



AWMF-Register Nr.	012/019	Klasse:	S3
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Leitlinien-Report zur S3 – Leitlinie Polytrauma / Schwerverletzten- Behandlung

Herausgeber: **Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (federführend)**

Geschäftsstelle im Langenbeck-Virchow-Haus

Luisenstr. 58/59

10117 Berlin

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin

Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie

Deutsche Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie

Deutsche Gesellschaft für Urologie

Deutsche Röntgengesellschaft

Korrespondenzadressen: **Prof. Dr. Klaus Michael Stürmer**

Leiter der Kommission für Leitlinien der DGU

Direktor der Klinik für Unfallchirurgie, Plastische und

Wiederherstellungschirurgie

Universitätsmedizin Göttingen – Georg-August-Universität

Robert-Koch-Str. 40

37075 Göttingen

Prof. Dr. Prof. h.c. Edmund Neugebauer

Leiter der Lenkungsgruppe für die S3-Leitlinie Polytrauma

Lehrstuhl für Chirurgische Forschung

Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM)

Universität Witten/Herdecke

Ostmerheimerstr. 200

51109 Köln

Herausgeber/Experten/beteiligte Fachgesellschaften/Autoren

Die Verantwortlichkeit für diese Leitlinie liegt bei der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V.

Folgende Fachgesellschaften waren an der Erstellung der Leitlinie beteiligt:

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V.

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin e. V.

Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie e. V.

Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.

Deutsche Gesellschaft für Urologie e. V.

Deutsche Röntgengesellschaft e. V.

Moderation, Koordination und Projektleitung

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. hat als federführende Fachgesellschaft die zentrale Leitlinienkoordination für diese Leitlinie an das Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) übertragen. Die Aufgaben waren:

- Koordination der Projektgruppe
- Methodische Betreuung und Qualitätssicherung
- Systematische Literaturrecherche
- Literaturbeschaffung
- Verwaltung der Daten
- Strukturelle und redaktionelle Vereinheitlichung der Leitlinientexte
- Koordinierung der erforderlichen Diskussionen, Sitzungen und Konsensuskonferenzen
- Verwaltung der finanziellen Ressourcen

Übergeordnete Themenverantwortlichkeiten

Die Leitlinie wurde in 3 übergeordnete Themenbereiche gegliedert: Präklinik, Schockraum und erste Operations(OP)-Phase. Für jeden dieser Themenbereiche wurden verantwortliche Koordinatoren benannt. Die Aufgaben waren:

Festlegung der Inhalte der Leitlinie

Sichtung und Beurteilung der Literatur zu den verschiedenen Konzepten der Schwerverletzten-/Polytraumabehandlung, Erarbeitung und Koordination der Leitlinientexte

Die Leitlinienerstellung wurde von der AWMF, vertreten durch Frau Professor Dr. I. Kopp, methodisch mit begleitet.

Methodik

Das Leitlinienvorhaben wurde erstmals im Dezember 2004 und erneut im Mai 2009 angemeldet.

Die Leitlinie „Polytrauma/Schwerverletztenbehandlung“ wurde nach einem strukturiert geplanten, verbindlichen Prozess erstellt. Sie ist das Ergebnis einer systematischen Literaturrecherche und der kritischen Evidenzbewertung verfügbarer Daten mit wissenschaftlichen Methoden sowie der Diskussion mit Experten in einem formalen Konsensusverfahren.

Literaturrecherche und Auswahl der Evidenz

Auf Basis der Vorarbeiten aus dem Jahr 2005 erfolgte die Formulierung von Schlüsselfragen für die systematische Literaturrecherche und -bewertung. Die Literaturrecherchen erfolgten in der Datenbank MEDLINE (via PubMed) mittels medizinischer Schlagwörter (Medical Subject Headings /MeSH), zum Teil ergänzt durch eine Freitextsuche. Zur Identifikation systematischer Reviews wurde in PubMed der dort empfohlene Filter eingesetzt. Zusätzliche Recherchen wurden in der Cochrane Library (CENTRAL) (hier mit „Keywords“ und Textworten im Titel und Abstract) durchgeführt. Als Publikationszeitraum wurde 1995–2010 festgelegt, als Publikationssprachen Deutsch und Englisch.

Die Literaturrecherchen (siehe [Appendix A1](#)) wurden teils im Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) und teils durch die Autoren selbst durchgeführt. Die Ergebnisse der Literaturrecherchen wurden nach Themen gegliedert an die einzelnen themenverantwortlichen Autoren übermittelt.

Die zugrunde liegenden Schlüsselfragen, die vorgenommenen Literaturrecherchen unter Angabe von Datum und Trefferzahl sowie gegebenenfalls Limitierungen der Suchen wurden dokumentiert.

Auswahl und Bewertung der relevanten Literatur

Die Auswahl sowie Bewertung der in die Leitlinie eingeschlossenen Literatur (siehe [Appendix A2](#)) erfolgten durch die Autoren der jeweiligen Kapitel. Sie erfolgten nach den Kriterien der evidenzbasierten Medizin. Dabei wurden eine adäquate Randomisierung, verborgene Zuweisung (allocation concealment), Verblindung und die statistische Auswertung berücksichtigt.

Als Grundlage der Evidenzdarlegung für die Empfehlungen wurde die Evidenzklassifizierung des Oxford Centre of Evidence-based Medicine (CEBM) in der Version von März 2009 verwendet. Es wurden vorrangig die Studien mit dem höchsten zur Verfügung stehenden Evidenzlevel (LoE) für die Formulierung der Empfehlungen herangezogen.

Tabelle 1: Evidenzklassifizierung des CEBM [9]

Grad	Studien zu Therapie/Prävention/Ätiologie
1a	Systematische Übersicht über randomisierte kontrollierte Studien (RCT)
1b	Eine RCT (mit engem Konfidenzintervall)
1c	Alle-oder-keiner-Prinzip
2a	Systematische Übersicht über gut geplante Kohortenstudien
2b	Eine gut geplante Kohortenstudie oder eine RCT minderer Qualität
2c	Outcomestudien, ökologische Studien
3a	Systematische Übersicht über Fall-Kontroll-Studien
3b	Eine Fall-Kontroll-Studie
4	Fallserien oder Kohorten-/Fall-Kontroll-Studien minderer Qualität
5	Expertenmeinung ohne explizite Bewertung der Evidenz oder basierend auf physiologischen Modellen/Laborforschung

Es wurden 3 Empfehlungsgrade (Grade of Recommendation, GoR) unterschieden (A, B, 0). Die Formulierung der Schlüsselempfehlung lautete entsprechend „soll“, „sollte“ oder „kann“. In die Festlegung des GoR wurden neben der zugrunde liegenden Evidenz auch Nutzen-Risiko-Abwägungen, die Direktheit und Homogenität der Evidenz sowie klinische Expertise einbezogen [2].

Formulierung der Empfehlung und Konsensusfindung

Die beteiligten Fachgesellschaften benannten jeweils wenigstens einen Delegierten, welcher als Vertreter der jeweiligen Fachdisziplin bei der Erstellung der Leitlinie mitwirkte. Jede Fachgesellschaft hatte eine Stimme im Konsensusverfahren.

Die Empfehlungen sowie die Empfehlungsgrade wurden in 5 Konsensuskonferenzen (18./19. April 2009, 30. Juni 2009, 8. September 2009, 26./27. November 2009 und 1. Februar 2010) verabschiedet:

Der Ablauf in diesen Konferenzen erfolgte unter Zuhilfenahme des TED-Systems bei den Abstimmungen in 6 Schritten:

- Gelegenheit zur Durchsicht des Leitlinienmanuskriptes vor der Konferenz und zur Erstellung von Notizen zu den vorgeschlagenen Empfehlungen und Graduierungen;
- Vorstellung und Erläuterung der von den jeweils verantwortlichen Autoren vorab formulierten Vorschläge für Empfehlungen;
- Registrierung der Stellungnahmen und Alternativvorschläge der Teilnehmer zu allen Empfehlungen durch die Moderatoren, dabei Rednerbeiträge nur zur Klarstellung;

- Abstimmung aller Empfehlungen und Empfehlungsgrade sowie der genannten Alternativen;
- Diskussion der Punkte, für die im ersten Durchgang kein „starker Konsens“ erzielt werden konnte;
- endgültige Abstimmung.

Die meisten Empfehlungen wurden im „starken Konsens“ (Zustimmung von > 95 % der Teilnehmer) verabschiedet. Bereiche, in denen kein starker Konsens erzielt werden konnte, sind in der Leitlinie kenntlich gemacht und die unterschiedlichen Positionen werden dargelegt. Bei der Klassifizierung der Konsensusstärke wurden vorab folgende Übereinstimmungsgrade festgelegt [9]:

- Starker Konsens: > 95 % der Teilnehmer stimmten zu
- Konsens: > 75–95 % der Teilnehmer stimmten zu
- Mehrheitliche Zustimmung: > 50–75 % der Teilnehmer stimmten zu
- Kein Konsens: < 50 % der Teilnehmer stimmten zu

Die Ergebnisprotokolle der Sitzungen können im Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) eingesehen werden. Es folgte ein Delphiverfahren für Empfehlungen, für die in den Konsensuskonferenzen kein Konsens erzielt werden konnte. Ein ausführlicher Leitlinienreport ist auf der Internetseite der AWMF nachlesbar und im Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) hinterlegt.

Finanzierung der Leitlinie und Darlegung möglicher Interessenkonflikte

Mittel für die Aufwandsentschädigung für die methodische Unterstützung, Kosten für Literaturbeschaffung, Kosten für die Organisation der Konsensuskonferenzen sowie Sachkosten wurden von der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. und dem Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) der Universität Witten/Herdecke zur Verfügung gestellt. Die im Rahmen des Konsensusverfahrens angefallenen Reisekosten für die Teilnehmer wurden von den jeweils entsendenden Fachgesellschaften/Organisationen oder den Teilnehmern selbst übernommen.

Alle Teilnehmer der Konsensuskonferenz legten potenzielle Interessenkonflikte schriftlich offen. Eine Übersicht der Erklärungen potenzieller Interessenskonflikte aller Koordinatoren, Fachgesellschaftsdelegierten, Erstautoren und Organisatoren finden sich im Anhang dieses Leitlinien-Reports ([Appendix A3](#)). Darüber hinaus können die verwendeten Formblätter zur Darlegung potenzieller Interessenkonflikte im Institut für Forschung in der Operativen Medizin (IFOM) angefordert werden.

Den Koordinatoren der einzelnen Teilkapitel, den Autoren und Teilnehmern am Konsensusverfahren wird für ihre ausschließlich ehrenamtliche Arbeit herzlich gedankt.

Literatur

1. Field, M.J. and K.N. Lohr, eds. Clinical Practice Guidelines: Directions for a New Program. 1990, National Academy Press: Washington, D.C.
2. Council of Europe, Developing a Methodology for drawing up Guidelines on Best Medical Practices: Recommendation Rec(2001)13 adopted by the Committee of Ministers of the Council of Europe on 10 October 2001 and explanatory memorandum. 2001, Strasbourg Cedex: Council of Europe.
3. Kopp, I.B., [Perspectives in guideline development and implementation in Germany.]. Z Rheumatol, 2010.
4. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. 3-Stufen-Prozess der Leitlinien-Entwicklung: eine Klassifizierung. 2009; Available from: http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/II_s1-s3.htm.
5. Robert Koch-Institut, ed.; Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. 2006, Robert Koch-Institut: Berlin.
6. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Unfallstatistik: Unfalltote und Unfallverletzte 2007 in Deutschland. 2007; Available from: www.baua.de/cae/servlet/contentblob/672542/publicationFile/49620/Unfallstatistik-2007.pdf;jsessionid=CC8B45BA699EE9E4E11AC1EAD359CB34.
7. Bouillon, B., et al., Weißbuch Schwerverletzten-Versorgung. Empfehlungen zur Struktur, Organisation und Ausstattung stationärer Einrichtungen zur Schwerverletzten-Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland., ed. D.G.f.U.e.V. (DGU). 2006, Berlin: Dt. Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V.
8. Oxford Centre of Evidence-based Medicine (CEBM): Levels of Evidence (March 2009); Available from: www.cebm.net/index.aspx?o=1025.
9. Schmiegel, W., et al.: S3-Leitlinie "Kolorektales Karzinom: Available from: www.krebsgesellschaft.de/download/s3_II_kolorektales_karzinom_2008.pdf.

APPENDIX

A1) Literaturrecherchen der einzelnen Kapitel

1. Präklinik

1.1 Einleitung

1.2 Atemwegsmanagement, Beatmung und Notfallnarkose

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Hochwertige Publikationen zur Notfallnarkose, Intubation und Beatmung	<p>“intubation [MeSH Terms] OR (airway management [tw]) AND (prehospital [tw] OR pre-hospital [tw] OR out-of-hospital [tw] OR resuscitation room [tw]) AND (trauma [tw] OR trauma patient* [tw] OR multiple injuries [tw] OR injured [tw]) AND (outcome [tw] OR complication* [tw] OR success rate* [tw])”</p> <p>"Respiratory insufficiency/diagnosis", "wounds and injuries", "thoracic injuries", "multiple Trauma", "emergency medical services", "pre-hospital", "preclinical", "intubation", "tracheotomy", "aspiration", "complication", "thoracic injuries", "craniocerebral trauma", "spinal injuries", "multiple trauma", "airway management", "neuromuscular blocking agents"</p>	151 davon reviews 12
Insgesamt berücksichtigte Publikationen		110

1.3 Volumentherapie

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Hochwertige Studien zur Volumentherapie allgemein Jahr 2000 bis heute	"Fluid Therapy"[Mesh] AND "Humans"[Mesh] AND ("Clinical Trial "[Publication Type] OR "Review "[Publication Type] OR "Randomized Controlled Trial "[Publication Type]) AND ("2000"[EDAT] : "3000"[EDAT])	540
Hochwertige Studien zur Volumentherapie und Hämorrhagischem Schock Jahr 2000 bis heute	(„Shock, Hemorrhagic“(Mesh) or „Shock, Traumatic“(Mesh) or „Wounds, Penetrating“(Mesh) or „Multiple Trauma, drug therapy“(Mesh) or „Fluid therapy“(Mesh) or („Resuscitation“ and „Fluid“(TI) and „humans“(Mesh) and „2000“EDAT: „3000“(EDAT)	135
Globale Suche bis 2004	Volumetherapy and preclinical	29565
	Limit auf RCT *	300
	Resusc. and volumetherapy and preclinical	200
	Related art. Sibbald et al. Crit Care 2000	96

	Related art. Webb et al. Crit Care 2000	98
	Related art. Kreimeier et al. Anaesthesist 1996	134
	Suche aus Querverweisen	
	Bickell	38
	Cristalloids ver sus Colloids	-
	Handrecherche eigener Literatur	150
	Fluidtherapy	8021
	Limit RCT	505
	Fluid treatment and preclinical	133
	Fluid replacement	2793
Hochwertige Studien zur Volumentherapie allgemein Jahr 2003 bis heute	"Fluid Therapy"[Mesh] AND "Humans"[Mesh] AND ("Clinical Trial "[Publication Type] OR "Review "[Publication Type] OR "Randomized Controlled Trial "[Publication Type]) AND ("2003/12/01"[EDAT] : "3000"[EDAT])	1152
Hochwertige Studien zur Volumentherapie und Hämorrhagischem Schock Jahr 2003 bis 12.08.2008	("Shock, Hemorrhagic"[Mesh] OR "Shock, Traumatic"[Mesh] OR "Wounds, Penetrating"[Mesh] OR "Multiple Trauma/drug therapy"[Mesh]) AND ("Fluid Therapy"[Mesh] OR ("Resuscitation"[Mesh] AND fluid*[TI])) AND "humans"[MeSH Terms] AND ("2003/12/01"[EDAT] : "2008/08/12"[EDAT])	135
Hochwertige Studien zur Volumentherapie und Hämorrhagischem Schock Jahr 12.08.2008 bis heute	("Shock, Hemorrhagic"[Mesh] OR "Shock, Traumatic"[Mesh] OR "Wounds, Penetrating"[Mesh] OR "Multiple Trauma/drug therapy"[Mesh]) AND ("Fluid Therapy"[Mesh] OR ("Resuscitation"[Mesh] AND fluid*[TI])) AND "humans"[MeSH Terms] AND ("2008/08/12"[EDAT] : "3000"[EDAT])	15

1.4 Thorax

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed): August 2008	Treffer
Hochwertige Studien zur Thoraxdrainage allgemein	("chest tubes"[MESH] OR "thoracostomy"[MESH]) AND Clinical Trial[ptyp]	167
Studien zu den Komplikationen einer Thoraxdrainage allgemein	("chest tubes/adverse effects"[MESH] OR "thoracostomy/adverse effects"[MESH])	284
Studien zur Thoraxdrainage speziell bei Thoraxtrauma	("thoracostomy"[MESH] OR "chest tubes"[MESH]) AND "Thoracic Injuries"[MESH]	186
Sonstige Studien zur präklinischen Therapie des Thoraxtraumas	("Hemopneumothorax/therapy"[MESH] OR "pneumothorax/therapy"[MESH]) AND ("emergency medical services"[MESH] OR prehospital OR pre-hospital OR preclinical OR pre-clinical)	89
Studien zur präklini-	("Hemopneumothorax/diagnosis"[MESH] OR	21

schen Diagnostik des Pneumothorax	"pneumothorax/diagnosis"[MESH]) AND "Wounds and Injuries"[MESH] AND "Physical Examination"[MESH]	
Allgemeine Studien zu den technischen Aspekten der Thoraxdrainage	"thoracostomy/instrumentation"[MESH] OR "thoracostomy/methods"[MESH] OR "chest tubes/classification"[MESH] OR "chest tubes/standards"[MESH]	250
Studien zum Abklemmen der Thoraxdrainage	("thoracostomy"[MESH] OR "chest tubes"[MESH]) AND (clamp* OR disconnect* or pinch*)	36
		837

1.5 Schädel-Hirn-Trauma

Suchbegriff	Treffer	berücksichtigt
<i>Neurologische Untersuchung</i>		
("Craniocerebral trauma"[Majr] AND "Neurologic Examination"[Majr] AND ("humans"[MeSH Terms] AND ("2006/01/01"[PDAT] : "3000"[PDAT]))) NOT Case Reports[ptyp]	25	2
<i>Bildgebende Diagnostik</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Tomography, X-Ray Computed"[Majr] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Controlled Clinical Trial[ptyp])) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH] OR Case Reports[ptyp]) AND ("2006/01/01"[PDAT] : "3000"[PDAT])	47	0
<i>Hyperventilation</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "hyperventilation"[All Fields]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	0	0
<i>Mannitol</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Mannitol"[MeSH]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	1	0

<i>Hypertone Kochsalzlösung</i>		
((("Cranioerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Saline Solution, Hypertonic"[MeSH]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp])) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	5	0

1.6 Wirbelsäule

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Studien zur Wertigkeit der körperlichen Untersuchung	("spinal fractures/diagnosis"(MESH) AND "Physical Examination"(MESH)) NOT "Diagnostic Imaging"(MESH))	80
Studien zur Wertigkeit der körperlichen Untersuchung	("spinal cord injuries/diagnosis"(MESH) AND "Physical Examination"(MESH)) NOT "Diagnostic Imaging"(MESH)) AND ("hominidae"(MeSH Terms) OR "Human"(MeSH Terms))	279
Studien zu Rettung und Transport von Patienten mit Wirbelsäulen- oder Rückenmarksverletzungen	((("spinal fractures"(MESH) OR "spinal cord injuries"(MeSH Terms)) AND (extrication(All Fields) OR "Transportation of Patients"(MESH))	113
Medikamentöse Therapie von Patienten mit Wirbelsäulen- oder Rückenmarksverletzungen	((("spinal cord injuries/therapy"(MESH) OR "spinal fractures/therapy"(MESH)) NOT "spinal cord injuries/surgery"(MESH) NOT "spinal fractures/surgery"(MESH) NOT "Osteoporosis"(MESH)) AND Clinical Trial(ptyp)) AND "human"(MeSH Terms))	407

1.7 Extremitäten

Datum	Thema	Limitierung	Suchstrategie PubMed	Ergebnisse
01.09.2008		siehe Strategie	Fractures/therapy[MESH] OR "Ankle injuries/therapy"[MESH] OR "Casts, Surgical"[MESH] OR immobilization[MESH] OR splint*[TW]) NOT ("Thoracic Injuries"[MESH] OR "Tooth fractures"[MESH] OR "Spinal Fractures"[MESH] OR Fractures/prevention[MESH] OR "Bone Morphogenetic Proteins"[MESH] OR "Diphosphonates"[MESH] OR "Drug Evaluation, Preclinical"[MESH]) AND ("Emergency Treatment"[MESH] OR prehospital[All Fields] OR pre-hospital[All Fields] OR	246

			preclinical[All Fields] OR pre-clinical[All Fields] AND ("2002/02/01"[EDat] : "2008/09/01"[EDat] AND "humans"[MeSH Terms])	
11.06.2009	Frakturen	published in the last 10 years, Humans, English, German	emergency treatment and ambulance and fracture not spinal not pelvic not hip	16
11.06.2009	Dislokationen	published in the last 10 years, Humans, English, German	emergency treatment and ambulance and dislocations or fracture dislocations and prehospital	3
11.06.2009	Amputatio-nen	published in the last 10 years, Humans, English, German	prehospital treatment and amputation	7
11.06.2009	Verletzungen	published in the last 10 years, Humans, English, German	("Wounds and Injuries"[Mesh] OR "Wounds, Penetrating"[Mesh] and emergency treatment and prehospital	315
11.06.2009	Offene Frakturen	published in the last 10 years, Humans, English, German	open fracture and prehospital treatment	7

1.8 Urogenitaltrakt

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
12. 05. 2009	("Urethra/injuries"[MeSH] OR "Urethra/surgery"[MeSH] OR "Bladder/injuries"[MeSH] OR "Bladder/surgery"[MeSH] OR "Ureter/injuries"[MeSH] OR "Ureter/surgery"[MeSH] OR "Kidney/injuries"[MeSH] OR "Kidney/surgery"[MeSH] OR "Penis/injuries"[MeSH] OR "Penis/surgery"[MeSH] OR "Testis/injuries"[MeSH] OR "Testis/surgery"[MeSH] OR "Vulva/injuries"[MeSH] OR "Vulva/surgery"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Pelvic Bones/injuries"[MESH]) NOT case reports[ptyp]	396

1.9 Transport und Zielklinik

Recherchezeitraum	Keywords	Treffer
1/1980–12/2008	Helicopter emergency medical service, Polytrauma, Trauma center	412

1.10 Massenanfall von Verletzten (MANV)

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Studien und Erfahrungsberichte zu Großschadensereignissen	"Disasters"(MESH) AND "Accidents"(MESH) AND ("Emergency Medical Services/manpower"(MESH) OR "Emergency Medical Services/methods"(MESH) OR "Emergency Medical Services/organization and administration"(MESH) OR "Emergency Medical Services/standards"(MESH) OR "Emergency Medical Services/supply and distribution"(MESH) OR "Emergency Medical Services/utilization"(MESH)) NOT "case report"(MESH)	321

(Letztmalige Aktualisierung 12.05.2009)

2. Schockraum

2.1 Einleitung

2.2 Der Schockraum – personelle und apparative Voraussetzungen

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
06.05.2002	("Trauma Centers"[MESH] OR "injury severity score"[MESH]) AND ("Medical Staff, Hospital"[MESH] OR "health services research"[MESH])	175
06.05.2002	"Triage"[MESH] AND ("Trauma Centers"[MESH] OR "wounds and injuries"[MESH] OR "injury severity score"[MESH]) AND hasabstract[text]	496
11.02.2003	("Trauma Centers/manpower"[MESH] OR "Trauma Centers/organization and administration"[MESH] OR "Trauma Centers/standards"[MESH] OR "Health Personnel"[MESH]) AND "Multiple Trauma"[MESH] NOT "disasters"[MeSH Terms]) NOT Review[ptyp]) NOT Editorial[ptyp]) AND ("1990"[Pdat] : "3000"[Pdat])	823

2.3 Kriterien Schockraumaktivierung

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
13.05.2009	"2005/01/01"[PDAT] : "3000"[PDAT]) AND ("disasters"[MeSH Terms] AND ("Emergency Medical Services/manpower"[MESH] OR "Emergency Medical Services/methods"[MESH] OR "Emergency Medical Services/organization and administration"[MESH] OR "Emergency Medical Services/standards"[MESH] OR "Emergency Medical Services/supply and distribution"[MESH] OR "Emergency Medical Services/utilization"[MESH]) NOT "case reports"[PT] AND "Accidents"[MESH])	87

2.4 Thorax

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Bis 3.7.2003	("Aorta, Thoracic/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/injuries"[MeSH] OR "Heart	202

	Ventricle/injuries"[MeSH] OR "Heart Atrium/injuries"[MeSH] OR "Pericardium/injuries"[MeSH] OR "Lung/injuries"[MeSH] OR "Thoracic Injuries"[MeSH]) AND ("Diagnostic Imaging"[MeSH] OR "Diagnostic Techniques, Cardiovascular"[MeSH] OR "Diagnostic Techniques, Respiratory System"[MeSH] OR "Clinical Chemistry Tests"[MeSH] OR "Diagnostic Tests, Routine"[MeSH] OR "Blood Coagulation Tests"[MeSH]) AND "Multiple Trauma"[MeSH]) AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Human"[MeSH Terms]) NOT "Case Report"[MeSH]	
3.7.2003 bis 6.5.2009	("Aorta, Thoracic/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/injuries"[MeSH] OR "Heart Ventricle/injuries"[MeSH] OR "Heart Atrium/injuries"[MeSH] OR "Pericardium/injuries"[MeSH] OR "Lung/injuries"[MeSH] OR "Thoracic Injuries"[MeSH]) AND ("Diagnostic Imaging"[MeSH] OR "Diagnostic Techniques, Cardiovascular"[MeSH] OR "Diagnostic Techniques, Respiratory System"[MeSH] OR "Clinical Chemistry Tests"[MeSH] OR "Diagnostic Tests, Routine"[MeSH] OR "Blood Coagulation Tests"[MeSH]) AND "Multiple Trauma"[MeSH]) AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Human"[MeSH Terms]) NOT "Case Report"[MeSH] AND ("2003/07/03"[EDat] : "2009/05/06"[EDat])	129

2.5 Abdomen

Recherchedatum	Suchstrategie (in MEDLINE)	Treffer
22.03.2009	1. <u>"Abdominal injuries/diagnosis"[MeSH] OR "Abdominal Injuries/radiography"[MeSH] OR "Abdominal injuries/ultrasonography"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Sensitivity and Specificity"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type].</u>	716

2.6 Schädel-Hirn-Trauma

Suchbegriff	Treffer	Berücksichtigt
<i>Neurologische Untersuchung</i>		
("Craniocerebral trauma"[Majr] AND "Neurologic Examination"[Majr] AND ("humans"[MeSH Terms] AND ("2006/01/01"[PDAT] : "3000"[PDAT]))) NOT Case Reports[ptyp]	25	2
<i>Bildgebende Diagnostik</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Tomography, X-Ray Computed"[Majr] AND "humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Controlled Clinical Trial[ptyp])) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma,	47	0

Subdural, Chronic"[MeSH] OR Case Reports[ptyp]) AND ("2006/01/01"[PDAT] : "3000"[PDAT])		
<i>Hyperventilation</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "hyperventilation"[All Fields]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	0	0
<i>Mannitol</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Mannitol"[MeSH]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	1	0
<i>Hypertone Kochsalzlösung</i>		
(("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND "Saline Solution, Hypertonic"[MeSH]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	5	0

2.7 Becken

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Studien zur Schockraumdiagnostik von Beckenfrakturen	((("Pelvic Bones/injuries"[MESH] AND (((("Fractures/diagnosis"[MESH]) OR "Fractures/radiography"[MESH]) OR "Fractures/ultrasonography"[MESH]))) NOT "case report"[ptyp])	699
Studien zur initialen, insbesondere operativen Therapie von Beckenfrakturen	("Pelvic Bones/injuries"[MESH] OR "acetabular fracture"[TI] OR "pelvic fracture"[TI]) AND ("stabilisation"[TI] OR "Embolization, Therapeutic"[MeSH] OR "embolisation"[TI] OR "embolization"[TI] OR "Hemorrhage/surgery"[MeSH] OR "Hemorrhage/therapy"[MeSH] OR "External Fixators"[MeSH] OR "Fracture Fixation"[MeSH] OR "C-Clamp"[Word] NOT "Arthroplasty, Replacement, Hip"[MeSH] NOT "Arthroplasty"[MeSH]) AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Human"[MeSH Terms]) NOT ("Case Report"[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Letter[ptyp]) AND ("1985"[PDat] : "3000"[PDat])	309*

* nach Ausschluss von Dubletten aus der ersten Suche

2.8 Urogenitaltrakt

(siehe Präklinik)

2.9 Wirbelsäule

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
23. 03. 2005	("Spinal Injuries"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries"[MeSH] OR "Spinal Cord/radiography"[MeSH] OR "Spinal Cord/surgery"[MeSH] OR "spinal fractures"[MESH] OR "spinal injuries"[TI] OR "spine injury"[TI] OR "spine injuries"[TI]) NOT "osteoporosis"[MeSH] AND ("Physical Examination"[MeSH] AND "Sensitivity and Specificity"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type] AND "humans"[MeSH Terms]	69
23. 03. 2005	("Spinal Injuries"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries"[MeSH] OR "Spinal Cord/radiography"[MeSH] OR "Spinal Cord/surgery"[MeSH] OR "spinal fractures"[MESH] OR "spinal injuries"[TI] OR "spine injury"[TI] OR "spine injuries"[TI]) AND "Multiple Trauma"[MeSH] NOT "Case Reports"[Publication Type] AND "humans"[MeSH Terms]	180
12.05.2009	("Spinal Cord Injuries"[Mesh] OR "Spinal Injuries"[Mesh] OR "Spinal Cord/radiography"[Mesh] OR "Spinal Cord/surgery"[Mesh] OR "Spinal Fractures"[Mesh] OR "spinal injury"[TI] OR "spinal injuries"[TI] OR "spine injury"[TI] OR "spine injuries"[TI]) AND "Multiple Trauma"[Mesh] AND ("Humans"[Mesh] OR "Hominidae"[Mesh]) NOT "Case Reports"[Publication Type] AND "2003/08/11"[EDat] : "2009/05/12"[EDat]	92

2.10 Extremitäten

Datum	Thema	Limi- tierung	Suchstrategie PubMed	Ergeb- nisse
13.05.2009	Frakturen	published in the last 15 years, Humans, English, German	"Fractures, Bone"[MeSH] OR "Dislocations"[MeSH] OR "Humerus/injuries"[MeSH] OR "Humeral Fractures/diagnosis"[MeSH] OR "Femoral Fractures/diagnosis"[MeSH] OR "Femur/injuries"[MeSH] OR "Knee Injuries"[MeSH] OR "Shoulder Fractures"[MeSH] OR "Shoulder Dislocation"[MeSH] OR "Shoulder/injuries"[MeSH] OR "Forearm Injuries"[MeSH] OR "Leg Injuries"[MeSH] OR "Tibial Arteries/injuries"[MeSH] OR "Femoral Artery/injuries"[MeSH] OR "Popliteal Artery/injuries"[MeSH] OR "Radial Artery/injuries"[MeSH] OR "Brachial Artery/injuries"[MeSH]) NOT ("Pelvis/injuries"[MeSH] OR "pelvic"[TI] OR "acetabular"[TI] OR "Arthroplasty, Replacement, Knee"[MeSH] OR "Arthroplasty, Replacement, Hip"[MeSH] OR "arthroplasty"[TI] OR "joint replacement"[TI] OR "Osteonecrosis"[MeSH] OR "Skull Fractures"[MeSH] OR "Fractures, Stress"[MeSH] OR "Spinal Fractures"[MeSH] OR "Anterior Cruciate	798

			Ligament/surgery"[MeSH] OR "Posterior Cruciate Ligament/surgery"[MeSH] OR "cruciate"[TI] OR "ACL"[TI] OR "Menisci, Tibial/injuries"[MeSH] OR "Brain Injuries"[MeSH] OR "head injury"[TI] OR "Cerebrovascular Trauma"[MeSH] OR "Osteoporosis"[MeSH] OR "Absorptiometry, Photon"[MeSH] OR "Absorptiometry"[TI] OR "mineral density"[TI] OR "bone mineral"[TI] OR "temporomandibular"[TI] OR "mandibular"[TI]) AND ("Diagnostic Imaging"[MeSH] OR "Diagnostic Tests, Routine"[MeSH] OR "Physical Examination"[MeSH] OR "Oximetry"[MeSH] OR "Pulse"[MeSH] OR "Diagnostic Errors"[MeSH]) AND ("Sensitivity and Specificity"[MeSH] OR (predictive[WORD] AND value[WORD])) AND ("humans"[MeSH] OR "hominidae"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type] OR Editorial[ptyp] OR Letter[ptyp])	
13.05.2009	Diagnostik von Frakturen	published in the last 5 years, Humans, English, German	Leg Bones/injuries"[MESH] OR "Leg Bones/radiography"[MESH]) OR "Femoral Fractures/radiography"[MeSH] OR "Tibial Fractures/radiography"[MeSH]) AND ("sensitivity"[Text Word] OR "sensitivity and specificity"[MeSH] OR "specificity"[Text Word] OR "accuracy"[Text Word] OR "Diagnostic Errors"[MESH] OR "predictive value of tests"[MeSH Terms] OR "roc curve"[MeSH Terms]) NOT ("osteoporosis"[MeSH Terms] OR "bone density"[MeSH Terms] OR "densitometry"[MeSH Terms] OR "Hip Prosthesis"[MESH] OR "Knee Prosthesis"[MESH] OR "Musculoskeletal Diseases"[MESH]) AND "adult"[MeSH] AND "Humans"[MeSH] AND ("2004/02/01"[EDAT] : "3000"[EDAT])	70
13.05.2009	“Goldene Stunde”	published in the last 15 years, Humans, English, German	golden[TW] AND hour[TW]) AND ("multiple trauma"[MeSH Terms] OR trauma[TW] OR injuries[TW])	63
13.05.2009	Angiographie	published in the last 15 years, Humans, English, German	Angiography"[MeSH] OR "angiography"[TW] OR "angiographic"[TW]) AND "Multiple Trauma"[MeSH] AND ("hominidae"[MeSH Terms] OR "Humans"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type] NOT	70

			("aorta"[TI] OR "thoracic"[TI] OR "pelvis"[TI] OR "pelvic"[TI] OR "aortic"[TI] OR "chest"[TI] OR "hepatic"[TI] OR "liver"[TI] OR "retroperitoneal"[TI] OR "renal"[TI] OR "splenic"[TI] OR "pancreatic"[TI] OR "abdominal"[TI] OR "urogenital"[TI] OR "intensive care"[TI] OR "Thromboembolism"[MeSH])	
13.05.2009	Sonographie	published in the last 15 years, Humans, English, German	Ultrasonography"[Mesh] OR "ultrasonography "[Subheading]) OR ("Ultrasonography, Doppler, Pulsed"[Mesh] OR "Ultrasonography, Doppler, Duplex"[Mesh] OR "Ultrasonography, Doppler, Color"[Mesh] OR "Ultrasonography, Interventional"[Mesh] OR "Ultrasonography, Doppler"[Mesh] OR "sonography"[TW] OR "sonographic"[TW]) AND "Multiple Trauma"[Mesh] AND ("Humans"[Mesh] OR "Hominidae"[Mesh]) NOT "Case Reports "[Publication Type] NOT ("aorta"[TI] OR "thoracic"[TI] OR "pelvis"[TI] OR "pelvic"[TI] OR "aortic"[TI] OR "chest"[TI] OR "heart"[TI] OR "mediastinal"[TI] OR "hepatic"[TI] OR "liver"[TI] OR "retroperitoneal"[TI] OR "abdomen"[TI] OR "kidney"[TI] OR "renal"[TI] OR "splenic"[TI] OR "spleen"[TI] OR "pancreatic"[TI] OR "cholecystitis"[TI] OR "thoracoabdominal"[TI] OR "abdominal"[TI] OR "urological"[TI] OR "urinary"[TI] OR "urogenital"[TI] OR "intensive care"[TI] OR "ventricular"[TI] OR "Thromboembolism"[Mesh] OR "vena cava"[TI] OR "cava filters"[TI] OR "caval filter"[TI] OR "thromboembolism"[TI] OR "thrombosis"[TI] OR "eye"[TI])	66
13.05.2009	Blutung	published in the last 15 years, Humans, English, German	Hemorrhage/therapy"[MeSH] OR "bleeding"[TI] OR "Bandages"[MeSH] OR "Tampons, Surgical"[Mesh] OR "dressing"[TI]) AND ("artery"[TI] OR "vein"[TI] OR "veins"[TI] OR "arterial"[TI] OR "arteries"[TI]) AND "Multiple Trauma"[MeSH] NOT ("aorta"[TI] OR "thoracic"[TI] OR "pelvis"[TI] OR "pelvic"[TI] OR "aortic"[TI] OR "chest"[TI] OR "heart"[TI] OR "mediastinal"[TI] OR "hepatic"[TI] OR "liver"[TI] OR "retroperitoneal"[TI] OR "abdomen"[TI] OR "kidney"[TI] OR "renal"[TI] OR "splenic"[TI] OR "spleen"[TI] OR "pancreatic"[TI] OR "cholecystitis"[TI] OR "thoracoabdominal"[TI] OR	15

			"abdominal"[TI] OR "acetabular"[TI] OR "urological"[TI] OR "urinary"[TI] OR "urogenital"[TI] OR "intensive care"[TI] OR "ventricular"[TI] OR "Thromboembolism"[MeSH] OR "vena cava"[TI] OR "cava filters"[TI] OR "caval filter"[TI] OR "thromboembolism"[TI] OR "thrombosis"[TI] OR "gluteal"[TI] OR "intraabdominal"[TI] OR "carotid"[TI] OR "eye"[TI]	
13.05.2009	Amputationen	published in the last 15 years, Humans, English, German	Amputation"[MeSH] OR "Amputation, Traumatic"[MeSH] OR "amputation"[TI] OR "amputations"[TI]) AND "Multiple Trauma"[MeSH] AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Human"[MeSH Terms]) NOT "Case Report"[MeSH]	83
13.05.2009	CT-Diagnostik	published in the last 15 years, Humans, English, German	Tomography, Spiral Computed"[MeSH] OR "Tomography, X-Ray Computed"[MeSH] AND (helical or spiral) AND "Multiple Trauma"[MeSH] AND ("hominidae"[MeSH] OR "Humans"[MeSH]) NOT "Case Reports	62

2.11 Hand

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Studien zu Handverletzungen beim Polytrauma	("multiple trauma"[MeSH Terms] OR "multiple injuries"[TW] OR "polytrauma"[TW]) AND ("hand injuries"[MeSH Terms] OR hand injuries[Text Word]) NOT "case report"[MeSH Terms]	45
Studien zum Management von Handverletzungen	("Dislocations"[MeSH] OR "Fractures, Bone"[Mesh] OR ("tendon injuries"[MeSH Terms] NOT "Tendon Injuries/rehabilitation"[MeSH]) OR "Amputation, Traumatic"[MeSH]) AND ("Hand Injuries"[MeSH] OR "hand"[TI] OR "Hands"[TI] OR "finger"[TI] OR "Fingers"[TI]) AND ("Time Factors"[MeSH] OR Clinical Trial[ptyp]) NOT "Case Reports"[ptyp]	277

2.12 Fuß

Datum der Suche	Suchstrategie	Treffer
27.05.2009	("Foot Injuries"[Mesh] OR "Foot Bones/injuries"[Mesh] OR "Foot Joints/injuries"[Mesh]) AND ("Multiple Trauma"[Mesh] OR Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) Limits: Publication Date from 2003/01/01	77

2.13 Unterkiefer und Mittelgesicht

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
01.04.2009	("Head Injuries, Penetrating"[MeSH] OR "Facial Nerve Injuries"[MeSH] OR "Head Injuries, Closed"[MeSH] OR	279

	"Optic Nerve Injuries"[MeSH] OR "Tooth Injuries"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "Maxillofacial Injuries"[MeSH] OR "Mandibular Injuries"[MeSH] OR "Facial Injuries"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Triage"[MeSH] OR "Time Management"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type]	
--	---	--

2.14 Hals

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
31.08.2009	("Pharynx/injuries"[Mesh] OR "Trachea/injuries"[Mesh] OR "Carotid Artery Injuries"[Mesh] OR "Vertebral Artery Dissection"[Mesh] OR "Esophagus/injuries"[Mesh]) OR (("Pharynx/radiography"[Mesh] OR "Pharynx/surgery"[Mesh] OR "Trachea/radiography"[Mesh] OR "Trachea/surgery"[Mesh] OR "Esophagus/radiography"[Mesh] OR "Esophagus/surgery"[Mesh]) AND ("multiple trauma"[MeSH Terms] OR "multiple injuries"[TW] OR "polytrauma"[TW])) NOT Case Reports[ptyp] AND ("2006/01/01"[EDAT] : "2009/08/31"[EDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Review[ptyp])	145

2.15 Reanimation

Datum der Suche	Suchstrategie	Treffer
17.02.2009	(("Cardiopulmonary Resuscitation"[MeSH] OR "Heart Arrest"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Wounds and Injuries"[MeSH])) AND ("2003/06/03"[EDAT] : "3000"[EDAT]) AND "humans"[MeSH Terms] NOT Case Reports[ptyp]	270

2.16 Gerinnungssystem

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Hochwertige Publikationen zur Gerinnungstherapie bei Polytrauma allgemein	(„Shock, Hemorrhagic“[Mesh] OR „Shock, Traumatic“[Mesh] OR „Wounds, Penetrating“[Mesh] OR "Multiple Trauma"[Mesh] OR “Resuscitation“[Mesh]) AND ("Blood Coagulation"[Mesh] OR "Blood Coagulation Disorders"[Mesh]) AND “humans“[Mesh]	759 (davon Reviews : 162)
Hochwertige Publikationen zur Gerinnungstherapie bei Polytrauma ab 2000	(„Shock, Hemorrhagic“[Mesh] OR „Shock, Traumatic“[Mesh] OR „Wounds, Penetrating“[Mesh] OR "Multiple Trauma"[Mesh] OR “Resuscitation“[Mesh]) AND ("Blood Coagulation"[Mesh] OR "Blood Coagulation Disorders"[Mesh]) AND “humans“[Mesh] AND “2000”EDAT : “3000”EDAT	210 (davon Reviews : 62)
	Kombinationen aus („Shock, Hemorrhagic“[Mesh] OR „Shock, Traumatic“[Mesh] OR „Wounds, Penetrating“[Mesh] OR "Multiple Trauma"[Mesh] OR “Resuscitation“[Mesh]) oder	

	("Blood Coagulation"[Mesh] OR "Blood Coagulation Disorders"[Mesh]) mit "Blood Transfusion"[Mesh], "Fresh Frozen Plasma", "Platelet Transfusion"[Mesh], "Fibrinogen"[Mesh], "prothrombin complex concentrates "[Substance Name], "Antifibrinolytic Agents"[Mesh], "Deamino Arginine Vasopressin"[Mesh], "Factor XIII"[Mesh] bzw. "recombinant FVIIa "[Substance Name].	
	berücksichtigte Querverweise	18
Insgesamt berücksichtigte Publikationen		228

2.17 Interventionelle Blutungskontrolle

(Nicht verfügbar)

3. Erste OP-Phase

3.1 Einleitung

3.2 Thorax

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
15.04.05	((("Heart Ventricles/injuries"[MeSH] OR "Heart Atria/injuries"[MeSH] OR "Pericardium/injuries"[MeSH]) AND ("Heart Ventricles/surgery"[MeSH] OR "Heart Atria/surgery"[MeSH] OR "Pericardium/surgery"[MeSH])) OR (("Aorta, Thoracic/injuries"[MeSH] OR "Aorta, Thoracic/surgery"[MeSH] OR "venae cavae/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/surgery"[MeSH] OR "Thoracic Surgical Procedures"[MeSH] OR "Lung/surgery"[MeSH] OR "Thorax/surgery"[MeSH]) AND "Multiple Trauma"[MeSH]) AND "humans"[MeSH] NOT "Case Reports"[Publication Type])	254
7.05.09	((("Heart Ventricles/injuries"[MeSH] OR "Heart Atria/injuries"[MeSH] OR "Pericardium/injuries"[MeSH]) AND ("Heart Ventricles/surgery"[MeSH] OR "Heart Atria/surgery"[MeSH] OR "Pericardium/surgery"[MeSH])) OR (("Aorta, Thoracic/injuries"[MeSH] OR "Aorta, Thoracic/surgery"[MeSH] OR "venae cavae/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/surgery"[MeSH] OR "Thoracic Surgical Procedures"[MeSH] OR "Lung/surgery"[MeSH] OR	87

	"Thorax/surgery"[MeSH]) AND "Multiple Trauma"[MeSH]) AND "humans"[MeSH] NOT "Case Reports"[Publication Type] AND "2004/01/01"[EDat] : "2009/05/07"[EDat]	
7.05.09	((("Heart Ventricles/injuries"[MeSH] OR "Heart Atria/in-juries"[MeSH] OR "Pericardium/injuries" [MeSH]) AND ("Heart Ventricles/surgery"[MeSH] OR "Heart Atria/surgery"[MeSH] OR "Pericardium/surgery" [MeSH])) OR (("Aorta, Thoracic/injuries"[MeSH] OR "Aorta, Thoracic/surgery"[MeSH] OR "venae cavae/injuries"[MeSH] OR "Diaphragm/injuries" [MeSH] OR "Diaphragm/surgery"[MeSH] OR "Thoracic Surgical Procedures"[MeSH] OR "Lung/surgery" [MeSH] OR "Thorax/surgery"[MeSH]) AND "Multiple Trauma"[MeSH]) AND "humans"[MeSH] NOT "Case Reports"[Publication Type] AND "2005/04/15"[EDat] : "2009/05/07"[EDat]	47

3.3 Zwerchfell

Zielgruppe	Suchstrategie in PubMed Medline	Treffer	Relevant/ spezifisch
Valide Studien zum Management von Zwerchfellrupturen	diaphragm* AND (rupture* OR injur* OR trauma*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis) + [related articles]	490	5

3.4 Abdomen

Zielgruppe	Suchstrategie in PubMed Medline*	Treffer	Relevant/ spezifisch
Valide vergleichende Studien zum optimalen Zugangsweg bei Abdominalverletzungen	abdomin* AND (injur* OR trauma) AND laparotom* AND (transverse OR oblique OR median OR midline) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis) + [related articles]	33	1
Valide Studien zum Vergleich der definitiven Versorgung mit dem „damage-control“-Prinzip	(damage control OR abbreviated OR truncated) AND laparotom* AND (random* OR systematic review OR meta-analysis) + [related articles]	171	4
Valide vergleichende Studien zum optimalen Timing der programmierten Re-Laparotomie	(second look OR second-look OR re-lap* OR relap* OR revis*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis) AND (trauma* OR injur*)	1300	5
Valide vergleichende Studien zum	(abdom* OR fascial*) AND closure AND (random* OR systematic review OR meta-analysis)	683	3

Faszienverschluss			
Valide vergleichende Studien zur Angioembolisation von Blutungen aus den parenchymatösen Oberbauchorganen und dem Retroperitoneum	(retroper* OR parenchym* OR liver OR hepat* OR splen* OR spleen) AND (bleed* OR hemorrhag* OR haemorrhag*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis) AND (trauma* OR injur*)	888	12
Valide vergleichende Studien zum organerhaltenden Vorgehen bei Milzverletzungen	(spleen OR splen*) AND (trauma* OR injur*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis)	575	3
Valide Studien zum Kontinuitätserhalt bei Hohlorganverletzungen	(anastom* OR tempor* OR ostrom*) AND (colon* OR intest* OR bowel) AND (trauma* OR injur*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis)	226	3
Valide Studien zum Vergleich von Stapler- und Hand-Anastomosen bei Hohlorganverletzungen	(stapler OR hand* OR manual*) AND (colon* OR intest* OR bowel) AND (trauma* OR injur*) AND (random* OR systematic review OR meta-analysis)	115	3

*ergänzt um Ovid Embase + Cochrane Controlled Trial Register

3.5 Schädel-Hirn-Trauma

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
21. 06. 2006	("Craniocerebral Trauma"[Majr] OR "Skull/injuries"[Majr]) AND ("Craniocerebral Trauma/surgery"[MeSH] OR "Brain Injuries/Surgery"[MeSH] OR "craniotomy"[MeSH]) NOT ("Facial Bones"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "eye injuries"[MeSH] OR "facial injuries"[MeSH] OR "mandibular fractures"[MeSH] OR "Hematoma, Subdural, Chronic"[MeSH]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp]) AND "2006/01/01"[PDAT] : "2010/06/21"[PDAT])	14

3.6 Urogenitaltrakt

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
12. 05. 2009	("Urethra/injuries"[MeSH] OR "Urethra/surgery"[MeSH] OR "Bladder/injuries"[MeSH] OR "Bladder/surgery"[MeSH] OR "Ureter/injuries"[MeSH] OR "Ureter/surgery"[MeSH] OR	396

	"Kidney/injuries"[MeSH] OR "Kidney/surgery"[MeSH] OR "Penis/injuries"[MeSH] OR "Penis/surgery"[MeSH] OR "Testis/injuries"[MeSH] OR "Testis/surgery"[MeSH] OR "Vulva/injuries"[MeSH] OR "Vulva/surgery"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Pelvic Bones/injuries"[MESH]) NOT case reports[ptyp]	
--	---	--

3.7 Wirbelsäule

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
14.10.2003	("Spinal Injuries"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries"[MeSH] OR "spinal fractures"[MESH] OR "spinal injury"[TI] OR "spinal injuries"[TI] OR "spine injury"[TI] OR "spine injuries"[TI]) AND ("Spinal Cord/surgery"[MeSH] OR "spinal fusion"[MeSH Terms] OR spondylosis[TI] OR "laminectomy"[MeSH Terms] OR "laminectomy"[TI] OR "transpedicular"[TI] OR "Halo"[TI] OR "Time Factors"[MeSH] OR "timing"[TI] OR "early"[TI] OR "delayed"[TI] OR "delay"[TI] OR "delays"[TI] OR "priority"[TI] OR "priorities"[TI] OR "prioritisation"[TI] OR "prioritization"[TI] OR interrupted[TI] OR "interrupt*"[TI] OR "discontinued"[TI] OR "discontinuing"[TI] OR "stopped"[TI] OR "stopping"[TI]) AND ("human"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Human"[MeSH Terms]) NOT ("Osteoporosis"[MeSH] OR "Osteoporosis"[TI] OR "Osteoporotic"[TI] OR "Bone Density"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries/epidemiology"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries/nursing"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries/psychology"[MeSH] OR "Spinal Cord Injuries/rehabilitation"[MeSH] OR "Spinal Injuries/epidemiology"[MeSH] OR "Spinal Injuries/immunology"[MeSH] OR "Spinal Injuries/nursing"[MeSH] OR "Spinal Injuries/psychology"[MeSH] OR "Spinal Injuries/rehabilitation"[MeSH] OR "Spondylolisthesis"[MeSH] OR "Spinal Osteophytosis"[MeSH] OR "arthrotic"[TI] OR "arthrosis"[TI] OR "spondylosis"[TI] OR "spondylotic"[TI] OR "Intervertebral Disk Displacement"[MeSH] OR "syringomyelia"[TI] OR "Spinal Neoplasms"[MeSH] OR "cancer"[TW] OR "carcinoma"[TW] OR "metastatic"[TW] OR "Bladder, Neurogenic"[MeSH] OR "bladder"[TI] OR "rheumatoid"[TW] OR "Infant, Newborn"[MeSH] OR "Mice"[MeSH] OR "Rats"[MeSH] OR "Case Report"[MeSH]) AND ("1995"[Pdat] : "3000"[Pdat])	565
12.05.2009	("Spinal Injuries"[Mesh] OR "Spinal Cord Injuries"[Mesh] OR "Spinal Fractures"[Mesh] OR "spinal injury"[TI] OR "spinal injuries"[TI] OR "spine injury"[TI] OR "spine injuries"[TI]) AND ("Spinal Cord/surgery"[Mesh] OR "Spinal Fusion"[Mesh] OR spondylosis[TI] OR "Laminectomy"[Mesh] OR "laminectomy"[TI] OR "transpedicular"[TI] OR "Halo"[TI] OR "Time Factors"[Mesh] OR "timing"[TI] OR "early"[TI] OR "delayed"[TI] OR "delay"[TI] OR "delays"[TI] OR "priority"[TI] OR "priorities"[TI] OR "prioritisation"[TI] OR "prioritization"[TI] OR interrupted[TI] OR "interrupt*"[TI] OR "discontinued"[TI] OR "discontinuing"[TI] OR "stopped"[TI] OR "stopping"[TI]) AND	523

	("Humans"[Mesh] OR "Hominidae"[Mesh]) NOT ("Osteoporosis"[Mesh] OR "Osteoporosis"[TI] OR "Osteoporotic"[TI] OR "Bone Density"[Mesh] OR "Spinal Cord Injuries/psychology"[Mesh] OR "Spinal Cord Injuries/rehabilitation"[Mesh] OR "Spinal Injuries/epidemiology"[Mesh] OR "Spinal Injuries/immunology"[Mesh] OR "Spinal Injuries/nursing"[Mesh] OR "Spinal Injuries/psychology"[Mesh] OR "Spinal Injuries/rehabilitation"[Mesh] OR "Spondylolisthesis"[Mesh] OR "Spinal Osteophytosis"[Mesh] OR "arthrotic"[TI] OR "arthrosis"[TI] OR "spondylosis"[TI] OR "spondylotic"[TI] OR "Intervertebral Disk Displacement"[Mesh] OR "syringomyelia"[TI] OR "Spinal Neoplasms"[Mesh] OR "cancer"[TW] OR "carcinoma"[TW] OR "metastatic"[TW] OR "Urinary Bladder, Neurogenic"[Mesh] OR "bladder"[TI] OR "rheumatoid"[TW] OR "Infant, Newborn"[Mesh] OR "Mice"[Mesh] OR "Rats"[Mesh] OR "Case Reports "[Publication Type]) AND (2003/10/14"[EDAT] : "2009/05/12"[EDAT])	
--	---	--

3.8 Obere Extremität

Datum der Suche	Suchstrategie	Treffer
15.05.2009	("Upper Extremity/injuries"[Mesh] OR ("Amputation, Traumatic"[Mesh] AND "Upper Extremity"[Mesh]) OR ("Dislocations"[MeSH] AND "Upper Extremity"[Mesh]) OR "Humerus/injuries"[MeSH] OR "Humeral Fractures"[MeSH] OR "Shoulder Fractures"[MeSH] OR "Shoulder Dislocation"[MeSH] OR "Shoulder/injuries"[MeSH] OR "Radial Artery/injuries"[MeSH] OR "Brachial Artery/injuries"[MeSH] OR "Radial Nerve/injuries"[Mesh] OR "Ulnar Nerve/injuries"[Mesh] OR "Median Nerve/injuries"[Mesh]) AND "Multiple Trauma"[Mesh] AND "hominidae"[MeSH Terms] NOT (Editorial[ptyp] OR Letter[ptyp]) AND ("humans"[MeSH Terms] OR "hominidae"[MeSH Terms] OR "Humans"[MeSH Terms]) NOT ("Case Reports"[ptyp] OR Editorial[ptyp] OR Letter[ptyp])	64

3.9 Hand

Zielgruppe	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer
Studien zu Handverletzungen beim Polytrauma	("multiple trauma"[MeSH Terms] OR "multiple injuries"[TW] OR "polytrauma"[TW]) AND ("hand injuries"[MeSH Terms] OR hand injuries[Text Word]) NOT "case report"[MeSH Terms]	45
Studien zum Management von Handverletzungen	("Dislocations"[MeSH] OR "Fractures, Bone"[Mesh] OR ("tendon injuries"[MeSH Terms] NOT "Tendon Injuries/rehabilitation"[MeSH]) OR "Amputation, Traumatic"[MeSH]) AND ("Hand Injuries"[MeSH] OR "hand"[TI] OR "Hands"[TI] OR "finger"[TI] OR "Fingers"[TI])	277

	AND ("Time Factors"[MeSH] OR Clinical Trial[ptyp]) NOT "Case Reports"[ptyp]	
--	---	--

3.10 Untere Extremität

Datum der Suche	Suchstrategie in Medline (PubMed)	Treffer (dublette n- bereinigt)
Juni 2009	"multiple trauma"[Medical Subject Headings(MeSH)] AND ("hip fractures"[MeSH] OR "femoral fractures"[MeSH] OR "tibial fractures"[MeSH] OR "fibula/injuries"[MeSH] OR "ankle injuries"[MeSH] OR „amputation“[MeSH] OR „amputation, traumatic“[MeSH] NOT „Case reports“ [Publication type])	591

3.11 Fuß

(siehe Schockraum)

3.12 Unterkiefer und Mittelgesicht

Datum der Suche	Suchstrategie (in Medlien via Pubmed)	Treffer
01.04.2009	("Head Injuries, Penetrating"[MeSH] OR "Facial Nerve Injuries"[MeSH] OR "Head Injuries, Closed"[MeSH] OR "Optic Nerve Injuries"[MeSH] OR "Tooth Injuries"[MeSH] OR "Cranial Nerve Injuries"[MeSH] OR "Maxillofacial Injuries"[MeSH] OR "Mandibular Injuries"[MeSH] OR "Facial Injuries"[MeSH]) AND ("Multiple Trauma"[MeSH] OR "Triage"[MeSH] OR "Time Management"[MeSH]) NOT "Case Reports"[Publication Type]	279

3.13 Hals

(siehe Schockraum)

A2) Evidenztabelle der einzelnen Kapitel**1. Präklinik****1.1 Einleitung****1.2 Atemwegsmanagement, Beatmung und Notfallnarkose**

Schlüsselempfehlung			GoR
1. Bei polytraumatisierten Patienten mit Apnoe oder Schnappatmung (Atemfrequenz < 6) sollen präklinisch eine Notfallnarkose, eine endotracheale Intubation und eine Beatmung durchgeführt werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Bedjata et al. 2008, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Nolan et al. 2005, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Dunham et al. 2003, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
ATLS 2008, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
ETC 2009, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
PHTLS 2009, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Schlüsselempfehlung			GoR

<p>2. Bei polytraumatisierten Patienten sollten bei folgenden Indikationen präklinisch eine Notfallnarkose, eine endotracheale Intubation und eine Beatmung durchgeführt werden (GoR B):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Hypoxie ($SpO_2 < 90\%$) trotz Sauerstoffgabe und nach Ausschluss eines Spannungspneumothorax b) schweres SHT (GCS < 9) c) traumaassoziierte hämodynamische Instabilität (RRsys < 90 mmHg) d) schweres Thoraxtrauma mit respiratorischer Insuffizienz (Atemfrequenz > 29) 			B
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Stephens et al. 2009, retrospektive monozentrische Analyse eines Traumaregisters	6.088	Intubation in 1. h nach Aufnahme, zusätzliche 26,000 Patienten wurden innerhalb der ersten 24 intubiert. Von 6088 Patienten wurden 6008 erfolgreich orotracheal (98,7%) und 59 nasotracheal (0,97%) intubiert, 17 (0,28%) Patienten mussten koniotomiert werden und 4 (0,07%) erhielten eine Notfalltracheotomie. RSI in den Händen von erfahrenen Anästhesisten ist im innerklinischen Setting ein effektives Vorgehen. Kein Patient verstarb an der Intubation.	4
Sise et al. 2009, retrospektive monozentrische Analyse eines Traumaregisters	1.000	1.000 Traumpatienten (9,9% von 10.137) binnen 2 h nach Ankunft im Traumazentrum intubiert. Frühe Intubation 556 (55,6%, ISS 23) vs. späte Intubation 444 (44,4%, ISS 15; Bewusstseinsstörung 84,5%, Atemwegs-/Atemprobleme 4,7%, präoperatives Management 10,8%); Überlebensrate frühe vs. späte Intubation 75 vs. 96%, $p < 0,001$, 0,7 vs. 0,2% chirurgischer Atemweg, 1,1% Aspiration unter Intubation, 0,5% orales Trauma → Frühe Intubation durch Anästhesisten ist sicher und effektiv, Schaffung eines chirurgischen Atemwege dabei sehr selten	2b
Arbabi et al. 2004, retrospektive Analyse eines Traumaregisters	4.317	3571 prähospitalen Intubationen und 746 ED Intubationen - ED-Intubationen vs. nicht-intubierte (OR 3,1, 95%CI: 2,1-4,5, $p < 0,0001$) oder vs. prähospital intubierte (OR 3,0; 95%CI: 1,9-4,9, $p < 0,0001$), prähospital intubierte vs.	2b

		nicht-intubierte (OR: 1,1 95%CI: 0,7-1,9; p=0,6), prähospital Intubation war assoziiert mit niedrigerem Risiko für ein fatales Outcome im Vergleich zu ED-intubierten Patienten, erst in ED-intubierte Patienten hätten bereits prähospital intubiert werden müssen	
Bedjata et al. 2008, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Nolan et al. 2005, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Dunham et al. 2003, Leitlinie	-	Leitlinie mit Angabe von Intubationsindikationen	5
ATLS 2008, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
ETC 2009, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Klemen et al. 2006, prospektive Kohortenstudie	114	60 Patienten durch Paramedics (Intubationsrate 3%, n=2, ISS 23) vs. 64 Patienten mit Intubation/ALS-Maßnahmen durch Notärzte (Intubationsrate 100%, n=64, ISS 24), on-scene-time nichtunterschiedlich (27 vs. 29 min, p=n.s.), signifikant bessere SaO ₂ in der Notarztgruppe bei Ankunft in der Klinik, (86 vs. 96; p=0,04), RR _{sys} signifikant besser (105 vs. 132 mmHg, p=0,03), Letalität nicht signifikant unterschiedlich (42% vs. 40%, p=0,76), aber Letalität in der Subgruppe GCS 6-8 (78 vs. 24%, p<0,01; OR 3,85, 95%CI: 1,84-6,38, p<0,001) signifikant besser.	4
Suominen et al. 2000, retrospektive Kohortenstudie	176	176 Kinder < 16 Jahre mit schwerem Schädel-Hirntrauma, Überleben war höher bei prähospital intubierten Kindern als bei Kindern, die erst im Traumazentrum intubiert wurden. Intubation beim schweren Schädel-Hirntrauma im Kindesalter kann das Überleben verbessern.	4
Frankel et al. 1997, retrospektive Kohortenstudie	134	TRISS basierte Analyse zum Überleben von prähospital und innerklinisch intubierten Patienten. TRISS kalkuliertes Überleben vs. tatsächliches Überleben betrug für die prähospital intubierten Patienten 2 vs. 11%. Prähospital Intubation kann daher von Vorteil sein.	4

Bernard et al. 2002, retrospektive Kohortenstudie	122	122 Patienten mit schwerem Schädel-Hirntrauma, Erfolgsrate 97%, Optimierung des systolischen Blutdrucks, der Sättigung und des endexpiratorischen Kohlendioxids.	4
Ruchholtz et al. 2002, retrospektive match-pair-Analyse aus dem DGU-Traumaregister	88	2. <u>Schweres Thoraxtrauma ohne respiratorische Insuffizienz : intubiert vs. nicht-intubiert: 44 Patienten pro Gruppe (Alter: 36 vs. 36 Jahre, ISS 29 vs. 29 Jahre, TRISS 95,2 vs. 95,3, alle GCS >7, Prähospitalzeit 73 vs. 47 min, p< 0,05, Volumen in intubierten höher 3l vs. 1 l, Massivtransfusion 9 vs. 4, Notfalleingriffe 10 vs. 4), Lungenversagen 17 vs. 14, Nierenversagen 6 vs. 2, Kreislaufversagen 13 vs. 5, nur 2/44 der initial nicht intubierten wurden im weiteren Verlauf intubiert/beatmet, Ventilation 7 d in beiden Gruppen und ICU-Verweildauer mit 11 d gleich, Letalität vergleichbar gleich.</u>	3b
PHTLS 2009, Traumakonzept	-	Traumakonzept mit Angabe von Intubationsindikationen	5
Schlüsselempfehlung			GoR
3. Notärztliches Personal soll regelmäßig in der Notfallnarkose, der endotrachealen Intubation und den alternativen Methoden zur Atemwegssicherung (Maskenbeatmung, supraglottische Atemwegshilfen, Notfallkoniotomie) trainiert werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Timmermann et al. 2007, prospektive Beobachtungsstudie	-	84 Traumapatienten von insgesamt 149 Patienten. Endobronchiale Tubusfehlage bei 11 (13,1%) und ösophageale Fehllage bei 6 (7,1%) Patienten. Intubationskenntnisse und die Anwendung einer Kapnographie sind essentiell.	4
Konrad et al. 1998, prospektive Kohortenstudie	11	Darstellung einer klassischen Lernkurve zur endotrachealen Intubation. Die kumulative Erfolgswahrscheinlichkeit nach 20 innerklinischen Intubationen betrug 60% und nach 80 Intubationen 90%.	3b

Nolan et al. 2005, Leitlinie	-	Europäische Leitlinie zur kardiopulmonalen Reanimation mit einer Angabe zum Ausbildungsstand von Anwendern der endotrachealen Intubation.	5
Braun et al. 2004, Leitlinie	-	Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin mit Weiterbildungsinhalten für das Atemwegsmanagement	5
Berlac et al. 2008, Leitlinie	-	Leitlinie der Scandinavianischen Gesellschaft für Anaesthesiologie zur prähospitalen Intubation mit Weiterbildungsinhalten für das Atemwegsmanagement	5
Schlüsselempfehlung			GoR
4. Bei der endotrachealen Intubation des Traumapatienten soll mit einem schwierigen Atemweg gerechnet werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Stephens et al. 2009, retrospektive monozentrische Analyse eines Traumaregisters	6.088	Von 6088 Traumapatienten mussten 17 (0,28%) Patienten koniotomiert und 4 (0,07%) Notfalltracheotomiert werden. Patient verstarb im Rahmen des Atemwegsmanagement durch Anästhesisten.	4
Combes et al. 2006, prospektive Beobachtungsstudie	1.442	122 (8,5%) von 1422 Patienten wiesen ein schweres Trauma auf. OR für schwierige Intubation beim Mittelgesichtstrauma 1,9 (95% CI:1,0-3,9, p=0,05), unabhängiger Faktor der mit schwierigem Atemwegsmanagement assoziiert war: Mittelgesichtstrauma OR 2,1 (95%CI:1,1-4,4, p=0,038)	3b
Timmermann et al. 2006, prospektive Beobachtungsstudie	259	Ursachen des schwierigen Atemwegsmanagement % (n): Position des Patienten 48.8 (80), schwierige Laryngoskopie 42.7 (70), Sekret oder Aspiration 15.9 (26) traumatische Verletzungen (inkl. Blutungen/ Verbrennungen) 13.4 (22), technische Probleme 4.3 (7) andere Ursachen 7.3 (12), keine Angabe 6.1 (10) Aus einer Kohorte von 16559 prähospital versorgten Patienten waren 2850 Traumapatienten von denen 259 intubiert wurden: 2 Versuche in 3,9%, misslungen Intubation in 3,9%, schwieriger Atemweg in 18,2% (mehr	3b

		als bei CPR mit 16,7% oder anderen Notfällen mit 9,8%).	
Thierbach et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	598	Von 598 Patienten waren 10% Traumapatienten, kumulativer Intubationserfolg nach 3. Versuchen bei 98,5%, in 1,5% war alternatives Atemwegsmanagement notwendig, Patienten mit schweren Traumata wiesen signifikant häufiger unerwünschte Ereignisse und Komplikationen als nichttraumatisierte Patienten auf (p=0,001). Bei 31,1% der traumatisierten Patienten wurde mindestens ein Ereignis dokumentiert. Auch die Anzahl der zur Intubation benötigten Versuche war bei traumatisierten Patienten signifikant erhöht (p=0,007).	2a
Helm et al. 2006, prospektive Beobachtungsstudie	342	235 der 342 (68,7%) Patienten waren Traumapatienten, insgesamt gelang in 100% die endotracheale Intubation (1. Versuch 87,4%, 2. Versuch 11,1%, 3. Versuch 1,5%).	2b
Cogbill et al. 2008, retrospektive Analyse eines Traumaregisters	90	Patienten mit Mittelgesichtsverletzungen, Häufigkeit der Notfallkoniotomie 8% und Tracheotomie 6%.	4
Schlüsselempfehlung			GoR
5. Bei der Narkoseeinleitung und endotrachealen Intubation des polytraumatisierten Patienten sollen alternative Methoden zur Atemwegssicherung vorgehalten werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Thierbach et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	598	Von 598 Patienten waren 10% Traumapatienten, kumulativer Intubationserfolg nach 3. Versuchen bei 98,5%, in 1,5% war alternatives Atemwegsmanagement notwendig, Patienten mit schweren Traumata wiesen signifikant häufiger unerwünschte Ereignisse und Komplikationen als nichttraumatisierte Patienten auf (p=0,001). Bei 31,1% der traumatisierten Patienten wurde mindestens ein Ereignis dokumentiert. Auch die Anzahl der zur Intubation benötigten Versuche war bei traumatisierten	2a

		Patienten signifikant erhöht (p=0,007).	
Schlüsselempfehlung			GoR
6. Die innerklinische endotracheale Intubation, Notfallnarkose und Beatmung sollen durch trainiertes und erfahrenes anästhesiologisches Personal durchgeführt werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Eich et al. 2009, prospektive Beobachtungsstudie	82	82 von 2040 Kindern (36677 Notarzteinsätze in 8 Jahren insgesamt= Kinder und Erwachsene) mussten intubiert werden (4,0%); 58 davon durch Anästhesisten und 24 durch Nicht-Anästhesisten, Erfolgsrate von Anästhesisten war 98,3%, Zeitdauer bis zur erneuten Intubation eines Kinds 3 Jahre und eines Säuglings 13 Jahre	2a
Berlot et al. 2009, retrospektive Kohortenstudie	194	Bodengebundener (keine Ärzte, BLS-Maßnahmen) vs. Luftgestützter Rettungsdienst (HEMS, Anästhesisten, ALS-Maßnahmen) Letalität 25 vs. 21 %, p<0,05, Überleben mit keinem oder nur geringen neurologischen Schaden im bodengebundenen vs. luftgestützter Rettungsdienst 44 vs. 54, p<0,05, hochsignifikant mehr Maßnahmen in Luftrettungsgruppe-Gruppe (Intubation 92 vs. 36%, Thoraxdrainage 5 vs. 0%)	4
Stephens et al. 2009, retrospektive monozentrische Analyse eines Traumaregisters	6.088	Von 6088 Patienten wurden 6008 erfolgreich orotracheal (98,7%) und 59 nasotracheal (0,97%) intubiert, 17 (0,28%) Patienten mussten koniotomiert werden und 4 (0,07%) erhielten eine Notfalltracheotomie. RSI in den Händen von erfahrenen Anästhesisten ist im innerklinischen Setting ein effektives Vorgehen. Kein Patient verstarb an der Intubation.	4
Sise et al. 2009, retrospektive monozentrische Analyse eines Traumaregisters	1.000	1.000 Traumapatienten (9,9% von 10.137) binnen 2 h nach Ankunft im Traumazentrum intubiert. Frühe Intubation 556 (55,6%, ISS 23) vs. späte Intubation 444 (44,4%, ISS 15; Bewusstseinsstörung 84,5%, Atemwegs-/Atemprobleme 4,7%, präoperatives Management 10,8%); Überlebensrate frühe vs. späte Intubation 75 vs. 96%, p<0,001, 0,7 vs. 0,2% chirurgischer Atemweg, 1,1%	2b

		Aspiration unter Intubation, 0,5% orales Trauma. Frühe Intubation durch Anästhesisten ist sicher und effektiv, Schaffung eines chirurgischen Atemwege dabei sehr selten	
Timmermann et al. 2006, prospektive Beobachtungsstudie	259	Aus einer Kohorte von 16559 prähospital versorgten Patienten waren 2850 Traumapatienten von denen 259 intubiert wurden: 2 Versuche in 3,9%, misslungen Intubation in 3,9%, Schwieriger Atemweg in 18,2% (mehr als CPR mit 16,7%, andere mit 9,8%), insgesamt sehr hohe Intubationserfolgsrate durch Anästhesisten von 98,0 %.	3b
Thierbach et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	598	Von 598 Patienten waren 10% Traumapatienten, Erfolgsrate der Intubation durch Anästhesisten in 3 Versuchen: 98,5%, in 1,5% alternatives Atemwegsmanagement, in 84,6% nur 1. Intubationsversuch notwendig.	2a
Helm et al. 2006, prospektive Beobachtungsstudie	342	235 der 342 (68,7%) Patienten waren Traumapatienten, insgesamt gelang in 100% die endotracheale Intubation (1. Versuch 87,4%, 2. Versuch 11,1%, 3. Versuch 1,5%) in rein anästhesiologisch besetzten Luftrettungsmitteln.	2b
Albrecht et al. 2006, retrospektive Beobachtungsstudie	753	In 753 Patienten (von 13537 Notarzteinsätzen) wurde eine Intubation versucht, Anteil der Traumapatienten 350/753 (47.0%), insgesamt erfolgreich in 98,2% und erfolgreich bei Traumapatienten in 329/336 (97.9%).	3b
Tracy et al. 2006, retrospektive Analyse eines Traumaregisters	628	271 prähospital und 357 innerklinisch intubierte Patienten (niedrigere GCS [4 vs. 8, $p < 0,001$] und höherer ISS [25 vs. 22, $p < 0,007$], sonst keine Unterschiede in Demographie), kein höheres Risiko für die Entwicklung einer Pneumonie nach prähospitaler Intubation vs. innerklinischer Intubation - Krankenhausaufenthaltsdauer (153,7 vs. 15,8 d), Intensivaufenthaltsdauer (7,6 vs. 7,3 d), Beatmungstage 7,8 vs. 7,2 d, Letalität (31,7 vs. 28,2), Pneumonierate in beiden Gruppen nicht unterschiedlich	2b

Klemen et al. 2006, prospektive Kohortenstudie	114	60 Patienten durch Paramedics (Intubationsrate 3%, n=2, ISS 23) vs. 64 Patienten mit Intubation/ALS-Maßnahmen durch Notärzte (Intubationsrate 100%, n=64, ISS 24), on-scene-time nichtunterschiedlich (27 vs. 29 min, p=n.s.), signifikant bessere SaO ₂ in der Notarztgruppe bei Ankunft in der Klinik, (86 vs. 96; p=0,04), RRsys signifikant besser (105 vs. 132 mmHg, p=0,03), Letalität nicht signifikant unterschiedlich (42% vs. 40%, p=0,76), aber Letalität in der Subgruppe GCS 6-8 (78 vs. 24%, p<0,01; OR 3,85, 95%CI: 1,84-6,38, p<0,001) signifikant besser.	4
Schlüsselempfehlung			GoR
7. Zur Narkoseeinleitung, endotrachealen Intubation und Führung der Notfallnarkose soll der Patient mittels EKG, Blutdruckmessung, Pulsoxymetrie und Kapnographie überwacht werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Richtlinie DGAI 1997, Richtlinie	-	Richtlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin zur Ausstattung des anästhesiologischen Arbeitsplatzes.	5
Braun et al. 2004, Leitlinie	-	Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin mit Weiterbildungsinhalten für das Atemwegsmanagement.	5
Timmermann et al. 2007, prospektive Beobachtungsstudie	84	84 Traumapatienten (insgesamt 149) Endobronchiale Tubusfehlage bei 11 (13,1%) und ösophageale Fehllage bei 6 (7,1%) Patienten , Kapnographie ist essentiell	3b
Silvestri et al. 2005, prospektive Beobachtungsstudie	153	93 Patienten wurden mit und 60 ohne Kapnographie beatmet, keine Fehlintubationen in Kapnographiegruppe und (14/60) 23.3% unerkannten Fehlintubationen in der Nicht-Kapnographiegruppe. Kapnographie ist essentiell zur Detektion einer Fehlintubation.	3b
Genzwürker et al. 2007, Strukturierte Standortabfrage	-	Kapnographie nur an 73,8% aller Notarztstandorte verfügbar. „...muss das Fehlen dieser Geräte an einem Drittel der Standorte in Baden-Württemberg in den Bereich eines Organisationsverschuldens gerückt werden“	4
Schlüsselempfehlung			GoR

8. Der polytraumatisierte Patient soll vor Narkoseeinleitung präoxygeniert werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Mort et al. 2005, nichtkontrollierte randomisierte Untersuchung	42	p _a O ₂ initial 67±20 mmHg mit Steigerung nach Präoxygenierung und 4 min auf 104±63 mmHg.	2b
Mort et al. 2009, nichtkontrollierte randomisierte Untersuchung	34	p _a O ₂ initial 62±15 mmHg mit Steigerung der Präoxygenierung nach 4 min auf 84±52 mmHg, danach bis zu insgesamt 8 min Präoxygenierung keine weitere Optimierung des paO ₂ .	2b
Schlüsselempfehlung			GoR
9. Bei polytraumatisierten Patienten soll zur endotrachealen Intubation eine Notfallnarkose aufgrund der meist fehlenden Nüchternheit und des Aspirationsrisikos als Rapid Sequence Induction durchgeführt werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Klemen et al. 2006, prospektive Kohortenstudie	114	60 Patienten durch Paramedics (Intubationsrate 3%, n=2, ISS 23) vs. 64 Patienten mit Intubation/ALS-Maßnahmen durch Notärzte (Intubationsrate 100%, n=64, ISS 24), on-scene-time nichtunterschiedlich (27 vs. 29 min, p=n.s.), signifikant bessere SaO ₂ in der Notarztgruppe bei Ankunft in der Klinik, (86 vs. 96; p=0,04), RRsys signifikant besser (105 vs. 132 mmHg, p=0,03), Letalität nicht signifikant unterschiedlich (42% vs. 40%, p=0,76), aber Letalität in der Subgruppe GCS 6-8 (78 vs. 24%, p<0,01; OR 3,85, 95%CI: 1,84-6,38, p<0,001) signifikant besser.	4
Wang et al. 2006, multizentrische prospektive Beobachtungsstudie	1.941	Intubationen bei 1.272 (65,5%) Patienten im Herz-Kreislaufstillstand, bei 463 (23,9%) Patienten ohne Herz-Kreislaufstillstand ohne Medikamentengabe, bei 126 (6,5%) Patienten ohne Herz-Kreislaufstillstand unter Sedierung und bei 80 (4,1%) Patienten ohne Herz-Kreislaufstillstand mittels Rapid Sequence Induction (RSI) unter Verwendung eines Hypnotikums und eines Muskelrelaxanz. Kumulative Erfolgsrate während des 1.,	1b

		2. und 3. Intubationsversuches lag bei Patienten mit HerzKreislaufstillstand bei 70%, 85% und 90% und bei Patienten mit einer intakten Kreislauffunktion ohne Medikamente bei 58%, 69% und 73%, unter Sedierung bei 44%, 63% und 75% und mit RSI bei 56%, 81% und 91%.	
Schlüsselempfehlung			GoR
10. Etomidat als Einleitungshypnotikum sollte aufgrund der assoziierten Nebenwirkungen auf die Nebennierenfunktion vermieden werden (Ketamin stellt hier meistens eine gute Alternative dar).			B
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Warner et al. 2009, retrospektive Analyse	94	59 Patienten erhielten kein Etomidat vs. 35 Patienten die Etomidat erhielten, alle hypotensive Traumapatienten: Multivariates Outcome: Ausbildung von ARDS aOR 3,86 (95% CI: 1,24-12,0, p=0,02) und MODS aOR 3,69 (95% CI: 1,21-11,4, p=0,02) nach Etomidat größer als nicht-Etomidat	4
Cotton et al. 2008, retrospektive Analyse eines Traumaregisters	137	Etomidat zeigte sich als modifizierbarer Risikofaktor für die Entwicklung einer Adrenalinsuffizienz bei kritisch kranken Traumapatienten	2b
Hildreth et al. 2008, prospektive randomisierte Studie	30	Einleitung mittels Etomidat/Succinylcholin oder Fentanyl/Midazolam/Succinylcholin. Baseline Serumkortisolkonzentration wurde vor Narkoseeinleitung abgenommen, ACTH-Test durchgeführt. n=18 Patienten der mit Etomidat eingeleiteten Gruppe zeigten keine signifikante Unterschiede zu den 12 mit Fentanyl/Midazolam behandelnden Patienten bezüglich der Patientencharakteristika (Alter: 42±25 vs. 44±20 Jahre, p=0,802; Injury Severity Score: 27±10 vs. 20±11, p=0,105, Baseline Serumkortisolkonzentration: 31±12 vs. 27±10 µg/dl, p=0,321). Die mit Etomidat behandelten Patienten zeigten bezüglich der Serumkortisolkonzentration einen geringeren Anstieg nach dem ACTH-Test im Vergleich zu den mit Fentanyl/Midazolam behandelten Patienten (4,2±4,9 µg/dl vs. 11,2±6,1 µg/dl, p<0,001). Die mit Etomidat behandelten Patienten wiesen eine längere	1b

		Intensivaufenthaltsdauer (8 vs. 3 d, p=0,011), eine längere Beatmungsdauer (6,3 vs. 1,5 d, p=0,007) und eine längere Krankenhausbehandlungsdauer (14 vs. 6 d, p=0,007) auf. Zwei Traumapatienten in diesem Studienkollektiv verstarben, beide waren mit Etomidat behandelt worden.	
Jabre et al. 2009, RCT	469	Etomidat vs. Ketamin bei Notfallintubation. Nebenniereninsuffizienz bei Etomidat 86% und bei Ketamin 48%, p<0,0001. 28-Tage-Letalität in der Etomidatgruppe 35% vs. 31% in Ketamingruppe, aber möglicherweise underpowered. Vergleichbare Intubationsbedingungen.	1b
Schlüsselempfehlung			GoR
11. Zur endotrachealen Intubation sollte die Manuelle In-Line-Stabilisation unter temporärer Aufhebung der Immobilisation mittels HWS-Immobilisationsschiene durchgeführt werden.			B
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Santoni et al. 2009, prospektive Beobachtungsstudie	9	Mit Manueller In-Line-Stabilisierung (MILS) war die Visualization der Glottisebene bei 6 Patienten erschwert, die Intubation misslang in 2 der 6 Patienten, signifikant größerer Druck (717 vs. 363 mmHg, p=0,023) bei MILS, Potential zur pathologischen karniocervicalen Bewegung	3b
Manoach et al. 2007, Systematisches Review	-	Darstellung von Vor- und Nachteilen der MILS bei der Intubation des potentiell HWS-verletzten Patienten.	5
Schlüsselempfehlung			GoR
12. Nach mehr als 3 Intubationsversuchen sollen alternative Methoden zur Beatmung bzw. Atemwegssicherung in Betracht gezogen werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Mort et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	2.833	Zunahme atemwegsassoziierter Komplikationen bei mehr als 2 Laryngoskopieversuchen (≤2 vs. >2 Intubationsversuche): Hypoxie (11,8% vs. 70%), Regurgitation von Mageninhalt (1,9% vs. 22%), Aspiration von Mageninhalt (0,8% vs. 13%), Bradykardie (1,6% vs. 21%), und	3b

		HerzKreislaufstillstand (0,7% vs. 11%; $p < 0,001$).	
Schlüsselempfehlung			GoR
13. Beim endotracheal intubierten und narkotisierten Traumapatienten soll eine Normoventilation durchgeführt werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Caulfield et al. 2009, retrospektive Beobachtungsstudie	100	65 Patienten erreichten ein $etCO_2 > 29$ mmHg (Letalität 29%) bei Klinikankunft, 35 Patienten hatten < 30 mmHg (Letalität 46%), OR 0,49 (95%-CI: 0,1-1,1, $p = 0,10$)	3b
Warner et al. 2007, retrospektive Kohortenstudie	492	Nur 155 von 492 Patienten waren bei Schockraumaufnahme normoventiliert ($paCO_2$ 30-35 mmHg). 80 (16,3%) Patienten waren hypokapnisch ($paCO_2 < 30$ mmHg), 188 Patienten (38,2%) leicht hyperkapnisch ($paCO_2$ 36-45 mmHg) und 69 Patienten (14,0%) schwer hyperkapnisch ($paCO_2 > 45$ mmHg). Verletzungsschwere der schwer hyperkapnischen Patienten ($paCO_2 > 45$ mmHg) deutlich höher, ebenso wiesen diese Patienten signifikant häufiger eine Hypoxie, Azidose oder Hypotension im Vergleich zu den anderen drei Gruppen auf. Letalität prähospital intubierter und beatmeter Traumapatienten (sowohl mit also auch ohne SHT) konnte durch eine Normoventilation gesenkt werden (OR: 0,57, 95%-CI: 0,33–0,99). Patienten mit isoliertem SHT profitierten noch deutlicher von einer Normoventilation (OR: 0,31, CI: 0,31-0,96).	2a
Warner et al. 2008, prospektive Beobachtungsstudie	547	Alle Traumapatienten und vor allem Patienten mit schwerem SHT profitierten von einer $paCO_2$ -gesteuerten Ventilation (OR: 0,33, CI 0,16-0,75). Es besteht ein signifikanten Überlebensvorteil, wenn der $paCO_2$ bereits bei Schockraumaufnahme zwischen 30-39 mmHg beträgt (OR 0,32, CI: 0,14-0,75). Bei Patienten, deren $paCO_2$ erst im Laufe des Schockraumaufenthalts in den Zielbereich gebracht werden konnte, fand sich eine Tendenz hin zu einer geringeren Letalität (OR 0,48, CI: 0,21-1,09). Diejenigen Traumapatienten, die zunächst	4

		einen paCO ₂ von 30-39 mmHg aufwiesen, aber während ihres Aufenthaltes im Schockraum dann hypo- (paCO ₂ 39 mmHg) oder hyperventiliert (paCO ₂ <30 mmHg) wurden bzw. nie in die Zielvorgabe eines paCO ₂ von 30-39 mmHg eintraten, zeigten ein deutlich schlechteres Überleben.	
Schlüsselempfehlung			GoR
14. Eine Kapnometrie/-graphie soll präklinisch bzw. innerklinisch im Rahmen der endotrachealen Intubation zur Tubuslagekontrolle und danach zur Dislokation- und Beatmungskontrolle angewendet werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Gries et al. 2008, prospektive Beobachtungsstudie	58	Bei 58 Patienten wurde in 5,1 %, die vor Ankunft des Hubschraubernotarztes durch bodengebundenes Rettungsdienst-/Notarztpersonal intubiert wurden eine ösophageale Fehlintonation festgestellt und korrigiert. Kapnographie ist zur Detektion wichtig.	2a
Genzwürker et al. 2008, retrospektive Kohortenstudie	375	4 Fehlintonationen = 1,1% aller Schockraumpatienten (2 x Trauma, 1 x intracerebrale Blutung, 1 x kardiopulmonale Reanimation), Kapnographie in nur 3 Fällen prähospital vorhanden und nur einmal benutzt mit Fehlinterpretation; von 4 fehlintonierten Patienten überlebte 1 Patient und 3 verstarben	4
Timmermann et al. 2007, prospektive Beobachtungsstudie	84	84 Traumapatienten (von insgesamt 149 Patienten) endobronchiale Tubusfehlage bei 11 (13,1%) und ösophageale Fehllage bei 6 (7,1%) Patienten. Kapnographie ist essentiell zur Detektion einer Fehlintonation.	3b
Silvestri et al. 2005, prospektive Beobachtungsstudie	153	93 Patienten wurden mit und 60 ohne Kapnographie beatmet, keine Fehlintonationen in Kapnographiegruppe und (14/60) 23.3% unerkannten Fehlintonationen in der Nicht-Kapnographiegruppe. Kapnographie ist essentiell zur Detektion einer Fehlintonation.	3b
Gremec et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	81	58 Patienten mit schweren Schädel-Hirntrauma, 6 Patienten mit Mittelgesichts-trauma, 17 Polytraumata. Kapnographie: Sensitivität 100% und Spezifität 100% und	3b

		damit signifikant besser als Auskultation (Sensitivität 94% und Spezifität 66%), $p < 0,01$. Kapnographie ist essentiell zur Detektion einer Fehlintubation und für Tubuslagekontrolle.	
Thierbach et al. 2004, prospektive Beobachtungsstudie	598	Von 598 Patienten waren 10% Traumapatienten. Rate an ösophagealen Fehlintubationen durch nicht-ärztliches Personal oder Ärzte vor Ankunft des NA lag bei 3,2%.	2a
Helm et al. 2002, prospektive randomisierte kontrollierte Untersuchung (RCT)	97	Kapnographisch überwachte Patienten hatten eine signifikant höhere Rate an Normoventilation (63,2 vs. 20%, $p < 0,0001$) und signifikant weniger Hypoventilationen (5,3 vs. 37,5%, $p < 0,0001$) als nicht-kapnographisch mittels einer 10er-Regel beatmeten Patienten. Kapnographie ist zur Kontrolle der Beatmungsqualität essentiell.	1a
Schlüsselempfehlung			GoR
15. Innerklinisch soll bei der Narkoseeinleitung und endotrachealen Intubation eine Fiberoptik als Alternative verfügbar sein.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Heidegger et al. 2005, Leitlinie	5	Leitlinie zum schwierigem Atemwegsmanagement	-
Henderson et al. 2004, Leitlinie	5	Leitlinie zum schwierigem Atemwegsmanagement	-
Schlüsselempfehlung			GoR
16. Bei erwartet schwieriger Narkoseeinleitung und/oder endotrachealer Intubation soll innerklinisch ein anästhesiologischer Facharzt diese Verfahren durchführen bzw. supervisionieren, wenn dies keine Verzögerung einer sofort lebensrettenden Maßnahme bedingt. Es soll durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass ein anästhesiologischer Facharzt im Regelfall rechtzeitig vor Ort ist.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Schmidt et al. 2008, prospektive Kohortenstudie	322	Bei Anwesenheit eines anästhesiologischen Oberarztes fand sich signifikant weniger Komplikationen (6,1 vs. 21,7%, $p < 0,0001$). Kein Unterschied fand sich in den beatmungsfreien Tagen und der 30-Tage-Letalität.	4

Schlüsselempfehlung			GoR
17. Ab der Schockraumphase soll die Beatmung durch engmaschige arterielle Blutgasanalysen kontrolliert und gesteuert werden.			A
Autor, Jahr, Design	n	Ergebnisse	EL
Warner et al. 2008, prospektive Beobachtungsstudie	547	Alle Traumatpatienten und vor allem Patienten mit schwerem SHT profitierten von einer paCO ₂ -gesteuerten Ventilation (OR: 0,33, CI 0,16-0,75). Es besteht ein signifikanten Überlebensvorteil, wenn der paCO ₂ bereits bei Schockraumaufnahme zwischen 30-39 mmHg beträgt (OR 0,32, CI: 0,14-0,75). Bei Patienten, deren paCO ₂ erst im Laufe des Schockraumaufenthalts in den Zielbereich gebracht werden konnte, fand sich eine Tendenz hin zu einer geringeren Letalität (OR 0,48, CI: 0,21-1,09). Diejenigen Traumatpatienten, die zunächst einen paCO ₂ von 30-39 mmHg aufwiesen, aber während ihres Aufenthaltes im Schockraum dann hypo- (paCO ₂ 39 mmHg) oder hyperventiliert (paCO ₂ <30 mmHg) wurden bzw. nie in die Zielvorgabe eines paCO ₂ von 30-39 mmHg eintraten, zeigten ein deutlich schlechteres Überleben. Vom petCO ₂ darf nicht uneingeschränkt auf den paCO ₂ rückgeschlossen werden, daher ist BGA essentiell.	4
Warner et al. 2007, retrospektive Kohortenstudie	492	Nur 155 von 492 Patienten waren bei Schockraumaufnahme normoventiliert (paCO ₂ 30-35 mmHg). 80 (16,3%) Patienten waren hypokapnisch (paCO ₂ < 30 mmHg), 188 Patienten (38,2%) leicht hyperkapnisch (paCO ₂ 36-45 mmHg) und 69 Patienten (14,0%) schwer hyperkapnisch (paCO ₂ > 45 mmHg). Verletzungsschwere der schwer hyperkapnischen Patienten (paCO ₂ > 45 mmHg) deutlich höher, ebenso wiesen diese Patienten signifikant häufiger eine Hypoxie, Azidose oder Hypotension im Vergleich zu den anderen drei Gruppen auf. Letalität prähospital intubierter und beatmeter Traumatpatienten (sowohl mit also auch ohne SHT) konnte durch eine Normoventilation gesenkt werden (OR: 0,57, 95%-CI: 0,33–0,99). Patienten mit isoliertem SHT	2a

		profitierten noch deutlicher von einer Normoventilation (OR: 0,31, CI: 0,31-0,96).	
Lee et al. 2009, prospektive Kohortenstudie	66	Bei hoher Verletzungsschwere gemäß ISS, Hypotension, schwerem Thoraxtrauma und metabolischer Azidose zeigte sich ein größerer Unterschied zwischen $_{et}CO_2$ und p_aCO_2 , Concordance p_aCO_2 and $_{et}CO_2$: 77,3%	2a

GoR = Grade of Recommendation; EL = Evidence Level; n = Patientenzahl

1.3 Volumentherapie

Studie	LoE	Patientenkollektiv	Mortalität mit Volumentherapie	Mortalität ohne Volumentherapie
Turner et al. 2000 [83]	1b	Polytraumapatienten (n = 1.309)	10,4 %	9,8 %
Bickell et al. 1994 [11]	2b	Patienten mit penetrierendem Thoraxtrauma (n = 1.069)	38 %	30 %

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Holte	2007	RCT	Therapie	1b	48

Button	2002	RCT	Therapie	1b	110
Roberts	2002	Metaanalyse		1a	-
Kwan	2004	Metaanalyse		1a	
Turner	2000	RCT		1b	1309
Martin	1992	RCT		1b	300
Morton	1992	RCT		1b	300
Yaghoubian	2007	Prospektive Studie		2a	149
Balogh	2003	Prospektive Studie		2a	156
Sampalis	1997	Prospektive Studie		2a	217
Bickell	1994	Prospektive Studie		2b	598
Bickell	1994	Prospektive Studie		2b	1069
Samplis	1994	Prospektive Studie		2a	576
Fleming	1992	Prospektive Studie		2a	77
Buchman	1991	Prospektive Studie		2a	33
Singbartl	1985	Prospektive Studie		2a	147
Gebhard	2000	Retrospektive Studie		3a	69
Pace	1999	Retrospektive Studie		3a	290
Dalton	1995	Retrospektive Studie		3a	235
Teach	1995	Retrospektive Studie		3a	52
Roberts	2006	Retrospektive Studie		4	-
Regel	1996	Retrospektive Studie		4	1223

Nolan	2001	Expertenmeinung		5	-
Trunkey	2001	Expertenmeinung		5	-
Holm	2000	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	2000	Expertenmeinung		5	-
Pargger	2000	Expertenmeinung		5	-
Guzman	1999	Expertenmeinung		5	-
Henry	1999	Expertenmeinung		5	-
Hyde	1999	Expertenmeinung		5	-
Nolan	1999	Expertenmeinung		5	-
Adams	1998	Expertenmeinung		5	-
Kröll	1998	Expertenmeinung		5	-
Shah	1998	Expertenmeinung		5	-
Conte	1997	Expertenmeinung		5	-
Conte	1997	Expertenmeinung		5	-
Rossi	1997	Expertenmeinung		5	-
Dries	1996	Expertenmeinung		5	-
Hamilton	1996	Expertenmeinung		5	-
Marzi	1996	Expertenmeinung		5	-
Marzi	1996	Expertenmeinung		5	-
Pflederer	1996	Expertenmeinung		5	-
Shoemaker	1996	Expertenmeinung		5	-

Banerjee	1994	Expertenmeinung		5	-
Jacobs	1994	Expertenmeinung		5	-
Civil	1993	Expertenmeinung		5	-
Pollack	1993	Expertenmeinung		5	-
Giesecke	1990	Expertenmeinung		5	-
Giesecke	1990	Expertenmeinung		5	-
Bickell	1989	Expertenmeinung		5	-
Kalbe	1988	Expertenmeinung		5	-
Denliy	1987	Expertenmeinung		5	-
Brinkmeyer	1983	Expertenmeinung		5	-
Krome	1983	Expertenmeinung		5	-
Levison	1982	Expertenmeinung		5	-
Zellner	1980	Expertenmeinung		5	-
Varicoda	2003	Tierexperimentell		5	40
Girolami	2002	Tierexperimentell		5	40
Krausz	2001	Tierexperimentell		5	65
Novak	1999	Tierexperimentell		5	24
Riddez	1999	Tierexperimentell		5	8
Soucy	1999	Tierexperimentell		5	43
Remmers	1998	Tierexperimentell		5	
Riddez	1998	Tierexperimentell		5	32

Krausz	1992	Tierexperimentell		5	25
Lilly	1992	Tierexperimentell		5	20
Holmes	2002	Tierexperimentell		5	21
Wang	2001	Tierexperimentell		5	
Sindlinger	1993	Tierexperimentell		5	45
Bickell	1991	Tierexperimentell		5	16

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Bunn	2008	Metaanalyse		1a	4375
Gandhi	2007	RCT		1b	100
Langeron	2001	RCT		1b	100
Perel	2007	Metaanalyse		1a	7754
Roberts	2004	Metaanalyse		1a	7576
SAFE	2004	RCT		1b	6997
Bunn	2004	Metaanalyse		1a	3311
Choi	1999	RCT		1b	
Hankeln	1990	RCT		1b	40
Velanovich	1989	RCT		1b	
ANZICS Clinical Trial Group	2007	Prospektive Studie		2a	460
Rhee	2000	Prospektive Studie		2b	10
Trimmel	1995	Prospektive Studie		2b	15
Scalea	1994	Prospektive Studie		2b	30
Nagy	1993	Prospektive Studie		2b	41
Stockwell	1992	Prospektive Studie		2a	475
Hankeln	1988	Prospektive Studie		2b	20
Kaufman	1986	Prospektive Studie		2b	26
McCartney	1986	Prospektive Studie		2b	31

Shatney	1983	Prospektive Studie		2b	72
Shoemaker	1981	Prospektive Studie		2a	600
Shah	1977	Prospektive Studie		2b	20
Celik	2001	Retrospektive Studie		3a	21
Appel	1981	Retrospektive Studie		3a	211
Healey	1998	Expertenmeinung		5	31
Brummel- Ziedins	2006	Expertenmeinung		5	-
Protherae	2001	Expertenmeinung		5	-
Pargger	2000	Expertenmeinung		5	-
Nolan	1999	Expertenmeinung		5	-
Wuschke	1999	Expertenmeinung		5	-
Adams	1998	Expertenmeinung		5	-
Schierhout	1998	Expertenmeinung		5	-
Conte	1997	Expertenmeinung		5	-
Huskisson	1997	Expertenmeinung		5	-
Kroll	1997	Expertenmeinung		5	-
Marzi	1996	Expertenmeinung		5	-
Cann	1995	Expertenmeinung		5	-
Schwanz- mann	1993	Expertenmeinung		5	-
Bisonni	1991	Expertenmeinung		5	-

Moss	1988	Expertenmeinung		5	-
Brinkmeyer	1983	Expertenmeinung		5	-
Rig	1977	Expertenmeinung		5	-
Shires	1977	Expertenmeinung		5	-
Gibson	2002	Tierexperimentell		5	
Marx	2002	Tierexperimentell		5	25
Raum	2002	Tierexperimentell		5	20
Raum	2002	Tierexperimentell		5	20
Krausz	2001	Tierexperimentell		5	55
Wu	2001	Tierexperimentell		5	
Janrar	2000	Tierexperimentell		5	14
Krausz	2000	Tierexperimentell		5	58
Deb	1999	Tierexperimentell		5	35
Healey	1998	Tierexperimentell		5	31
Schmand	1995	Tierexperimentell		5	36
Bickell	1994	Tierexperimentell		5	18
Bickell	1991	Tierexperimentell		5	16
Taif	1991	Tierexperimentell		5	43
Coran	1971	Tierexperimentell		5	12
Bane	1967	Tierexperimentell		5	18
Ballinger	1966	Tierexperimentell		5	100

Dillon	1966	Tierexperimentell		5	27
Shires	1964	Tierexperimentell		5	45

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Ghafari	2008	RCT		1b	60

Bulger	2007	RCT		1b	82
Bulger	2008	RCT		1b	209
Cooper	2004	RCT		1b	229
Alpar	2004	RCT		1b	186
Wade	2003	RCT		1b	230
Bunn	2004	Metaanalyse		1a	869
Mustafa	2002	RCT		1b	40
Mols	1999	RCT		1b	35
Shackford	1998	RCT		1b	34
Sobczynski	1997	RCT		1b	50
Wade	1997	Metaanalyse		1a	
Brock	1995	RCT		1b	21
Ellinger	1995	RCT		1b	40
Görtz	1995	RCT		1b	26
Vassar	1993	RCT		1b	258
Vassar	1993	RCT		1b	194
Mattox	1991	RCT		1b	422
Vassar	1991	RCT		1b	166
Shackford	1983	RCT		1b	85
Angle	2000	Prospektive Studie		2b	11
Schwarz	1998	Prospektive Studie		2b	9

Härtl	1997	Prospektive Studie		2b	6
Wade	1997	Prospektive Studie		2b	223
Christ	1992	Prospektive Studie		2b	12
Weinstabl	1992	Prospektive Studie		2b	13
Bowser- Wallace	1986	Prospektive Studie		2b	38
Fischer	1995	Retrospektive Studie		3b	5
Bowser	1983	Retrospektive Studie		3b	39
Reynolds	2007	Expertenmeinung		5	-
Coimbra	2005	Expertenmeinung		5	-
Frey	1998	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	1998	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	1998	Expertenmeinung		5	-
Conte	1997	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	1997	Expertenmeinung		5	-
Hauke	1996	Expertenmeinung		5	-
Krausz	1995	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	1995	Expertenmeinung		5	-
Strecke	1995	Expertenmeinung		5	-
Heath	1994	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier	1992	Expertenmeinung		5	-

Kreimeier	1991	Expertenmeinung		5	-
Frey	1989	Expertenmeinung		5	-
Rocha e Silva	1989	Expertenmeinung		5	-
Monato	1980	Expertenmeinung		5	-
Kreimeier		Expertenmeinung		5	-
Chiara	2003	Tierexperimentell		5	32
Deitch	2003	Tierexperimentell		5	30
Matsuoka	2003	Tierexperimentell		5	120
Pascual	2003	Tierexperimentell		5	32
Wade	2003	Tierexperimentell		5	
Assalia	2001	Tierexperimentell		5	
Tølløfgrud	2001	Tierexperimentell		5	5
Elgio	2000	Tierexperimentell		5	12
Shields	2000	Tierexperimentell		5	32
Oi	2000	Tierexperimentell		5	24
Zallen	2000	Tierexperimentell		5	
Corso	1999	Tierexperimentell		5	22
Doucet	1999	Tierexperimentell		5	
Angle	1998	Tierexperimentell		5	
Ogino	1998	Tierexperimentell		5	12
Rhee	1998	Tierexperimentell		5	23

Anderson	1997	Tierexperimentell		5	23
Coimbra	1997	Tierexperimentell		5	37
Härtl	1997	Tierexperimentell		5	19
Schertel	1997	Tierexperimentell		5	15
Shackford	1997	Tierexperimentell		5	
Coimbra	1996	Tierexperimentell		5	14
Erbil	1996	Tierexperimentell		5	70
Fischer	1996	Tierexperimentell		5	6
Kempski	1996	Tierexperimentell		5	20
Kempski	1996	Tierexperimentell		5	30
Matsuoka	1996	Tierexperimentell		5	30
Waschke	1996	Tierexperimentell		5	
Rocha e Silva	1993	Tierexperimentell		5	80
Bickell	1992	Tierexperimentell		5	24
Krausz	1992	Tierexperimentell		5	75
Krausz	1992	Tierexperimentell		5	33
Tokyay	1992	Tierexperimentell		5	16
Kreimeier	1991	Tierexperimentell		5	24
Gross	1990	Tierexperimentell		5	60
Rocha e Silva	1990	Tierexperimentell		5	50
Chudnofsky	1989	Tierexperimentell		5	26

Gross	1989	Tierexperimentell		5	29
Rabinovici	1989	Tierexperimentell		5	50
Velajco	1989	Tierexperimentell		5	36
Kramer	1986	Tierexperimentell		5	14
Maningas	1986	Tierexperimentell		5	
Bowse – Wallace	1985	Tierexperimentell		5	60
Smith	1985	Tierexperimentell		5	18
Velasco	1980	Tierexperimentell		5	44
Angle		Tierexperimentell		5	
Saetzler		Tierexperimentell		5	12
Sätzler		Tierexperimentell		5	

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Dickinson	2000	Review	Cochrane	1a	1202
Taylor	1988	Review	klinisch	3a	60
Christensen	1986	Review	klinisch	3b	82

1.4 Thorax

Studie	LoE	Patientenkollektiv	Sensitivität	Spezifität
Hirshberg et al. 1988 [80]	1	Spitzes Trauma (n = 51)	96 %	93 %
Wormland et al. 1989 [143]	3	Spitzes Trauma (n = 200)	73,3 %	98,6 %

Thomson et al. 1990 [135]	1	Spitzes Trauma (n = 102)	96 %	94 %
Chen et al. 1997 [36]	3	Spitzes Trauma (n = 118)	58 %	98 %
Chen et al. 1998 [35]	1	Überwiegend stumpfes Trauma (n = 148)	84 %	97 %
Bokhari et al. 2002 [24]	2	Stumpfes Trauma (n = 523)	100 %	99,8 %
Bokhari et al. 2002 [24]	2	Spitzes Trauma (n = 153)	50 %	100 %

Studie	LoE	Patientenkollektiv	Sensitivität	Spezifität
Wormland et al. 1989 [143]	3	Spitzes Trauma (n = 200 Patienten)	75,6 %	84,1 %
Hing et al. 2001 [79]	4	Spitzes Trauma (n = 153 Patienten)	72,7 %	95,5 %
Bokhari et al. 2002 [24]	2	Stumpfes Trauma (n = 523 Patienten)	42,8 %	99,6 %
Bokhari et al. 2002 [24]	2	Spitzes Trauma (n = 153 Patienten)	31,8 %	99,2 %

Studie	LoE	Patientenkollektiv	Sensitivität	Spezifität
Bokhari et al., 2002 [24]	2	Stumpfes Trauma (n = 523 Patienten)	57,1 %	78,6 %
Bokhari et al., 2002 [24]	2	Spitzes Trauma (n = 153 Patienten)	25,0 %	91,5 %

Studie	Inzidenz Pneumothorax (radiologische Diagnostik ohne CT)
Blostein et al. 1997 [23]	25 % der Thoraxtraumen
Demartines et al. 1990 [52]	8,9 % der Thoraxtraumen
Di Bartolomeo et al. 2001 [55]	21 % aller Schwerverletzten
Gaillard et al. 1990 [66]	41 % der Thoraxtraumen

Trupka et al. 1997 [137]	17 % der Thoraxtraumen
--------------------------	------------------------

Komplikation	Nur präklinische Pleuradrainagen *	Nur klinische Pleuradrainagen *
Subkutane Fehllagen	2,53 % (1,55–3,33 %) n = 730, 9 Studien [10, 14, 47, 52, 88, 117, 125, 126, 144]	0,39 % (0,08–1,13 %) n = 772, 6 Studien [9, 19, 45, 46, 77, 144]
Intrapulmonale Fehllagen	1,37 % (0,63–2,58 %) n = 657, 7 Studien [10, 14, 47, 52, 88, 125, 126]	0,63 % (0,27–1,23 %) n = 1.275, 7 Studien [9, 19, 45, 46, 54, 77, 107]
Intraabdominelle Fehllagen	0,87 % (0,32–1,88 %) n = 690, 8 Studien [10, 14, 47, 52, 88, 117, 125, 126]	0,73 % (0,29–1,50 %) n = 956, 5 Studien [9, 45, 46, 77, 107]
Infektionen (Pleuraempyem)	0,55 % (0,11–1,59 %) n = 550, 5 Studien [10, 14, 52, 125, 144]	1,74 % (1,47–2,05 %) n = 8.102, 13 Studien [9, 19, 34, 46, 54, 62, 107, 144] [59, 76, 77, 94, 129]
* Mittelwerte aus der einfachen Summation aus Studien, in denen die jeweiligen Komplikationen angegeben waren (Konfidenzintervall in Klammern)		

Autor	N	SC	IP	IA	PE	FF	PO	Technik	Ort	QF	Besonderheiten
Baldt et al. [10]	77	2,6 %	6,4 %	0	3,9	21 % *	k. A.	Trokar u. stumpf	PRÄ	NA	Fehllagen: Trokarteknik: 29 %; stumpfe Technik: 19 %
Barton et al. [14]	207	1,2 %	0	1,2 % §	0	14,2 %	MAL	k. A.	PRÄ	Flight nurse	

Bailey et al. [9]	57	0	0	0	1,8 %	k. A.	MAL	stumpf	ED ICU	EDP	
Bergaminelli et al. [19]	191	1,0 %	0,6 %	k. A.	2,6 %	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	
Chan et al. [34]	373	k. A.	k. A.	k. A.	1,1 %	15 %*	k. A.	k. A.	ED, OR, Station	CHIR EDP	Komplik.: ED: 14 % OP: 9 % Station: 25 %
Curtin [45]	66	0	1,5 %	4,5 %	k. A.	18 %*	k. A.	k. A.	ED	CHIR	
Daly et al. [46]	164	0,6 %	0,6 %	0,6 %	1,2 %	k. A.	MAL	stumpf	ED, ICU, OR	CHIR	
David et al. [47]	52	4 %	2 %	2 %	k. A.	k. A.	MAL	Trokar	PRÄ	NA	

Autor	N	SC	IP	IA	PE	FF	PO	Technik	Ort	QF	Besonderheiten
Demartines et al. [53]	90	5,4 %	0	0	0	18,9 %*	k. A.	k. A.	PRÄ	NA	
Eddy et al. [59]	117	k. A.	k. A.	k. A.	5 %	k. A.	k. A.	k. A.	ED	CHIR	
Etoch et al. [62]	599	k. A.	k. A.	k. A.	1,8 %	9,8 %*	k. A.	k. A.	ED, ICU u. a.	CHIR EDP	Komplikationen: Chirurgen: 6 % ED physicians: 13 %
Heim et al. [75]	40	0	5 %	0	k. A.	45 %*	k. A.	k. A.	PRÄ, ED	NA, CHIR	
Helling et al. [76]	216	k. A.	k. A.	k. A.	3 %	k. A.	MAL	stumpf	ER, OP, ICU	k. A.	Komplikationen: ED: 37 % OP/ICU:34 %
Lechleutner et al. [88]	44	4,5 %	4,5 %	2,3 % [§]	k. A.	k. A.	MAL	Trokar	PRÄ	NA	

Mandal et al. [94]	5.474	k. A.	k. A.	k. A.	1,6 %	k. A.	k. A.	k. A.	Klinik	k. A.	
Millikan et al. [107]	447	k. A.	0,25 %	0,75 %	2,4 %	k. A.	MAL	stumpf	ED	CHIR, EDP	
Peters et al. [117]	33	9 %	21 % [#]	3 %	k. A.	12 % [*]	k. A.	k. A.	PRÄ	NA	

Autor	N	SC	IP	IA	PE	FF	PO	Technik	Ort	QF	Besonderheiten
Schmidt et al. [125]	76	1,3 %	0	0	0	5,2 % [*]	MAL	stumpf	PRÄ	NA (CHIR)	
Schöchl et al. [126]	111	2,7 %	1 %	1 %	k. A.	k. A.	MAL	Trokar	PRÄ	NA	
Sriussadaporn et al. [129]	42	k. A.	k. A.	k. A.	3 %	k. A.	k. A.	k. A.	Klinik	k. A.	

^{*} Zusätzliche Pleuradrainage erforderlich; [#] möglicherweise falsche CT-Deutung; [§] bei Zwerchfellruptur

SC, subkutane Fehllage; IP, intrapulmonale Fehllage; IA, intraabdominelle Fehllage; PE, Pleuraempyem; FF, Fehlfunktion; PO, Punktionsort; QF, Qualifikation des Therapeuten; k. A., keine Angaben; PTX, Pneumothorax; HTX, Hämatothorax; PRÄ, präklinisch; ED, emergency department; ICU, Intensivstation; OP, Operationsaal; NA, Notarzt; CHIR, Chirurg; EDP, emergency department physicians; MAL, mittlere bis vordere Axillarlinie; MCL, Mediklavikularlinie

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Ahmed	1995	Retrospektiv	Technik	4	24
Ahmed-Nusrath	2007	Kasuistik	Komplikation	5	1
Ali	1995	Tierexperiment	Therapie	5	-
Altman	2001	Expertenmeinung	Technik	5	-
Andrabi	2007	Kasuistik	Komplikation	5	1
Andrivet*	1995	Prospektiv	Therapie (Spontanpneumothorax)	4	96

Argall	2003	System. Review	Komplikation, Technik	1	-
ATLS	1997	Expertenmeinung	Diagnostik	5	-
Aufmkolk	2003	Retrospektiv	Diagnostik	4	2392
Aylwin	2008	Prospektiv	Therapie, Komplikation	3	91
Baldt	1995	Retrospektiv	Komplikation	4	77
Ball	2007	Retrospektiv	Komplikation	2	76
Barak	2003	Kasuistik	Komplikation	5	1
Barton	1999	Tierexperiment	Diagnostik	5	-
Barton	1995	Retrospektiv	Therapie	2	207
Barton	1995	Retrospektiv	Diagnostik	4	207
Bailey	2000	Retrospektiv	Komplikation	4	57
Bayne	1982	Tierexperiment	Therapie, Komplikation	5	-
Beall	1968	Fallserie	Technik	4	
Behnia	2004	Kasuistik	Technik, Komplikation	5	1
Bell	2001	Kasuistik	Komplikation	4	1
Ben Zeév	1995	Expertenmeinung	Technik	5	(100)
Bernstein	1973	Retrospektiv	Technik,	4	18
Bergamelli	1999	Retrospektiv	Komplikation	4	191
Bertino	1987	Kasuistik	Komplikation	5	1
Biffli	2004	Expertenmeinung	Therapie	5	-
Blostein	1997	Prospektiv	Diagnostik	2	40

Bokhari	2002	Prospektiv	Diagnostik	2	676
Brasel	1999	RTC	Therapie	1	39
Brasel	1999	RTC	Diagnostik	2	39
Bristol	1983	Anatomische Studie	Komplikation, Technik	5	57
Britten	1996	Prospektiv	Technik	2	54
Britten	1996	Kasuistik	Technik	4	1
Bushby	2005	Retrospektiv	Indikation	3	42
Butler	2003	Kasuistik	Komplikation	5	1
Campbell	1989	Kasuistik	Komplikation	4	1
Capmbell-Smith	1998	Kasuistik	Komplikation	4	1
Carney	1979	Kasuistik	Komplikation	4	2
Cassillas	1982	Kasuistik	Komplikation	4	1
Chan	1997	Retrospektiv	Komplikation	4	373
Chen	1998	Prospektiv	Diagnostik	1	148
Chen	1997	Retrospektiv	Diagnostik	3	118
Coats	1995	Retrospektiv	Therapeutisch	4	98
Collins	1992	Retrospektiv	Diagnostik	4	13
Conces	1988	Retrospektiv	Technik	4	84
Cox	1967	Kasuistik	Komplikation	4	1
Cooper	2006	RCT (non-blinded)	Technik	1	67
Cullinane	2001	Prospektiv	Therapie	4	25

Curtin	1994	Prospektiv	Komplikation	4	66
Daly	1985	Retrospektiv	Komplikation	4	164
David	1985	Retrospektiv	Technik	4	52
Davis	2005	Retrospektiv	Therapie, Technik	2	136
Deakin	1995	Fallserie	Therapie	4	45
De la Fuente	1994	Kasuistik	Komplikation	4	1
Delius	1989	Prospektiv	Therapie	3	16
Demartines	1990	Retrospektiv	Komplikation	4	90
Deneuveville	2002	Prospektiv	Komplikation	2	134
Di Bartolomeo	2001	Prospektiv	Diagnostik	4	628
Dominguez	1995	Kasuistik	Komplikation	4	1
Duponselle	1980	Prospektiv	Technik	4	156
Eckstein	1998	Prospektiv	Therapie	2	114
Eddy	1989	Retrospektiv	Komplikation	4	117
Enderson	1993	RCT	Therapie	1	40
Enderson	1993	RCT	Diagnostik	2	40
Eriksson	1982	Kasuistik	Komplikation	4	1
Etoch	1995	Retrospektiv	Komplikation	4	599
Etoch	1995	Retrospektiv	Technik	2	599
Etoch	1995	Retrospektiv	Technik	2	599
Fitzgerald	2008	Expertenmeinung	Review	5	-

Forresti	1992	Kasuistik	Komplikation	5	1
Fraser	1988	Kasuistik	Komplikation	4	3
Gaillard	1990	Retrospektiv	Diagnostik	3	1433
Galloway	1993	Kasuistik	Technik	4	10
Gammie	1999	Retrospektiv	Technik	4	109
Garramone	1991	Retrospektiv	Therapie	4	31
Gill	1992	Prospektiv	Technik	4	22
Givens	2004	Prospektiv	Technik	3	111
Graham*	1992	RCT	Technik	2	119
Harcke	2007	Prospektiv	Technik	2	100
Harvey*	1994	RCT	Therapie	2	73
Heim	1998	Retrospektiv	Komplikation	4	40
Helling	1989	Retrospektiv	Komplikation	4	216
Heng	2004	Retrospektiv	Komplikation	4	211
Hiebl	2001	Kasuistik	Technik	4	-
Hiebl	2001	Experimentell	Technik	5	-
Hing	2001				
Hirshberg	1988	Prospektiv	Diagnostik	1	51
Hostelter	1999	Kasuistik	Komplikation	4	1
Huber-Wagner	2007	Prospektiv	Technik	2	101
Hyde	1997	Expertenmeinung	Technik	5	-

Jenkins	2000	Kasuistik	Komplikation	4	1
Johnson	1996	Retrospektiv	Therapie	4	54
Kabuubi	1990	Kasuistik	Therapie	4	1
Kang	1994	Technik	Expertenmeinung	5	-
Kirkpatrick	2007	Review	Expertenmeinung	5	-
Lechleuthner	1994	Retrospektiv	Komplikation	4	44
Lee	2007	Expertenmeinung	Review, Konsensus	5	-
Leigh-Smith	2003	Kasuistik	Diagnostik	5	1
Leigh-Smith	2005	Systemat. Review	Diagnostik	1	-
Lyass	1995	Tierexperiment	Technik	5	-
Mainini	1990	Kasuistik	Komplikation, Technik	4	2
Mandal	1997	Retrospektiv	Komplikation	4	5474
Marinero	2003	Prospektiv	Technik	3	30
Martin	1996	Retrospektiv	Technik	4	84
Massarutti	2006	Prospektiv	Therapie, Technik	2	55
McConaghy	1995	Kasuistik	Komplikation	4	1
McIntosh	2000	Retrospektiv	Diagnostik	4	42
McPherson	2006	Retrospektiv	Indikation	2	978
McRoberts	2005	Kasuistik	Diagnostik	5	1
McSwain	1977	Retrospektiv	Therapie	4	5
McSwain	1982	Expertenmeinung	Technik	5	-

Meisel	1990	Retrospektiv	Komplikation TD	4	1
Melamed	2007	Expertenmeinung	Technik	5	-
Mellor	1996	Expertenmeinung	Technik	5	-
Milikan	1980	Retrospektiv	Komplikation	4	1249 (447)
Mines	1993	Kasuistik	Technik, Komplikation	4	1
Moskal	1997	Retrospektiv	Komplikation	4	1
Netto	2008	Prospektiv	Komplikation, Technik	2	-
Niemi	1999	Retrospektiv	Technik	2	76
Noppen *	2002	RCT	Therapie	4	60
Nosher	1993	Kasuistik	Technik	4	3
Pattison	1996	Kasuistik	Technik	4	1
Peek	1997	Expertenmeinung	Technik	5	-
Peek	1995	Kasuistik	Technik	4	-
Peters	1996	Retrospektiv	Komplikationen	4	33
Rashid	1998	Kasuistik	Komplikation	4	1
Rawlins	2003	Kasuistik	Komplikation	5	3
Reinhold	1989	Retrospektiv	Technik	4	42
Remerand	2007	Prospektiv	Komplikation	2	106
Roberts	1998	Retrospektiv	Technik	4	133
Röggla*	1996	RCT	Technik, kein Trauma	2	30
Rüter	1995	Expertenmeinung	Technik	5	-

Rutherford	1968	Tierexperiment	Diagnostik	5	-
Schmidt	1998	Prospektiv	Therapie	4	76
Schöchrl	1994	Retrospektiv	Therapie	4	111
Shih	1992	Retrospektiv	Komplikation	4	1
Spanjersberg	2005	Prospektiv	Therapie, Komplikation	2	123
Sriussadaporn	1995	Retrospektiv	Komplikation	4	42
Steier	1974				
Subotich	2005	Diagnostik	Kasuistik	5	1
Symbas	1989	Expertenmeinung	Technik	5	-
Tang	1999	Expertenmeinung	Technik	5	110
Thal	1988	Expertenmeinung	Technik	5	-
Thomson	1990	Prospektiv	Diagnostik	1	102
Tomlinson	1997	Expertenmeinung	Technik	5	-
Trupka	1997	Prospektiv	Diagnostik	2	103
Velanovich	1988	Expertenmeinung	Technik	5	-
Velez	2006	Retrospektiv	Technik, Komplikation	3	36
Waksman	1999	Prospektiv	Technik	4	112
Wayne	1980	Retrospektiv	Technik	4	40
Williams	1983	Retrospektiv	Technik	4	k.A.
Wormland *	1989	Retrospektiv	Diagnostik	3	200
Zengerink	2008	Retrospektiv	Technik	2	774

* herabgestuft, da inhaltlich nicht voll treffend

1.5 Schädel-Hirn-Trauma

(nicht verfügbar)

1.6 Wirbelsäule

(nicht verfügbar)

1.7 Extremitäten

Autor	Jahr	Design	EL	Fallzahl
Regel, G. und M. Bayeff-Filloff	2004	Systematischer Review von Fall-Kontroll-Studien	IIIa	
Lee und Porter	2005	Expertenmeinung	IV	
Probst, C et al.	2007	Expertenmeinung	V	

1.8 Urogenitaltrakt

(nicht verfügbar)

1.9 Transport und Zielklinik

Autor, Jahr	Methode	Anzahl n	Zeitvorteil	Senkung der Letalität durch RTH-	Bemerkungen

				Team [%]	
Baxt et al. 1983 [2]	Prospektiv, TRISS	300	Nein	Ja (-52)	P<0,001
Moylan et al. 1987 [3]	Retrospektiv, TS	330	Nein	Ja (-29)	Nur in Subgruppe TS 10-5; p<0,001
Baxt et al. 1987 [4]	Prospektiv, GCS, TRISS	232	Nein	Ja (-9)	Alle Patienten GCS≤8; p<0,001
Schwartz et al. 1989 [5]	Prospektiv, TRISS	673	k.A.	Ja	
Nardi et al. 1994 [6]	Prospektiv, ISS	140	Nein	Ja (-20)	Alle Patienten ISS>15; p>0,05
Moront et al. 1996 [7]	Retrospektiv, TRISS	3861	k.A.	Ja	Nur Kinder <15 Jahre; W-Statistik: +1,1
Brathwaite et al. 1998 [8]	Retrospektiv, Multicenter, ISS, RTS	22.411	k.A.	Ja	Nur in Subgruppe ISS=16-60; p<0,05
Bartolacci et al. 1998 [9]	Retrospektiv, TRISS	385	Nein	Ja	Relatives Risiko X1,43 (Zeiten nicht angegeben)
Kerr et al. 1999 [10]	Retrospektiv, ISS	23.002	k.A.	Ja (-8,2)	Nur in Subgruppe ISS=31-56; p<0,001
Thomas et al. 2002 [11]	Retrospektiv, Multicenter, ISS	16.699	k.A.	Ja	Odds-Ratio=0,76; p=0,031

Buntman et al. 2002 [12]	Prospektiv, Multicenter, TRISS	428	Nein	Ja (-21,43)	Zeiten nicht angegeben
Phillips et al. 1999 [13]	Retrospektiv, TRISS	792	Nein	Nein	Letalität gleich, aber RTH Patienten schwerer verletzt; $p < 0,001$
Schiller et al. 1988 [14]	Retrospektiv, ISS, TS	606	Nein	Nein (+6)	Erhöhte Letalität signifikant
Nicholl et al. 1995 [15]	Prospektiv, TRISS, Multicenter (auch Level 2/3)	803	Nein	Nein	Erhöht in Subgruppe $ISS < 16$ erniedrigt in Subgruppe $ISS \geq 16$
Cunningham et al. 1997 [16]	Prospektiv, Multicenter, TS, ISS	18.490	Nein	Nein	Signifikanter Vorteil in Subgruppe $ISS = 21-30$ (-18%), der in der logistischen Regression nicht bestätigt wird
Bartolomeo et al. 2001 [17]	Prospektiv, Multicenter, ISS, TRISS, GCS	251	Nein	Nein	Alle Studienpatienten $AIS \text{ Kopf} \geq 4$
Biewener et al. 2004 [18]	Prospektiv, ISS, TRISS	210	Nein	Nein	

1.10 Massenanfall von Verletzten (MANV)

(nicht verfügbar)

2. Schockraum**2.1 Einleitung****2.2 Der Schockraum – personelle und apparative Voraussetzungen**

(nicht verfügbar)

2.3 Kriterien Schockraumaktivierung

(nicht verfügbar)

2.4 Thorax

Autor , Jahr	Evidenzlevel	Patientenzahl	Art des CT	Sensitivität/Spezifität/PPV/NPV des Thoraxröntgen	Anzahl zusätzlicher Befunde im	Therapieänderung	Anmerkung
-----------------	--------------	---------------	------------------	--	--------------------------------------	------------------	-----------

					CT		
Trupka, 1997	2b	103 (ISS=30)	Konv. CT	k.A.	65%	63%	Häufig Anlage von Thoraxdrainagen als Konsequenz
Blostein, 1997	2b	40	Konv. CT	k.A.	76 Befunde	15%, Thoraxdrainagenanlage oder Änderung	CT wird nur für Ausgewählte Fälle empfohlen
Demetriades, 1998	2b	112	Spiral-CT	Für Aortenverletzung 55%, 64%.	4/9 Patienten mit unauffälligem Röntgen zeigten eine Aortenruptur		Das CT zeigte eine Sensitivität 100%, Spezifität 95% für die Diagnose der Aortenruptur
Guerrero-Lopez, 2000	2b	375 Intensivpatienten	Konv. CT	K.A.	158 Befunde	Bei 28,9 Patienten, CT hatte keinen Einfluss auf das Outcome	
Exadaktylos, 2001	2b	71	Spiral-CT	85%, 75%, 87%, 48%	13/25 unauffällige Röntgen-Bilder mit zusätzlichen Befunden im CT	3/25 Patienten, davon 1x Aortenrepair	
Renton, 2003	2b	45 Kinder	Spiral-CT	k.A.	Bei 40% der Pat.	18% der Pat.	
Salim, 2006	2b	1000	Spiral-CT	k.A.	Relevante Befunde bei 20%	19% Therapieänderung	CT bei entsprechendem Verletzungsmechanismus auch ohne direkte Zeichen eines

							Thoraxtraumas sinnvoll
Brink, 2008	2b	300 Routine CT, 164 selektives CT	16- Zeilen CT	k.A.	Bei 43% Pat mit Routine CT Bei 74% der Pat. Mit selektivem CT	Bei 17% Änderung der Therapie Bei 29% Änderung der Therapie	CT bei entsprechendem Verletzungsmechanismus auch ohne direkte Zeichen eines Thoraxtraumas sinnvoll

Autor , Jahr	Evidenzlevel	Patientenzahl	Art des CT	Sensitivität/Spezifität/PPV/NPV des CT	Anmerkung
Gavant, 1995	2b	1518	Spiral-CT	100%, 81,7%	bei fehlendem mediastinalem Hämatom oder bei regelhaft dargestellter Aorta trotz mediastinalem Hämatom reicht das CT als diagnostische Maßnahme aus, eine Aortographie ist nicht notwendig
Mirvis, 1998	2b	1104	Konventionelles-CT	99,7%, 99,7%, 89%, 100%	Angiographie nur bei periaortalem Hämatom oder direktem Hinweis auf Aortenverletzung notwendig
Fabian, 1999	2b	494	Spiral-CT	100%, 83%, 50%, 100%	Patienten mit einem mediastinalen Hämatom aber ohne direkten Hinweis auf eine Aortenverletzung bedürfen keiner weiteren Abklärung
Deyer, 1999	2b	1346	Spiral-CT	100%, 95%, 22%, 100%	Aortographie lediglich bei Patienten mit nicht beurteilbarem CT oder bei einem periaortalem Hämatom ohne direkte Zeichen einer Aortenverletzung notwendig
Parker,	2b	142	Spiral-CT	Sensitivität 100%, Spezifität 89% NPV	Aortographie nur bei Patienten mit

2001				100%	periaortalem Hämatom oder Kontourunregelmäßigkeit erforderlich
Downing , 2001	2b	54	Spiral-CT	100%, 96%,	Aortographie nur bei Patienten mit periaortalem Hämatom ohne im CT nachgewiesener Aortenverletzung
Bruckner, 2006	2b	206	Spiral-CT	95%, 40%, 15%, 99%	Aortographie bei mediastinalem Hämatom oder direkten Verletzungszeichen
Sammer, 2007	2b	72	4 und 16-Zeilen CT	0% PPV des mediastinalen Hämatoms, wenn im CT keine CT direkte Aortenverletzung vorliegt	Keine Notwendigkeit der Aortographie bei Mediastinalem Hämatom wenn direkte Hinweise auf eine Aortenverletzung fehlen
Ellis, 2007	2b	278	Spiral-CT	Von 42 Patienten mit isoliertem mediastinalem Hämatom im CT wies kein Patient eine Aortenverletzung auf	

2.5 Abdomen

Autor	Jahr	EL	Fallzahl
Miller et al. [24]	2003	2b	372
Livingston et al. [18]	2001	2b	2299
Ferrera et al. [6]	1998	3b	350
Gonzalez et al. [7]	2004	4	162
Gonzalez et al. [8]	2001	1b	252
Grieshop et al. [9]	1995	2b	1096
Ballard et al. [2]	1999	2b	1490

Mackersie et al. [20]	1989	2b	3223
Schurink et al. [39]	1997	4	204
Stengel et al. [45]	2005	1a	1034
Stengel et al. [44]	2001	2a	9047
McGahan et al. [22]	2002	2a	
Dolich et al. [5]	2001	4	2576
Shanmuganathan et al. [40]	1999	4	467
Soyuncu et al. [43]	2007	4	442
Liu et al. [17]	1993	2b	55
Richards et al. [34]	2002	3b	3264
Brown et al. [4]	2001	3b	2693
Healey et al. [10]	1996	2b	800
Poletti et al. [33]	2002	4	439
Poletti et al. [31]	2003	4	205
Poletti et al. [32]	2004	4	210
Yoshii et al. [52]	1998	4	1239
McElveen et al. [21]	1997	3b	82
Hoffmann et al. [13]	1992	2b	291
Nunes et al. [29]	2001	3b	156
Ma et al. [19]	2001	2b	270
Smith et al. [42]	1998	4	902

Mele et al. [23]	1999	2b	167
Hodgson et al. [12]	2000	1a	1126
Waydhas et al. [47]	1991	3b	106
Pal und Victorino [30]	2002	3b	1388
Killeen et al. [15]	2001	3b	150
Sherck und Oakes [41]	1990	3b	10
Novelline et al. [28]	1999	5	
Linsenmaier et al. [16]	2002	4	2400
Atri et al. [1]	2008	3b	96
Stuhlfaut et al. [46]	2004	3b	1082
Brotman et al. [3]	2006	5	
Rieger et al. [35]	2002	4	
Schueller [38]	2008	5	
Nast-Kolb et al. [27]	1998	5	
Ruchholtz et al. [36]	2002	4	832
Kanz et al. [14]	2004	4	125
Wurmb et al. [50]	2005	5	120
Wurmb et al. [51]	2009	4	240
Hilbert et al. [11]	2007	4	139

2.6 Schädel-Hirn-Trauma

Publikation	Jahr	Design	LoE*	EG**
Montoring des klinischen Befundes				
23	2000	Evidenzbasierte Leitlinie	2a	B
11	2002	Evidenzbasierte Leitlinie	2a	B
9	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	2a	A
15	2007	Retrospektive Kohortenstudie - Registerauswertung	3a	
26	2006	Fallserie	3b	
Vitalfunktionen				
11	2002	Evidenzbasierte Leitlinie	2b	B
25	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	2b	B
9	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	2b	B, Intubation A
Bildgebende Diagnostik				
9	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	3	A
Hirnprotektive Therapie - Glukokortikoide				
25	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	1a	A
9	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	1a	A
8	2005	Prospektive, randomisiert - kontrollierte Studie	1b	
Therapie bei Verdacht auf stark erhöhten intrakraniellen Druck				
11	2002	Evidenzbasierte Leitlinie	3a	0
25	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	3a	0

9	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	3a	0
29	2007	Cochrane Review	3b	

* Level of Evidence nach dem Oxford-Schema ** Adaptierter Empfehlungsgrad, falls es sich um eine Leitlinie handelt.

2.7 Becken

Autor	Erscheinungs-jahr	Citation	Ergebnis	Evidenz-Level
Adams J.E. et al.	2003	J Orthop Trauma 17(6) : 406-10	Ungefähr 25% der im eigenen Krankengut nach Hochgeschwindigkeitstrauma durch Verkehrsunfall verstorbenen Patienten wiesen eine Beckenfraktur auf. Retrospektiv zeigte sich eine Verteilung der Frakturen von Typ A 16%, Typ B 32% und Typ C 52%. Die Studie stellt die Hypothese auf, dass ggf. die heutige angenommene Mortalität von Beckenfrakturen unterschätzt wird auf Grund des Versterbens noch am Unfallort und Nicht-Erreichen des Krankenhauses der Verletzten.	4
Agolini S.F. et al.	1997	J Trauma 43; 395-399	Nur ein kleiner Prozentsatz von Patienten mit Beckenfrakturen benötigt eine Embolisation. Bei Anwendung ist sie aber zu beinahe 100% effektiv. Des Weiteren beeinflussen das Alter des Patienten, die Zeit der Embolisation und das Ausmaß der initialen Kreislaufinstabilität die Überlebensrate.	4
Ben-Menachem Y. et al.	1991	AJR 157; 1005-1014	Bei hämodynamisch instabilen Patienten ist die frühzeitige Angiographie und Embolisation sehr hilfreich. In 7-11% der Fälle benötigen Patienten mit Beckenfrakturen eine Embolisation.	5
Berg, E.E. et al.	1996	J Trauma 41 ; 994-998	Im a.p. Röntgenbild konnten lediglich 66% aller Beckenfrakturen erkannt werden. Auch die alleinige Betrachtung der Inlet-/Outlet-Aufnahmen erreichte nur eine Trefferquote von 56%. Die Trefferquote bei der kombinierten Betrachtung des a.p. Röntgenbildes sowie der axialen 10mm CT-Schnitte hingegen lag	2

			bei 96%.	
Blackmore C.C. et al.	2003	Arch Surg; 138 : 504-509	Das Volumen von extraperitonealen pelvinen Blutungen ist ein potentiell wichtiger Marker für arterielle pelvine Verletzungen. Bei einem KM-Extravasat von über 500ml lag in fast der Hälfte der Fälle eine Blutung vor. Sofern aber weniger als 200ml Extravasat sichtbar sind, kann man zu 95% davon ausgehen, dass keine Blutung vorliegt.	3
Bone L.	1992	In Browner B., Jupiter J., Levine A., Trafton P. (Eds.) Skeletal trauma, Saunders, Philadelphia,	pelvin bedingte Kreislaufinstabilität (Bedeutung des initialen Blutverlust, z.B. > 2000ml nach Bone)	5
Bosch U. et al.	1992	Orthopäde 21(6): 385-92	Ist nach Anlage der Beckenzwinge und weiterer Massivtransfusion keine Kreislaufstabilisierung (RR systolisch > 100mmHg) zu erreichen, ist eine chirurgische Blutstillung zwingend, sofern eine massive Blutung andernorts auszuschließen ist.	4
Brasel KJ et al.	2007	J Trauma 62(5): 1149-52	Kontrastmittel-Extravasation i. R. der CT bei Beckenverletzungen ist eine Marker für die Verletzungsschwere, erfordert jedoch nicht zwangsweise eine Angiographie. Trotz negativem CT profitieren 33% der Beckenverletzten von einer Angiographie und therapeutischen Embolisation.	4
Brown CV et al.	2005	Am Surg 71(9): 759-62	73% der Patienten mit Beckenfraktur und KM-Nachweis im CT zeigten eine Blutung in der Angiographie. CAVE: Auch bei negativem CT konnte bei bis zu 71% der Patienten in der Angiographie eine Blutung nachgewiesen werden! (relevante Blutung?)	4
Burkhardt M et al.	2005	Unfallchirurg 108(10): 812, 814-20	Die operative Versorgungsstrategie beim Polytrauma mit beckenbedingter Kreislaufinstabilität gliedert sich in unterschiedliche Behandlungsphasen. In der Reanimationsphase wird eine	3

			Notfallstabilisierung des mechanisch instabilen Beckenringes durchgeführt. Bei fortgesetzter Kreislaufinstabil. schließt sich in der Primärversorgungsphase eine extraperitoneale Tamponade zur Blutungskontrolle an. Im Rückzugsverfahren können dann erste definitive interne Osteosynthesen in einigen wenigen Verletzungsregionen (Symphyse, ISG) ausgeführt werden. Erst in der sek. Stabilisierungsphase nach intensivmedizinischer Erholung des Patienten sollte ein Verfahrenswechsel und die definitive interne Fixation der Beckenfrakturen erfolgen.	
Cook R.E. et al.	2002	J Bone Joint Surg Br 84(2): 178-82	Bei Patienten mit kreislaufrelevanter instabiler Beckenfraktur wird initial die rasche mechanische Stabilisierung mit anschließender chirurgischer Blutstillung und Tamponade vor Durchführung einer primären Angiographie empfohlen.	3
Cothren CC et al.	2007	J Trauma 62(4): 834-9	Im Gegensatz zur Angiographie-Gruppe zeigte sich bei der Beckentamponade eine signifikante Reduktion des Erythrozytenkonzentrate-Bedarfs innerhalb 24 Std. nach Klinikaufnahme von ca. 12 auf 6 EK's. Erste amerikanische Studie die einen Vorteil der Beckentamponade gegenüber der Notfall-Angiographie sieht!	3
Croce MA et al.	2007	J Am Coll Surg 204(5): 935-9	Beschreibung eines Beckengürtels i. R. des Schockraum-Managements bei Beckenfrakturen mit Blutungen und daraus resultierender Reduktion der EK's sowie des Krankenhausaufenthaltes. Die Mortalität war ebenfalls reduziert, dies jedoch statistisch nicht signifikant.	4
Culemann U. et al.	2003	Chirurg 74(7): 687-98	Review über Beckenringverletzungen mit Aktualisierung bewährter Untersuchungsgänge und Therapieregime.	4
Dalal S.A. et al.	1989	J Trauma 29: 981-1001	Schwerste antero-posteriore Beckenfrakturen zeigten einen signifikant höheren Volumenbedarf etc.	4
DeAngelis NA et al.	2008	Injury 39(8): 903-906	Experimentelle Versuche an menschlichen Kadaverbecken, Untersuchung von rotatorisch instabilen Beckenverletzungen mit a) Tuchumschlingung b) Beckengürtel T-POD anhand der Diastase	3

			der Symphyse im a.p.-Röntgenbild. Ergebnisse: Beide Maßnahmen schliessen die Symphyse, wobei lediglich der T-POD signifikante Unterschiede ergab. Fazit: Beckengürtel T-POD als effektive Notfallmaßnahme.	
Dente CJ et al.	2005	Am J Surg 190(6): 830-5	Offene Beckenverletzungen haben aufgrund der intraabdominellen Begleitverletzungen mit der Gefahr des akuten Blutungstodes sowie des späteren Sepsis weiterhin mit ca. 45% eine hohe Mortalität.	4
Duane TM et al.	2008	Am Surg 74(6): 476-479	Prospektive Untersuchung, 1388 Patienten, davon 168 mit Beckenfraktur. Die klinische Untersuchung des Beckens hat eine 100%ige Sensitivität für den Nachweis einer Beckenfraktur. Im Gegensatz zur Beckenübersicht hat die CT die höhere Sensitivität. Bei klinischen Beschwerden im Bereich des Beckens u. bestehender Indikation für eine Becken-CT sollte auf die Beckenübersicht verzichtet werden.	3
Edeiken-Monroe B. et al.	1989	Clin Orthop 240: 63-78	In 88% der Fälle (136/154) konnte der radiologische Eindruck der Stabilität der Beckenfraktur anhand der klinischen Untersuchung bestätigt werden.	4
Ertel W. et al.	2001	J Orthop Trauma 15(7): 468-74	Die Tamponade mit zusätzlicher Fixation des Beckenrings mit der Beckenzwinge erlaubt die effektive Kontrolle schwerer Blutungen bei polytraumatisierten Patienten mit Beckenringverletzungen.	3
Euler E. et al.	1997	Orthopäde 26: 354- 359	Interventionell-radiologische Verfahren wie Embolisation oder Ballonkatheterokklusion besitzen erst Bedeutung in der späteren postprimären Behandlungsphase und nicht während des Polytrauma-Managements.	4
Failing M. et al.	1992	J Bone Joint Surg Am 74: 781-791	Mit Hilfe der Beckenangiographie können lediglich bei 10-15% der Fälle arterielle Blutungsquellen bei Patienten mit schweren Beckenverletzungen erkannt werden.	5
Fangio P et al.	2005	J Trauma 58(5): 978-84	Ca. 10% der Patienten mit Beckenverletzung waren kreislaufinstabil. Die anschließende Angiographie war in 96% erfolgreich.	4

			Mit der Angiographie können auch in 15% Becken-unabhängige Blutungen diagnostiziert und behandelt werden. Dadurch sinkt die Rate an falsch-positiven Notfall-Laparotomien. Klares Statement pro Angio.!	
Friese RS et al.	2007	J Trauma 63(1): 97-102	Studie zur Sensitivität und Spezifität der FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) bei Pat. mit Beckenfraktur. Sensitivität und Spezifität ergaben 26% und 96%. Die Notfallsonographie mit negativem Ergebnis hilft nicht bei der Entscheidung zwischen der Notwendigkeit einer Laparotomie bzw. Angiographie bei Patienten mit Beckenfraktur u. entsprechendem Blutungsrisiko. Kritische Aussage zur Notfallsonographie und Forderung nach weiterführender Diagnostik, z.B. CT-Abdomen etc.	4
Ghaemmaghami V et al.	2007	Am J Surg 194(6): 720-3	Die Anwendung eines Beckengürtels hat keinen Effekt auf die Mortalität (23% vs 23%, $P = .92$), auf die Notwendigkeit einer Angioembolisation (11% vs 15%, $P = .35$) sowie auf den 24-Std. Transfusionsbedarf (5.2 +/- 10 vs 4.6 +/- 9 U, $P = .64$). Fazit: Die frühzeitige Anwendung eines Beckengürtels reduziert weder das Blutungsausmass, noch die Mortalität von Beckenfrakturen!	4
Gourlay D et al.	2005	J Trauma 59(5): 1168-73	Beschreibung der Angiographie als Goldstandard von arteriellen Blutungen bei Beckenfrakturen. Eine Subpopulation von 7-8% bedarf einer Folge-Angiographie auf Grund anhaltender Kreislaufinstabilität.	4
Guillamondegui et al.	2003	J Trauma 55(2): 236-40	Empfehlung der CT-Diagnostik als „Goldener Standard“ auch bei kindlichen Beckenfrakturen auf Grund der geringen Sensitivität von Nativ-Röntgenaufnahmen. Vorstellung eines Algorithmus zur Diagnostik bei kindlichen Beckenfrakturen.	4
Hagiwara A et al.	2004	J Trauma 57(2): 271-6	Patienten mit Hypotension und sog. „Partial-Responder“ nach 2l Flüssigkeit mit stumpfem Bauchtrauma und Verletzungen von Becken und/oder Leber und/oder Milz etc. profitieren von einer	4

			Angiographie und Embolisation. Nach Embolisation sinkt der Volumenbedarf und der Schock-Index normalisiert sich.	
Hagiwara A. et al.	2003	J Trauma 55(4): 696-703	Vorstellung eines Trauma-Algorithmus bei Beckenfrakturen mit hohem Stellenwert der frühzeitigen Angiographie und Embolisation mit dem Ziel der Minimierung operativer Eingriffe als zusätzliches Trauma. Schilderung von 57% arterieller Blutungen auch bei klinisch stabilen Beckenringverletzungen.	3
Harley J.D. et al.	1982	AJR 138: 413-417	Die CT-Diagnostik besitzt eine höhere Sensitivität bei der Erkennung von Sacrum- und Acetabulumfrakturen gegenüber den Nativ-Röntgen-aufnahmen.	3
Hölting T. et al.	1992	Arch Orthop Trauma Surg 111: 323-326	Bei persistierender hämodynamischer Instabilität und andauerndem Transfusionsbedarf bei polytraumatisierten Patienten mit Beckenfrakturen sollte eine Angiographie durchgeführt werden. Bis Durchführung sollten dabei aber nicht mehr als 6 Std. nach Unfall vergangen sein.	4
Kamaoui I et al.	2008	J Radiol 89(11): 1729-1734	Der Nachweis von jodhaltigem Kontrastmittel beim Trauma-Scan von Patienten mit Beckenverletzungen hilft bei der Selektion der Patienten mit Indikation zur Angioembolisation.	4
Kessel B et al.	2007	Injury 38(5): 559-63	Frage nach der Notwendigkeit einer Notfall-Beckenübersicht bei der Vorhaltung eines Notfall-CT's i.R. der Schwerverletztenversorgung mit Beckenfraktur: CAVE: mittlerer ISS lediglich 16,5 und mittlerer GCS 13,2; d.h fast „gesunde Patienten“! Sensitivität und Spezifität waren 64.4 and 90.0%. Die CT fand in 35.6% mehr Beckenfrakturen als die Beckenübersicht (BÜS). Der Forderung nach dem Weglassen der BÜS kann sich nicht angeschlossen werden, da das Patientengut als viel zu gering verletzt anzusehen ist.	4
Kimbrell B.J.	2004	Arch Surg 139: 728- 733	Prospektive Studie mit Patienten die alle eine Embolisation nach Beckenfraktur erhalten hatten, unabhängig von einer bestehenden hämodynamischen Instabilität. Die Methode wird als sicher und	4

			effektiv angegeben. Eine breitere Anwendung wird empfohlen.	
Miller P.R. et al.	2003	J Trauma 54(3) : 437-43	Wenn Patienten mit Beckenfrakturen und Hypotension nur vorübergehend oder gar nicht auf die initiale Resuscitation reagieren, so liegt die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer arteriellen Blutung über 70%. In diesen Fällen sollte die Angiographie vor mechanischer Stabilisierung des Beckens durchgeführt werden.	4
Mucha P.J. et al.	1988	Surg Clin North Am 68 : 757-773	Die Untergruppe von Patienten mit Beckenfrakturen die einer Angiographie bzw. Embolisation bedürfen und auch davon profitieren beläuft sich auf schätzungsweise 3-4% der gesamten Patienten mit Beckenfrakturen.	4
Panetta T. et al.	1985	J Trauma 25(11): 1021-1029	Indikation zur Durchführung einer Angiographie bei Patienten mit Beckenfrakturen: 1. ≥ 4 EK's innerhalb 24 Std. 2. ≥ 6 EK's innerhalb 48 Std. 3. negative oder grenzwertige Peritoneallavage bei kreislaufinstabilen Patienten 4. massives pelvines, retroperitoneales Hämatom während Laparotomie entdeckt Empfehlung zur frühzeitigen Angiographie und Embolisation (eigene Zeitangabe 1-5½ Std.). Keine Korrelation der Durchführungszeit mit der Mortalität im eigenen Patientengut.	3
Pehle B et al.	2003	Unfallchirurg 106(8): 642-8	Mittlerer ISS 21; Pat. mehrheitlich intubiert. Die Sensitivität und Spezifität der klinischen Beckenuntersuchung beläuft sich auf 44% und 99%. Ca. 20% der Beckenfrakturen wurden erst mittels Röntgen entdeckt. Fazit: Die BÜS ist aktuell weiterhin als Bestandteil der Schockraumdiagnostik beim Polytrauma anzusehen. Bestätigung des ATLSR-Algorithmus)	3
Pereira S.J. et al.	2000	Surgery 128(4): 678-685	Die frühzeitige Anwendung der dynamischen helikane CT-Diagnostik bei polytraumatisierten Patienten mit Beckenfrakturen ermöglicht das Erkennen der Notwendigkeit zur Durchführung einer notfallmäßigen angiographischen Embolisation. (90% Sensitivität, 98.6% Spezifität und 98.3% Effektivität)	4

Perez J.V. et al.	1998	Injury 29: 187-191	Retrospektive Analyse von Patienten mit Beckenfrakturen. Die Embolisation kam nur in einer Minderheit dieser Patienten zur Anwendung. Parameter für die Indikation und die Effektivität dieser Methode sind noch nicht klar genug definiert.	4
Petrisor B.A. et al.	2003	Arch Orthop Trauma Surg 123: 228-233	Die Anfertigung zusätzlicher Judet-Aufnahmen ergab bei Acetabulumfrakturen meist keinen relevanten Informationsgewinn bei der Diagnostik und Klassifikation von Acetabulumfrakturen.	2
Pieri S et al.	2004	Radiol Med (Torino) 107(3): 241-51	Patienten mit Becken-bedingter Kreislaufinstabilität profitierten in dieser retrospektiven Studie des eigenen Pat. gutes zu 100% von einer Notfall-Angiographie mit Embolisation von Blutungen aus der Art. oburatoria sowie aus den Glutealarterien. Klares Statement pro Angio.!	4
Pohlemann T. et al.	1994	Unfallchirurg 97: 503-510	Bei Verletzungen des Typs B läßt sich jeweils mit Fixateur externe und Beckenzwinge eine sichere Fixation erreichen. Bei Verletzungen des Typs C mit ligamentärer dorsaler Instabilität lassen sich durch die Anlage der Beckenzwinge für die Notfallsituation akzeptable Festigkeitswerte erreichen, der Fixateur externe allein ist als insuffizient zu bewerten.	2
Pohlemann T. et al.	1996	Unfallchirurg 99: 304-313	„in extremis“-Beckenverletzung: externe pelvine Massenblutung wie z.B. bei traumatischer Hemipelvektomie oder „Crushverletzungen“ nach schwerem Überrolltrauma Komplextrauma des Beckens bzw. Acetabulums: Becken- bzw. Acetabulumfrakturen/-Luxationen mit zusätzlichen peripelvinen Verletzungen des Haut-Muskel-Mantels, des Urogenitalsystems, des Darms, der großen Gefäße und/oder der großen Nervenbahnen Komplextrauma Becken modifiziert nach Pohlemann: analog siehe oben mit pelvinen Blutungen aus zerrissenen Beckenvenen und venösem Plexus inklusive!	4

			Traumatische Hemipelvektomie: ein- oder beidseitiger Abriss des knöchernen Hemi-pelvis in Kombination mit der Zerreißung der großen intrapelvinen Nerven- und Gefäßbahnen	
Pohlemann T. et al.	1996	Unfallchirurg 99: 734-743	Das primäre Erkennen der pelvinen Blutungsquelle sowie die Anwendung von Maßnahmen zur frühzeitigen Blutstillung stellen den Schlüssel in der Behandlung der komplexen Beckenfrakturen dar. Zur effektiven Blutstillung wird hierbei die Frhstabilisierung der Beckenfraktur und anschließende chirurgische Blutstillung bzw. Tamponade empfohlen.	3
Resnik C.S. et al.	1992	AJR 158 : 109-112	Der Vergleich von Nativ-Röntgenaufnahmen und CT-Untersuchungen des Beckens zeigte in 9% der Fälle in den Nativ-Aufnahmen übersehene Beckenfrakturen. Diese nicht gesehenen Frakturen waren jedoch klinisch nicht relevant.	3
Sadri H et al.	2005	Arch Orthop Trauma Surg 125(7): 443-7	Frage: Wie häufig bedarf es einer arteriellen Embolisation um eine Blutung zu kontrollieren und einen stabile Kreislauf wiederherzustellen nach durchgeführter externer Beckenring-Stabilisierung? Pat. mit instabiler B oder C-Beckenverletzung und RR < 90mmHg trotz 2l Flüssigkeit wurden mit der Beckenzwinge versorgt. Bei anhaltender Schock-Symptomatik Indikation zur Angiographie innerhalb von 24Std. gegeben. In 36% anhaltende Blutung und Kreislaufinsuffizienz trotz mechanischer Stabilisierung des Beckenringes. Mortalität im Patientengut 14%. Fazit: Eine spezielle Subgruppe von Beckenverletzungen (9%) profitiert von der notfallmäßigen mechanischen Stabilisierung des Beckenrings mit der Beckenzwinge und anschließender Angiographie/Embolisation bei anhaltendem Volumenbedarf!	4
Salim A et al.	2008	J Am Coll Surg 207(5): 656-62	Prospektive Untersuchung, 603 Patienten mit Beckenfraktur, Welche Patienten profitieren von einer Angioembolisation? Als unabhängige Vorhersagewerte fanden sich: SI-Gelenkssprengung,	3

			weibliches Geschlecht und anhaltende Hypotension. Hilfestellung bei der Identifikation des Patientengutes, welche von einer Angioembolisation profitieren.	
Shapiro M et al.	2005	J Trauma 58(2): 227-31	678 Patienten mit Beckenfrakturen. In 4,6% der Fälle Durchführung einer Angiographie. Innerhalb dieser Subgruppe in 52% Nachweis einer arteriellen Blutung mit Indikation zur Embolisation! Bei anhaltender Schocksymptomatik (RR < 90mmHg), Fehlen einer sonstigen intraabdominellen Verletzung und anhaltendem Base Excess von < -10 für mehr als 6 Std. nach Aufnahme war sogar eine Re-Angiographie mit anschließender Embolisation notwendig, hierbei in 97% Nachweis einer Beckenbedingten Blutung!	4
Sheridan M.K. et al.	2002	Emerg Radiology 9: 188-194	Die Resultate dieser Studie zeigten, dass die Nativ-CT-Untersuchung bei der Erkennung einer arteriellen Blutungsquelle bei Beckenfrakturen hilfreich ist. Es konnte eine Korrelation zwischen im CT gesehener Hämatombildung und Vorliegen einer angiographisch bestätigten arteriellen Blutung im Beckenbereich gesehen werden. Dies galt für Hämatome ab einer Größenausdehnung von mehr als 10cm ² .	3
Shlamovitz GZ et al.	2009	J Trauma 66(3): 815-20	Die klinische Untersuchung des Beckens zeigt nur eine unzureichende Sensitivität für den Nachweis einer Beckenfraktur, dies gilt auch für per definitionem mechanisch instabile Beckenringfrakturen.	3
Siegmeth A. et al.	2000	Unfallchirurg 103(7) : 572-81	Die Vorteile der notfallmäßigen Anlage eines ventralen Fixateur externe liegen in der leichten Verfügbarkeit sowie schnellen Montierbarkeit. Nachteil ist die ungenügende vertikale Stabilität einfacher Konstruktionen bei Typ-C-Frakturen, da nur eine einfache Montage zur Notfallbehandlung in Frage kommt. Die Beckenzwinge stellt eine weitere gute Möglichkeit zur raschen	4

			Stabilisierung dar.	
Silber J.S. et al.	2001	J Pediatr Orthop 21(4) : 446-450	Die Häufigkeit von kindlichen Beckenfrakturen nach stumpfem Trauma beläuft sich zwischen 2.4% und 7.5%. Im eigenen Patientengut wurden 97% der Kinder mit Beckenfrakturen (161/166) konservativ behandelt.	4
Stewart B.G. et al.	2002	Emerg Radiology 9 : 266-271	Im eigenen Patientengut konnte die a.p. Beckenübersichtsaufnahme im Gegensatz zur CT-Untersuchung in 47% der Fälle (51/109) von polytraumatisierten Patienten keine Fraktur nachweisen und somit bei 21% der Patienten die Diagnose einer Beckenfraktur nicht gestellt werden. Dies betraf v.a. Sacrum- und Iliumfrakturen. Aus diesem Grund wird von den Verfassern der Verzicht auf die a.p. Beckenübersichtsaufnahme propagiert.	4
Tarman G.J. et al.	2002	Urology 59(1) : 123- 126	Die Häufigkeit von Verletzungen des Urogenitaltraktes bei Kindern mit Beckenfrakturen nach stumpfem Trauma ist äußerst gering (0.9%). Bei Verdacht auf eine solche Verletzung weicht die entsprechende Diagnostik und Therapie nicht ab von der Vorgehensweise bei Erwachsenen.	4
Their ME et al.	2005	Eur Radiol 15(8): 1533-7	Frage nach der Notwendigkeit einer Notfall-Beckenübersicht (BÜS) bei der Vorhaltung eines Notfall-CT's i.R. der Schwerverletztenversorgung mit Beckenfraktur: Sensitivität der BÜS von 55%. In nur 40% der Fälle gelang anhand der BÜS eine korrekte Unterscheidung zwischen stabiler und instabiler Beckenfraktur nach der Tile-Klassifikation.	4
Torode I. et al.	1985	J Pediatr Orthop 5 : 76-84	Die Behandlungsrichtlinienvon kindlichen Beckenfrakturen unterscheiden sich im Wesentlichen nicht von denen bei Erwachsenen.	4

Tötterman A et al.	2006	Acta Orthop 77(3): 462-8	Mittlerer ISS von 41 im Patientengut. In 2.5% der Beckenverletzungen zeigte sich eine signifikante arterielle Blutung, vorwiegend im Bereich der Art. iliaca interna. Diese Blutungen lassen sich mit einer Embolisation gut behandeln. Gesamt-Mortalität 16%. Umgekehrte Proportionalität von Alter und Überlebenschance!	3
Tötterman A et al.	2007	J Trauma 62(4): 843-52	Von 661 Patienten mit Beckentrauma wurden 18 kreislaufinstabile Patienten extraperitoneal gepackt (ca. 3%). Signifikanter RR-Anstieg nach Durchführung des chirurgischen Packings. In der anschließenden Angiographie trotzdem noch in 80% Nachweis einer arteriellen Blutung!? Stufenkonzept mit chirurgischem Packing und anschließender Embolisation vorgeschlagen!	4
Trafton P.G.	1990	Surg Clin North Am 70(3) : 655-669	Eine fortschreitende Blutung aufgrund einer instabilen Beckenringfraktur läßt sich meistens effektiv kontrollieren durch rasche Anlage einer externen vorderen Fixation. Dabei lassen sich durch die äußere Fixation Verletzungen des hinteren Beckenrings jedoch nur wenig mechanisch stabilisieren und benötigen weitere therapeutische Maßnahmen.	5
Trunkey D.	1983	Sci Am 249 : 20-27	Einteilung der Blutungen durch Verletzungen nach Trauma : 1. leicht (Blutverlust < 30ml/min) 2. moderat (30-150ml/min) 3. schwer (> 150ml/min)	5
Velmahos G.C. et al.	2002	J Trauma 53: 303-308	Consequente Rekrutierung von Patienten mit Angiographie und ggf. Embolisation bei Beckenfrakturen. Die Embolisation war in 95% effektiv, ohne wesentliche Komplikationen und sollte liberaler gerade bei älteren Patienten angewendet werden	4
Verbeek D et al.	2008	World J Surg 32(8): 1874-82	Retrospektive Multizenterstudie, die Mortalität durch Verbluten von Schwerverletzten mit Beckenfraktur ist in der Gruppe der Patienten mit durchgeführter Laparotomie inakzeptabel hoch.	3

			Besonders nicht-therapeutische Laparotomie müssen verhindert werden. Die aktuellen Behandlungsprotokolle müssen adaptiert werden wobei das Stoppen der beckenbedingten Blutung im Vordergrund stehen muss.	
Westhoff J et al.	2008	Unfallchirurg 111(10): 821-8	Die interventionelle Notfallembolisation (TAE) stellt sowohl ein effektives als auch schnelles Verfahren zur Blutstillung bei einer im MSCT nachgewiesenen arteriellen Blutung bei Schockraumpatienten mit stabilen oder stabilisierbaren Kreislaufverhältnissen und Beckenfrakturen dar. Bei gesicherter 24-h-Bereitschaft durch die Radiologie und effizienter Infrastruktur kann diese zeitnah nach Klinikaufnahme durchgeführt werden und sollte somit in das frühklinische Behandlungsprotokoll integriert werden.	4
Young J.W. et al.	1986	Radiology 160: 445-451	Bereits in der a.p. Beckenübersichtsaufnahme lassen sich im eigenen Patientengut 94% aller Beckenfrakturen richtig klassifizieren.	4

2.8 Urogenitaltrakt

(nicht verfügbar)

2.9 Wirbelsäule

Autor, Jahr	Evidenz-level	Pat.-kollektiv	Art der konventionellen Rö.-Diagnostik	Art der Computertomographie (Kollimation)	Sensitivität und Spezifität konv. Röntgen	Sensitivität und Spezifität Computertomographie	Anzahl (%) Pat. mit relevanten Zusatzbefunden im CT	Anmerkungen
Acheson et al.,	4, da	Verletzungsmuster	a.p., lat.,	1,5 - 3 mm	47%, n.a.	99%, n.a.	n.a.	Analyseein

1987 [1]	inkomplett und unverblindet	n.a., n= 160	odontoid, ggf. Schwimmer					heit z.T. Frakturen statt Patienten
Ajani et al., 1998 [3]	2b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat., odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	n.a.	n.a.	1 (1,0%)	
Barba et al., 2001 [12]	4, da inkomplett	Mono- u. Polytrauma (ISS= 12.3), n= 316	a.p., lat., odontoid	3 mm	60%, 99%	100%, 100%	7 (2,2%)	
Berne et al., 1999 [15]	1b	Polytrauma (ISS= 24), n= 85	a.p., lat., z.T. odontoid	3 mm	60%, 100%	90%, 100%	3 (3,5%)	
Blacksin und Lee, 1995 [18]	2b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat, odontoid, ggf. Schwimmer	1,5 mm	0%, n.a.	100%, 100%	5 (5,0%)	nur C0-C2 bewertet
Borock et al., 1991 [20]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma (ISS= 22), n= 179	a.p., lat, odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	98%, 89%	98%, 100%	2 (1,5%)	
Brohi et al., 2005 [26]	3b, da unverblindet	Polytrauma (Mortalität= 14%), n= 421	nur lat.	2 mm	72%, 94%	99%, 100%	8 (1,9%)	
Brooks et al., 2001 [27]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma (ISS= 27), n= 210	a.p., lat., ggf. Flexion-Extension	2 mm (C1-C2 u.-C7-Th1)	70%, 100%	95%, 100%	0	
Diaz et al., 2003 [47]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 1003	a.p., lat., odontoid, oblique	2 mm	44%, 100%	97%, 100%	5 (0,5%)	
Freemyer et al.,	2b	Mono-/Poly-	a.p., lat.,	3 - 5 mm	91%, 100%	100%, 100%	n.a.	zusätzliche

1989 [52]		trauma, n= 58	odontoid					Bewertung der obliquen Bilder
Griffen et al., 2003 [61]	2b	Mono- u. Polytrauma (ISS= 8), n= 1199	a.p., lat., odontoid	3 mm	65%, 100%	100%, 100%	41 (3,2%)	
Jelly et al., 2000 [85]	4, da unverblindet	Polytrauma (ISS= 30), n= 73	lat., oblique	2 mm	58%, 100%	100%, 100%	1 (1,4%)	nur C7-Th1 untersucht
Lawrason et al., 2001 [93]	4, da unverblindet	Polytrauma, n= 200	lat.	3 mm	30%, 100%	100%, 100%	1 (0,5%)	
Lee et al., 2001 [95]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono- u. Polytrauma, n= 604	a.p., lat., odontoid, Schwimmer	1 mm (C0-C3) bzw. 3 mm (C3-Th1)	33%, 100%	100%, 100%	4 (0,7%)	
Link et al., 1994 [99]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 166	a.p., lat., ggf. odontoid, Schwimmer	2 - 4 mm	55%, 87%	93%, 100%	n.a.	nur gezielte CT-Diagnostik C0-C2 u./o. C7-Th1
Link et al., 1995 [98]	1b	Mono- u. Polytrauma (GCS 3- 6), n= 202	a.p., lat., odontoid, Schwimmer	3 mm	61%, n.a.	100%, n.a.	6 (3,0%)	nur gezielte CT-Diagnostik C0-C2
Nuñez et al., 1996 [113]	3b, da unverblindet	Polytrauma, n= 88	a.p., lat., odontoid	5 mm	64%, n.a.	n.a.	4 (4,5%)	HWS
Rybicki et al., 2000 [135]	2b	Mono-/Polytrauma, n= 139	a.p., lat., odontoid	3 mm	Sens. 28% (a.p.), 47% (lat.), 17% (odontoid), Spez. f. alle 100%	100%, 100%	n.a.	
Schenarts et al.,	3b, da	Polytrauma (ISS=	a.p., lat.,	2 mm	54%, 100%	96%, 100%	4 (6%)	nur C0-C3

2001 [139]	unverblindet	24), n= 1356	odontoid, oblique					untersucht
Schleehauf et al., 1989 [140]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 139	a.p., lat., odontoid	4 mm	n.a.	78%, 95%	n.a.	
Tan et al., 1999 [156]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 360	a.p., lat., z.T. odontoid, Schwimmer und oblique	3 mm	n.a.	n.a.	6 (1,7%)	nur C7-Th1 untersucht
Widder et al., 2004 [164]	1b	Polytrauma (GCS< 9; ISS >15), n= 102	a.p., lat., odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	39%, 98%	100%, 100%	4 (4%)	
Woodring und Lee, 1993 [168]	3b, da unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 216	a.p., lat., odontoid, ggf. oblique u./o. Flexion-Extension	5 mm	39%, n.a.	n.a., n.a.	10 (5%)	Analyseinheit z.T. Frakturen statt Patienten

Autor, Jahr	Evidenz-level	Pat.-kollektiv	Art der konventionellen Rö.-Diagnostik	Art der Computertomographie	Sensitivität und Spezifität konv. Röntgen	Sensitivität und Spezifität Computertomographie	Anzahl (%) Pat. mit zusätzlichen Befunden im	Anmerkungen
-------------	---------------	----------------	--	-----------------------------	---	---	--	-------------

						raphie	CT	
Brandt et al., 2004 [24]	4, da inkomplett und un-verblindet	Polytrauma, n= 55	a.p., lat., und schräg (L5-S1)	verschiedene Geräte und Kontrastmittel	72%, 100%	100%, 100%	3 (5,5%)	
Calendine et al., [35]	4, da inkomplett und un-verblindet	Mono-/Polytrauma, n= 235	a.p., lat., Schwimmer	5 mm	n.a., n.a.	99%, 100%	n.a.	nur thorakale WS untersucht
Hauser et al., 2003 [68]	3b, da unverblindet	Mono-/Polytrauma (ISS= 12), n= 215	a.p., lat.	5 mm	58%, 93%	97%, 99%	0	
Herzog et al., 2004 [70]	2b	Polytrauma, n= 70	a.p., lat., ggf. Schwimmer	Dünnschicht (3 und 5 mm) mit Kontrast	57%, 73%	95%, 100% (5 mm) bzw. 100%, 100% (3 mm)	3 (4%)	
Rhea et al., 2001 [126]	4, da inkomplett und un-verblindet	Polytrauma, n= 329	BWS: a.p., lat.	5 mm	62%, 100%	100%, 100%	n.a.	
			LWS: a.p., lat., schräg (L5-S1)	5 mm	67%, 100%	94%, 100%	n.a.	
Wintermark et al., 2003 [167]	1b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat., Schwimmer	2,5 bzw. 5 mm für BWS bzw. LWS	33%, 100%	97%, 100%	8 (8%)	

2.10 Extremitäten

Autor	Jahr	Design	EL	Fallzahl
Aufmkolk, M.	1996	Fallserie	IV	63
Bauer, SJ	1995	Einzelne randomisiert kontrollierte Studie	Ib	213
Beck, A.	2001	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
Blum, A.	2007	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
Boack, D.	2004	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
Born, CT.	1989	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	1006
Elliot, KGB.	2003	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIb	-
Enderson, BL.	1990	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	399
Glass, GE.	2009	Systematisches review Fall-Kontroll- Studie	IIIa	101
Hoyt, DB	1988	Matched pairs, Einzelne Fall-Kontroll- Studie	IIIb	2500
Kosir, R.	2007	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	45
Kremli, MK.	1996	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	8493
Kuzniec, S.	1998	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	47
Laasonen, EM.	1991	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	340
Leidner, B.	1998	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	111

Lerner, EB.	2001	Systematisches Review Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
McLaren, CA.	1983			-
Metak, G.	1994	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	323
Panetta, TF.	1992	Kontrollierte randomisierte Studie Tierexperiment	Ib	100
Ruchholtz, S.	1997	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	200
Ruchholtz, S.	2002	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	480
Ruppert, V.	2004	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
Schlickewei, W.	1992	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	113
Tscherne, H.	1996	Systematisches Review von Fall-Kontroll- Studien	IIIa	-
Verma, A.	2001	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	214
Vollmar, J.	1975	Expertenmeinung	V	-
Willett, KM.	1990	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	-
Wurmb, T.E.	2009	Einzelne Fall- Kontroll- Studie	IIIb	161
Seamon, M.J.	2009	RCS	IIb	-

2.11 Hand

(nicht verfügbar)

2.12 Fuß

(nicht verfügbar)

2.13 Unterkiefer und Mittelgesicht

(nicht verfügbar)

2.14 Hals

(nicht verfügbar)

2.15 Reanimation

(nicht verfügbar)

2.16 Gerinnungssystem

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL	Fallzahl
Afshari et al. [1]*	2008		Metaanalyse	1a*	2.929
Boffard et al. [5]	2005	prospektiv	RCT	1b	301
Borgmann et al. [6]	2007	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	246
Brohi et al. [9]	2008	prospektiv	Kohortenstudie	2b	208
Brohi et al. [10]	2003	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	1.088

Chaiwat et al. [14]	2009	prospektiv	Multicenter Kohortenstudie	2b	14.070
Chowdhury et al. [15]*	2004	prospektiv	Kohortenstudie, Laborparameter	4*	22
CRASH2 trial collaborators. [16]	2010	prospektiv	Multicenter RCT	1b	20.211
Coats et al. [17]	2004		Cochrane Review	1a	
Cotton et al. [18]	2009	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	266
Dara et al. [20]*	2005	retrospektiv	Kohortenstudie	2b*	115
Dente et al. [21]	2009	prospektiv	Outcome-Studie	2c	157
Dickneite et al. [22]*	2008		Laborstudie, Tiermodell	5*	
Dickneite et al. [23]*	2009		Laborstudie, Tiermodell	5*	
Duchesne et al. [24]*	2008		Metaanalyse	1a*	19 RCT
Duchesne et al. [25]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	135
Dutton et al. [26]	2002		RCT	2b	110
Etemadrezaie et al. [29]	2007	prospektiv	RCT	1b	90
Farriols Danes et al. [30]*	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b*	69
Fenger-Eriksen et al. [31]*	2009	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b*	43
Fries et al. [33]*	2006		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Fries et al. [35]*	2006		in vitro, TEG	5*	
Gonzalez et al. [39]	2007	prospektiv	Outcome-Studie	2c	97
Gunter et al. [41]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	259
Hedin et al. [44]*	2005	prospektiv	Fallserie	4*	15
Henry et al. [45]*	2007		Cochrane Review	1a*	

Hess et al. [48]	2009	retrospektiv	Datenbankanalyse	2b	23.506
Hirshberg et al. [51]*	2003		Computermodell	5*	
Ho et al. [52]*	2005		Mathematisches Modell	5*	
Holcomb et al. [54]	2008	retrospektiv,	Multicenterstudie	2b	466
Hsia et al. [56]*	2008		Metaanalyse, 22 RCT	1a*	3.184
Kashuk et al. [60]	2008	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	133
Korte et al. [63]*	2009	prospektiv	RCT (Abbruch bei Interimsanalyse wegen erreichtem Ziel)	2b*	22
Kwan et al. [65]	2003		Cochrane Review	1a	
Levrat et al. [67]	2008	prospektiv	Beobachtungsstudie	3b	87
MacLeod et al. [71]	2003	prospektiv	Kohortenstudie	2b	7.638
Madjdpour et al. [73]*	2005		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Maegele et al. [75]	2008	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	713
Maegele et al. [76]	2007	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	8.724
Malone et al. [77]	2003	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	15.534
Martini et al. [79]*	2009		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Martini et al. [80]*	2008		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Martini et al. [81]*	2006		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Martini et al. [82]*	2007		Laborstudie, Schweinmodell	5*	
Mittermayr et al. [85]*	2007		RCT	2b*	61
Nunez et al. [88]	2009	retrospektiv	Datenbankanalyse	2b	586

Perkins et al. [90]	2009	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	694
Perkins et al. [91]	2007	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	365
Plotkin et al.[92]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	44
Rugeri et al. [95]	2007	prospektiv	Evaluationsstudie	3b	90
Rundgren et al. [96]*	2008		Laborstudie, TEG	5*	6
Sarani et al. [98]*	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b*	380
Scalea et al. [100]	2008	prospektiv	Kohortenstudie	2b	250 (81 Massiv-transfusion)
Schöchl et al. [101]	2009	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	33
Singbartl et al. [104]*	2003		mathematisches Modell	5*	
Snyder et al. [105]	2009	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	134
Sperry et al. [109]	2008	prospektiv	Multicenter Kohortenstudie	2b	415
Spinella et al. [112]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	708
Spinella et al. [113]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	124
Stanworth et al. [115]*	2007		systematische Übersicht über RCT	1a*	13 Studien
Stanworth et al. [116]*	2004		systematische Übersicht über RCT	1a*	57 Studien
Stein et al. [117]	2009	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	179
Stinger et al. [119]	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b	252
Tanaka et al. [120]*	2008		Laborstudie	5*	19
Teixeira et al. [121]	2009	retrospektiv	Outcome-Studie	2c	383
Turner et al. [127]	2000		RCT	2b	1.309

Velik-Salchner et al. [128]*	2007		Laborstudie, Schweinemodell	5*	
Weinkove et al. [132]*	2008	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b*	30
Wettstein et al. [133]*	2004	retrospektiv	Fall-Kontroll-Studie	3b*	226
Ying et al. [135]*	2008		Laborstudie	5*	
Yucel et al. [136]	2006		Datenbankstudie	2b	1.517 (Validierung)
Zink et al. [138]	2009	retrospektiv	Multicenter Kohortenstudie	2b	452
Zotz et al. [139]*	2009		systematische Übersicht über RCT	1a*	1.295

Die Evidenzlevel (EL) der mit * gekennzeichneten Studien erfolgte entsprechend der tatsächlichen Qualität. Da diese Studien aber zu der Fragestellung „Gerinnungstherapie beim Polytrauma“ nicht 100%ig zutreffen, muss für die Beurteilung der jeweiligen Kernaussage eine Abwertung durchgeführt werden.

2.17 Interventionelle Blutungskontrolle

(nicht verfügbar)

3. Erste OP-Phase

3.1 Einleitung

3.2 Thorax

(nicht verfügbar)

3.3 Zwerchfell

Autor, Jahr	LoE	Patienten	Ergebnis		
Waldschmidt ML et al., 1980[13]	4	80 Patienten mit stumpfen und penetrierenden Zwerchfellrupturen	Laparotomie (n=65) Sekundäre Thorakotomie 1 / 65 (2%)	Thorakotomie (n=15) Sekundäre Laparotomie 7 / 15 (47%)	
Mihos P et al., 2003[6]	4	65 Patienten mit stumpfen und penetrierenden Zwerchfellrupturen	Überlebt (n=56) Mittlerer ISS 18 ± 6, Schock 16 / 56 (29%) Verzögerte Diagnose 7 / 56 (13%)	Verstorben (n=9) Mittlerer ISS 41 ± 11, Schock 6 / 9 (67%) Verzögerte Diagnose 1 / 9 (11%)	
Athanassiadi K et al., 1999[1]	4	36 Patienten mit stumpfen Zwerchfellrupturen	Überlebt (n=30) Mittlerer ISS 46, Schock 7 / 30 (23%) Verzögerte Diagnose (>12 h) 3 / 30 (10%)	Verstorben (n=6) Mittlerer ISS 28, Schock 6 / 6 (100%) Verzögerte Diagnose (>12 h) 0 / 6 (0%)	
Bergeron E et al., 2002[2]	4	98 Patienten mit operativ versorgten stumpfen Zwerchfellrupturen	Sofortige Operation (n=40) Mittlerer ISS 24 ± 10 Letalität 2 / 40 (5%)	Früh (≤24 h) nach Zentrumsverlegung (n=34) Mittlerer ISS 20 ± 8 Letalität 2 / 34 (6%)	Spät (>24 h) nach Zentrumsverlegung (n=24) Mittlerer ISS 22 ± 9 Letalität 0 / 24 (0%)
Barmparas G et al.,	2b	4153 Patienten mit	Kein Empyem (n=4069) Empyem (n=57)		

2009[8]		stumpfen und penetrierenden Zwerchfellrupturen	Mittlerer ISS 24 ± 11 Explorative Thorakotomie <24 h 148 / 4069 (4%)	Mittlerer ISS 29 ± 13 Explorative Thorakotomie <24 h 3 / 57 (5%)
---------	--	--	---	---

3.4 Abdomen

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Stone et al. 1983 [11]	2b	339 Patienten mit stumpfem oder penetrierendem Abdominaltrauma	Medianlaparotomie (n = 177) Mittlere Narkosedauer: positive Laparotomie (n = 66) 215 min, negative Laparotomie (n = 111) 126 min	Quere Oberbauchlaparotomie (n = 162) Mittlere Narkosedauer: positive Laparotomie (n = 61) 240 min, negative Laparotomie (n = 101) 132 min

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Stone et al. 1983 [31]	2b	31 Patienten mit penetrierenden oder stumpfen Bauchverletzungen und intraoperativer Entwicklung einer Koagulopathie	Definitive Versorgung (n = 14) Überlebensrate gesamt: 1/14 (7 %)	Damage Control (n = 17) ^a Überlebensrate gesamt: 11/17 (65 %)
			RR 0,11 (95%-Konfidenzintervall: 0,02–0,75)	

Rotondo et al. 1993 [32]	2b	46 Patienten mit penetrierenden Abdominalverletzungen	Definitive Versorgung (n = 22)	Damage Control (n = 24) ^b
			Überlebensrate gesamt: 12/22 (55 %)	Überlebensrate gesamt: 14/24 (58 %)
			RR 0,94 (95%-Konfidenzintervall: 0,56–1,56)	
			Überlebensrate bei max. Verletzung: 1/9 (11 %) ^c	Überlebensrate bei max. Verletzung: 10/13 (77 %) ^c
		RR 0,14 (95%-Konfidenzintervall: 0,02–0,94)		
MacKenzie et al. 2007 [33]	2b	37 Patienten mit penetrierenden oder stumpfen Leberverletzungen Grad 4/5	Definitive Versorgung (n = 30)	Damage Control (n = 7) [¶]
			Überlebensrate gesamt: 19/30 (63 %)	Überlebensrate gesamt: 7 / 7 (100 %)
		RR 0,63 (95%-Konfidenzintervall: 0,48–0,83)		

Nicholas et al. 2003 [34]	2b	250 Patienten mit penetrierenden Abdominalverletzungen	Definitive Versorgung (n = 205)	Damage Control (n = 45)
			Überlebensrate gesamt: 184/205 (90 %)	Überlebensrate gesamt: 33/45 (73 %)
		RR 1,22 (95%-Konfidenzintervall: 1,02–1,47, p = 0,0032)		
a:	Sofortiger Stopp, Packing, Abdominalverschluss unter Spannung, mittlere Dauer bis zum Second Look: 27 h			
b:	Vier-Quadranten-Packing, Blutstillung, Ligatur oder einfache (Klammer-)Naht bei Hohlorgan-			

verletzungen, temporärer Bauchdeckenverschluss, mittlere Dauer bis zum Second Look: 32 h
c: Verletzung großer Gefäße + ≥ 2 Viszeralverletzungen; Packing + Angioembolisation

Studie	LoE	Patienten	Methode	Ergebnis	
van Hensbroek et al. 2009 [45]	4	Systematische Übersicht über Fallserien	Wittmann-Patch	Überlebensrate: 146/180 (81 %)	Bauchdeckenverschluss: 127/146 (88 %)
			KCI-VACTM	Überlebensrate: 19/251 (78 %)	Bauchdeckenverschluss: 118/195 (60 %)
			Vakuumverband ^a	Überlebensrate: 846/1.186 (71 %)	Bauchdeckenverschluss: 444/846 (53 %)
			Hautverschluss	Überlebensrate: 62/101 (61 %)	Bauchdeckenverschluss: 27/62 (43 %)
			Reißverschluss	Überlebensrate: 89/135 (66 %)	Bauchdeckenverschluss: 32/89 (36 %)
			Silo (Bogotá-Bag)	Überlebensrate: 61/109 (56 %)	Bauchdeckenverschluss: 21/61 (34 %)
			Netz oder Sheet	Überlebensrate: 844/1.176 (72 %)	Bauchdeckenverschluss: 214/844 (25 %)

Weinberg et al. 2008 [46]	2b	59 Patienten mit stumpfem oder penetrierendem Bauchtrauma	„Pre-Wittmann-Patch“ (n = 23)		Faszienschluss: 7/23 (30 %)
			„Wittmann-Patch“ (n = 36)		Faszienschluss: 28/36 (78 %)
Bee et al. 2008 [47]	1b	59 Patienten mit stumpfem oder penetrierendem Bauchtrauma	Polyglactin-910-Mesh (n = 20)	Letalität: 5/20 (25 %) Abszess: 9/15 (60 %)	Faszienschluss: 4/15 (27 %),
			Vakuumverband (n = 26) ^a	Letalität: 8/31 (26 %)	Faszienschluss: 7/23 (30 %)
			KCI-VACTM (n = 5)	Abszess: 12/23 (52 %)	
a: über Folie, Bauchtücher und Redon-Drainagen					

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis		
Nicol et al. 2007 [48]	2b	93 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma	Second Look 24 h: (n = 25): Nachblutung: 8/25 (32 %)	Second Look 48 h: (n = 44): Nachblutung 5/44 (11 %)	Second Look 72 h (n = 3): Nachblutung: 0/3

			Tamponaden in situ 24 h (n = 8): Komplikationen: 5/8 (63 %)	Tamponaden in situ 48 h: (n = 44): Komplikationen: 6/44 (14 %)	Tamponaden in situ 72 h (n = 20): Komplikationen: 3/20 (15 %)
Cué et al. 1990 [51]	2b	21 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma	Tamponaden in situ 24 h (n = 7): Abszess: 2/7 (29 %)	Tamponaden in situ 48 h (n = 6): Abszess: 2/6 (33 %)	Tamponaden in situ 72 h (n = 8) Abszess: 3/8 (38 %)
Caruso et al. 1999 [49]	2b	93 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma	Second Look < 36 h (n = 39): Nachblutung: 8/39 (21 %) Komplikationen: 13/39 (33 %) Letalität: 7/39 (18 %)	Second Look 36-72 h (n = 24): Nachblutung: 1/24 (4 %) Komplikationen: 7/29 (29 %) Letalität: 7/24 (29 %)	
Sharp et al. 1992 [52]	2b	22 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma	6 Patienten mit septischen Komplikationen: Tamponade in situ 2,2 ± 0,4 (2–3) Tage	16 Patienten ohne septische Komplikationen: Tamponade in situ 2,0 ± 1,0 (1–7) Tage	
Abikhaled et al. 1997 [50]	2b	35 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Bauchtrauma	Tamponaden in ≤ 72 h (n = 22): Abszess 1/22 (5 %) Sepsis 11/22 (50 %) Letalität 1/22 (5 %)	Tamponaden in situ > 72 h (n = 13): Abszess 4/13 (31 %) Sepsis 10/13 (77 %), Letalität 6/13 (46 %)	

Autor, Jahr	LoE	Patienten	Ergebnis					
van't Ried M et al., 2002[54]	1a	Meta-Analyse randomisierter Studien	Narbenhernien			Wundinfektionen		
Experimentell	Kontrolle		OR	95% KI		OR	95% KI	
Fortlaufend nicht- resorbierbar	Fortlaufend rasch resorbierbar		0,50*	0,32	0,77	0,80	0,47	1,34
Fortlaufend nicht- resorbierbar	Fortlaufend langsam resorbierbar		0,97	0,75	1,27	1,00	0,76	1,33
Fortlaufend langsam resorbierbar	Fortlaufend rasch resorbierbar		0,60*	0,39	0,91	1,33	0,83	2,13
Einzelknopf nicht- resorbierbar	Einzelknopf rasch resorbierbar		5,10	0,94	27,57	0,64	0,20	2,08
Fortlaufend rasch resorbierbar	Einzelknopf rasch resorbierbar		1,24	0,83	1,87	1,39	0,82	2,38
Fortlaufend nicht- resorbierbar	Einzelknopf rasch resorbierbar		0,71	0,46	1,10	0,79	0,50	1,22
Fortlaufend langsam resorbierbar	Einzelknopf rasch resorbierbar		0,84	0,63	1,11	1,31	0,94	1,82
Fortlaufend rasch resorbierbar	Einzelknopf nicht- resorbierbar		0,94	0,26	3,44	1,86	0,19	18,32
Hodgson NCF et al., 2000[53]	1a	Meta-Analyse randomisierter Studien	Narbenhernien			Wundinfektionen		

Experimentell	Kontrolle	OR	95% KI		OR	95% KI
Nicht-resorbierbar	Resorbierbar	0,68*	0,52	0,87	–	
Fortlaufend	Einzelknopf	0,73*	0,55	0,99	–	
Fortlaufend nicht-resorbierbar	Fortlaufend resorbierbar	0,61*	0,46	0,80	–	
Dexon	Nylon	0,30*	0,13	0,68	–	
PDS	Prolene	1,53	0,50	4,72	–	
Dexon	Prolene	0,78	0,43	1,42	–	
Vicryl	Nicht-resorbierbar	0,57	0,41	0,77	–	

Seiler C et al. (INSECT), 2009[55]	1b	635 Patienten mit elektiven Abdominal-Eingriffen	Narbenhernien		Wundinfektionen		
Experimentell	Kontrolle		OR	95% KI		OR	95% KI
Fortlaufend langsam resorbierbar	Einzelknopf rasch resorbierbar		0,62	0,36	1,07	1,46	0,92 2,30

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Asensio et al. 2007 [61]	2b	75 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma Grad 4/5	Angioembolisation direkt nach DC-Laparotomie (n = 17)	DC-Laparotomie ohne Angioembolisation (n = 58)
			Letalität 2/17 (12 %)	Letalität 21/58 (36 %)

Johnson et al. 2002 [62]	2b	19 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma Grad 1–5	Angioembolisation direkt nach DC-Laparotomie (n = 8)		DC-Laparotomie ohne Angioembolisation (n = 11)			
			Letalität 1/8 (13 %)		Letalität 4/11 (36 %)			
Asensio et al. 2003 [60]	2b	103 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma Grad 4/5	Angioembolisation direkt nach DC-Laparotomie (n = 23)		DC-Laparotomie ohne Angioembolisation (n = 80)			
			Letalität 7/23 (30 %) (Grad 4: 4/14 [28 %], Grad 5: 3/9 [33 %])		Letalität 52/80 (65 %) (Grad 4: 15/37 [39 %], Grad 5: 37/43 [86 %])			
			RR 0,51 (95%-Konfidenzintervall 0,27-0,98)					
			OR (multivariat adjustiert für RTS, direkten chirurgischen Zugang zu Lebervenen und Packing): 0,20 (95%-Konfidenzintervall 0,05-0,72)					
Wahl et al. 2002 [65]	2b	126 Patienten mit stumpfem Lebertrauma Grad 1–6	Frühe AE vor/statt DC-Laparotomie (n = 6)	Späte AE nach DC-Laparotomie (n = 6)	DC-Laparotomie (n = 20)	Nicht-operative Therapie (n = 94)		
			Letalität 0/6 (0 %), Komplikationen 3/6 (50 %)	Letalität 3/6 (50 %), Komplikationen 6/6 (100 %)	Letalität 7/20 (35 %), Komplikationen 9/20 (45 %)	Letalität 2/94 (2 %), Komplikationen 2/94 (2 %)		

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Mohr et al. 2003 [63]	2b	26 Patienten mit penetrierendem oder stumpfem Lebertrauma Grad 3–5	Frühe AE vor/statt DC-Laparotomie (n = 11)	Späte AE nach DC-Laparotomie (n = 15)
			Letalität 2/11 (18 %), Komplikationen 5/11 (45 %)	Letalität 5/15 (33 %), Komplikationen 6/15 (40 %)

Monnin et al. 2008 [64]	2b	14 Patienten mit stumpfem Lebertrauma Grad 3–5	Frühe AE vor/statt DC-Laparotomie (n = 10)	Späte AE nach DC-Laparotomie (n = 4)
			Letalität 1/10 (10 %)	Letalität 0/4 (0 %)

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis			
Velmahos et al. 2000 [66]	2b	137 Patienten mit stumpfem oder penetrierendem Bauchtrauma (36 Leberverletzungen)	Schockraumangiografie (n = 49)	Schockraum-ITS-Angiografie (n = 15)	OP-Angiografie (n = 32)	OP-ITS-Angiografie (n = 21)
			Letalität: 14/49 (29 %)	Letalität: 3/15 (20 %)	Letalität: 7/32 (22 %)	Letalität: 2/21 (10 %)

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis		
Cooney et al. 2005 [69]	2b	194 Patienten mit stumpfen Milzverletzungen Grad 1–5	Angioembolisation (n = 9) Erfolgsrate: 6/9 (67 %) Letalität: 0/9 (0 %)	Nicht-operative Therapie (n = 137) Erfolgsrate: 126/137 (92 %) Letalität: 9/137 (7 %)	Splenektomie (n = 48) Erfolgsrate: 48/48 (100 %) Letalität: 9/48 (19 %)

Harbrecht et al.	2b	349 Patienten mit stumpfen Milz-	Angioembolisation (n = 46)	Nicht-operative Therapie (n = 303)	Splenektomie (n = 221)
------------------	----	----------------------------------	----------------------------	------------------------------------	------------------------

2007 [67]		verletzungen Grad 1–5	Letalität: 2/46 (4 %) Erfolgsraten: Grad 2: 16/17 (94 %), Grad 3: 76 %, Grad 4: 88 % ^{a, b}	Letalität: 12/303 (4 %) Erfolgsraten: Grad 2: 225/236 (95 %), Grad 3: 86 %, Grad 4: 63 % ^a	Letalität 42/221 (19 %)
Smith et al. 2006 [68]	2b	221 Patienten mit stumpfen Milzverletzungen Grad 1–5	Angioembolisation (n = 41) Erfolgsrate: 30/41 (73 %)	Nicht-operative Therapie (n = 303) Erfolgsrate: 114/124 (92 %)	Splenektomie (n = 56) Erfolgsrate: 56/56 (100 %)
Duchesne et al. 2008 [70]	2b	154 Patienten mit stumpfen Milzverletzungen Grad 1–5	Vor Einführung der Angioembolisation (n = 78) Letalität: 14/78 (18 %) Sepsis: 4/78 (5 %) ARDS: 4/78 (5 %)	Nach Einführung der Angioembolisation (n = 76) Letalität: 11/76 (14 %) Sepsis: 9/76 (9 %) ARDS: 17/76 (22 %)	
Wei et al. 2008 [71]	2b	87 Patienten mit stumpfen Milzverletzungen Grad 1–5	Angioembolisation (n = 55) Letalität: 4/55 (7 %) abdominelle Komplikationen: 2/55 (5 %)	Splenektomie (n = 37) Letalität: 2/37 (5 %) abdominelle Komplikationen: 13/37 (35 %)	
a: Anzahl der Patienten unklar b: Kein Einfluss der Angioembolisation auf Erfolgsraten nach multivariater Adjustierung für Alter, AIS und abdominelle Begleitverletzungen					

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis
--------	-----	-----------	----------

Clancy et al. 1997 [81]	2b	1.255 Patienten mit stumpfen oder penetrierenden Milzverletzungen Grad 1–5	Splenorrhaphie (n = 150) Schock: 26/150 (17 %) mittlerer ISS: 19 ± 11 Letalität: 8/150 (5 %)	Splenektomie nach Splenorrhaphie (n = 10) Schock: 2/10 (20 %) mittlerer ISS: 33 ± 15 Letalität: 2/10 (20 %)	Splenektomie (n = 596) Schock: 149/596 (25 %) mittlerer ISS: 25 ± 12 Letalität: 88/596 (15 %)
Gauer et al. 2008 [82]	2b	91 Patienten mit operationspflichtigen stumpfen Milzverletzungen	Splenorrhaphie (n = 34) Mittlerer ISS: 31 Infektionen (gesamt): 5/34 (15 %) Pneumonien: 3/34 (9 %)	Splenektomie (n = 57) Mittlerer ISS: 33 Infektionen (gesamt): 28/57 (49 %) Pneumonien: 19/57 (33 %)	
Kaseje et al. 2008 [83]	2b	91 Patienten mit operationspflichtigen stumpfen und penetrierenden Milzverletzungen	Splenorrhaphie (n = 16) Mittlerer ISS: 21 Komplikationen: 2/16 (13 %) ^a	Splenektomie (n = 58) Mittlerer ISS: 28 Komplikationen: 4/58 (7 %) ^b	
a: Nachblutungen b: Pankreaslecks und Fisteln					

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Nelson et al. 2009 [91]	1a	Metaanalyse von 6 RCTs (n = 707)	Primäre Anastomose (n = 361) Letalität: 7/361 (2 %) Alle Komplikationen: 135/361 (37 %) Infekte: 120/361 (33 %)	Anus praeter (n = 344) Letalität: 6/344 (2 %) Alle Komplikationen: 173/346 (50 %) Infekte: 144/346 (42 %)
Demetriades et al. 2001 [92]	2b	297 Patienten mit penetrierenden Kolonverletzungen	Primäre Anastomose (n = 197) Letalität: 8/197 (4 %) Alle Komplikationen: 44/197 (22 %) Infekte: 33/197 (17 %)	Anus praeter (n = 100) Letalität: 10/100 (10 %) Alle Komplikationen: 27/100 (27 %) Infekte: 21/100 (21 %)
Vertrees et al. 2009 [93]	2b	65 Verwundete (Enduring Freedom/Iraqi Freedom) mit penetrierenden Kolonverletzungen	Primäre Anastomose (n = 38) Letalität: 1/38 (2 %) alle kolonassoziierten Komplikationen: 11/38 (29 %) Infekte: 5/38 (13 %)	Anus praeter (n = 27) Letalität: 0/27 (0 %) alle kolonassoziierten Komplikationen: 10/27 (37 %) Infekte: 9/27 (33 %)

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Brundage et al. 2001 [95]	2b	29 Patienten mit stumpfen und penetrierenden Kolonverletzungen	Handnaht (n = 12) Alle Komplikationen: 2/12 (16 %) Anastomoseninsuffizienz: 0/12 (0 %)	Stapler (n = 17) Alle Komplikationen: 6/17 (35 %) Anastomoseninsuffizienz: 3/17 (18 %)

			Abszess: 2/12 (17 %)	Abszess: 5/17 (29 %)
Demetriades et al. 2002 [96]	2b	207 Patienten mit penetrierenden Kolonverletzungen	Handnaht: (n = 128) Alle Komplikationen: 26/128 (20 %) Anastomoseninsuffizienz: 10/128 (8 %) Abszess: 20/128 (16 %)	Stapler: (n = 79) Alle Komplikationen: 21/79 (27 %) Anastomoseninsuffizienz: 5/79 (6 %) Abszess: 16/79 (20 %)

Studie	LoE	Patienten	Ergebnis	
Brundage et al. 1999 [95]	2b	117 Patienten mit stumpfen und penetrierenden Dünndarmverletzungen	Handnaht (n = 44) Alle Komplikationen: 2/44 (5 %) Anastomoseninsuffizienz: 0/44 (0 %) Abszess: 0/44 (0 %)	Stapler (n = 70) Alle Komplikationen: 8/70 (11 %) Anastomoseninsuffizienz: 3/70 (4 %) Abszess: 6/70 (9 %)
Kirkpatrick AW et al. 2003 [97]	2b	232 Patienten mit stumpfen und penetrierenden Dünndarmverletzungen	Handnaht (n = 25) Alle Komplikationen: 4/25 (16 %) Anastomoseninsuffizienz: 1/25 (4 %) Abszess: 3/25 (12 %)	Stapler (n = 55) Alle Komplikationen: 7/55 (13 %) Anastomoseninsuffizienz: 3/55 (6 %) Abszess: 6/55 (11 %)

3.5 Schädel-Hirn-Trauma

Autor	Jahr	Design	LoE*	EG**
-------	------	--------	------	------

Notfallmäßige operative Versorgung				
Bullock et al (a-g)	2006	Evidenzbasierte Leitlinie	Max 3a	0
Firsching et al.	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	Max 3a	A
Messung des intrakraniellen Druckes				
Bullock et al (a-g)	2006	Evidenzbasierte Leitlinie	Max 3a	0
Firsching et al	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	2b	B
Brain Trauma Foundation	2007	Evidenzbasierte Leitlinie	2a	B

* Level of Evidence nach dem Oxford-Schema ** Adaptierter Empfehlungsgrad, falls es sich um eine Leitlinie handelt.

3.6 Urogenitaltrakt

(nicht verfügbar)

3.7 Wirbelsäule

(nicht verfügbar)

3.8 Obere Extremität

(nicht verfügbar)

3.9 Hand

Autor	Jahr	Design	Kategorie	EL
Achauer	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Aldrian	2005	Fallserie	Prävalenz	4
Arakaki	1993	retrospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Arora	2004	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Ashmead	1992	Fallserie	Therapie	4
Bache	1988	Fallserie	Therapie	4
Baker	1994	retrospektive Kohortenstudie*	Prognose	4
Betancourt	1998	prospektive Kohortenstudie*	Prognose	4
Birch	1991	prospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Blount	1950	Expertenmeinung	Prognose	5
Bolton	1970	Fallserie	Therapie	4
Bongard	1989	Fallserie	Therapie	4
Boulas	1998	Expertenmeinung	Prognose	5
Brcic	1990	Expertenmeinung	Therapie	5
Brenner	1995	cross sectional study	Prognose	4
Brown	1995	Expertenmeinung	Therapie	5
Brown	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Brushart	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Büchler	1990	Expertenmeinung	Therapie	5
Büchler	1999	systematisches Review	Therapie	2a

Chen	1994	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Cheng	1985	prospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Chinchalkar	2003	Expertenmeinung	Therapie	5
Chiu	1995	retrospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Coenen	1981	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Dellinger	1988	RCT	Therapie	1b
de Medinaceli	1989	RCT**	Therapie	2b
Demiri	1995	Fallserie	Prognose	4
Dittel	1981	cross sectional study	Prognose	4
Doyle	1999	Systematisches Review	Therapie	2a
Durham	1996	retrospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Earley	1984	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Eichler	1967	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Elton	1975	Fallserie	Therapie	4
Elton	1973	Fallserie	Therapie	4
Foucher	1992	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Freeland	1987	Fallserie	Therapie	4
Garcia-Elias	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Garcia-Elias	1986	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Gelberman	1980	Fallserie	Diagnostik	4
Gelberman	1978	Fallserie	Therapie	4

Germann	2000	systematisches Review	Therapie	2a
Gillespie	2001	Metaanalyse	Therapie	1a
Glickel	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Goldner	1992	Review*	Therapie	4
Goldner	1989	Fallserie	Therapie	4
Goldner	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Gonzales	1999	Review*	Therapie	4
Hansbrough	1995	RCT	Therapie	1b
Hargens	1989	Review*	Diagnostik	4
Helfet	1990	prospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Herzberg	1993	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Holden	1975	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Holden	1979	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Inoue	1990	Fallserie	Therapie	4
Jensen	1974	Fallserie	Therapie	4
Kallio	1993	retrospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Kallio	1993	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Keller	1984	Fallserie	Therapie	4
Kleinert	1973	Fallserie	Therapie	4
Kleiner	1981	Expertenmeinung	Therapie	5
Koman	1999	systematisches Review	Therapie	2a

Liss	1992	Review*	Therapie	4
Lister	1977	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Lutz	2001	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Mahler	1987	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Malizos	1994	Fallserie	Therapie	4
Mark	1989	Fallbericht	Prognose	5
Marsh	1987	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Massengill	1978	Fallserie	Therapie	4
Massengill	1987	Expertenmeinung	Therapie	5
McQueen	1996	prospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Minami	1993	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Minami	1986	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Moore	1988	Expertenmeinung	Diagnose	5
Mubarak	1983	Expertenmeinung	Diagnose	5
Nast-Kolb	1986	cross sectional study	Therapie	4
Ortiz	1998	systematisches Review	Therapie	2a
Partington	1993	cross sectional study	Prävalenz	4
Peimer	1981	Fallserie	Therapie	4
Raskin	1995	Expertenmeinung	Therapie	5
Rawlings	1981	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Regel	1993	cross sectional study	Prävalenz	4

Renaud	1991	prospektive Kohortenstudie*	Prognose	4
Renner	2004	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	2b
Reynolds	1971	cross sectional study	Therapie	4
Rothkopf	1993	Fallserie	Diagnostik	4
Rowland	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Saies	1994	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Schaller	1994	cross sectional study	Prävalenz	4
Schlenker	1980	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Schrank	2004	Fallserie	Therapie	4
Schwarze	2008	RCT	Therapie	1b
Skroudies	1989	cross sectional study	Diagnostik	4
Slauterbeck	1994	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Sloan	1987	RCT	Therapie	1b
Smith	1988	prospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Soelberg	1990	Fallserie	Therapie	4
Soucacos	1995	prospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Spier	1971	cross sectional study	Prävalenz	4
Steinberg	1992	Review*	Therapie	4
Stern	1999	systematisches Review	Therapie	2a
Stone	1998	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Straub	1996	Fallserie	Therapie	4

Strickland	2005	systematisches Review	Therapie	2a
Strickland	1986	Review*	Therapie	4
Strickland	1985	Review*	Therapie	4
Strickland	1989	Review*	Therapie	4
Strickland	1983	Review*	Therapie	4
Südkamp	1989	Expertenmeinung	Therapie	5
Suprock	1990	RCT	Therapie	1b
Suzuki	1987	retrospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Swanson	1991	retrospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Tang	1994	RCT	Therapie	1b
Tara	1991	Fallserie	Therapie	4
Terrill	1991	RCT	Therapie	1b
Tobin	1984	Expertemeinung	Therapie	5
Urbaniak	1985	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
van Andrichem	1992	prospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Vastamäki	1993	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Verdan	1964	Fallserie	Therapie	4
Verdan	1975	systematisches Review	Therapie	2a
Verdan	1960	Fallserie	Therapie	4
Vicar	1988	Expertemeinung	Therapie	5
Vloemans	2003	RCT	Therapie	1b

Vossoughi	2007	Fallserie	Prävalenz	4
Waikakul	1998	prospektive Kohortenstudie	Prognose	2b
Ward	1991	retrospektive Kohortenstudie	Therapie	2b
Wehner	1980	Expertenmeinung	Therapie	5
Welkerling	1991	cross sectional study	Prävalenz	4
Whitesides	1996	Expertenmeinung	Therapie	5
Wolff	1978	cross sectional study	Therapie	4
Zhong-Wei	1981	prospektive Kohortenstudie*	Therapie	4
Zucker	1988	Fallserie	Therapie	4

3.10 Untere Extremität

(nicht verfügbar)

3.11 Fuß

(nicht verfügbar)

3.12 Unterkiefer und Mittelgesicht

(nicht verfügbar)

3.13 Hals

Autor, Jahr	Evidenzlevel	Pat.-kollektiv	Art der konventionellen Rö.-Diagnostik	Art der Computertomographie (Kollimation)	Sensitivität und Spezifität konv. Röntgen	Sensitivität und Spezifität Computertomographie	Anzahl (%) Pat. mit relevanten Zusatzbefunden im CT	Anmerkungen
Acheson et al., 1987 [1]	4, da inkomplett und unverblindet	Verletzungsmuster n.a., n= 160	a.p., lat., odontoid, ggf. Schwimmer	1,5 - 3 mm	47%, n.a.	99%, n.a.	n.a.	Analyseeinheit z.T. Frakturen statt Patienten
Ajani et al., 1998 [3]	2b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat., odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	n.a.	n.a.	1 (1,0%)	
Barba et al., 2001 [10]	4, da inkomplett	Mono- u. Polytrauma (ISS= 12.3), n= 316	a.p., lat., odontoid	3 mm	60%, 99%	100%, 100%	7 (2,2%)	
Berne et al., 1999 [13]	1b	Polytrauma (ISS= 24), n= 85	a.p., lat., z.T. odontoid	3 mm	60%, 100%	90%, 100%	3 (3,5%)	
Blacksin und Lee, 1995 [16]	2b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat, odontoid, ggf. Schwimmer	1,5 mm	0%, n.a.	100%, 100%	5 (5,0%)	nur C0-C2 bewertet
Borock et al., 1991 [18]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma (ISS= 22), n= 179	a.p., lat, odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	98%, 89%	98%, 100%	2 (1,5%)	
Brohi et al., 2005 [24]	3b, da unverblindet	Polytrauma (Mortalität= 14%), n= 421	nur lat.	2 mm	72%, 94%	99%, 100%	8 (1,9%)	

Brooks et al., 2001 [25]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma (ISS= 27), n= 210	a.p., lat., ggf. Flexion-Extension	2 mm (C1-C2 u.-C7-Th1)	70%, 100%	95%, 100%	0	
Diaz et al., 2003 [43]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 1003	a.p., lat., odontoid, oblique	2 mm	44%, 100%	97%, 100%	5 (0,5%)	
Freemyer et al., 1989 [48]	2b	Mono-/Polytrauma, n= 58	a.p., lat., odontoid	3 - 5 mm	91%, 100%	100%, 100%	n.a.	zusätzliche Bewertung der obliquen Bilder
Griffen et al., 2003 [57]	2b	Mono- u. Polytrauma (ISS= 8), n= 1199	a.p., lat., odontoid	3 mm	65%, 100%	100%, 100%	41 (3,2%)	
Jelly et al., 2000 [80]	4, da unverblindet	Polytrauma (ISS= 30), n= 73	lat., oblique	2 mm	58%, 100%	100%, 100%	1 (1,4%)	nur C7-Th1 untersucht
Lawrason et al., 2001 [88]	4, da unverblindet	Polytrauma, n= 200	lat.	3 mm	30%, 100%	100%, 100%	1 (0,5%)	
Lee et al., 2001 [89]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono- u. Polytrauma, n= 604	a.p., lat., odontoid, Schwimmer	1 mm (C0-C3) bzw. 3 mm (C3-Th1)	33%, 100%	100%, 100%	4 (0,7%)	
Link et al., 1994 [93]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 166	a.p., lat., ggf. odontoid, Schwimmer	2 - 4 mm	55%, 87%	93%, 100%	n.a.	nur gezielte CT-Diagnostik C0-C2 u./o. C7-Th1

Link et al., 1995 [92]	1b	Mono- u. Polytrauma (GCS 3- 6), n= 202	a.p., lat., odontoid, Schwimmer	3 mm	61%, n.a.	100%, n.a.	6 (3,0%)	nur gezielte CT-Diagnostik C0-C2
Núñez et al., 1996 [107]	3b, da unverblindet	Polytrauma, n= 88	a.p., lat., odontoid	5 mm	64%, n.a.	n.a.	4 (4,5%)	HWS
Rybicki et al., 2000 [128]	2b	Mono-/Polytrauma, n= 139	a.p., lat., odontoid	3 mm	Sens. 28% (a.p.), 47% (lat.), 17% (odontoid), Spez. f. alle 100%	100%, 100%	n.a.	
Schenarts et al., 2001 [132]	3b, da unverblindet	Polytrauma (ISS= 24), n= 1356	a.p., lat., odontoid, oblique	2 mm	54%, 100%	96%, 100%	4 (6%)	nur C0-C3 untersucht
Schleehauf et al., 1989 [133]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 139	a.p., lat., odontoid	4 mm	n.a.	78%, 95%	n.a.	
Tan et al., 1999 [148]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 360	a.p., lat., z.T. odontoid, Schwimmer und olique	3 mm	n.a.	n.a.	6 (1,7%)	nur C7-Th1 untersucht
Widder et al., 2004 [156]	1b	Polytrauma (GCS< 9; ISS >15), n= 102	a.p., lat., odontoid, ggf. Schwimmer	3 mm	39%, 98%	100%, 100%	4 (4%)	
Woodring und Lee, 1993 [159]	3b, da unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 216	a.p., lat., odontoid, ggf. oblique u./o. Flexion-Extension	5 mm	39%, n.a.	n.a., n.a.	10 (5%)	Analyseeinheit z.T. Frakturen statt Patienten

Autor, Jahr	Evidenzlevel	Pat.-kollektiv	Art der konventionellen Rö.-Diagnostik	Art der Computertomographie	Sensitivität und Spezifität konv. Röntgen	Sensitivität und Spezifität Computertomographie	Anzahl (%) Pat. mit zusätzlichen relevanten Befunden im CT	Anmerkungen
Brandt et al., 2004 [22]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 55	a.p., lat., und schräg (L5-S1)	verschiedene Geräte und Kontrastmittel	72%, 100%	100%, 100%	3 (5,5%)	
Calendine et al., [32]	4, da inkomplett und unverblindet	Mono-/Polytrauma, n= 235	a.p., lat., Schwimmer	5 mm	n.a., n.a.	99%, 100%	n.a.	nur thorakale WS untersucht
Hauser et al., 2003 [64]	3b, da unverblindet	Mono-/Polytrauma (ISS= 12), n= 215	a.p., lat.	5 mm	58%, 93%	97%, 99%	0	
Herzog et al., 2004 [66]	2b	Polytrauma, n= 70	a.p., lat., ggf. Schwimmer	Dünnschicht (3 und 5 mm) mit Kontrast	57%, 73%	95%, 100% (5 mm) bzw. 100%, 100% (3 mm)	3 (4%)	
Rhea et al., 2001 [119]	4, da inkomplett und unverblindet	Polytrauma, n= 329	BWS: a.p., lat.	5 mm	62%, 100%	100%, 100%	n.a.	
			LWS: a.p., lat., schräg (L5-S1)	5 mm	67%, 100%	94%, 100%	n.a.	
Wintermark et al., 2003 [158]	1b	Polytrauma, n= 100	a.p., lat., Schwimmer	2,5 bzw. 5 mm für BWS bzw. LWS	33%, 100%	97%, 100%	8 (8%)	

A3) Erklärungen über Interessenkonflikte

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer						
Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung						
Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	U. Aschen- brenner	H. Bail	Bayeff- Filloff	A. Beck	M. Bernhard	A. Biewener
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Ja AO intern., Aesculap (B. Braun)	Nein	Nein	Reisekosten& Vortrags- honorare B. Braun Melsungen, CSL Behring GmbH
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGU & DGOU	Ja Mitglied DGU & BDC	Nein	Ja Mitglied DGAI
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Universitätsklinik Dresden	Klinikum Nürnberg Süd; Charité Berlin	Klinikum Rosen- heim	Juliussspital Würzburg	Klinikum Fulda AG (bis 2009: Universitäts- klinikum Heidelberg)

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung Registernr: 012/019							
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:		J. Blum	B. Böttiger	B. Bouillon	J. Braun	V. Bühren	T. Bürger
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Stryker, Arthrex	Nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja Depuy Trauma	Nein	Nein	Nein
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Boehringer- Ingelheim: (Pradaxa Studie)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Patente Implantate	Nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGAI, Chairman ERC	Ja Mitglied DGU & DGOU	Ja Mitglied DGAI & BDA	Nein	Ja Mitglied DGG & DGVC
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Klinikum Worms gGmbH	Uniklinik Köln	Kliniken der Stadt Köln; Campus Merheim	DRF Stiftung Luftrettung gemein- nützige AG	BG- Unfallklinik Murnau	Diakonie- Kliniken Kassel

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer						
Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung						
Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	K. Dresing	M. Eiker- mann	Matthias Fischer	M. Frank	R. Gutwald	K. Hörmann
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Stryker Leibinger, Freiburg	Nein
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja PUSH, Bonn	Nein
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Ja Aktien BayerAG	Nein	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU (LL-Komm.)	Nein	Ja Mitglied DGAI	Ja Mitglied DGAI	Ja Mitglied DKMKG	Ja Mitglied DGHNO KHC, DGE- BV
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Universitätsmedizin Göttingen	IFOM (bis 6/2010: IQWiG)	Klinik am Eichert Göppin- gen	Univer- sitäts- klinikum Dresden	Univer- sitäts- klinikum Freiburg	Universität Heidelberg/ Univer- sitätsklinik Mannheim

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer						
Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung						
Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	M. Hohenfellner	B. Hußmann	E. Klar	C. Kleber	C. Kühne	S. Lendemans
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja Nycomed	Nein	Nein	Nein
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Ja Aveo, ACTC, Dendreon, Appy, Allergan	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU, ÖGU, EAU	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGAV	Ja Mitglied DGU, DIVI, DGKM	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGU, DIVI
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Universitäts- klinik Heidelberg	Universitäts- klinikum Essen	Universi- tätsklinik Rostock	Charité Berlin	Universi- tätsklinik Marburg	Universi- tätsklinikum Essen

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	H. Lier	T. Lindner	M. Mack	C. Mosch	E. Neugebauer	U. Nienaber
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja Berater- tätigkeit Fa. Somatex	Nein	Ja Fa. Bister Dreilich, Fa. Therabel, Breda (NL)	Nein
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Vertrags- honorare/ Reisekosten- erstattung von CLS Behring, Mitsubishi Pharma, NovoNordisk, TEM int.	Nein	Ja Wissensch. Verträge Fa. Bracco, Fa. Schering	Nein	Ja Fa. Pfizer, Fa. MSD	Nein
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja EAES, AUC GmbH, DIVS, Prospect, IQWiG, Otsuka Pharma, Ethicon	Nein
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGAI	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGU	Nein	Ja Mitglied DGU, DGCH	Nein
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Universitäts- klinikum Köln	Charité, Berlin	Universitäts- klinik Frankfurt	IFOM	Universität Witten/ Herdecke	AUC GmbH (bis 9/2010: IFOM)

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	J. Pfitzenmaier	S. Rammelt	M. Raum	E. Rickels	D. Rixen	S. Ruchholtz
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Berater Fa. Zimmer (Implantate)
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Fa. Zimmer (Implantate)
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Ja Clinical Experience with the Hindfoot Arthrodesis Nail (HAN), AOCID (CH) – DM-Konto der Klinik	Nein	Nein	Nein	Ja Fa. Zimmer & Fa. Stryker (Implantate)
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGUrologie	Ja Mitglied DGU, DAF	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGNC, Sprecher Sektion Neurotraumatologie	Ja Mitglied DGU, BDC	Ja Mitglied DGU
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Evangelisches KKH Bielefeld (bis 3/2010: Universität Heidelberg)	Universitätsklinikum Dresden	Helios Klinikum Siegburg (bis 5/2011: Univ. Med. Centrum Groningen)	Allgemeines Krankenhaus Celle	BG Unfallklinik Duisburg (zuvor Klinikum Lünen, Kliniken der Stadt Köln)	Universitätsklinikum Marburg

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung Registernr: 012/019						
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	S. Sauerland	M. Schädel- Höpfner	M. Schenkel	D. Schreiter	J. Schüttler	K. Schwerdt- feger
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Otsuka Pharma, Ethicon Endo- surgery	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja KCI, Ethicon Endosur- gery, Otsuka Pharma, Kreussler Pharma	Nein	Nein	Nein	Ja Zahlreiche AMG-& MPG- Studien (Dräger, Fresenius, Orion, Finland)	Nein
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Siemens, Dräger, Pfizer, Roche, Merck	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Prof. E. Reinhardt, Dr. St. Dräger. Dr. Chr. Dräger	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Nein	Ja Mitglied DGU, DGH	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGCH	Ja Mitglied DGAI, DIVI, BDA	Ja Mitglied DGNC
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	IQWiG (bis Ende 2009: IFOM)	Universi- tätsklini- kum Düsseldorf	Kliniken der Stadt Köln; Campus Merheim	Universi- tätsklinikum Dresden (bis 5/2009: UK Leipzig)	Universitäts- klinikum Erlangen	Universitäts- klinikum des Saarlandes (Homburg/ Saar)

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung Registernr: 012/019							
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:		A. Seekamp	D. Seitz	D. Stengel	K. Stürmer	L. Swoboda	G. Täger
1	Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja DePuy, Smith & Nephew, Biomet, Stryker, DGUV, VBG	Ja Bayer. Versiche-rungs-kammer	Nein	Nein
2	Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja DePuy, Smith&Nephe w, GSK, DGUV, VBG	Nein	Nein	Ja Synthes, Mathys, Boehringer Ingel-heim, Zimmer
3	Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Ja DePuy, Smith & Nephew, Stryker, DGUV, VBG	Nein	Nein	Ja Mathys, Boehringer Ingel-heim
4	Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5	Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
6	Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unter-nnehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7	Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGU, DGC, GMDS, DNEbM, DNVF, Cochrane-Collab.	Ja Mitglied DGU	Ja Mitglied DGT	Nein
8	Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
9	Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Universi-tätsklinikum Kiel	Universi-tätsklinikum Ulm	Unfall-krankenhaus Berlin	Universi-tätsmedizin Göttingen	(Ruhe-stand)	Universi-tätsklini-kum Essen

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer					
Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung					
Registernr: 012/019					
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	G. Voggenreiter	T. Vogl	F. Waldfahrer	M. Walgenbach	C. Waydhas
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Medtronic Spinal & Biologics Europe (B)	Nein	Nein	Nein	Ja Berater Bayer Vital GmbH & Fa. Hutchinson Technology
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Medtronic Spinal & Biologics Europe (B)	Nein	Ja Hon. Für Vorträge Hennig-AM	Nein	Ja Berater Bayer Vital GmbH, Fa. Sanofi, Fa. GSK, Fa. Hutchinson
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Medtronic Spinal & Biologics Europe (B) & Soteira GmbH	Nein	Nein	Nein	Ja Principle Investigator: NovoNordisk & Astra Zeneca
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Ja Aktienfonds mit breiter Streuung	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Ja Mitglied DGU, DGCH	Ja Mitglied DRG & weitere FG's	Ja Mitglied DGHNO KHC	Nein	Ja Mitglied DGU, DIVI, DGCH
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja Herausgeber der Fachzeitschrift Notfall+Rettenungsmedizin
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	Kliniken im Naturpark Altmühltal, Eichstätt	Universitäts-klinikum Frankfurt/Main	Universitäts-klinikum Erlangen	IFOM	Universitätsklinikum Essen

Leitlinienkoordinator: Prof. E. Neugebauer			
Leitlinie: S3-Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung			
Registernr: 012/019			
Erstautor/Delegierter/Koordinator/ Methodiker/Organisator:	A. Woltmann	M. Wüstner- Hofmann	H. Zwipp
1 Berater- bzw. Gutachtertätigkeit oder bezahlte Mitarbeit in einem wissenschaftlichen Beirat eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinprodukt-industrie), eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja Berat. Arzt BG Holz+Metall	Nein	Nein
2 Honorare für Vortrags- und Schulungstätigkeiten oder bezahlte Autoren- oder Co-Autorenschaften im Auftrag eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Ja AIOD, u.a.	Nein	Nein
3 Finanzielle Zuwendungen (Drittmittel) für Forschungsvorhaben oder direkte Finanzierung von Mitarbeitern der Einrichtung von Seiten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft, eines kommerziell orientierten Auftragsinstituts oder einer Versicherung	Nein	Nein	Nein
4 Eigentümerinteresse an Arzneimitteln/ Medizinprodukten (z. B. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz)	Nein	Nein	Nein
5 Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien, Fonds mit Beteiligung von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein
6 Persönliche Beziehungen zu einem Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft	Nein	Nein	Nein
7 Mitglied von in Zusammenhang mit der Leitlinienentwicklung relevanten Fachgesellschaften/Berufsverbänden, Mandatsträger im Rahmen der Leitlinienentwicklung	Nein	Ja Mitglied DGH	Ja Mitglied DGU
8 Politische, akademische (z.B. Zugehörigkeit zu bestimmten „Schulen“), wissenschaftliche oder persönliche Interessen, die mögliche Konflikte begründen könnten	Nein	Nein	Nein
9 Gegenwärtiger Arbeitgeber, relevante frühere Arbeitgeber der letzten 3 Jahre	BG- Unfallklinik Murnau	Niederg. in eigener Praxis	Uniklinikum Dresden

Erstellungsdatum:	2002
Überarbeitung von:	Juli 2011
Nächste Überprüfung geplant:	Dezember 2014

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. Insbesondere für Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!

© Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie
Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online