




Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie

Kindertraumatologie: obere Extremität

Tanja Kraus

Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie
Klinische Abteilung für Kinderorthopädie
Medizinische Universität Graz, Österreich




Kindertraumatologie: obere Extremität

Häufigkeiten

Fraktur	%
Clavicula	6,4
proximaler Humerus	1,4
Ellbogenregion (distaler Humerus und prox. Unterarm)	12,0
Unterarm	6,4
distaler Radius	23,3
Hand (Carpalia, Metacarpalia, Phalangen)	20,1

(Gupta 2013)




Kindertraumatologie: obere Extremität

Spontankorrekturpotential nach Verletzungen abhängig von:

- Alter
< 10 Jahre besser > 10 Jahre)
- Potenz und Nähe zu benachbarter Wachstumsfuge
→ hohe Potenz besser als niedrige
→ metaphysär besser als diaphysär
- (Fraktur) – Ebene:
Bewegungsebene korrigiert sich besser (meist sagittal), Frontalebene schlechter

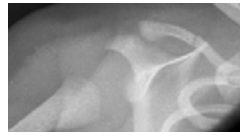





Clavicula

(häufigster Knochen, der bei der Geburt bricht!)

- meist Schaftbrüche im mittleren Drittel (80%)
- Kugelkallus!
- konservative Behandlung: Rucksackverband
- operative Behandlung: Jugendalter! (Platte oder Pin)








Humerus, proximal

Häufigkeit: 1,6%

- hohes Remodellingpotential! → Nähe zur proximalen Oberarmfuge
- Cave OA Frakturen bei Kleinkindern und Säuglingen: battered child!






Humerus, proximal

Welche Fehlstellungen können belassen werden?

< 12 Jahre:
Varus, Ante - , Rekurvation bis 50°
Seit zu Seit Verschiebung volle Schaftbreite, Verkürzung bis 2 cm

> 12 Jahre:
Varus, Ante - , Rekurvation bis 30°
Seit zu Seit Verschiebung volle Schaftbreite, Verkürzung bis 2 cm

in allen Altersgruppen:
kein Valgus > 20° tolerabel
(von Laer 2010)



Humerus, proximal

- wenig potente Wachstumsfugen:
- Fugen nur mit 20% am Längenwachstum beteiligt:
 - Wachstum erfolgt langsam
 - geringes Spontankorrekturpotential
- Spontankorrekturpotential bereits um 7. LJ ausgeschöpft!

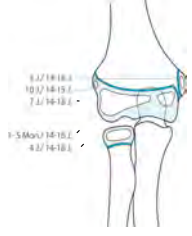


...um das Ellenbogengelenk

Erscheinen der Ossifikationszentren des Ellbogens:

C – capitulum humeri (1.-2. LJ)
 R – radiuskopf (2.-4.LJ)
 M – medialer Epicondylus (4.-6. LJ)
 T – trochlea humeri (8.-11.LJ)
 O – olecranon (9.-11.LJ)
 L – lateraler Epicondylus (10.-11.LJ)

„CRMTOL“



...um das Ellenbogengelenk

„Kadiläsonen“

- supracondyläre Humerusfraktur
- undislozierte Condylus – Fraktur
- Radiusköpfchen-luxation



Humerus supracondylär

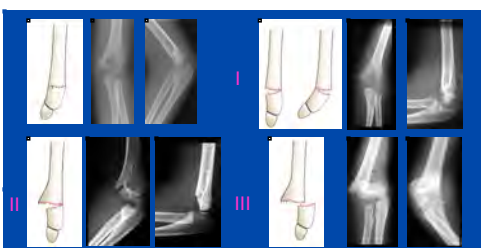
Supracondyläre Humerusfrakturen: 6,5%

häufigste Verletzung im Ellbogenbereich im Wachstumsalter
 Altersgipfel: 6. LJ



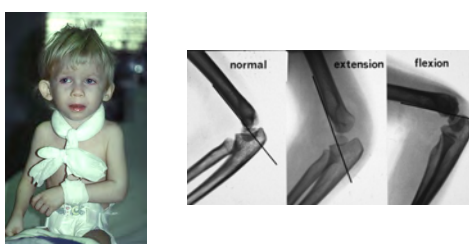
Humerus supracondylär

Klassifikation: nach Ebenen im Raum (Gartland)



Humerus supracondylär

Konservative Therapie:
 undislozierte oder in Antekurvation (max. 20-30°) dislozierte Frakturen



Humerus supracondylär

alle anderen Frakturen:
operative Therapie: Reposition, Refixation

Humerus supracondylär

Problematik der Fraktur:

Erkennbarkeit eines Rotationsfehler? 20°

→ Orientierung an der Gegenseite: 30°

→ Achse?

→ Funktion?

Rotationsfehlstellung:
meist Abkippen nach ulnar:
• Cubitus varus

Humerus supracondylär/condylär

Häufigkeit: 1,8% aller Frakturen
Condylus radialis > Condylus ulnaris

Humerus condylär

Klassifikation:

inkomplett artikulär „hängend“ undisloziert → stabil	komplett artikulär undisloziert → (in)stabil	komplett artikulär disloziert → instabil

Humerus, condylär

Therapie:

Instabile Frakturen mit Dislokation:
primär operative Therapie

Stabile Frakturen:
Ruhigstellung im Oberarmgips.....

..aber...
gipsfreies Röntgen am 3-5. Tage nach Unfall!
(sekundäre Dislokation?)

Unterarm, proximal

Radiusköpfchen/-hals:

Häufigkeit: 1,3% aller Frakturen

Einteilung: Judet

Cave Blutversorgung!

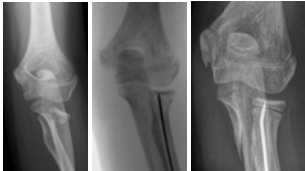
- Endstrombahn
- periostale Gefäße
- Gefahr der gestörten Versorgung

Unterarm, proximal

Welche Fehlstellungen können belassen werden?

< 10 a: seitliche Abkippung bis 60°
> 10 a: seitliche Abkippung bis 10°
(von Laer 2010)

Therapie:
konservativ: Oberarmgips
operativ: Metaizeau



Unterarm

Schaftfrakturen:
Häufigkeit: 6% aller Frakturen

Typen:



vollständig unvollständig = Grünholz Biegungsfraktur

Unterarm

Welche Fehlstellung kann toleriert werden?

< 5a: Achsenknick bis 20°
> 5 a: Achsenknick bis 10°,
ab 10 Jahren: keine Achsabweichungen

- Je weiter proximal desto weniger Achsabweichung toleriert

Therapie:
stabil → konservativ
instabil → operativ

aber: bei eingeschränkter Beweglichkeit nach Reposition keine Kompromisse!

Ziel: kein funktionelles Defizit



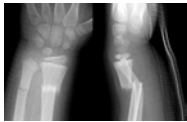
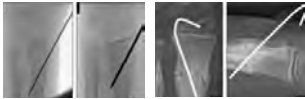
Unterarm, distal

Häufigkeit: > 20%

- Riesiges Korrekturpotential!
- Nähe zu potenter Fuge!

Welche Fehlstellung kann toleriert werden?

< 10a: bis 50° in der Frontal und Sagittalebene
> 10a: 10-20° in der Frontal- und Sagittalebene

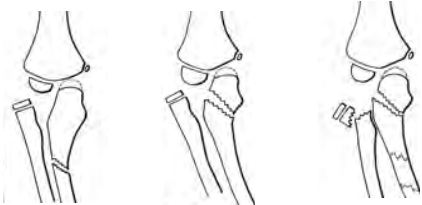
Bei Reposition in Narkose:

- definitive Versorgung anstreben
- großzügige Indikation z. Fixation

Unterarm: Besonderheiten

Monteggia Frakturen
Häufigkeit: 1,35%

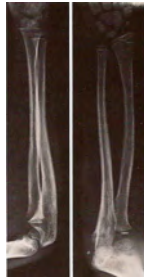
Ulnaschaftfraktur mit Radiusköpfchenluxation
auch nur bowing der Ulna möglich



Unterarm: Besonderheiten

Problematik der Fraktur:
Luxation des Radiusköpfchens darf nicht übersehen werden!

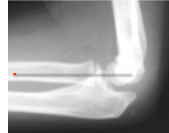
Grundvoraussetzung:
bei allen Unterarmschaftfrakturen müssen die angrenzende Gelenke mitgeröntgt werden !



Unterarm: Besonderheiten



Radiusköpfchen muß in jeder Position zentriert auf das Capitulum humeri stehen.



Unterarm: Besonderheiten



Therapie:

- Beseitigung der Radiusköpfchenluxation durch Korrektur der Ulnafehlstellung:
- ESIN
- Gipsruhigstellung



Zusammenfassung



- viele Frakturen können konservativ behandelt werden (Gips!)
- proximaler Oberarm und distaler Unterarm: hohes Remodellingpotential
- Kenntnisse über Ossifikationszentren unerlässlich
- Kadi Läsionen:
 - Supracondyläre Humerusfraktur
 - Monteggia - Fraktur
 - Condylus-Fraktur



Fragen?