



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

Kahnbeinfraktur

Eine Kahnbeinfraktur entsteht durch den Sturz auf die ausgestreckte Hand. Kahnbeinfrakturen sind auf den Röntgenbildern anfangs häufig schlecht zu sehen. Wird die Fraktur nicht festgestellt und die Behandlung verspätet begonnen kann es zur fehlenden knöchernen Ausheilung kommen.

Das Handgelenk besteht aus Elle, Speiche und zwei aufeinander folgenden Reihen von Handwurzelknochen. Das Kahnbein befindet sich an der Daumenseite der Handwurzel und verbindet beide Handwurzelreihen miteinander. Seine Oberfläche ist größtenteils von Gelenkknorpel überzogen. Ernährende Blutgefäße können nur an einigen Stellen zum Knochen gelangen.



Eine **Kahnbeinfraktur** entsteht durch eine Überstreckung des Handgelenks. Betroffen von einer Kahnbeinfraktur sind meist jüngere Menschen.

Ursächlich sind in den allermeisten Fällen Sportverletzungen, wie der Sturz auf die ausgestreckte Hand. So entsteht etwa die Hälfte der Kahnbeinfrakturen beim Fußballspiel. Beim älteren Menschen ist eine Kahnbeinfraktur selten. Verursacht durch die verminderte Knochendichte kommt es bei gleichem Mechanismus hier in der Regel zu einem Speichenbruch.

Bedingt durch die enge Bandführung des Handgelenks ist bei einem Kahnbeinbruch die Verschiebung der Knochenfragmente anfangs nur gering. Im Vergleich zu anderen Frakturen sind die Schmerzen an den ersten Tagen weniger ausgeprägt.

Die **Symptome** einer Kahnbeinfraktur können sehr unterschiedlich sein - häufig bestehen Schmerzen im Handgelenk bei Bewegung und beim Aufstützen. Das Handgelenk kann weiter bewegt werden und die Beschwerden gehen allmählich wieder zurück. Allerdings ist es durchaus möglich, dass sie frakturbedingten Beschwerden anfangs wenig ausgeprägt sind, besonders bei unverschobenen Brüchen. Nicht selten wird der Bruch dann leicht als „Verstauchung“ abgetan. Die anfänglichen Beschwerden können nach einiger Zeit vorübergehend verschwinden, ohne dass es zur Heilung der Fraktur gekommen ist.

Notwendige Untersuchungen



Die körperliche Untersuchung nach der Verletzung sollte bereits den Verdacht auf das Vorliegen eines Kahnbeinbruchs ergeben.

Bei der Verletzung soll zunächst eine „einfache“ **Röntgenuntersuchung** des Handgelenks durchgeführt werden. In vielen Fällen kann bereits auf diesen Aufnahmen ein Kahnbeinbruch gut erkannt werden. Allerdings ist der Bruch auf den ersten Röntgenbildern nicht immer zu erkennen. Bei geringer Verschiebung der Bruchstücke ist die Fraktur hier oft schlecht oder manchmal auch gar nicht zu erkennen.

Besteht nach einem entsprechenden Trauma nach der körperlichen Untersuchung der Verdacht auf das Vorliegen eines Kahnbeinbruchs und ist der Bruch auf den ersten Bildern nicht zu erkennen, sind weitere Untersuchungen angezeigt.

Die **Kernspintomografie (MRT)** zeigt die Reaktion des Knochens auf die Fraktur. Zu erkennen ist die Flüssigkeitseinlagerung im Knochen an dessen Weißfärbung - auch dann, wenn keine vollständige Fraktur vorliegt (Bild rechts). Der Mediziner bezeichnet die Flüssigkeitseinlagerung als Ödem. *Das*



Vorhandensein eines frischen Knochenbruchs kann mit einer Kernspintomografie definitiv festgestellt oder ausgeschlossen werden. Daneben zeigt die Kernspintomographie auch Veränderungen der umgebenden Strukturen. Bänderrisse und entzündliche Veränderungen im Gewebe werden mit abgebildet.

Auf dem Röntgenbild in der linken Abbildung ist keine Fraktur zu erkennen. Das rechte Bild zeigt das gleiche Kahnbein im Kernspintogramm. Das Vorliegen einer Fraktur kann an der Weißverfärbung des Kahnbeins definitiv festgestellt werden.

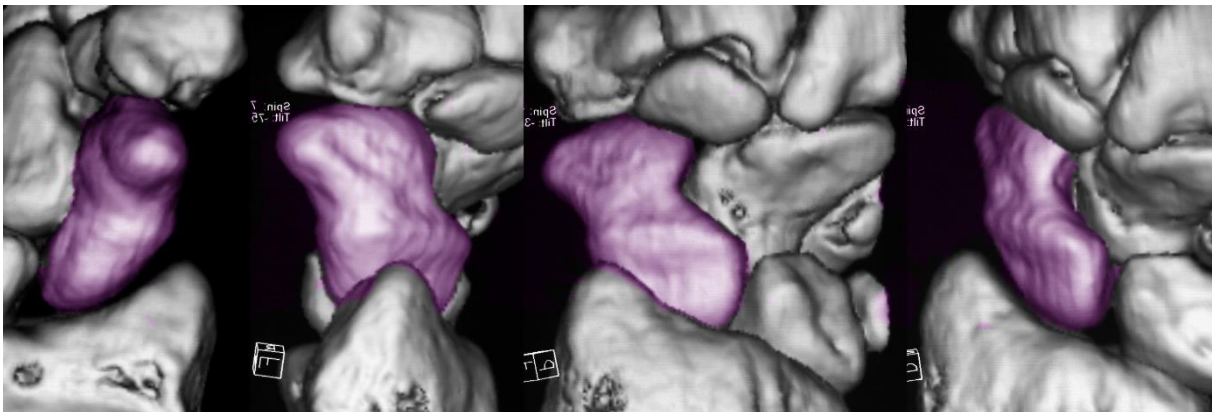
Zur Darstellung der Knochenfeinstruktur ist die Kernspintomografie nicht geeignet. Diese kann mit einer **Computertomografie** dargestellt werden.



*Auf der linken
Abbildung ist der
Bruch kaum zu sehen.
Rechts erkennt man
die Fraktur und die
Größe der Lücke
zwischen den
Fragmenten.*

Eine Computertomografie ist eine Röntgenuntersuchung und bildet den Knochen ab. Sie trennt das Gewebe rechnerisch in schmale Scheiben. Diese können dann getrennt voneinander betrachtet werden. Schon feine Knochenveränderungen sind festzustellen.

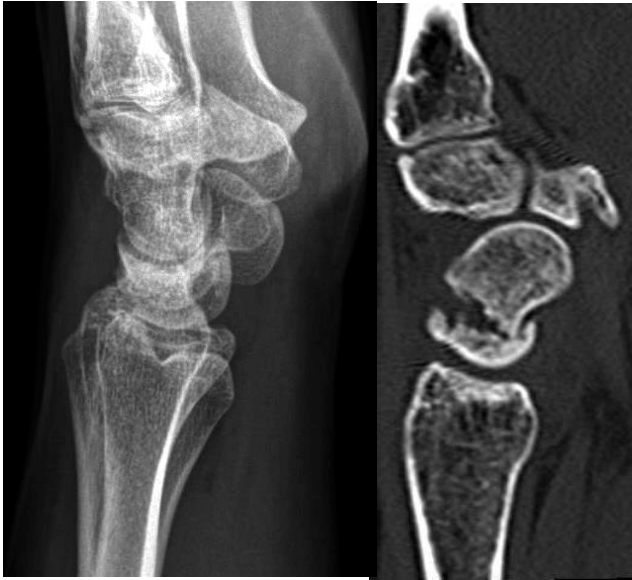
Auch kann mit einer Computertomografie eine dreidimensionale Abbildung des Knochens realisiert



werden die dann frei gedreht und quasi von außen betrachtet werden kann.

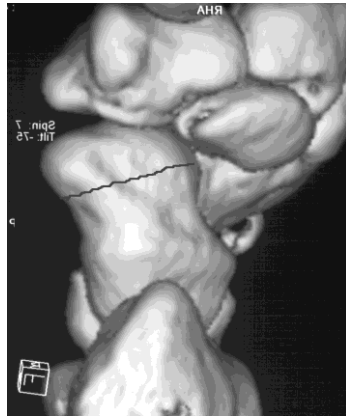
Aufsicht auf die Handwurzel im dreidimensionalen Bild einer Computertomografie

Eine Computertomografie dient zur exakten Darstellung des Frakturverlaufs und definitiven Feststellung einer eventuellen Fehlstellung. Sie hilft damit zur Entscheidung für eine bestimmte Therapiemaßnahme. Vor einer geplanten Operation kann der Verlauf der Frakturlinien präzise abgebildet und die Art der Fixierung der Knochenfragmente vorher geplant werden.

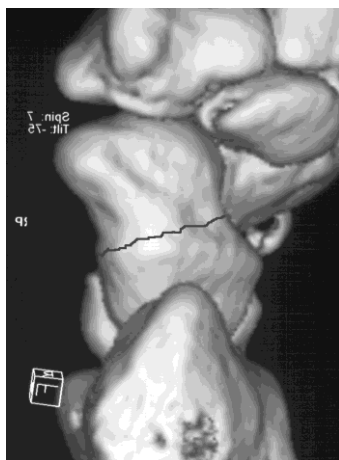


Auf der seitlichen Aufnahme (links) ist die Fraktur nicht zu sehen. Im Computertomogramm (rechts) sieht man in der dargestellten Ebene den Bruch selbst und auch die starke Verkipfung der Bruchstücke.

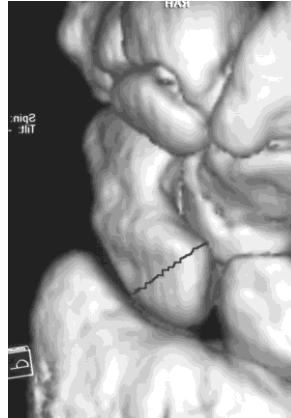
Die **Heilungstendenz einer Kahnbeinfraktur** hängt wesentlich davon ab, in welchem Anteil des Kahnbeins sie gelegen ist. Man unterscheidet drei Lokalisationen:



Der Bruch des oberen („distalen“) Drittels ist hinsichtlich der Durchblutung beider Fragmente unkritisch. Die Heilungstendenz gut, Heilungskomplikationen sind sehr selten.



Der Bruch des mittleren Drittels belässt eine bessere Blutzufuhr zum unteren Fragment, die Heilungstendenz ist besser, eine knöcherne Heilung dauert jedoch länger und ist nicht sicher.



Bei Brüchen des unteren („proximalen“) Kahnbeindrittels ist die Durchblutung des kleinen gebrochenen Anteils stark herabgesetzt, die Heilungstendenz ist schlecht.

Die Heilungstendenz einer Kahnbeinfraktur ist nicht nur von der Lokalisation der Fraktur, sondern auch ganz wesentlich von der Zeitspanne zwischen Unfall und Therapiebeginn abhängig. Beginnt die Behandlung erst nach einigen Wochen, sind die Aussichten schlechter. Grundsätzlich gilt: Bei günstiger Heilungstendenz kann konservativ, also im Gipsverband behandelt werden. Je ungünstiger die Heilungstendenz, je eher soll operativ behandelt werden. Eine Osteosynthese mit einer Schraube verbessert die Heilungschancen und verkürzt die Behandlungszeit.

In manchen Fällen kommt es trotz adäquater Therapie nicht zur knöchernen Verheilung der Fraktur. Die Frakturrenden distanzieren sich und werden gegeneinander beweglich. Es entwickelt sich ein so genanntes Falschgelenk ("Pseudarthrose").



Am Unfalltag (linkes Bild) ist die Fraktur des Kahnbeins kaum zu erkennen. 3 Monate später (rechtes Bild) sind die Frakturrenden distanziert, Knochensubstanz im Frakturbereich wurde abgebaut („resorbiert“). Es ist zur Entwicklung eines Falschgelenks gekommen.

Behandlung

Die meisten frischen, unverschobenen und im mittleren und körperfernen Abschnitt des Kahnbeins gelegenen Frakturen können im Gipsverband ohne Operation („**konservativ**“) zur Ausheilung gebracht werden. Der **Gipsverband** reicht zum Unterarm und schließt den Daumen im Grundgelenk ein. Die Dauer der Ruhigstellungszeit ist abhängig vom Frakturtyp und beträgt zwischen 6 und 14 Wochen.

Auch nach konsequenter konservativer Behandlung über einen entsprechend langen Zeitraum kann eine knöcherne Heilung ausbleiben. Eine erhöhte Gefahr hierzu besteht bei verschobenen Frakturen und bei bestimmten Bruchtypen, bei denen ein Anteil des gebrochenen Kahnbeins von der Blutversorgung abgeschnitten ist ("kleines proximales Fragment"). Auch ein verzögerter Behandlungsbeginn, insbesondere dann, wenn die Fraktur verspätet erkannt und anfangs nicht im Gipsverband immobilisiert wurde, verschlechtert die Heilungswahrscheinlichkeit bei konservativer Behandlung. In diesen Situationen bessert die Verschraubung die Heilungsaussichten.

Bei unverschobenem Bruch kann eine Verschraubung die Immobilisationsdauer ganz wesentlich reduzieren.

Operation



Bei der Operation werden die Bruchstücke mit einer Spezialschraube fixiert. Man verwendet eine Doppelgewindeschraube, bei der beide Gewindeanteile eine unterschiedliche Steigung aufweisen oder gegeneinander beweglich sind. Die Schraube wird beim Eindrehen vollständig im Knochen versenkt. Bei unverschobenen Brüchen kann die

Verschraubung die Ruhigstellungszeit stark verkürzen. Bei verschobenen Brüchen wird zusätzlich die Wahrscheinlichkeit der Ausheilung verbessert.

Wurde die Fraktur erst verspätet nach einigen Wochen erkannt, ist in der Zwischenzeit meist ein Abbau ("Resorption") von Knochensubstanz im Frakturbereich eingetreten. In diesem Fall muss zusätzlich zur Verschraubung Knochensubstanz verpflanzt werden, um die Lücke zwischen den Bruchstücken zu schließen. Diese wird vom Beckenkamm oder vom Speichenknochen entnommen. Die Ausheilungszeit ist hier länger als nach einem einfachen Bruch.

Ist der Bruch unverschoben, kann die Schraube durch einen winzigen Hautschnitt ("minimalinvasiv") platziert werden. Nur bei verschobenen Brüchen und dann, wenn zusätzlich Knochen übertragen werden muss, ist eine "normaler" Hautschnitt notwendig.



*Doppelgewindeschrauben verschiedener Größen zur Verschraubung des Kahnbeins
Ist der Bruch verheilt, können sie im Knochen verbleiben. Nur in seltenen Fällen ist eine Entfernung notwendig.*



Unverschobener Bruch des mittleren Kahnbeindrittels; Versorgung mit Doppelgewindeschraube



Bruch des körpernahen Kahnbeindrittels. Die Schraube ist hier kleiner, sie wird in umgekehrter Richtung eingesetzt.



Verzögert diagnostizierter Kahnbeinbruch. Zwischen den Fragmenten ist bereits Knochensubstanz abgebaut. Zusätzlich zur Verschraubung wurde Knochengewebe aus dem Beckenkamm verpflanzt.

Empfehlung

Der unverschobene frische Kahnbeinbruch im mittleren und körperfernen Abschnitt kann konservativ im Gipsverband behandelt werden. Eine Verschraubung vermindert hier die Immobilisationsdauer.

Verschobene Frakturen, zu spät erkannte oder im körpernahen Anteil gelegene Frakturen haben eine verschlechterte Heilungstendenz. Ein operativer Eingriff kann die Heilungsaussichten verbessern.

Anhang 1: Geschlossene ("minimalinvasive") Osteosynthese bei Kahnbeinfraktur

Bei Kahnbeinfrakturen mit unsicheren Heilungsaussichten wird diese durch eine Verschraubung gebessert. Bei unverschobenen Brüchen kann die Immobilisationszeit deutlich verringert werden.

Operationsprinzip

Über einen minimalen Hautschnitt wird ein Drahtstift unter Röntgenkontrolle über die Fraktur durch beide Kahnbeinfragmente gebohrt. Liegt er korrekt, wird eine durchbohrte ("kanülierte") Doppelgewindeschraube über den Draht gedreht. Beide Gewinde haben einen unterschiedlichen Abstand der Gewindegänge ("Steigung"). Beim Eindrehen kommt es hierdurch zur Kompression auf die Bruchfläche.

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.

Blutleere

Zur minimalinvasiven Verschraubung ist keine Blutleere notwendig. Nur wenn es nicht gelingt, die Fragmente geschlossen zu richten, und doch eine Öffnung der Fraktur notwendig ist, wird eine Blutleere angelegt. 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. Schäden hierdurch sind bei der Dauer der Operation nicht zu befürchten.

Betäubung

Eine Armbetäubung ist ausreichend, alternativ ist eine Vollnarkose möglich.

Operationsablauf

Der kleine Hautschnitt liegt über dem tastbaren Teil des Kahnbeins am beugeseitigen Handgelenk. Unter Kontrolle im Röntgengerät wird ein kleiner Metallstift („Kirschner-Draht“) in das Fragment bis zur Fraktur eingebohrt. Das Einrichten der Fragmente erfolgt durch Bewegung und Lageveränderung des Handgelenks. Der Draht wird dann durch die Fraktur in das gebrochene Fragment vorgebohrt. Nach Röntgenkontrolle kann dessen Lage nochmals korrigiert werden. Zur definitiven Stabilisierung wird eine zentral perforierte („kanülierte“) Doppelgewindeschraube über den Stift in das Kahnbein gebohrt. Die beiden Gewinde besitzen eine unterschiedliche Steigung. Mit dem Eindrehen der



Schraube werden die Frakturfragmente aufeinandergedrückt. Nach abschließender Röntgenkontrolle und Dokumentation wird die Haut geschlossen. Nach der Operation werden ein Verband und eine Schiene angelegt.

Nach dem Eingriff

Nach der ambulanten Operation kann man anschließend das Krankenhaus wieder verlassen. Sie sollten nicht selbst am Steuer sitzen! Die Verwendung öffentlicher Verkehrsmittel ist prinzipiell möglich.

Die Hand ist verbunden und geschient. Sie sollte am Operationstag nicht längere Zeit herunterhängen. Schmerzmittel wurden mitgegeben, die Dosierung mit dem Anästhesisten

besprochen. Nicht erträgliche Schmerzen können Hinweis auf eine Komplikation sein wie z.B. eine Blutung. Manchmal ist auch ein zu enger Verband die Ursache.

Setzen Sie sich dann mit Ihrem Operateur in Verbindung!

Nach 10 Tagen werden die Fäden gezogen. Wie es weitergeht, hängt vom Frakturtyp und der Stabilität der Osteosynthese ab. Meist ist die Fraktur mit der erfolgten Versorgung dann „übungsstabil“ für Bewegung ohne Belastung. Die Knochenbruchheilung dauert insgesamt ca. 3 Monate. In dieser Zeit kann die Belastung zeitlich gestaffelt langsam angepasst werden. Die Heilung wird im Röntgenbild überprüft.

Risiken und Komplikationen

Eine Kahnbeinverschraubung ist wie alle Osteosynthesen ein technischer Vorgang mit technischen Fehlermöglichkeiten.

Bei technisch einwandfreier Osteosynthese ist das Risiko der ausbleibenden Knochenbruchheilung mit Ausbildung eines Falschgelenks („Pseudarthrose“) gering.

Weitere Ausblicke

Bei unkomplizierter Knochenbruchheilung ohne verbliebene Fehlstellung kann mit einer (fast) freien Funktion gerechnet werden. Eine minimale Bewegungseinschränkung kann immer zurückbleiben. Heil der Bruch im seltenen Fall nicht aus, hat ein Folgeeingriff noch Chancen auf Ausheilung.

Anhang 2: FAQ - Häufig gestellt Fragen zur Kahnbeinfraktur

1. Ich habe mein Handgelenk verletzt, es schmerzt bei der Bewegung. Was soll ich tun?

Auch wenn Sie das Handgelenk bewegen können, sind ein Bruch oder ein Bänderschaden nicht auszuschließen. Handgelenksverletzungen können heimtückisch sein. Nicht immer ist ein Knochenbruch an der Handwurzel offensichtlich zu erkennen.

Bei manchen Verletzungen ist es wichtig, frühzeitig mit der Behandlung zu beginnen. Gehen Sie zum Arzt. Der Orthopäde oder Chirurg untersucht die Hand und veranlasst alle nötigen Untersuchungen.

2. Nach meiner Handgelenksverletzung wurde ich geröntgt; ein Bruch wurde nicht festgestellt. Nun schmerzt es immer noch. Was soll ich tun?

Ein Bruch des Kahnbeins oder ein Bänderriss in der Handwurzel ist auf den ersten Röntgenaufnahmen nicht immer gut zu sehen. Gehen sie nochmals zu Ihrem Orthopäden oder Chirurgen und schildern ihm Ihre Beschwerden. Er wird eine Kernspintomografie (MRT) oder ein Computertomogramm (CT) veranlassen, um eine mögliche Verletzung zu erkennen oder auch ausschließen zu können.

3. Ich habe Symptome eines Kahnbeinbruchs. Was könnte es sonst noch sein?

Bestimmte Knochenbrüche an Speiche oder anderen Handwurzelknochen können ganz ähnliche Erscheinungen verursachen.

Es kann auch ein Bänderriss in der Handwurzel sein. Bestimmte Bänderrisse und hier besonders der Riss der Verbindung zwischen Kahnbein und Mondbein (so genanntes skapho-lunäres Band, „SL-Band“) verursachen ganz ähnliche Beschwerden.

4. Welche Untersuchungen sind notwendig, damit die Diagnose gestellt werden kann?

Die meisten Kahnbeinbrüche können mit normalen Röntgenbildern diagnostiziert werden. Ist die Fraktur hier zu sehen und kann eine eventuelle Fehlstellung ausreichend beurteilt werden, so kann bereits eine Therapieentscheidung gefällt werden.

Nicht immer ist eine Kahnbeinfraktur auf den ersten Röntgenbildern zu sehen. Dies betrifft insbesondere unverschobene Brüche und Haarrisse.

Eine Kernspintomogramm (MRT) kann das Vorhandensein eines Bruches definitiv nachweisen oder ausschließen. Mit einer solchen Kernspintomografie kann man nicht nur das Vorhandensein einer Kahnbeinfraktur, sondern auch andere krankhafte Veränderungen den Bändern des Handgelenkes oder einen nicht verschobenen Speichenbruch nachweisen. Mit einem Computertomogramm (CT) kann die Knochenstruktur besser als im Kernspintomogramm abgebildet werden. Eine eventuelle Fehlstellung ist hier besser zu erkennen als mit anderen Untersuchung. Die Computertomografie ist aus diesem Grund bei der Therapieplanung und hier besonders bei der Entscheidung zur Operation hilfreich.

5. Kann man konservativ, das heißt ohne Operation behandeln?

Es hängt vom Frakturtyp ab. Brüche im ersten Drittel des Kahnbeins heilen im Gipsverband schlecht und sollen operiert werden.

Brüche des mittleren Kahnbeindrittels heilen im Gipsverband, wenn sie unverschoben sind und die Ruhigstellung unmittelbar nach der Verletzung begonnen wurde. Die Heilungsdauer liegt hier zwischen 6 und 12 Wochen.

Brüche des letzten (handgelenksfernen) Drittels haben eine gute Heilungstendenz im Gipsverband und heilen meist in 6 Wochen.

6. Welche Frakturen sollen operiert werden?

Immer dann, wenn die Heilungsaussichten im Gipsverband eingeschränkt sind.

Das gilt, wenn anfangs nach der Verletzung der Bruch nicht erkannt und das Handgelenk nicht ruhiggestellt wurde.

Brüche des ersten (handgelenksnahen) Drittels heilen nach einer Operation besser als im Gipsverband.

Verschobene Brüche des mittleren Kahnbeindrittels können im Gipsverband ausheilen, die Heilungsaussichten sind jedoch unsicher. Sind weitere Verletzungen vorhanden, wie ein Speichenbruch oder ein Bruch am Ellenbogen, sollte der Kahnbeinbruch operiert werden, um die Mobilisation des verletzten Arms zu beschleunigen.

7. Was passiert bei der Operation?

Der Bruch wird verschraubt. Man verwendet hierzu eine Doppelgewindeschraube, die komplett in den Knochen eingedreht wird. Ist der Bruch unverschoben, kann dies "minimalinvasiv", d.h. ohne eine Freilegung des Frakturbereichs durchgeführt werden. Über einem Mini-Schnitt („Stichinzision“) wird ein dünner Metallstift ("Kirschner-Draht") durch den Knochen gebohrt. Dessen Lage wird während des Eingriffs im Röntgenbild überprüft. Liegt er korrekt, wird eine durchbohrte Doppelgewindeschraube über den Metallstift gefädelt. Mit deren Eindrehen werden die Fragmente aufeinandergepresst. Die Schraube selbst ist dann vollständig unter die Knochenoberfläche versenkt. Ist der Bruch verschoben, so ist eine Öffnung des Bruchbereichs notwendig. Der Bruch wird eingerichtet („reponiert“) und dann mit dem gleichen Verfahren verschraubt.

8. Wie dringlich ist der Eingriff?

Eine optimale Heilungschance besteht, wenn zeitnah, d.h. in den ersten Tagen nach der Verletzung operiert wird. Bei verzögerter Operation kann es zu Abbauprozessen im Frakturbereich kommen, die die Heilung behindern.

9. Was passiert, wenn nicht operiert wird?

Auch das hängt stark von Frakturtyp ab. Manche Frakturen heilen auch ohne Operation - es dauert nur etwas länger und man muss länger einen Gipsverband tragen. Andere Frakturen heilen ohne Operation nicht oder in einer Fehlstellung.

Fragen Sie Ihren Arzt!

10. Gibt es Gründe gegen eine Operation?

Jeder Eingriff hat mögliche Komplikationen.

Das angestrebte Ergebnis kann nicht mit absoluter Sicherheit erzielt werden. Im ungünstigsten Fall kommt es nicht zur angestrebten knöchernen Heilung.

11. Was muss ich nach der Operation beachten?

Das Handgelenk ist verbunden und geschient. Die Finger können bewegt werden, der Daumen, soweit es die Schienung zulässt. Eine Hochlagerung mindert Schmerzen und führt zur schnelleren Abschwellung.

12. Wie ist die Nachbehandlung?

Die Ruhigstellung im Gipsverband ist zunächst bis zum Entfernen der Fäden notwendig. Ob dann eine Mobilisierung möglich ist hängt vom Frakturtyp und der Versorgung ab. Im Verlauf wird die Heilung mehrfach im Röntgenbild kontrolliert. Nach vollständiger Beendigung der Schienenruhigstellung erfolgt eine krankengymnastische Übungsbehandlung.

13. Welche Komplikationen können bei oder nach einer Operation auftreten?

Wundheilungsstörungen oder eine Beschädigung von Sehnen oder Nerven im Operationsgebiet sind extrem selten.

Gelegentlich gelingt die optimale Platzierung der Schraube nicht und die angestrebte mechanische Stabilität wird nicht realisiert. Eine längere Ruhigstellung ist in diesen Fällen trotz der Operation notwendig. Im ungünstigsten Fall bleibt die Knochenbruchheilung aus und weitere Maßnahmen sind erforderlich.

Trotz sachgerechter Verschraubung kann auch nach einer Operation in seltenen Fällen die Knochenbruchheilung ausbleiben. Dies wird erst im Laufe der Wochen und Monate nach der Operation durch Röntgenkontrollen festgestellt.

14. Wann kann ich wieder arbeiten oder Sport treiben?

Es hängt von der Fraktur, von der bei einer Operation erzielten Stabilität und auch Ihrem Beruf ab. Büroarbeit kann nach 2-4 Wochen wiederaufgenommen werden.

Joggen kann man nach dem Entfernen der Fäden, Schwimmen etwa nach 4 Wochen. Bis zur vollen Belastbarkeit des Handgelenks vergehen je nach Frakturtyp und Versorgung 2-3 Monate auch bei unkompliziertem Verlauf.

15. Gibt es eine vollständige Heilung?

Wird der Bruch ohne zeitliche Verzögerung adäquat behandelt, ist eine vollständige Knochenheilung wahrscheinlich.

Auch nach vollständiger Knochenbruchheilung kann eine geringe Bewegungseinschränkung im Vergleich zum nicht verletzten Handgelenk zurückbleiben.

16. Mit welchen Dauerfolgen muss ich rechnen?

Eine geringgradige Bewegungseinschränkung ist auch nach unkompliziertem Heilverlauf typisch. Gravierende funktionelle Beeinträchtigungen entstehen dann, wenn eine knöcherne Heilung ausbleibt.

17. Was ist in der Zukunft zu beachten?

Eine Röntgenkontrolle ein Jahr nach der Operation bestätigt die eingetretene Heilung.

Nach unkompliziertem Heilverlauf ist die Entfernung einer korrekt platzierten Kahnbeinschraube ist nach heutiger Erkenntnis nicht notwendig.