



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

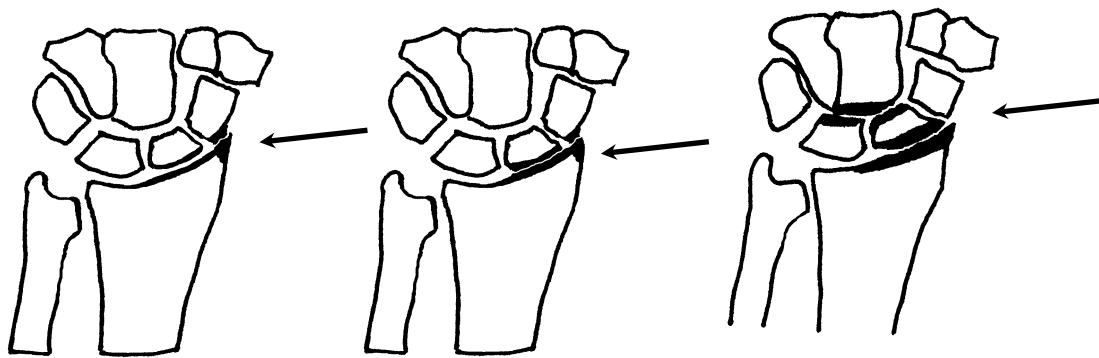
Arthrose nach nicht verheilter Kahnbeinfraktur

Eine nicht verheilte Kahnbeinfraktur („Kahnbeinpseudarthrose“) führt über Jahre allmählich zur fortschreitenden Arthrose des Handgelenks.

Bleibt nach einer Fraktur des Kahnbeins die knöcherne Heilung aus, kommt es zur Abrundung der Bruchflächen. Diese bleiben gegeneinander beweglich, es bildet sich ein Falschgelenk ("Pseudarthrose").

Zunächst sind die Auswirkungen meist gering. Beschwerden im Handgelenk bestehen bei stärkerer Belastung; die Beweglichkeit kann vollständig erhalten sein. Ganz allmählich im Laufe von Jahren kommt es zum Abbau von Knochensubstanz zwischen den beiden ehemaligen Bruchflächen. Das Kahnbein verkürzt sich zunehmend. Als Folge verändert sich die Stellung der Gelenkflächen der Handwurzel zueinander.

Mit der geänderten Druckbelastung der Gelenkflächen entsteht eine Fehlbelastung des Knorpels. Es kommt zum Abrieb der Knorpeloberfläche und damit zur Verschleißerkrankung des Handgelenks ("Arthrose").

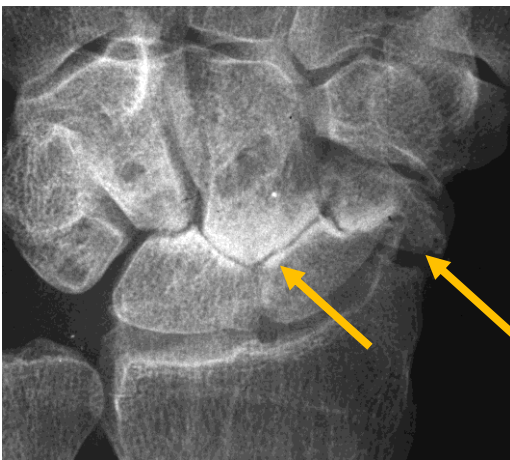


Die Arthrose beginnt im Bereich der Fraktur (Pseudarthrose) und geht im Lauf von Jahre auf die übrige Handwurzel über.

In deren Verlauf nehmen Handgelenksschmerzen zu; die Beweglichkeit nimmt mehr und mehr ab. Als zeitlicher Rahmen für die Arthroseentwicklung nach einem nicht verheilten Kahnbeinbruch wird eine Spanne zwischen 5 und 15 Jahren angenommen. In manchen Fällen ist das Handgelenk auch über längere Zeit beschwerdefrei, erst nach Jahren treten dann Schmerzen auf, gelegentlich auch, ohne dass man sich an die ursprüngliche Verletzung genau erinnern kann.



Beispiel einer Kahnbeinpseudarthrose mit Knorpelabrieb in Höhe des oberen Kahnbeindrittels.



Weiter fortgeschrittene Arthrose. Gelenkspaltveränderungen finden sich auch zwischen den übrigen Handwurzelknochen.

Ist als Folge einer Kahnbeinfraktur eine Arthrose bereits eingetreten, kann auch eine erfolgreiche Behandlung eines Falschgelenks mit knöcherner Ausheilung des Kahnbeins den ursprünglichen Zustand nicht mehr wiederherstellen. Zur Linderung bestehender Schmerzen müssen andere Wege bestritten werden. Die Behandlung dient dann wie bei allen anderen Arthroseformen zur Linderung arthrosebedingter Schmerzen.

Konservative Behandlungen können diese in einen gewissen Umfang bessern, meist temporär und auch nicht vollständig. Die **operative Behandlung** hat bei der Arthrose aufgrund einer Kahnbeinfraktur gute Erfolgsaussichten hinsichtlich der Schmerzlinderung. Die Arthrose ist hier anfangs auf die Umgebung des Kahnbeins begrenzt.

Zu den **operativen Möglichkeiten** gehören:

Auf operativem Weg können schmerzleitende Nervenfasern zum Handgelenk unterbrochen werden ("**Denervation**"). Dabei handelt es sich auch nur um schmerzleitende Nervenfasern: Gefühl und Motorik bleiben unbeeinträchtigt.

Der Effekt einer solchen **Denervation** ist individuell sehr verschieden und kann für den Einzelfall nicht sicher vorhergesagt werden. Eine Denervation führt erfahrungsgemäß bei etwa 2/3 der operierten Patienten zu einer zufriedenstellenden Schmerzlinderung, die dann über einige Jahre anhält.

Die Entfernung des erkrankten Kahnbeins und **Teilversteifung der Handwurzel („Mediokarpale Teilarthrodese“)**. Mit der Entfernung des Kahnbeins wird der erkrankte Gelenkabschnitt beseitigt. Um die Form der Handwurzel zu erhalten, müssen die übrigen Handwurzelknochen miteinander verbunden werden. Die Beweglichkeit des Handgelenks wird hierdurch um die Hälfte gemindert. Ist die Arthrose weit fortgeschritten, ist zur Schmerz-beseitigung nur noch die definitive **Versteifung ("Arthrodese")** des Handgelenks möglich. Mit einer Versteifung des Handgelenks erreicht man eine weitgehend schmerzfreie Stabilität. Heben und senken im Handgelenk sind nicht mehr möglich, die Unterarmdrehung sowie die Bewegung von Daumen und Fingern ist nicht beeinträchtigt.

Empfehlung

Wird eine Handgelenksarthrose bei bestehender Kahnbeinpseudarthrose erstmals festgestellt, sollte geprüft werden, ob eine Versorgung des Kahnbeins selbst zu dessen knöcherner Heilung noch Sinn macht.

Ist die nicht der Fall, ist eine operative Behandlung nur zur Besserung bestehender Beschwerden sinnvoll und angezeigt. Sind diese nur sporadisch und wenig ausgeprägt, wird man eher zum Abwarten raten.

Für die Wahl des Operationsverfahrens ist das Arthrostadium wichtig. Eine Teilversteifung ist so lange möglich, wie nicht alle Bereiche des Handgelenks von der Arthrose betroffen sind.

Anhang 1: Denervation des Handgelenks

Bei einer Denervation werden lediglich 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 verodet 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.

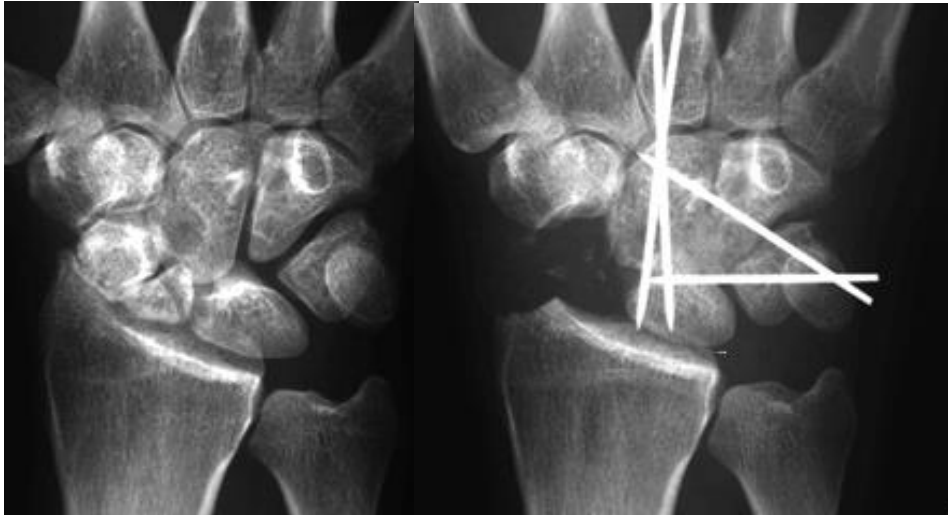
Die Ursache für die Schmerzen werden bei einer Denervationsoperation nicht beeinflusst. Die Arthrose selbst wird nicht behandelt und kann weiter fortschreiten.

Anhang 2: Teilversteifung des Handgelenks („Mediokarpale Teilarthrodese“)

Bei der so genannten "Mediokarpalen Teilarthrodese" wird das erkrankte Kahnbein komplett entfernt. Die übrigen Handwurzelknochen (Kopfbein, Mondbein, Hakenbein und Dreiecksbein) werden miteinander verbunden.

Operationsprinzip

Eine Entfernung des Kahnbeins mit Teilversteifung des Handgelenks 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 des Handgelenks für Heben und Senken der Hand um etwa die Hälfte reduziert. Die Drehung bleibt unbeeinträchtigt, ebenso die Beweglichkeit von Daumen und Fingern.



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.

Bei einer „Mediokarpalen Teilarthrodese“ 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.

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 beiden 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.

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



Die Stifte sind entfernt, die Handwurzelknochen stabil miteinander verbunden.

Risiken und Komplikationen

Allgemeine Operationsrisiken wie eine gravierende Wundheilungsstörung oder Infektion sind wie bei anderen Handoperationen selten.

Die Operation ist ein technischer Vorgang mit technischen Komplikationsmöglichkeiten. Nicht immer gelingt es die Position des Mondbeins exakt einzustellen. Möglich ist dann eine verzögerte Knochenheilung mit der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen.

Die Beweglichkeit nach dem Eingriff kann nicht exakt vorhergesagt werden, die Bewegungseinschränkung gegenüber einem gesunden Handgelenk fällt unterschiedlich aus.

Aussichten

Vorbestehende arthrosebedingte Schmerzen sind meist deutlich gebessert. Gegenüber einer kompletten Versteifung kann zumindest ein Teil der Handgelenksbeweglichkeit erhalten werden, 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: Häufig gestellte Fragen

1. Seit einiger Zeit schmerzt das Handgelenk. An eine frühere Verletzung kann ich mich erinnern. Was ist zu tun?

Zunächst muss die Ursache der Beschwerden geklärt sein. Es kann ja auch eine verletzungsunabhängige sonstige Störung vorliegen.

2. Seit einiger Zeit schmerzt das Handgelenk. Was könnte dahinterstecken?

Die möglichen Ursachen sind mannigfaltig und haben ganz unterschiedliche Konsequenzen. Dazu gehören Verletzungsfolgen ebenso wie entzündliche und degenerative Veränderungen. Ohne eine

3. Welche Untersuchungen sind notwendig?

Veränderungen am Knochen, wie etwa ein Folgezustand nach einem Kahnbein- oder Speichenbruch können nach körperlicher Untersuchung mit einfacher Röntgenaufnahme gestellt werden. Eine Kernspintomografie ist sinnvoll, wenn der Verdacht auf zusätzlich bestehende krankhafte Veränderungen besteht.

Ist die Diagnose gesichert, kann zur Therapieplanung in besonderen Situationen eine Computertomografie sinnvoll sein. Dies ist der Fall, wenn es darum geht, ob eine Wiederherstellung des Kahnbeins selbst noch sinnvoll ist.

4. Kann man konservativ d.h. ohne Operation behandeln?

Wie bei jeder anderen Arthroseform können bei der Arthrose des Handgelenks nach Kahnbeinfraktur die Knorpelveränderungen am Handgelenk nicht beseitigt werden. Immer ist es möglich, arthrosebedingten Schmerzen zu lindern. Im Vordergrund stehen medikamentöse Therapien, auch als Injektion direkt in das Handgelenk. Auch eine Behandlung mit Röntgenstrahlen kann wirksam sein. Die Entwicklung der Arthrose selbst wird mit der konservativen Therapie nicht beeinflusst.

5. Welches Operationsverfahren ist für mich das beste?

Die Verfahren zur operativen Behandlung der Arthrose des Handgelenks unterscheiden sich nicht wesentlich von denen zur operativen Behandlung von Arthrosen anderer Ursache.

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 eher möglich als bei anderen Arthroseformen. Nach einer Kahnbeinfraktur bleibt die Arthrose über lange Zeit auf die Umgebung des Handgelenks begrenzt und andere Bereiche des Gelenks bleiben lange unbeeinträchtigt.

Eine vollständige Versteifung kann bei jeder Form der Handgelenksarthrose durchgeführt werden. 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 doch versteift werden.

6. Wann soll operiert werden und wie dringlich ist der Eingriff?

Es besteht keine medizinische Dringlichkeit

Eine Wiederherstellung des Kahnbeins selbst ist nur bei beginnenden und örtlich umschriebenen arthrotischen Veränderungen sinnvoll. Es besteht ein gewisser medizinischer Grund, mit der Operation nicht Jahre abzuwarten.

Eine Teilversteifung kann in frühen Entwicklungsstadien sinnvoll durchgeführt werden.

Voraussetzung ist eine noch erhaltene und unbeschädigte Gelenkfläche zwischen Speiche und Mondbein. Auch hier sollte nicht über Jahre gewartet werden

Wichtigstes Kriterium zur operativen Behandlung der fortgeschrittenen Arthrose nach Kahnbeinfraktur ist die Intensität bestehender Beschwerden. Eine Denervation wie auch eine definitive Versteifung des Handgelenks kann in jedem Stadium der Erkrankung durchgeführt werden.

7. Was passiert, wenn nicht operiert wird?

Die Veränderungen schreiten langsam fort. Dies geht allmählich und dauert über Jahre.

Auch in späten Stadien kann immer noch eine Denervation oder eine definitive Versteifung durchgeführt 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.

