

publiziert bei:

Leitlinien Unfallchirurgie © DGU Leitlinien Kommission Berlin 2018

**AWMF-Nr. 012-034**

ICD-Nr. S53.10, S53.11, S53.12, S53.13, S53.14, S53.18

Erarbeitet Evidenz basiert S2e

Letztes Bearbeitungsdatum: 6.7.2018

Gültig bis 6.7.2023

Genehmigung durch Vorstand der DGU am 27.02.2019

Korrespondenz: Prof. Dr. med. Klaus Michael Stürmer

E-Mail: [office@dgu-online.de](mailto:office@dgu-online.de)



## Ellenbogen Erstluxation

*Federführende Autoren*

*Dr. Michael Hackl und PD Dr. Sebastian Siebenlist*

In Zusammenarbeit mit der

Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie e.V. (DVSE)

### **Leitlinienkommission**

der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU)

in Zusammenarbeit mit der

Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU)

Prof. Dr. Klaus Michael Stürmer (Leiter)

Prof. Dr. Felix Bonnaire (Stellv. Leiter)

Prof. Dr. Klaus Dresing

Prof. Dr. Karl-Heinz Frosch

Prof. Dr. Thomas Gössling

Prof. Dr. Lars Grossterlinden

Dr. Maximilian Heitmann

Dr. Rainer Kübke

Prof. Dr. Philipp Lobenhoffer

Dr. Lutz Mahlke

Prof. Dr. Ingo Marzi

Prof. Dr. Norbert Meenen

Dr. Christoph Obermeyer

Prof. Dr. Oliver Pieske

Dr. Philipp Schleicher

Prof. Dr. Gerhard Schmidmaier

PD Dr. Dorian Schneidmüller

Prof. Dr. Franz Josef Seibert (ÖGU)

Dr. Philipp Wilde

Göttingen

Dresden

Göttingen

Hamburg

Braunschweig

Hamburg

Hamburg

Berlin

Hannover

Paderborn

Frankfurt

Hamburg

Kassel

Oldenburg

Frankfurt

Heidelberg

Murnau

Graz

Wiesbaden

konsentiert mit der  
 Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und  
 Orthopädische Chirurgie e.V. (DGOOC)  
 Leiter: Prof. Dr. Andreas Roth, Leipzig

### Arbeitsgruppe zur Leitlinienerstellung der DVSE

Dr. Christian Gerhardt	Karlsruhe
Prof. Dr. Thorsten Gühring	Ludwigshafen
Dr. Michael Hackl	Köln
Dr. Boris Hollinger	Pforzheim
Dr. Sophia Hünnebeck	Berlin
Prof. Dr. Andreas Imhoff	München
Prof. Dr. Lars Lehmann	Karlsruhe
Dr. Tim Leschinger	Köln
PD Dr. Andreas Lenich	München
PD Dr. Konrad Mader	Hamburg
Prof. Dr. Lars Peter Müller	Köln
PD Dr. Sebastian Siebenlist	München
Reina Tholen, MPH (ZVK)	Köln
Dr. Jörg Weber	Rostock
PD Dr. Kilian Wegmann	Köln

### Evidenzklassen (EK) modifiziert nach AHCPR 1992, SIGN 1996

- Ia Evidenz aufgrund von Metaanalysen randomisierter, kontrollierter Studien <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>
- Ib Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten, kontrollierten Studie <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>
- IIa Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisation <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>
- IIb Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, nicht randomisierten und nicht kontrollierten klinischen Studie, z.B. Kohorten-Studie <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>
- III Evidenz aufgrund gut angelegter, nicht experimenteller, deskriptiver Studien, wie z.B. Vergleichsstudien, Korrelationsstudien und Fall-Kontroll- Studie <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>
- IV Evidenz aufgrund von Berichten der Experten-Ausschüsse oder Expertenmeinungen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>

Die Evidenzklassen werden nach der Literaturstelle **fettgedruckt** angegeben.

<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Art der Empfehlung</b>	<b>Vokabular</b>
<b>A</b>	Starke Empfehlung	Soll/Soll nicht
<b>B</b>	Empfehlung	Sollte/Sollte nicht
<b>0</b>	Offene Empfehlung	Kann erwogen werden

AWMF Schema zur Formulierung von Empfehlungen in Abhängigkeit der Empfehlungsstärke (awmf.org)

## Unfallchirurgische Leitlinien für Diagnostik und Therapie

### PRÄAMBEL

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (DGU) gibt seit 1996 als wissenschaftliche Fachgesellschaft Leitlinien für die unfallchirurgische Diagnostik und Therapie heraus. Diese Leitlinien werden von der Kommission Leitlinien in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU) formuliert und zusammen mit dem Geschäftsführenden Vorstand der DGU verabschiedet. Die Leitlinien werden mit der Leitlinienkommission der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC) konsentiert.

Die Leitlinien sind auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft Medizinisch Wissenschaftlicher Fachgesellschaften AWMF publiziert ([awmf.org](http://awmf.org)). Die Liste aller aktuellen DGU-Leitlinien findet sich auf der Homepage der DGU mit einem jeweiligen Link zur betreffenden Seite der AWMF ([dgu-online.de](http://dgu-online.de)).

Leitlinien können wegen des rasanten Wachstums des medizinischen Wissens und seiner relativ kurzen Halbwertszeit immer nur eine Momentaufnahme sein. Daher hat sich die AWMF darauf geeinigt, dass Leitlinien alle 5 Jahre überarbeitet werden sollen. Danach gilt die Gültigkeit dieser Leitlinien als abgelaufen.

Die Leitlinienkommission der DGU arbeitet ständig an der Novellierung ihrer Leitlinien, kann aber die 5-Jahresfrist nicht immer einhalten. Daher sollte bei jeder konkreten Anwendung einer Leitlinie geprüft werden, ob die betreffende Aussage noch dem aktuellen Stand des Wissens entspricht. Das gilt auch schon vor Ablauf der 5-Jahresfrist. Die Erfahrung der Leitlinienkommission mit Novellierungen hat gezeigt, dass sich die notwendigen Änderungen nach 5 Jahren meist auf die Indikationen und die Operationsverfahren beziehen. Der weit überwiegende Inhalt der Leitlinien hat dagegen lange Bestand.

Die Methodik der Leitlinienentwicklung und das Verfahren der Konsensbildung sind in einer gesonderten Ausarbeitung im Detail dargestellt, die jeder Leitlinie beigefügt ist. Der aktuelle Stand der Leitlinienentwicklung kann beim Leiter der Leitlinien-Kommission oder der Geschäftsstelle der DGU erfragt werden ([office@dgu-online.de](mailto:office@dgu-online.de)).

Leitlinien sollen Ärzten, Mitgliedern medizinischer Hilfsberufe, Patienten und interessierten Laien zur Information dienen und zur Qualitätssicherung beitragen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Leitlinien nicht in jeder Behandlungssituation uneingeschränkt anwendbar sind. Die Freiheit des ärztlichen Berufes kann und darf durch Leitlinien nicht eingeschränkt werden. Leitlinien sind daher Empfehlungen für ärztliches Handeln in charakteristischen Situationen. Im Einzelfall kann durchaus eine von den Leitlinien abweichende Diagnostik oder Therapie angezeigt sein. Leitlinien berücksichtigen in erster Linie ärztlich-wissenschaftliche und nicht wirtschaftliche Aspekte.

Die unfallchirurgischen Leitlinien werden nach Möglichkeit stichwortartig ausgearbeitet und sollen kein Ersatz für Lehrbücher oder Operationslehren sein. Daher sind die Leitlinien so kurz wie möglich gehalten. Begleitmaßnahmen wie die allgemeine präoperative Diagnostik oder die Indikation und Art einer eventuellen Thromboseprophylaxe oder Antibiotikatherapie werden nicht im Einzelnen beschrieben,

sondern sind Gegenstand gesonderter Leitlinien. Die Behandlungsmethoden sind meist nur als kurze Bezeichnung und nicht mit Beschreibung der speziellen Technik aufgeführt. Diese findet man in Operationslehren und aktuellen wissenschaftlichen Publikationen.

Die unfallchirurgischen Leitlinien sind nach einer einheitlichen Gliederung aufgebaut, so dass man bei allen Leitlinien z.B. unter Punkt 4 die Diagnostik mit ihren Unterpunkten findet. Dabei kann die Gliederung einzelner Leitlinien in den Unterpunkten sinnvoll angepasst werden.

Die Leitlinien sind so abgefasst, dass sie für die Zukunft Innovationen ermöglichen und auch seltene, aber im Einzelfall sinnvolle Verfahren abdecken. Die Entwicklung des medizinischen Wissens und der medizinischen Technik schreitet besonders auf dem Gebiet der Unfallchirurgie so rasch fort, dass die Leitlinien immer nur den momentanen Stand widerspiegeln.

Neue diagnostische und therapeutische Methoden, die in den vorliegenden Leitlinien nicht erwähnt werden, können sich zukünftig als sinnvoll erweisen und entsprechend Anwendung finden.

Die in den Leitlinien aufgeführten typischen Schwierigkeiten, Risiken und Komplikationsmöglichkeiten stellen naturgemäß keine vollständige Auflistung aller im Einzelfall möglichen Eventualitäten dar. Ihre Nennung weist darauf hin, dass sie auch trotz aller Sorgfalt des handelnden Arztes eintreten können und im Streitfall von einem Behandlungsfehler abzugrenzen sind. Es muss immer damit gerechnet werden, dass selbst bei strikter Anwendung der Leitlinien das erwünschte Behandlungsergebnis nicht erzielt werden kann.

Leitlinien basieren auf wissenschaftlich gesicherten Studienergebnissen und dem diagnostischen und therapeutischen Konsens derjenigen, die Leitlinien formulieren. Medizinische Lehrmeinung kann aber nie homogen sein. Dies wird auch dadurch dokumentiert, dass verschiedene wissenschaftliche Fachgesellschaften Leitlinien zu ähnlichen Themen mit gelegentlich unterschiedlichen Aussagen herausgeben.

Leitlinien oberhalb des Niveaus S1 basieren u.a. auf einer systematischen Literaturrecherche und -bewertung mit dem Ziel, bestimmte Aussagen Evidenz basiert treffen zu können. Der Evidenzgrad wird nach den DELBI-Kriterien ermittelt. Auf Grund des raschen medizinischen Fortschritts finden sich in der Unfallchirurgie leider nur relativ wenige evidenzbasierte Aussagen, weil diese aufwändige Forschungsarbeiten und Nachuntersuchungen über einen oft 10-jährigen oder noch längeren Zeitraum voraussetzen.

Bei fraglichen Behandlungsfehlern ist es Aufgabe des Gerichtsgutachters, den zum maßgeblichen Zeitpunkt geltenden Medizinischen Standard zu beschreiben und dem Gericht mitzuteilen. Die Funktion des fachspezifischen und erfahrenen Gutachters kann nicht durch Leitlinien ersetzt werden.

# 1. Allgemeines

Die allgemeine **Präambel** für Unfallchirurgische Leitlinien ist integraler Bestandteil der vorliegenden Leitlinie. Die Leitlinie darf nicht ohne Berücksichtigung dieser Präambel angewandt, publiziert oder vervielfältigt werden.

Diese Leitlinie wurde auf dem Niveau einer S2e-Leitlinie erstellt. 3.989 Literaturstellen wurden überprüft. Auf eine Gewichtung der Empfehlungen wurde bewusst verzichtet. In den Klammern nach der Literaturangabe wird – bei klinischen Studien – der höchste Evidenzgrad wiedergegeben.

Die als Empfehlungen der Leitlinienkommission gekennzeichneten Sätze geben die Meinung der Leitlinien-Kommission wieder; sie beziehen sich nicht unbedingt auf Evidenz basierte Literaturergebnisse, sondern berücksichtigen auch klinische Erfahrungen und Kenntnisse.

Diese Leitlinie bezieht sich auf die Verletzungssituation bei Erwachsenen. Luxationen des Ellenbogens treten auch bei Kindern und Jugendlichen auf. Hier müssen auf Grund des Skelettwachstums spezielle Gesichtspunkte berücksichtigt werden, die nachfolgend nicht aufgeführt werden.

## 1.1. Ätiologie und Epidemiologie

- Unfallmechanismus: Sturz auf die Hand unter axialer Krafteinwirkung in Supination und leichter Flexion im Ellenbogen [26, 69, 81]
- Die Last des Körpers bewirkt einen Valgus- und Außenrotationstress [68, 69]
- Nach O’Driscoll kreisförmige Ruptur der kapsuloligamentären Stabilisatoren:  
1. Laterales Kollateralband, 2. Dorsale und ventrale Kapsel, 3. Mediales Kollateralband (fakultativ) [69]
- Alternativer Luxationsmechanismus: Initiales Valgusmoment [42, 80, 81]
- Selten auch reine Valgus- oder posteromediale Luxation [73]
- Inzidenz: 5,21 Luxationen / 100.000 (NEISS Database, USA), 45% beim Sport [43, 83] **IIb**
- 1.-4. Lebensdekade: vor allem Männer, ab der 5. Lebensdekade: mehrheitlich Frauen [56] **IIb**

## 1.2. Prävention

- Vermeiden von Risikosportarten (vor allem Football/Rugby, Ringen, Klettern, Basketball, Handball, Volleyball, Turnen, Skating) [28, 83]
- Sport-spezifische Präventionsprogramme

## 1.3. Lokalisation

- Ellenbogengelenk (Articulatio cubiti)

#### 1.4. Typische Begleitverletzungen

- Unidirektionale und bidirektionale ligamentäre Verletzungen möglich
- Mit und ohne Verletzung von Extensoren/Flexoren [61] **IV**
- Seitenbandrupturen: proximal/interligamentär/distal
- Knorpelige Abscherverletzungen/Knorpelschäden (zentrale Trochlea, Koronoidspitze, Olecranonspitze, Radiuskopf, dorsales Capitulum humeri)
- Frakturen [60, 70]
  - Radiuskopf/-hals (5-10%)
  - Proc. coronoideus (10%)
  - Medialer / lateraler Epicondylus
  - Capitulum humeri
- Assoziierte Verletzungen
  - Frakturen und muskuläre Verletzungen der Schulter
  - Frakturen des Ober- oder Unterarmschafts
  - Distale Radiusfraktur
  - Fraktur des Proc. styloideus ulnae
  - Verletzungen des distalen Radioulnargelenks
  - Frakturen und Luxationen des Handgelenks, der Handwurzel bzw. der Hand
- Neurovaskuläre Verletzungen (auch bei Reposition)
  - Gefäßverletzung, Intimaläsion
  - Läsion N. ulnaris, N. medianus, N. radialis, Nn. cutanei brachii et. antebrachii

#### 1.5. Klassifikation

- Ligamentär („einfach“) vs. Knöchern („komplex“) [33]
- Einteilung nach Luxationsrichtung [35]
  - Posterior (am häufigsten, 80-85%) [8] **IV**
  - Posterolateral
  - Posteromedial
  - Anterior
  - Divergierend
- Postulierte Stadieneinteilung der posterolateralen Ellenbogenluxation [66, 67]
  - 0) Regelrechte Artikulation
  - 1) Posterolaterale Rotationsinstabilität (PLRI) bei Ruptur des lateralen ulnaren Kollateralbands (LUCL)
  - 2) Inkomplette / reitende Luxation bei Ruptur von LCL, ventraler und dorsaler Kapsel
  - 3) Komplette Luxation
    - a. Anteriores Bündel des medialen Kollateralbands (MCL) intakt
    - b. Anteriores Bündel des MCL rupturiert
    - c. Zusätzlicher Muskelabriss

## **2. Präklinisches Management** [33, 34, 60, 61]

### **2.1. Analyse des Unfallherganges**

- Verletzungsmechanismus (Sportart, Unfallart, z.B. Hochrasanztrauma, Stolpersturz)
- Einwirkende Kräfte (Ausmaß und Richtung der Kraffteinwirkung)
- Ellenbogenposition zum Zeitpunkt des Traumas (z.B. extended, flektiert)

### **2.2. Notfallmaßnahmen und Transport**

- Schienung des Ellenbogens in möglichst schmerzloser Stellung
- Prüfung von Durchblutung, Motorik, Sensibilität
- Analgesie
- Wundverband bei offenen Verletzungen, Kompressionsverband bei aktiven Blutungen
- Repositionsversuch ausnahmsweise, abhängig von
  - Dauer und Umständen des Transports
  - Durchblutungsstörung
  - Gefühlsstörung
  - Ausmaß der Fehlstellung

### **2.3. Dokumentation**

- Unfallzeit
- Unfallhergang
- Untersuchungsbefund (insbesondere neurovaskulärer Status, Integrität der Haut)
- Erstmaßnahmen

## **3. Anamnese** [33, 34, 60, 61] IV

### **3.1. Analyse des Verletzungsmechanismus**

- Direktes – indirektes Trauma
- Richtung und Ausmaß der einwirkenden Kraft
- Siehe hierzu auch 1.1.

### **3.2. Gesetzliche Unfallversicherung**

- In Deutschland muss bei allen Arbeitsunfällen, bei Unfällen auf dem Weg von und zur Arbeit, bei Unfällen in Zusammenhang mit Studium, Schule und Kindergarten sowie allen anderen gesetzlich versicherten Tätigkeiten - einschließlich aller ihrer Folgen - eine Unfallmeldung durch den Arbeitgeber erfolgen, wenn der Unfall eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als drei Kalendertagen oder den Tod zur Folge hat.
- In Österreich muss diese Meldung in jedem Fall erfolgen.
- Die Patienten müssen in Deutschland einem zum Durchgangsarztverfahren zugelassenen Arzt vorgestellt werden. Dieser entscheidet über die Einleitung eines bg-lichen Heilverfahrens.



- Die weitere Behandlung muss zum frühestmöglichen Zeitpunkt in einer von der DGUV zugelassenen Einrichtung erfolgen, abgestuft nach DAV, VAV und SAV.
- Bei allen späteren Unfallfolgen und Folgeerkrankungen muss das bg-liche Heilverfahren wieder aufgenommen werden.
- Nach dem Verletzungsartenverzeichnis der DGUV (Stand 1.7.2018) sind folgende Luxationen des Ellenbogengelenks in für VAV oder SAV zugelassenen Kliniken zu behandeln:
  - 7.1 VAV: Ellenbogenverrenkungen bei Kindern mit Abriss der Oberarm-Epikondylen bei gegebener oder abzuklärender Operationswürdigkeit
  - 7.1 SAV: Vorgenannte Verletzungen mit Gefäß-, Nervenverletzung oder hochgradiger Weichteilschädigung
  - 7.6 VAV: Verrenkungen des Ellenbogengelenkes bei gegebener oder abzuklärender Operationsnotwendigkeit
  - 7.6 SAV: Verrenkungen des Ellenbogengelenkes mit Gefäß-, Nervenverletzung, hochgradiger Weichteilschädigung oder gegebener oder abzuklärender Indikation zum Gelenkersatz
  - 10.1-4 VAV/SAV: Mehrfachverletzungen mit schwerer Ausprägung; besondere Verletzungskonstellationen bei Kindern
  - 11.1-5 SAV: Komplikationen

### 3.3. Vorerkrankungen und Verletzungen

- Vorausgegangene Ellenbogenluxationen
- Vorausgegangene ellenbogengelenknahe Verletzungen
- Vorbestehende Fehlstellung
- Vorbestehende sensomotorische Defizite
- Instabilitätsbeschwerden, Subluxationen
- Bandhyperlaxität (z.B. Patellaluxation, OSG-Distorsionen, Überstreckbarkeit)
- Entzündliche Gelenkerkrankungen (z.B. Rheumatoide Arthritis, Psoriasisarthritis)
- Degenerative Ellenbogenerkrankungen
- Lokale Hautaffektionen (z.B. Effloreszenzen bei Psoriasis, atopischer Dermatitis)
- Neurogene Erkrankungen
- Abklärung der funktionellen Ellenbogenbelastung (Berufs-/Sportanamnese)
- Benutzung von Gehhilfen
- Allgemeine Begleiterkrankungen, speziell:
  - Hepatitis, HIV, Tuberkulose
  - Multiresistente Erreger (z.B. MRSA/MRSE)
  - Medikamente (Antidiabetika, Antikoagulantien, etc.)
  - Allergien

### 3.4. Wichtige Begleitumstände

- Spontanreposition oder Fremdreposition
- Reposition mit oder ohne Narkose
- Relaxationsneigung
- (Vorübergehende) neurologische Symptome
- (Vorübergehende) Durchblutungsstörung
- weitere, ipsilaterale Verletzungen (z.B. Schulter-/Handgelenk, Hand)

### 3.5. Symptome

- Schmerzhaftige Bewegungseinschränkung
- Deformität, verstrichenes Hueter-Dreieck
- Fixierte, federnde Beugstellung

## 4. Klinische Erstversorgung

### 4.1. Notwendig

#### Klinische Untersuchung - Initial:

##### Inspektion

- Fehlstellung
- Luxationsrichtung (bei posteriorer Luxation Flexionsstellung, verkürzter Unterarm, prominentes Olecranon)
- Weichteilschaden
- Schürfwunden/Wunden
- Vorschäden/Narben

##### Vorsichtige Palpation

- Gefäßstatus, Durchblutung (Cave: Verletzung A. brachialis) [55]

##### Funktionsprüfung

- Neurologischer Status (Cave: N. ulnaris-Verletzung, N. medianus-Verletzung, N. radialis-Verletzung) [55]

#### Klinische Untersuchung – nach Reposition:

##### Inspektion

- Fehlstellung
- Weichteilschaden
- Schürfwunden/Wunden
- Vorschäden/Narben

##### Vorsichtige Palpation

- Epicondylus medialis humeri
- Epicondylus radialis humeri und Radiuskopf
- Olecranon
- Gefäßstatus, Durchblutung

##### Funktionsprüfung

- Bewegungsausmaß (Extension/Flexion, Pronation/Supination)
- Varus/Valgus-Instabilität
- Neurologischer Status

Untersuchung auf weitere Begleitverletzungen

- Schulter, Oberarm, Unterarm, Handgelenk
- Beurteilung der Membrana interossea antebrachii und des distalen Radioulnargelenks (DRUG)
- Kettenverletzungen
- Verletzungen Plexus brachialis

Röntgenuntersuchung/Bildgebung - Initial:

- Konventionelle Röntgendiagnostik oder unter Bildwandler im anteroposterioren (a.p.) und seitlichen Strahlengang

Röntgenuntersuchung/Bildgebung – nach Reposition:

- Konventionelle Röntgendiagnostik im a.p. und seitlichen Strahlengang zur Dokumentation der erfolgten Reposition und zum Ausschluss knöcherner Begleitverletzungen
- Fakultativ dynamische Untersuchung unter Bildwandler zur Evaluation und Dokumentation der Instabilitätsausprägung [78] III
- Fakultativ dynamische Untersuchung unter sonographischer Kontrolle
- CT bei konventionell-radiologischem Verdacht auf eine Fraktur bzw. bei unklarer Frakturkonstellation oder nicht-anatomischer Gelenkstellung
- Fakultativ MRT-Untersuchung zur Detektierung von Weichteilverletzungen/Knorpelläsionen

Empfehlung	
<b>EK</b>	<i>Vor und nach Reposition Prüfung der peripheren Durchblutung, Motorik und Sensibilität sowie Röntgendiagnostik des Ellenbogens</i>
	Konsensstärke: 100%

**4.2. Nicht erforderlich**

- Rein diagnostische Arthroskopie
- Szintigraphie

**4.3. Diagnostische Schwierigkeiten**

- Beurteilung der Stabilität im Rahmen der klinischen Untersuchung
- Stattgehabte Luxation bei spontaner Reposition
- Ausschluss begleitender knöcherner oder kartilaginärer Verletzungen
- Begleitverletzungen der Schulter, des Oberarms, des Unterarms und des Handgelenks bzw. der Hand
- Erkennen eines Kompartmentsyndroms
- Erkennen einer Intimaläsion bei Gefäßverletzung
- Erkennen einer (inkompletten) Nervenläsion

#### 4.4. Differentialdiagnosen

- Prellung
- Distorsion
- Isolierte Bandverletzung ohne Luxation
- Distale Humerusfraktur
- Ellenbogenluxationsfraktur
- Radiuskopffraktur
- Proc. Coronoideus-Fraktur
- Terrible-Triad (posteriore Luxation + Radiuskopffraktur + Proc. Coronoideus Fraktur)
- Proximale Ulnafraktur
- Monteggia- und Monteggia-like Fraktur
- Epicondylopathie

## 5. Klinische Erstversorgung

### 5.1. Klinisches Management

Rasche, unverzügliche Behandlung und sofortige Diagnostik bei vorhandener Luxation des Ellenbogengelenks sowie

- Nervenbeteiligung
- Gefäßverletzung
- Offene Fraktur
- Ausgeprägte Weichteilverletzung

### 5.2. Allgemeine Maßnahmen

- i.v. Analgesie, ggf. Analgosedierung

### 5.3. Spezielle Maßnahmen

- Zeitnahe geschlossene Reposition des Gelenks nach Röntgenkontrolle
  - Rückenlagerung oder Bauchlagerung
  - Zweihelfer- oder Einhelfer-Methode
  - Langsame Reposition unter konstanter axialer Traktion [82]
- Instabilitätsuntersuchung bei Extensions- und Flexionsbewegungen, ggf. unter BV-Kontrolle. Dokumentation von Reluxationstendenz, Instabilitätsrichtung/-ausprägung. [78] (III)
- Nach Reposition gespaltener immobilisierender Verband, nicht einengend
- Kontrolle des neurovaskulären Status
- Röntgenologische Dokumentation der erfolgreichen Reposition [7, 72]
- Offene Reposition bei Repositionshindernis (notwendig in 1,5% der Fälle) [56] **IIb**

## 6. Indikation zur definitiven Therapie

Das Therapieregime nach gesicherter Ellenbogenluxation wird weiterhin diskutiert. Während die konservative und frühfunktionelle Therapie den evidenz-basierten Behandlungsstandard darstellt [30, 37] **la**, ist diese nicht in allen Fällen erfolgreich [3] **IV**. Zur Abgrenzung der konservativen und operativen Behandlungsindikation fehlt es an Evidenz. Es gibt lediglich verschiedene - nicht evidenzbasierte - Konzepte bzw. Entscheidungs-Algorithmen.

### 6.1 Nicht operative Therapie

- allgemeine oder lokale Kontraindikationen gegen die Operation
- muskuläre Kompensation ohne Reluxationstendenz im funktionellen Bogen (0-30-130°)

*zusätzliche Entscheidungskriterien:*

- geringere Belastungsanforderungen (u.a. Arbeit, Sport)
- Bereitschaft, das Aktivitätsniveau zu verringern
- höheres biologisches Alter (keine generelle Altersbeschränkung für eine Bandrekonstruktion)
- vorbestehende Arthrose

### 6.2 Operative Therapie

- offene Luxation
- erfolglose geschlossene Reposition
- Luxation mit operationsbedürftiger Nervenverletzung
- Luxation mit operationsbedürftiger Gefäßverletzung
- spontane Reluxation
- erhöhte Reluxationstendenz bei >30° Flexion
- intraartikuläre Begleitpathologien (z. B. knorpelige Abschererletzungen)
- bei Versagen der initial konservativen Therapie

*zusätzliche Entscheidungskriterien:*

- hohe Belastungsanforderungen (u.a. Arbeit, Sport)
- jüngere Patienten

### 6.3 Stationär oder ambulant<sup>[1][SEP]</sup>

- Konservative Behandlung ambulant
- Operative Behandlung stationär, abhängig vom Verletzungsausmaß von der Art der operativen Versorgung von der individuellen Gesamtsituation des Patienten

## 7. Therapie nicht operativ

### 7.1. Logistik

- Material und Möglichkeiten zur konservativen Behandlung
- Physiotherapeutische Betreuung

### 7.2. Begleitende Maßnahmen

- Analgesie
- Aufklärung
  - über Behandlung und Verlauf
  - Alternativverfahren zur konservativen Therapie
  - Komplikationen, Risiken und Langzeitfolgen der funktionellen Behandlung
- Diagnostik und Behandlung von Begleitverletzungen

### 7.3. Häufigste Verfahren

	Empfehlung
Empfehlungsgrad  B	Die konservative Therapie der Ellenbogenluxation sollte frühfunktionell erfolgen.
Evidenzgrad 1	<i>Die frühfunktionelle Therapie der Ellenbogenluxation zeigt gegenüber der Ruhigstellung (3 Wochen) bessere funktionelle Ergebnisse im kurzfristigen Follow-up und eine schnellere Rückkehr in den Beruf [30, 37]</i>
	Konsensstärke: 100%

- Kurzfristige Ruhigstellung, typischerweise in 90° Beugstellung bei posteriorer oder posterolateraler Luxation (< 1 Woche, dadurch signifikante Schmerzreduktion) [30, 37, 53, 57, 71] **Ia**
- In Abhängigkeit der verletzten ligamentären Strukturen Ruhigstellung
  - in Pronation (bei führend lateraler Kollateralbandruptur)
  - in Supination (bei führend medialer Kollateralbandruptur)
  - in Neutralstellung bei Verletzung beider Kollateralbandkomplexe [4, 19, 20]
- Frühfunktionelle, aktiv-assistierte physiotherapeutische Behandlung innerhalb einer Woche nach Reposition [2, 30, 37, 74] **Ia**
- Beübung Überkopf („Overhead Motion Protocol“) erwägen [79] **IV**
- Vermeidung von Varus-/Valgusstress. Hierzu additiv die Verwendung einer Bewegungssorthese erwägen.

	Empfehlung
--	------------

<b>EK</b>	<i>Spalten des primär angelegten immobilisierenden Verbandes bis auf die unterste Schicht. Kein Abklemmen von Gefäßen oder Nerven in der Ellenbeuge durch die angestrebte Beugstellung.</i>
	Konsensstärke: 100%

#### 7.4. Alternativverfahren

- Operative Behandlung (siehe 8.)

#### 7.5. Seltene Verfahren

- Längere Ruhigstellung bei z. B. Inoperabilität bei Reluxationstendenz oder bei Incompliance (dadurch längere Rekonvaleszenzzeit) [30, 37] **Ia**

#### 7.6. Zeitpunkt

- sofort im Anschluss an die Reposition des Gelenkes

#### 7.7. Weitere Behandlung

- Verhaltensanleitung für den Patienten: Keine Belastung, Varus-/Valgusstress vermeiden
- Engmaschige klinische Verlaufskontrollen (Sicherstellung des Behandlungsfortschritts: Bewegungsausmaß, Gelenkstabilität)
- Individuell radiologische Kontrollen (Gelenkkongruenz, Ausschluss eines persistierenden „Drop Signs“ [13] **III**)
- Belastungsaufbau nach 6-8 Wochen
- Kontaktsport ab 12 Wochen

	Empfehlung
<b>EK</b>	<i>Zur Sicherstellung des Behandlungsfortschritts sind engmaschige klinische Nachkontrollen empfehlenswert</i>
	Konsensstärke: 100%

#### 7.8. Risiken und Komplikationen

- Kompartmentsyndrom
- Neurologische Ausfälle an Ellenbogen, Unterarm, Hand
- Gefäßeinengung (Intima Läsion)
- Bewegungseinschränkung/Gelenksteife
- Bleibende Instabilität
- Kraftminderung
- Belastungseinschränkung
- Bewegungs- und belastungsabhängige Schmerzen
- Reluxation [1] **IV**

- Instabilitätsarthropathie [24, 41] **IV**
- Gelenkblockaden, z. B. durch freie Gelenkkörper
- Überbelastung angrenzender Gelenke (insbesondere bei Bewegungseinschränkung des Ellenbogens)
- Complex Regional Pain Syndrome
- Inaktivitätsdystrophie

## 8. Therapie operativ

### 8.1. Logistik

- Instrumente und Implantate für das gewählte Operationsverfahren
- Logistik und Instrumente für intraoperative Komplikationen
- Möglichkeit zur radiologischen Bilddokumentation und Durchleuchtung
- Möglichkeit für zusätzliche fixierende Stützverbände

### 8.2. Perioperative Maßnahmen

- Zeitgerechte Aufklärung über: Operation, Verlauf/Nachbehandlung, Risiken, Alternativverfahren, mögliche Langzeitfolgen
- Labor/Blutbild nach Bedarf, insbesondere bei relevanten Allgemein-Erkrankungen
- EKG und Röntgenaufnahme des Thorax je nach Alter und Anamnese
- Thrombose-Prophylaxe individuell nach Risiko und nach Bedarf (siehe S3-Leitlinie Thrombose-Prophylaxe der AWMF)
- Antibiotika-Prophylaxe (fakultativ)

### 8.3. Häufigste Verfahren

*Die im Folgenden genannten Verfahren beziehen sich auf ligamentäre Ellenbogenluxationen.*

*Intraoperativ erneute klinische Untersuchung des Ellenbogens in Narkose und Röntgendurchleuchtung (Gelenkführung, Hauptinstabilitätsrichtung, relevante Begleitinstabilitäten)*

- Offene primäre Bandnaht/-refixation (unilaterale oder bilaterale Bandnahtversorgung (MCL/LCL) nach intraoperativem Befund) ohne zusätzliche Arthroskopie oder mit vorheriger diagnostischer Arthroskopie [18, 38, 40, 45, 65] **IV**
- Arthroskopische Bandnaht/-refixation (laterales Kollateralband) [22, 46]
- Je nach Instabilitätsgrad Bandnaht/-refixation mit additiver Augmentation der Naht oder additivem Fixateur externe [84]

### 8.4. Alternativverfahren

- (Bewegungs-)Fixateur [36, 44] **IV**



### 8.5. Seltene Verfahren

- Überbrückende Plattenosteosynthese („Bridge Plating“) im Sinne einer temporären Arthrodesse bei Patienten mit fehlendem Muskeltonus (z. B. Apoplex) [21]

### 8.6. Operationszeitpunkt

- Notfallmäßig bei Durchblutungsstörung nach Reposition sowie bei irreponiblen und/oder offener Luxation
- Zeitnah nach Trauma bei Reluxationstendenz, Subluxationsstellung des Gelenkes, intraartikulären Pathologien oder hohem Aktivitätsanspruch [85]
- Nach aktueller Literatur zeigt sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Mayo Elbow Performance Index und des Bewegungsumfanges der Patienten nach akuter Bandnaht/-refixation (< 30 Tage nach Trauma) und nach verzögerter Therapie (> 30 Tage nach Trauma) [14, 64] III
- Bei persistierender Instabilität sekundäre Bandersatzplastik mittels autologem oder allogenen Sehnenstransplantat [10, 12, 16, 17, 23, 25, 62, 75, 77] IV

### 8.7. Postoperative Maßnahmen

- Analgesie schmerzadaptiert
- Thrombose-Prophylaxe individuell nach Risiko und nach Bedarf (siehe AWMF S3-Leitlinie VTE-Prophylaxe)
- Abschwellende Maßnahmen: Hochlagerung, Lymphdrainage, ggf. kurzzeitige Ruhigstellung
- Regelmäßige Wundkontrollen
- Röntgen-Kontrollen des Ellenbogen postoperativ in 2 Ebenen (seitlich; a.p.)
- Fakultativ Bewegungsohrthese für 6 Wochen [58] III
- Fakultativ temporäre Limitierung des Bewegungsausmaßes
- Vermeidung axialer Stütz- und Zugbelastungen für 6 Wochen
- Vermeidung Valgusstress und Varusstress für 6 Wochen
- Keine Vollbelastung für 3 Monate
- Bei Anlage eines Bewegungsfixateurs: Abnahme nach 6-12 Wochen
- Physiotherapie (siehe 7.3)

### 8.8. Risiken und Frühkomplikationen

- Bewegungseinschränkung
- Gefäßverletzung
- Nervenverletzung (N. ulnaris, N. radialis superf./prof., N. medianus, Nn. cutaneus brachii et. antebrachii)
- Wundrandnekrose/Wundheilungsstörung
- Nachblutung/Hämatom
- Kompartmentsyndrom
- Knocheninfekt / Weichteilinfekt / Pininfekt nach Fixateuranlage
- Fraktur nach Fixateuranlage
- Gelenkempyem
- Nahtinsuffizienz
- Naht-/Ankerlockerung

- Ankerfehlage
- Persistente Instabilität
- Relaxation

## **9. Weiterbehandlung**

### **9.1. Rehabilitation**

- Physiotherapie, ggf. mit Überkopfprotokoll [79] **IV**
- Selbstständige Bewegungsübungen nach vorheriger Anleitung
- Schwellungsprophylaxe
- Physikalisch
- Medikamentös
- Normaler Gebrauch der Finger und Beübung der Hand
- Beübung des Schultergürtels

### **9.2. Kontrollen**

- Klinische und radiologische Kontrollen je nach Behandlungsverfahren
- Wiederaufnahme von Diagnostik und Therapie bei Komplikationen bzw. bei verzögerten Heilungsverlauf

### **9.3. Implantatentfernung**

- Abnahme des Fixateurs bzw. Bewegungsfixateurs nach 6-12 Wochen
- Entfernung der Platte in Abhängigkeit der neurologischen Rehabilitation
- Ohne Fixateur/überbrückende Plattenosteosynthese nicht erforderlich

### **9.4. Spätkomplikationen**

- Chronisch schleichender Infekt
- Instabilitätsarthropathie
- Bewegungseinschränkung
- Naht-/Ankerlockerung bzw. Ausriss
- Relaxation

### **9.5. Mögliche Dauerfolgen**

- Ästhetisch störende Narben/Keloide
- Chronische Instabilität
- Bewegungseinschränkung
- Eingeschränkte Belastbarkeit
- Chronische Ellenbogenschmerzen/CRPS
- Kubitalarthrose
- Persistierende Nervenläsion

## 10. Klinisch wissenschaftliche Ergebnis-Scores

- American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Elbow Outcome Score [48]
- Broberg and Morrey Elbow Scale [9]
- Disability of Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire [39]
- Elbow Self-Assessment Score (ESAS) [6]
- Liverpool Elbow Score [76]
- Mayo Elbow Performance Score [27]
- Oxford Elbow Score [15]
- Patient-rated Elbow Evaluation (PREE) [50]
- Quick-DASH [29]

## 11. Prognose

- Das Ausmaß der Weichteilverletzung hat einen negativen Einfluss auf das klinische Ergebnis [1, 30] **Ia**.
- Rezidivierende Luxationen treten selten auf [37] **Ib**.
- Eine verbliebene ulnare Instabilität stellt einen bedeutenden Faktor für residuelle Beschwerden dar [24] **III**.
- Die frühfunktionelle Therapie weist im Vergleich zur Gipsruhigstellung eine kürzere Rekonvaleszenzzeit auf. Die Patienten erreichen schneller einen funktionellen Bewegungsumfang und kehren früher an den Arbeitsplatz zurück [30, 37] **Ia**
- Die operative Behandlung der Ellenbogenluxation in der Akutphase führt zu guten klinischen Ergebnissen [59] **IV**, sie ist der konservativen Therapie jedoch nicht grundsätzlich überlegen [40] **Ib**.
- Wenngleich die konservative Therapie in der Regel zu einem guten klinischen Ergebnis führt, werden im Langzeitverlauf bleibende Beschwerden, vor allem in Form von Bewegungseinschränkungen, Schmerzen und subjektiver Instabilität, beobachtet [3] **IV**.
- Persistierende posttraumatische Bewegungseinschränkungen können – abhängig von ihrer Ursache – durch eine operative Arthrolyse vermindert werden [5, 11, 31, 32, 47, 49, 51, 52, 54, 63, 86] **II, IV**.

## 12. Prävention von Folgeschäden

### Durch Ellenbogensteife/Bewegungseinschränkung

- Frühzeitige Mobilisierung und physiotherapeutische Beübung

### Durch bleibende Instabilität/Reluxation

- Vermeidung von Varus-/Valgusstress im Rahmen der Nachbehandlung

- Frühzeitige operative Stabilisierung bei hochgradiger Instabilität/Reluxationstendenz erwägen [1] IV
- Muskuläre Stabilisierung durch Eigenübung oder Physiotherapie
- Aufgabe/Reduktion von ellenbogenbelastenden Sportarten, Betätigungen

#### Durch posttraumatische Arthrose

- Aufgabe/Reduktion von ellenbogenbelastenden Sportarten, Betätigungen

## 13. Stichwortverzeichnis

### 13.1 Schlüsselwörter:

Allgemeine Unfallverhütung, Allogenes Sehnentransplantat, Alternativverfahren, American Shoulder and Elbow Surgeons Elbow Outcome Score, Analgesie, Analyse des Unfallherganges, Anamnese, Anatomiegerechte Reposition, Antibiotika-Prophylaxe, Arteria brachialis, Arthritiden, Arthrographie, Arthrose, Arthroskopie, Arthroskopisch gestützte Bandnaht, ASES Score, Ätiologie, Augmentation, Autologes Sehnentransplantat, Bagatelltrauma, Bandapparat, Bandersatzplastik, Bandnaht, Bandplastik, Begleiterkrankungen, Begleitumstände, Begleitverletzungen, Behandlung, Bewegungseinschränkung, Bewegungseinschränkungen, Bewegungsfixateur, Bewegungsorthese, Bewegungsübungen, BG-liches Heilverfahren, Blutung, Brace-Behandlung, Bridge Plating, Broberg and Morrey Elbow Scale, Capitulum humeri, Complex Regional Pain Syndrome, Computertomographie, CRPS, CT, DASH, Dauerfolgen, Diagnostik, Differentialdiagnose, Differentialdiagnosen, Direktes Trauma, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, Distales Radioulnargelenk, Dokumentation, Drop Sign, DRUG, Durchleuchtung, Dynamische Untersuchung, Einfache Luxation, Elbow Self-Assessment Score, Ellenbogenarthrose, Ellenbogenarthroskopie, Ellenbogendistorsion, Ellenbogengelenk, Ellenbogeninstabilität, Ellenbogenluxation, Epicondylus humeri radialis, Epicondylus humeri ulnaris, ESAS, Fehlstellung, Fixateur externe, Früh-Komplikationen, Frühfunktionelle Behandlung, Frühfunktionelle Therapie, Funktionsprüfung, Funktionsstörung, Funktionsstörungen, Gelenkblockaden, Geschlechterverteilung, Geschlossene Reposition, Geschlossener Weichteilschaden, Gesetzliche Unfallversicherung, Gipsruhigstellung, Gipsschiene, Handgelenk, Heterotope Ossifikation, Hoch-Energie-Traumen, Hochlagerung, Hochransanztraumata, Hueter-Dreieck, Hueter-Linie, Humerus, Hyperlaxizität, Implantatentfernung, Inaktivitätsdystrophie, Incompliance, Indirektes Trauma, Infektion, Infektionen, Inspektion, Instabilität, Instabilitätsarthropathie, Instabilitätskriterien, Inzidenz, Kapsel, Kapselruptur, Kern-Spin-Tomographie, Klassifikation, Klinische Erstversorgung, Klinisches Ergebnis, Klinisches Management, Klinisches Outcome, Knöcherner Begleitverletzungen, Knorpel, Knorpelläsion, Knorpelschaden, Kollateralbänder, Kollateralbandruptur, Kompartmentsyndrom, Komplexe Luxation, Komplikationen, Komplikationsmöglichkeiten, Kompressionssyndrome, Konservative Behandlung, Konservative Therapie, Kontrolle, Koronoid, Koronoidspitze, Kraftminderung, Krankengymnastik, Lagerung, Langzeitfolgen, Laterale Instabilität, Laterales Kollateralband, Laterales Ulnares Kollateralband, Leistungsfähigkeit, Ligamentäre

Luxation, Liverpool Elbow Score, Lokalisation, LUCL, LUCL Naht, LUCL Plastik, Luxation, Luxationsmechanismus, Luxationsrichtung, Magnet-Resonanz-Tomographie, Material-/Methodenkombinationen, Mayo Elbow Performance Score, MCL, MCL Naht MCL Plastik, Mediales Kollateralband Medikamente, Medikamenteneinnahme, Membrana interossea, Mobilität, Morbus Sudeck, MRSA, MRT, Multi-resistente Keime, Nahtankerlockerung, Nahtinsuffizienz, Nahtlockerung, Nervenbeteiligung, Nervenkompression, Nervus medianus, Nervus radialis, Nervus ulnaris, Neurovaskuläre Verletzungen, Notfallmaßnahmen, Offene Luxation, Offene Reposition, Olekranon, Operationsverfahren, Operationszeitpunkt, Operative Therapie, Operative Behandlung, Orthese, Outcome, Overhead Motion Protocol, Oxford Elbow Score, Palpation, Patient-rated Elbow Evaluation, Persistente Instabilität, Persistierende Instabilität, Physiotherapie, Posterolaterale Luxation, Posterolaterale Rotationsinstabilität, Postoperative Behandlung, Postoperative Blutung, Posttraumatische Arthrose, Posttraumatische Gelenksteife, Posttraumatische Instabilität, Prädiktoren, Präklinisches Management, Prävention, PREE, Primäre Bandnaht, Processus coronoideus, Prognose, Quick-DASH, Radiuskopf, Radiale Instabilität, Radiales Kollateralband, Regional-Anästhesie, Rehabilitation, Reluxation, Reluxationstendenz, Reposition, Risiken, Risikosportarten, Röntgenaufnahme, Röntgenuntersuchung, Ruhigstellung, Ruptur der Seitenbänder, Schienenruhigstellung, Schmerzfreiheit, Schmerzen, Sehnentransplantat, Seitenbänder, Seitenbandruptur, Sensomotorisches Defizit, Sonographie, Spätkomplikationen, Stabilitätsuntersuchung, Symptome, Temporäre Arthrodese, Therapie, Trochlea humeri, Typische Begleitverletzungen, Überkopfbeübung, Überkopfprotokoll, UCL, UCL Naht, UCL Plastik, Ulna, Ulnare Instabilität, Ulnares Kollateralband, Ultraschall, Unfallmechanismus, Unterarmextensoren, Unterarmflexoren, Untersuchungsbefund, Verhaltensmaßnahmen, Verlaufskontrollen, Valgusluxation, Valgusinstabilität, Varusinstabilität, Verlaufskontrolle, Verletzungsmechanismus, Verzögerte Heilung, Verzögerte Bandnaht, Weichteilläsionen, Weichteilschaden, Weichteilverletzungen, Wundheilungsstörungen, Zusatzverletzung

### 13.2 Keywords:

Accessory injuries, acute support, additional injuries, aetiology, algodystrophy, allogenic tendon transplant, alternative technique, alternative treatment method American Shoulder and Elbow Surgeons Elbow Outcome Score, analgesia, anamnesis, anatomical reduction, antibiotic prophylaxis, arthritis, arthrography, arthroscopically-assisted ligament repair, arthroscopy, arthrosis, ASES, augmentation, autogenic tendon transplant, bleeding, bony injuries, brace support, external brace support, brace treatment, brace immobilization, brachial artery, bridge-plating, Broberg and Morrey Elbow Scale, Capitulum, capsule, capsule rupture, cartilage, cartilage injury, cartilage lesion, case history, cast immobilization, splint immobilization, circumstances of an accident, details of an accident, mechanism of injury, classification, clinical examination, clinical management, clinical outcome, clinical results, closed reduction, closed soft tissue injury, collateral ligament complex, collateral ligament disruption, collateral

ligament rupture, collateral ligament tear, collateral ligaments, combined method/procedure, compartment syndrome, complex elbow dislocation, complex regional pain syndrome, complications, compression syndrome, computed tomography, concomitant circumstances, concomitant diseases, concomitant disorders, concomitant injuries, concomitant injuries, concomitants, conservative therapy, conservative treatment, coronoid, coronoid process, coronoid tip, delayed collateral ligament repair, delayed healing, exam, examination, evaluation, criteria of instability, instability criteria, CRPS, complex regional pain syndrome, CT, CT scan, DASH score, delayed wound healing, delayed healing, demographic data, diagnostics, direct trauma, direct injury, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, distal radio-ulnar joint, documentation, drop sign, DRUJ, drugs, dynamic examination, early complications, early functional therapy, early functional treatment, elbow arthroscopy, elbow cast, elbow dislocation, elbow instability, elbow joint, elbow osteoarthritis, Elbow Self-Assessment Score, elbow splint, elevation, emergency procedure, ESAS, examination, external fixator, fixation, fluoroscopy, follow-up evaluation, follow-up examination, forearm extensors, forearm flexors, functional disorder (failure), functional evaluation, functional examination, gender, gender distribution, general accident prevention, general injury prevention, haematoma, hardware removal, heterotopic ossification, high-energy trauma, hinged external fixator, Hueter triangle, humerus, hyperlaxity, implant removal, inactivity dystrophy, incidence, incompliance, indirect trauma, indirect injury infection, injury mechanism, insufficient healing, interosseous membrane, inspection, instability, joint blockage, late complication, lateral collateral ligament, lateral epicondyle, lateral instability, lateral ulnar collateral ligament, late complications, long-term complications, ligament disruption, ligament reconstruction, ligament repair, ligament rupture, ligament suture, ligament tear, ligamentous elbow dislocation, ligamentous elbow instability, instability criteria, limitation of movement, limited range of motion, Liverpool Elbow Score, localization, long-term effect, long-term outcome, long-term results, loss of grip strength, loss of reduction, loss of strength, LUCL, LUCL reconstruction, LUCL repair, magnetic resonance imaging, malfunction, malposition, Mayo Elbow Performance Score, MCL, MCL reconstruction, MCL repair, mechanism of dislocation, medial collateral ligament, medial epicondyle, median nerve, medication, mobility, mode of dislocation, motion exercises, MRI, MRSA, multi-resistant germs, nerve compression, neurovascular injury, non-operative treatment, occurrence of complications, olecranon, open dislocation, open reduction, orthosis, outcome, overhead motion protocol, Oxford Elbow Score, pain, pain management, palpation, patient history, Patient-rated Elbow Evaluation, persistent instability, persisting instability, physiotherapy, physical examination, physical therapy, plain radiograph, plain radiography, plaster cast, positioning, posterolateral dislocation, posterolateral rotatory instability, postoperative care, postoperative therapy, postoperative treatment, post-traumatic arthrosis, post-traumatic instability, post-traumatic joint stiffness, post-traumatic osteoarthritis, post-traumatic stiffness, predictors, PREE, pre-clinical management, prevention, prophylaxis, primary ligament repair, primary support, primary treatment, prognosis, Quick-DASH, radial collateral ligament, radial head, radial instability, radial nerve, range of motion, reduction, regional anesthesia, rehabilitation, results, risks, risk factors, secondary displacement, sensorimotor deficit, soft tissue damage, soft tissue injuries, soft tissue

lesions, sonography, stability control, stability evaluation, supplemental injuries, surgical procedure, surgical technique, surgical therapy, surgical treatment, suture anchor insufficiency, suture insufficiency, simple elbow dislocation, symptoms, temporary arthrodesis, tendency to redislocation, tendon transplant, timing of surgery, therapy, treatment, trochlea, typical concomitant injuries, UCL, UCL reconstruction, UCL repair, ulna, ulnar collateral ligament, ulnar nerve, ultrasonography, ultrasound, valgus dislocation, valgus instability, varus instability, wrist joint, x-ray evaluation, x-ray examination

## 14. Literaturverzeichnis

1. Adolfsson LE, Nestorson JO, Scheer JH (2017) Extensive soft tissue lesions in redislocated after simple elbow dislocations. *Journal of shoulder and elbow surgery* 26:1294-1297
2. Alolabi B, Gray A, Ferreira LM et al. (2012) Rehabilitation of the medial- and lateral collateral ligament-deficient elbow: an in vitro biomechanical study. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists* 25:363-372; quiz 373
3. Anakwe RE, Middleton SD, Jenkins PJ et al. (2011) Patient-reported outcomes after simple dislocation of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 93:1220-1226
4. Armstrong AD, Dunning CE, Faber KJ et al. (2000) Rehabilitation of the medial collateral ligament-deficient elbow: an in vitro biomechanical study. *The Journal of hand surgery* 25:1051-1057
5. Ball CM, Meunier M, Galatz LM et al. (2002) Arthroscopic treatment of post-traumatic elbow contracture. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.]* 11:624-629
6. Beirer M, Friese H, Lenich A et al. (2017) The Elbow Self-Assessment Score (ESAS): development and validation of a new patient-reported outcome measurement tool for elbow disorders. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA* 25:2230-2236
7. Bono KT, Popp JE (2012) Intraosseous median nerve entrapment following pediatric posterior elbow dislocation. *Orthopedics* 35:e592-594
8. Borris LC, Lassen MR, Christensen CS (1987) Elbow dislocation in children and adults. A long-term follow-up of conservatively treated patients. *Acta orthopaedica Scandinavica* 58:649-651
9. Broberg MA, Morrey BF (1986) Results of delayed excision of the radial head after fracture. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 68:669-674
10. Cain EL, Jr., Andrews JR, Dugas JR et al. (2010) Outcome of ulnar collateral ligament reconstruction of the elbow in 1281 athletes: Results in 743 athletes with minimum 2-year follow-up. *The American journal of sports medicine* 38:2426-2434
11. Cefo I, Eygendaal D (2011) Arthroscopic arthrolysis for posttraumatic elbow stiffness. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.]* 20:434-439
12. Conway JE, Jobe FW, Glousman RE et al. (1992) Medial instability of the elbow in throwing athletes. Treatment by repair or reconstruction of the ulnar collateral ligament. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 74:67-83
13. Coonrad RW, Roush TF, Major NM et al. (2005) The drop sign, a radiographic warning sign of elbow instability. *Journal of shoulder and elbow surgery* 14:312-317
14. Daluiski A, Schrupf MA, Schreiber JJ et al. (2014) Direct repair for managing acute and chronic lateral ulnar collateral ligament disruptions. *The Journal of hand surgery* 39:1125-1129
15. Dawson J, Doll H, Boller I et al. (2008) The development and validation of a patient-reported questionnaire to assess outcomes of elbow surgery. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 90:466-473



16. Dehlinger FI, Ries C, Hollinger B (2014) [LUCL reconstruction using a triceps tendon graft to treat posterolateral rotatory instability of the elbow]. *Operative Orthopädie und Traumatologie* 26:414-427, 429
17. Dines JS, Jones KJ, Kahlenberg C et al. (2012) Elbow ulnar collateral ligament reconstruction in javelin throwers at a minimum 2-year follow-up. *The American journal of sports medicine* 40:148-151
18. Duckworth AD, Ring D, Kulijsian A et al. (2008) Unstable elbow dislocations. *Journal of shoulder and elbow surgery* 17:281-286
19. Dunning CE, Zarzour ZD, Patterson SD et al. (2001) Ligamentous stabilizers against posterolateral rotatory instability of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 83-A:1823-1828
20. Dunning CE, Zarzour ZD, Patterson SD et al. (2001) Muscle forces and pronation stabilize the lateral ligament deficient elbow. *Clinical orthopaedics and related research*:118-124
21. Edelman D, Ilyas AM (2018) Temporary Bridge Plate Stabilization of Unstable Elbow Fractures and Dislocations. *Techniques in hand & upper extremity surgery* 22:46-50
22. Ek ET, Wang KK (2018) Arthroscopic Repair of the Lateral Ulnar Collateral Ligament of the Elbow Using a Knotless Suture Anchor. *Arthroscopy techniques* 7:e77-e81
23. Eygendaal D (2004) Ligamentous reconstruction around the elbow using triceps tendon. *Acta orthopaedica Scandinavica* 75:516-523
24. Eygendaal D, Verdegaal SH, Obermann WR et al. (2000) Posterolateral dislocation of the elbow joint. Relationship to medial instability. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 82:555-560
25. Finkbone PR, O'driscoll SW (2015) Box-loop ligament reconstruction of the elbow for medial and lateral instability. *Journal of shoulder and elbow surgery* 24:647-654
26. Fitzpatrick MJ, Diltz M, MCGarry MH et al. (2012) A new fracture model for "terrible triad" injuries of the elbow: influence of forearm rotation on injury patterns. *Journal of orthopaedic trauma* 26:591-596
27. Gill DR, Morrey BF (1998) The Coonrad-Morrey total elbow arthroplasty in patients who have rheumatoid arthritis. A ten to fifteen-year follow-up study. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 80:1327-1335
28. Goodman AD, Lemme N, Defroda SF et al. (2018) Elbow Dislocation and Subluxation Injuries in the National Collegiate Athletic Association, 2009-2010 Through 2013-2014. *Orthopaedic journal of sports medicine* 6:2325967117750105
29. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I (2006) The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (QuickDASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC musculoskeletal disorders* 7:44
30. Hackl M, Beyer F, Wegmann K et al. (2015) The treatment of simple elbow dislocation in adults. *Deutsches Arzteblatt international* 112:311-319
31. Hackl M, Wegmann K, Leschinger T et al. (2016) [Prospective short-term results of arthroscopic elbow arthrolysis]. *Obere Extremität* 11:172-177
32. Higgs ZC, Danks BA, Sibinski M et al. (2012) Outcomes of open arthrolysis of the elbow without post-operative passive stretching. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 94:348-352
33. Hildebrand KA, Patterson SD, King GJ (1999) Acute elbow dislocations: simple and complex. *The Orthopedic clinics of North America* 30:63-79
34. Hobgood ER, Khan SO, Field LD (2008) Acute dislocations of the adult elbow. *Hand clinics* 24:1-7

35. Hollinger B, Franke S (2014) Behandlungsalgorithmus der Ellenbogenluxation. *Orthopädische und Unfallchirurgische Praxis* 6:292-299
36. Hopf JC, Berger V, Krieglstein CF et al. (2015) Treatment of unstable elbow dislocations with hinged elbow fixation-subjective and objective results. *Journal of shoulder and elbow surgery* 24:250-257
37. Iordens GI, Van Lieshout EM, Schep NW et al. (2017) Early mobilisation versus plaster immobilisation of simple elbow dislocations: results of the FuncSiE multicentre randomised clinical trial. *British journal of sports medicine* 51:531-538
38. Jeon IH, Kim SY, Kim PT (2008) Primary ligament repair for elbow dislocation. *The Keio journal of medicine* 57:99-104
39. Jester A, Harth A, Germann G (2005) Measuring levels of upper-extremity disability in employed adults using the DASH Questionnaire. *The Journal of hand surgery* 30:1074 e1071-1074 e1010
40. Josefsson PO, Gentz CF, Johnell O et al. (1987) Surgical versus non-surgical treatment of ligamentous injuries following dislocation of the elbow joint. A prospective randomized study. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 69:605-608
41. Josefsson PO, Johnell O, Gentz CF (1984) Long-term sequelae of simple dislocation of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 66:927-930
42. Josefsson PO, Johnell O, Wendeborg B (1987) Ligamentous injuries in dislocations of the elbow joint. *Clinical orthopaedics and related research*:221-225
43. Josefsson PO, Nilsson BE (1986) Incidence of elbow dislocation. *Acta orthopaedica Scandinavica* 57:537-538
44. Jupiter JB, Ring D (2002) Treatment of unreduced elbow dislocations with hinged external fixation. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 84-A:1630-1635
45. Kim BS, Park KH, Song HS et al. (2013) Ligamentous repair of acute lateral collateral ligament rupture of the elbow. *Journal of shoulder and elbow surgery* 22:1469-1473
46. Kim JW, Yi Y, Kim TK et al. (2016) Arthroscopic Lateral Collateral Ligament Repair. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 98:1268-1276
47. Kim SJ, Moon HK, Chun YM et al. (2011) Arthroscopic treatment for limitation of motion of the elbow: the learning curve. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA* 19:1013-1018
48. King GJ, Richards RR, Zuckerman JD et al. (1999) A standardized method for assessment of elbow function. *Research Committee, American Shoulder and Elbow Surgeons. Journal of shoulder and elbow surgery* 8:351-354
49. Kodde IF, Van Rijn J, Van Den Bekerom MP et al. (2013) Surgical treatment of post-traumatic elbow stiffness: a systematic review. *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et al.]* 22:574-580
50. Macdermid JC (2001) Outcome evaluation in patients with elbow pathology: issues in instrument development and evaluation. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists* 14:105-114
51. Mader K, Koslowsky TC, Gausepohl T et al. (2007) Mechanical distraction for the treatment of posttraumatic stiffness of the elbow in children and adolescents. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am* 89 Suppl 2 Pt.1:26-35
52. Mansat P, Morrey BF (1998) The column procedure: a limited lateral approach for extrinsic contracture of the elbow. *J Bone Joint Surg Am* 80:1603-1615

53. Maripuri SN, Debnath UK, Rao P et al. (2007) Simple elbow dislocation among adults: a comparative study of two different methods of treatment. *Injury* 38:1254-1258
54. Marti RK, Kerkhoffs GM, Maas M et al. (2002) Progressive surgical release of a posttraumatic stiff elbow. Technique and outcome after 2-18 years in 46 patients. *Acta orthopaedica Scandinavica* 73:144-150
55. Martin BD, Johansen JA, Edwards SG (2008) Complications related to simple dislocations of the elbow. *Hand clinics* 24:9-25
56. Mayne IP, Wasserstein D, Modi CS et al. (2015) The epidemiology of closed reduction for simple elbow dislocations and the incidence of early subsequent open reduction. *Journal of shoulder and elbow surgery* 24:83-90
57. Mehlhoff TL, Noble PC, Bennett JB et al. (1988) Simple dislocation of the elbow in the adult. Results after closed treatment. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 70:244-249
58. Merolla G, Bianchi P, Porcellini G (2014) Efficacy, usability and tolerability of a dynamic elbow orthosis after collateral ligament reconstruction: a prospective randomized study. *Musculoskeletal surgery* 98:209-216
59. Micic I, Kim SY, Park IH et al. (2009) Surgical management of unstable elbow dislocation without intra-articular fracture. *International orthopaedics* 33:1141-1147
60. Morrey BF, Sanchez-Sotelo J (2008) *The elbow and its disorders*. Saunders, Elsevier, Philadelphia
61. Müller LP, Hollinger B, Burkhart KJ (2016) *Expertise Ellenbogen*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart
62. Nestor BJ, O'driscoll SW, Morrey BF (1992) Ligamentous reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 74:1235-1241
63. Nguyen D, Proper SI, Macdermid JC et al. (2006) Functional outcomes of arthroscopic capsular release of the elbow. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association* 22:842-849
64. O'brien MJ, Lee Murphy R, Savoie FH, 3rd (2014) A preliminary report of acute and subacute arthroscopic repair of the radial ulnohumeral ligament after elbow dislocation in the high-demand patient. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association* 30:679-687
65. O'brien MJ, Savoie FH, 3rd (2014) Arthroscopic and open management of posterolateral rotatory instability of the elbow. *Sports medicine and arthroscopy review* 22:194-200
66. O'driscoll SW (2000) Classification and evaluation of recurrent instability of the elbow. *Clinical orthopaedics and related research*:34-43
67. O'driscoll SW, Bell DF, Morrey BF (1991) Posterolateral rotatory instability of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 73:440-446
68. O'driscoll SW, Jupiter JB, King GJ et al. (2001) The unstable elbow. *Instructional course lectures* 50:89-102
69. O'driscoll SW, Morrey BF, Korinek S et al. (1992) Elbow subluxation and dislocation. A spectrum of instability. *Clinical orthopaedics and related research*:186-197
70. Osborne G, Cotterill P (1966) Recurrent dislocation of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 48:340-346

71. Rafai M, Largab A, Cohen D et al. (1999) [Pure posterior luxation of the elbow in adults: immobilization or early mobilization. A randomized prospective study of 50 cases]. *Chirurgie de la main* 18:272-278
72. Reed MW, Reed DN (2012) Acute ulnar nerve entrapment after closed reduction of a posterior fracture dislocation of the elbow: a case report. *Pediatric emergency care* 28:570-572
73. Rhyou IH, Kim YS (2012) New mechanism of the posterior elbow dislocation. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA* 20:2535-2541
74. Ross G, Mcdevitt ER, Chronister R et al. (1999) Treatment of simple elbow dislocation using an immediate motion protocol. *The American journal of sports medicine* 27:308-311
75. Sanchez-Sotelo J, Morrey BF, O'driscoll SW (2005) Ligamentous repair and reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. *The Journal of bone and joint surgery. British volume* 87:54-61
76. Sathyamoorthy P, Kemp GJ, Rawal A et al. (2004) Development and validation of an elbow score. *Rheumatology* 43:1434-1440
77. Savoie FH, 3rd, O'brien MJ, Field LD et al. (2010) Arthroscopic and open radial ulnohumeral ligament reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. *Clinics in sports medicine* 29:611-618
78. Schnetzke M, Aytac S, Keil H et al. (2017) Unstable simple elbow dislocations: medium-term results after non-surgical and surgical treatment. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA* 25:2271-2279
79. Schreiber JJ, Paul S, Hotchkiss RN et al. (2015) Conservative management of elbow dislocations with an overhead motion protocol. *The Journal of hand surgery* 40:515-519
80. Schreiber JJ, Potter HG, Warren RF et al. (2014) Magnetic resonance imaging findings in acute elbow dislocation: insight into mechanism. *The Journal of hand surgery* 39:199-205
81. Schreiber JJ, Warren RF, Hotchkiss RN et al. (2013) An online video investigation into the mechanism of elbow dislocation. *The Journal of hand surgery* 38:488-494
82. Skelley NW, Chamberlain A (2015) A novel reduction technique for elbow dislocations. *Orthopedics* 38:42-44
83. Stoneback JW, Owens BD, Sykes J et al. (2012) Incidence of elbow dislocations in the United States population. *The Journal of bone and joint surgery. American volume* 94:240-245
84. Van Der List JP, Difelice GS (2017) Primary Repair of the Medial Collateral Ligament With Internal Bracing. *Arthroscopy techniques* 6:e933-e937
85. Van Riet RP (2017) Assessment and decision making in the unstable elbow: management of simple dislocations. *Shoulder & elbow* 9:136-143
86. Willinger L, Siebenlist S, Lenich A et al. (2017) Arthroscopic arthrolysis provides good clinical outcome in post-traumatic and degenerative elbow stiffness. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*

**Erstveröffentlichung:** 07/2018

**Überarbeitung von:**

**Nächste Überprüfung geplant:** 07/2023

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

**Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online**