

- **TCCC – Vorstellung des Konzepts**

**Welche Algorithmen können auch im zivilen Notarztwesen verwendet werden?**

Klaus Wolff



# • TCCC

- TCCC – tactical combat casualty care
- Analyse der Gefallenen in den letzten großen Kriegen mit us-amerikanischer Beteiligung
- Trotz modernster Technik sterben die Menschen im gleichen Ausmaß wie früher (Ausfall an der Frontlinie von bis zu 20%)
- Wo kann man den Hebel ansetzen? - preventable death
- 90% der verhinderbaren Tode – Blutung
- Jetzt: 3 – 7% Gefallene, aber Verlagerung der Toten nach hinten. TCCC in ein Gesamtsystem aus TCCC, DCS und TAC/STRAT EVAC eingebunden

# • TCCC

- Vorklinik nach den Grundsätzen des „Tactical Combat Casualty Care TCCC“

Zivile präklinische Versorgung	Militärische präklinische Versorgung
Patientenanzahl limitiert, Medizinische Ressourcen nicht überlastet	Großer Patientenansturm, Ressourcen werden schnell verbraucht
Patienten befinden sich in sicherem Gebiet für Ersthelfer	Patienten befinden sich im Gefahrenbereich
Zugang zu Nachschub und Beratung ist gegeben	Nachschub ist limitiert und der Ersthelfer auf sich allein gestellt
Präklinische Phase normalerweise kurz	Präklinische Phase oft deutlich verlängert
Evakuierungszeiten zur Definitivversorgung sind generell kurz	Evakuierungen verzögern sich oder dauern generell länger

- **TCCC**

- **Care under fire:**

- Feuer erwidern, Deckung suchen
- Opfer anleiten Deckung zu suchen und dort Selbst – und Kameradenhilfe anzuwenden
- Versuche das Opfer vor weiteren Treffern zu schützen
- Airway Management wird meist auf die Tactical Field Care Phase verschoben
- Unterbinden der lebensbedrohlichen externen Blutung, wenn taktisch möglich
  - Opfer anleiten Deckung zu suchen und dort Selbst – und Kameradenhilfe anzuwenden
  - Verwendung einer Blutsperre (tourniquet) an Stellen wo dies anatomisch möglich
  - Mit Tourniquet nicht stillbare Blutungen sollen mit HemCon Verband mit Druck gestillt werden.

- **TCCC**

- **Care under fire:**

- Das Verbringen von Opfern in Deckung – Sicherheit: Beurteilung von wo Gefahr droht – Feuer, Beschuß, ABC Bedrohung

- Bergearten: Zwei Personen ziehen



- 
- Eine Person zieht



- 
- Feuerwehrmannstrage



- 
- Rautekgriff??

- Wirbelsäulenstabilisierung??

# • TCCC

## • Care under fire:

- Blutungskontrolle mittels C-A-T Combat application tourniquet oder HemCon Verband

## • C-A-T:



- **TCCC**

- **Care under fire:**

- Blutungskontrolle mittels C-A-T Combat application tourniquet:
- Cave: Zeitangabe auf Blutsperre, keine zu dünnen Sperren





# • TCCC

## • Care under fire:

- Blutungskontrolle mittels HemCon Verband, darüber Druckverband





# • TCCC

## • Tactical field care:

- Atemwegssicherung – Airway management
- Nasopharyngeal
- Endotracheal
- Cricothyroidotomie



# • TCCC

- **Tactical field care:**
- Spannungspneumothorax
- Nadelthorakozentese
- Bülaudrainage



Figure 1. Diagnostic thoracocentesis producing purulent pleural fluid



- **TCCC**

- **Tactical field care:**
- Blutungskontrolle
- QuickClot



HEMCON VS. QUIKCLOT		
Product	HEMCON	QUIKCLOT
Who makes it	HemCon Inc., with development sponsored by the U.S. Army	Z-Medica Corp. in cooperation with the Office of Naval Research
Cost per unit	\$89	\$9.85
Material used	A derivative of shrimp shells crystallized into a flexible pad	Inorganic, rocklike granules
Pros	Safe, easy to use, no surgical complications	Inexpensive, easy to mass produce; superior clotting ability
Cons	Expensive, slower to work, can slough off over time	Causes potentially dangerous heat; must be cleaned from wound

# • TCCC

- Tactical field care:
- Intraossärer Zugang
- FAST-1



- Intravenöse Flüssigkeiten (resuscitation fluids) – HES 6%  
Hetastärke, Kristalloide, 5% hypertone Kochsalzlösung



# • TCCC

- Tactical field care:
- Vermeidung von Hypothermie
- Wärmedecken
- Blizzard Rescue blanket
- Ready Heat blanket



- **TCCC**

- **Tactical field care:**

- Schmerzkontrolle und Schmerzmanagement
- Orale COX 1-2 Inhibitoren, oder NSAR
- Morphinautoinjektor
- Fentanyllolli



Morphine Auto-Injector

- **TCCC**

- **Tactical field care:**
  - Antibiotische Abschirmung
  - Orales Makrolid - Moxifloxacin
  - Orales Cefalosporin - Cefuroxim



# • TCCC

## • CASEVAC care:

- Behandlungsalgorithmus für CASEVAC
  - Airway Management
  - Breathing
  - Circulation
  - IV Zugang – iv, io,
  - Fluid resuscitation – Schock ja/nein, kein hämorrhagischer Schock – keine iv., oral erlaubt wenn bei Bewußtsein, Schock: 500 ml i.v. HES, Hextend, nach 30 min wiederholen, nie mehr als 1000ml, danach Erykonz und Ringerlaktat, bei SHT systolischen Druck bei >90mmHg
  - Hypertermie bekämpfen
  - Neuerliche Inspektion
  - Analgesie
  - Reassessment, Dokumentation
- Indikationen für Bluttransfusion :
  - Reduzierte Ansprechbarkeit ohne SHT
  - Schwacher oder fehlender Radialispuls, verzögerte Definitivversorgung

- **TCCC**

- **CASEVAC care:**

- Versorgung feindlicher Kräfte, Kombatanen
  - Trotz Verwundung noch immer feindlich gesinnt
  - Waffengebrauch oder Zündung von Sprengkörpern am Mann
- CARE UNDER FIRE
  - Feindlich bis : Ergeben, Fallenlassen der Waffe, kampfunfähig
  - Waffen aus Reichweite entfernen
  - Sichern mit Felxicuffs, Versorgung erst in Tactical Fieldcare Phase, Opfer und Ort gesichert, Lage läßt es zu
- TACTICAL FIELD CARE:
  - Feind gesichert, auf Waffen durchsucht, Kommunikation mit anderen feindlichen Kämpfern verhindern, vor weiteren Verletzungen schützen, wie Eigene weiterbehandeln, Verlegung nach hinten wann immer möglich .

# • TCCC

## • Triage unter TCCC Bedingungen:

- Triage in TCCC Phasen
- Care under fire: alle nicht eindeutig Toten in Deckung bringen, weiterkämpfen
- Tactical field care Phase: Schnelle Abklärung <1min / Patient, „wer gehen kann, kann warten“, dringend lebenserhaltende Maßnahmen dIM sofort, Umdrehen von ABC auf CBA, Während der Überprüfung mit Opfer sprechen - „wer nicht geordnet antwortet und keinen Puls hat benötigt dIM, Patientenabtransport vorbereiten, Unterkühlung vermeiden
- CASEVAC Phase: Erneute Triage, Problem Triage Schwarz <> Rot: Schädelverletzungen und Pat ansprechbar - - offene Schädelwunden mit Hirnaustritt – penetrierende Abdominalverletzungen ohne Schock nach 15 min Reassessment haben gute Chancen

- **TCCC**

- **Triage in MASCAL Bedingungen:**

- Unfallort sichern
- Verwundetensammelplatz einrichten
- Abschätzen der Verwundetenanzahl und der Unglücksursache
- Triage und Zuweisung zu dIM
- Retriagieren

# • Einsatzchirurgie - präklinische Versorgung

Evakuierung – TACEVAC, STRATEVAC

TACEVAC: im Einsatzraum



STRATEVAC: aus Einsatzraum in sicheres Drittland

# • TCCC

Schlußbemerkungen - Anwendbarkeit im Zivilen:

Terrorangriff – Bataclan

Normaler RS und viele Notfallsanitäter haben hierzu keine Berechtigung, vieles liegt auch in ärztlicher Hand > wie soll es dann jeder machen können?

Situationsangepaßtes Anwenden? Wer trainiert es dann wo? - Kurse für SanPersonal, das die notwendigen Berechtigungen (NKV, NKI) hat.

Schnelle Übernahme von Erkenntnissen aus dem TCCC – Anwendungsbereich.

Wo hat es seinen Platz? In der heißen Zone und bei der Übergabe an das Rettungssystem vor Ort.

Kein Standardverfahren im Alltag!