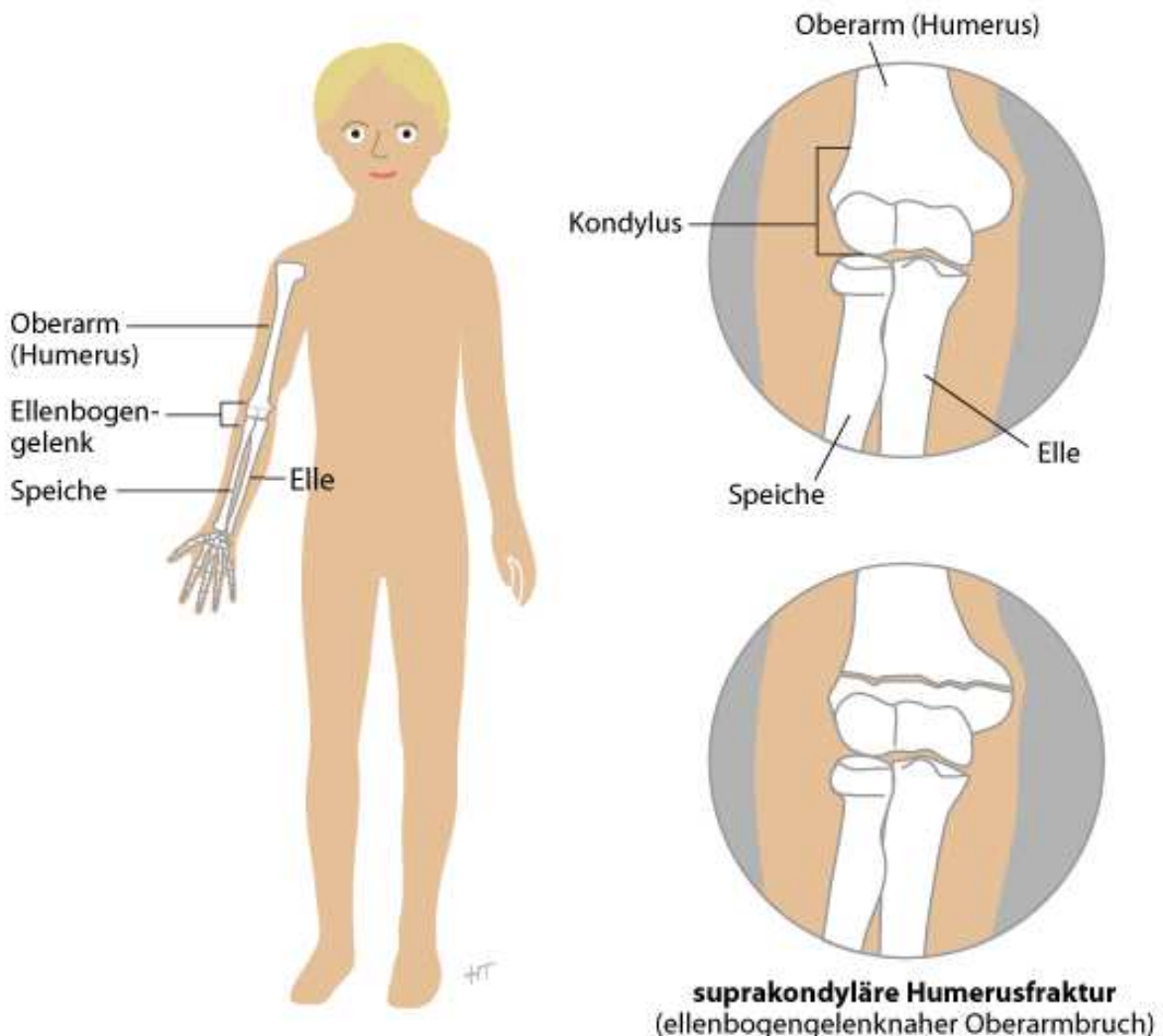


Suprakondyläre Humerusfraktur (= Ellenbogengelenksnaher Oberarmbruch)

Definition

Die suprakondyläre Humerusfraktur ist die häufigste Ellenbogenverletzung im Wachstumsalter von Kindern. Es handelt sich hierbei um einen ellenbogengelenksnahen Oberarmbruch, der oberhalb des etwas verdickten Gelenkfortsatzes (= Kondylus) auftritt.

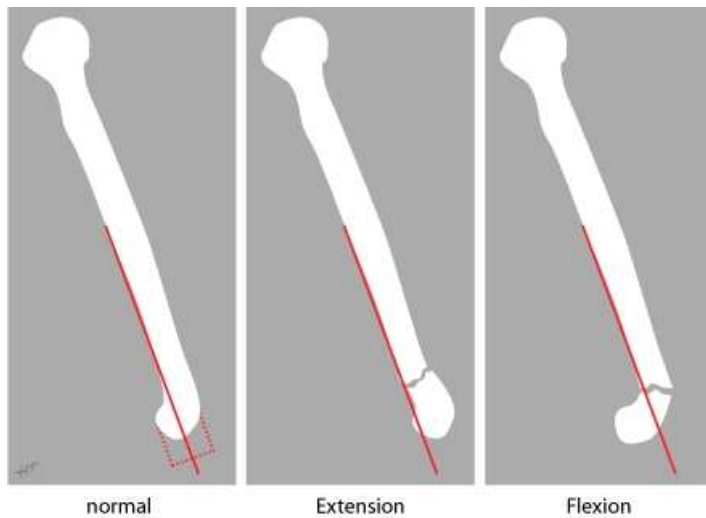


Zeichnung: Hella Maren Thun, Grafik-Designerin

Aufgrund der Kräfte, die bei einem Unfall auf die Knochen einwirken, sind die Knochenanteile am Bruchspalt meist verschoben (= disloziert). In welche Richtung diese Dislokation stattgefunden hat, wird im seitlichen Röntgenbild mittels der so genannten „Rogers-Hilfslinie“ bestimmt.

Die Rogers-Hilfslinie ist eine Markierungslinie, die an der vorderen Kante des Oberarmknochens angelegt wird und physiologisch die Fläche des Ellenbogengelenks des Oberarms am Übergang vom mittleren zum hinteren Drittel schneidet.

Liegt dieser Schnittpunkt bei einer suprakondylären Humerusfraktur weiter vorne, so handelt es sich um eine Extensionsfraktur (98 % aller Fälle). Seltener findet man eine Flexionsfraktur mit einem weiter hinten gelegenen Schnittpunkt vor (2 %).



Zeichnungen: Hella Maren Thun, Grafik-Designerin

Wichtig ist auch die *Klassifikation nach Laer*. Sie unterteilt die supracondyläre Humerusfraktur dahingehend, ob der Bruch verschoben ist oder nicht. Dadurch ergeben sich folgende vier Typen:

Klassifikation nach Laer:

- Typ I - unverschoben
- Typ II - in 1 Ebene verschoben
- Typ III - in 2 Ebenen verschoben
- Typ IV - in 3 Ebenen verschoben

Die Zuordnung zum jeweiligen Typ nach Laer bestimmt den Weg, der für die Behandlung eingeschlagen wird.

Wichtig für den Heilungsverlauf ist neben der Einteilung nach Laer auch, ob es sich um einen geschlossenen Knochenbruch (= Haut intakt) oder einen offenen Knochenbruch (= offene Wunde) handelt. Eine offene Fraktur bedeutet stets ein größeres Risiko für eine Infektion, was die Heilung verzögern kann.

Typische Ursachen

Die supracondyläre Humerusfraktur ist eine typische Verletzung beim Sturz eines Kindes auf den Arm, entweder beim Fall aus einer gewissen Höhe oder bei einem Fahrradunfall.

Sehr häufig ist dabei ein Sturz auf den gestreckten Arm. Meist entsteht eine solche Streckung instinktiv, um den Sturz mit den Händen abzufangen. Dabei entsteht eine Extensionsfraktur. Fällt das Kind auf das gebeugte Ellenbogengelenk – was seltener geschieht –, verursacht dies eine Flexionsfraktur.

Bei den bisher geschilderten Unfallmechanismen führt ein adäquates, direktes Trauma zu einem ellenbogengelenknahen Oberarmbruch. Bestimmte Vorerkrankungen können jedoch auch bewirken, dass eine solche Fraktur schon bei sehr geringer Krafteinwirkung auftreten kann. So können vorbestehende Fehlstellungen oder Bewegungseinschränkungen der Ellenbogenregion, lokale Knochenzysten oder andersartige lokale Knochenveränderungen das Risiko für einen Knochenbruch erhöhen.

Gleiches gilt für allgemeine Vorerkrankungen wie Tumorleiden oder systemische Knochenerkrankungen. Führt in einem solchen Fall ein viel zu seichter

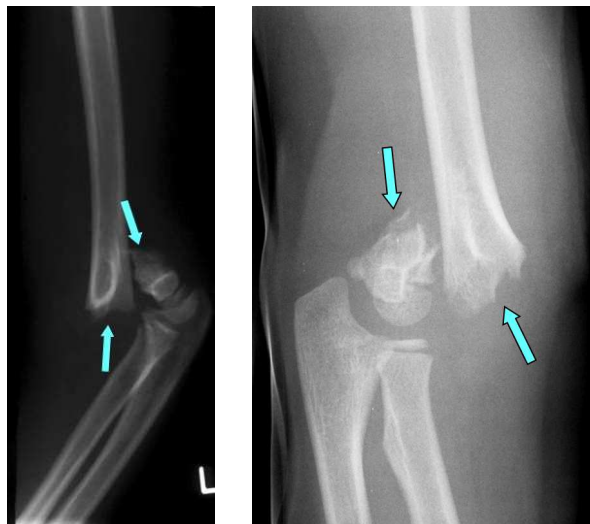
Verletzungsmechanismus zu einem Knochenbruch, so spricht man von einem „inadäquaten Trauma“.

Symptomatik

- Schmerzen
- Taubheits- und Kältegefühl
- Schwellung auf Höhe des Knochenbruchs
- Bewegungseinschränkung bzw. -schwäche im Arm
- Fehlstellung

Diagnostik

- Patientengeschichte: Analyse des Verletzungsmechanismus
- Körperliche Untersuchung hinsichtlich
 - Funktionsstörung (Bewegungseinschränkungen im Ellenbogen und/oder in den Fingern)
 - Fehlstellung
 - Schonhaltung
 - Begleitverletzung von Nerven und/oder Gefäßen (Durchblutung und Gefühl prüfen)
- Röntgen:
 - Sicherung der Diagnose
 - Roger-Hilfslinie: Extensions- oder Flexionsfraktur



Quelle: Prof. Dr. med. Peter Biberthaler, München

seitliche Röntgenbilder einer suprakondylären Humerusfraktur (beides Flexionsfrakturen, d. h. mit Versatz des Oberarms nach vorne)

- Kernspintomographie (MRT) oder Computertomographie (CT) nur in Ausnahmefällen bei Frakturen mit schwieriger Differentialdiagnose, z. B. Frakturen bei inadäquatem Trauma (= zu seichter Verletzungsmechanismus)

Behandlung

Ziel der Behandlung ist die achsengerechte Einstellung des Bruches sowie die Verhinderung einer sekundären Verschiebung.

- Konservativ:
 - Verfahren der Wahl bei:
 - Typ-I-Frakturen
 - ausgewählten Typ-II-Frakturen (solchen, die sich leicht wieder in die Normalstellung zurückbringen lassen; das Korrekturpotenzial sinkt jedoch mit steigendem Alter des Kindes)
 - Ruhigstellung des Arms für 3 bis 4 Wochen in einer Armschlinge („Blount-Schlinge“), einem Oberarmsturzverband oder einer Gippschiene
 - Wiedervorstellung am nächsten Tag zur Kontrolle der Bewegung in den Fingern, des Gefühls und vorhandener Durchblutung im Arm
 - Röntgenkontrolle nach wenigen Tagen
- Operativ:
 - Verfahren der Wahl bei
 - komplizierten Typ-II-Frakturen (konservativ keine Reposition, d. h. keine Wiederherstellung der korrekten, anatomischen Position der Knochenfragmente möglich)
 - allen Typ-III- und Typ-IV-Frakturen
 - offenen Brüchen
 - Begleitverletzungen (Gefäß- oder Nervenschäden)
 - offenes Zurückbringen der Knochenanteile in die Normalstellung
 - evtl. Osteosyntheseverfahren, d. h. die operative Versorgung mit Metall-Implantaten (mittlere Verweildauer im Krankenhaus: 12,8 Tage)
 - *gekreuzte Bohrdraht-Osteosynthese* (= zwei gekreuzte Drähte, die die Fraktur direkt am Bruchspalt stabilisieren)



Quelle: Prof. Dr. med. Peter Biberthaler, München

Postoperative Röntgenkontrolle einer suprakondylären Humerusfraktur nach gekreuzter Bohrdraht-Osteosynthese

- *Elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN)* (= Stabilisierung der Fraktur durch zwei Nägel, die sich im Markraum befinden; besonders schonend für die Wachstumsfugen)



Quelle: Prof. Dr. med. Peter Biberthaler, München

Postoperative Röntgenkontrolle einer suprakondylären Humerusfraktur nach intramedullärer Nagelung (ESIN)

- *lateraler Fixateur externe* (= ein durch die Haut von außen angebrachtes Haltesystem, welches den Knochenbruch ruhig hält, indem auf beiden Seiten Metallstäbe eingebracht werden)
 - postoperative Ruhigstellung in einer Oberarmgipsschiene (außer bei ESIN)

Weiterbehandlung

- Röntgenkontrolle nach 3 bis 4 Wochen zur Überprüfung der Stellung und der knöchernen Festigung im Frakturspalt (= knöcherne Konsolidation)
- klinische Nachkontrollen in Abständen von 3 bis 4 Wochen bis zum Erreichen der vollen Funktion und einer symmetrischen Ellenbogenachse
- bei Osteosynthese: Entfernung der Metallimplantate in Narkose
 - Bohrdrähte nach 3 bis 4 Wochen
 - ESIN nach 6 bis 12 Wochen
- Physiotherapie nur in Ausnahmefällen, z. B. bei älteren Kindern mit anhaltender eingeschränkter Funktion des Arms

Mögliche Komplikationen

- Bewegungseinschränkung
- Achsen-, Längen- oder Rotationsfehlstellung/Deformitäten (v. a. *Cubitus varus* = Abweichung des Unterarms gegenüber dem Oberarm in Richtung der Elle)
- chronische Schmerzen
- Nervenschäden (Bewegungs- und/oder Gefühlsstörungen)
- Gefäßverletzung (Durchblutungsstörung)



- verzögertes Abkippen der Fraktur, d. h. Verschiebung oder Verdrehung der gebrochenen Knochenanteile nach Behandlungsversuch
- verzögerte oder ausbleibende Frakturheilung mit Entstehung eines „Falsch-Gelenks“ (= Pseudarthrose)
- Lockerung oder Ausbruch des Implantats
- Wachstumsstörung des Oberarms (bei Beteiligung der Wachstumsfuge im Knochenbruch) durch vorzeitigen Schluss der Wachstumsfuge