

Ellenbogengelenk

Allgemeines

Die Verletzungen und Erkrankungen des Ellenbogens sind meist komplexer Natur. Das Verständnis der einzelnen Krankheitsbilder ist für eine erfolgreiche Therapie eine maßgebliche Voraussetzung. Insbesondere die anatomische Nähe zu den Nerven und Gefäßen erfordert für die erfolgreiche operative Behandlung einen auf diese Eingriffe spezialisierten Operateur.

Anatomie

Der Ellenbogen ist ein sehr stabiles kongruentes Gelenk aus drei Gelenkpartnern. Es ermöglicht eine Scharnierbewegung zwischen Oberarm und Elle sowie die Umwendbewegungen zwischen Elle, Speiche und Oberarm. Die Stabilität gewinnt das Gelenk aus der knöchernen Führung, dem straffen Kapsel-Band-Apparat und der gelenkübergreifenden Muskulatur. Der Ellenbogen ist unfallbedingt das am zweithäufigsten auskugelnde Gelenk.

Funktion

Die freie Funktion des Ellenbogens in Streckung und Beugung sowie in den Umwendbewegungen ermöglicht es, die Position der Hand im Verhältnis zu Kopf und Rumpf zu verändern. Diese Funktion ist wichtig für die Körperpflege sowie Nahrungsaufnahme, aber auch zum Ausüben von Sportarten oder beruflicher Tätigkeit ist eine schmerzfreie volle Funktion des Ellenbogens unerlässlich.



Abb. 1 a-e
Funktion des Ellenbogens

Epicondylopathien

► Tennis-Ellenbogen (Epicondylitis humeri radialis)

Ursache

Grund der Schmerzen ist eine akute oder chronische Sehnenschädigung der Unterarmstreckmuskeln (Extensoren) am äußeren Oberarmknochen (Epicondylus humeri radialis), die durch ungewohnt starke körperliche Tätigkeit oder durch monotones Arbeiten (etwa am PC) ausgelöst werden können.

Symptome

Patienten mit dieser Erkrankung leiden vor allem an Schmerzen, die oft durch Alltagsbewegungen ausgelöst werden. Hierzu gehören z.B. das Einschenken einer Tasse Kaffee, das Auswringen eines Lappens, Schraubbewegungen wie beim Öffnen einer Flasche oder auch belastende Tätigkeiten im Beruf, beim Sport oder den geliebten Hobbys. Typischerweise ist der Hauptschmerz direkt am Sehnenansatz am radialen Epicondylus und strahlt häufig in die Unterarmstreckmuskulatur aus.

Diagnostik

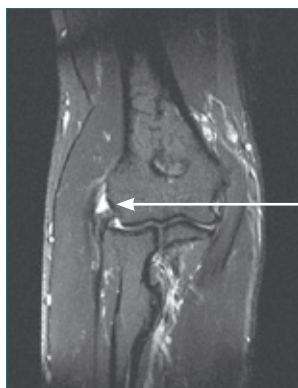
Zunächst wird die Diagnose durch eine körperliche Untersuchung gestellt. Bei länger andauernden Beschwerden sollte ein MRT des Ellenbogens erfolgen.

Konservative Behandlung

In der Regel kommt es bei akuten Beschwerden unter einer frühzeitigen symptomatischen Therapie mit Krankengymnastik, einer antientzündlichen Behandlung und der Anwendung einer Bandage zur Besserung der Beschwerden bzw. zur Ausheilung. Auch bei chronischen Verläufen (Symptome länger als 6 Monate) sollte die konservative Therapie effektiv und ausreichend lange durchgeführt werden, bevor eine operative Therapie in Erwägung gezogen wird.



Abb. 2 ausstrahlender Schmerz in die Unterarmstreckmuskeln beim Tennisarm



Extensorendefekt

Abb. 3 MRT bei chronischem Tennisellenbogen und deutlichem Extensorendefekt

Operative Behandlung

Bleibt die konservative Therapie erfolglos, wird die OP-Indikation nach Durchführung einer differenzierten Diagnostik des Ellenbogens mit konventionellem Röntgen und vor allem einer MRT Untersuchung gestellt.

Entscheidet man sich für ein operatives Vorgehen, sollte der Ellenbogen nicht nur offen (per Hautschnitt) sondern unbedingt auch arthroskopisch (Kameratechnik) operiert werden. Dies ist unerlässlich, um mögliche gelenkinnere Ursachen für den chronischen Verlauf erkennen und behandeln zu können. Eine der häufigsten Ursachen für den chronischen Verlauf ist eine begleitende Instabilität des äußeren Kapsel-Bandapparates.

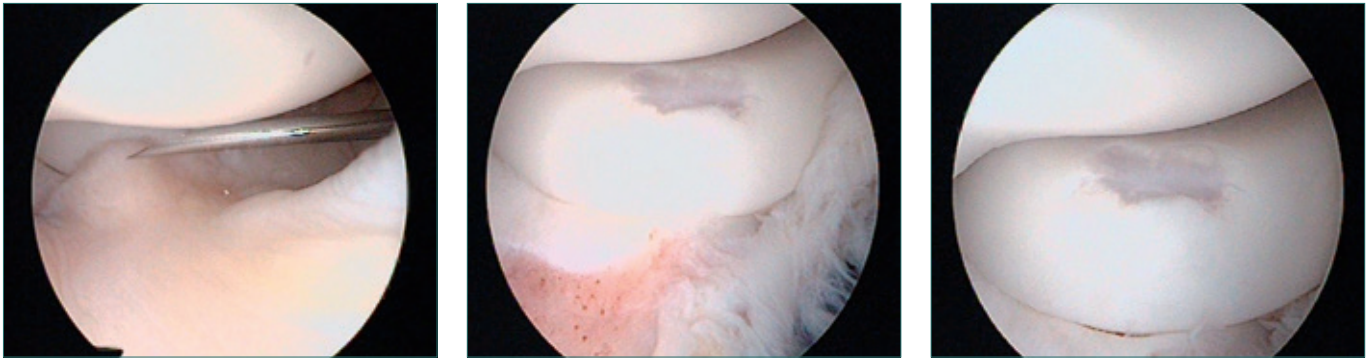


Abb. 4 a-c Resektion der dorsalen Plica, nebenbefundlicher Knorpelschaden am Speichenkopf durch die Plica und deren Einklemmung

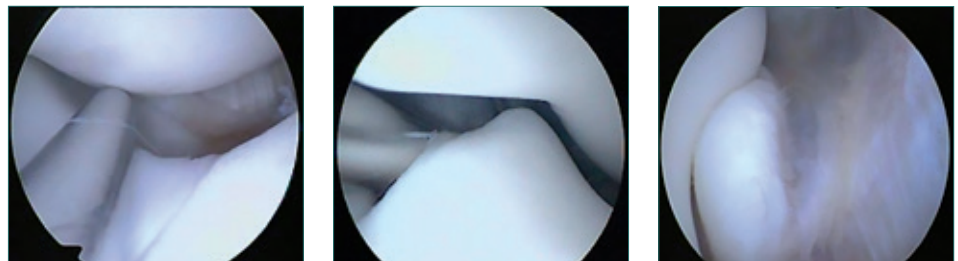


Abb. 5 a-c Arthroskopische Untersuchung des Ellenbogens mit einem Wechselstab zur Beurteilung einer relevanten lateralen (äußeren) Begleitinstabilität

Je nach Ausprägung der begleitenden Instabilität des Außenbandapparates werden zwei unterschiedliche Formen der operativen Versorgung durchgeführt:

- Liegt keine Instabilität vor, genügt die Ablösung der Unterarmstrecker am lateralen Epicondylus, mit Entfernung des chronisch degenerativ veränderten Sehnengewebes. Die Sehnen werden dann wieder stabil und flächenhaft am angebohrten Knochen refixiert (Abb. 6). Die Nachbehandlung ist relativ unkompliziert. Es wird frühzeitig die Beweglichkeit ohne Limitierung trainiert. Eine Reduktion der Belastung sollte für etwa 6-8 Wochen eingehalten werden.
- Ist das Außenband jedoch zusätzlich neben der Schädigung der Strecksehnen betroffen und instabil, reicht die erstgenannte OP-Technik nicht mehr aus, um ein dauerhaftes belastbares Ergebnis zu erreichen. In diesen Fällen wird der äußere Kapsel-Bandapparat unter Zuhilfenahme eines Sehnentransplantates aus einem Streifen der Trizepssehne (Abb. 7) verstärkt. Damit wird die erforderliche Stabilität wieder hergestellt und die zusätzlich reparierten Strecksehnen werden langfristig entlastet. Mit dieser differenzierten Vorgehensweise sind eine gewissenhafte Schmerzlinderung und ein belastbarer Ellenbogen erreichbar. Die Nachbehandlung

erfordert eine konsequente Belastungsreduktion für 12 Wochen. Zum Schutz der Sehnen- und Transplantateinheilung wird eine Bewegungsschiene für 6 Wochen angelegt. Bewegen dürfen die Patienten von Anfang an und können ihre Hand für Essen, Trinken und Körperhygiene einsetzen.

Belastungen sind in dieser Zeit jedoch nicht erlaubt.



Abb. 6 Transossäre Refixation der Extensoren mit Nähten nach Säuberung und Anfrischen von Sehne und Knochen



Abb. 7 Eingebrochenes Trizepssehnentransplantat zur Außenbandstabilisierung unter den Strecksehnen

► Golfer-Ellenbogen (Epicondylitis humeri ulnaris)

Ursache

Durch eine chronische oder akute Schädigung der Unterarmbeugemuskeln (Flexoren) am inneren Oberarmknochen (Epicondylus humeri ulnaris) entstehen die typischen Schmerzen eines Golferellenbogens.

Symptome

Patienten mit dieser Erkrankung leiden vor allem an Schmerzen, die oft durch Alltagsbewegungen ausgelöst werden, wenn sie Druck auf die Handflächen bzw. die Finger bringen. Typischerweise ist der Hauptschmerz direkt am Sehnenansatz am ulnaren Epicondylus und strahlt häufig in die Unterarmbeugemuskulatur aus. Gelegentlich gibt es auch eine begleitende Reizung des Nervus ulnaris mit Sensibilitätsstörungen des Klein- und des Ringfingers. Die Beschwerden werden durch ungewohnte körperliche Tätigkeit, aber auch durch vermehrte monotone Tätigkeiten ausgelöst.



Abb. 8 Druckschmerz am inneren Oberarmknochen mit Ausstrahlung in die Unterarmbeugemuskulatur

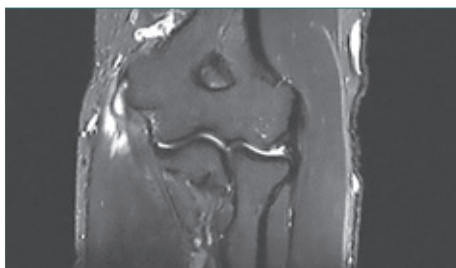


Abb. 9 MRT bei Golferellenbogen mit sichtbarem Defekt der Unterarmbeugesehne am inneren Oberarmknochen

Diagnostik

Zunächst wird die Diagnose durch eine körperliche Untersuchung gestellt. Bei länger andauernden Beschwerden sollte ein MRT des Ellenbogens erfolgen.

Konservative Behandlung

In der Regel kommt es bei akuten Beschwerden unter einer frühzeitigen symptomatischen Therapie mit Krankengymnastik (manueller Therapie), einer antientzündlichen Behandlung (physikalische Maßnahmen und Medikamente) sowie der Anwendung einer Bandage oder Spange zur Besserung der Schmerzen bzw. zur Ausheilung.

Operative Behandlung

Mit einer offenen (Schnitt-)Operation wird das chronisch geschädigte Sehnengewebe entfernt und die Beugesehne am Knochen vernäht. Hierzu verwendet man spezielle Ankersysteme.

Die Nachbehandlung dauert etwa 6-8 Wochen mit Einhaltung einer Schonung und begleitender Krankengymnastik mit Lymphdrainage. Prinzipiell ist der Ellenbogen von Beginn an beweglich, die Schmerzreduktion dauert aber oft bis zu 3-4 Monate.



Abb. 10 Wiederherstellung der Flexorensehnen mit Nähten am inneren Oberarmknochen nach Säuberung und Anfrischen

► Sulcus-ulnaris Syndrom oder Kubitaltunnel-Syndrom

Ursache

Der Nervus ulnaris reagiert durch häufig chronische Druckbelastungen, Ellenbogenarthrose, rheumatoide Arthritis oder Vernarbungen nach Unfällen und Operationen im Bereich des Kubitaltunnels.

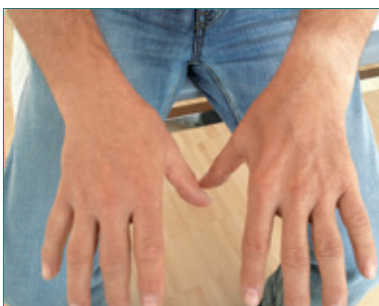


Abb. 11 Krallenhand bei chronischer Schädigung des Nervus ulnaris

Symptome

Patienten mit einem Sulcus ulnaris Syndrom leiden häufig an einem Taubheitsgefühl des Kleinfingers, des Ringfingers und der äußeren Handkante. Neben der Minderung der Sensibilität können aber auch elektrisierende ausstrahlende Schmerzen vom Ellenbogen bis in den genannten Bereich der Hand bestehen. In chronischen fortgeschrittenen Fällen können Patienten auch motorische Lähmungserscheinungen entwickeln. In solchen Fällen ist vor allem die Mittelhandmuskulatur betroffen und damit die Kraft der Fingerabspreizung eingeschränkt. Bei manchen Patienten entsteht durch eine Instabilität des Nervus ulnaris ein Schnappen am innenseitigen Ellenbogen. Dabei springt der Nerv bei Beugung und Streckung des Ellenbogens über den inneren Oberarmknochen.

Diagnostik

Neben der klinischen Untersuchung führt vor allem die neurologische Untersuchung mit einer Nervenleitgeschwindigkeitsmessung zur Diagnosesicherung.

Konservative Therapie

Die konservative Therapie erfolgt über Krankengymnastik mit Anleitung des Patienten zu selbstständigen Gleittechniken des Nervs. Die Anwendung entzündungshemmender Medikamente und physikalischer Maßnahmen sowie eine Lagerungsschiene zur Nacht und Schonung können ebenfalls Linderung bringen.

Operative Therapie

Kommt es durch die konservative Behandlung nicht zur Beschwerdelinderung, sollte eine operative Neurolyse („Befreiung des Nervs“) durchgeführt werden.

In einfachen Fällen reicht es, den Nerv in seinem „Lager“ von den Verklebungen und Engstellen zu befreien. Dazu wird eine Schnitt-Operation am innenseitigen Ellenbogen durchgeführt.

Ist jedoch zu erwarten, dass sich der Nerv aufgrund stark veränderter anatomischer Gegebenheiten im Kubitaltunnel nicht wieder erholen wird, sollte der Nerv „verlagert“ werden.

Dabei wird der Nervus ulnaris nach vorne, vor den inneren Oberarmknochen in das Unterhautfettgewebe oder in die Muskulatur der Unterarmbeuger spannungsfrei eingebettet.

Nach einer Operation des Nervus ulnaris darf der Ellenbogen sofort bewegt werden. Eine Ruhigstellung ist nicht erforderlich. Je nach OP-Technik ist eine Schonung zwischen zwei und sechs Wochen erforderlich. Etwa sechs Monate nach der Operation sollte zur Kontrolle nochmals eine Nervenleitgeschwindigkeitsmessung durch den Neurologen erfolgen.

Chronische Instabilitäten am Ellenbogen

► Werferellenbogen (mediale Instabilität)

Ursache

Der sogenannte Werferellenbogen kann sich aufgrund von chronischer Überlastung des Innenbands, aber auch nach einem Unfallereignis mit stattgehabter Verletzung des Innenbands im Laufe der Zeit entwickeln. Dies führt zu einer Instabilität des Innenbands. Da diese Instabilität häufig bei Sportlern vorkommt, die Wurfsporarten wie z.B. Handball betreiben, wird diese Erkrankung auch Werferellenbogen genannt.

Symptome

Typischerweise beklagen die Patienten Schmerzen auf der Innenseite des Ellenbogens im Verlauf des Innenbands und am Ansatz der Unterarmbeugemuskulatur. Häufig treten diese Schmerzen bei bestimmten Bewegungen bzw. Belastungen auf. Leicht lässt sich der Schmerz als Golferellenbogen fehldeuten und wird nicht selten ohne Erfolg auch so behandelt.

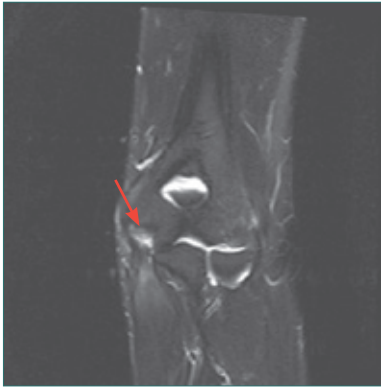


Abb. 12 Chronische Innenbandschädigung am Oberarmursprung

Diagnostik

Bei der körperlichen Untersuchung können durch spezielle Untersuchungstechniken die typischen Beschwerden ausgelöst und die Instabilität des Innenbands durch den Untersucher erfasst werden. Zusätzlich erfolgt ein MRT (Kernspintomographie), damit begleitende Schäden, die beim Werferellenbogen auftreten können, in der Bildgebung erfasst werden und ggf. mitbehandelt werden können.

Konservative Therapie

Eine konservative Therapie mit Krankengymnastik und physikalischen Maßnahmen bringt selten dauerhaften Erfolg, auch die Behandlung mit Bandagen führt nur selten zu einer dauerhaften Linderung. Ein gezieltes Muskeltraining der Unterarmbeuger als aktive Stabilisatoren auf der inneren Ellenbogenseite kann vorübergehend zu einer besseren Kompensation führen, langfristig sind die Beugermuskeln aber nicht in der Lage, eine relevante Instabilität des Innenbandes zu kompensieren.



Abb. 13 Innenbandersatz mit Gracilissehne

Operative Therapie

Sofern das Gelenk keine eingetretenen Verschleißschäden durch die Instabilität des Innenbandes erlitten hat, ist bei einer klinisch relevanten Symptomatik nur eine Ersatzplastik des Innenbandes mit einem Sehnentransplantat erforderlich. Stehen jedoch die degenerativen Veränderungen des Gelenkes im Vordergrund, sollte zunächst eine Arthroskopie des Ellenbogens erfolgen, um z.B. freie Gelenkkörper, Knorpelschäden oder Osteophyten zu behandeln.

Wir verwenden als Sehnentransplantat für das Innenband die Gracilissehne des Kniegelenks. Es ist aber auch möglich, andere Sehnen des Körpers als Ersatzsehnen zu verwenden.

Wir haben mit der Gracilissehne sehr gute Erfahrungen und die Patienten sind recht schnell wieder in der Lage, das Kniegelenk zu bewegen und zu belasten.

Am Ellenbogen wird die entnommene Gracilissehne als Ersatz des Innenbands durch zwei Bohrlöcher an der Elle (Ulna) hindurchgezogen und am Oberarmknochen mit einer Schraube befestigt. Das Sehnentransplantat imitiert genau den anatomischen Verlauf des ursprünglichen Innenbandes.

Damit eine ausreichende Stabilität erreicht wird, erfolgt eine Schienenbehandlung für 6 Wochen, der Ellenbogen muss etwa 12 Wochen geschont werden. Bewegen dürfen und müssen die Patienten unter begleitender Physiotherapie von Anfang an, um Einsteifungen des Gelenkes zu vermeiden.

► Posterolaterale Rotationsinstabilität (laterale Instabilität)

Ursache

Die posterolaterale Rotationsinstabilität (PLRI) kann aufgrund von chronischer Überlastung des Außenbandapparates oder bei chronischen Tennisellenbogen auftreten. Auch nach Verletzung des Außenbandapparates durch ein Unfallereignis und gelegentlich auch nach Operationen im Bereich des Außenbandapparats kann es zu einer posterolateralen Rotationsinstabilität kommen.

Symptome

Die Patienten berichten über Beschwerden im Bereich des Verlaufs des Außenbands, die sich bei bestimmten Belastungen wie z.B. Auswringen eines Tuchs verstärken können. Oft können die Beschwerden nicht sicher von den Symptomen eines Tennisellenbogens unterschieden werden, da die Extensoren an ihrem Ursprung durch die chronische Überlastung schmerzhaft werden.

Diagnostik

Neben der körperlichen Untersuchung mit ihren speziellen Tests, die einige Übung des Untersuchers benötigt, sollte ein MRT des Ellenbogens erfolgen, um etwaige Begleitschäden zu erkennen. Oft lässt sich eine Schädigung des Außenbandes aber auch direkt im MRT darstellen.

Konservative Therapie

Mit Krankengymnastik und physikalischen Maßnahmen können die meist zusätzlich vorliegenden Beschwerden eines Tennisellenbogens behandelt werden, auch bringt die Anwendung von Bandagen eine gewisse Linderung. Häufig reicht diese Behandlung bei einer relevanten Instabilität jedoch nicht aus und die Patienten kommen auf Dauer mit diesen Behandlungen nicht zurecht.

Operative Therapie

Bei der operativen Therapie erfolgt im ersten Schritt eine Spiegelung des Ellenbogens (ASK), um das genaue Ausmaß der Instabilität erfassen zu können und sonstige Schäden des Gelenkes auszuschließen. Im Rahmen der Gelenkspiegelung lassen sich auch geringste Instabilitäten sehr genau erkennen. Zeigt sich hier eine therapiebedürftige Instabilität des Außenbandapparates, wird im zweiten Schritt dieser Operation ein Sehnenstreifen der Trizepssehne entfernt und zur Stabilisierung des Außenbandapparates verpflanzt. Der Sehnenstreifen wird an der Elle (Ulna) mit einem kleinen Titanknopf (Button) und am Oberarmknochen mit einer Schraube befestigt, genau im Verlauf des ursprünglichen Außenbandes.

Damit eine ausreichende Stabilität erreicht wird, erfolgt eine Schienenbehandlung für 6 Wochen, der Ellenbogen muss etwa 12 Wochen geschont werden. Bewegen dürfen und müssen die Patienten unter begleitender Physiotherapie von Anfang an, um Einsteifungen des Gelenkes zu vermeiden. Bis zur vollständigen Ausheilung vergehen etwa 6-9 Monate.



Abb. 14 MRT einer chronischen Außenbandläsion am äußeren Oberarmknochen unter den Strecksehnen

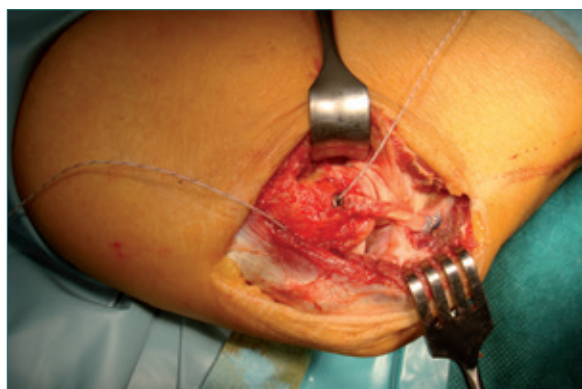


Abb. 15 Außenbandersatz mit einem Trizepssehnenstreifen, Fixation mit einer Schraube am äußeren Oberarmknochen

Akute Ellenbogeninstabilitäten

► Traumatische Seitenbandruptur

Ursache

Durch ein Sturzgeschehen kann es zu einer frischen Verletzung des äußeren (lateralen), des inneren (medialen) oder beider Seitenbänder am Ellenbogen kommen. Die Seitenbänder können durch massive Krafteinwirkung auf das jeweilige Seitenband oder durch eine komplette Luxation (Auskugelung) abreißen.

Eine komplette Luxation ist eine sehr schwere Verletzung, die binnen weniger Stunden im Krankenhaus unter einer Kurznarkose wieder eingenenkt werden muss. In 50% aller ausgekugelten Ellenbogen treten neben der Zerreißung der stabilisierenden Bänder/Kapsel und Sehnen auch zusätzliche Frakturen auf (Thema Ellenbogen-Luxationsfrakturen).

Symptome

Häufig bestehen neben Schmerzen am Ellenbogen eine Bewegungseinschränkung und eine starke Schwellung mit Bluterguss am Ellenbogen.

Diagnostik

Neben der körperlichen Untersuchung erfolgt ein Röntgen des Ellenbogens, um Begleitverletzungen am Knochen nicht zu übersehen. Häufig wird ein MRT durchgeführt, um das Ausmaß der Weichteilverletzung einzuschätzen. Ein CT würde bei knöchernen Verletzungen seinen Einsatz finden.

Konservative Therapie

Hier erfolgt eine nur kurzfristige Ruhigstellung mittels einer Gipsschiene für maximal eine Woche. Sofern die Patienten dann bereits gut bewegen und der Schmerz rückläufig ist, sollte eine Bewegungsothese bis nach der 6. Woche angelegt werden und eine Krankengymnastik mit Lymphdrainage erfolgen. Die Patienten sollen auch angeleitet werden, jeden Tag mehrfach selbst ihre Bewegungsübungen zu machen, um eine Einsteifung des Gelenkes zu verhindern.

Besonders wichtig ist die engmaschige Kontrolle des Fortschritts der Behandlung, um Patienten mit einer Einsteifung oder einer ausgeprägten Instabilität zu erkennen und die Behandlung dementsprechend anzupassen. In der Regel sind bei Problemen in der konservativen Therapie operative Verfahren erforderlich.

Operative Therapie

Bei ausgeprägter Instabilität oder hohen Ansprüchen an die körperliche Belastbarkeit durch Beruf oder Hobby kann innerhalb von etwa 14 Tagen eine Bandnaht erfolgen. Bei einigen Patienten ist es notwendig, vorab in derselben Operation das Gelenk zu spiegeln (ASK), dies trifft jedoch nicht für alle Patienten zu. Über ein offenes Operationsverfahren erfolgt die Naht der betroffenen Bandstruktur auf der Innen- und/oder Außenseite. In den meisten Fällen sind die Unterarmstrecker und -beuger zusätzlich verletzt und müssen auch genäht werden. Um ein stabiles Einheilen der Bandstrukturen zu erreichen, verwenden wir Fadenankersysteme, die in den Knochen eingebracht werden.



Abb. 16 Seitliches Röntgenbild einer Ellenbogenluxation



Abb. 17 Röntgenbild nach der operativen Bandnaht der Seitenbänder mit Titan-Fadenankern auf der äußeren und inneren Gelenkseite

Nach der Operation ist eine Schienenbehandlung für 6 Wochen und eine Schonung des Ellenbogens notwendig. In dieser Zeit muss das Gelenk intensiv durch den Physiotherapeuten und auch durch die Patienten selbst bewegt werden, um ein Einsteifen des Ellenbogens zu verhindern. Auch nach einer operativen Versorgung sind engmaschige Kontrollen erforderlich, um mögliche Komplikationen wie z.B. die Einsteifung frühzeitig zu erkennen und behandeln zu können.

► Osteochondrosis dissecans – OD

Ursache

Dies ist eine Erkrankung des aktiven, sportlichen Jugendlichen. Sie tritt eher bei Jungen als bei Mädchen auf. Es handelt sich um eine Durchblutungsstörung des äußeren Oberarmknochens gegenüber der Gelenkfläche zum Speichenkopf. Eine lokale Durchblutungsstörung des Knochens führt im Verlauf der Erkrankung zum Absterben und zur Ablösung des darüber liegenden Knorpels (Gelenkmaus).

Häufig wird die OD mit dem Morbus Panner (Knochennekrose) verwechselt, einer Erkrankung des Kindes im Alter von etwa 8-10 Jahren, die in aller Regel durch konservative Therapien zur vollständigen Ausheilung kommt.

Symptome

Im Vordergrund stehen belastungsabhängige Schmerzen und je nach Stadium der Erkrankung auch Einklemmungsgefühle bzw. Bewegungseinschränkungen.

Diagnostik

Es wird ein MRT des Ellenbogens angefertigt um zu beurteilen, wie weit fortgeschritten die Erkrankung ist.

Konservative Therapie

Die beste Prognose hat die Erkrankung, wenn sie frühzeitig erkannt wird. Durch eine Reduktion der Belastung und Schonung des Ellenbogens kann ein schmerzfreier Zustand erreicht und die Abstoßung des Knorpels verhindert werden.

Operative Therapie

Wird die Erkrankung jedoch erst in einem fortgeschrittenen Stadium mit (Teil-)Ablösung des Knorpels entdeckt, kann eine Gelenkspiegelung mit der Entfernung des abgestorbenen Knorpels und Anbohrungen des durchblutungsgestörten Bezirkes (Mausbett) gute bis sehr gute Ergebnisse erbringen.

Andernfalls kann die Transplantation eines Knorpel-Knochenzylinders aus dem Kniegelenk zur Füllung des Defektes am Ellenbogen in Betracht gezogen werden.



Abb. 18 OD-Herd am Capitulum humeri (äußere Gelenkfläche des Oberarmknochens) mit Durchblutungsstörung und Knorpelablösung

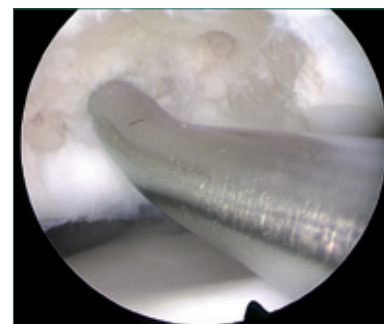


Abb. 19 Anbohrung des Mausbetts nach Entfernung des abgestorbenen Gelenkknorpels



Abb. 20 Verpflanzter Knorpel-Knochenzylinder vom Kniegelenk zum Ellenbogengelenk

► Distale Bizepssehnenruptur

Ursache

Die distale Bizepssehne unterliegt einem stetigen Verschleiß über die Lebensjahre. Je nach Belastung durch Sport und Beruf tritt der Verschleiß früher oder später ein. Die Bizepssehne überträgt die Kraft des Bizepsmuskels auf die Speiche und erlaubt dadurch eine Beugung im Ellenbogen sowie eine Supination (Drehung des Unterarms nach außen).

Symptome

In vielen Fällen leiden Patienten mit einem chronischen Verschleiß der distalen Bizepssehne an belastungsabhängigen Schmerzen bei Beugung und Supination direkt in der Ellenbeuge. In der Regel lässt dieser typische Schmerz auch nach Schonungszeiten nicht nach und tritt immer wieder bei diesen typischen Belastungen auf (z.B. Schraub- und Hebebewegung).

Bekannter ist die distale Bizepssehne jedoch durch den akuten Abriss. Dieses Ereignis schlägt förmlich aus heiterem Himmel zu. Oft kommt es durch das Anheben oder Auffangen eines schwereren Gegenstandes zu einem plötzlichen schnalzenden Schmerz im Ellenbogen mit der Ruptur der distalen Bizepssehne. Den Betroffenen fällt danach häufig eine Konturveränderung des Bizepsmuskels auf (er zieht sich nach oben), ebenso ein Hämatom am Unterarm sowie die typische Kraftminderung bei Beugung und Supination.

Die Ruptur der distalen Bizepssehne tritt sicherlich in 95% aller Fälle bei Männern auf. Die meisten davon sind über 40 Jahre alt und haben in ihrem Leben viel körperlich gearbeitet.

Diagnostik

Nach der klinischen Untersuchung, bei der die vollständige Ruptur in den meisten Fällen deutlich zu erkennen ist, ermöglicht eine Kernspinuntersuchung auch die Beurteilung nicht vollständiger Rupturen. Durch diese sehr sensible Untersuchung können wir auch Teilschäden der Sehne mit entzündlichen Reaktionen in der Sehnenscheide frühzeitig erkennen, dementsprechend eine Beratung durchführen und die erforderliche Therapie in die Wege leiten.

In der Hand des geübten Untersuchers lassen sich auch mit dem Ultraschall Schädigungen der distalen Bizepssehne darstellen und die Patienten müssen nicht unbedingt gleich ins MRT.



Abb. 21 zurückgezogene distale Bizepssehne nach vollständiger Ruptur

Konservative Therapie

Einen relevanten Stellenwert hat die konservative Therapie von Bizepssehnenverletzungen lediglich bei Teilrupturen, die einen nur moderaten Schmerz vermitteln, oder bei Komplettrupturen beim älteren Patienten, der keinen Belastungsanspruch an den Ellenbogen hat.

Ansonsten sind Schädigungen der Bizepssehne schlecht konservativ zu behandeln. Der Schmerz und der Funktionsverlust sind in der Regel für die Patientengruppe (Männer mit einem ellenbogenbelastendem Anspruch in Beruf, Sport und Freizeit) auf Dauer nicht zu kompensieren.

Durch den stetigen permanenten Zug des Bizepsmuskels auf der geschädigten teilgerissenen oder gar vollständig gerissenen Sehne ist eine Heilung nicht möglich.

Operative Therapie

Das Ziel der operativen Versorgung ist die Rekonstruktion der distalen Bizepssehne und die stabile Reinsertion der Sehne an der Speiche.

Hierzu stehen uns in der modernen orthopädischen Chirurgie verschiedene Verankerungssysteme zur Verfügung. Bei Teilrupturen der Sehne reicht in aller Regel die direkte Naht bzw. die Verankerung der abgelösten Sehnenfasern am Knochen mit einem Fadenanker.

Bei vollständigen Rupturen mit Retraktion (die Sehne zieht sich durch den Muskelzug zurück) ist der operative Aufwand etwas größer. Die Sehne muss am Oberarm aufgesucht, mobilisiert und wieder stabil an der Speiche angenäht werden. In diesen Fällen verwenden wir schon seit einigen Jahren spezielle Verankerungs-Buttons (aus dem Englischen: „Knopf“), die über ein Bohrloch im Hohlraum/Markraum des Speichenknochens zu liegen kommen, nachdem vorweg die zur Naht der Sehne erforderlichen Fäden durch deren vorgesehene Löcher eingebracht wurden. Solche „Buttons“ sind sehr stabil, liegen im Inneren des Knochens, stören keine umliegenden Strukturen und sind vor allem sicher und einfach einzubringen.



Abb. 22 Teilruptur der distalen Bizepssehne am Speichenansatz



Abb. 23 Röntgenbild nach distaler Bizepssehnenrekonstruktion über einen Button im Markraum der Speiche

► Trizepssehnenruptur

Ursache

Trizepssehnenrupturen sind eine seltene Verletzung. In den meisten Fällen tritt die Ruptur bei Kraftsportlern auf. Sie kann chronisch schleichend mit Teilschädigungen entstehen oder die Sehne kannn akut durch eine plötzliche Maximalbelastung vollständig abreißen.

Symptome

Patienten mit einer Trizepssehnenruptur klagen über Schmerzen bei der Streckung des Ellenbogens gegen Widerstand. Bei einem vollständigen Abriss der Trizepssehne ist die Kraft in der Ellenbogenstreckung komplett aufgehoben.

Diagnostik

Mittels einer Kernspintomographie lassen sich auch geringste Sehnenschäden des Trizeps sehr gut bildlich darstellen. Die vollständige Ruptur ist in der Regel eine klinische Diagnose, wird aber für gewöhnlich durch eine Kernspintomographie bestätigt. Sonographisch lassen sich ebenfalls Rupturen und Teilrupturen der distalen Trizepssehne darstellen.

Konservative Therapie

Ähnlich wie bei der distalen Bizepssehne sind konservative Therapieoptionen bei Verletzungen und chronischen Schädigungen der distalen Trizepssehne nicht sehr erfolgversprechend. Durch den hohen Leistungsanspruch der Patienten und den stetigen Zug des Trizepsmuskels auf der Sehne ist der Heilungserfolg leider limitiert. Ansonsten können physiotherapeutische und lokale entzündungshemmende Maßnahmen angewandt werden.

Operative Therapie

Die Rekonstruktion der distalen Trizepssehne erfolgt in den meisten Fällen über Ankersysteme. Hierzu werden die Fadenanker an den Ansatz der distalen Trizepssehne an der Olecranonspitze eingebracht und die abgerissene Trizepssehne mit den Fäden des Ankers genäht und wieder stabil am Knochen refixiert.



Abb. 24 Rekonstruktion der distalen Trizepssehne über Fadenankersysteme

Ellenbogen-Trauma

► Radiuskopffraktur

Ursache

Durch ein Sturzgeschehen auf den Arm kann es zu einer Radiuskopffraktur kommen.

Symptome

Es bestehen Schmerzen und Schwellung sowie meist eine Bewegungseinschränkung des Ellenbogens.

Diagnostik

Es erfolgt ein Röntgen des Ellenbogens, zusätzlich kann je nach Schwere der Verletzung ein CT oder ein MRT erforderlich sein, um das genaue Verletzungsausmaß zu erfassen. Häufig werden die Begleitverletzungen der Radiuskopffraktur nicht erkannt und leider resultieren daraus sehr häufig schlechte Ergebnisse, obwohl die eigentliche Fraktur gar nicht so schlimm war. Insbesondere Bandverletzungen und Knorpelschäden im Gelenk limitieren das klinische Endergebnis.

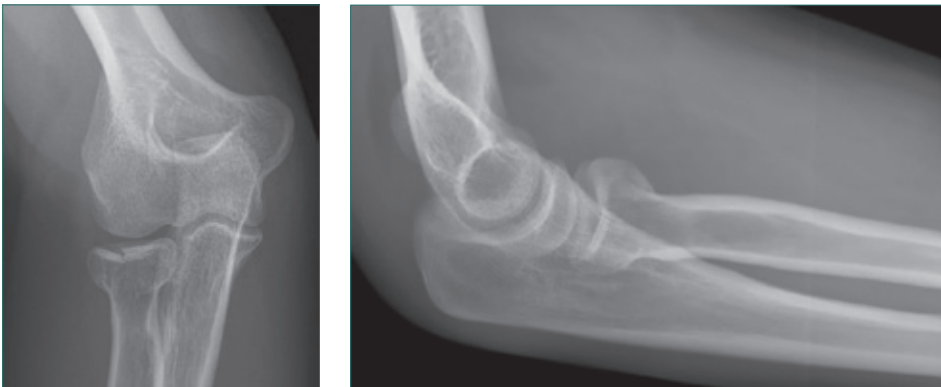


Abb. 25 a und b Röntgenbild einer Radiuskopffraktur mit sichtbarer Gelenkstufe

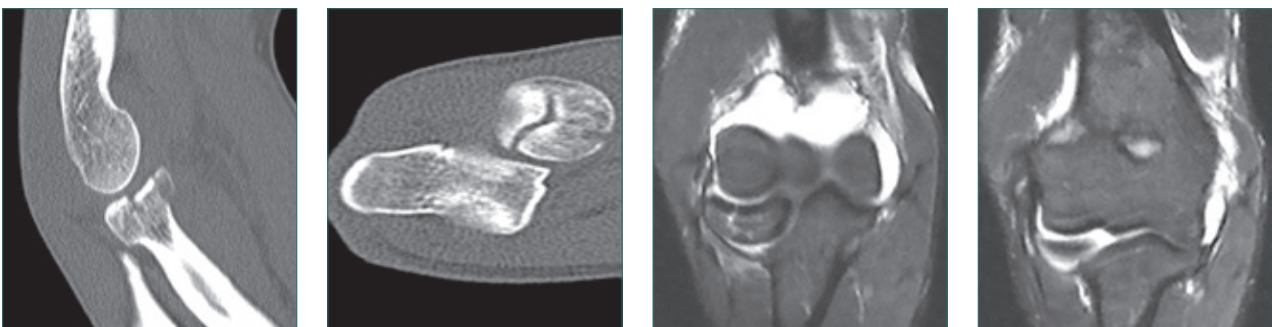


Abb. 26 a und b Computertomographie der gleichen Fraktur mit deutlich mehr Fragmenten und Verschiebung als auf dem Röntgenbild vermutet

Abb. 27 a und b Kernspintomographie einer nicht verschobenen Radiuskopffraktur mit jedoch ausgeprägter Verletzung des Innen- und Außenbandes und daraus resultierender OP-Indikation

Konservative Therapie

Bei nicht verschobenen Brüchen kann eine konservative Behandlung mit einer Ruhigstellung in einer Gipsschiene erfolgen. Engmaschige Kontrollen mit Röntgen und Untersuchung des Ellenbogens sind erforderlich. Falls die Stellung des Bruchs weiterhin unverschoben bleibt, kann eine Behandlung mit einer beweglichen Schiene erfolgen und Krankengymnastik mit Bewegungstherapie erfolgen, um ein Einsteifen des Gelenks zu verhindern. Kommt es zu einer Dislokation (Verschiebung) der Fraktur, muss auf ein operatives Verfahren umgestiegen werden.

Operative Therapie

Bei einem dislozierten (verschobenen) Bruch oder einer Fraktur mit Begleitverletzung des Bandapparates ist ein operatives Vorgehen notwendig. Hierbei wird der Radiuskopf in die korrekte Stellung gebracht, und dieser entweder mit Schrauben oder einer Platte in der regelrechten Position fixiert. In geeigneten Fällen kann die Fraktur auch arthroskopisch versorgt werden und der Ellenbogen muss nicht offen operiert werden.



Abb. 28 Offen stabilisierte Radiuskopffraktur mit Schrauben



Abb. 29 Arthroskopische Versorgung einer Radiuskopffraktur



Abb. 30 a und b Offen stabilisierte komplexe Radiuskopffraktur mit einer anatomisch geformten Platte



Bei sehr komplizierten Frakturen ist in einigen Fällen eine Osteosynthese mit Schrauben oder Platten nicht mehr möglich, dann kommt eine Radiuskopfprothese zum Einsatz. Durch die Radiuskopfprothese wird der komplette Radiuskopf ersetzt.



Abb. 31 a und b Implantation einer Radiuskopfprothese (MoPyc, Fa. Orthoaktiv)

In jedem Fall dauert die Frakturheilung 6 Wochen, in dieser Zeit darf der Arm nicht belastet werden, soll jedoch vom Physiotherapeuten und vom Patienten selbst bewegt werden, um ein Einsteifen zu verhindern.

Im Falle einer Radiuskopfprothesenimplantation orientiert sich die Nachbehandlung an der Rekonstruktion der Weichteile und erfordert dementsprechend eine Schonung für etwa 6 Wochen mit frühzeitigen Bewegungsübungen.

► Olecranonfraktur

Ursache

Durch ein Sturzgeschehen auf den Arm bzw. direkt auf den Ellenbogen kann es zu einer Olecranonfraktur kommen.

Symptome

Es bestehen Schmerzen und Schwellungen sowie meist eine Bewegungseinschränkung des Ellenbogens.

Diagnostik

Es erfolgt ein Röntgen des Ellenbogens, in selteneren Fällen kann je nach Schwere der Verletzung ein CT oder ein MRT erforderlich sein, um das genaue Verletzungsausmaß zu erfassen.

Konservative Therapie

Einige wenige nicht verschobene Olecranonfrakturen können konservativ mit einer Ruhigstellung in einer Gipsschiene behandelt werden. Diese Möglichkeit ist aber sehr selten und in der Regel nur bei älteren Patienten zu empfehlen.

Operative Therapie

Die meisten Olecranonfrakturen neigen zur Dislokation und müssen daher operativ versorgt werden. Hier können mehrere Verfahren zum Einsatz kommen. Die Auswahl des Verfahrens richtet sich nach den individuellen Gegebenheiten des Bruchverlaufs und der Knochenqualität und kann mitunter erst während der Operation festgelegt werden. Zum Einsatz kommen hier Zuggurtungsosteosynthesen mit einer Verdrahtung der Elle oder Plattenosteosynthesen.

In jedem Fall dauert die Frakturheilung 6 Wochen, in dieser Zeit darf der Arm nicht belastet werden, soll jedoch vom Physiotherapeuten und vom Patienten selbst bewegt werden, um ein Einsteifen zu verhindern.

Am Olecranon kann nach Ausheilung der Fraktur, sofern das eingebrachte Metall stört, die Entfernung der Platten oder Zuggurtung erfolgen.



Abb. 32 Seitliches Röntgenbild einer verschobenen Olecranonfraktur



Abb.33 a und b Offene Stabilisierung der Olecranonfraktur mit einer modernen Doppelplattenosteosynthese



Abb. 34 a und b Röntgenbild einer distalen Humerusfraktur mit Gelenkbeteiligung

► Distale Humerusfraktur (Oberarm)

Ursache

Durch ein Sturzgeschehen auf den Arm kann es zu einer distalen Humerusfraktur kommen.

Symptome

Es bestehen Schmerzen und Schwellung sowie meist eine Bewegungseinschränkung des Ellenbogens.

Diagnostik

Es erfolgt ein Röntgen des Ellenbogens und zusätzlich zur besseren Beurteilbarkeit der Fraktur noch ein CT. Insbesondere bei komplexen, gelenknahen Frakturen ist ein CT – auch eine 3D Rekonstruktion – unerlässlich zur Planung der späteren operativen Versorgung.

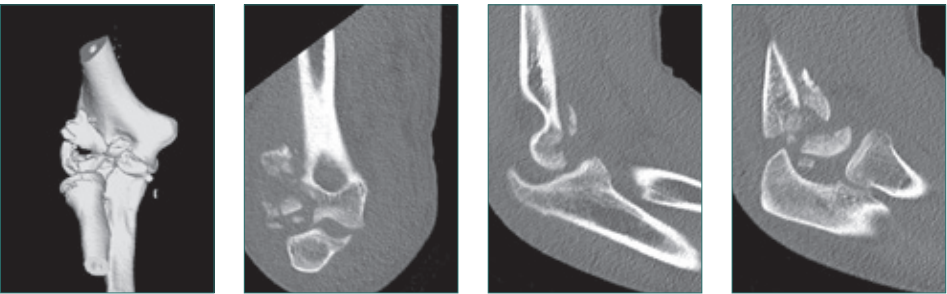


Abb. 35 a-d CT der gleichen Fraktur mit dadurch sichtbarem Ausmaß der Verletzungsschwere

Konservative Therapie

Nur in seltenen Fällen bei unkomplizierten Brüchen ohne Gelenkbeteiligung oder bei sehr alten und gebrechlichen Patienten erfolgt eine konservative Therapie mit Ruhigstellung des Arms in einem Gips oder einer Gipsschiene.

Operative Therapie

Die meisten distalen Humerusfrakturen weisen eine Dislokation und/oder Gelenkbeteiligung auf und werden daher operativ versorgt. Hierbei wird der distale Humerus wieder in die korrekte Stellung gebracht und diese mit einer Plattenosteosynthese fixiert. Meist ist hier eine Doppelplattenosteosynthese sowohl an der äußeren, als auch an der inneren Seite des distalen Humerus notwendig, um eine ausreichende Stabilität und Einbindung der Fragmente in die Schrauben zu erreichen.

In jedem Fall dauert die Frakturheilung 6 Wochen, in dieser Zeit darf der Arm nicht belastet werden, soll jedoch vom Physiotherapeuten und vom Patienten selbst bewegt werden, um ein Einsteifen zu verhindern.

Bei sehr schlanken, jungen Patienten wird in aller Regel nach dem Ausheilen des Bruchs eine Metallentfernung durchgeführt. In den meisten Fällen erfolgt die Metallentfernung jedoch im Rahmen einer Folgeoperation zur Behandlung verbliebener Bewegungseinschränkungen, die nach dieser Verletzung trotz korrekter operativer Versorgung sehr häufig auftreten können.



Abb. 36 a und b In dieser Röntgenaufnahme wird die Plattenstellung sehr schön dargestellt

► Ellenbogenluxationsfraktur

Ursache

Die Ellenbogenluxationsfraktur ist die komplexeste Verletzung des Ellenbogens. Sie stellt eine Kombination aus einer Verletzung der knöchernen Gelenkpartner und einer weichteiligen Zerreißung der stabilisierenden Bänder und Sehnen dar. Dementsprechend muss im Rahmen der OP beides versorgt werden.

Symptome

Es bestehen Schmerzen und Schwellung sowie meist eine Bewegungseinschränkung und Fehlstellung des Ellenbogens.

Diagnostik

Es erfolgt zunächst ein Röntgen des Ellenbogens und dann in aller Regel die Reposition (Einrenkung) unter Kurznarkose oder die direkte operative Versorgung im OP nach einer zusätzlich durchgeführten CT Untersuchung zur Beurteilung der Verletzungsschwere und Planung des operativen Vorgehens. In seltenen Fällen ist zur Beantwortung spezieller Fragestellungen auch ein MRT erforderlich.

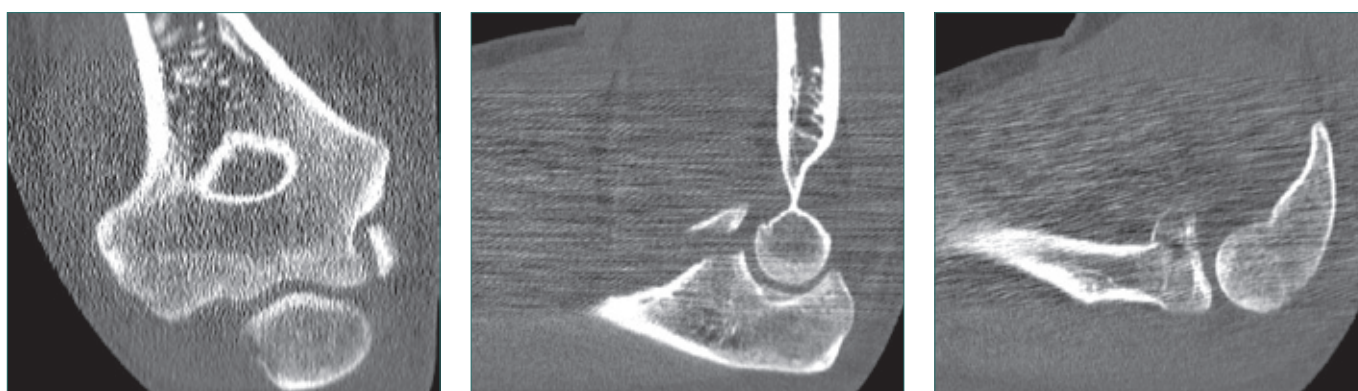


Abb. 37 a-c Mehrere zusätzliche Frakturen des Ellenbogens nach einer Auskugelung des Gelenkes

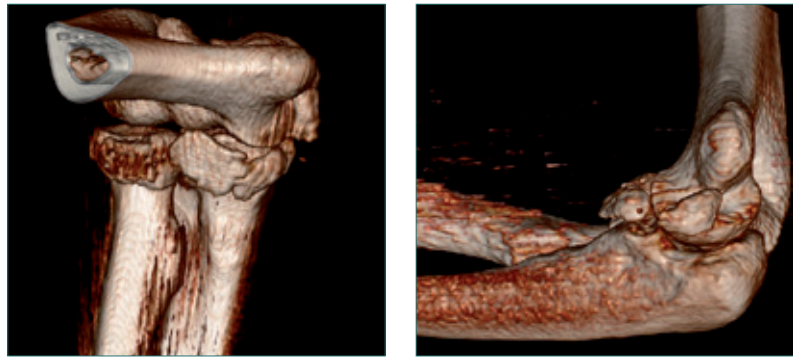


Abb. 38 a und b 3D-CT des gleichen Gelenkes mit Frakturen an mehreren Stellen des Gelenkes

Konservative Therapie

In sehr seltenen Fällen ist bei nicht verschobenen Ellenbogenluxationsfrakturen eine konservative Therapie möglich. Hier erfolgt nach kurzfristiger Ruhigstellung in einer Gipsschiene und Röntgenkontrollen nach etwa einer Woche die Anlage einer beweglichen Schiene, um ein Einsteifen des Gelenks zu verhindern. Ellenbogenluxationsfrakturen müssen im Rahmen einer konservativen Behandlung engmaschig kontrolliert werden, da sie ein hohes Risiko haben einzusteifen oder dass sich die Brüche verschieben und das Gelenk wieder auskugelt.

Operative Therapie

In den meisten Fällen ist eine operative Therapie notwendig. Hierbei muss zunächst der Bruch entweder mit Schrauben oder mit Platten in der korrekten Stellung gehalten werden, dann werden die jeweiligen zerrissenen Seitenbänder und Sehnen wieder hergestellt (siehe traumatische Seitenbandruptur). Durch die hohe Krafteinwirkung in der Unfallsekunde zersplittert der Radiuskopf oft in mehrere Teile und muss zur Wiederherstellung eines stabilen Gelenkes prothetisch ersetzt werden.

Auch hier muss beachtet werden, dass der Arm 6 Wochen nicht belastet werden darf, um die Knochen- und Bandheilung zu ermöglichen. Die Bewegungstherapie des Ellenbogens durch den Physiotherapeuten und den Patienten ist nach Luxationsfrakturen aber besonders wichtig, um ein Einsteifen zu verhindern. Um die reparierten Seitenbänder zu schützen, wird eine bewegliche Schiene/Orthese für 6 Wochen angelegt.

In seltenen Fällen ist die Instabilität des Gelenkes trotz operativer Versorgung so ausgeprägt, dass die Rekonstruktion des Knochens und der Weichteile durch die Anlage eines Bewegungsfixateurs geschützt werden muss. Dieser spezielle Fixateur erlaubt dem Patienten bei maximaler Stabilität das stetige Üben der Beweglichkeit im vollen Umfang. Das Risiko einer erneuten Auskuglung oder einer Verschiebung der rekonstruierten Frakturen ist dadurch deutlich reduziert. Nach 6 Wochen wird so ein Bewegungsfixateur in aller Regel in der Sprechstunde wieder entfernt. Eine Narkose ist dazu nicht nötig.

Ellenbogenarthrose

Alle Informationen zu diesem Thema erhalten Sie auf Seite 51.

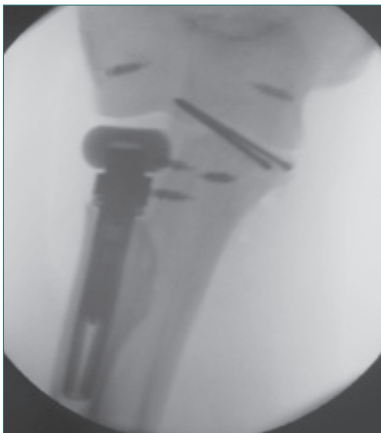


Abb. 39 a und b Postoperative Röntgenkontrolle nach Einbau einer Radiuskopfprothese, Schraubenosteosynthese an der Elle und Rekonstruktion aller abgerissenen Bänder mit Mini-Titan-Fadenankern



Abb. 40 Angelegter Bewegungsfixateur nach einer Ellenbogenluxationsfraktur zur Sicherung des OP-Ergebnisses und zur Bewegungstherapie