

## Case description

Ein **37-jähriger Mann** stellt sich in der Notfallambulanz in Begleitung des Rettungsdienstes vor. Dieser wurde alarmiert, nachdem der Patient von einem Scharnier eines Landwirtschaft-Pflugs am rechten Unterarm getroffen wurde.

Vorerkrankungen: arterielle Hypertonie.

Allergien: Latex.

Medikation: Olmesartan/Amlodipin 20mg/5mg 1-0-0.

Inspektion: Nach Abnahme der durch den Rettungsdienst provisorisch angebrachten Schienung präsentiert sich das unten dargestellte Bild.

## Imagery



Aufnahmebefund Notfallambulanz

**Klinischer Befund**



Röntgen distaler Unterarm mit Handgelenk anterior/posterior rechts

**Distaler Unterarm mit Handgelenk a.p. re(...)**



Röntgen distaler Unterarm mit Handgelenk seitlich rechts

**Distaler Unterarm mit Handgelenk seitlic(...)**



Röntgen intraoperativ

**roentgen-intraoperativ-ap**



Röntgen intraoperativ

**roentgen-Intraoperativ-lateral**



CT Handgelenk anterior/posterior Schnitt 1

**CT1**



CT Handgelenk anterior/posterior Schnitt 2

**CT2**



CT Handgelenk anterior/posterior Schnitt 3

**CT3**



CT Handgelenk anterior/posterior Schnitt 4

**CT4**



CT Handgelenk anterior/posterior  
Schnitt 5

**CT5**



CT Handgelenk anterior/posterior  
Schnitt 6

**CT6**



CT Handgelenk anterior/posterior  
Schnitt 7

**CT7**



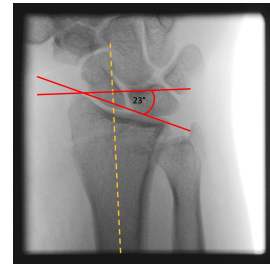
CT Handgelenk anterior/posterior  
Schnitt 8

**CT8**



CT Handgelenk anterior/posterior  
Schnitt 9

**CT9**



Böhler Winkel von anterior/posterior

**Böhler Winkel von  
anterior:posterior**



CT Handgelenk Fixateur externe  
schematisch

**CT Handgelenk Fixateur  
externe**

## Questions about the case

1. Nach der Übergabe durch den Rettungsdienst reden Sie selbst mit dem Patienten. Dieser ist adäquat ansprechbar, bestätigt die Anamnese und berichtet deutliche Schmerzen zu empfinden.
  - A. Nach der körperlichen Untersuchung und Anamnese schicken Sie den Patienten direkt in den Operationssaal.
  - B. Da keine offene Verletzung sichtbar ist, muss keine Operation erfolgen. Der Arm sollte daher erneut geschient werden und der Patient sollte Schmerzmittel erhalten.
  - C. Sie veranlassen eine Röntgen-Untersuchung. Außerdem sollte eine zügige Schmerztherapie eingeleitet werden.
  - D. Eine MRT-Untersuchung sollte zügig zur Beurteilung der Weichteile eingeleitet werden.
  - E. Sie denken aufgrund der Schwellung an einen Infekt und ordnen eine Blutentnahme zur Bestimmung der Entzündungs-Parameter ein (kleines Blutbild + CRP).
2. Nach Beendigung der Anamnese und körperlichen Untersuchung ordnen Sie ein Röntgenbild an.
  - A. Hand rechts anterior-posterior
  - B. Proximaler Unterarm mit Ellenbogengelenk in 2 Ebenen (anterior-posterior, seitlich)
  - C. Handgelenk links in 2 Ebenen (anterior-posterior, seitlich)
  - D. Distaler Unterarm rechts mit Handgelenk in 2 Ebenen (anterior-posterior, seitlich)
  - E. Arm rechts in 2 Ebenen (anterior-posterior, seitlich)

3. Die durchgeführte Röntgen-Untersuchung zeigt den in der Abbildung dargestellten Befund.
- A. Man erkennt eindeutig eine proximale Unterarmfraktur im Diaphysenbereich (kombinierte Fraktur der Ulna und des Radius)
  - B. Die Röntgenaufnahmen zeigen eine kaum dislozierte distale Radiusfraktur. Aufgrund des Alters ist jedoch eine operative Therapie indiziert.
  - C. Die Röntgenbilder zeigen eine grob dislozierte distale Luxationsfraktur des Handgelenks mit sichtbar frakturiertem Radius.
  - D. Es zeigt sich eine grob dislozierte distale Ulnafraktur.
  - E. Es ist eine normale Stellung der Unterarmknochen zu sehen. Eine entzündliche Ursache der Schwellung sollte nun doch abgeklärt werden.
4. Sie leiten weitere Schritte ein.
- A. Es sollte zunächst ein Abschwellen abgewartet werden. Eine Reposition oder eine operative Korrektur ist anschließend im Verlauf indiziert.
  - B. Eine operative Therapie zur Reposition und Fixierung mittels Fixateur externe bietet eine mögliche Therapieoption.
  - C. Eine Gipsanlage ist in diesem Fall nicht ausreichend. Eine operative Korrektur ist erforderlich.
  - D. Die operative Versorgung kann gegebenenfalls zweizeitig erfolgen, zunächst mit Fixateur externe und anschließend beispielsweise mittels Plattenosteosynthese.
  - E. Eine operative Therapie mittels Platten-/Schraubenosteosynthese stellt eine Therapieoption dar.

5. Der Patient wird noch am selben Abend notfallmäßig operiert. Intraoperativ entscheidet sich der Operateur zur Anlage eines Fixateur externe (siehe Abbildung).
- A. Im intraoperativen Röntgenbild mit anterior/posterior Strahlengang beträgt der Böhler-Winkel nach Wiederherstellung 90° (normal).
  - B. Im postoperativen CT (CT Schnitt 9) erkennt man eine alte mit Schrauben versorgte MHK 2 Fraktur
  - C. Die Röntgenaufnahmen, sowie das postoperative CT zeigen eine zusätzlich bestehende Fraktur des Processus styloideus ulnae (PSU).
  - D. Vor allem im CT zeigt sich eine begleitende Scaphoidfraktur, die jedoch kaum disloziert ist und daher nicht versorgt werden musste.
  - E. Die Fraktur kann als eine 23A1 distale Radiusfraktur nach der AO-Klassifikation bezeichnet werden.

## Diagnosis of the case

Grob dislozierte distale Radiusfraktur rechts (A3)

## Diagnosis - ICD10

Chapter	ICD-10	Diagnosis	In picture	Comment
XIX. Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	S52.50	Distale Radiusfraktur	TBD	TBD

## Correct answers to the questions

1. (C), 2. (D), 3. (C), 4. (A), 5. (C),

## Questions about the case with comments

- A. Auch wenn eine Operation ggf. sinnvoll erscheint sollte die Diagnostik zunächst fortgeführt werden.
  - B. Eine geschlossene Verletzung kann auch eine Operationsindikation darstellen. Wichtig ist zunächst die weitere Diagnostik mittels Bildgebung. Eine zügige Schmerztherapie ist jedoch trotzdem ein richtiger Ansatz.
  - C. Super! Bei hochgradigem Verdacht auf eine Fraktur (sichtbare Achsfehlstellung) ist eine Röntgenuntersuchung zur Diagnosesicherung einzuleiten.
  - D. Ein MRT kann als zusätzliche Diagnostik eingesetzt werden um Weichteile und nicht-knöcherne Strukturen besser beurteilen zu können. In diesem Fall ist jedoch primär eine andere bildgebende Technik sinnvoller.
  - E. In diesem Fall und aufgrund des Traumamechanismus ist eine Entzündung unwahrscheinlich. Viel eher besteht hier der hochgradige Verdacht auf eine Fraktur.
- 
- A. Zur Beurteilung einer zweidimensionalen Bildgebungsmethode wie dem Röntgen werden fast immer 2 Ebenen benötigt. Anterior-posterior bezieht sich auf den Strahlengang einer Ebene, der von vorne nach hinten (im Gegensatz zu posterior-anterior) verläuft. Auch sind die Beschwerden eher proximaler gelegen.
  - B. Diese Untersuchung wäre beispielsweise bei einem druckschmerzhaften Radiusköpfchen bei eingeschränkter Ellenbogenbeweglichkeit denkbar, hier sind die Beschwerden jedoch weiter distal.
  - C. Fast richtig! Ein Handgelenk in 2 Ebenen oder auch ein distaler Unterarm mit Handgelenk in 2 Ebenen wären denkbare Optionen. Hier ist jedoch die falsche Seite benannt.
  - D. Richtig! Ggf. wäre bereits ein Handgelenk in 2 Ebenen ausreichend.
  - E. Zur Reduktion der Strahlenbelastung sollte die Auswahl der Lokalisation der Röntgenuntersuchung auf ein Minimum der Beschwerdelokalisation beschränkt werden. Die Beschwerden sind in diesem Fall nicht im gesamten Arm erhoben worden.



- A. Leider nein.
- B. Leider nein. Die Fraktur zeigt sich deutlich disloziert.
- C. Richtig! Dabei zeigt sich das distale Fragment nicht nur verkippt sondern auch deutlich zur Seite verschoben.
- D. Leider nein! Die Ulna ist nicht betroffen.
- E. Nein. Das Röntgenbild zeigt klar eine Frakturierung eines Unterarmknochens.
- A. Richtig, die ist die Falschaussage! Bei einer so deutlichen Fehlstellung ist eine sofortige Korrekturoperation indiziert.
- B. Richtig! Die Versorgung mittels Plattenosteosynthese kann je nach intraoperativem Befund eine Option darstellen.
- C. Richtig!
- D. Richtig! Bei hochakuten Traumata mit deutlicher Weichteilreaktion/Schwellung ist eine initiale Fixateur externe Anlage und anschließender Verfahrenswechsel nach konsolidiertem Weichteilstatus häufig sinnvoll.
- E. Richtig! Die Versorgung mittels Plattenosteosynthese kann je nach intraoperativem Befund eine Option darstellen.
- A. Der Böhlerwinkel bezeichnet den Neigungswinkel der bei Reposition angestrebt werden sollte um bleibende Schäden und eine Bewegungseinschränkung im Handgelenk zu vermeiden. Im anterior/posterior Strahlengang beträgt er 20-25° (Verkipfung nach ulnar). Im seitlichen Strahlengang 10-15° (Verkipfung nach palmar).
- B. Leider nein. Zu sehen sind die Pins des Fixateur externe.
- C. Richtig! Eine Abrissverletzung des PSU wird in ungefähr der Hälfte aller distalen Radiusfrakturen als Begleitverletzung gefunden. Diese muss nicht immer osteosynthetisch versorgt werden.
- D. Im Bereich des Scaphoid ist keine Fraktur zu erkennen.
- E. Leider nein. Die Klassifikation bezieht sich auf die Unterarmfrakturen (Lokalisation 23). Die Fraktur ist zwar extraartikulär (A) und nicht partiell- (B) oder intraartikulär (C). Es handelt sich jedoch nicht um eine isolierte Ulnafraktur bei intaktem Radius (A1), sondern um eine mehrfragmentäre Radiusfraktur (A3).