



Advanced Trauma Life Support
for Doctors

ATLS

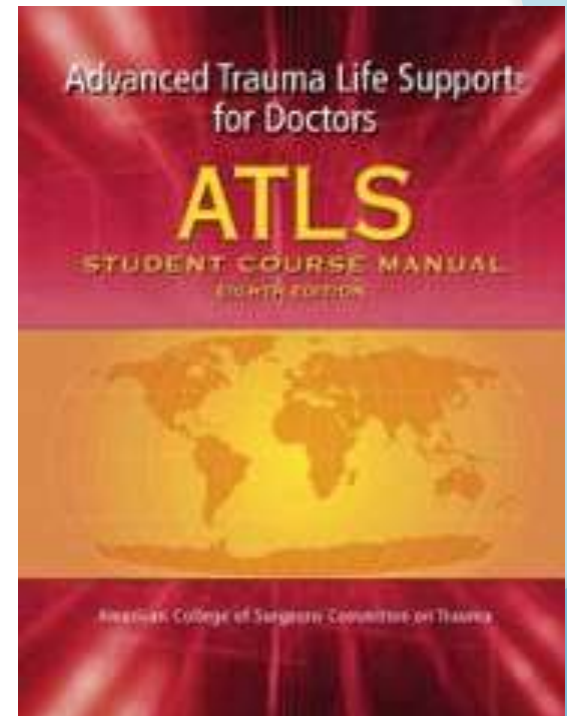
STUDENT COURSE MANUAL
EIGHTH EDITION

**Primärversorgung des
Polytrauma ATLS®
Pro und Contra**

joseph.osterwalder@kssg.ch

Ziel

- **Kritische Analyse mit Vergleich ATLS® zu State-of-the-art**
- **Schlussfolgerungen fürs Pro und Contra**



Übersicht

- **Definitionen?**
- **Pathophysiologie?**
- **Konzept ATLS®?**
- **State-of-the-art-Primärversorgung
Polytrauma?**
- **ATLS® und State-of-the-art**
- **Schlussfolgerungen**

Definition – Primärversorgung

Periode

Zentrale Notfallaufnahme



4 mögliche Phasen



Definition – Polytrauma

**Mehrere gleichzeitig
auftretende
Einzelverletzungen**

Einzelverletzung

- meist überlebbar
(chirurgisch sanierbar)

Summe → Potenzierung →

- Es kann zu einer Überforderung der hämodynamischen und immunogenen Kompensation kommen.
- Lebensbedrohung!

Definition – Polytrauma



Definition – ATLS®

- **Einfache, standardisierte und allgemein anerkannte Methode**
- **Für die frühe Beurteilung und Behandlung von Traumapatienten im Spital**

ATLS® – Methode

- **Schnelle und genaue Erfassung Zustand**
- **Sofortmassnahmen und Stabilisierung**
- **Beurteilung Ressourcen (eigene, Institution)**
- **Angemessene Regelung und Vorkehrungen für inter- und intrahospitale Verlegungen**
- **Sicherstellung optimaler Versorgung in allen Notfallphasen**

**Pathophysiologie → < 24h
→ SIRS**

**Organverletzungen (physikalisch, chemisch, thermisch) → Entzündungsreaktion
→ Schaden lokal zu begrenzen und reparieren.**

**Ausgedehnte Gewebsschädigungen,
Blutverlust und schmerzbedingte Stressreaktionen → unkontrollierten
immunologischen Abwehrprozessen**

Pathophysiologie

**SIRS → Abwehrkaskaden
führen zu einer Schädigung
von Gefäßendothelien und
Parenchymzellen.**

Pathophysiologie → SIRS

Die Überforderung der hämodynamischen und immunogenen Kompensationsmöglichkeiten

→ **Verletzungskrankheit!**

Pathophysiologie

SIRS

(Immunisierung vs.
Autoimmunisierung)



CARS

(lokale bis generali-
sierte Immunsup-
pressionen)



Sepsis



**Tage nach Unfall → Auftreten von
Fehlfunktion von primär intakten
Organsystemen (MODS – MOV)**

Pathophysiologie Konzept

1° Hit

- **Verletzungsload**
- **1° Koagulopathie**
(Schock → Aktivierung Protein C →
system. AK und Hyperfibrinolyse)

Pathophys. Konzept

2° Hit



Beeinflussbar !!

➤ Iatrogen

**Volumentherapie, Hypothermie,
inadäquate Diagnostik, Operation, ...**

➤ Endogen

Hypoxie, metab. Azidose, Ischämie, ...

2° Koagulopathie

- **Anämie (ADP↓, Thr → Peripherie)?**
- **Verlust von Gerinnungsfaktoren und Thr**
- **Hypothermie**
- **Azidose**
- **Verdünnung**

Konzept ATLS®

"Treat first what kills first"

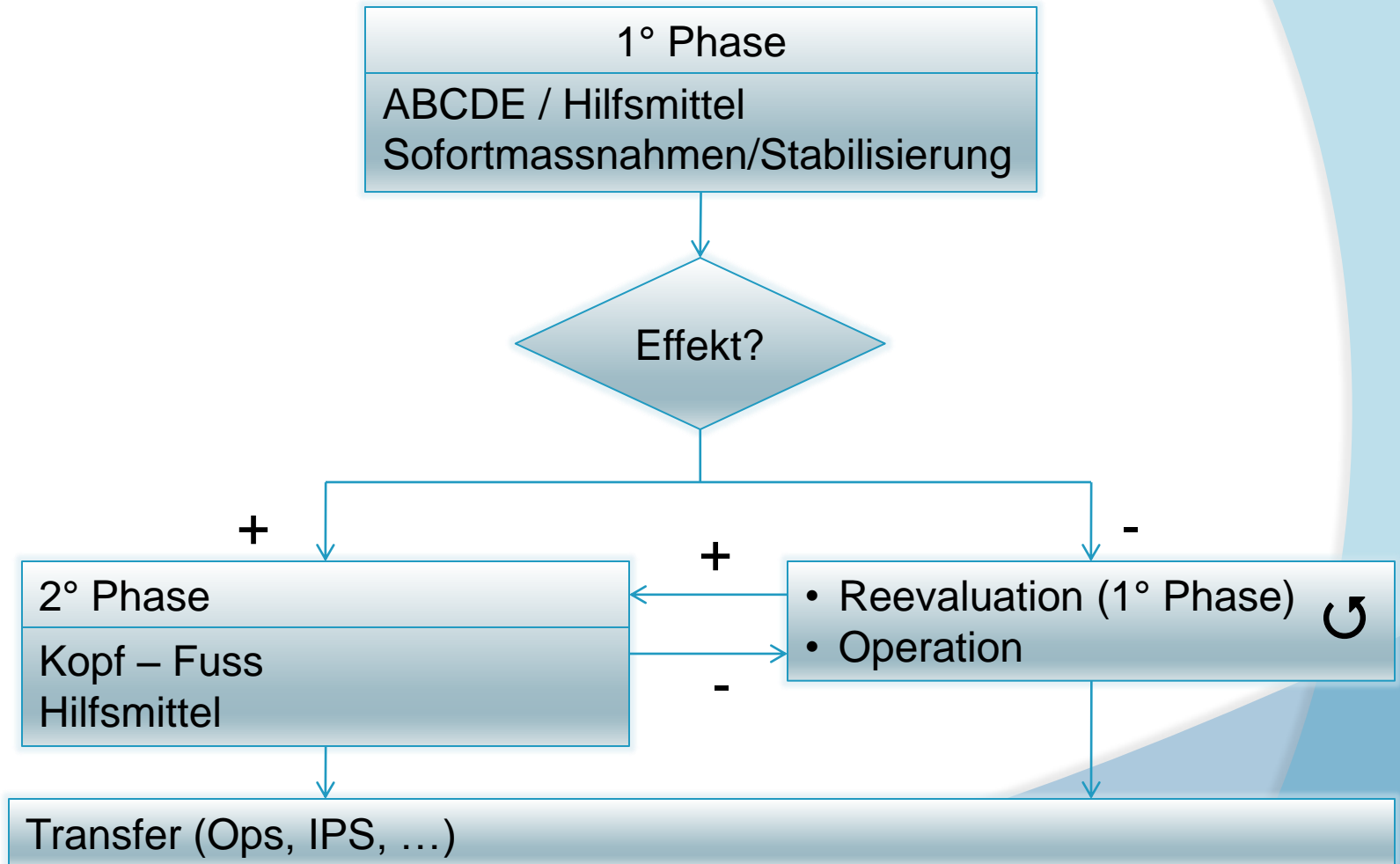
1° Phase



Umfassende Diagnostik

2° Phase

Komplexes Zusammenspiel



State-of-the-art (Stand Irrtum)

- **2° HIT minimieren**
- **Koagulopathie frühzeitig erkennen und behandeln**
- **Umfassendes diagnostisch-therapeutisches Vorgehen**
- **Teamarbeit**

2° HIT minimieren

Damage-Control-Konzept

**Anatomische Wiederherstellung
aufgeschoben zugunsten der
Lebensrettung, der Stabilisierung
und Normalisierung der
Physiologie**

Rotondo; Surg Clin North Am 1997
Sagraves; J Intens Care Med 2006

Damage-Control-Konzept

Phase 1

- **Kurze und schonende Intervention
(Kontaminations und Blutungskontrolle)**

Alternative Operationstechniken

→ Operationszeiten↓
→ Gewebsschaden↓

Alternativen zur Operation

→ Endovask. Blutstillung
→ Konservativ

Damage-Control-Konzept

Phase 2

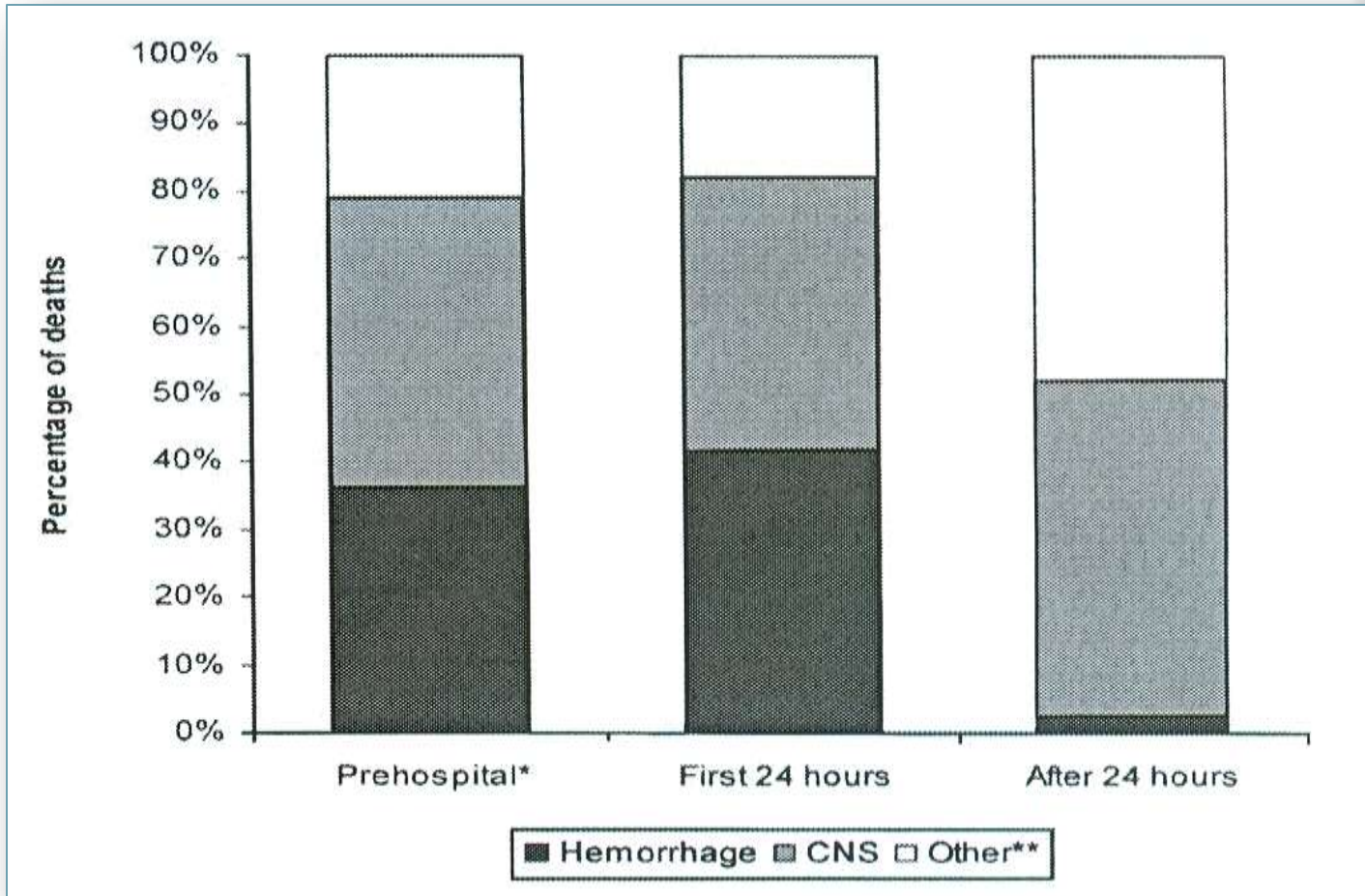
- **Aggressive sekundäre Stabilisierung auf IPS**
(Maximierung Hämodynamik, zentrale Erwärmung, Kontrolle Koagulopathie, optimale Ventilation, "Second-look-Operationen")

Damage-Control-Konzept

Phase 3

- **Definitive chirurgisch-anatomische Rekonstruktion nach physiologischer Stabilisierung
(Keine elektive Chirurgie Tag 4 – 10)**

Koagulopathie frühzeitig erkennen und behandeln



50% sterben < 24 h nach chirurgischer Kontrolle Blutung

Koagulopathie → Wesentlicher Mortalitätsfaktor

Table 1 Summary of studies of acute coagulopathy of trauma

	Definition of coagulopathy	Number of patients	Percentage with coagulopathy	ISS	Mortality normal	Mortality coagulopathy
Brohi, 2003 [6]	PT >18 s or PTT >60 s	1088	24%	20 ^a	11%	46%
MacLeod, 2003 [7]	PT >14 s or PTT >35 s	10 790	28%	9 ^a	6%	19%
Maegle, 2007 [8 [*]]	Quick test <70%	8724	34%	24 ^b	8%	28%
Brohi, 2007 [9 ^{**}]	PT >18 s or PTT >60 s ^c	208	10%	17 ^a	8%	62%
Rugeri, 2007 [10 [*]]	INR > 1.6 or PTT >60 s	88	28%	22 ^b	n/a	n/a

INR, International Normalized Ratio; ISS, Injury Severity Score; PT, prothrombin time; PTT, partial thromboplastin time.

^aMedian.

^bMean.

^cFor this review, data not presented in the original manuscript.

Brohi K. J Trauma 2008

Koagulopathie frühzeitig erkennen

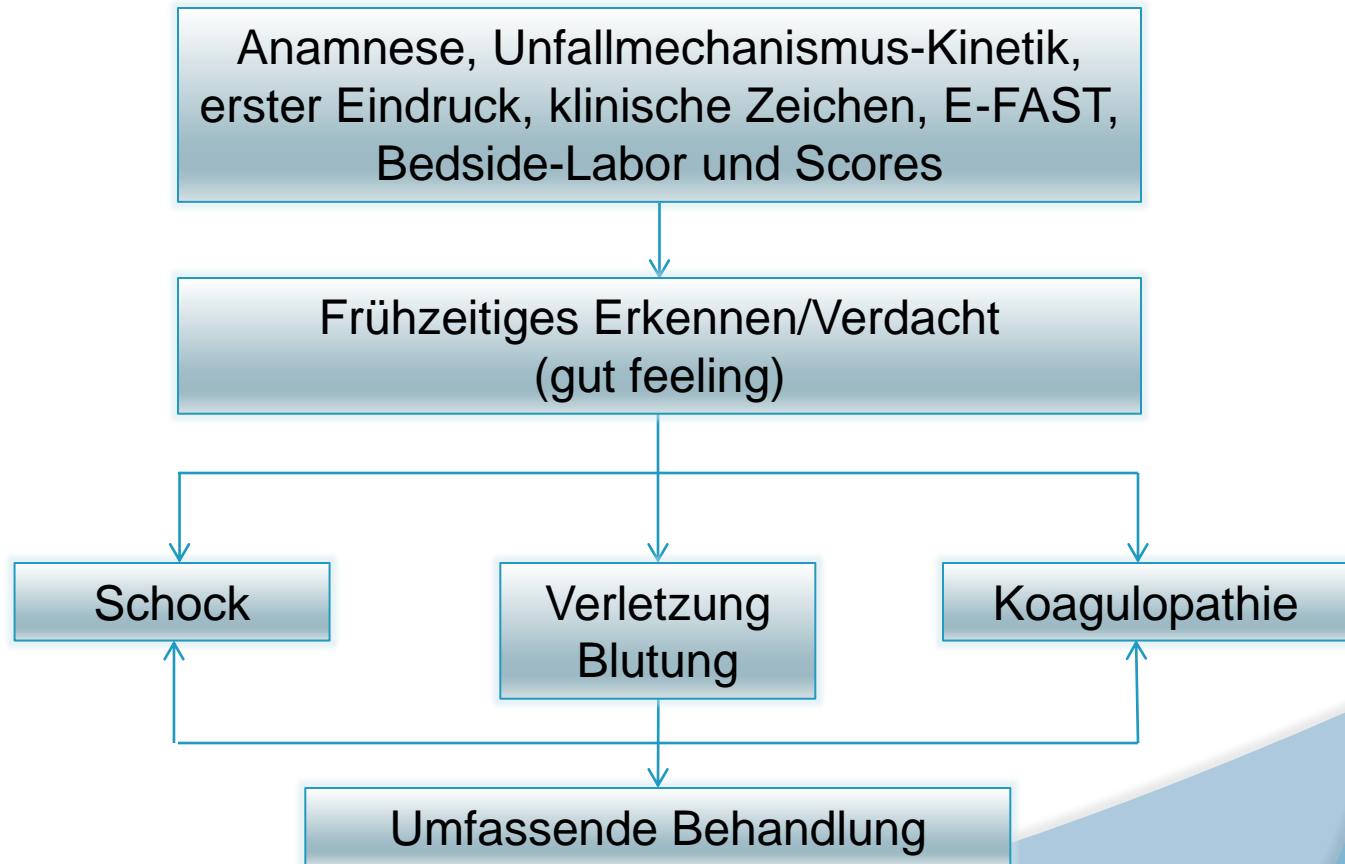
- **Bisher**
 - Routine (Quick, PTT, Thr)?
 - Ausnahme (Fibrinogen (?), D-Dimer, Faktoren)

- **Neu**
 - Thrombelastographie
 - Hyperfibrinolyse
 - Fibrinogen/F XIII-Mangel
 - Thr-Mangel
 - Faktor-Mangel

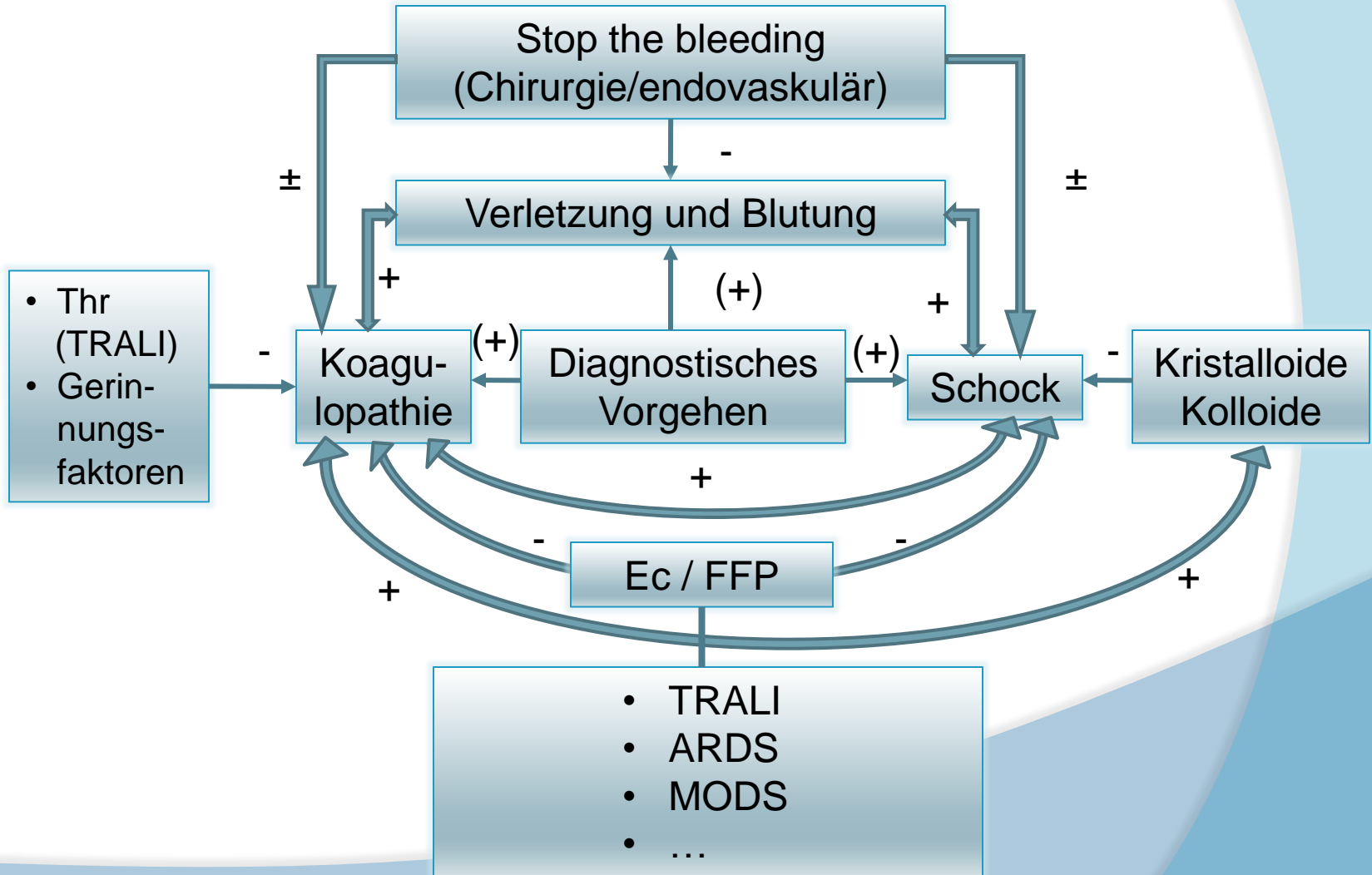
Koagulopathie frühzeitig behandeln

- **Komponententherapie (blind/TEG)**
 - **Fibrinogen/F XIII**
 - **Cyklokapron**
 - **PPSB**
 - **Thrombocyten**
- **Schocktherapie**
 - **Frühzeitig Ec/FF (1:1)**

Umfassendes diagnostisch-therapeutisches Vorgehen beim hämorrhagischen Schock



Umfassende Therapie



Teamarbeit

- **Traumaversorgung
multidisziplinär**
- **Primärversorgung
multidisziplinäres Team**

Erfolgreiche Primärversorgung

- **Kompetente Teammitglieder
(Lehrbuch und Erfahrung)**
- **Gute Zusammenarbeit**

Ruiner. Resuscitation 2007

Gute Zusammenarbeit ist mehr als Teammanagement und Kommunikation (CRM)

Kognitive, auf das Individuum bezogene Aspekte

- Bewusstes Lenken der Aufmerksamkeit
- Dynamisches Setzen von Prioritäten, Führungsrolle
- Fixierungsfehler
- Arbeitsumgebung kennen, antizipieren
- Hilfe anfordern

Gute Zusammenarbeit ist mehr als Teammanagement und Kommunikation (CRM)

Team- und Kommunikationsaspekte

- Kommuniziere effektiv, Kommunikationsschleife schliessen, Feedback
- Teamwork (Führungs- und Mitgliederrolle)
- Besprechung vor und nach (Briefing, Debriefing)
- Arbeitsbelastung verteilen
- Optimaler Nutzen von Hilfe

ATLS® und State-of-the-art

- **Damage-Control-Konzept (nicht formuliert – Teilaspekte)**
- **Koagulopathie kein Thema (Abschnitt 27 Linien)**
- **Keine umfassende Therapie für traumatisch-hämorrhagischen Schock**
- **Fokus auf Chirurge (keine Teamaspekte)**

Schlussfolgerungen

Pro

- **Einfache und klare Struktur**
- **Systematischer, nach Prioritäten geordneter therapeutisch-diagnostischer Stufenplan**
- **Aufteilung in 1° und 2° Phase**
- **Einfaches, universal-gültiges Fließdiagramm – ABCDE der 1° Phase**
- **Didaktisch hervorragendes Buch mit vielen wertvollen Informationen**

Schlussfolgerungen

Contra

- **Nutzen für Patienten bisher nicht nachgewiesen (Cochrane)**
- **Ignoriert multidisziplinäre Realität und interdisziplinäre Zusammenarbeit**
- **Schleppende und zum Teil fehlende fachliche Aktualisierung (DC/Koagulopathie/umfassende Therapie)**
- **Lizenznehmer nur unfallchirurgische Fachgesellschaften**
- **Kommerzielle Interessen (redaktionelle Unabhängigkeit!)**

Schlussfolgerungen

Contra

Ignoriert state-of-the-art-Beitrag anderer Fachdisziplinen

- **Anästhetica, Sedativa und Relaxantien nur ausnahmsweise gerechtfertigt**
- **Grosszügige Analgesie nur bei Verbrennungen und älteren Patienten, sonst Zurückhaltung**
- **...**

Schlussfolgerungen

ATLS® → Kritische Stelle

➤ Strategisch

- Chirurgie → Team

➤ Medizinisch

- Mechanisch-physikalisches Verständnis → Ausweitung auf Verletzungskrankheit
- Beitrag (state-of-the-art) anderer Fachdisziplinen annehmen



Contents lists available at ScienceDirect

Resuscitation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/resuscitation



Simulation and education

The European Trauma Course (ETC) and the team approach: Past, present and future[☆]

Carsten Lott, Rui Araujo, Mary Rose Cassar, Stefano Di Bartolomeo, Peter Driscoll, Ivan Esposito, Ernestina Gomes, Peter Goode, Carl Gwinnutt, Michael Huepfl, Freddy Lippert, Giuseppe Nardi, David Robinson, Markus Roessler, Mike Davis, Karl-Christian Thies*

Birmingham Children's Hospital, Birmingham B4 6NH, United Kingdom

ARTICLE INFO

Article history:

Received 14 February 2009

Received in revised form 14 June 2009

Accepted 21 June 2009

Keywords:

ETC

Trauma training

Education

Trauma simulation

Advanced life support

ATLS

ABSTRACT

The European Trauma Course (ETC) was officially launched during the international conference of the European Resuscitation Council (ERC) in 2008. The ETC was developed on behalf of ESTES (European Society of Trauma and Emergency Surgery), EuSEM (European Society of Emergency Medicine), the ESA (European Society of Anaesthesiology) and the ERC. The objective of the ETC is to provide an internationally recognised and certified life support course, and to teach healthcare professionals the key principles of the initial care of severely injured patients. Its core elements, that differentiates it from other trauma courses, are a strong focus on team training and a novel modular design that is adaptable to the differing regional European requirements.

This article describes the lessons learnt during the European Trauma Course development and provides an outline of the planned future development.

© 2009 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

Bessere Lösung

- **Europäische Adaptation**
 - **Teamaspekt**
 - **Simulation**

- **Fachliche Aktualisierung**