

K. Trauma

P: Primäruntersuchung

W: Weiterführende Untersuchung

S: Spezialverfahren

N: Nicht indiziert

Kopfverletzung allgemeine Vorbemerkungen:

Die Empfehlungen an dieser Stelle müssen erforderlichenfalls nach Konsultation eines neurochirurgischen Zentrums in Ihrer Region angepasst werden.

Die Kernfragen bei der Diagnose und Therapie von Kopfverletzungen sind:

Klinisch:

1. Liegen Anhaltspunkte für eine Hirnverletzung vor?
2. Liegen Anhaltspunkte für eine Schädelfraktur vor, und, wenn ja, sind Knochenfragmente in das Schädelinnere verlagert?
3. Sind andere Organsysteme / Körperregionen beteiligt?

Bei Verdacht auf Gefäßverletzungen sind spezielle Gefäßuntersuchungsverfahren erforderlich (s. E und N).

Behandlung:

1. Ist eine Hospitalisierung des Patienten zur Überwachung erforderlich?
2. Ist ein neurochirurgisches / neurologisches Gutachten erforderlich?

Nuklearmedizin allgemeine Vorbemerkungen:

In bestimmten Situationen, in denen das Frakturalter nicht bekannt ist, kann die Indikation zu einer Skelettszintigraphie bestehen, ebenso beim Polytrauma zum Nachweis bisher nicht bekannter Frakturen (S).

Kopf / Hirnschädel: geringes Risiko einer intrakraniellen Verletzung

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K1 • Voll orientiert • Keine Amnesie • Kein neurologisches Defizit • Keines der Kriterien aus K2 (bei Kindern siehe M10)	Rö Schädel	N	Diese Patienten werden gewöhnlich nach Hause geschickt mit Anweisungen bezüglich ihrer Kopfverletzung an eine verantwortliche Person.
	CT	W	Nur bei klinischer Verschlechterung

Kopf / Hirnschädel: mittelhohes Risiko einer intrakraniellen Verletzung

K2 • Bewusstlosigkeit oder Amnesie • adäquates Trauma • Hämatom der Kopfhaut, Schwellung oder Laceration bis auf den Knochen oder mit einer Größe von > 5 cm • Neurologische Symptomatik (einschl. Kopfschmerzen, zweimaligen oder häufigeren Erbrechen, erneut vorstellig) • Unzureichende Anamnese (Epilepsie / Alkohol / Kind usw.)	CT	P	Ausschluss einer cerebralen Verletzung Wenn keine erwachsene Person verfügbar ist oder wenn eine Fraktur vorliegt, wird der Patient gewöhnlich stationär aufgenommen (zu nichtakzidentellen Verletzungen bei Kindern siehe Abschnitt M10)
	MRT	W	Ausschluss posttraumatischer Veränderungen
	Rö Schädel	N	

K. Trauma

Kopf / Hirnschädel: hohes Risiko einer intrakraniellen Verletzung

P: Primäruntersuchung W: Weiterführende Untersuchung S: Spezialverfahren N: Nicht indiziert

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K3 <ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf FK oder den Schädel penetrierende Verletzung • Desorientiert oder Bewusstseinsbeeinträchtigung • Fokale neurologische Symptomatik • Anfall • Nahtdehiszenz • Schädelfraktur • Liquor cerebrospinalis aus der Nase oder Liquor cerebrospinalis / Blut aus dem Ohr • Instabiler Allgemeinzustand, der eine Verlegung in eine Spezialabteilung erfordert • Zweifelhafte Diagnose 	CT MRT Nuk	P W S	Bei Hirnstammkontusion oder Scherverletzung Okkulte oder intermittierende Liquorfistel

Kopf / Hirnschädel: sehr hohes Risiko einer intrakraniellen Verletzung

K4 Wie K3 insbesondere wenn, <ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterung des Bewusstseins oder neurologische Symptome (z. B. Pupillenveränderungen) • Persistierende Verwirrung oder persistierendes Koma trotz Wiederbelebungsversuch • Spannung der Fontanelle oder Nahtsprengung • Offene oder penetrierende Verletzung • Biegungs- oder Impressionsfraktur • Schädelbasisfraktur 	CT	P	Dringliche Überweisung in die Spezialabteilung und Anästhesie indiziert , die nicht durch sonstige bildgebende Verfahren verzögert werden darf. CCT als Notfalluntersuchung (siehe K3)
--	----	---	--

Kopf / Gesichtsschädel

K5 Nasentrauma	Rö NNH-Nasenbein oder -Gesichtsschädel CT	W S	Nur nach gezielter fachärztlicher Anforderung
--------------------------	--	--------	---

K. Trauma

Kopf / Gesichtsschädel

P: Primäruntersuchung W: Weiterführende Untersuchung S: Spezialverfahren N: Nicht indiziert

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K6 Orbitatrauma: stumpfe Verletzung	CT	P	V.a. Blow-out-Fraktur
	Rö Gesichtsschädel	S	Nach gezielter fachärztlicher Anforderung oder CT nicht verfügbar
K7 Orbitatrauma: penetrierende Verletzung, V.a. intraorbitalen Fremdkörper	CT	P	Metalldichter FK, V.a. Fraktur (Niedrigdosis-CT)
	MRT	W	Weichteilverletzung
	Rö Gesichtsschädel	S	Wenn CT nicht verfügbar
K8 Mittelgesichtstrauma	CT	P	V.a. Fraktur, als Spiral-Dünnschicht-CT mit der Möglichkeit planarer und saggitaler Funktionen
	Rö Gesichtsschädel	P	Bei isoliertem Nasentrauma nach gezielter fachärztlicher Anforderung, wenn CT nicht verfügbar
	Nuk / MRT	S	Bei okkulten oder intermitt. Liquorfisteln
K9 Unterkiefertrauma	Rö Unterkiefer / OPG	P	

Halswirbelsäule (HWS)

K10 Patient ist bei Bewusstsein und weist eine isolierte knöcherne Verletzung der HWS auf	Rö HWS	P	Bei Patienten, auf die alle der folgenden Kriterien zutreffen: volles Bewusstsein, keine Vergiftung, keine Kopf- und/oder Verletzung, kein auffälliger neurologischer Befund, keine Nackenschmerzen und kein Druckschmerz
K11 Ausschluss HWS-Verletzung bei isolierter Kopfverletzung und Bewusstlosigkeit	Rö HWS	P	Ausschluss ossäre Verletzung einschließlich obere HWS Bei V.a. traum. Dissektion der Halsgefäße
	CT	P	
	US / MRT	W	
K12 Trauma: Vorliegen von Schmerzen, kein neurologisches Defizit	Rö HWS	P	Bei V.a. Dissektion der Halsgefäße Rö unklarer Befund, bzw. occipito-cervikaler oder cervikothorakaler Übergang nicht sicher abgebildet
	US	W	
	CT	W	
K13 Trauma: Vorliegen eines neurologischen Defizits	Rö HWS	P	Ausschluss / Nachweis einer Fraktur bei negativem oder unklarem Röntgen Verletzung des Myelons, Verletzung der Halsgefäße Ossäre-, diskoligamentäre Verletzung Bei V.a. Dissektion der Halsgefäße Bei Kontraindikation zur MRT
	CT	P	
	MRT	W	
	US	W	
	Myelo-CT	S	

K. Trauma			
Halswirbelsäule (HWS)			
P: Primäruntersuchung		W: Weiterführende Untersuchung	S: Spezialverfahren
			N: Nicht indiziert
Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K14 Trauma: Vorliegen von Schmerzen, jedoch initial unauffälliger Befund; Verdacht auf Bänderverletzung	Rö HWS	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik Diskoligamentäre Instabilität
	MRT	W	s.o.
Brust- und Lendenwirbelsäule			
K15 Trauma: keine Schmerzen, kein neurologisches Defizit	Rö BWS/LWS	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik
K16 Trauma: Vorliegen von Schmerzen, kein neurologisches Defizit, oder Patient kann nicht evaluiert werden	Rö des schmerzhaften Bezirks	P	
	CT	W	V.a. WK-Fraktur Zur Therapieplanung
	MRT	W	DD alte - frische Verletzung bei zweifelhaftem Befund; junge Patienten
K17 Trauma: Vorliegen eines neurologischen Defizits - Schmerzen	Rö	P	Wenn technisch möglich
	MRT	P	Verletzung des Myelon Ossäre-, disakoligamentäre Verletzung
	CT	W	Bei Nachweis / Verdacht auf Fraktur zur genauen Beurteilung von eventueller OP
	Myelo-CT	S	Bei Kontraindikation zur MRT
Becken und Kreuzbein			
K18 Zustand nach Sturz. Patient kann ohne Hilfe nicht mehr aufstehen.	Rö des Beckens und laterales Rö der Hüfte	P	Abhängig von der Lokalisation der Schmerzen
	CT	W	Bei neg. Rö-Befund und persistierenden Beschwerden oder zur Planung von operativen Eingriffen
	MRT	W	Zum Ausschluss okkulten Frakturen bei negativem CT-Befund oder Weichteilverletzungen
K19 Urethralblutung und Beckenverletzung	Rö Becken	P	
	CT	W	Ausschluss Blasenruptur / ggf. Urethraverletzung
	Retrogrades Urethrogramm	W	Ausschluss Urethraverletzung (v.a. Männer)
K20 Trauma des Os coccygis oder Coccygodynie	Rö Os coccygis	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik Meist keine therapeutische Konsequenz
	MRT	W	Bei persistierenden Beschwerden

K. Trauma

Obere Extremität

P: Primäruntersuchung W: Weiterführende Untersuchung S: Spezialverfahren N: Nicht indiziert

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K21 Schulterverletzung (s.a. D16)	Rö Schulter	P	
	US	P	V.a. Weichteilverletzung (z.B. Rotatorenmanschette)
	CT der Schulter	W	Unklarer knöcherner Befund Komplexe Fraktur präoperativ
	MRT	W	Ausschluss occ. Fraktur / Weichteil-Verl. Bei unauff. Rö bzw. US und persistierenden Beschwerden
K22 Ellbogenverletzung	Rö Ellbogen	P	
	US	W	Ausschluss Gelenkerguss, Weichteilverletzung
	CT	W	Ausschluss Fraktur bei Gelenkerguss Therapieplanung bei komplexen Frakturen
	MRT	W	Ausschluss okkulte Fraktur, Weichteilverletzung
K23 Handgelenksverletzung	Rö Handgelenk	P	
	MRT	W	V.a. okkulte Handwurzelknochen-Fraktur, ggf. auch als Arthro-MRT: ligamentäre Verletzung
	CT	W	Genauere Beurteilung auch kleiner ossärer Veränderungen der Handwurzelknochen; Arthro-CT: ligamentäre Verletzung (Alternative zur Arthro-MRT)
Untere Extremität			
K24 Knieverletzung	Rö Knie	P	
	MRT	W	V.a. okkulte Fraktur Abklärung eines Kniebinnentraumas
	CT	S	Bei komplexen Frakturen zur Klassifikation und Therapieplanung
K25 Knöchelverletzung	Rö oberes Sprunggelenk	P	
	MRT	W	V.a. Bandverletzung, osteochondrale Fraktur
K26 Fußverletzung	Rö Fuß	P	
	CT	S	Zur Therapieplanung bei: Luxationsfrakturen, Calcaneusfrakturen

K. Trauma			
Untere Extremität			
P: Primäruntersuchung		W: Weiterführende Untersuchung	S: Spezialverfahren
			N: Nicht indiziert
Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K27 Ermüdungsbruch am Vorfuß	Rö	P	
	MRT	W	Zum Nachweis bei negativem Rö und zur Klärung differentialdiagnostischer Fragen
	Nuk	S	Skelett-GKS: V.a. okkulte Fraktur (Alternative zur MRT, wenn MRT nicht möglich)
Fremdkörper (FK)			
K28 Weichteilverletzung: FK (Metall, Glas, Farben)	Rö	P	Alle Arten von Glas und einige Farben sind röntgendicht
	US	P	US ist heute eine wesentliche Ergänzung zur Rö (Anzahl, Ausmaß, Lokalisation)
K29 Weichteilverletzung: FK (Kunststoff, Holz)	US	P	
	MRT	W	In Ausnahmefällen bei nicht konklusivem US
	Rö	N	Diese FK sind nicht röntgendicht
K30 Verschluckter FK, der im Pharynx oder im Bereich des oberen Ösophagus vermutet wird (bei Kindern siehe M33)	Rö der Weichteile des Halses	P	Nach der direkten Untersuchung des Oropharynx (wo die meisten FK lokalisiert sind) und wenn der FK wahrscheinlich röntgendicht ist. Die Abgrenzung von kalzifiziertem Knorpel kann schwierig sein. Die meisten Fischgräten sind auf der Rö nicht zu erkennen.
	Ösophago-gramm	Initial nicht indiziert	Durchleuchtungsassistierte KM-Untersuchungen (bei Perforationsverdacht wasserlösliche KM) hilfreich zur Abklärung bei FK Verdacht im oberen GI
K31 Verschluckter FK: glatt und klein (z.B. Münze) (bei Kindern siehe M33)	Rö Thorax	P	Die wenigsten verschluckten FK sind strahlenundurchlässig. Bei Kindern müsste eine einzige Frontalaufnahme (Rö Thorax) mit Einschluss der Halsregion ausreichend sein. Bei Erwachsenen kann neben einer frontalen eine laterale Aufnahme erforderlich sein. Wenn der FK innerhalb von ca. 6 Tagen nicht abgegangen ist, kann das Rö Abdomen bei der Lokalisierung hilfreich sein.
	Rö Abdomen	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik
K32 Verschluckter FK: spitz oder eventuell giftig (z.B. Nadel; Batterie)	Rö Abdomen	P	Die meisten verschluckten Fremdkörper, die den Ösophagus passieren, passieren auch den Rest des Gastrointestinaltrakts ohne Komplikation. Es ist jedoch wichtig, Batterien zu lokalisieren, da ein Auslaufen gefährlich sein kann.
	Rö Thorax	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik Außer bei negativem RA-Befund

K. Trauma

Fremdkörper (FK)

P: Primäruntersuchung W: Weiterführende Untersuchung S: Spezialverfahren N: Nicht indiziert

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K33 Verschluckter FK: großer Gegenstand (z.B. Zahnersatz)	Rö Thorax	P	Zahnersatzmaterialien sind unterschiedlich röntgenstrahlendurchlässig. Die meisten Zahnersatzmaterialien aus Kunststoff sind strahlendurchlässig.
	Rö Abdomen	Initial nicht indiziert	Bei negativem Rö Thorax-Befund kann eine Röntgenaufnahme des Abdomens erforderlich sein, genauso wie ein Barium-Breischluck oder eine Endoskopie. Eine späte Rö Thorax-Aufnahme kann hilfreich sein

Thorax und Abdomen

K34 Leichtes Thoraxtrauma	Rö Thorax	W	In Abh. von der klinischen Symptomatik Der Nachweis einer Rippenfraktur beeinflusst die Behandlung nicht
K35 Isoliertes mittelschweres bis schweres Thoraxtrauma	Rö Thorax	P	(Sero-)Pneumothorax, Lungenkontusion
	CT des Thorax	P	Alternativ als Basisuntersuchung zur Beurteilung des Ausmaßes der Verletzung
	CTA	W	V.a. Aortenverletzung
	TTE / TEE	W	Herzbeteiligung
K36 Perforierende Verletzung z.B. Stichverletzung	Rö Thorax	P	(Sero-)Pneumothorax, Lungenkontusion
	US	P	V.a. Perikarderguss, Pleuraerguss
	CT	W	Beurteilung des Ausmaßes der Organverletzung; bei Schussverletzungen ist CT primär indiziert
	DSA	S	Bei geplanter Intervention
K37 Brustbeinfraktur	US	P	
	Rö Sternum seitl.	P	Ergänzend zu Rö Thorax falls US nicht konklusiv
	CT	W	Bei unklarem Röntgenbefund
K38 Abdomen (einschl. der Nieren); offene oder perforierende Verletzung oder Stichverletzungen	Rö	P	Rö Abdomen in Rückenlage + Rö Thorax beim stehfähigen Patienten bzw. Rö Abdomen in Linksseitenlage zum Nachweis freier Luft
	US	P	Nachweis freie Flüssigkeit, Organverletzung
	CT	W	US nicht konklusiv, klin. V.a. Organverletzung Sensitivste Untersuchungsmethode
	DSA	S	Bei geplanter Intervention

K. Trauma

Thorax und Abdomen

P: Primäruntersuchung

W: Weiterführende Untersuchung

S: Spezialverfahren

N: Nicht indiziert

Klinische Fragestellung	Bildgebendes Untersuchungsverfahren	Grad der Empfehlung	Kommentar
K39 Nierentrauma	US	P	
	CT	W	US nicht konklusiv, klin. V.a. Organverletzung Sensitivste Untersuchungsmethode
	Nuk	W	Nierenfunktion bei Nierenruptur oder perirenalem Hämatom
	DSA	S	Bei geplanter Intervention

Schweres Trauma

K40 Schweres Polytrauma - Patient nicht ansprechbar	US Abdomen und US Pericard + Pleura	P	Ausschluss Organverletzung
	CCT	P	Ausschluss cerebrale Verletzung
	Rö Thorax, ges. WS, Becken	P	Ausschluss Pneumothorax, WK-, Beckenfrakturen
	CT Schädel + Ganzkörper	P	Alternativ bei Vorhandensein eines Mehrzeilen-CT-Gerätes