifiziert nach Dodic und Kopp 2010, Baxamusa und Williams 2005, Szabo et al. 2002].

Stadium der Ruptur	Chirurgisches Vorgehen
Akute SL-Bandruptur	Primäre Bandnaht, perkutane K-Drahttransfixation (Skaphoid/Kapitatum und Skaphoid/Lunatum)
Subakute SL-Bandruptur	Sofern nahtfähige Bandreste vorhanden: sekundäre Bandnaht mit K-Drahttransfixation, wenn möglich dorsale Kapsulodese (<i>Lig. intercarpale dorsale</i> im zentralen Anteil auf den Radius umlagern und fixieren)
Chronische SL-Bandruptur	Dorsale Kapsulodese, bei Skaphoidrotation Operation nach Brunelli (Transposition eines Sehnenstreifens der <i>M.-flexor-carpi-radialis</i> -Sehne durch das distale <i>Os scaphoideum</i>) oder <i>M.-palmaris-longus</i> -Sehneninterponat zur SL-Bandkonstruktion verwenden

überwiesen werden. Bei Instabilität des Handgelenks durch ligamentäre Risse ist die operative Behandlung indiziert [Bogges 2016].

Desweiteren wird nach der Klassifikation nach Palmer in verschiedene Trauma- und Degenerationstypen unterschieden und jeweilige Therapiemaßnahmen empfohlen (Tabelle 2) [Towfigh et al. 2014].

Daneben bestehen zur Therapie des DRUG weitere spezielle Techniken zur Verfügung:

- Wafer Procedure nach Feldon
- Ulnaverkürzung (intra-/extraartikulär)

Tabelle 2: Klassifikation der Läsionen des TFCC nach Palmer und Therapie [nach Towfigh et al. 2014].

Klasse	Typ	Pathoanatomie	Vaskularisation der geschädigten Zone	Therapie
Traumatisch	IA	Riss im radialeseitigen Diskusabschnitt	avaskulär	Débridement
	IB	Abriss des Diskus vom <i>Processus styloideus ulnae</i> , ohne oder mit Fraktur	vaskularisiert	Operative Refixiation
	IC	Ruptur des <i>Lig. ulnolunatum</i> bzw. <i>Lig. ulnotriquetrum</i> , selten!	vaskularisiert	Akut: Bandnaht Chronisch: Ulnaverkürzung
	ID	Abriss des Diskus von der <i>Inscira ulnaris radii</i> , häufig mit Radiusfraktur	avaskulär	Débridement
Degenerativ	IIA	Initiale mukoidzystische Degeneration des Diskus	avaskulär	(Débridement)
	IIB	Fortgeschrittene Degeneration des Diskus und initiale Schädigung des Knorpels	avaskulär	Débridement, evtl. Ulna-Verkürzung
	IIC	Zentrale Perforation des Diskus und fortgeschrittene Schädigung des Knorpels	avaskulär	Débridement, evtl. Ulna-Verkürzung
	IID	Zentrale Perforation des Diskus, fortgeschrittene Knorpelschädigung und lunotriquetrale Bandläsion	Diskus avaskulär Lig. vaskularisiert	Débridement, lunotriquetrale Teilarthrose
	IIE	Zentrale Perforation des Diskus, lunotriquetrale Bandläsion und ulnarpale Bandläsion	Diskus avaskulär Lig. vaskularisiert	Débridement, lunotriquetrale Teilarthrose

- Bandplastik des DRUG
- Arthrodesse des DRUG mit Segmentresektion nach Sauvé-Kapandji
- Hemiresektionsarthroplastik nach Bowers
- Resektion der distalen Ulna nach Darrach
- Hemiprothetischer Ersatz des Ellenköpfchens

2.5 Handgelenkarthrose

2.5.1 Grundsätzliche Aspekte der Therapie der Handgelenkarthrose

Die Therapie der Handgelenkarthrose erfordert eine Kombination aus nichtmedikamentösen und medikamentösen Maßnahmen und sollte individuell auf die Bedürfnisse des Patienten abgestimmt werden. Die Europäische Rheumaliga weist darauf hin, dass es für den Therapiebereich Handgelenkarthrose nur wenige qualitativ hochwertige Studien gibt. Deswegen kann sich die Europäische Rheumaliga in ihren Empfehlungen zur Behandlung der Handgelenkarthrose nicht immer auf Studien stützen, sondern muss in Fragen, zu denen aussagekräftige Studien fehlen, auf Expertenmeinung zurückgreifen [Zhang et al. 2007].

2.5.2 Nichtmedikamentöse Therapie

Übereinstimmend empfehlen die Experten lokale Wärmeanwendungen zur Linderung der Arthrose-Symptome an der Hand. Weniger stark ist der Konsens bei der lokalen Anwendung von Ultraschall. Diese Methode wird allerdings immerhin von einer knappen Mehrheit der Experten empfohlen.

Bandagen und Orthesen haben hingegen einen festen Stellenwert in der Behandlung der Handgelenkarthrose. Ziel der Versorgung mit Bandagen und Orthesen ist es, die Propriozeption zu verbessern, die Schmerzsymptomatik zu reduzieren und damit die Belastbarkeit des Handgelenks zu erhöhen. Dies ermöglicht insbesondere im Alltag verloren gegangene Funktionen wieder zu erlangen. Orthesen und Bandagen sind auch dann indiziert, wenn eine Kontraindikation für chirurgische Interventionen besteht. Individuell angepasste dynamische Orthesen werden vor allem in der Nachbehandlung komplexer rheumatischer Veränderungen eingesetzt [Rehart und Fürst 2007].

Die Europäische Rheumaliga empfiehlt den Patienten, Übungen zum Erhalt des Bewegungsumfanges und zur Kräftigung zu erlernen und regelmäßig ausführen. Vor Beginn der Übungen scheint eine lokale Wärmeanwendung günstig zu sein. Besonders wichtig ist eine ergotherapeutische Betreuung. Die Patienten sollten auf die Erfordernisse im Alltagsleben vorbereitet werden (ADL – activity of daily life) und darin geschult werden, ungünstige Bewegungen zu meiden.

2.5.3 Pharmakotherapie

Hinsichtlich der medikamentösen Therapie zieht die Europäische Rheumaliga die Lokalthherapie der systemischen Applikation vor. Als topische Therapeutika kommen vor allem NSAR in Frage, deren Nutzen in randomisierten, kontrollierten Studien gut belegt ist. Die unerwünschten gastrointestinalen Wirkungen der NSAR liegen bei lokaler Applikation auf Placebo-Niveau. Reicht die lokale Therapie nicht aus, können NSAR oral gegeben werden.

NSAR und COX-2-Hemmer sollten in der niedrigsten effektiven Dosis möglichst nur über einen begrenzten Zeitraum eingenommen werden. Dabei ist den typischen Nebenwirkungen dieser Substanzen Rechnung zu tragen: Patienten mit erhöhtem gastrointestinalen Risiko sollten bei NSAR-Einnahme zum Schutz der Magenschleimhaut zusätzlich eine entsprechende Prophylaxe erhalten. Bei erhöhtem kardiovaskulären Risiko sind COX-2-Hemmer kontraindiziert.

Bei schmerzhaften Episoden der Handgelenkarthrose ist die intraartikuläre Injektion lang wirksamer Kortikosteroide hilfreich, bei Bedarf auch unter radiologischer Kontrolle [Swindells et al. 2010]. Den Nutzen von intraartikulärer Hyaluronsäure werten die Experten der Europäischen Rheumaliga als nur schwach belegt.

Mögliche operative Verfahren insbesondere bei Fortschreiten der Erkrankung sind im Folgenden dargestellt.

2.5.4 SNAC- und SLAC-Wrist

Der karpale Kollaps ist die schwerste Form der arthrotisch geschädigten Handwurzel bedingt durch eine unversorgte Fraktur des *Os scaphoideum* (SNAC-Wrist) oder eine Schädigung des Bandapparates zwischen Skaphoid und Lunatum (SLAC-Wrist). Die Optionen in der Therapie von SNAC- und SLAC-Wrist sind in Abbildung 2, Seite 23 algorithmisch dargestellt.

Einzelne operative Verfahren werden nachfolgend kurz beschrieben:

Skaphoidektomie und Four Corner Fusion

Indikation: SNAC-/SLAC-Wrist

Die *Four Corner Fusion* nach Skaphoidektomie ist der Methode der mediokarpalen Arthrodesese beim fortgeschrittenen SNAC- und SLAC-Wrist sowie bei einer arthroskopisch gesicherten Zerstörung der Gelenkflächen in der *Fossa scaphoidea* gleichwertig [Dodic und Kopp 2010]. Dem vergleichsweise höheren operativen Aufwand stehen einige Vorteile gegenüber: geringe Einschränkung der Beweglichkeit, verbesserte Griffkraft und Schmerzreduktion bzw. -ausschaltung [El-Mowafi et al. 2007].

Die Skaphoidektomie mit *Four Corner Fusion* sowie die *Proximal Row Carpectomy* sind beides etablierte chirurgische Verfahren bei SNAC- und SLAC-Wrist mit vergleichbaren Ergebnissen hinsichtlich Greifkraft, Schmerzlinderung und subjektiver Verbesserung. *Proximal Row Carpectomy* könnte hinsichtlich der Beweglichkeit von Vorteil sein, geht jedoch mit einem erhöhten Risiko für eine nachfolgenden Osteoarthritis einher [Mulford et al. 2009].

Skaphoidektomie und mediokarpale Arthrodesese (CL-Fusion)

Indikation: SNAC-/SLAC-Wrist

Nach Skaphoidektomie wird durch die Fusion von *Os lunatum* und *Os capitatum* eine zentrale Säule unter Einbringung eines Beckenkammspanns geschaffen [Dodic und Kopp 2010].

Im Vergleich zur Totalarthrodesese des Handgelenks ist die mediokarpale Teilarthrodesese funktionell günstiger für den Patienten. Durch die vollständige Entfernung des Skaphoids und die Arthrodesese des Mediokarpalgelenkes werden die arthrotischen Gelenkflächen ausgeschaltet. Gleichzeitig bleibt eine Restbeweglichkeit erhalten [Krimmer und Lanz 2000].

Radioskapholunäre Arthrodesese

Die radioskapholunäre Arthrodesese (RSL-Fusion) ist häufig beim rheumatisch destruierten Handgelenk indiziert. Je nach Zerstörungsgrad des Handgelenks reicht meist eine radiolunäre Arthrodesese aus [Sell et al. 1996]. Die partielle Fusion verringert die Bewegungsamplitude des Handgelenks um circa 30° in der Palmarflexion und Dorsalextension gesamt. Sie verhindert jedoch das weiter krankheitsspezifische Abrutschen des Handgelenks.

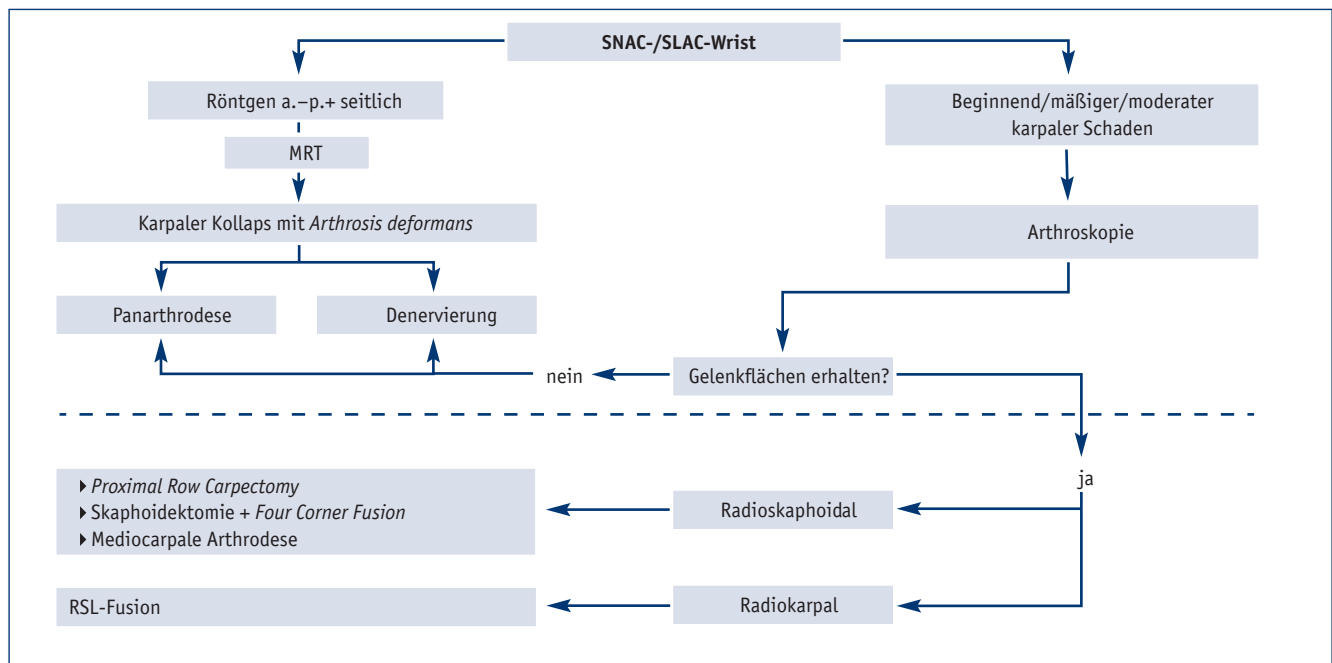


Abbildung 2: Entscheidungsalgorithmus bei Vorliegen eines SNAC- oder SLAC-Wrist [modifiziert nach Dodic und Kopp 2010].

Insbesondere bei den interkarpalen Arthrodesen sollte man die Patienten über eine mögliche Non-Union und dann erforderliche Folgeoperationen aufklären. Die Patienten sollten auch darauf hingewiesen werden, dass es in den nun belasteten Gelenken im Laufe der Jahre zu einem Fortschreiten der arthritischen Veränderungen kommen kann, die weitere Operationen notwendig machen können [Dodic und Kopp 2010].

Handgelenkendoprothese und Arthrodese

Anders als in der Arthrose-Behandlung der großen Gelenke hat die Endoprothetik im Bereich der Handchirurgie noch nicht die zentrale Bedeutung erhalten. Sie entwickelt sich jedoch zunehmend zu einer echten Alternative zur Arthrodese, da moderne Handgelenkprothesen nur noch wenig Knochenresektion benötigen. Die geringeren Knochenverluste lassen verbesserte Rückzugsmöglichkeiten offen. Die Arthrodese stellt jedoch trotz des erheblichen Funktionsverlustes eine klare Alternative dar, insbesondere wenn höhere Belastungen des Handgelenks im Alltag gefordert sind. Durch die Schmerzfreiheit führt sie insgesamt zu einer deutlichen verbesserten Einsetzbarkeit der gesamten Hand unter Belastung.

Im Bereich der Fingergrundgelenke haben sich bei entsprechenden Destruktionen endoprothetische Lösungen oder der Swanson Silikonersatz durchgesetzt.

2.6 Lunatummalazie

Die Behandlung der Lunatummalazie ist abhängig vom Krankheitsstadium. Im Stadium I ist eine konservative Therapie sinnvoll. In den frühen Stadien können niveauregulierende Operationsverfahren zum Erfolg führen, in den fortgeschrittenen Stadien lassen sich durch Teilfusionen an der Handwurzel oder Entfernung der proximalen Handwurzelreihe gute Ergebnisse erzielen. Im Stadium IV sind nur noch Palliativmaßnahmen wie eine Handgelenkdenervation oder Panarthrodese möglich [Dodic und Kopp 2010]. Die Therapieoptionen bei Lunatummalazie sind in Abbildung 3 (Seite 24) stadienorientiert algorithmisch dargestellt.

Die konservative Therapie ähnelt insgesamt den Prinzipien der Behandlung der Handgelenkarthrose. Eingesetzt werden Bandagen und später bei ausgeprägten Symptomen Orthesen zur Ruhigstellung des Handgelenks. Bewährt haben sich insbesondere solche Orthesen, die zwar das Handgelenk ruhigstellen, die Funktion der Hand aber weniger beeinträchtigen. Wichtig ist, bei der Ortheseneinstellung die korrekte Positionierung in der palmar-dorsalen sowie in der ulnar-radialen Ebene zu beachten. Die Orthese sollte zwischendurch immer wieder auch abgenommen werden, um die Hand – ohne höhere Belastungen – vorsichtig zu bewegen. Dies dient der Prophylaxe von Funktionseinschränkungen und Kontrakturen durch zu lange Ruhigstellung.

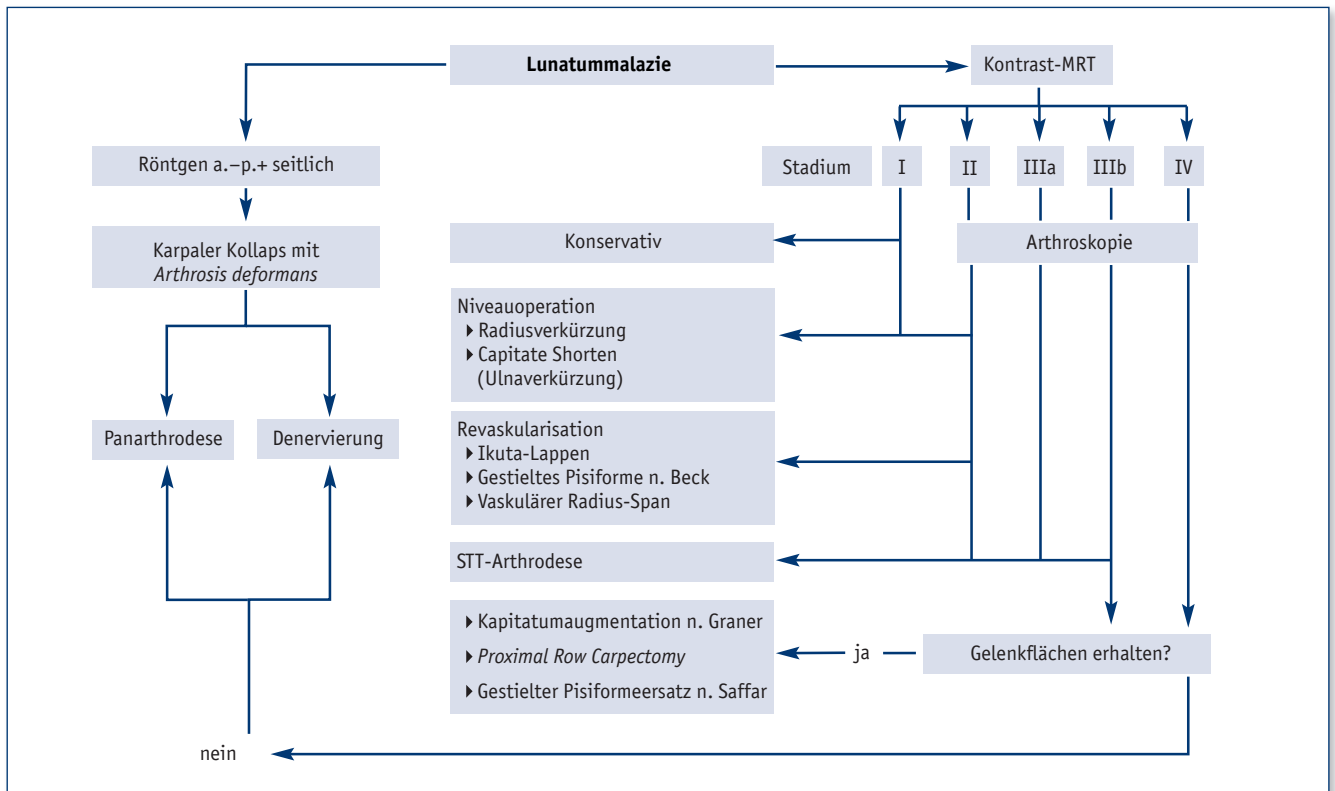


Abbildung 3: Stadienorientiertes operatives Vorgehen bei gesicherter Lunatummalazie nach Röntgen, Kontrastmittel-MRT und diagnostischer Arthroskopie [modifiziert nach Dodic und Kopp 2010].

Einzelne operative Verfahren sind nachfolgend kurz dargestellt:

Radiusverkürzungsosteotomie

Indikation: *Lunatummalazie Stadium I und II*

Der Radius kann verkürzt werden, um bei ausgeprägter Ulnarminus-Variante den Druck auf das *Os lunatum* zu reduzieren. Die Radiusverkürzungsosteotomie eignet sich hervorragend für Handgelenke ohne degenerative Veränderungen der Interkarpalgelenke [Dodic und Kopp 2010].

Gestielter Pisiformetransfer nach Beck

Indikation: *Lunatummalazie Stadium II*

Das in seiner Form erhaltenen *Os lunatum* wird ausgehöhlt und nach Entfernung der Kortikalis mit dem vaskularisierten *Os pisiforme* gefüllt. Damit wird eine Revaskularisation angestrebt [Dodic und Kopp 2010].

Offenbar gelingt eine Revaskularisierung des Mondbeins auch noch in Stadium III. Durch den Einsatz freier vaskularisierter Beckenkammspäne konnten langanhaltende klinische und radiologische Verbesserungen erreicht werden [Arora et al. 2010].

Proximal Row Carpectomy

Indikation: *Lunatummalazie Stadium IIIb, SLAC- und SNAC-Wrist*
Neben Lunatum und Skaphoid wird das *Os triquetrum* entfernt. Die Methode ist einfach durchzuführen. Von Vorteil sind eine kurze Rehabilitationsphase, sofortige Funktionalität sowie geringe Morbidität [Vanhove et al. 2008; Inglis et al. 1977]. Der frühzeitige Beginn eines Rehabilitationsprogramm nach Operation scheint empfehlenswert für eine baldige Wiedererlangung von Kraft und Beweglichkeit zu sein [Edouard et al. 2010].

Kapitumaugmentation nach Graner

Indikation: *Lunatummalazie Stadium IIIb*

Entfernung des *Os lunatum* und Verlängerung des *Os capitatum*. Zwischen proximalem und distalem Kopfbeinteil wird nach horizontaler Osteotomie ein autologer Knochenblock (Beckenkammspan) gesetzt [Graner et al. 1966].

STT-Arthrodesis

Indikation: *Lunatummalazie Stadium IIIb*

Die Fusion von Skaphoid, Trapezium und Trapezoid (STT-Arthrodesis) verbindet den Vorteil der Druckentlastung des Mondbeins mit der Erhaltung der karpalen Höhe. Mit der Methode lassen sich sowohl eine Minderung der Beschwerde als auch eine Kraftzunahme bei gleichzeitig erhaltener Restbeweglichkeit erreichen [Tränkle et al. 2000].

2.7 Skaphoidpseudarthrose

Die Skaphoidpseudarthrose wird ausschließlich operativ behandelt. Vor Einführung der operativen Versorgung war die langdauernde Ruhigstellung die einzige und zugleich komplikationsreiche Therapieoption. Heute werden die abgestorbenen Knochenanteile entfernt und der Defekt in der Regel mit einem kortikospöngigen Beckenkammspan aufgefüllt. So kann die anatomische Form und Länge des Kahnbeins rekonstruiert werden. Die Stabilisierung erfolgt osteosynthetisch, häufig mittels Herbert-Schraube [Strassmair und Wilhelm 2001]. Bei Frakturen im proximalen Drittel verlängert sich die Immobilisationszeit wegen der schlechteren Durchblutung und somit verzögerten Knochenheilung.

2.8 Rhizarthrose

Eine orthetische Stabilisierung des Daumens wirkt in vielen Fällen schmerzlindernd. Offenbar sind Orthesen, die sowohl das Daumengrundgelenk als auch das Handgelenk umfassen, günstiger als solche, die nur das Daumengrundgelenk schützen [Zhang et al. 2007]. Eine weitere Möglichkeit stellt die intraartikuläre Kortikoid-Injektion dar.

Persistiert die Schmerzsymptomatik trotz orthetischer und medikamentöser Versorgung bieten sich mehrere operative Alternativen an. In Frühstadien werden Denervierung und Bandplastiken wie z. B. Eaton-Littler diskutiert. Im Spätstadium hat sich die Trapezektomie etabliert; sie wird isoliert oder auch mit einer Suspensionsarthroplastik mit einer Sehne z. B. dem *Extensor carpi radialis* oder *abductor pollicis* durchgeführt. Eine Alternative stellt die Sattelgelenksarthrodese dar, wenn die benachbarten Gelenke von der Arthrose nicht betroffen sind. Beide Operationsverfahren besitzen niedrige

Komplikationsraten und führen zu guten Ergebnissen [Klenner et al. 2010]. In Einzelfällen wird auch eine endoprothetische Versorgung des Gelenks durchgeführt.

2.9 Seitenbandruptur des Daumens (Skidaumen)

Bei einer frischen Seitenbandläsion sind Kühlung sowie Ruhigstellung des verletzten Daumens die ersten schmerzlindernden Maßnahmen. Für die weitere Behandlung ist es von Bedeutung, ob das Kollateralband partiell oder vollständig gerissen ist. Partielle Rupturen können durch eine fünfwöchige Immobilisation in einer Skidaumenschiene oder Daumenorthese behandelt werden [Englert und Lukas 2006].

Bei einer frischen Seitenbandläsion mit einer Instabilität von über 20° empfiehlt sich eine operative Rekonstruktion des gerissenen Bandes mit nachfolgender Ruhigstellung für sechs Wochen [Menke 2000]. Ist das Band in der Mitte gerissen, erfolgt die Naht durch einfache Einzelknopf- oder U-Nähte. Wichtig ist dabei, dass auch das akzessorische Band identifiziert und genäht wird. Abrisse am Knochenansatz können am Periost oder an der Sehnscheide der Beugesehne befestigt werden. Knöcherne Ausrisse lassen sich ab einer gewissen Größe auch durch kleine Kirschner-Drähte refixieren. Postoperativ ist eine 5-wöchige Immobilisation mit Hilfe einer Daumenorthese erforderlich. Danach sollte der Patient stärkere Belastungen mindestens bis zur achten Woche vermeiden [Rüdiger 2007]. Um das frisch geheilte Band weiterhin zu schützen und die auftretenden hohen Kräfte der Normalbelastung zu reduzieren, ist in diesem Stadium des Heilungsprozesses eine Orthese hilfreich, die eine zunehmende Mobilisierung des Daumens zulässt.

3. Nachbehandlung

3.1 Ruhigstellung nach Operationen

Je nach Komplexität des chirurgischen Eingriffs ist zunächst eine palmare Schienenruhigstellung wichtig. Bei Teilarthrosen ist in Abhängigkeit vom Osteosyntheseverfahren eine Ruhigstellung des Handgelenks in Intrinsic-Plus-Stellung unter Freilassung der MCP-Gelenke erforderlich. Diese Immobilisation sollte bis zur knöchernen Konsolidierung sichergestellt sein. Ziel der Maßnahme ist es, das hohe Risiko einer Pseudarthrosenbildung zu minimieren. Bei Rekonstruktion durch Bandnähte, Sehnentranspositionen oder Sehneninterponate als funktionelle Bandersatzplastik sollte sogar eine noch länger dauernde Immobilisation – zum Teil auch mit funktionell-dynamischen Elementen – sichergestellt werden, damit das bradytrophe Gewebe sicher einheilen kann [Dodic und Kopp 2010].

Angesichts der hohen Drücke, die am Handgelenk vorherrschen, ist eine längere postoperative Immobilisation im Zweifel empfehlenswert, um Komplikationen weitestgehend zu vermeiden. Dies ist umso wichtiger, als bei Pseudarthrose sowie auch bei insuffizienten Bandrekonstruktionen häufig keine weitere operative Alternative zur Verfügung steht und nur eine Rettungsoperation für das Handgelenk verbleibt [Dodic und Kopp 2010].

3.2 Physiotherapie

Nach der Ruhigstellungsphase ist eine intensive Physio- und Ergotherapie erforderlich. Sie sollte nach Möglichkeit für die zur Bewegung freigelassenen angrenzenden Gelenke schon während der Ruhigstellungsphase beginnen.

4. Fazit

Bei Handgelenkverletzungen ist zwischen einer konservativen und operativen Therapie abzuwägen.

Die Therapie der Handgelenkarthrose erfordert eine Kombination aus nichtmedikamentösen und medikamentösen Maßnahmen. Wärmebehandlung, eine stabilisierende, schützende und in ihrer Position auf die Indikation adaptierte Orthese sowie zielgerichtete physiotherapeutische Übungen dienen der Schmerzlinderung und dem Funktionserhalt. Die lokale Therapie mit NSAR ist hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gut belegt. Erst wenn diese Maßnahmen nicht mehr ausreichen, sollten NSAR oder COX-2-Hemmer oral zur Schmerzlinderung gegeben werden. Eine Alternative bei schweren Schmerzen ist die intraartikuläre Injektion eines langwirksamen Glukokortikosteroids. Therapieoptionen bei weiterem Fortschreiten

der Erkrankung (SNAC- oder SLAC- Wrist) sind chirurgische Maßnahmen wie Skaphoidektomie mit *Four Corner Fusion* oder *Proximal Row Carpectomy*. Die Endoprothetik gewinnt im Bereich der Handchirurgie zunehmend an Bedeutung, da die Knochenresektionen geringer und damit die Rückzugsmöglichkeiten besser werden.

Die Arthrodesis stellt jedoch bei starker Belastung des Handgelenks die klare Alternative dar. Zur Behandlung der Lunatummalazie sowie der Skaphoidpseudarthrose ist fast immer eine Operation erforderlich. Eine komplette Ruptur des Seitenbandes des Daumens (Skidaumen) sollte chirurgisch mit entsprechender anschließender Ruhigstellung behandelt werden.

5. Literatur

- Arora R, Lutz M, Zimmermann R et al. Freies gefäßgestieltes Beckenkamm-Transplantat bei aseptischer Mondbeinnekrose im Stadium III. *Handchir Mikrochir plast Chir* 2010;42(3):198 – 203
- Baxamusa Th, Williams CS. Capsulodesis of the wrist for scapholunate dissociation. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2005;9(1):165 – 74
- Bogess BR. Evaluation of the adult with subacute or chronic wrist pain. Up to date. www.uptodate.com/contents/evaluation-of-the-adult-with-subacute-or-chronic-wrist-pain, abgerufen am: 01.03.2016
- deWeber K (2015). Scapoid fractures. Up to date. www.uptodate.com/contents/scaphoid-fractures?source=see_link, abgerufen am: 26.02.2016
- Dodic T, Kopp J. Arthrosis deformans des Handgelenks. Operative Therapieverfahren bei Handgelenkarthrosen, Lunatummalazie, Handgelenkinstabilitäten Orthopädie und Unfallchirurgie update 2010;5(4):221 – 38
- Edouard P, Vernay D, Martin S et al. Proximal row carpectomy: Is early postoperative mobilisation the right rehabilitation protocol? *Orthop Traumatol Surg Res* 2010 Jun 8. Epub ahead of print
- El-Mowafi H, El-Hadidi M, Boghdady GW, Hasanein EY. Functional outcome of fourcorner arthrodesis for treatment of grade IV scaphoid non-union. *Acta Orthop Belg* 2007 Oct;73(5):604 – 11
- Englert A und Lukas B (2006). Hand und Handgelenk. In: Engelhardt M (Hrsg.), Sportverletzungen Diagnose, Management und Begleitmaßnahmen. Elsevier Urban & Fischer Verlag München, Jena, S235 – 50
- Graner O, Lopes EI, Carvalho BC, Atlas S. Arthrodesis of the carpal bones in the treatment of Kienbock's disease, painful ununited fractures of the navicular and lunate bones with avascular necrosis, an old fracture-dislocations of carpal bones. *J Bone Joint Surg Am* 1966;48(4):767 – 74
- Inglis AE, Jones EC. Proximal-row carpectomy for diseases of the proximal row. *J Bone Joint Surg Am* 1977;59(4):460-3
- Klenner AF, Klenner K, Towfigh AH. Die Differenzialtherapie der fortgeschrittenen Rhizarthrose. Sind die aktuellen Therapiekonzepte noch gültig? *Obere Extremität* 2010;5(1):53 – 9
- Krimmer H, Lanz U. Der posttraumatische karpale Kollaps Verlauf und Therapiekonzept. *Unfallchirurg* 2000;103(4):260 – 6
- Menke W (2000). Spezielle Sportorthopädie und Sporttraumatologie. Limpert Verlag GmbH Wiebelsheim, S1 – 12
- Merle M und Voche P (2009). Chirurgische Behandlung radiokarpaler und mediokarpaler Läsionen. In: Merle M und Rehart S (Hrsg.): Chirurgie der Hand Rheuma – Arthrose – Nervenengpässe. Thieme Verlag, Stuttgart, S7 – 12
- Mulford JS, Ceulemans LJ, Nam D, Axelrod TS. 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* 2009 Apr;34(2):256 – 63
- Mutschler W, Haas N (2004). Praxis der Unfallchirurgie. 2. Auflage. Thieme Verlag, Stuttgart
- Rüdiger J (2007). Verletzungen der Hand und der Handwurzel. In: Mutschler W und Haas NP (Hrsg.): Praxis der Unfallchirurgie. Thieme Verlag Stuttgart, S751 – 812
- Reginster JY: The prevalence and burden of arthritis. *Rheumatology* 2002;41;Suppl 1;3 – 6
- Rehart S, Fürst M. Orthesen für die rheumatische Hand. *Z Rheumatol* 2007 Sep;66(5):376 – 81
- Sell S, Hintzenstern v., Willms R, Zacher J. Radiolunäre Arthrodesis-ein präventiver Eingriff bei der Handgelenksbeteiligung der chronischen Polyarthrit. *Akt Rheumatol* 1996;21:27 – 32
- Sprangers MA, de Regt EB, Andries F, et al. Which chronic conditions are associated with better or poorer quality of life? *J Clin Epidemiol* 2000;53:895 – 907
- Strassmair M, Wilhelm K. Entstehung einer Skaphoidpseudarthrose: Diagnostische Unsicherheit und inkonsequente Therapie als Ursachen. *Dtsch Arztebl* 2001;98(45):A-2962/B-2526/C-2345
- Swindells MG, Logan AJ, Armstrong DJ, et al. The benefit of radiologically-guided steroid injections for trapeziometacarpal osteoarthritis. *Ann R Coll Surg Engl* 2010 Nov;92(8):680 – 4. Epub 2010 Jul 19
- Szabo RM, Slater RR jr., Palumbo CF, Gerlach T. Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic, static scapholunate dissociation: clinical results. *J Hand Surg Am* 2002; 27(6):978 – 84
- Towfigh H, Hirner R., Langer M, Friedl R. (2014): Frakturen und Luxationen der Hand. Springer Verlag Berlin, Heidelberg
- Towfigh H, Hirner R., Langer M, Friedl R. (2011): Handchirurgie. Springer Verlag Berlin, Heidelberg
- Tränkle M, Sauerbier M, Linsner G, Bickert B, Germann G. Die STT-Arthrodesis zur Behandlung der Lunatumnekrose im Stadium III: funktionelle Ergebnisse. *Handchir Mikrochir plast Chir* 2000;32(6):419 – 23
- Vanhove W, De Vil J, Van Seymourtier P, et al. Proximal-row carpectomy versus four- corner arthrodesis as a treatmentfor SLAC (scapholunate advanced collapse) wrist. *J Hand Surg Eur* 2008;33(2):118 – 25
- Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCIIT). *Ann Rheum Dis.* 2007 Mar;66(3):377 – 88. Epub 2006 Oct 17

Lernkontrollfragen

Häufige Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumen – Modul 2

VNR: 2760909010810500015 | Gültigkeit: 01.01.2021 – 01.01.2022

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

1. Welche operative Möglichkeit ist bei Vorliegen einer instabilen Radiusfraktur **nicht** angezeigt?

- a. Kirschnerdrahtosteosynthese
- b. Schraubenosteosynthese
- c. Geschlossene Reposition
- d. Plattenosteosynthese
- e. Fixateur externe

2. Welche Aussage zum chirurgischen Vorgehen bei einer skapholunären Bandruptur ist **korrekt**?

- a. Eine akute SL-Bandruptur wird mit einer dorsalen Kapsuledese behandelt.
- b. Bei chronischen SL-Bandrupturen erfolgt eine perkutane K-Drahttransfixation.
- c. Bei subakuten SL-Bandrupturen wird mit einer Operation nach Brunelli behandelt.
- d. Eine perkutane K-Drahttransfixation wird bei chronischen SL-Bandrupturen empfohlen.
- e. Ein *M.-palmaris-longus*-Sehneninterponat wird zur SL-Bandkonstruktion bei chronischen SL-Bandrupturen verwendet.

3. **Wie lange** sollte eine Schiene bei Verletzungen des TFCC mit stabilem Handgelenk getragen werden?

- a. 2 Wochen
- b. 4 Wochen
- c. 2 Monate
- d. 4 Monate
- e. 6 Monate

4. Welche ist **keine** von der Europäischen Rheumaliga empfohlene nichtmedikamentöse Therapie der Handgelenksarthrose?

- a. Lokale Wärmeanwendung
- b. Bandagen und Orthesen
- c. Lokale Ultraschallbehandlung
- d. Übungen zum Erhalt des Bewegungsumfangs und zur Kräftigung
- e. Kältebehandlung

5. Für welche **Pharmakotherapie** bei Handgelenksarthrose ist der Nutzen laut Europäischer Rheumaliga nur schwach belegt?

- a. Topische Verwendung von NSAR
- b. Orale Verwendung von NSAR
- c. Intraartikuläre Injektion lang wirksamer Kortikosteroide
- d. Intraartikulärer Hyaluronsäure
- e. Orale COX2-Hemmer

6. Welche Aussage zur Behandlung der Lunatummalazie ist **falsch**?

- a. Die Behandlung der Lunatummalazie ist abhängig vom Krankheitsstadium.
- b. Im Stadium I ist eine Teilfusion der Handwurzel sinnvoll.
- c. Niveauregulierende Operationsverfahren können in den frühen Stadien zum Erfolg führen.
- d. In den fortgeschrittenen Stadien erzielt die Entfernung der proximalen Handwurzelreihe gute Ergebnisse.
- e. Im Stadium IV sind nur Palliativmaßnahmen wie eine Handgelenkdenervation oder Panarthrodese möglich.

7. Welche Aussage zur Therapie der Skaphoidpseudarthrose ist **korrekt**?

- a. Die Skaphoidpseudarthrose wird ausschließlich konservativ behandelt.
- b. Die kurzzeitige Ruhigstellung war in der Vergangenheit eine komplikationsarme Therapieoption.
- c. Heute werden die abgestorbenen Knochenanteile entfernt und der Defekt mit einem kortikospongiösen Beckenkammspan aufgefüllt.
- d. Die Stabilisierung erfolgt osteosynthetisch, mittels Fixateur externe.
- e. Durch die verbesserte Knochenheilung bei Frakturen im proximalen Drittel verkürzt sich die Immobilisationszeit.

8. Welche Aussage zur Therapie der Rhizarthrose ist **nicht** richtig?

- a. Eine orthetische Stabilisierung des Daumens wirkt schmerzlindernd.
- b. Die intraartikuläre Kortikoid-Injektion stellt eine Therapieoption dar.
- c. In Frühstadien der Rhizarthrose werden Denervierung und Bandplastiken durchgeführt.
- d. Im Spätstadium der Rhizarthrose wird ausschließlich die Sattelgelenksarthrodese durchgeführt.
- e. In Einzelfällen ist eine endoprothetische Versorgung des Gelenks möglich.

9. Was ist **nach einer Seitenbandruptur** des Daumens postoperativ zu beachten?

- a. Eine 5-wöchige Immobilisation mit Hilfe einer Daumenorthese ist erforderlich.
- b. Der Patient sollte stärkere Belastungen mindestens bis zum 8. Tag vermeiden.
- c. Eine 5-monatige Immobilisation mit Hilfe einer Daumenorthese ist erforderlich.
- d. Der Patient sollte stärkere Belastungen mindestens bis zum 8. Monat vermeiden.
- e. Eine 8-wöchige Immobilisation mit Hilfe einer Daumenorthese ist erforderlich.

10. Welche Aussage zur postoperativen Ruhigstellung bei Verletzungen der Handwurzel und des Daumens ist falsch?

- a. Um das Risiko von Kontrakturen zu vermeiden, sollte postoperativ nur kurzzeitig immobilisiert werden.
- b. Je nach Komplexität des chirurgischen Eingriffs ist zunächst eine palmare Schienenruhigstellung wichtig.
- c. Bei Teilarthrosen ist eine Ruhigstellung des Handgelenks in Intrinsic-Plus-Stellung unter Freilassung der MCP-Gelenke erforderlich.
- d. Ziel der postoperativen Maßnahmen ist es, das Risiko einer Pseudarthrosenbildung zu minimieren.
- e. Bei Rekonstruktion durch Bandnähte sollte eine länger dauernde Immobilisation sichergestellt werden, damit das bradytrophe Gewebe sicher einheilen kann.

**Häufige Verletzungen und Erkrankungen an Handgelenk und Daumen
Modul 2: Therapeutisches Vorgehen**

VNR: 2760909010810500015 | Gültigkeitsdauer: 01.01.2021 – 01.01.2022

Zertifiziert bei der Bayerischen Landesärztekammer mit 4 CME-Punkten

EFN-Nummer eintragen oder Aufkleber aufkleben

Außendienst-Stempel/Adresse eintragen

Bitte die Angaben zur Person leserlich ausfüllen:

Frau Herr

Titel, Vorname, Name

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Arzt-Stempel

Zusätzliche Daten (Angabe ist freiwillig): niedergelassener Arzt angestellt – Klinik angestellt – sonst. Arbeitgeber

Fachgebiet

Bitte informieren Sie mich über neue Fortbildungen per E-Mail. : _____
E-Mail-Adresse (freiwillig)

LERNERFOLGSKONTROLLE					
•	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Evaluation (freiwillig): Bitte bewerten Sie nach dem Schulnoten-System (1 = ja, sehr; 6 = gar nicht)		1	2	3	4	5	6
A	Meine Erwartungen hinsichtlich 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	Der Aufwand für die Bearbeitung (zeitlich und organisatorisch) hat sich gelohnt.						
F	In der Fortbildung wurde die Firmen- und Produktneutralität gewahrt.						
G	Diese Form der Fortbildung möchte ich auch zukünftig erhalten.						

Erklärung: Mit meiner Unterschrift versichere ich, dass ich die Beantwortung der Fragen selbstständig und ohne fremde Hilfe durchgeführt habe. Der Zustellung der Teilnahmebescheinigung durch den Sponsor stimme ich zu.

Ort, Datum

Unterschrift

Datenschutz: Ihre Daten werden ausschließlich für die Auswertung der Antworten verwendet. Als Veranstalter sind wir verpflichtet, ihre Ergebnisse für zehn Jahre zu speichern und auf Verlangen der zertifizierenden Ärztekammer vorzulegen. Es erfolgt keine Speicherung darüber hinaus. Namens- und Adressangaben dienen nur dem Versand der Teilnahmebescheinigungen. Ihre Punkte werden über Ihre EFN-Nummer an den elektronischen Informationsverteiler (EIV) gemeldet, der die Punkte an die Ärztekammern weiterleitet.

Impressum

AUTOR

Prof. Dr. med. Stefan Sell

Chefarzt

Gelenkzentrum Schwarzwald

Krankenhaus Neuenbürg

Marxzeller Str. 46, 75305 Neuenbürg

Interessenkonflikte

Berater für Bauerfeind AG und Co.don AG

REDAKTION & LAYOUT

Dr. Martina Reitz & Hannah Honnef

KW MEDIPOINT, Bonn

VERANSTALTER

CME MEDIPOINT, Neusäß

www.cmemedipoint.de

SPONSOR

Diese Fortbildung wurde von der Bauerfeind AG, Zeulenroda mit insgesamt 793,- € finanziell unterstützt.

Die Inhalte der Fortbildung werden durch den Sponsor nicht beeinflusst.

BEGUTACHTUNG

Diese Fortbildung wurde von zwei unabhängigen Gutachtern auf wissenschaftliche Aktualität, inhaltliche Richtigkeit und Produktneutralität geprüft. Jeder Gutachter unterzeichnet eine Konformitätserklärung.

Diese Fortbildung ist auf www.cmemedipoint.de online verfügbar.

Transparenzinformation und Offenlegung von Interessenkonflikten

Als Veranstalter der Fortbildung sind wir verpflichtet, den Sponsor und die Art/finanzielle Höhe der Leistung zu nennen sowie die Interessenskonflikte des Veranstalters und der Autoren/wissenschaftlichen Leiter offen zu legen. Dieser Verpflichtung kommen wir hiermit nach. Diese Fortbildung ist frei von wirtschaftlichen/politischen Interessen Dritter und frei von kommerziellen Einflüssen. Sponsoren der Fortbildung werden unter „Sponsor“ kenntlich gemacht. Dank der Sponsoren können wir die Fortbildung kostenfrei anbieten.

Unsere Autoren legen in einer Unabhängigkeitserklärung ihre Interessenskonflikte im Sinne der Empfehlungen des International Committee of Medical Journal Editors offen (relevant ist der Zeitraum der letzten 5 Jahre vor Einreichen des Beitrags).