

Dr. Paul Preisser  
<https://handchirurgie.org>

## Arthrosen der Handwurzel und des Handgelenks

**Die Arthrose des Handgelenks betrifft die Knorpelflächen der Handwurzelknochen sowie von Elle und Speiche. Das Handgelenk ermöglicht die Drehung des Unterarms, das Heben und Senken sowie die seitliche Bewegung im Handgelenk.**



Links ein normales Handgelenk im Röntgenbild

Rechts Verschmälerung der Knorpelschicht am Kahnbein bei beginnender Arthrose



Die häufigste Form der Handgelenksarthrose ist anlagebedingt und entwickelt sich ohne eine eigentliche bekannte Ursache. Es besteht eine starke erbliche Veranlagung. ("**Polyarthrose**"). Bestimmte Gelenke an der Hand sind besonders betroffen. Hierzu gehören die End- und Mittelgelenke der Finger, das Daumensattelgelenk und bestimmte Abschnitte des Handgelenks.

Wie andere Arthrosen kann auch die Arthrose des Handgelenks aufgrund spezifischer Ursachen entstehen. Zu den möglichen **spezifischen Ursachen** einer Handgelenksarthrose gehören:

- **Verletzungsfolgen** wie Speichenbrüche mit Handgelenksbeteiligung oder auch nicht verheilte Frakturen oder Bänderrisse in der Handwurzel ("Kahnbeinpseudarthrose").
- **Entzündliche Gelenkerkrankungen** ("Rheumatoide Arthritis").
- **Stoffwechselerkrankungen** (z.B. Gicht) oder Chondrokalzinose.

Bei den **Verletzungsfolgen** nimmt der Bruch des Kahnbeins eine besondere Rolle ein. Nicht selten heilt ein Kahnbeinbruch nicht vollständig aus und es bildet sich ein Falschgelenk (Kahnbeinpseudarthrose). Dies führt zu einer Fehlbelastung der Gelenkflächen und ganz allmählich im Laufe von Jahren zur Arthroseentwicklung. Auch Bänderrisse der Handwurzel führen zu einer

ähnlichen Entwicklung. Die resultierende Fehlbelastung der Handwurzel führt auch hier ganz allmählich über Jahre hinweg zu einer Arthroseerkrankung.

Brüche der körperfernen Speiche (Radiusfraktur) haben eine gute Heilungstendenz hinsichtlich der knöchernen Konsolidierung. Ist der Bruch anfangs stark verschoben und wird die Fehlstellung nicht korrigiert, entsteht eine Fehlstellung des Handgelenks. Bei Brüchen, die in das Gelenk hineinführen, resultiert eine Fehlstellung (Stufenbildung) der Gelenkfläche selbst. Folge einer Fehlstellung ist eine unregelmäßige Belastung der Knorpelfläche, die zur Arthroseentwicklung führt.

Bei **rheumatischen Erkrankungen** führt die entzündlichen Veränderungen der Gelenkinnenhaut („**Synovialitis**“) zum Knorpelabbau und im Lauf ihrer über viele Jahre dauernden Entwicklung ebenfalls häufig zu einer Arthrose. Betroffen ist hier in den meisten Fällen neben dem Handgelenk auch das Gelenk zwischen Elle und Speiche. Charakteristisch für die Arthrose nach rheumatischer Erkrankung sind die nur geringen subjektiven Beschwerden trotz erheblicher entzündliche Gelenkveränderung.

Manche **Stoffwechselerkrankungen** führen zur Ablagerung von Harnsäure oder Phosphatkristallen in den Knorpel der Gelenkflächen der Hand. Bei der Gicht handelt es sich um kristalline Harnsäure. Betroffen sein können alle Gelenke. Meist sind meist zunächst die Gelenke am Fuß. Mit ihrem Verlauf über Jahre ist eine Beteiligung des Handgelenkes und auch der Fingergelenke häufig. Bei der sogenannten Chondrokalzinose kommt es zur Ablagerung von Phosphat in das Handgelenk und auch die Fingergelenke sind hier regelhaft betroffen.

Der **zeitliche Verlauf** der Arthroseentwicklung ist abhängig von der zugrunde liegenden Ursache. Er kann ebenso wie die Ursache der Arthrose sehr unterschiedlich sein. Eine anlagebedingte Handgelenksarthrose ("Polyarthrose") entwickelt sich in der Regel ganz allmählich über Jahre. Sie kann über viele Jahre schmerzfrei verlaufen. Später, wenn die Knorpelschicht in einzelnen Abschnitten des Handgelenks vollständig verloren gegangen ist, treten Schmerzen bei Bewegung und Belastung auf. Hinzu kommt eine zunehmende Bewegungseinschränkung des Handgelenks und in einigen Fällen auch der Unterarmdrehfähigkeit.

Nach Frakturen und Bänderrissen können sich die Veränderungen auch deutlich schneller entwickeln, immer abhängig von der Ausprägung einer eventuellen Fehlstellung.

**Zur Diagnosestellung** einer Handgelenksarthrose ist in den meisten Fällen ein einfaches Röntgenbild ausreichend. Bei entzündlichen Erkrankungen kommen Blutuntersuchungen hinzu. Eine Kernspintomografie (MRT) oder eine Computertomografie (CT) sind nur selten erforderlich. In manchen Fällen ist es notwendig, vor einer operativen Behandlung die Knorpelflächen beurteilen zu können. Hierzu ist dann eine Arthroskopie (Spiegelung) angezeigt.

Die spontane **Arthroseentwicklung** kann man nur dann vorbeugen oder aufhalten, wenn eine spezifische Ursache vorliegt, die auch medizinisch erfolgreich behandelt werden kann. Dies ist bei bestimmten Verletzungsfolgen der Fall, die durch operative Maßnahmen korrigiert werden können. Dazu gehören ein nicht verheilter Kahnbeinbruch oder ein in Fehlstellung verheilte Speichenbruch. Bei rheumatischer Grunderkrankung ist eine möglichst früh begonnene medikamentöse Behandlung erfolgversprechend. Bei einer Hyperurikämie (Gicht) kommt zur medikamentösen Therapie eine entsprechende Ernährungsumstellung.

Die Veränderungen des Gelenkknorpels selbst können nicht aufgehalten oder rückgängig gemacht werden. **Die Behandlung dient zur Linderung arthrosebedingter Schmerzen.**

Zu den **konservativen** (nichtoperativen) **Behandlungsmaßnahmen** gehören auch bei der Arthrose des Handgelenks:

- Die /vorübergehende) Immobilisation mit einer Handgelenksschiene
- Die Einnahme von entzündungshemmenden Medikamenten oder Injektionen in das Gelenk
- Eine Behandlung mit Röntgenstrahlen

Verlaufen Arthrose und Schmerzsymptomatik in Schüben, kann eine vorübergehende Immobilisation und auch eine medikamentöse Behandlung durchaus hilfreich sein. Insbesondere können subjektive Beschwerden hierdurch abgefangen werden. Wie bei allen anderen Arthrosen soll eine Rückstellung nicht über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden. Grundsätzlich ist Bewegung ohne Belastung für die Gesamtentwicklung sinnvoll. Nur wenn mit konservativen Maßnahmen kein tragfähiges Ergebnis erzielt werden kann, kommen operative Maßnahmen in Betracht.

**Operativ** stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Die Beeinflussung der Schmerzwahrnehmung durch Eingriffe an den schmerzleitenden Nerven ("**Denervation**")
- Der komplette Handgelenksersatz durch eine Gelenkprothese
- Die Entfernung von erkrankten Handwurzelknochen, eventuell in Verbindung mit einer Teilversteifung der Handwurzel
- Die komplette Versteifung des Handgelenks.

Bei der **Denervationsoperation** werden im Rahmen eines kleinen Eingriffs ausschließlich schmerzleitende Nervenäste zum Handgelenk operativ aufgesucht und unter Sicht des Auges durchtrennt. Nicht alle schmerzleitenden Fasern können dabei identifiziert und adressiert werden. Die Schmerzbefreiung ist damit nicht vollständig, sondern graduell im Sinne einer Linderung. Im Regelfall hält die Besserung für einige Jahre an, bis wieder erneut Handgelenksschmerzen auftreten. Im Regelfall hält die Besserung für einige Jahre an, bis wieder erneut Handgelenksschmerzen auftreten.

Sind die Veränderungen des Gelenknorpels auf bestimmte Abschnitte des Handgelenks beschränkt, (z. B. nach einer nicht verheilten Kahnbeinfraktur), so kann eine Beschwerdebesserung durch eine Entfernung des Kahnbeins und der benachbarten Knochen Mondbein und Dreiecksbein, damit der ersten Reihe der Handwurzelknochen erreicht werden ("**Resektion der proximalen Handwurzelreihe**"). Es kommt hierdurch zur Einstellung der zweiten Reihe der Handwurzelknochen in die Gelenkfläche der Speiche. In funktioneller Sicht ist die Beweglichkeit gegenüber einem gesunden Handgelenk eingeschränkt, sie bleibt jedoch zumindest teilweise erhalten, die Schmerzen werden meist gebessert. Der Erfolg hält im Regelfall viele Jahre an.

Auch eine **Teilversteifung** der Handwurzel unter Erhalt eines Teils der Beweglichkeit ist immer dann möglich, wenn Anteile des Handgelenks gesund und der Knorpel in diesen Anteilen noch belastbar sind. Dies ist in erster Linie bei Arthrosen nach Kahnbeinfrakturen und bestimmten Bänderrissen der Handwurzel der Fall. Das nicht verheilte Kahnbein wird komplett entfernt; die Handwurzel wird durch eine Verbindung der übrigen Handwurzelknochen stabilisiert. Hierzu wird in der Regel

Knochengewebe vom Beckenkamm zwischen die verbleibenden Handwurzelknochen eingebracht, um eine feste knöcherne Verbindung zu erzielen. Eine zusätzliche Fixierung mit Stiften oder einer kleinen Platte ist notwendig. Der Eingriff entspricht auch in funktioneller Sicht einer Teilversteifung; die Beweglichkeit ist auf ca. ein Drittel bis zur Hälfte der normalen Handgelenksbeweglichkeit reduziert.

Inzwischen ist der vollständige Ersatz des Handgelenks durch ein künstliches Gelenk („**Handgelenksendoprothese**“) möglich. Dies ist auch bei weit fortgeschrittener Arthrose des Handgelenks möglich. Es besteht die Aussicht auf den Erhalt einer schmerzfreien, wenn auch reduzierten Handgelenksbeweglichkeit. Eine Endoprothese kann sich im Gebrauch allmählich lockern. Wir gehen davon nach heutiger Erfahrung aus, dass bei den jetzt zur Verfügung stehenden Modellen die Zeitspanne bis zu einer Lockerung mehrere Jahre beträgt. Man muss davon ausgehen, dass im Falle einer Prothesenlockerung weitere operative Maßnahmen erforderlich sind, hierzu gehören ein Austausch der Prothese oder auch eine endgültige Versteifung des Handgelenks.

Die **komplette Versteifung** („**Arthrodese**“) des Handgelenks führt in der Regel zu einer weitgehend schmerzfreien Belastbarkeit und dem Verlust von Heben und Senken sowie der seitlichen Neigung. Nach einer kompletten Versteifung des Handgelenks ist die Drehung im Unterarm genauso weiter möglich wie die Beweglichkeit der Daumen- und Fingergelenke.

### **Empfehlung**

Eine generelle Behandlungsempfehlung für alle Arthroseformen des Handgelenks kann nicht gegeben werden. In jedem Fall sind aktuelle Ursache und das Entwicklungsstadium in Betracht zu ziehen. Genauso wesentlich sind persönliche Umstände wie Beruf und Belastung im Alltag. In jedem Fall soll ein ganz individuelles Therapiekonzept entwickelt werden.

## Anhang 1: Denervation des Handgelenks

**Bei einer Denervation werden schmerzleitende Nervenfasern unter Sicht des Auges durchtrennt. Bei Verletzungsfolgen und Erkrankungen, die anderweitig nicht korrigiert oder beseitigt werden können, bewirkt sie in vielen Fällen eine graduelle Schmerzlinderung.**

### Operationsprinzip

Alle Gefühlsqualitäten (Tastsinn, Druck, Temperatur, Lage, Schmerz) werden durch sensible Nervenfasern zum Gehirn geleitet. Bestimmte Nervenfasern steuern Körperfunktionen wie Motorik oder Drüsentätigkeit. Jeder Nerv besteht aus ganz verschiedenen Fasern, von denen jede eine bestimmte Qualität vermittelt. Auf dem Weg zur Körperperipherie hin teilt sich ein Nerv in verschiedene Äste. Einzelne Nervenäste leiten Schmerz und Temperatur, andere Gefühl und Motorik. Manche Faserbündel übertragen das Schmerzempfinden. Meist verlaufen sie zusammen mit denjenigen Fasern, die Lage und Temperatur vermitteln.

Bei einer **Denervationsoperation** werden ausschließlich schmerzleitende Nervenäste operativ aufgesucht und unter Sicht des Auges durchtrennt. Nervenfasern, die das oberflächliche Gefühl vermitteln und solche, die die Motorik steuern, bleiben dabei verschont. Eine Gefühlsstörung oder -Minderung ist nicht zu befürchten. Das oberflächliche Tastgefühl, besonders in den Fingerspitzen, bleibt ebenso unbeeinflusst wie die Beweglichkeit. Eine Denervation kann mit anderen operativen Verfahren kombiniert werden. Dies ist dann sinnvoll, wenn durch andere Verfahren eine Veränderung nicht vollständig beseitigt werden kann.

### Betäubung und Blutleere

Es handelt sich um kleine und kleinste Nervenäste. Diese können nur bei Blutfreiheit im Gewebe sicher identifiziert und von anderen Nerven separiert werden. Eine Blutarmut oder Blutfreiheit im Gewebe ist unabdingbare Voraussetzung. Hierfür ist eine Betäubung des ganzen Armes (Plexusanästhesie) oder eine Vollnarkose erforderlich.

### Vor der Operation

Über das Verhalten am Operationstag wurde im Vorbereitungsgespräch mit dem Narkosearzt gesprochen. Dies gilt insbesondere für Trinken und Nahrungsaufnahme am Operationstag. In der Regel darf man ein Glas Wasser trinken und eventuell dazu notwendige Medikamente einnehmen. Sollte eine medikamentöse Blutverdünnung durchgeführt werden muss der Umgang damit ebenfalls vorher abgeklärt werden.

### Operationsablauf

Die Haut am Handgelenk wird an drei Stellen geöffnet. Die Nervenäste die isoliert schmerzleitenden zweigen von denjenigen ab die die Sensibilität der Haut vermitteln. Andere schmerzleitenden Nerven begleiten die Blutgefäße. Unter Lupenvergrößerung werden die Betroffenen Äste mit einem Stromimpuls verödet und vollständig abgetrennt. Das Gelenk selbst wird nicht eröffnet und kann beim Eingriff auch nicht eingesehen werden.

Nach Beendigung der Nervenoperation wird die Blutsperre geöffnet und kleinere Blutungen werden gestellt. Im Regelfall wird eine Drainage, verbunden mit einem Unterdruckgefäß eingesetzt (Redondrainage). Die Haut wird verschlossen und eine Schiene wird angelegt die das Handgelenk immobilisiert.

### **Nach der Operation**

Am Folgetag wird der Verband gewechselt und die Drainage wird entfernt. Die Fäden werden nach 8-10 Tagen entfernt. Bis dahin wird die Schiene getragen. Dann kann das Handgelenk wieder bewegt werden. Zur Mobilisierung sollte man sich Zeit lassen und dem Körpergefühl folgen. Anfangs sind nur solche Tätigkeiten anzuraten die nicht schmerzhaft sind. Ganz allmählich kann die Belastung gesteigert werden.

### **Risiken und Komplikationen**

Es handelt sich um einen kleineren Eingriff. Schwerwiegende Komplikationen oder negative Auswirkungen auf die Funktion des betroffenen Gelenks sind ausgesprochen selten.

Spezifische Nachteile über die allgemeinen Risiken sind nicht zu erwarten. Theoretisch ist es möglich, durch die Schmerzlinderung das betroffene Gelenk zu stark zu belasten.

Operationstechnisch kann es zur Beschädigung kleinerer Hautnervenäste kommen. Als Folge kann eine Veränderung des Gefühls in der Umgebung der Hautnarben resultieren

### **Ausblick**

Eine wirksame Schmerzlinderung tritt bei etwa bei 2/3 der operierten Patienten ein. Gut wirksam ist die Denervation bei Arthrosen im daumenseitigen Teil des Handgelenks, wie bei Arthrosen nach Speichenbruch oder Kahnbeinbruch und auch bei spontan entwickelten Arthrosen in diesem Gelenkabschnitt. Schlechter wirksam ist sie bei Arthrose in der Umgebung des Ellenkopfes.

Leider können nicht alle schmerzleitenden Nerven isoliert adressiert und durchtrennt werden. Nach einer Denervation ist daher die Schmerzbefreiung auch nicht vollständig, sondern nur graduell im Sinne einer Linderung. Auch ist sie in Ihrer Ausprägung bei jedem unterschiedlich. Im Falle einer Besserung hält die Besserung für einige Jahre an. Meist treten dann erneut Schmerzen auf.

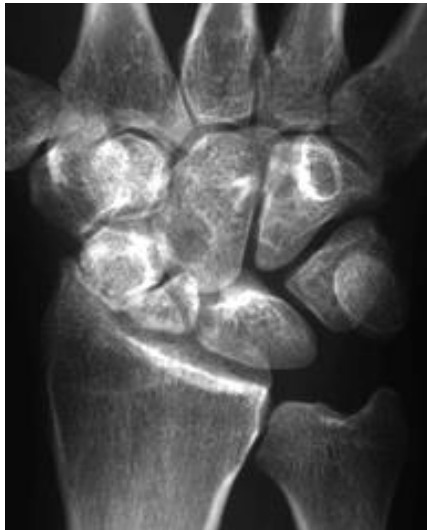
Die Ursache für die Schmerzen werden bei einer Denervationsoperation nicht beeinflusst. Die Arthrose selbst wird nicht behandelt und kann weiter fortschreiten.

## Anhang 2: Teilversteifung des Handgelenks

**Eine Teilversteifung des Handgelenks mit Entfernung des Kahnbeins beseitigt arthrosebedingte Schmerzen, sofern die Arthrose auf die Umgebung des Kahnbeins begrenzt ist. Das Gelenk zwischen Speiche und Mondbein bleibt in der Funktion erhalten. Damit die Form der Handwurzel erhalten bleibt, werden die verbleibenden Handwurzelknochen verbunden. Durch die Verbindung der Handwurzelknochen miteinander wird dabei die Beweglichkeit um etwa die Hälfte reduziert.**

### Operationsprinzip

Bei der so genannten "Mediokarpalen Teilarthrodese" wird das erkrankte Kahnbein komplett entfernt. Die übrigen Handwurzelknochen (Kopfbein, Mondbein, Hakenbein und Dreiecksbein) werden miteinander verbunden. Hierzu werden die Knorpelschichten zwischen den Handwurzelknochen entfernt und der Zwischenraum mit Knochengewebe aus dem Beckenkamm aufgefüllt. Die zentrale Handwurzel verwächst zu einem einzigen stabilen Knochenblock. Die



Verbindung wird mit Metallstiften oder einer Titanplatte hergestellt. Das intakte Gelenk zwischen Speiche und Mondbein bleibt erhalten.

Links das Röntgenbild einer Arthrose des Handgelenks bei nicht verheiltem Kahnbeinbruch. Im rechten Bild ist das Kahnbein entfernt. Die übrigen Handwurzelknochen sind mit Stiften verbunden.

### Vor der Operation

Allgemeine Vorerkrankungen wie Diabetes oder Herz-Kreislaufkrankungen waren Gegenstand des Vorbereitungsgesprächs. Über das Verhalten vor der Operation wurde mit dem Anästhesisten gesprochen, speziell über Medikamente, Essen und Trinken am OP-Tag. Im Besonderen gilt dies für eine eventuelle Blutverdünnung und Allergien (Penicillinallergie). Hautveränderungen im OP-Bereich und am zu operierenden Arm sollten dem Operateur bekannt sein. Dies gilt auch für bestehende Infektionen unabhängig von der aktuellen Erkrankung.

### Betäubung

Eine Vollnarkose ist unumgänglich. Allein die notwendige Knochenentnahme aus dem Beckenkamm spricht gegen eine ausschließliche Armbetäubung.



## **Blutleere**

Zur Operation ist eine Blutfreiheit im Operationsgebiet erforderlich. Hierzu wird wie bei anderen Handoperationen der Arm mit einer Binde gewickelt und am Oberarm eine Stauungsmanschette angelegt. Deren Druck übersteigt den arteriellen Blutdruck, das Blut kann nicht in das Operationsgebiet fließen.

Der Manschettendruck bleibt bis zum Hautverschluss bestehen. Schäden im Gewebe sind nicht zu befürchten, sofern die Dauer der Blutleere 2 Stunden nicht überschreitet. Dies ist bei den meisten handchirurgischen Eingriffen der Fall. Dauert die Operation einmal länger, wird die Blutleere zwischenzeitlich geöffnet.

## **Eingriff**

Der Eingriff beginnt mit einer Knochenentnahme aus dem Beckenkamm. Hierzu wird ein kleiner Hautschnitt über dem tastbaren Beckenkamm angelegt. In die Knochenoberfläche wird eine kleine Öffnung („Deckel“) ausgemeißelt und Knochengewebe („Spongiosa“) vom Inneren des Beckenkamms entnommen.

Jetzt wird am betroffenen Handgelenk die Haut über der Streckseite geöffnet, ebenso die Gelenkkapsel. Das erkrankte Kahnbein wird entfernt. Der Knorpel zwischen Mondbein, Kopfbein, Dreiecksbein und Hakenbein wird entfernt. Die Handwurzelknochen werden mit kleinen Metallstiften („Kirschner-Drähte“) verbunden. Die Stellung wird überprüft und ein Röntgenbild wird angefertigt. Stimmt alles, kann der Zwischenraum jetzt mit Knochengewebe aufgefüllt werden.

## **Nach dem Eingriff**

Sie bleiben im Krankenhaus. Nach dem Eingriff kann es in den ersten Stunden und Tagen zu einer Schwellung kommen. Am Abend wird der Verband daher kontrolliert und gelockert. Die Hand ist geschient, die Finger sind nicht eingeschlossen und beweglich.

Auf der Station erhalten Sie ausreichend Schmerzmittel.

Nach dem Entfernen der Fäden bleibt das Handgelenk immobilisiert. Sieht man dann im Röntgenbild, dass die Knochen zusammengewachsen sind, ist eine Mobilisierung des Handgelenks möglich.

Frühestens dann können auch die Drähte entfernt werden.

## **Übungen**

Bereits in der Schiene können die Finger bewegt werden. Eine Bewegung des Handgelenks ist frühestens nach 8 Wochen und knöcherner Heilung möglich. Eine spezielle Krankengymnastik ist im Regelfall hilfreich und notwendig.

## **Aussichten**

Die arthrosebedingten Schmerzen sind meist deutlich gebessert. Gegenüber einer kompletten Versteifung kann zumindest ein Teil der Handgelenksbeweglichkeit erhalten werden.

Gegenüber einer vollständigen Handgelenksversteifung bleibt zumindest ein Teil der Handgelenksbeweglichkeit erhalten, was für die Greiffunktion der Hand ein wesentlicher Gewinn ist.

Die Kraftübertragung erfolgt über die erhalten gebliebenen Gelenkflächen zwischen Speiche und Mondbein. Diese können mit der Zeit auch von der Arthroseentwicklung betroffen sein. Dies ist je nach Ursache der Arthrose nach unterschiedlich langem Zeitintervall zu befürchten. In manchen



Fällen sind dann weitere Maßnahmen notwendig. In einigen Fällen kann auch eine vollständige Versteifung des Handgelenks in der Zukunft notwendig sein.

### Anhang 3: Entfernung der ersten Handwurzelreihe

**Bei Veränderungen des Handgelenks, die auf die erste Reihe der Handwurzelknochen beschränkt sind, kann deren vollständige Entfernung zu einer Linderung bestehenden Schmerzen führen.**

#### Operationsprinzip

Das Handgelenk besteht aus den Unterarmknochen Elle und Speiche und den Handwurzelknochen. Die Handwurzelknochen sind in zwei Reihen angeordnet (Abbildung links).

Viele Erkrankungen und Verletzungen der Handwurzel betreffen vorwiegend diese erste Reihe der

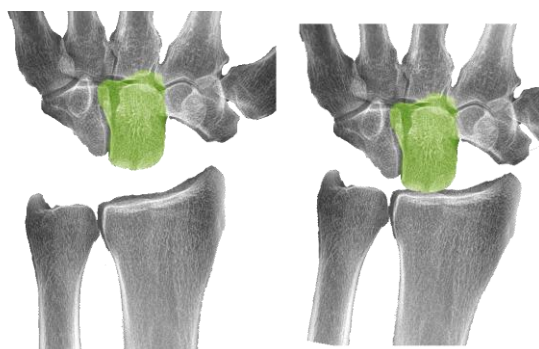


Handwurzelknochen. Dazu gehören bestimmte Knochenbrüche wie ein Kahnbeinbruch oder ein Bruch des Dreiecksbeins. In anderen Fällen liegt eine Durchblutungsstörung einzelner Handwurzelknochen vor. Von dieser ist häufig das Mondbein betroffen (Mondbeinnekrose). Schließlich manifestiert sich die Handgelenksarthrose meist zwischen Speiche und Kahnbein.

*Dreiecksbein (Os triquetrum) – Mondbein (Os lunatum) – Kahnbein (Os scaphoideum)*

Kann eine solche Erkrankung oder Verletzung nicht zur Ausheilung gebracht

werden, kann eine Entfernung des erkrankten Handwurzelknochens zur Besserung arthrosebedingter Beschwerden führen. Würde man nur den erkrankten Knochen entfernen, hätte dies eine



Deformierung der Handwurzel mit einer weiteren Arthroseentwicklung zur Folge. Um das Handgelenk in seiner Form zu erhalten, werden bei der „Entfernung der ersten Handwurzelreihe“ auch die beiden benachbarten Handwurzelknochen entfernt. Die Handwurzel „rutscht zusammen“. Das Handgelenk besteht dann aus den Gelenkflächen von Kopfbein und der Speiche.

#### Vor der Operation

Allgemeine Vorerkrankungen wie Diabetes oder Herz-Kreislaufkrankungen waren Gegenstand des Vorbereitungsgesprächs. Über das Verhalten vor der Operation wurde mit dem Anästhesisten gesprochen, speziell über Medikamente, Essen und Trinken am OP-Tag. Im Besonderen gilt dies für

eine eventuelle Blutverdünnung und Allergien (Penicillinallergie). Hautveränderungen im OP-Bereich und am zu operierenden Arm sollten dem Operateur bekannt sein. Dies gilt auch für bestehende Infektionen unabhängig von der aktuellen Erkrankung.

### **Betäubung**

Der Eingriff kann sowohl in einer Betäubung des Armes ("Plexusanästhesie") oder auch einer Vollnarkose durchgeführt werden.

### **Blutleere**

Zur Operation ist eine Blutfreiheit im Operationsgebiet erforderlich. Hierzu wird wie bei anderen Handoperationen der Arm mit einer Binde gewickelt und am Oberarm eine Stauungsmanschette angelegt. Deren Druck übersteigt den arteriellen Blutdruck, das Blut kann nicht in das Operationsgebiet fließen.

Der Manschettendruck bleibt bis zum Hautverschluss bestehen. Schäden im Gewebe sind nicht zu befürchten, sofern die Dauer der Blutleere 2 Stunden nicht überschreitet. Dies ist bei diesem Eingriff in jedem Fall gegeben.

### **Eingriff**

Am betroffenen Handgelenk wird die Haut über der Streckseite geöffnet, ebenso die Gelenkkapsel. Die ersten drei Handwurzelknochen (Kahnbein, Mondbein, Dreiecksbein) werden aus dem Handgelenk herausgetrennt und entfernt. Die Gelenkkapsel wird vernäht und geschlossen. Unter die



*Röntgenbild des Handgelenks nach Entfernung der ersten*

Haut wird eine Drainage eingelegt. Nach dem Wundverschluss wird ein Verband angelegt und eine Schiene für den Unterarm gefertigt.

### **Nach dem Eingriff**

Meist bleibt man für eine Nacht im Krankenhaus. Nach dem Eingriff kann es in den ersten Stunden und Tagen zu einer Schwellung kommen. Am Abend wird der Verband daher kontrolliert und gelockert. Die Hand ist geschient, die Finger sind nicht eingeschlossen und beweglich.

Auf der Station erhalten Sie ausreichend Schmerzmittel.

Wurde die Operation ambulant durchgeführt, wurde über eine Medikation nach der Operation besprochen. Am nächsten Tag kommt man zum Verbandwechsel, bei dem die

Drainage entfernt und die Schiene erneut wieder angelegt wird.

Nach 10 Tagen werden die Fäden entfernt. Das Handgelenk wird zunächst für drei Wochen in der Schiene immobilisiert. Dann kann vorsichtig mit Bewegung begonnen werden. Bereits in der Schiene können die Finger bewegt werden. Eine aktive Beübung des Handgelenkes kann nach 4-6 Wochen begonnen werden.

## **Aussichten**

Es handelt sich um einen technisch unkomplizierten Eingriff, der standardisiert durchgeführt wird und zu einem kalkulierbaren Ergebnis führt. Der Vorteil der Operation liegt darin, dass bei Veränderung der Handwurzel die nicht geheilt oder wiederhergestellt werden können, die Beweglichkeit des Handgelenkes zumindest teilweise über mehrere Jahre erhalten werden kann. Nachteilig ist der Verlust von ca. der Hälfte der Beweglichkeit des Handgelenkes. Nachteilig ist auch die nicht vollständig abschätzbare Entwicklung nach vielen Jahren.

## **Anhang 4: Handgelenksversteifung**

**Bei einer schmerzhaften Arthrose des Handgelenks führt eine Versteifung führt in einem Schritt zu einer schmerzfreien Belastbarkeit, auch für starke Belastung. Mit einer Handgelenksversteifung sind Streckung und Beugung sowie seitliche Bewegung des Handgelenks nicht mehr möglich. Im Grunde ist der Zustand derjenige, den man mit dem Tragen einer Handgelenksschiene erzielt. Die Unterarmdrehung und die Beweglichkeit von Daumen und Fingern bleibt unbeeinträchtigt.**

### **Operationsprinzip**

Die Gelenkflächen zwischen Speiche und den zentralen Handwurzelknochen werden entfernt. Das Handgelenk wird in die vor der Operation festgelegte Position gebracht und einer Metallplatte von der Speiche bis zur Mittelhand fixiert. In die Zwischenräume wird Knochengewebe aus dem Beckenkamm (Nicht: der Hüfte) eingefügt. Speiche und Handwurzel heilen so zu einem einzigen Knochen zusammen. Ist auch das Drehgelenk zwischen Elle und Speiche beschädigt, können in gleicher Sitzung hier Korrekturen vorgenommen werden.

### **Vor der Operation**

Vor jeder Versteifung soll man über die Stellung sprechen, in der das Handgelenk fixiert werden soll. Diese kann durchaus ganz unterschiedlich sein und hängt von den Erfordernissen ihres Alltags und einer eventuellen beruflichen Tätigkeit ab.

### **Betäubung**

Eine Vollnarkose ist unumgänglich. Allein die notwendige Knochenentnahme aus dem Beckenkamm spricht gegen eine ausschließliche Armbetäubung.

### **Blutleere**

Zur Operation wird eine so genannte Blutleere verwendet. Dazu wird am Oberarm eine Blutdruckmanschette angelegt. Der Arm wird mit einer Binde bis zur Manschette gewickelt, diese dann wie beim Blutdruckmessen gefüllt. Der Druck bleibt bis zum Hautverschluß bestehen, typischerweise etwa 1-2 Stunden. Schäden hierdurch sind nicht zu befürchten.

### **Eingriff**

Der Eingriff beginnt mit einer Knochenentnahme aus dem Beckenkamm. Hierzu wird ein kleiner Hautschnitt über dem tastbaren Beckenkamm angelegt. In die Knochenoberfläche wird eine kleine Öffnung („Deckel“) ausgemeißelt und Knochengewebe („Spongiosa“) vom Inneren des Beckenkamms entnommen.

Jetzt wird am betroffenen Handgelenk die Haut über der Streckseite geöffnet, ebenso die Gelenkkapsel. Der Knorpel zwischen Speiche, Kahnbein, Mondbein und Kopfbein wird entfernt. Das Handgelenk wird mit einer kleinen Titanplatte fixiert, die an der Speiche und dem 3.

Mittelhandknochen angeschraubt wird. Die Stellung wird überprüft und ein Röntgenbild wird angefertigt. Stimmt alles, können die Zwischenräume jetzt mit Knochengewebe aufgefüllt werden.

### **Am Tag des Eingriffs**

Sie bleiben im Krankenhaus. Nach einer Versteifung kommt es regelmäßig in den ersten Stunden und Tagen zu einer Schwellung, allein durch die Größe des Wundgebiets. Die Hand ist geschient, die Finger sind nicht eingeschlossen und beweglich.

Auf der Station erhalten Sie ausreichend Schmerzmittel.

### **Nach der Operation**

Die Fäden werden nach 10 Tagen gezogen, eine Schiene für das Handgelenk wird für ca. 4 Wochen getragen. Dann kann langsam die Belastbarkeit gesteigert werden. Bis zur vollen Belastbarkeit vergehen etwa 3 Monate.

### **Übungen**

Hat alles gut geklappt, könnend die Finger zügig bewegt werden. Eine Beübung des Handgelenks erübrigt sich bei einer Versteifung. Eine spezielle Krankengymnastik ist im Regelfall nicht notwendig.

### **Ausblick**

Eine Versteifung ist definitiv und kann nicht rückgängig gemacht werden. Die Schmerzbefreiung tritt mit großer Zuverlässigkeit ein und ist in den allermeisten Fällen nachhaltig. Nur in wenigen Fällen kann es im Laufe von Jahren zu einer gewissen Gefügelockerung zwischen Handwurzel und Mittelhand kommen, die zu meist leichteren Beschwerden führen kann.

Die Platte wird meist als fremd empfunden und soll wieder entfernt werden.

Die verwendete Platte kann nach einem Jahr entfernt werden. In aller Regel ist der OP-Erfolg nachhaltig, bezogen auf das Handgelenk. Arthrosen in übrigen Gelenken der Hand sind naturgemäß nicht beeinflusst.

## **Anhang 4: Handgelenksarthrose – häufig gestellte Fragen**

### *1. Ich habe seit längerer Zeit Schmerzen am Handgelenk - was soll ich tun?*

Die Ursachen können hier ganz verschieden sein. Möglich sind Verletzungsfolgen, entzündliche- und Stoffwechselerkrankungen oder auch alterungsbedingter "Verschleiß".

### *2. Das Handgelenk schmerzt seit längerer Zeit bei Beanspruchung. Gibt es noch andere Ursachen als eine Arthrose?*

Entzündliche Erkrankungen der Sehnen und ihrer Sehnenscheiden können ganz ähnliche Probleme verursachen. Auch bestimmte Veränderungen an den Nerven können zu Schmerzen in der Handgelenksregion führen.

### *3. Welche Untersuchungen sind notwendig, damit die Diagnose gestellt werden kann?*

Die körperliche Untersuchung ergibt Hinweise, auch zu möglichen Arthrosen anderer Gelenke. Eine einfache Röntgenuntersuchung des Handgelenks in zwei Ebenen kann in den meisten Fällen zur sicheren Diagnose führen. Weitere Untersuchungen wie Computertomogramm (CT) und Kernspintomogramm (MRT) sind bei spezieller zusätzlicher Fragestellung angebracht. Besteht der Verdacht auf entzündliche Veränderungen ("Rheuma") oder eine Stoffwechselstörung ("Gicht") können Blutuntersuchungen nötig sein.

### *4. Kann man konservativ, d.h. ohne Operation behandeln?*

Die konservative Behandlung bessert arthrosebedingte Beschwerden. Eine Therapie der Arthrose selbst mit Wiederherstellung der zerstörten Gelenkflächen ist nicht möglich. Es gibt eine ganze Reihe von Maßnahmen, die arthrosebedingte Beschwerden lindern können. Die Liste ist lang: Vorübergehende Schienung, Medikamente zum Einnehmen oder injiziert, verschiedene Formen der Behandlung mit Röntgenstrahlen. Die Wirkung und deren Dauer ist individuell verschieden und kann im Einzelfall schlecht vorhersagbar. Eine besondere Situation liegt bei entzündlicher Gelenkerkrankung (Rheuma) und Stoffwechselerkrankungen (Gicht) vor. Hier kann die medikamentöse Behandlung das Fortschreitender Arthrose verlangsamen.

### *5. Wann soll operiert werden?*

Frühe operative Eingriffe sind nur bei bestimmten Vorerkrankungen wie zum Beispiel bei Fehlstellung nach Fraktur angebracht. Bei manifester Arthrose soll nur operiert werden, wenn keine andere Therapie hilft. So kann die Notwendigkeit ständiger Medikamenteneinnahme ein Grund zur Operation sein. In den allermeisten Fällen besteht keine Dringlichkeit.

### *6. Was passiert, wenn nicht operiert wird?*

Die Arthrose schreitet langsam voran. Allmählich nehmen Schmerzen und Bewegungseinschränkung zu. Dies kann in Schüben verlaufen. Zwischen Aktivitätsphasen können Zeitintervalle mit geringen Symptomen liegen.

### *7. Welche operativen Möglichkeiten gibt es?*

Bei einer **Denervierung** werden schmerzleitende zum Handgelenk führende Nervenfasern unterbrochen. Es handelt sich um einen relativ kleinen Eingriff. Die Arthrose bleibt unverändert bestehen und schreitet auch weiter fort.

Eine **Teilversteifung** ist nur bei bestimmten Arthroseformen möglich und sinnvoll. Bei einer Teilversteifung bleibt eine eingeschränkte Beweglichkeit erhalten. Ein Fortschreiten der Arthrose ist jedoch nicht ausgeschlossen.

Eine **vollständige Versteifung** kann bei jeder Form der Handgelenksarthrose durchgeführt werden. Bei einer teilweise oder vollständigen Versteifung sind Heben und Senken nicht mehr möglich, die Unterarmdrehung bleibt erhalten, ebenso wie die Beweglichkeit vom Daumen und Fingern. Im Regelfall resultiert eine weitgehend schmerzfreie Belastbarkeit.

**Künstliche Handgelenke** sind noch nicht ausgereift und damit auch nicht verlässlich dauerhaft haltbar. Meist muss nach einigen Jahren die Prothese wieder entfernt und das Handgelenk versteift werden.

#### *8. Was spricht gegen eine Operation?*

Jeder Eingriff hat mögliche Komplikationen.

Eine Denervation ist ein vergleichsweise kleiner Eingriff. Hier ist jedoch die Wirkung nicht immer ausreichend.

Nach einer (Teil-)Versteifung ist die Nachsorge langwierig. Es resultiert immer eine eingeschränkte Beweglichkeit.

Die vollständige Versteifung des Handgelenks entspricht der Situation beim Tragen einer Schiene. Bestimmte Tätigkeiten sind nicht mehr möglich.

#### *9. Was passiert nach der Denervation und wie ist die Nachbehandlung?*

Die Wunde ist verschlossen, die Hand verbunden und geschient. Nach etwa 10 Tagen werden die Fäden gezogen. Das Handgelenk kann dann bewegt werden.

Die Belastung sollte nur langsam gesteigert werden. Eine spezielle physikalische Therapie ist nicht notwendig.

#### *10. Was passiert nach einer Teilversteifung und wie ist die Nachbehandlung?*

Die Wunde am Handgelenk ist geschlossen und verbunden, das Handgelenk ist geschient. Am Folgetag wird sie verbunden, nach 10 Tagen die Fäden entfernt.

Die Immobilisation des Handgelenks dauert 6-8 Wochen bei unkomplizierter Knochenheilung. Dann wird allmählich mobilisiert. Wurden zur Fixierung Metallstifte verwendet ("Kirschner-Drähte"), können diese frühestens jetzt entfernt werden. Die Belastung kann erst nach Knochenheilung etwa nach 3 Monaten allmählich aufgenommen werden.

#### *11. Was passiert nach einer Handgelenksversteifung und wie ist die Nachbehandlung?*

Nach der Operation sind die Wunden an Handgelenk und am Beckenkamm geschlossen und verbunden. Das Handgelenk ist geschient. Die Fäden können nach ca. 10 Tagen entfernt werden.

In den meisten Fällen wurde zur Fixierung eine Metallplatte verwendet. Die Stabilität reicht hier aus, sodass die Unterarmdrehung und die Bewegung von Daumen und Fingern von Anfang an möglich sind. Bis zur Belastbarkeit vergehen allerdings auch etwa drei Monate.

*12. Welche Komplikationen können nach einer (Teil-) Versteifung des Handgelenks auftreten?*

Für die Hand betrachtet handelt es sich um einen mittelgroßen Eingriff. Regelmäßig kommt es nach der Operation zu einer Schwellung des Handgelenks, die sich allmählich zurückbildet. Auch wenn gravierende Störungen der Wundheilung wie bei anderen Handoperationen selten sind, ist doch eine schwellungs- und schmerzbedingte Funktionseinschränkung für einen Zeitraum nach der Operation vorhanden.

In seltenen Fällen bleibt die Knochenheilung aus oder ist verzögert; hier sind dann weitere Maßnahmen notwendig.



