

Extremitätentrauma – Fraktur / Luxation / Amputation

FOA Dr. Gerd JAKOB
Unfallchirurgische Abteilung
LKH Villach
Vorstand: Prim. Dr. Martin Jesacher



KABEG
LKH VILLACH

The logo for KABEG LKH Villach features the word 'KABEG' in a large, bold, blue sans-serif font. Below it, 'LKH VILLACH' is written in a smaller, grey sans-serif font. A vertical grey line is positioned to the left of the logo.

Extremitätenverletzung

- Inzidenz 990 / 100.000
 - Vollstationäre Behandlung ¹
- Traumaregister der DGU führt Verletzungen der Extremitäten bei eingeschlossenen Patienten mit ca. 50% ²
- Eine begleitende Gefäßverletzung liegt in 4,4% der Fälle vor ³



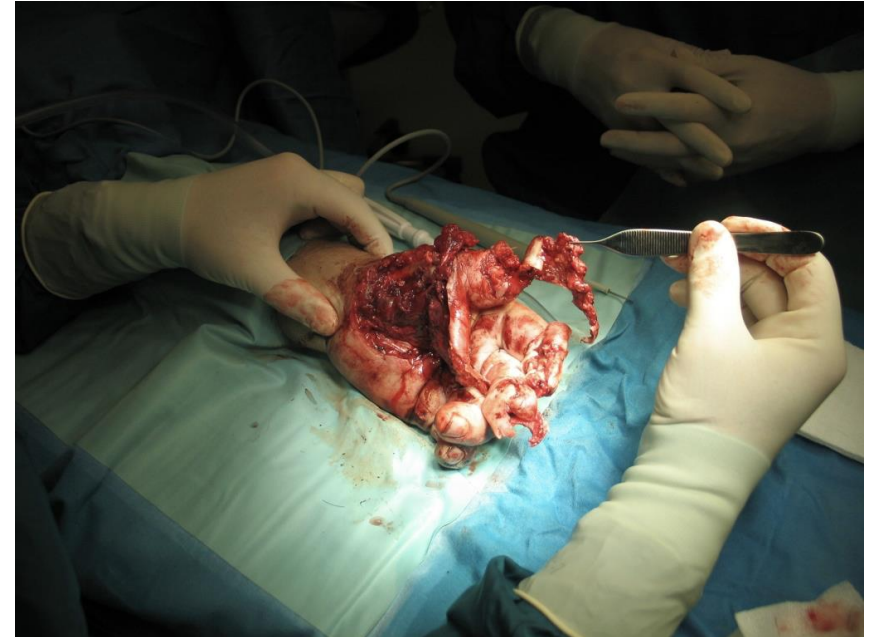
1. Des Bundes, Gesundheitsberichterstattung. "Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000." available at: www.gbe-bund.de/0.78.0.68.0.83.3.0.78 (2017): 0-41.

2. DguA (2018) Jahresbericht2018 desTraumaRegisters DGU

3. Perkins, Zane/Henry D. De'Ath/Christopher Aylwin/Karim Brohi/Michael Walsh/Nigel Tai (2012): Epidemiology and Outcome of Vascular Trauma at a British Major Trauma Centre, in: *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, Elsevier BV, Bd. 44, Nr. 2, S. 203–209, [online] doi:10.1016/j.ejvs.2012.05.013.

Definition

- Einfache Definition im angloamerikanischen Sprachraum
- Schwere Verletzung der Extremität ¹
 - 3 der 4 funktionellen Komponenten sind verletzt
 - Knochen
 - Gefäße
 - Weichteilmantel



1. Prasarn, Mark L./David L. Helfet/Peter Kloen (2012): Management of the mangled extremity, in: *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, Springer Nature, Bd. 7, Nr. 2, S. 57–66, [online] doi:10.1007/s11751-012-0137-4.

Definition - AIS

- Abbreviated Injury Scale ¹
 - Schwere Verletzung
 - AIS ≥ 3

- AIS für die präklinische Anwendung nicht geeignet, da eine vollständige Diagnostik erforderlich ist

Table 4-1. The Abbreviated Injury Scale (AIS), With Examples

Code	Descriptor	Examples
0	No injury	Minor superficial abrasion or laceration of skin; digit sprain; first-degree burn; head trauma with headache or dizziness but no other neurological signs
2	Moderate	Major abrasion or laceration of skin; unconscious but <15 minutes; finger or toe crush/amputation; closed pelvic fracture
3	Serious	Major nerve laceration; multiple rib fracture without flail chest; abdominal organ contusion; hand, foot, or arm crush/amputation
4	Severe	Ruptured spleen; leg crush; chest-wall perforation; unconscious <24 hours
5	Critical	Spinal cord transection; extensive/deep laceration of kidney or liver; extensive second- or third- degree burns; unconscious 24+ hours
6	Unsurvivable	Decapitation; torso transection

© 2022 By Leon S. Robertson, all rights reserved

1. Rutledge, Robert (1996): The Injury Severity Score Is Unable to Differentiate between Poor Care and Severe Injury, in: *Journal of Trauma-injury Infection and Critical Care*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 40, Nr. 6, S. 944–950, [online] doi:10.1097/00005373-199606000-00013.

Mögliche Verletzungen

- Frakturen
 - offen
 - geschlossen
 - mit Luxation
- Luxationen
- Quetschverletzungen, Weichteilschäden, thermische Verletzungen
- Kontaminierte Verletzungen
- Penetrierende Verletzungen
- Amputationen
- Blutungen, Ischämien



Ziel der prähospitalen Behandlung^{1,2}

- Extremitätenerhalt
- Funktionelle Wiederherstellung ermöglichen
 - Reposition bei Dislokationen zur Entlastung kompromittierter Weichteile
 - Schienung
 - Kontrolle und Dokumentation der DMS
- Die präklinische Untersuchung soll die Gesamtrettungszeit nicht verzögern³



1. Butler, Frank K./John B. Holcomb/Stacy Shackelford/Sean Barbabella/Jeffrey A. Bailey/Jay A. Baker/Andrew P. Cap/Curtis C. Conklin/Cord W. Cunningham/Michael Davis/Stephen M. DeLellis/Warren C. Dorlac/Joseph J. DuBose/Brian J. Eastridge/Andrew J. Fisher/Jacob J. Glasser/Jennifer M. Gurney/Donald H. Jenkins/Jay A. Johannigman/David A. King/Russ S Kotwal/Lanny F. Littlejohn/Robert L. Mabry/Matthew J. Martin/Ethan A. Miles/Harold R Montgomery/David Marc Northern/Kevin O'Connor/Todd E. Rasmussen/Jamie C Riesberg/Philip C. Spinella/Zsolt T. Stockinger/Geir Strandenes/Darin K Via/Michael A. Weber (2018): Advanced Resuscitative Care in Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 18-01:14 October 2018, in: *Journal of special operations medicine : a peer reviewed journal for SOF medical professionals*, Bd. 18, Nr. 4, S. 37, [online] doi:10.55460/yjb8-zc0y.

2. Lee, Chun-Sing/K. A. Porter (2005): Prehospital management of lower limb fractures, in: *Emergency Medicine Journal*, BMJ, Bd. 22, Nr. 9, S. 660–663, [online] doi:10.1136/emj.2005.024489.

3. SCHOENEBERG, C., et al. TraumaNetwork, Trauma Registry of the DGU®, Whitebook, S3 Guideline on Treatment of Polytrauma/Severe Injuries-An Approach for Validation by a Retrospective Analysis of 2304 Patients (2002-2011) of a Level 1 Trauma Centre. *Zentralblatt für Chirurgie*, 2014, 142. Jg., Nr. 2, S. 199-208.

Behandlungsstrategien

- Primary Survey /ATLS /ABCDE
- Bei offensichtlicher, schwerer kreislaufrelevanter Blutung wird „C“ vorangestellt ^{1,2}
 - Manuelle Kompression
 - Anlage des Tourniquet ³
 - Anlage eines 2. Tourniquet weiter proximal ⁴
- Das Tourniquet führt nicht zu einer erhöhten Amputationsrate, Reperfusionsschäden treten jedoch gehäuft auf ⁵

Alle Maßnahmen abhängig von Bedrohungsstufe/Schwere Verletzung/Verletzungsmechanismus / MCI :- bei ungeschultem Trauma oder z.B. IWS: Stabilisierung / Capite control!

Erste Untersuchung (INITIAL ASSESSMENT)

➤ **AVPU - Bewusstseinszustand** (alert, verbal, pain, unconscious)

➤ **Nachblutensensibilisierten Blutungen schützen** (vgl. Tourniquet !!)

A **Airway / Atemwege**

➤ **Atemung kontrollieren** (vgl. sehen, hören, fühlen)

Bei Eingegabeltes / Fremdkörpern zusätzlich:

➤ **Mundraum inspizieren**, ggf. **Ausstümen**

➤ **Guedel- / Wendl-Tubus einlegen** / evtl. stabilis. Seitenlage

➤ **Wenn die Atemung nicht manuell leicht zu etablieren ist** ➤ abhängig von Ausbildungszustand

➤ ggf. **Intubation** bzw. **Altektomie** (Larynxödem o.ä.) oder **Koniotomie**

➤ **Nachmalige Atemung kontrollieren**

B **Breathung / Brustkorb**

➤ **Inspizieren** Brustkorb (und Hals) **komplett einsehen** / **Inspektion**:

- **Kopfplatz** / **Halbseiten** **bedeckten**: **wenn** **schon** **low** **gedeckt**?
- **Wunden/ Blutungen** ? - **Alle** **Thorax-Wunden** **mit** **einem** **sterilen** **n.b.** **(einstufig)** **Ultschichten** **o.** **Veroll** **Verband** **verschließen**!

➤ **Auskultieren** (Ahorchen) **der** **Lungen** (Thorax **vorne**, **1x** **beidseits**)

➤ **Palpieren** (Abtasten) **des** **Thorax**

➤ **Check the Back** (Rücken **auf** **Wunden** **untersuchen**, **ggf.** **ACOR** **durch** **Kreuzgürtel**)

(vorher **WIC**-Stabilisierung !!) **ist** **geben** **bei** **anderen** **Wunden** **mit** **bestm.** **Tragehilf** **abheben**

➤ **Alle** **Verletzungen**, **die** **zu** **einer** **Verschlechterung** **der** **Atemung** **führen**

(z.B. **Spannungspneumothorax**), **müssen** **sofort** **behandelt** **werden** (z.B. **14G** **ZKR** **in** **MCI**).

➤ **Erweit. B** **kontrollieren**

C **Circulation / Kreislauf**

➤ **Pulse** **fassen** (A. **carotis** **und** **A. **femoralis****, **ggf.** **Arterien** **gleichzeitig**)

➤ **Blood Sweep** (Pal. **kpt.** **abziehen** **und** **nach** **weiteren** **Verletzungen** / **Blutungen** **suchen** -> **Kopf**, **Bauch**, **Becken**, **Beine**, **Schall**, **Arme**, **dabei** **immer** **auf** **die** **Hände** **achten**: **Blut** ?)

➤ **Blutungen stoppen** (Tourniquet, **Druckverband**, **Hemost. **o.** **evtl.** **G-6-6K** **hemost.**)**



1. Hodgetts, Timothy/Peter F. Mahoney/Mq Russell/M.G. Byers (2006): ABC to <C>ABC: redefining the military trauma paradigm, in: *Emergency Medicine Journal*, BMJ, Bd. 23, Nr. 10, S. 745–746, [online] doi:10.1136/emj.2006.039610.

2. NAEMT, PHTLS. Prehospital Trauma Life Support. Mosby. *JEMS*, 2010.

3. Fox, Nicole/Ravi R. Rajani/Faran Bokhari/William C. Chiu/Andrew J. Kerwin/Mark J. Seamon/David Skarupa/Eric R. Frykberg (2012): Evaluation and management of penetrating lower extremity arterial trauma, in: *The journal of trauma and acute care surgery*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 73, Nr. 5, S. S315–S320, [online] doi:10.1097/ta.0b013e31827018e4.

4. Butler, Frank K./John B. Holcomb/Stacy Shackelford/Sean Barbabella/Jeffrey A. Bailey/Jay A. Baker/Andrew P. Cap/Curtis C. Conklin/Cord W. Cunningham/Michael Davis/Stephen M. DeLellis/Warren C. Dorlac/Joseph J. DuBose/Brian J. Eastridge/Andrew J. Fisher/Jacob J. Glasser/Jennifer M. Gurney/Donald H. Jenkins/Jay A. Johannigman/David A. King/Russ S Kotwal/Lanny F. Littlejohn/Robert L. Mabry/Matthew J. Martin/Ethan A. Miles/Harold R Montgomery/David Marc Northern/Kevin O'Connor/Todd E. Rasmussen/Jamie C Riesberg/Philip C. Spinella/Zsolt T. Stockinger/Geir Strandenes/Darin K Via/Michael A. Weber (2018b): Advanced Resuscitative Care in Tactical Combat Casualty Care: TCCC Guidelines Change 18-01:14 October 2018, in: *Journal of special operations medicine: a peer reviewed journal for SOF medical professionals*, Bd. 18, Nr. 4, S. 37, [online] doi:10.55460/yjb8-zcdy.

5. Kauvar, David S./Diane L Miller/Thomas D. Walters (2018): Tourniquet use is not associated with limb loss following military lower extremity arterial trauma, in: *The journal of trauma and acute care surgery*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 85, Nr. 3, S. 495–499, [online] doi:10.1097/ta.0000000000002016.

Frakturen

- Klinische Leitsymptome ¹
- Unsicher:
 - Schmerz
 - Funktionseinschränkung
 - Schwellung
 - Hämatom
- Sicher:
 - Achsfehlstellung
 - Abnorme Beweglichkeit
 - Krepitation
 - Sichtbare Knochensplitter
 - Amputationen



1. HILBERT-CARIUS, P., et al. S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung-Update 2016. *Intensiv-und Notfallbehandlung*, 2016, 41. Jg., Nr. 10, S. 133-143.

Offene Frakturen

- Häufigkeit 11,5 / 100.000 ¹
- Behandlung ²
 - Reposition
 - Zug in der Achse
 - Stabilisierung
 - Vakuum-Schiene
 - Infektprävention
 - Steriler Verband



1. Court-Brown, Charles M./Stephen Rimmer/Ujjwal Prakash/M. M. McQueen (1998): The epidemiology of open long bone fractures, in: *Injury-international Journal of The Care of The Injured*, Elsevier BV, Bd. 29, Nr. 7, S. 529–534, [online] doi:10.1016/s0020-1383(98)00125-9.

2. Schwabe, Philipp/Norbert P. Haas/Klaus-Dieter Schaser (2010): Extremitätenfrakturen mit schwerem offenem Weichteilschaden, in: *Unfallchirurg*, Springer Science+Business Media, Bd. 113, Nr. 8, S. 647–672, [online] doi:10.1007/s00113-010-1801-0.

Luxationen

- Entfernung von sonst im Kontakt stehenden Gelenkflächen voneinander durch unphysiologische Krafteinwirkung ¹
- Zerreißen der Gelenkscapsel und ligamentären Strukturen
- Eine Luxationsfraktur kann ohne radiologische Diagnostik nicht ausgeschlossen werden



1. Klein, Ronald/F. Laue/G. Matthes/Christoph Wölfel (2020): Notfallbehandlung von Luxationen großer Gelenke, in: *Notfall & Rettungsmedizin*, Springer Science+Business Media, Bd. 23, Nr. 7, S. 557–571, [online] doi:10.1007/s10049-020-00742-3.

Luxationen

- Eine Luxation soll so bald wie möglich reponiert werden ¹
- Eine radiologische Diagnostik ist fast immer Pflicht ¹
- Vor und nach Reposition muss die periphere DMS geprüft und dokumentiert werden ¹
- Reposition erfordert zumindest eine Sedoanalgesie, wenn nicht eine Intubationsnarkose mit Relaxation



1. Klein, Ronald/F. Laue/G. Matthes/Christoph Wöfl (2020): Notfallbehandlung von Luxationen großer Gelenke, in: *Notfall & Rettungsmedizin*, Springer Science+Business Media, Bd. 23, Nr. 7, S. 557–571, [online] doi:10.1007/s10049-020-00742-3.

Luxationen – Fallbeispiel



Schulterluxation

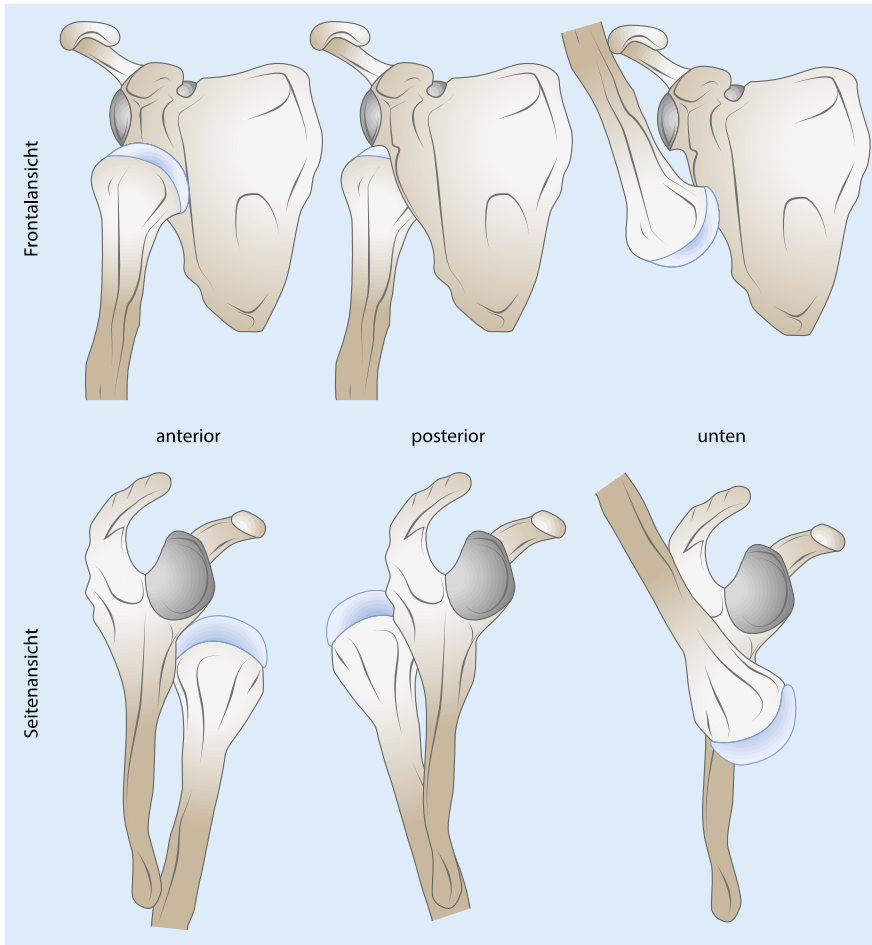
- Häufigste Luxation beim Erwachsenen ¹
- Meist nach vorne – unten ¹
- Ursache
 - Hochrasanztrauma
 - Krampfanfälle
 - Sportunfall
- Wahrscheinlichkeit für knöchernerne Begleitverletzungen ist hoch ²



1. Von Glinski, Alexander/Jan Geßmann/Matthias Königshausen/Thomas A. Schildhauer/Dominik Seybold (2016): Knorpeltrauma bei Schulterluxation, in: *Trauma Und Berufskrankheit*, Springer Science+Business Media, [online] doi:10.1007/s10039-015-0097-2.

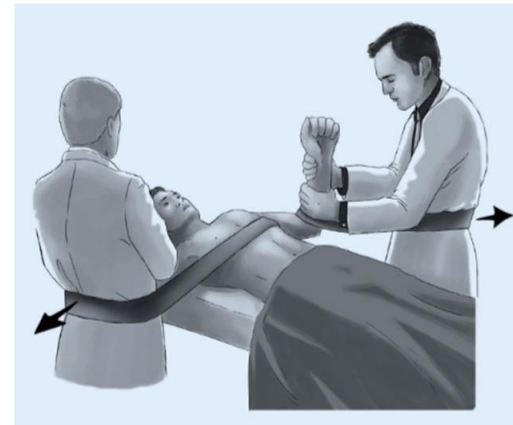
2. Strudwick, Kirsten/Megan McPhee/Anthony Bell/Melinda Martin-Khan/Trevor Russell (2018): Review article: Best practice management of common shoulder injuries and conditions in the emergency department (part 4 of the musculoskeletal injuries rapid review series), in: *Emergency Medicine Australasia*, Wiley-Blackwell, Bd. 30, Nr. 4, S. 456–485, [online] doi:10.1111/1742-6723.12921.

Schulterluxation



Schulterluxation

- Reposition
 - Überprüfen des N. axillaris ¹
 - Eigenrepositionsmanöver (Davos-Manöver)
 - Reposition nach Arlt
 - Reposition nach Kocher
 - Reposition nach Milch
 - Reposition nach Hippokrates
 - Reposition nach Mattsen
 - Etc.....



1. Robinson CM, Shur N, Sharpe T, Ray A, Murray IR (2012) Injuries associated with traumatic anterior glenohumeral dislocations. J Bone Joint Surg Am 94(1):18–26. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01795>

Ellenbogenluxation

- Zweithäufigste Luxation beim Erwachsenen ¹
- Terrible-Triad-Läsion ²
 - Luxation im Ellenbogen
 - Abriss des Processus coronoideus
 - Fraktur des Speichenköpfchens
- Verletzung des N. ulnaris aufgrund der anatomischen Nähe ³

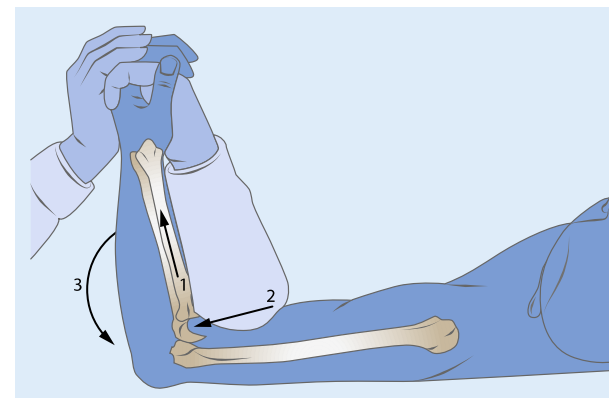
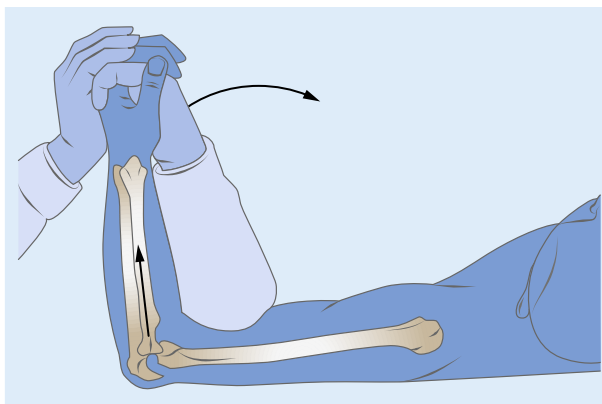
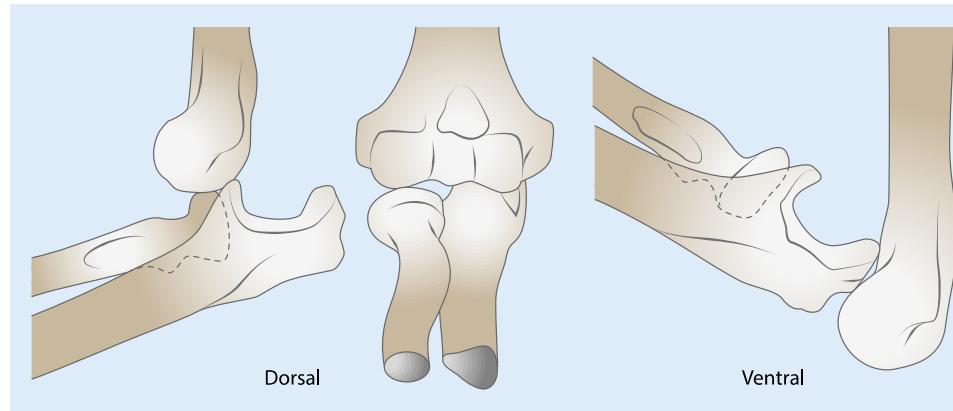


1. Hobgood, E. Rhett/Sami Ullah Khan/Larry D. Field (2008): Acute Dislocations of the Adult Elbow, in: *Hand Clinics*, Elsevier BV, Bd. 24, Nr. 1, S. 1–7, [online] doi:10.1016/j.hcl.2007.11.012.

2. Jones, Alistair/Robert Jordan (2017): Complex Elbow Dislocations and the “Terrible Triad” Injury, in: *The Open Orthopaedics Journal*, Bentham Science Publishers, Bd. 11, Nr. 1, S. 1394–1404, [online] doi:10.2174/1874325001711011394.

3. SIEBENLIST, Sebastian; LENICH, Andreas; IMHOFF, Andreas B. Behandlungsalgorithmus Ellenbogenluxation. *OUP*, 2016, 3. Jg., Nr. 3, S. 132-138.

Ellenbogenluxation



Hüftgelenksluxation

- In 80 – 90% Luxation nach hinten ¹
- Erhebliche Gewalteinwirkung erforderlich ²
 - Mehrfachverletzungen
 - Verkehrsunfall
 - Dashboard-Injuries ³
- Knöcherner Begleitverletzungen häufig
- Unterscheidung zur Schenkelhalsfraktur klinisch nicht möglich ⁴
- Begleitverletzung des N.ischiadicus ⁵



1. CLEGG, Travis E., et al. Hip dislocations—epidemiology, treatment, and outcomes. *Injury*, 2010, 41. Jg., Nr. 4, S. 329-334..

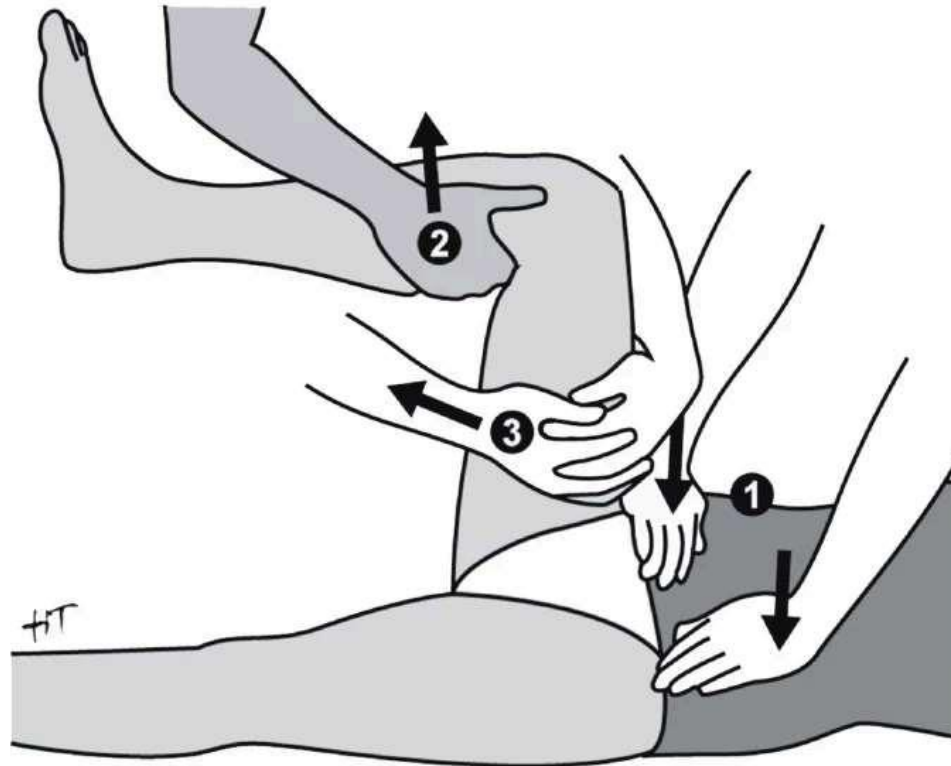
2. Sanders, Samuel N./Nirmal C. Tejwani/Kenneth A. Egol (2010): Traumatic hip dislocation—a review., in: *PubMed*, Bd. 68, Nr. 2, S. 91–6, [online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20632983>.

3. Kellam, Patrick J./Robert F. Ostrum (2016): Systematic Review and Meta-Analysis of Avascular Necrosis and Posttraumatic Arthritis After Traumatic Hip Dislocation, in: *Journal of Orthopaedic Trauma*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 30, Nr. 1, S. 10–16, [online] doi:10.1097/bot.0000000000000419.

4. Klein, Roman/Nikolai Ramadanov/Christoph Wölf/Gerrit Matthes (2018): Präklinische Immobilisation bei Traumapatienten, in: *Notfallmedizin up2date*, Georg Thieme Verlag, Bd. 13, Nr. 04, S. 447–464, [online] doi:10.

5. Beebe, Michael J./Jennifer E. Bauer/Hassan R. Mir (2016): Treatment of Hip Dislocations and Associated Injuries, in: *Orthopedic Clinics of North America*, Elsevier BV, Bd. 47, Nr. 3, S. 527–549, [online] doi:10.1016/j.ocl.2016.02.002.

Hüftgelenksluxation



Allis-Manöver

Knieluxation

- Seltene und schwere Verletzung des Kniegelenks
- Meist junge Männer
- Hochenergetische Unfälle – multiligamentäre Verletzung ¹
 - Sportunfall
 - Verkehrsunfall
 - Mehrfachverletzungen
- Neurovaskuläre Schädigung häufig
 - 20% Läsion des N. peroneus und der A. poplitea ²
- Reposition heikel
 - Gegenläufig zur Luxationsrichtung
 - Zug auf den poplitealen Gefäß-Nervenstrang muss vermieden werden
 - Gezielte neurologische Beurteilung vor und nach der Reposition
- Unterscheidung zur Schienbeinkopffraktur oft nicht möglich – Fehlstellung kein Kriterium zur sofortigen Reposition
- Ischämie rechtfertigt einen Repositionsversuch
 - 20% Amputationsrate bei Vorliegen einer Ischämie bei Erstvorstellung ³



1. Darcy, Genevieve/Elton R Edwards/Raphael Hau (2018): Epidemiology and outcomes of traumatic knee dislocations: Isolated vs multi-trauma injuries, in: *Injury-international Journal of The Care of The Injured*, Elsevier BV, Bd. 49, Nr. 6, S. 1183–1187, [online] doi:10.1016/j.injury.2018.02.016.

2. Gonschorek, Oliver/Volker Bühren (2007): Kniegelenkluxationen, in: *Trauma Und Berufskrankheit*, Springer Science+Business Media, [online] doi:10.1007/s10039-007-1234-3.

3. Patterson, Brendan M./Julie Agel/Marc F. Swiontkowski/Ellen J. MacKenzie/Michael J. Bosse (2007): Knee Dislocations With Vascular Injury: Outcomes in the Lower Extremity Assessment Project (LEAP) Study, in: *Journal of Trauma-injury Infection and Critical Care*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 63, Nr. 4, S. 855–858, [online] doi:10.1097/ta.0b013e31806915a7.

Kniescheibenluxation

- Häufig beim Sport
 - Kontaktloses Verdrehtrauma bei gebeugtem Kniegelenk und Valgusstress ¹
- Wichtigste analgetische Maßnahme ist die Reposition
 - Meist Durchstrecken des Kniegelenkes ausreichend ²



1. Sillanpää, Petri J./Ville M. Mattila/Tuomo Iivonen/Tuomo Visuri/Harri Pihlajamäki (2008): Incidence and Risk Factors of Acute Traumatic Primary Patellar Dislocation, in: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Lippincott Williams & Wilkins, Bd. 40, Nr. 4, S. 606–611, [online] doi:10.1249/mss.0b013e318160740f.

2. HAYAT, Zara; EL BITAR, Youssef; CASE, Justin L. Patella dislocation. In: *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing, 2022.

Luxationsfraktur des Sprunggelenks

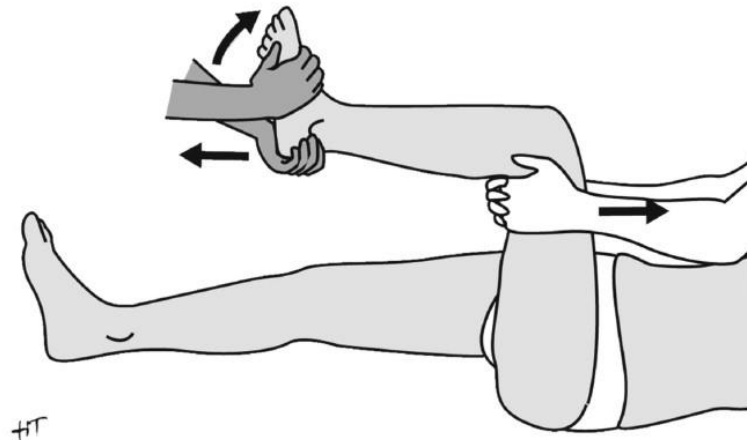
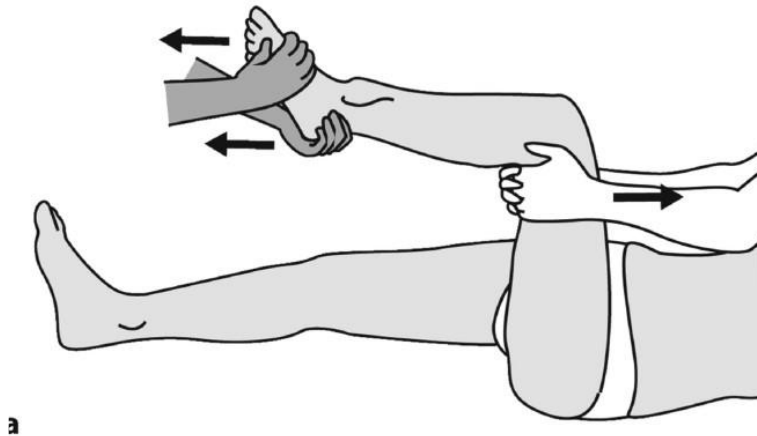
- In 80% Luxationsmechanismus
 - Direktes Trauma selten ¹
- Die Verletzung definiert sich durch die Stellung des Fußes zum Unfallzeitpunkt und die Art der Gewalteinwirkung ²
- In den meisten Fällen luxiert der Talus nach hinten
 - Kompromittierung der Weichteile und der Gefäßversorgung
- Idealerweise Reposition am Unfallort in Sedoanalgesie
 - “Stiefelgriff“



1. Zwipp, Hans (1994): *Chirurgie des Fußes*, [online] doi:10.1007/978-3-7091-6638-3.

2. Lauge-Hansen, N. (1950): Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations., in: *PubMed*, Bd. 60, Nr. 5, S. 957–85, [online] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15411319>.

Luxationsfraktur des Sprunggelenks



- Beugung im Kniegelenk
- Fuß wird mit Hand an der Ferse und der zweiten Hand am Fußrücken nach körperfern gezogen
- Neutralstellung soll sich im oberen Sprunggelenk einstellen und die Weichteile entspannen

Amputationen

- Verletzung mit partiell oder komplett abgetrennten anatomischen Strukturen und peripher keine Zeichen einer Zirkulation vorhanden ¹
 - Majoramputationen ²
 - Ober- und unterhalb des Kniegelenkes und im Fußbereich
 - Minoramputationen
 - Finger, Hand, Zehen

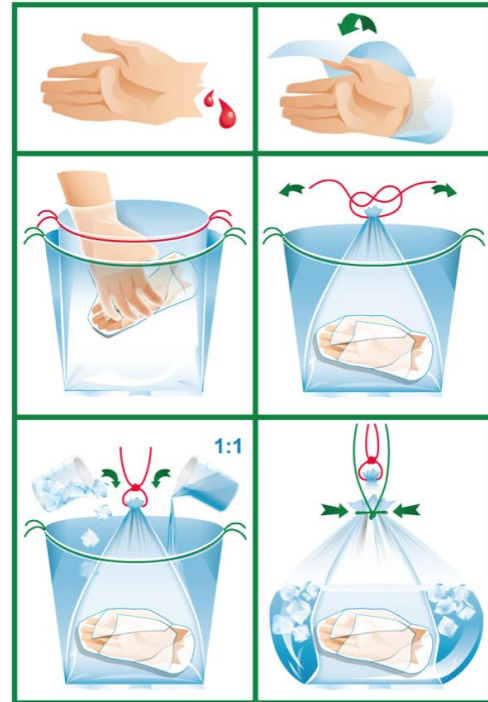


1. Biemer, Edgar (1980): Definitions and classifications in replantation surgery, in: *British Journal of Plastic Surgery*, Elsevier BV, Bd. 33, Nr. 2, S. 164–168, [online] doi:10.1016/0007-1226(80)90006-5.

2. Dillingham, Timothy R./Liliana E. Pezzin/Ellen J. MacKenzie (1998): Incidence, acute care length of stay, and discharge to rehabilitation of traumatic amputee patients: An epidemiologic study, in: *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Elsevier BV, Bd. 79, Nr. 3, S. 279–287, [online] doi:10.1016/s0003-9993(98)90007-7.

Amputationen

- Am Unfallort wird von einem Erhalt der Gliedmaße ausgegangen
 - Blutungskontrolle
 - Infektprophylaxe
 - Sicherung und Management des Amputats
- Transport in ein Replantationszentrum mit maximaler Versorgungsmöglichkeit



- Danke für die Aufmerksamkeit