

**Rettungssanitäterlehrgang RSA-05-03**

**vom 13.4.2003 bis 17.4.2003**

**Stefan Gassner**

**- Klinikpraktikumsberichte -**

**Stefan Gassner  
Liptinger Str. 6  
78576 Emmingen**

**mail@stefan-gassner.de**

## **Inhaltsverzeichnis**

| <b>Thema</b>   | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>Notfälle aus der Gynäkologie und Geburtshilfe</b> | <b>3</b>     |
| <b>Notfälle im Kindesalter</b>                       | <b>4</b>     |
| <b>Notfälle aus der Neurologie</b>                   | <b>6</b>     |
| <b>Bedrohliche Herzrhythmusstörungen</b>             | <b>7</b>     |
| <b>Recht im Rettungsdienst</b>                       | <b>10</b>    |
| <b>Schockformen und –management</b>                  | <b>12</b>    |
| <b>Thoraxverletzungen</b>                            | <b>14</b>    |
| <b>Thermische Notfälle</b>                           | <b>15</b>    |

## **Thema 1: Notfälle aus der Gynäkologie und Geburtshilfe**

### **1.1.1 Vena-Cava-Kompressionssyndrom**

Im letzten Drittel der Schwangerschaft kann der Uterus auf die untere Hohlvene (vena cava) drücken und sie so komprimieren. Somit kann es zu Schocksymptomatik bei Mutter und Kind kommen.

Elementardiagnose:

- Symptome des Volumenmangelschocks
- Bewußtseinsstörungen

Elementartherapie:

- Linksseitenlage (so übrigens auch Vorbeugung möglich)
- Schocktherapie

### **1.1.2 Eklampsie**

Gehört zu EPH-Gestosen, wird also durch Ödeme (E), Proteinurie (P) und Hypertonie (H) ausgelöst. Präeklampsie wird der Zustand genannt, in dem Ödeme deutlich zu sehen sind, und Blutdrucke über 160/110 mmHg auftreten. Hieraus kann sich jederzeit der eklamptische Anfall entwickeln.

Elementardiagnose:

- Hypertonie
- Ödeme
- Augenflimmern
- Unruhe
- Übelkeit
- Verletzungen im Mundbereich
- Zyanose
- Typische Krampfsymptomatik

Elementartherapie:

- Beruhigung, Reize vermeiden, Beißschutz falls möglich
- Zugang und Sedierung (Diazepam, Trapanal, ggf. Adalat zur RR Senkung), Infusion (Ringer)
- Ggf. Intubation

## **1.2 Starke vaginale Blutungen**

Durch Tumorblutungen, Menstruationsstörungen oder Abort.

Elementardiagnose:

- Geschlechtsorgane voller Blut

Elementartherapie:

- Schocklagerung mit Fritscher Lagerung
- Zugang, Infusion (Ringer)
- Schocktherapie „Hämorrhagischer Schock“

## **1.3 Notfälle bei Neugeborenen (Auswahl)**

### *1.3.1 Volumenmangelschock*

Ursachen:

- Plazenta praevia
- Vorzeitige Plazentalösung
- Uterusruptur

Elementardiagnose:

- Blasse Haut trotz Beatmung
- Tachykardie
- Unzureichende Reaktion auf Reanimationsmaßnahmen

Elementartherapie:

- Zugang, Infusion (Ringer)

### 1.3.2 Hypoglykämie

Ursachen:

- Schwere Asphyxie, Hypothermie
- Vorzeitige Plazentalösung
- Uterusruptur

Elementardiagnose:

- BZ Messung

Elementartherapie:

- Zugang, Infusion (Glukose)

### 1.3.3 Hypothermie

Grundsätzliches Problem bei Neugeborenen, deshalb Wärmeerhalt elementar!

Elementartherapie:

- Wärmeerhalt z.B. durch Inkubator, Decke, etc.

## Thema 2: Notfälle im Kindesalter

### 2.1 Zerebrale Krampfanfälle

Die zerebralen Krampfanfälle, zu denen auch der Fieberkrampf gehört, sind im Kindesalter die häufigsten Notfallsituationen.

Dabei sind drei Arten bekannt: Gelegenheitskrämpfe, chronische Krampfanfälle und Status epilepticus

Als Ursachen sind Fieber, Hypoglykämie, Hypoxie, SHT, Intoxikationen, Meningitis, etc. zu nennen.

Elementardiagnose:

- Anamnese (ist Fieber in den letzten Tagen aufgetreten, etc.)
- Tonische Bewegungen (Steifwerden von Gliedmaßen)
- Klonische Bewegungen
- Nach Krampfanfall Erschöpfung -> Erholungsschlaf

Elementartherapie:

- Schutz vor Verletzungen
- Freimachen und -halten der Atemwege
- Beruhigen (vor allem auch Angehörige ;-))
- Ggf. O2 Gabe, Wärmeerhalt, Zugang, Infusion (Ringer)
- Diazepam (Rektaltube)

### 2.2 Pseudocroup

Durch Infektionen oder allergische Reaktionen ausgelöste Schwellung der Atemwege. Betrifft den Larynx, den subglottischen Bereich, die Trachea und die Bronchien.

Elementardiagnose:

- Bellender Husten
- Inspiratorischer Stridor
- Dyspnoe

Elementartherapie:

- O2 Gabe, evtl. Beatmung, evtl. Intubation, Zugang, Infusion (Ringer)
- Diazepam (Rektialtube)

### **2.3 Epiglottitis**

Durch Bakterien ausgelöste Entzündung im Bereich des Larynxeingangs, typisch der Epiglottitis.

Elementardiagnose:

- Dyspnoe
- Inspiratorischer Stridor
- Fieber
- Schmerzen
- Gesamteindruck schlecht

Elementartherapie:

- O2 Gabe, evtl. Beatmung, evtl. Intubation, Zugang, Infusion (Ringer)
- Diazepam (Rektialtube)

### **2.4 Insektenstich**

Verursacht durch oral aufgenommene Insekten, die im Pharynx- oder Larynxbereich stechen.

Elementardiagnose:

- Anamnese
- Dyspnoe möglich
- Schmerzen

Elementartherapie:

- Eis zum Lutschen
- evtl. Intubation
- Berotec, Junik (Auxiloson)

### **2.5 Fremdkörper Aspiration**

„Verschlucken“ von Gegenständen (Lego-Steinchen, etc), die zu Verlegung der Atemwege führen.

Elementardiagnose:

- Dyspnoe plötzlich auftretend
- Zyanose
- Husten

Elementartherapie:

- Oberkörper tieflagern
- Schlag zwischen Schulterblätter
- Evtl. Entfernung des Gegenstandes mit MAGILL-Zange

## Thema 3: Notfälle aus der Neurologie

### 3.1 Schlaganfall / TIA

Der Apoplex wird durch akute Durchblutungsstörungen hervorgerufen. Dabei kann es zu einem Gefäßverschluß oder zu einer interkraniellen Blutung gekommen sein.

Elementardiagnose:

- Augenflimmern, Wortfindungsprobleme, Übelkeit
- Lähmungen (Halbseitig)
- Kopfschmerzen, evtl. Bewusstlosigkeit

Elementartherapie:

- Flachlagerung bei Hypotonie, OKHL bei Hypertonie
- O<sub>2</sub>-Gabe, evtl. Beatmung, evtl. Intubation
- Zugang, Infusion (Ringer)

### 3.2 Krampfanfälle

Als nichtgeneralisierter (Krämpfe einzelner Muskelgruppen) und generalisierter Anfall (tonisch-klonische Krämpfe).

Ursachen:

- Entzündliche Erkrankungen
- Vergiftungen
- SHT
- Epileptische Anfälle (z.B. Alkohol Intox)

Elementardiagnose:

- Muskelkrampf
- Stuhl- und Urinabgang
- Apnoe und Zyanose
- Evtl. Bewußtlosigkeit

Elementartherapie:

- Verletzungen vermeiden
- O<sub>2</sub>-Gabe, evtl. Beatmung, evtl. Intubation
- Zugang, Infusion (Ringer)
- Diazepam
- Wärmeerhalt

### 3.3 (Unklare) Bewusstlosigkeit

Ursachen:

- Traumatisch
- Entzündlich
- Kreislaufstörungen
- Atmungsstörungen
- Toxisch
- Hypoglykämie (!)

Elementardiagnose:

- BZ Messung (!)
- Anamnese
- Umfeld
- Pupillenfunktion
- Körperhaltung

Elementartherapie:

- Vitalfkt sichern und ggf. wiederherstellen

## Thema 4: Bedrohliche Herzrhythmusstörungen

Herzrhythmusstörungen können durch verschiedene Ursachen ausgelöst werden. Unterschieden werden Tachykardie, Bradykardie und verschiedene Arrhythmien. Je nach Stärke können sie zu erheblichen Kreislaufbeeinträchtigungen bis hin zum Kreislaufstillstand führen.

### 4.1 Einteilung

Als *bedrohliche Herzrhythmusstörungen* werden sowohl gehäufte, polytope Extrasystolen als auch Tachykardien mit Vorhofflattern/Vorhofflimmern bezeichnet.

Als *lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen* bezeichnet man Kammertachikardie, Kammerflattern und Kammerflimmern sowie AV-Block III. Grades, Asystolie und die Elektromechanische Dissoziation (EMD)

### 4.2 Ursachen

Ursachen können Stoffwechselentgleisungen, Intoxikationen (bsp. mit Novodigal), Stromschläge, Traumata (Comotio oder Contusio cordis), Koronarinsuffizienz (nach Infarkt), Mechanisch (Herztumor), Vegetativ, Hämodynamisch (Hochdruck, Perikarditis) sein.

Bedrohliche Herzrhythmusstörungen werden also zusammenfassend durch

- Störungen des Reizbildungs- oder -leitungssystem
- Organkrankheiten des Herzens oder
- Fehlverhalten der Steuerung

ausgelöst. Tachykardien werden generell durch Störungen der Erregungsbildung, Bradykardien durch Störungen bei der Reizleitung ausgelöst.

### 4.3 Symptome

Bedrohliche Herzrhythmusstörungen können hauptsächlich anhand der EKG Ableitungen erkannt werden. Des Weiteren kann man durch Plusfühlen und Abhören des Herzens etwaige Herzfehler erkennen. So kann man durch Plusfrequenz und Pulsregelmäßigkeit feststellen, um welche Herzrhythmusstörungen es sich handelt.

Liegen häufige ventrikuläre Extrasystolen, vor allem polytop und salvenartig, vor, so ist von einem lebensbedrohlichen Zustand genauso auszugehen wie bei Vorhofflimmern und -flattern.

### 4.4 Verschiedene, bedrohliche Herzrhythmusstörungen

#### 4.4.1 Gehäufte Extrasystolen

VES sind deformiert und deutlich vom normalen QRS-Komplex unterscheidbar.

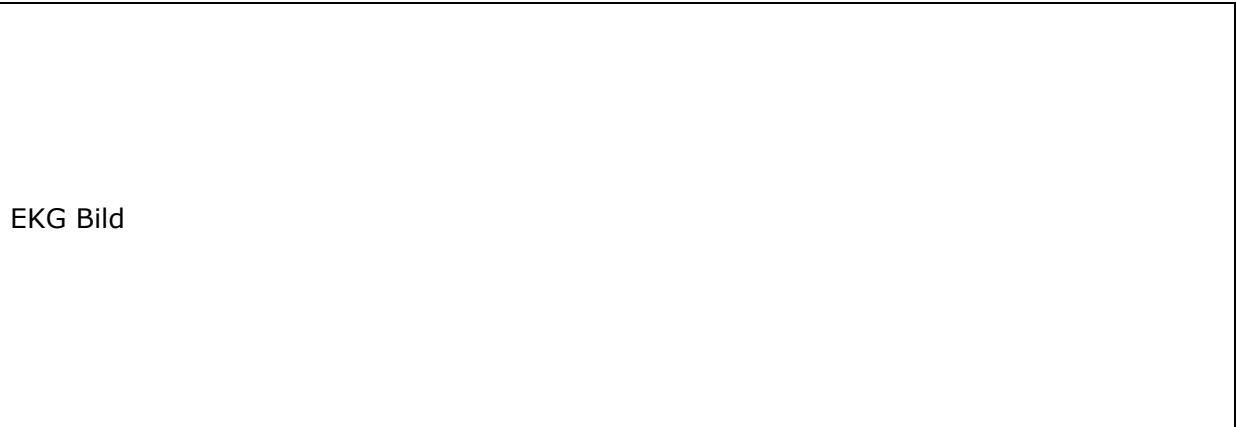
EKG Bild



#### 4.4.2 Vorhofflattern

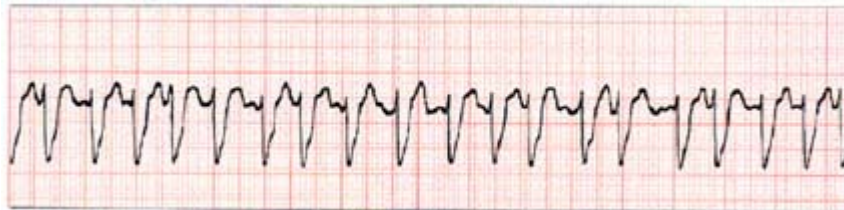
Unregelmäßige Tachykardie mit Kammerfrequenzen über 100.

EKG Bild



#### 4.4.3 Vorhofflimmern

Kammerfrequenz nun größer 150/min



#### 4.4.4 Supraventrikuläre Tachykardien

Regelmäßige Tachykardie mit Frequenzen über 150/min.



### 4.5 Verschiedene, lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen

#### 4.5.1 Kammertachykardie

Regelmäßiger Herzschlag mit einer Frequenz größer 140/min. Breite Kammerkomplexe



#### 4.5.2 Kammerflattern

Regelmäßiger Herzschlag mit einer Frequenz größer 200/min.



#### 4.5.3 Kammerflimmern

Keine regelmäßigen Herzschläge. Frequenz größer 250/min. Kreislaufstillstand.



#### 4.5.4 Asystolie

Herzstillstand, keine Aktion, Kreislaufstillstand. Im EKG ist eine Nulllinie zu sehen.



#### 4.5.5 Elektromechanische Dissoziation

Kreislaufstillstand. Zwar sind Erregungen des Herzens vorhanden, jedoch führen diese nicht zu Herzmuskelaktionen. Im EKG sind niederfrequente, breite Kammerkomplexe zu sehen.



#### 4.5.6 AV-Block III. Grades

Völlige Dissoziation zwischen Vorhof- und Kammererregung. Herzstillstand, bis nachgeordnetes Erregungszentrum Arbeit aufnimmt.



#### 4.6 Maßnahmen bei bedrohlichen Herzrhythmusstörungen

- Oberkörperhochlagerung
- Beruhigung des Patienten
- O<sub>2</sub>-Gabe
- Zugang, Ringer Infusion
- Isoptin (Vorhofflimmern, -flattern, suor. Ventr. Tachyk.)
- Xylocain (Kammertachyk. ventrikl. Extrasystl. nach MI)
- Atropin ( AV Block mit Extrasystl. und Bradykardie)

#### 4.7 Maßnahmen bei lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen

- Reanimation

### **Thema 5: Recht im Rettungsdienst**

Natürlich unterliegt der Rettungsdienst denselben Gesetzen, wie auch jedes andere Berufsfeld. Rettungssanitäter und -assistenten sind keine Vogelfreien und müssen sich an die Öffentliche Ordnung halten. Jedoch gibt es einige Ausnahmen, die ich hier näher beleuchten will. Auf allgemein gültige Gesetze (Unterlassene Hilfeleistung, Grundrechte, Sexueller Missbrauch, etc.) werde ich hier nicht näher eingehen.

#### 5.1 Notkompetenz

Als Notkompetenz wird das Vorliegen von Bedingungen bezeichnet, die dem Rettungsassistenten gestatten, ärztliche Tätigkeiten auszuüben, ohne sich dadurch einer Körperverletzung schuldig zu machen. Abgeleitet wird sie aus §34 StGB „Rechtfertigender Notstand“. Jedoch ist die Anwendung und das Vorliegen der Notkompetenz alles andere als klar geregelt.

Ein Handeln unter Berufung auf die "Notkompetenz" setzt voraus, dass

- der Rettungsassistent am Notfallort auf sich alleine gestellt ist und rechtzeitig ärztliche Hilfe, etwa durch An- oder Nachforderung des Notarztes nicht erreichbar ist
- die Maßnahmen, die er aufgrund eigener Diagnosestellung und therapeutischer Entscheidung durchführt, zur unmittelbaren Abwehr von Gefahren für das Leben oder die Gesundheit des Notfallpatienten dringend erforderlich sind
- das gleiche Ziel durch weniger eingreifende Maßnahmen nicht erreicht werden kann (Prinzip der Verhältnismäßigkeit bei der Wahl der Mittel)
- die Hilfeleistung nach den besonderen Umständen des Einzelfalles für den Rettungsassistenten zumutbar ist.

Nach dem wissenschaftlichen Stand der Notfallmedizin kommen zur Abwehr von Gefahren für das Leben der Gesundheit des Notfallpatienten folgende spezifisch ärztlichen Maßnahmen zur Durchführung für den Rettungsassistenten im Rahmen einer Notkompetenz in Betracht

- die Intubation ohne Relaxantien
- die Venenpunktion
- die Applikation kristalloider Infusionen
- die Applikation ausgewählter Medikamente
- die Frühdefibrillation

Medikamente, deren Applikation im Rahmen der Notkompetenz durchgeführt werden kann

1. Adrenalin

Adrenalin darf nur bei gesichertem Kreislaufstillstand appliziert werden. Die Applikation kann bronchoalveolär und/oder intravenös erfolgen.

2. Nitrat Spray

Bei Patienten mit einer Angina-pectoris-Symptomatik und/oder Verdacht auf einen Myokardinfarkt ist nach sorgfältig erhobener Anamnese und klinischem Befund unter ständiger Verlaufskontrolle und obligater mehrfacher Blutdruckkontrolle der Einsatz eines Nitrat-Sprays indiziert.

3. Glucose (z.B. 20%ige, 40%ige Lösung)

Bei Patienten mit einer mittels Schnelltest-Streifen gesicherten Hypoglykämie ist die sofortige Applikation höherkonzentrierter Glucoselösungen zur Anhebung des Blutzuckerspiegels auf Normwerte indiziert. Eine Blutzucker-Nachkontrolle sollte regelmäßig erfolgen.

4.  $\beta$ 2-Dosieraerosol

Bei Patienten mit einem schweren Asthmaanfall ist nach sorgfältig erhobener Anamnese und klinischem Befund der Einsatz eines  $\beta$ 2-Dosieraerosols unter ständiger Verlaufskontrolle einschließlich EKG-Monitoring indiziert.

## 5.2 Garantenstellungen

Durch die Annahme eines Einsatzauftrages tritt die Besatzung eines RTWs in eine strafrechtlich bewehrte Garantenstellung. Sie basiert auf § 13 StGB und garantiert dem Patienten sämtliche erforderlichen, möglichen und zumutbaren Hilfeleistungen. Ist dies nicht der Fall, so kann wegen Körperverletzung oder Tötung durch Unterlassen geklagt werden.

In Freizeit, und ohne erkennbare Ausweisung als Fachpersonal ist keine Garantenstellung vorhanden, dies unterscheidet die rechtliche Position von Arzt und RA. Jedoch gilt hier die allgemeine Pflicht zur Hilfeleistung wie bei jedem Bürger.

## 5.3 Ausnahmen im Straßenverkehr

Wenn „höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden sind“ sind laut §35 StVO Fahrzeuge des Rettungsdienstes von den Regelungen der StVO freigestellt. „Die Sonderrechte dürfen nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden“, so der letzte Abschnitt im Paragraphen.

Diese Sonderrechte sind auch ohne des im Paragraph 38 beschriebenen Blauen Blinklichtes gültig. In angesprochenem Paragraphen wird zusätzlich geregelt, dass

*(1) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.*

*Es ordnet an:*

*"Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen".*

*(2) Blaues Blinklicht allein darf nur von den damit ausgerüsteten Fahrzeugen und nur zur Warnung an Unfall- oder sonstigen Einsatzstellen, bei Einsatzfahrten oder bei der Begleitung von Fahrzeugen oder von geschlossenen Verbänden verwendet werden.*

Hier werden also alle anderen Verkehrsteilnehmer unter Strafe dazu veranlasst, dem Einsatzfahrzeug platz zu schaffen. Ohne Blinklicht und Signal ist dies nicht notwendig.

## **Thema 6: Schockformen und –management**

### **6.1 Schock allgemein**

Als Schock wird ein akutes Kreislaufversagen bezeichnet, das durch ein Missverhältnis zwischen zirkulierendem Blutvolumen und Blutgefäßkapazität verursacht wird, und eine Hypoxie lebenswichtiger Organe zur Folge hat. Im Rettungsdienst wird versucht die Entstehung von sg. Schockorganen zu verhindern, hierzu ist eine frühe Therapie notwendig.

Allgemeine Ursachen des Schocks:

- Volumenverlust
- Pumpversagen des Herzens
- Versagen der Gefäßregulation

Der Schock wird allgemein in drei verschiedene Phasen unterteilt:

- Prächockphase  
Schockzeichen fehlen noch, evtl leichter HF Anstieg, regulative Vorgänge und Erhöhung des Sympathikotonus
- Kompensationsphase  
Sympathiko-adrenerge Reaktion, Umverteilung in den Flüssigkeitsräumen, Aktivierung RAAS System (Gefäßverengung, Wasser halten)
- Dekompensationsphase  
Zentralisation, Mikrozirkulationsstörungen, Schockorganentstehung

### **6.2 Die verschiedenen Schockformen und ihre Elementartherapie:**

#### 6.2.1 Volumenmangelschock (Hypovolämischer Schock)

|           |  |
|-----------|--|
| Ursachen: | <ul style="list-style-type: none"><li>• Starker Blutverlust</li><li>• Exikose</li><li>• Plasmaverluste</li></ul>   |
| Symptome: | <ul style="list-style-type: none"><li>• Blass, feucht (kaltschweißig), Synkope</li><li>• RR unter 100 mmHG</li><li>• HF größer 100 mmHG</li><li>• Dys- bzw. Tachypnoe</li></ul>  |
| Therapie: | Typische Schocktherapie mit <ul style="list-style-type: none"><li>• Zugang (grau), Infusion Ringer, falls möglich Kolloidal (HAES)</li><li>• Schocklage</li><li>• Engmaschige Kontrolle</li><li>• O<sub>2</sub> Gabe, Wärmeerhalt</li><li>• Ggf. Druckinfusion, Intubation, Reanimation</li><li>• Weitere symptomatische Maßnahmen</li></ul> |

### 6.2.2 Cardiogener Schock

- Ursachen:
- Herzinfarkt
  - Herzinsuffizienz (meist global)
  - Volumenüberschuß
- Symptome:
- Unruhe
  - Blass, feucht (kaltschweißig), Synkope
  - RR unter 100 mmHG
  - HF größer 100 mmHG
  - Dys- bzw. Tachypnoe
- Therapie: **KEINE typische Schocktherapie!**
- OK Hochlagerung, ähnlich Herzbett
  - Beruhigung
  - Zugang (grün), Infusion Ringer als Medi-Träger
  - Engmaschige Kontrolle
  - O2 Gabe, Wärmeerhalt
  - Weitere symptomatische Maßnahmen
  - NA: Sedierung, Diuretika, Cordarex

### 6.2.3 Anaphylaktischer Schock

- Ursachen:
- Allergische Reaktion z.B. auf Medikamente
  - Insektenstich
- Symptome:
- Stadium I  
Hautrötung, Juckreiz, Hautödem, Schwindel
  - Stadium II  
Schockzeichen: Tachykardie, Hypotonie, Synkope, Übelkeit, Atemnot
  - Stadium III  
Bronchospasmus
  - Stadium IV  
Kreislaufstillstand
- Therapie:
- Unterbindung der Allergen Zufuhr!
- Typische Schocktherapie mit
- Zugang (grau), Infusion Ringer, falls möglich Kollidol (HAES)
  - Schocklage
  - Engmaschige Kontrolle
  - O2 Gabe, Wärmeerhalt
  - Weitere symptomatische Maßnahmen
  - Medikamente (Kortikoide, Antihistaminika)
  - Bei III: Theophyllin, Adrenalin
  - Bei IV: Reanimation

### 6.2.4 Neurogener Schock

Bei Verletzungen im Rückenmark oder bei einem SHT sind auch Nerven, die dem gefäßregulierenden System angehören, betroffen. Dies verursacht eine ungewollte Weitstellung der Blutgefäße, die der Körper zunächst nicht kompensieren kann.

- Ursachen:
- SHT
  - Querschnittsverletzungen

- Symptome:                   • Wie bei hypovolämischem Schock
- Therapie:                   Typische Schocktherapie mit
- Zugang (grau), Infusion Ringer, falls möglich Kolliodal (HAES)
  - Schocklage (ausser bei SHT)
  - Engmaschige Kontrolle
  - O2 Gabe, Wärmeerhalt
  - Weitere symptomatische Maßnahmen
  - Gefäßverengende Medikamente (Arterenol)

#### 6.2.5 Septisch-Toxischen Schock

- Ursachen:                   • Infektion mit Bakterien
- Symptome:                   • Schlagartiger Beginn
- Fieber
- Therapie:                   Typische Schocktherapie mit
- Zugang (grau), Infusion Ringer, falls möglich Kolliodal (HAES)
  - Schocklage (ausser bei SHT)
  - Engmaschige Kontrolle
  - O2 Gabe, Wärmeerhalt
  - Weitere symptomatische Maßnahmen

## Thema 7: Thoraxverletzungen

### 7.1 Allgemein

Gewalteinwirkungen auf den Brustkorb können zu unterschiedlichen Folgeverletzungen führen. Diese sind nicht selten akut lebensbedrohlich.

Es wird zwischen Thoraxprellung, geschlossenem Thoraxtrauma und offenem Thoraxtrauma unterschieden.

Erkennen kann man die Verletzungen vor allem an eindeutigen Schmerzen, Prellmarken, Thoraxinstabilitäten, Atemnot (evtl. paradoxe Atmung), Krepitation, Schock, Zyanose und Wunden.

Als Folgen können Ateminsuffizienz, (Spannungs-)Pneumothorax, Hämatothorax, instabiler Thorax, Lungenverletzungen, Rippenfrakturen, Trachea-/Bronchusverletzungen, Verletzungen der großen Gefäße und Herzbeutelamponade auftreten.

#### 7.2.1.1 Geschlossene Thoraxverletzungen

Als Ursachen sind vor allem Verkehrsunfälle oder sonstige Schläge und Gewalteinwirkungen auf den Brustkorb zu nennen. Die typischen Erkennungsmerkmale wurden oben genannt. Für den Rettungsdienst ist eine Lagerung mit erhöhtem Oberkörper und enges Monitoring wichtig. Es ist durchaus möglich, dass der Kreislauf beeinträchtigt ist, und somit akute Lebensgefahr besteht.

#### 7.2.1.2 Offene Thoraxverletzungen

Entsteht vor allem durch spitze Gewalteinwirkung, also durch Messerstiche, Schuß- und Pfählungsverletzungen. Führt meist zum Pneumothorax und einem hörbaren Luft Ein- und Austritt aus der Wunde. Des Weiteren können meist Luftblasen und sichtbares Lungengewebe an der Wunde beobachtet werden. Schmerzen, Tachykardie, Tachypnoe und Zyanose sind weitere Merkmale.

Im Rettungsdienst werden die Wunden locker und steril verbunden. Des weiteren werden die Vitalfunktionen kontrolliert und ggf. gesichert (bspw. Durch Intubation)

### 7.2.2 Pneumothorax (Luft im Pleuraspalt)

An sich durch den Rettungsdienst nicht behandelbar. Die Atmung kann suffizient sein, paradoxe Atmung möglich. Wichtig: Überwachung, ob Spannungspneumothorax sich daraus entwickeln könnte. Ggf. Thoraxdrainage als Vorbeugung.

### 7.2.3 Spannungspneumothorax (Luft im Pleuraspalt, die nicht entweicht)

Im Gegensatz zum Pneumothorax kann hier die Luft, die in den Pleuraspalt einströmt, nicht mehr entweichen, so „bläht“ sich der Pleuraspalt immer weiter auf. Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose, Schocksymptomatik, Schwache Atemgeräusche und Schmerzen bei Expiration sind typische Erkennungsmerkmale. Der Notarzt wird durch eine Punktion des Pleuraspaltes eine Entlastung vornehmen. Ansonsten für Rettungsdienst: Vitalfunktionen sichern.

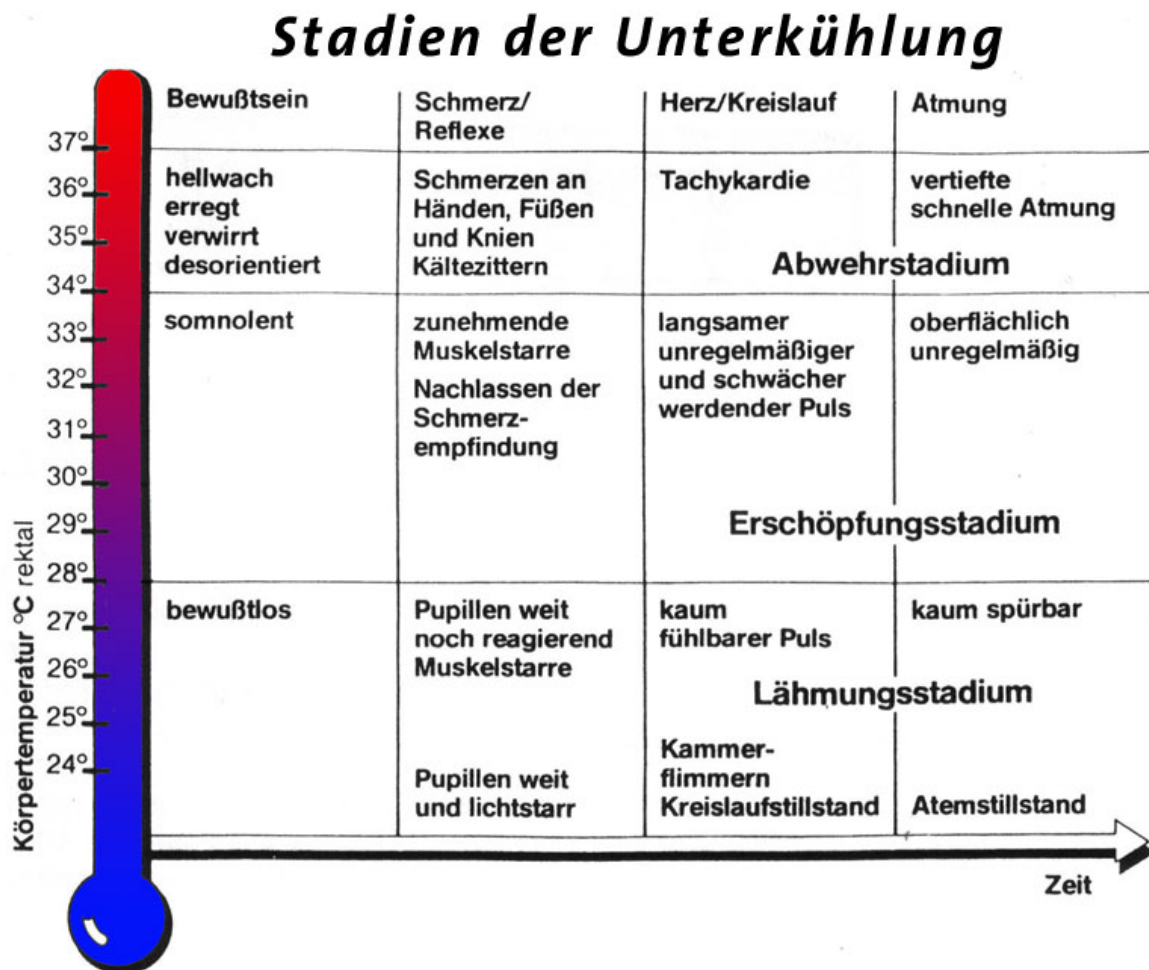
### 7.2.4 Hämatothorax

Hier ist in den Pleuraspalt keine Luft eingetreten, sondern er wird durch Blut gefüllt. Ein Hämatothorax kann auch zusätzlich zum Pneumothorax auftreten. Auch hier ist eine Thoraxdrainage unumgänglich.

## Thema 8: Thermische Notfälle

### 8.1 Notfälle aufgrund Unterkühlung

Wir unterscheiden folgende Stadien der Unterkühlung:



Bei den Maßnahmen des Rettungsdienstes steht vor allem der Schutz vor weiterer Unterkühlung im Vordergrund. So muss der Patient aus dem Gefahrenbereich gerettet werden, und je nach Unterkühlungsstadium weiterbehandelt werden.

Im Abwehrstadium (bis 34°) wird der Patient vorsichtig entkleidet und mit trockener Wolldecke zugedeckt, Glukose zum trinken geben (wichtig: zuvor BZ Bestimmung!), vorsichtige Wiedererwärmung.

Im Erschöpfungs- und Lähmungsstadium wird der Patient nicht mehr entkleidet, ggf. Beatmung und HLW. Keine Erwärmung des Patienten (Bergungstod!).

## 8.2 Erfrierungen

Durch längere Kälteeinwirkung auf periphere Körperregionen entstanden. Als Erkennungsmerkmale dienen vor allem Rötung, Schwellung oder Blaufärbung der betroffenen Stellen. Ein Spannungsgefühl tritt beim Patienten genauso wie eine Blässe auf.

Es werden drei Phasen der Unterkühlung unterschieden. In der ersten Phase sind Blässe, Abkühlung und Kribbeln der betroffenen Parteien zu bemerken. Später treten starke Schmerzen und Sensibilitätsstörungen auf.

In der zweiten Stufe sind außerdem eine Blasenbildung und eine schwammartige, weiche Haut zu beobachten.

In der dritten Phase geht Gewebe unter, die Partie wird hart bis brüchig. Der Übergang von der zweiten zur dritten Phase ist fließend.

Der Rettungsdienst ergreift folgende Maßnahmen:

- Keine lokale Erwärmung der betroffenen Partien
- Eng anliegende Kleidung öffnen
- Körperwärme erhalten, durch warme Getränke (Phase 1)
- Ab Phase 2 die Blasen steril verbinden
- Vitalfunktionen kontrollieren und sichern

## 8.3 Hitzeschäden

Hier wird zwischen Sonnenstich, Hitzeerschöpfung und Hitzschlag unterschieden.

### 8.3.1 Sonnenstich

|                   |   |
|-------------------|---|
| Ursache           | Direkte Sonneneinstrahlung auf den Kopf, hauptsächlich bei Kleinkindern und Bauarbeitern. Führt zu Hirnödem und Hirnhautreizungen |
| Symptome          | Kopf gerötet und heiß<br>Körpertemperatur normal<br>Übelkeit<br>Nackensteifigkeit<br>RR normal, HF eher bradykard                 |
| Elementartherapie | FL, Kopf leicht erhöht<br>Vitalfunktionen überwachen und sichern<br>O2-Gabe   |

### 8.3.2 Hitzeerschöpfung

|         |   |
|---------|---|
| Ursache | Bei Wanderungen, Sportveranstaltungen und sonstigen längeren Sonnenaufenthalte<br>Großer Wasser/Elektrolytverlust -> Schock |
|---------|---|

|                   |  |
|-------------------|--|
| Symptome          | Blasse, kalte und feuchte Haut<br>Körpertemperatur normal<br>RR niedrig, HF hoch       |
| Elementartherapie | In Schatten bringen<br>Schocklage<br>Vitalfunktionen überwachen und sichern<br>O2 Gabe |

### **8.3.3 Hitzschlag**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Ursache           | Hitzestau im Körper<br>-> kein Schwitzen mehr!  |
| Symptome          | Rote, warme und trockene Haut<br>Körpertemperatur über 40°<br>RR zunächst hoch – dann niedrig, HF hoch  |
| Elementartherapie | In Schatten bringen<br>OK hoch lagern<br>Ausziehen<br>Vitalfunktionen überwachen und sichern<br>O2 Gabe |

---

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich diese Berichte selbst verfasst habe:

---

Stefan Gassner

Mit meiner Unterschrift bestätige ich die Vorlage der Berichte durch den Praktikanten:

---