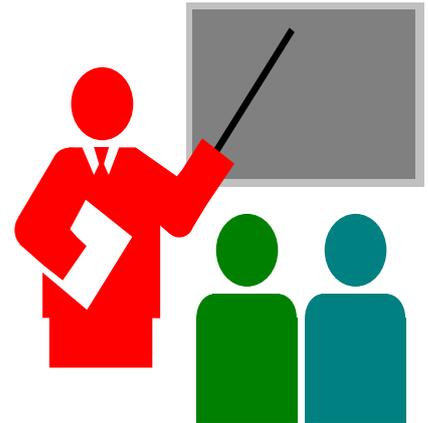




Emergency Care – Training & Consulting

**Präklinische Notfallmedizin –
Krisenintervention –
Kommunikation und
Andragogik**



NOTFALLMEDIZIN & ERSTE HILFE für medizinische Fachberufe

Begleitendes Unterrichtsskript



Verfasser:

**Harald Gigga; Dozent für präklinische Notfallmedizin ©
Ausgabe 01 - 21 / Januar 2021**

Inhaltsverzeichnis:

Seiten:

- Vorwort	3
- Gesetzliche Grundlagen zur Ersten Hilfe	3
- Notruf	3 - 4
- Vasovagale Synkope – Kollaps	4 - 5
- Bewusstlosigkeit	5 – 6
- Hirnbedingte Krampfanfälle	7
- Basismaßnahmen der Wiederbelebung	8 - 16
- Herzinfarkt	16 - 18
- Schlaganfall	18 - 21
- Wunden und Wundversorgung	22 - 25
- Schockgeschehen	25 - 28
- Schädel Hirn Trauma	29 - 34
- Helmabnahme bei Motorradfahrern	34 - 35
- Verbrennungen und Verbrühungen	36 – 37
- Hypothermie (Unterkühlung)	38 – 39
- Erfrierungen	40 – 41
- Elektrounfälle	41 - 42
- Vergiftungen und Drogennotfälle	42 - 54
- Psychische Betreuung von Notfallpatienten	55 – 59
- Notfallmanagement in der Ersten Hilfe	60
- Lernzielkontrollfragen	60 – 62
- Quellen – und Literaturnachweis	62 - 63

Vorwort:

Was tun im Notfall, wenn jede Minute zählt?

Überall und jederzeit können Notfallsituationen auftreten, die zu lebensbedrohlichen Störungen führen oder bereits geführt haben. 4 Millionen Rettungsdiensteinsätze jährlich in der BRD zeigen dies deutlich. Der Ersthelfer (gerade Angehörige von medizinischen Fachberufen) hat in solchen Situationen die Aufgabe mit all seiner Kompetenz zum Wohle des Patienten zu handeln.

Viele Maßnahmen der Notfallmedizin müssen vor Ort sofort und sachgerecht angewendet werden um spätere irreversible Schäden zu vermeiden, die selbst in der Klinik nicht mehr ausgeglichen werden können. Der Stellenwert einer guten Erstversorgung durch Ersthelfer und Rettungsdienst ist unbeschreibbar hoch.

Dieses Skript enthält Wissen und Erfahrung aus meiner eigenen Ausbildung, fast 7000 Notfalleinsätzen und aus über 19.000 gehaltenen Unterrichtsstunden. Für all dies möchte ich meinen Lehrern, meinen Kollegen und vor allen Dingen meinen vielen Seminarteilnehmern danken. Ohne all diese vielen Menschen, ihr Wissen, ihre Kritik und ihre Rückmeldungen, wäre vieles nicht möglich gewesen.

Ich wünsche mir, dass dieses Skript seinen Lesern hilft Notfallmedizin und Erste Hilfe besser zu verstehen und bin für Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge sehr dankbar. Sie können mir Ihre Rückmeldungen gerne per E-Mail zukommen lassen unter Ausbildung@emergency-care-online.de

München im Mai 2015

Harald Gigga

Gesetzliche Grundlagen der Ersten Hilfe:

§ 323 c des Strafgesetzbuchs der Bundesrepublik Deutschland regelt die Verpflichtung zur Hilfeleistung, für jeden Bundesbürger, bei bestehender Gefahr für Leib und Leben anderer Menschen.

Voraussetzungen dafür sind:

Die Hilfeleistung muss erforderlich, zumutbar und ohne erhebliche Gefahr, sowie ohne die Verletzung anderer wichtiger Pflichten durchzuführen sein.

Der Verstoß gegen § 323 c StGB. wird mit Geldstrafe oder Freiheitsentzug bis zu einem Jahr bestraft.

Notrufnummern:

Polizei: 110

Feuerwehr & Rettungsdienst: 112

Die Rufnummer des *Ärztlichen Notfalldienstes*, durchgeführt von den einzelnen *Kassenärztlichen Vereinigungen* gelten nicht als Notrufnummern, da dieser *Notdienst* nicht zur primären Notfallrettung im Sinne der Rettungsdienstgesetze vorgesehen und ausgestattet ist.

Notrufinhalte:

Um einen qualifizierten Notruf sicherzustellen müssen folgende Inhalte in der Notfallmeldung enthalten sein:

Wo passierte es ?

Was ist geschehen?

Wie viele Verletzte oder erkrankte Personen befinden sich an der Notfallstelle?

Welche Art von Verletzung oder Erkrankung liegt scheinbar vor?

Warten auf Rückfragen!

Vasovagale Synkope - Kollaps

Definition:

Anfallsartige, kurzdauernde Bewusstlosigkeit infolge einer Minderdurchblutung des Gehirns. Der arterielle Blutdruck sinkt auf Werte unter 100mmHg (systolisch) ab.

Ursachen:

Blutverteilungsstörung – Weitstellung der Gefäße durch Vagusstimulation – Aufenthalt in Hitze und Schwüle – Schmerzen – Schreck

Synkopen sind häufig und treten mit einer 40 %igen Lebenszeitprävalenz auf.

Symptome:

Übelkeit - Erbrechen – Schwindelgefühl – Blässe – Schwitzen – plötzliches Schwarzwerden vor den Augen – Ohrgeräusch – plötzliches Umfallen – Zunächst Bradycardie dann häufig Ausgleichstachycardie

Maßnahmen:

2 Minuten Schocklage – wenn Patientensituation verbessert dann

2 Minuten sitzen und die Beine bewegen lassen (Muskelpumpe der Venen aktivieren) –

wenn Patientensituation verbessert dann

2 Minuten unter Beobachtung spazieren gehen lassen.

Der Zustand des Patienten bessert sich durch dieses Vorgehen in den meisten Fällen.

Trotzdem ist eine Arztvorstellung zu empfehlen um folgende Differentialdiagnostischen Überlegungen abzuklären:

Epileptischer Anfall - Reflextsynkopen – Orthostasen – Kardiogene Synkopen (überwiegende Synkopen ab dem 60. Lebensjahr - akute Lebensgefahr) – Zerebrovaskuläre Synkopen (transiente Durchblutungsstörungen des Hirnstamms) – medikamentös induzierte Synkopen - Hypoglycämie

Differenzialdiagnose Epileptischer Anfall:

Die typische Synkope dauert nur wenige Sekunden, beim Anfallsleiden meist länger.

Bei der Synkope bleibt die Pupillenreaktion während der Episode erhalten.

Bei geöffneten Augen spricht die Blickdeviation nach oben für eine Synkope

Starrer Blick geradeaus oder zur Seite spricht für ein epileptisches Geschehen

Differenzialdiagnose: TIA

- Transiente Durchblutungsstörung des Hirnstamms (vertebrobasiläres Stromgebiet)
- Paresen?
- Schwankschwindel?
- Doppelbilder?

Differenzialdiagnose: Kardiale Synkopen

- Häufigste Synkope ab dem 60. Lebensjahr
- Bradycarde oder tachycarde Rhythmusstörungen
- Herzklappen, Herzbeutel oder Herzmuskel als Ursache
- Hohes Risiko in den nächsten Monaten am plötzlichen Herztod zu versterben
- 1 – Jahresmortalität bei 30 %, höher bei bestehender Herzinsuffizienz

Notruf?

- Sollte sich der Zustand des Patienten nicht bessern !
- Lebensalter über 45 Jahre
- Kinder und Jugendliche bis 16 Jahre
- Zusätzliche Verletzungen

Bewusstlosigkeit

Das ungestörte Bewusstsein:

ist abhängig davon, dass die verschiedenen Bereiche des Gehirns ungestört zusammen arbeiten. Solange der Mensch bei *Bewusstsein* ist, kann er sehen, riechen, schmecken, fühlen und hören. Er ist zeitlich und örtlich orientiert, sein Denk- und Reaktionsvermögen funktioniert ebenso wie die Fähigkeit, geordnete Bewegungsabläufe durchzuführen. Auch die wichtigen Schutzreflexe (Husten, Schlucken, Niesen,...) sind, obwohl nicht vom Bewusstsein gesteuert, vom ungestörten Bewusstsein abhängig.

Ursachen und Auswirkungen von Bewusstlosigkeit:

Die Ursachen für eine Bewusstlosigkeit sind sehr different und oftmals präklinisch nicht zu erkennen. Typische Ursachen für eine Störung des Bewusstseins sind schwere Gewalteinwirkung auf den Kopf (Schädel- Hirn Traumen), akute Erkrankungen im Gehirn (Schlaganfall oder Epilepsie), sowie jede Form von Sauerstoffmangel im Gehirn. Auch kommt es bei vielen Vergiftungen (Intoxikationen) und Entgleisungen des Zuckerhaushaltes sehr schnell zur *Bewusstseinstörung* und /oder zur *Bewusstlosigkeit*.

Bewusstlosigkeit bedeutet für den Notfallpatienten die Einschränkung oder auch den Ausfall der Sinnesorgane, der Denkfähigkeit und der Schutzreflexe, sowie eine deutliche Reduktion des Muskeltonus bis hin zur völligen Erschlaffung der gesamten willkürlichen Muskulatur.

Gefahren der Bewusstlosigkeit:

Durch den Verlust des Muskeltonus erschlafft u.a. auch der Zungenmuskel. Hierbei kann es nun geschehen, dass der Zungengrund den Eingang zur Trachea (Luftröhre) verschließt. Desweiteren ist ein Zurückfließen von Mageninhalt (Regurgitation) möglich mit anschließender Aspiration. Auch ist die Aspiration von Blut oder Schleim sowie anderen festen Fremdkörpern (Kaugummi, Bonbon, usw.) in dieser Situation denkbar. Die Folgen sind entweder eine Verlegung der oberen Atemwege oder eine sekundär eintretende Schädigung der Lunge (Aspirationspneumonie oder ARDS), häufig mit letalem Ausgang.

Bewusstlosigkeit heißt Erstickungsgefahr und damit akute Lebensgefahr!

Stadien der Bewusstseinstörung und Bewusstlosigkeit:

Somnolenz: Schläfrigkeit; der Patient ist auf Ansprache erweckbar.

Sopor: Patient reagiert nur noch auf Schmerzreize.

Koma: Tiefe Bewusstlosigkeit; der Betroffene reagiert auf keine äußeren Reize mehr.

Feststellen der Bewusstlosigkeit:

Sprechen Sie den Betroffenen sofort an. Anschließend berühren Sie ihn an Arm oder Schulter, kneifen sie ihn an der Schulter.

Reagiert der Betroffene nicht, so gilt er als Bewusstlos!

Vorgehen bei Bewusstlosigkeit:

Racheninspektion: Es gilt die Atemwege der bewusstlosen Person freizumachen und freizuhalten. Dazu gehen wir wie folgt vor: Öffnen des Mundes des Patienten und inspizieren durch Hineinblicken in den Rachenraum.

Bei festen oder flüssigen Fremdkörpern im Mund- Rachenraum wird der Kopf des Patienten zur Seite gedreht und der Mund manuell ausgeräumt. Locker sitzende Zahnprothesen werden ebenfalls durch den Ersthelfer entfernt. Festsitzende Zahnprothesen verbleiben im Mund des Patienten.

Überstrecken der Halswirbelsäule:

Bei freiem Mund- Rachenraum wird der Kopf vorsichtig nackenwärts geschoben. Hierzu liegt eine Hand des Helfers am Haaransatz des Patienten und die andere Hand am Unterkiefer. Keinesfalls soll in den Nacken des Patienten gefasst werden!

Nun sind die Atemwege frei (soweit vom Ersthelfer beurteilbar) und der Betroffene könnte jetzt selber wieder atmen. Aus vielerlei Gründen ist es jedoch möglich, dass der Betroffene trotz freier Atemwege keine spontane Atmung mehr besitzt. Deshalb muss der Helfer jetzt eine

Atemkontrolle: durchführen. Dabei kniet der Helfer neben dem Kopf des Bewusstlosen, beugt sich mit Wange / Ohr über Mund und Nase des Patienten. Dabei wendet er den Blick auf den Brustkorb des Betroffenen und legt eine Hand auf die Magengrube oder an den Rippenbogen des Patienten. Somit hat der Helfer die Möglichkeit die warme Ausatemluft zu hören und zu spüren, Atembewegung des Thorax zu sehen und Zwerchfellbewegungen zu tasten. Die Technik sollte häufig geübt werden, bis zur sicheren Beherrschung.

Bei vorhandener Atmung werden **durch die stabile Seitenlage die Atemwege freigehalten**. Dabei ist entscheidend, dass bei **nackenwärts gestrecktem Kopf der offene Mund der tiefste Punkt des Körpers** wird.

Dadurch können Flüssigkeiten, wie Mageninhalt oder Blut, die sich im Rachenraum sammeln, nach außen abfließen. Die Gefahr der Aspiration wird deutlich vermindert.

Wegen der akuten Lebensgefahr ist spätestens jetzt der Rettungsdienst zu alarmieren!

Hirnbedingte Krampfanfälle

Allgemeines:

Krampfanfälle treten bei etwa 5 % aller Menschen wenigstens einmal – vorwiegend in der Kindheit- auf. Das Gehirn ist im Kindesalter noch nicht voll ausgereift und damit deutlich anfälliger für zentrale Fehlregulationen. Die Krampfschwelle liegt deutlich niedriger als beim Erwachsenen.

Man unterscheidet zwei Gruppen von Ursachen, zum einen die Anfallskrankheit Epilepsie, zum anderen die im Kindesalter sehr häufigen Gelegenheitskrämpfe. Eine Epilepsie manifestiert sich häufig bereits im Kindesalter, dabei können Krampfanfälle auch ohne unmittelbar auslösende Ursache auftreten.

Die häufigste Form der Krampfanfälle im Kindesalter sind die Fieberkrämpfe.

Aber auch bei Erkrankungen des Gehirns, bei Vergiftungen und Stoffwechselentgleisungen (z.B. Unterzucker) können Krampfanfälle auftreten. Die Ursache lässt sich nicht an der Form des Krampfanfalls erkennen und muss daher im Krankenhaus bestimmt werden. Dies ist wichtig, da z.B. bei einer zugrundeliegenden Hirnhautentzündung eine sofortige Behandlung erfolgen muss, um schwere Spätschäden zu vermeiden.

Gefahr bei Krampfanfällen:

Gefahr jeden Krampfanfalls ist die Verlegung der Atemwege und dadurch bedingt ein Sauerstoffmangel. Damit ist vor allem bei Krampfanfällen, die länger als 10 Minuten dauern (status epilepticus), zu rechnen (bei Kindern sehr selten!).

Die Letalität beim Status epilepticus liegt bei 20%.

Zusätzliche Verletzungen können durch das plötzliche Hinfallen des Krampfenden oder durch Festhaltemaßnahmen entstehen.

Maßnahmen bei Krampfanfällen:

Ruhe bewahren, nicht mit „Gewalt“ festhalten, nicht überstürzt zum Arzt bringen! Hierbei entsteht ein zusätzlich großes Verletzungsrisiko.

Das Beste ist, den Patienten auf den Boden zu legen und alles wegzuräumen, woran sich der Patient verletzen könnte. Soweit vorhanden, sollten krampflösende Medikamente (Diazepan, Chloralhydrat) gegeben werden.

Wenn beim Kind bis 6 Jahre Fieber besteht, sollen fiebersenkende Maßnahmen (Wadenwickel oder Paracetamol) nach dem Krampf ergriffen werden.

Ein Notruf sollte immer erfolgen; jeder Fieberkrampf gehört zur weiteren Abklärung in ein Krankenhaus eingewiesen, da eine Hirnhautentzündung (Meningitis) ausgeschlossen werden muss.

Wichtig ist es weiterhin die Zeitdauer und den Ablauf des Krampfanfalls möglichst genau zu beobachten und zu dokumentieren, da in einigen Fällen sich hieraus für den weiterbehandelnden Arzt Hinweise auf die mögliche Ursache des Krampfanfalls ergeben.

Basismaßnahmen der Wiederbelebung

Am 18. Oktober 2010 haben das ERC und die AHA die neuesten Empfehlungen zur cardiopulmonalen Reanimation veröffentlicht. Beide Organisationen sind unter dem Dachverband ILCOR zusammengefasst. Wie auch bei den Guidelines 2000 wurden die aktuellen Empfehlungen im Rahmen einer Konsensuskonferenz in Dallas (USA) erarbeitet. Dabei wurde, unter Berücksichtigung der evidenzbasierten Medizin und von Expertenmeinungen, ein äußerst umfassendes Kompendium zusammengestellt, welches alle Aspekte der Wiederbelebung auf den neuesten Stand der Wissenschaft reflektiert.

Reanimation - Trend menschlicher Überheblichkeit?

Tote können nicht erweckt werden und der manifeste Hirntod ist auch in unserer hochentwickelten Zeit irreversibel - hier hat sich im Laufe der Geschichte bis zum heutigen Tag nichts verändert.

Der Unterschied zwischen **Leben** und **Tod** liegt vielmehr im *Therapiefreien Intervall*, also der Zeit begründet, die zwischen dem Eintritt des Kreislaufstillstandes und der suffizienten Notfallbehandlung verstreicht. Jede ungenutzte Minute verschlechtert die Chance einer vollständigen Wiederherstellung menschlicher Individualität und Lebensfunktion.

Reanimation ist nicht Ausdruck menschlicher Überheblichkeit, sondern vielmehr der **schmale Grat zwischen dem klinischen Tod**, also dem multiplen Organversagen, und dem **biologischen Tod** als Ausdruck manifester und irreversibler Hirnschädigung.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen liegt der Zeitfaktor einer möglichen erfolgreichen *Reanimation* bei **3 - 5 Minuten**.

Zwar lässt sich unter günstigen Bedingungen nach 10 Minuten noch ein spontaner Kreislauf wiederherstellen, mit Ausnahme bei Hypothermie oder Intoxikation sind die Ergebnisse im Hinblick auf die begleitende Zerebralschädigung jedoch fatal. Die zerebrale Schädigung beginnt bei akutem Sauerstoffmangel nach 3 Minuten und ist nach 6-8 Minuten irreversibel.

Daher kann das Ziel einer sinnvollen Reanimation nicht darin liegen, den Spontankreislauf allein zum Maßstab einer erfolgreichen Wiederbelebung zu machen, die Erhaltung der Zerebralfunktion ist unsere eigentliche Aufgabe.

Vielleicht sollte man sich auch vom Begriff der Herz – Lungen Wiederbelebung trennen, weil hier ein völlig falscher Ansatz zugrunde gelegt ist. Basic life Support (BLS) sollte immer auch „*basic cerebral support*“ beinhalten.

Auf Grund dieser Tatsachen jetzt aber eine Hilfsfrist des Rettungsdienstes von 3 Minuten zu fordern, würde jedoch jeden Realitätsbezug vermissen lassen.

Dies bedeutet, dass ein akuter Kreislaufstillstand, von Ausnahmen einmal abgesehen, allein mit den Mitteln des Rettungsdienstes nicht erfolgreich behandelt werden kann.

Um hier zu sinnvollen und praktikablen Lösungen zu kommen, muss an das Jahrzehnte alte, aber immer noch aktuelle Modell der Rettungskette erinnert werden, das nach wie vor am Besten beschreibt, welche einzelnen Bereiche sinnvoll ineinander greifen müssen, um die bestmögliche medizinische Hilfe im Rettungsdienst sicherzustellen.

An erster Stelle steht dabei die Laienausbildung, die in Deutschland nach wie vor noch in den Anfängen stecken geblieben ist. Entsprechend sind auch die Reanimationsergebnisse, die seit Jahrzehnten nicht über die 10% Marke hinaus kommen.

Für einen Patienten mit Herz - Kreislaufstillstand ist die einzige Alternative zur HLW, der Tod !

Der Rettungsdienst kann und wird das Problem nicht allein in den Griff bekommen. Die Zahl von außerklinischen Kreislaufstillständen liegt bei rund 100.000 im Jahr (alle 5 Minuten einer in Deutschland), 50% ereignen sich im Beisein von Zeugen, Hilfe geleistet wird jedoch nur in ca. 10% aller Fälle. Angst, etwas falsch zu machen, Unkenntnis und für Laien teilweise zu komplizierte Konzepte sind hierfür die Ursachen.

Die Kette des Überlebens; Chain of survival:

1989 wurde in Hong- Kong, auf einem Kongress für Katastrophen- und Notfallmedizin, zum erstenmal die *neue Rettungskette* als sog. *Chain of survival* vorgestellt. Diese *Überlebenskette* wurde entwickelt für den Kreislaufstillstand, die *alte Rettungskette* bleibt für alle anderen Notfallsituationen unangetastet.

Die *Überlebenskette* beim Kreislaufstillstand sieht vier Glieder:

Early ACCESS: to get help

In Erweiterung der Forderung *Kirchners*, dass nicht der Patient zum Arzt kommen müsse wenn er in Lebensgefahr schwebt, geht es heute zusätzlich darum, den nächsten Mitmenschen, den Notfallzeugen zu qualifizieren, bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes überbrückend *lebensrettende Sofortmaßnahmen* zu ergreifen. Auch die Zeit bis zur Alarmierung des Rettungsdienstes durch den Bürger muss deutlich verkürzt werden. Beispielhaft hierzu die Aktion des Rettungsdienstes in Seattle (Bundesstaat Washington; USA) mit dem Motto: *Gib uns eine Chance; Dein Leben zu retten!*

Early CPR: to buy time

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) stellte fest, dass sich zwei von drei koronaren Todesfällen vor dem Erreichen einer Klinik ereignen. Wird ein Patient mit der Diagnose Herzinfarkt in ein Krankenhaus aufgenommen, beträgt die 28 Tage Letalität dagegen „nur“ noch ca. 15 %. Die Verbesserung der Überlebensprognose ist damit in erster Linie ein präklinisches Problem. Nur 14,3 % der präklinisch reanimierten Patienten werden lebend aus der Klinik entlassen.

Als entscheidender Grund für diese sehr schlechte Überlebensrate wird das therapiefreie Intervall zwischen dem Beginn des Kreislaufstillstandes und der Einleitung von effektiven Wiederbelebungsmaßnahmen verantwortlich gemacht. Dieses therapiefreie Intervall bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes kann nur durch eine effektive und möglichst frühzeitig einsetzende Laienreanimation überbrückt werden. Der Beginn der Basismaßnahmen der Wiederbelebung muss innerhalb von vier Minuten liegen. Daran lässt sich der Stellenwert des Laienhelfers wohl sehr deutlich in dieser *Überlebenskette* ablesen.

Denn in kaum einem, obwohl teilweise sehr gut organisiertem Rettungsdienst, ist eine Eintreffzeit von vier Minuten nach dem Kreislaufstillstand zu finden (in Deutschland im Durchschnitt 7,8 Minuten). Durch Schaffen eines Minimalkreislaufs Zeit zu gewinnen und das Gehirn des Patienten am Leben zu erhalten ist das Ziel der Basismaßnahmen.

In den AHA-Leitlinien zur Wiederbelebung 2010 wird nochmals die Bedeutung der qualitativ hochwertigen Basismaßnahmen (Thoraxkompression & Atemspende) hervorgehoben.

Early Defibrillation: to restart heart

Die frühestmögliche Defibrillation gilt als gold standard bei den Maßnahmen der *Reanimation*. Bei ca. 65 % aller erwachsenen Patienten liegt beim plötzlichen Herztod initial ein Kammerflimmern vor.

Wissenschaftlich unbestritten ist derzeit die Defibrillation die *Therapie der Wahl* bei dieser Form des Kreislaufstillstandes. Nach wenigen Minuten geht Kammerflimmern häufig in eine Asystolie über, daher muss die Defibrillation so früh wie möglich erfolgen.

Auch in der BRD setzt sich die Idee der Laiendefibrillation immer mehr durch. In München sind seit dem Jahr 2001 öffentliche Defibrillatoren vorhanden (mittlerweile 54 im U-Bahn Bereich) und in einigen Betrieben und Behörden ist die Laiendefibrillation bereits fester Bestandteil der betrieblichen Erstversorgung. Viele anerkannte Studien der AHA in vielen Teilen der Welt haben bewiesen, dass ein Patient mit Kammerflimmern die größtmöglichen Überlebenschancen dann besitzt, wenn neben den *Basismaßnahmen* auch die *Defibrillation* innerhalb *kürzester Zeit* (6 Minuten) durchgeführt werden kann.

Mit jeder Minute die dieses Zeitfenster verlängert wird, sinken die Überlebenschancen um ca. 10 %. Die strenge zeitliche Abhängigkeit stellt in erster Linie Anforderungen an das Hilfeleistungssystem und unterstreicht die Bedeutung der Verbreitung von automatisierten externen Defibrillatoren (AED) sowie deren Anwendung durch „Ersthelfer“ im weiteren Sinne.

Doch erst die Verbindung mit Kenntnissen in den Basismaßnahmen der Wiederbelebung bekommen Programme mit automatisierten externen Defibrillatoren, würde dazu führen, dass die Ergebnisse nach Reanimationen auch in Deutschland endlich auch aus dem niedrigen Bereich von unter 10% kommen.

Early ACLS: to stabilize

Um die *Kette des Überlebens* zu vervollständigen, sind auch hier die *frühen erweiterten Maßnahmen der Wiederbelebung* zu erwähnen. Zu diesen Maßnahmen gehört die endotracheale Intubation genau so wie die medikamentösen Reanimationsmaßnahmen.

Diese ACLS (Advanced Cardiac Life Support) Maßnahmen werden sicherlich so bald nicht zur Ersten Hilfe gehören können, sondern stets nur einem ärztlichen oder in der Notfallmedizin gut ausgebildetem und trainiertem Personenkreis übertragen sein.

Trotzdem schließt sich hier auch für den Ersthelfer die *Kette* wieder. Laut der Studien der AHA , sollen auch diese Maßnahmen so früh wie möglich (10 Minuten) begonnen werden. Fehlt also der frühe Notruf, sind frühe ACLS Maßnahmen selten realisierbar.

Das Bild der Chain of survival ist gezeichnet. Jetzt geht es darum, sie mit Leben zu erfüllen.

Abbildung 1

AHA ECC-Rettungskette für die Reanimation Erwachsener

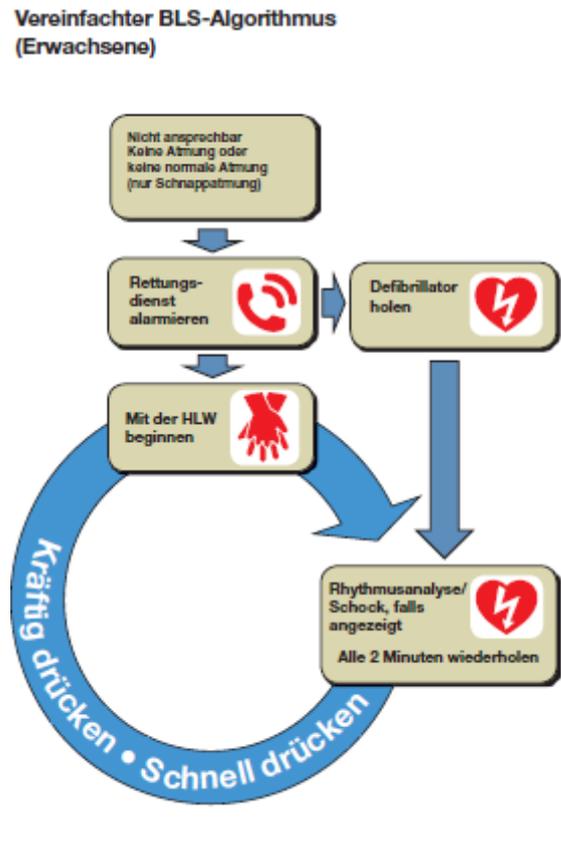
Die einzelnen Glieder in der neuen AHA-ECC-Rettungskette für die Reanimation Erwachsener sind:

1. Unmittelbare **Erkennung** des Herzstillstands und **Alarmierung** des Rettungsdienstes
2. Frühe **HLW** mit Schwerpunkt auf Herzdruckmassage
3. Frühe **Defibrillation**
4. Effektive **erweiterte Maßnahmen der Reanimation** (Advanced Life Support, ALS)
5. Interdisziplinäre **Versorgung nach dem Herzstillstand**



Basismaßnahmen der HLW; Ablauf und Einzeldarstellung:

Auch eine Reise von 1000 Meilen beginnt mit dem ersten Schritt. So möchte ich nach dem kurzen Überblick über die Geschichte und den Status Quo der Reanimation auf die Durchführung der Basismaßnahmen genauer eingehen.



Die entscheidenden ersten Schritte:

Nach dem Auffinden einer *leblosen Person* wird zunächst die Bewusstseinslage überprüft. Hierzu wird der Patient angesprochen (z.B.: Hallo, sind Sie in Ordnung?) und an der Schulter angefasst. In der Ersten Hilfe gilt eine Person die weder auf *Ansprechen* noch auf *Anfassen* in irgendeiner Form reagiert, als *bewusstlose Person*. Nach Möglichkeit jetzt schon um Hilfe rufen oder den Notruf veranlassen.

Management der Atemwege und Ventilation während der Reanimation:

A- Freimachen der Atemwege:

Zunächst erfolgt eine generelle Inspektion des Mund- Rachenraums. Untersuchungen haben zwar ergeben, dass nur bei 6% aller Reanimationen Verlegungen im Mund- Rachenraum zu finden sind, jedoch ist die Gefahr der Aspiration mit ihren späteren Folgen so gravierend, dass diese Inspektion dringend erforderlich ist. Sind offensichtliche Verlegungen der Atemwege festzustellen, sind diese manuell zu beseitigen.

Die hiernach dringlichste Maßnahme zum *Freimachen der Atemwege* ist das vorsichtige Überstrecken des Halses, wobei eine Hand des Helfers an der Stirn- Haargrenze liegt, die andere den Unterkiefer anhebt. Unter Überstreckung des Halses erfolgt nun die Kontrolle der Atmung. Die Durchführung dieser Atemkontrolle ist im Kapitel *Bewusstlosigkeit* dieses Skriptes ausführlich beschrieben.

Cave: Bei Verdacht auf Verletzungen der Halswirbelsäule kann allein durch Anheben des Unterkiefers und Herstellen eines normalen Zahnschlusses der Atemweg freigelegt werden. Ein Überstrecken des Halses ist dann nicht erforderlich!

Auch müssen locker sitzende Zahnprothesen entfernt werden, sie könnten in den Rachen rutschen und die Atemwege verlegen. Festsitzende Zahnprothesen sollen belassen werden, da hierdurch die normale Gesichtskontur erhalten bleibt, was die Atemspende sehr erleichtert.

Der bewusstlose Patient mit suffizienter Eigenatmung wird so schnell wie möglich vorsichtig (Begleitverletzungen) in die stabile Seitenlage gebracht, wie im Kapitel *Bewusstlosigkeit* beschrieben.

Ist beim bewusstlosen Patienten keine Eigenatmung feststellbar soll spätestens jetzt der Notruf erfolgen und dann sofort mit den Basismaßnahmen der Wiederbelebung begonnen werden. Auf die Pulskontrolle wird gänzlich verzichtet. Begründung: das Ergebnis dieser in dieser Situation schwierigen Maßnahme ist häufig nicht korrekt !

Daher im Zweifelsfall besser CPR als keine CPR !

In kaum einer Situation ist es so wichtig wie jetzt, dass die Hilfeleistung ohne zeitliche Verzögerung erfolgt. Vielleicht bleiben nur Sekunden für lebensrettende Maßnahmen.

Cave: Frühestmöglichen Notruf nicht vergessen!!!

C - Herstellen eines Minimalkreislaufs:

Anatomie und Physiologie des Herz- Kreislaufsystems:

Das Herz, die Blutgefäße und das Blut bilden das Kreislaufsystem. Das Herz befindet sich etwa in der Mitte des Brustkorbs, hinter dem Sternum (Brustbein).

Es ist ein ca. faustgroßer Hohlmuskel, der unterteilt ist in zwei Vorhöfe (Atrien) und zwei Kammern (Ventrikel). Seine Spitze liegt auf dem Zwerchfell auf, die Achse ist etwas nach links versetzt. Durch die als Ventile wirkenden, zwischen Atrien und Ventrikeln liegenden Herzklappen und das rhythmische Zusammenziehen der Herzmuskulatur wirkt das Herz als Pumpe des Kreislaufs. Das Herz bildet selbst die hierfür notwendigen elektrischen Impulse und breitet sie über das Herzreizleitungssystem aus.

Herzdruckmassage:

Der Herzdruckmassage wird seit August 2000 gegenüber der Beatmung eine höhere Priorität eingeräumt.

„ Compression only is better than no CPR“

Wenn auch die neuesten (2010) Empfehlungen von AHA und ERC sich in einigen zentralen Punkten unterscheiden, ist die klare „take-home-message“ beider Empfehlungen, dass die Thoraxkompressionen von zentraler Bedeutung sind. Alle Maßnahmen und Neuerungen zielen darauf ab, die Zeit ohne Thoraxkompression so kurz wie möglich zu halten, damit der für den Erfolg einer CPR essenzielle koronare und zerebrale Perfusionsdruck ausreichend aufgebaut und gehalten werden kann.

Bei 1- und 2- Helfer Methode: Herzdruckmassagen **30:2** Atemspenden.

Die Frequenz der Herzdruckmassagen (sog. Arbeitsfrequenz) beträgt mindestens **100 / Min.** Angestrebt wird eine Arbeitsfrequenz von **120 / Min.**

Die Reanimation startet immer mit Thoraxkompressionen!

Um eine Ermüdung beim komprimierenden Helfer zu vermeiden, soll dieser alle zwei Minuten ausgetauscht werden.

Durch korrekte Sternumkompression (Handballen des Helfers auf der Mitte des Sternums des Patienten), mit einer Drucktiefe von mindestens 5 cm (besser 6cm) beim Erwachsenen, können systolische Blutdruckspitzen bis knapp 100 mm Hg erreicht werden, wobei der für die Koronardurchblutung so wichtige diastolische Druck nur Werte um 15 -20 mmHg erreicht.

Unterhalb eines Perfusionsdruckes von wenigstens 35 - 40 mmHg für Koronarien und Hirngefäße sind aber die Überlebenschancen des Gehirn und die Wahrscheinlichkeit des Wiedereinsetzen spontaner Herzaktionen als äußerst

gering zu veranschlagen.

Daher ist es von großer Bedeutung, dass auch die beiden letzten Glieder der Chain of survival (Defibrillation und ACLS Maßnahmen) in ihrem Zeitfenster eingehalten werden.

Wenn Sie mit der HLW beginnen, kann es sein oder kann es auch nicht sein, dass der Patient erfolgreich wiederbelebt wird. Wenn Sie nicht mit der HLW beginnen, wird der Patient auf jeden Fall sterben!

B - Beatmen:

Zunächst müssen wir kurz auf die Funktion Atmung eingehen. Durch die Atmung wird der Körper mit lebenswichtigem Sauerstoff versorgt. Gleichzeitig wird Kohlendioxid aus dem Körper ausgeschieden.

Gesteuert wird die Atmung- angepasst an den jeweiligen Sauerstoffbedarf des Körpers - vom Atemzentrum im verlängerten Rückenmark.

Ein Erwachsener atmet in Ruhe ca. 12 - 15 mal, dabei werden etwa 400 - 600 ml Luft pro Atemzug ein- und wieder ausgeatmet. Die Einatmung erfolgt aktiv: die Rippenmuskeln ziehen sich zusammen, dadurch hebt sich der Brustkorb (Brustatmung), gleichzeitig kommt es auch zur Kontraktion der Zwerchfells, es senkt sich in Richtung der Bauchhöhle (Bauchatmung). Die Lunge dehnt sich mit der Brusthöhle aus, Luft wird in die Lunge eingesaugt. Die Ausatmung erfolgt passiv, indem sich die elastische Lunge und der vorher gespannte Brustkorb wieder einziehen.

Die Atemspende ohne Hilfsmittel kennt man in drei verschiedenen Formen: Mund zu Mund, Mund zu Nase und Mund zu Mund und Nase gleichzeitig.

Die Technik der Atemspende von Mund zu Mund und Nase gleichzeitig wird nur bei Säuglingen durchgeführt und ist hier nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

Zur Atemspende muss der Kopf des Patienten überstreckt sein. Mit einer Hand, die am Unterkiefer liegt, verschließen Sie den Mund des Patienten, damit die eingeblasene Luft dort nicht wieder entweichen kann. Atmen Sie selbst ein und setzen Sie Ihren geöffneten Mund um die Nase des Betroffenen herum dicht auf, damit auch hier keine Luft entweichen kann. Die eigene Luft in die Atemwege des Patienten einblasen. Die Sauerstoffmenge Ihrer Ausatemluft ist zur Beatmung eines Patienten ausreichend.

Auch bei der Atemspende von Mund zu Mund muss der Hals überstreckt sein. Mit Daumen und Zeigefinger Ihrer auf der Stirn liegenden Hand verschließen Sie die Nase. Öffnen Sie den Mund des Betroffenen ein wenig, setzen Sie Ihren Mund dicht auf und beatmen vorsichtig.

Bei der Atemspende kann ein zu hoher Beatmungsdruck leicht dazu führen, dass Luft in den Magen gelangt. Dieses führt sehr schnell zur Regurgitation von Mageninhalt mit nachfolgender Aspirations- und Erstickungsgefahr.

Jede Atemspende beginnt mit zwei tiefen und langsamen Beatmungen. Die Inspiration (Einatmung) sollte dabei eine Sekunde dauern. In der Expirationsphase (Ausatmung) sollte der Kopf leicht überstreckt gehalten werden, um die Ausatmung zu erleichtern. Während dieser Expirationsphase wendet der Helfer seinen Kopf zur Seite und prüft durch Blick auf den Thorax (Brustkorb) des Patienten den Effekt seiner Atemspende. Gleichzeitig atmet er Umgebungsluft (nicht die Expirationsluft des Patienten) für die nächste Atemspende ein. Als Hinweise für eine ausreichende Beatmung gelten das Heben und Senken des Brustkorbs und das fühl- und hörbare Entweichen von Luft während der Ausatmung.

Die Ursachen für einen Atemstillstand (Apnoe) sind sehr verschieden. Die schon beschriebene Erstickungsgefahr bei Bewusstlosen oder beim Ertrinken kommt ebenso als Ursache eines Atemstillstandes in Frage, wie Verletzungen der Lunge oder allergische Reaktionen mit dem Anschwellen der Atemwege. Aber auch akute Erkrankungen oder Intoxikationen (Vergiftungen) können zu einem Atemstillstand führen. Mit Ausnahme der Verlegung der Atemwege durch Fremdkörper spielt in der Ersten Hilfe die Ursache des Atemstillstandes keine Rolle. Wichtig ist, dass der durch den **Atemstillstand** eingetretene Sauerstoffmangel sehr schnell zum Tode führen kann. Bereits nach wenigen Minuten treten irreparable Schäden am Gehirn auf.

Erscheint eine Atemspende für den Ersthelfer aus unterschiedlichen Gründen nicht durchführbar gilt: Nur Thoraxkompression ist besser als gar keine Wiederbelebung!

Herz-Kreislauf-Stillstand im Kindesalter:

Nur selten ist ein Herzstillstand beim Kind primär durch eine Herzschädigung verursacht. Beim Kind tritt ein Herzstillstand meist in Folge eines Sauerstoffmangels nach Atemnot oder Atemstillstand auf.

Die häufigsten Ursachen für eine Wiederbelebungssituation beim Kind sind Unfälle, dabei vor allem Verkehrsunfälle und Ertrinken (häufigste Todesursache bei Buben im Alter zwischen 5 und 8 Jahren). Auch das Anatmen von Erdnüssen, Nahrung und Spielzeug, sowie das Überziehen von Plastiktüten kann zu Erstickungszuständen führen.

Im Säuglingsalter ist es am häufigsten der plötzliche Kindstod (SID), der meist von den Eltern den Beginn einer Wiederbelebung erfordert.

Aber auch Infektionen der Luftwege und Vergiftungen können im Kindesalter, wenn sie nicht schnell genug erkannt und behandelt werden, zum Atem- und Kreislaufstillstand führen.

Bei fehlender Eigenatmung wird bei Kindern **sofort** mit 5 Beatmungen begonnen danach wird nach dem Puls gesucht. Ist kein ausreichender Puls vorhanden erfolgt zusätzlich zur Atemspende die Thoraxkompression.

B - Beatmen:

Dazu wird der Kopf in der gleichen Lage wie zum Freimachen der Atemwege weiter gehalten.

Fünf langsame Atemzüge werden in das Kind eingeblasen (1-1,5 Sekunden pro Hub, Einatmungszeit des Kindes). Dazwischen atmet der Helfer einmal selber. Das richtige Atemvolumen für das Kind ist das, bei dem sich der Brustkorb hebt und senkt. Wichtig ist das langsame Einblasen, wodurch ein angemessenes Luftvolumen mit geringst möglichem Druck verabreicht und eine Magenblähung vermieden wird.

Ist die Nase des Betroffenen verletzt oder gelangt trotz aller Bemühungen keine Luft in die Lunge, muss ausnahmsweise die Mund zu Mund Beatmung durchgeführt werden.

Lässt sich die Luft nicht leicht einblasen und hebt sich der Brustkorb auch bei wiederholten Versuchen der Atemspende nicht, muss man an eine Atemwegsverlegung durch falsche Lagerung oder einen Fremdkörper denken.

Bei einem isoliertem Atemstillstand beatmen Sie einen Säugling 20 mal pro Minute und ein Kleinkind bis 8 Jahren 16 mal pro Minute. Prüfen Sie **jede Minute** den **Carotispuls**, damit Sie Veränderungen sofort bemerken. Führen Sie die Atemspende fort, bis Veränderungen eintreten oder der Rettungsdienst eintrifft.

C - Herstellen eines Minimalkreislaufs:

Bei Säuglingen: Beatmungen **2:30** Herzdruckmassagen.

Kinder: Beatmungen **2:30** Herzdruckmassagen

Erwachsene: Beatmungen **2:30** Herzdruckmassagen

Die Frequenz der Herzdruckmassagen (sog. Arbeitsfrequenz) beträgt **mindestens 100 / Min, besser 120 / Min.**

Die Herzmassage wird abhängig vom Alter des Kindes unterschiedlich durchgeführt: wichtig ist immer den richtigen Druckpunkt aufzusuchen und die altersangepasste Technik zu verwenden, da es sonst zu Verletzungen kommen kann. Kinder ab der Pubertät können nach der „Erwachsenentechnik“ reanimiert werden. Von entscheidender Bedeutung für den Erfolg einer Reanimation ist auch, dass die Beatmung gut mit der Herzdruckmassage kombiniert wird. In der Klinik oder im Rettungsdienst verändert sich die Ratio auf **2:15**. Dieser Ratio wird jedoch nur durch Fachpersonal im Rahmen der 2- Helfer Methode angewandt.

Thoraxkompression beim Säugling:

Druckpunkt: Verbindungslinie beider Brustwarzen über das Brustbein – ca. 1 Finger breit unterhalb dieser Linie wird das Brustbein mit zwei Fingern komprimiert. Der Helfer befindet sich seitlich vom Kind, eine Hand hält den Kopf in der „Schnüffelstellung“ und mit der anderen Hand wird die Herzmassage durchgeführt.

Das Brustbein wird dort, wo der Druckpunkt sich befindet, mit zwei Fingern ca. 4 cm tief eingedrückt. Nach jeder Kompression sollte man locker lassen, damit das Brustbein in seine normale Lage zurückkehrt. Die Finger werden

jedoch nicht abgehoben, damit der Druckpunkt nicht verloren geht.
Drücken und Loslassen muss rhythmisch, nicht ruckartig, mit ungefähr gleich langer Dauer ausgeführt werden.
Nach ca. 1 Minute sollte erneut der Zustand des Säuglings überprüft werden.

Thoraxkompression beim Kind bis zur Pubertät:

Beim älteren Kind wird die Herz Lungen Wiederbelebung auf einer flachen, harten Unterlage, meist auf dem Fußboden, durchgeführt.

Die Herzmassage beim Kind wird mit einem Handballen durchgeführt, wobei der Handballen auf der unteren Hälfte des Brustbeins liegen muss. Der Handballen muss auf dem Brustbein liegen und die Finger dürfen den Rippen nicht aufliegen. Das Brustbein soll ca. 5 cm tief gerade nach unten ca. 120-mal pro Minute eingedrückt werden. Wichtig ist dabei, dass der Druck nicht schräg erfolgt und dass der Brustkorb nach jeder Kompression wieder voll entlastet wird, wobei die Hand jedoch auf dem Druckpunkt liegen bleiben sollte.

Nach ca. 1 Minute sollte erneut der Zustand des Kindes überprüft werden.

NOTRUF?

Nach Möglichkeit soll der Notruf sofort abgesetzt werden. Ist ein zweiter Beobachter / Helfer vor Ort wird der Notruf sofort delegiert und durchgeführt. Ist der Helfer mit dem Kind alleine soll zunächst ca. 1 Minute reanimiert werden und dann der Notruf abgesetzt werden

Abbruch bzw. Unterlassen von Reanimationsmaßnahmen:

*Laien*helfer müssen die Maßnahmen der Wiederbelebung, außer bei bereits erkennbaren sicheren Todeszeichen wie

- Leichenstarre
- Verwesung
- Verletzungen, die mit einem Weiterleben nicht vereinbar sind,

immer beginnen und bis zum Eintreffen eines Arztes oder des Rettungsdienstes an der Notfallstelle durchführen.

Hintergrundinformationen zum Thema Todeszeichen:

Todesfeststellung und Leichenschau sind ausschließlich Sache des Arztes. Jedoch sollte medizinisches Fachpersonal zumindest die Grundlagen der Todeszeichen kennen und sichere Todeszeichen erkennen und daraus resultierend, bei Vorliegen solcher Anzeichen auf die Reanimationsbemühungen verzichten.

Totenflecken:

Totenflecken (Livores) treten – bei Rückenlage – zuerst in der seitlichen Nackenregion und oberen Rückenpartie ab ca. 20 – 30 Minuten nach dem Kreislaufstillstand auf. Sie konfluieren üblicherweise zwischen 1 und 6 Stunden nach dem Kreislaufstillstand, wobei sie ihre vollständige Ausprägung zwischen 3 und 16 Stunden post mortem erreichen.

Totenflecken gelten für den Arzt als sicheres Todeszeichen, jedoch nicht für den Laien!

Totenstarre:

Die Totenstarre (Rigor mortis) entsteht durch den Abbau von ATP und beginnt in aller Regel ab etwas 2 – 7 Stunden post mortem (frühester Beginn ab ca. 1 – 4 Stunden).

Die Totenstarre kann in ihrer vollständigen Ausprägung unter üblichen Bedingungen zwischen ca. 48 – 72 h persistieren, die vollständige Lösung wird in Zeiträumen zwischen ca. 50 – 300 Stunden angegeben. Eine Erhöhung der Umgebungstemperatur kann zu einer erheblichen Beschleunigung und Lösung der Totenstarre führen.

Fäulnis:

Fäulnisveränderungen sind als beginnende grünliche Verfärbung durch die Bildung von Sulfhämoglobin infolge der Tätigkeit von Bakterien aus dem Dickdarm häufig zuerst im rechten Unterbauch ab ca. 1-2 Tagen post mortem, ebenfalls stark temperaturabhängig, zu erkennen.

Herzinfarkt

Allgemeines:

Der Herzinfarkt gehört in die Gruppe der Krankheitsbilder, welche man unter dem Begriff „akutes Koronarsyndrom“ zusammenfasst. Das akute Koronarsyndrom gehört zu den häufigsten Erkrankungen in der Notfallmedizin (280.000 pro Jahr in Deutschland).

85.000 Menschen sterben jedes Jahr präklinisch an einem Herzinfarkt. Weltweit sind es 7,1 Millionen Herzinfarkt-tote pro Jahr. Die Betreuung und Versorgung von Patienten mit einem Herzinfarkt stellt somit zahlenmäßig die größte notfallmedizinische Herausforderung an Ersthelfer und medizinisches Fachpersonal dar.

Es gilt, Strategien und taktische Konzepte zu entwickeln und zu realisieren, die dem Infarktpatienten optimale Hilfe bieten und alle Chancen nutzen, den Übergang vom Infarkt zum plötzlichen Herztod zu verhüten und jederzeit auf die Behandlung dieser *Katastrophe* vorbereitet zu sein. **Denn jedes Herz, das im *Flimmern* aufhört zu schlagen, ist ganz einfach zu jung zum Sterben!**

In einer Untersuchung an Hamburger Infarktpatienten haben *Weiß und Mitarbeiter* gezeigt, dass es im Schnitt nach Eintritt des Brustschmerzes zwei Stunden dauert, bis Infarktpatienten ihren Arzt oder den Rettungsdienst um Hilfe rufen. Zwei Stunden mit höchstem Risiko *am Kammerflimmern zu sterben*, zwei Stunden, in denen *unwiederbringlich Herzmuskelzellen absterben (Myocarduntergang)*, zwei Stunden, die der *lebensrettenden Therapie* fehlen.

Terminologie:

Im Begriff *Infarkt* steckt das lateinische Wort hineinstopfen. In der Medizin spricht man von *Infarkt*, wenn Blutgefäße (Arterien) durch Blutgerinnsel verstopft werden und der durch das betroffene Gefäß versorgte Gewebebereich (Infarktreal) abstirbt.

Definition Myocardinfarkt:

Durch Sauerstoffmangel verursachter Untergang von Herzmuskelgewebe aufgrund eines Verschlusses im Bereich der Koronarien (Herzkranzgefäße).

Risikofaktoren:

Nikotin, arterielle Hypertonie, Hypercholesterinämie, Übergewicht (Adipositas), Diabetes mellitus, positive Familienanamnese.

Die Wahrscheinlichkeit einen Herzinfarkt zu erleiden, steigt mit zunehmenden Alter und der Kombination mehrerer Risikofaktoren.

Prävention:

Vermeidung oder deutliche Reduzierung der Risikofaktoren!

Pathophysiologie:

Bei einem akuten Myocardinfarkt entsteht durch Unterbrechung bzw. Einschränkung der myocardialen Perfusion und Sauerstoffversorgung eine umschriebene Herzmuskelnekrose. In der Mehrzahl dieser Ischämieereignisse pflanzt sich auf eine vorbestehende artherosklerotische Koronarstenose (Verengung einer Herzkranzarterie durch Arteriosklerose) ein frischer Thrombus auf und führt zur Okklusion des Gefäßes. Koronarspasmus und andere nichtthrombotische Verschlussmechanismen sind vergleichsweise selten.

Folgende bedrohliche Komplikationen sind zu beachten:

1. Bei fast allen Herzinfarktpatienten kommt es im Anschluss an das Infarktgeschehen zu verschiedenen, zum Teil tödlichen Herzrhythmusstörungen.
2. Durch die Verminderung der Pumpleistung des geschädigten Myokards entwickelt sich bei einem Teil der Infarktpatienten kurz nach dem akuten Ereignis ein **cardiogener Schock!**
3. Gelegentlich tritt ein *kardiales Lungenödem* als Zeichen der schweren akuten *Linksherzinsuffizienz* auf. Das *linke Herz*, die Pumpe des Hochdrucksystems, ist häufiger als das *rechte Herz* betroffen.

Letalität:

In der Prähospitalphase sind Herzrhythmusstörungen, nach Klinikaufnahme das myocardiale Pumpversagen die häufigste Ursache der Infarktletalität. Aktuell überleben 45 % der Patienten den ersten Monat nach dem Infarkt nicht.

Die Logistik erfordert den zwingenden *frühen Notruf* beim geringsten Verdacht auf ein Infarktereignis, damit nicht wie in vielen Fällen zwei Stunden bis zum Beginn einer evtl. lebensrettenden Therapie vergehen.

Der akute Kreislaufstillstand ist in ca. 65% durch ein Kammerflimmern ausgelöst.

Symptomatik:

Retrosternaler Schmerz und / oder Druck, evtl. Schmerzausstrahlung in Hals, Unterkiefer, linker Arm, Rücken oder Oberbauchbereich (akut einsetzend, länger anhaltend)

Unruhe, Angst, Vernichtungsgefühl bis Todesangst

Blässe, Kaltschweißigkeit # Übelkeit, Erbrechen

Atemnot, Zyanose # häufig unregelmäßiger Puls

evtl. Blutdruckabfall

Cave: Bis zu 25% aller akuten Herzinfarkte verlaufen ohne typische Schmerzsymptomatik!

Ursachen / Entstehung:

- 80% durch Minderdurchblutung - *Ischämischer Insult*
- 15% durch zerebrale Blutung incl. SAB (Subarachnoidalblutung)
- 5% durch Tumor, Hirndrucksteigerung oder vermindertes Herzminutenvolumen (HMV) und auch unbekannt

Risikofaktoren:

Arteriosklerose, Rauchen, Bluthochdruck (Hypertonie), Übergewicht, Diabetes, *Blutverfettung*, Alkoholabusus, Herzerkrankungen.

In den ersten sechs Wochen nach einer Schwangerschaft ist das Risiko eines Schlaganfalls wesentlich erhöht (Relatives Risiko = 7,9)

Drogen sind bei jungen Menschen zu einer häufigen Ursache von Schlaganfällen geworden.

Amphetamine und Kokain können den Blutdruck schlagartig erhöhen. Durch Kokain kann es darüber hinaus zu einem Gefäßkrampf kommen; bei Amphetamin können Blutgefäße im Gehirn platzen.

In einer US – amerikanischen Studie hatten Amphetaminkonsumenten ein fünffach erhöhtes Risiko, eine Hirnblutung zu erleiden. Kokain verdoppelte sowohl das Risiko des ischämischen als auch des hämorrhagischen Schlaganfalls. In der Altersgruppe der 18 – bis 44-jährigen wurde insgesamt jeder 7. Schlaganfall durch Drogenkonsum ausgelöst.

Pathophysiologische Komplikation:

Beim akuten ischämischen Schlaganfall (häufigste Form) ist die Blutversorgung von Hirngewebe als Folge eines zerebralen Gefäßverschlusses gestört. In der Frühphase der zerebralen Ischämie lassen sich zwei Schädigungszonen unterscheiden: der Infarktkern und die Infarkttrandzone (Penumbra). Im Infarktkern liegt eine schwere Minderperfusion vor mit einem zerebralen Blutfluss von etwa 10-15% des Normwertes, so dass die mangelnde Versorgung mit Sauerstoff und Glucose zu einem raschen Aufbrauchen der Energiespeicher und somit innerhalb weniger Minuten zum irreversiblen Zelluntergang führt. In der Penumbra liegt eine moderate Ischämie vor, die den Neuronen ein Überleben von bis zu einigen Stunden ermöglicht.

Die Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Blutversorgung rasch wieder hergestellt wird, da die Kollateralversorgung in aller Regel nicht ausreicht, um den Energiebedarf der Neuronen dauerhaft zu decken. Wie lange der Zeitraum ist, in dem die Neuronen der Penumbra vor dem irreversiblen Zelluntergang bewahrt werden können, hängt im Wesentlichen von der Schwere und der Zeitdauer der Ischämie ab. Aufgrund von experimentellen und klinischen Studien ist davon auszugehen, dass das ideale therapeutische Zeitfenster sich auf einen Zeitraum zwischen Symptombeginn bis 3 Stunden danach, im Einzelfall auf einen Zeitraum zwischen Symptombeginn und 3-9 Stunden danach erstreckt. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit eines guten funktionellen Ergebnisses bei Patienten mit akutem ischämischen Schlaganfall, die innerhalb von 3 Stunden nach Auftreten der Schlaganfallsymptomatik rtPA erhielten höher ist, zeigte die Behandlung sorgfältig ausgewählter Patienten mit akutem ischämischen Schlaganfall mit i.v. rtPA innerhalb von 3 bis 4,5 Stunden nach Auftreten der Symptome ebenfalls gute Ergebnisse. Das Ausmaß des klinischen Nutzens blieb allerdings hinter der Behandlung innerhalb von 3 Stunden zurück.

Symptome:

- **zerebrale Ausfallerscheinungen** - Schwindelattacke
- motorische Ausfälle - schiefer, hängender Mundwinkel
- Sprachstörungen (verwaschene Sprache) - sensible Ausfälle
- Sehstörungen - extremer Kopfschmerz

Klinisch ist eine intrazerebrale Blutung nicht von einem Hirninfarkt zu unterscheiden!

obwohl er vielleicht nicht sprechen kann!

Hintergrundinformation zur Kliniktherapie:

Beim akuten ischämischen Schlaganfall ist die akute Wiederherstellung der Gehirnperfusion Ziel der Behandlung. Therapie der Wahl ist die systemische intravenöse Thrombolysen mit rt-PA..

In der Praxis werden weniger als 4% der Patienten so behandelt. Dies liegt in verschiedenen Ursachen begründet:

- Mangelnde Aufklärung der Bevölkerung (viele Patienten werden zu spät in der Klinik vorgestellt)
- Schleppende Versorgung durch den Rettungsdienst
- Mangel an stroke units in Deutschland
- Verzögerte diagnostische Abläufe in Kliniken
- Furcht vor Komplikationen in Form von Hirnblutungen

Indikationen zu systemischen intravenösen Thrombolysen:

- ✓ Symptombeginn innerhalb der letzten drei Stunden
- ✓ Akutes fokales neurologisches Defizit
- ✓ Ausschluss zerebrale Blutung (CT /MRT)
- ✓ Unauffälliger Gerinnungsstatus
- ✓ Ausschluss entgleiste Hyperglycämie
- ✓ Ausschluss nicht beherrschbarer Hypertonus (>200mmHg)

Konsequenzen für den klinischen Bereich:

Eine Verzögerung der Thrombolysetherapie geht mit einer geringeren Wirksamkeit und einem höheren Komplikationsrisiko einher. Daher ist eine Thrombolysetherapie mehr als drei Stunden nach Symptombeginn nicht zugelassen. Seit 1996 gilt laut der deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) folgender zeitlicher Rahmen für die Akuttherapie des Schlaganfalls:

- I. Innerhalb von 10 Minuten nach Eintreffen in der Klinik soll der Patient von einem Arzt gesehen werden,
- II. die CT-Untersuchung sollte innerhalb von 25 Minuten nach Eintreffen beginnen, das Ergebnis sollte 20 Minuten später vorliegen
- III. die Behandlung sollte innerhalb von 60 Minuten nach Eintreffen beginnen („door to needle“ – Zeit).

Patienten über 80 Jahre:

Bedingt durch die Selektion in den Studien ist in der Zulassung als Warnhinweis formuliert, dass Patienten über 80 Jahre nicht mit intravenösem rt-PA behandelt werden sollten. Diese Beschränkungen sind durch die Studienlage nicht hinreichend gestützt.

Ein hohes Alter ist ein gut belegter Prognosefaktor für ein schlechteres Ergebnis nach einem Schlaganfall – unabhängig davon, ob eine Lysetherapie durchgeführt wird. Eine Untersuchung der Schlaganfallverläufe an drei deutschen Schlaganfallzentren ergab zwar ein insgesamt schlechteres Outcome der älteren Patienten, jedoch keine höhere Komplikationsrate.

Dies zeigt, dass es derzeit nicht gerechtfertigt ist, Patienten allein auf der Basis des Alters die bisher einzig wirksame Therapie beim akuten Schlaganfall vorzuenthalten, auch wenn es sich hinsichtlich der Zulassungskriterien um eine Off – label – Therapie bzw. einen individuellen Heilversuch handelt.

Wunden und Wundversorgung

Definition:

Durch äußere Gewalteinwirkung, die Einwirkung von Hitze, Kälte oder von chemischen Stoffen auf den Körper wird zunächst die Haut geschädigt. Dann kann das unter der Haut liegende Gewebe mit Muskeln, Sehnen, Nerven und Blutgefäßen verletzt werden, manchmal auch Knochen und Organe.

Wundarten:

Je nach Art der Gewalteinwirkung kommt es zu verschiedenartigen Verletzungen, die sich in charakteristischer Weise unterscheiden:

Schürfwunden betreffen vorwiegend die *Oberhaut*, die Blutung fehlt oder ist gering, sie nassen später stark, bilden unter Umständen eine große Infektionsgefahr und ihre Heilung erfolgt unter Schorfbildung.

Schnittwunden können alle Gewebsschichten bis zum Knochen durchdringen und bluten meist sehr stark. Ihre Wundränder sind glatt und klaffen häufig. Die Infektionsgefahr ist hier klein und die Heilung erfolgt allgemein rasch.

Bei **Risswunden** ist die Blutung häufig geringfügig. Da die Wundränder unregelmäßig sind, wird eine Heilung verzögert, wenn die Wunde nicht chirurgisch versorgt wird. Bei Risswunden ist die Gefahr der Infektion groß. Abriss großer Hautlappen wird als **Ablederung** und ein Abriss der Kopfschwarte als **Skalpierung** bezeichnet.

Das harmlose Äußere von **Stichwunden** kann über schwere innere Verletzungen hinwegtäuschen. Die Blutung nach außen ist meist gering, aber in der Tiefe des *Stichkanals* manchmal erheblich. Die Infektionsgefahr ist bei dieser Verletzung groß und die Heilung wird oft durch Wundentzündungen verzögert.

Den Einstich grober, spitzer Gegenstände zwischen Darm und Geschlechtsorgan, wie z.B. eines Zaunpfahles, nennt man **Pfählungs-Verletzung**.

Durch **Abreißen** oder **Abquetschen** von Abschnitten der Gliedmaßen entstehen schwere Verletzungen, die anfangs oft wenig bluten. Es besteht allerdings eine erhebliche Nachblutungsgefahr.

Quetschungen entstehen durch überstarkes Zusammenpressen von Gewebe. Dadurch kommt es zu Gefäßverletzungen, die zu Blutergüssen und zum Plasmaaustritt ins Gewebe führen, die das betroffene Gebiet erheblich anschwellen lassen. Die Blutung nach außen ist bei Quetschungen meist gering, die Wundränder sind unregelmäßig und es besteht große Infektionsgefahr. Die Heilung dieser Verletzungen ist meist wesentlich verzögert.

Wundgefahren:

Durch die Verletzung von Nerven entstehen **Schmerzen**. Sie sind bei großflächigen und tiefgehenden Wunden stärker als bei kleinen oberflächlichen Verletzungen. Brandwunden sind teilweise sehr schmerzhaft. Schmerz wirkt sich bei Patienten evtl. nachteilig auf die Kreislaufsituation und den Allgemeinzustand aus.

Die Verletzung der Haut ermöglicht Krankheitserregern das Eindringen in den Körper, daher besteht bei Wunden immer **Infektionsgefahr**.

Durch die Verletzung mehr oder weniger großer Blutgefäße entstehen **Blutungen** mit entsprechendem Blutverlust und der Gefahr des *Schocks*.

Generelle Prinzipien der Wundversorgung:

- Kontrollieren Sie die Blutung so schnell wie möglich mit der Methode die am effektivsten erscheint.
- Entfernen Sie alle Kleidungsstücke um die Wunde herum. Wenn notwendig benutzen Sie hierzu eine Schere.
- Decken Sie jede Wunde so schnell wie möglich steril ab.
- Bei der Wundversorgung sollten Sie zum eigenen Schutz vor Infektionen *Schutzhandschuhe* tragen
- Jede Wunde soll von einem Arzt (innerhalb von 6 Stunden) beurteilt und endgültig versorgt werden.

Verbote in der Wundversorgung:

- Wunden dürfen Sie **nicht mit Ihren Händen berühren**, da die Wunde dadurch zusätzlich verunreinigt und infiziert würde.
- Wunden dürfen Sie ohne ärztliche Anweisung nicht mit Puder, Salben, Sprays oder Desinfektionsmitteln *behandeln*.
- Fremdkörper dürfen nicht aus der Wunde entfernt werden.

Maßnahmen zur Wundversorgung:

Jede Wunde soll wegen der zusätzlichen Infektionsgefahr mit sterilem (keimfreien) Verbandmaterial verbunden werden. Ein sachgerechter Verband besteht aus zwei Teilen:

- einer keimfreien Wundauflage
und dem
- Befestigungsmaterial (Heftpflaster, Mullbinde, Dreiecktuch).

Wundschnellverband: Für kleine Verletzungen mit nur geringer Blutung reicht meist ein Wundschnellverband aus.

sterile Wundauflagen: Großflächigere Hautverletzungen müssen mit einer sterilen Wundauflage aus Mull oder einem Verbandtuch bedeckt werden. Solche Wundauflagen sind einzeln keimfrei verpackt. Zur Erhaltung der Keimfreiheit fassen Sie die Wundauflagen beim Entnehmen aus der Verpackung nur mit den Fingerspitzen am Rand an und legen Sie die Wundauflage direkt auf die Wunde. Wundauflagen können mit Heftpflasterstreifen, Mullbinden oder Dreiecktüchern auf der Wunde befestigt werden.

Lebensbedrohliche Blutungen:

Allgemeines:

Bedrohliche Blutungen entstehen durch Gewalteinwirkungen auf den Körper. Hierdurch werden Gefäße verletzt. Es blutet stark aus einer sichtbaren Wunde. Auf lebensbedrohliche Blutungen in das Körperinnere wird in diesem Skript nicht näher eingegangen, da hier im Rahmen der Ersten Hilfe keine Versorgungsmöglichkeit besteht. Folgende Zahlen können jedoch das Problem verdeutlichen: Im zivilen Bereich liegt die Sterblichkeitsrate bei 30%, im militärischen Bereich bei 80% durch den starken Blutverlust. Das Zeitmanagement spielt eine entscheidende Rolle – der Patient gehört schnell in den OP zur Blutungskontrolle!

Gefahren:

Die Gefahr besteht darin, dass ab einem durchschnittlichen Blutverlust von ca. einem Liter ein Schockgeschehen mit lebensbedrohlichen Folgen eintreten kann.

Bei Kindern und vor allem Kleinkindern besteht diese Gefahr wegen der insgesamt geringeren Blutmenge schon beim Verlust erheblich geringerer Blutmengen.

Erkennen:

Eine bedrohliche äußere Blutung ist recht leicht zu erkennen. Sie sehen, dass viel Blut aus einer offenen Wunde strömt. Je nach Größe und Art des verletzten Blutgefäßes tritt das Blut u.U. pulsierend oder gelegentlich spritzend aus der Wunde. Oft hat sich eine Blutlache gebildet, und die Kleidung der Betroffenen weist große Blutflecken auf.

Maßnahmen:

Es sieht oft schlimmer aus, als es ist. Bleiben Sie daher ruhig. Legen Sie den Verletzten hin. Bei Blutungen am Arm, halten Sie den Arm sofort hoch (**Hochhalten**), die Blutung wird dann schon geringer.

Mit vier Fingern einer Hand drücken Sie in der Muskellücke an der Innenseite des Oberarms die dort verlaufende Arterie gegen den Oberarmknochen (**Abdrücken**). Den Erfolg können Sie sofort erkennen: *Es blutet nicht mehr*. Sollten Sie die *Abdruckstelle* nicht finden, pressen Sie einfach Verbandmaterial oder ein sauberes Tuch auf die Wunde.

Nun hat ein zweiter Helfer genügend Zeit, ein Verbandpäckchen und eine Mullbinde aus dem Verbandkasten zu besorgen. Damit wird ein **Druckverband** auf der Wunde angelegt.

Mit dem Verbandpäckchen legen Sie wie bei einem normalen Verband, die Wundauflage auf die Wunde und umwickeln diese 2-3 mal. Danach legen Sie die Mullbinde geschlossen als *Druckpolster* direkt über dem *Wundbereich* auf. Mit den restlichen Bindengängen des Verbandpäckchens umwickeln Sie jetzt das Druckpolster, wobei Sie die Bindengänge deckungsgleich und nicht zu stramm wickeln. Danach kann das Abdrücken am Oberarm unterbleiben. Zum Abschluss befestigen Sie das Bindenende und lagern den Arm etwas erhöht.

Jetzt müssen Sie noch den Betroffenen vor Wärmeverlust schützen, ihn betreuen (s. Kapitel *Psychische Betreuung in der Ersten Hilfe*) und die Schockgefahr bekämpfen.

Die Hypothermie gilt es auf alle Fälle zu vermeiden. Bei einem Traumpatienten können durch eine unfallbedingte Hypothermie Störungen der Blutgerinnung, aber auch eine Minderung kardiovaskulärer, renaler und immunologischer Leistungen resultieren. Eine Körpertemperatur unter 34° C bei Klinikeinlieferung geht mit einer signifikant höheren Letalität bei Traumpatienten einher. In einer Analyse von 51 Patienten lag die Sterblichkeitsrate der Traumpatienten bei 32 % bei den hypothermen Patienten, bei den normothermen Traumpatienten verstarben 8%.

Beachtenswert ist noch, dass Kinder und Patienten mit einem Lebensalter über 50 Jahren schneller auskühlen.

Cave: Vergessen Sie nicht, spätestens jetzt den Rettungsdienst zu alarmieren!

Bei Blutungen am Bein verfahren Sie wie bei Blutungen am Arm; allerdings entfällt hier das *Hochhalten* und *Abdrücken*.

Bedrohliche Blutungen am Kopf und Rumpf:

Diese Verletzungsart versorgen Sie zunächst dadurch, dass Sie saubere Tücher oder Verbandmaterial direkt auf die Blutungsstelle pressen. Diesen Druck müssen Sie ggf. bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes beibehalten.

Manchmal besteht auch die Möglichkeit einen Druckverband anzulegen.

Amputationsverletzungen:

Bei der Abtrennung (Amputation) von Körperteilen müssen Sie immer zunächst die Wunde (z.B. Druckverband oder aufpressen von Tüchern) versorgen und sich wegen des *Volumenmangelschocks* (s. Themenkreis Schock) um den Verletzten kümmern.

Da abgetrennte Körperteile (Amputate) oft wieder replantiert (angenäht) werden können, sollten Sie das Amputat in ein sauberes Tuch (z.B. Verbandtuch) wickeln und es dem Rettungsdienst übergeben.

Amputatversorgung:

Die ideale Versorgung von Amputaten in der Ersten Hilfe besteht darin, das steril eingewickelte Amputat in einen Plastikbeutel zu legen, diesen zu verschließen und dann in einen zweiten (halb gefüllt mit Wasser und Eiswürfeln) zu hängen.

Cave: Das Amputat darf auf keinen Fall gesäubert werden oder mit Wasser und Eis in Berührung kommen!

Vier Grundsätze zur Versorgung lebensbedrohlicher Blutungen:

Ein anhaltender direkter Druck auf blutende Gefäße ist die effektivste Methode eine Blutung unter Kontrolle zu bringen.

Benutzen Sie die *Abbindung* nur wenn es keine andere Methode mehr gibt dem Patienten das Leben zu erhalten.

Die vier Grundbegriffe der Blutstillung lauten: *Hinlegen - Hochhalten - Abdrücken - Druckverband*

Bei Amputationsverletzungen erst den Verletzten und dann das Amputat versorgen.

Schockformen in der Ersten Hilfe

Definition:

Schock ist ein Missverhältnis zwischen erforderlicher und tatsächlicher Blutversorgung in den Organen mit stark herabgesetzter Durchblutung der Haargefäße (Kapillaren) und Sauerstoffmangel im Gewebe.

Es werden drei verschiedene Grundformen des Schocks beschrieben:

- a) absoluter Volumenmangelschock (Hypovolämischer Schock; Hämorrhagischer Schock))
- b) relativer Volumenmangelschock (Anaphylaktischer Schock, Septischer Schock, Neurogener Schock, Spinaler Schock)
- c) Cardiogener Schock

Hypovolämischer Schock und Hämorrhagischer Schock:

Ursache: Verlust von Blut, Plasma oder Körperflüssigkeit durch Blutung, Erbrechen, Durchfall oder Verbrennung.

Pathophysiologie:

Durch den Blutverlust kommt es zur Verringerung der kreisenden Blutmenge. Die damit verbundene Senkung des Blutdrucks führt zu einer unzureichenden Ver- und Entsorgung der Körperzellen und zu bedrohlichen Stoffwechselstörungen. Der Körper versucht der Verschlechterung der Durchblutung entgegenzuwirken. Dabei erhöht sich die Herzfrequenz, die Blutgefäße werden verengt, dass zuletzt nur noch die lebenswichtigen Organe wie Gehirn, Herz, Lunge, Leber und Nieren ausreichend durchblutet werden. Diesen Vorgang bezeichnet man als *Zentralisation*. Die Kapillardurchblutung wird hierbei stark vermindert. Daraus folgt ein Sauerstoffmangel im Gewebe, der zur Übersäuerung (Azidose) des Blutes führt. Wird der Schock nicht ausreichend behandelt, bricht der Kreislauf nach einiger Zeit komplett zusammen (Dezentralisation).

Schocksymptomatik:

- Schneller und schwächer werdender Puls
- fahle Blässe, evtl. Zyanose
- Kalte Haut mit kaltem Schweiß
- Muskelzittern und Frieren
- zunehmende Teilnahmslosigkeit bis zur Bewusstlosigkeit

Maßnahmen:

Patienten hinlegen (möglichst auf eine Decke) - ggf. Flüssigkeitsverlust beenden

Schocklage

- Wärmeerhaltung (nicht wärmen)

ständige psychische Betreuung

- NOTRUF

ständige Vitalzeichenkontrolle

Cave:

Die Schocklage ist in der Ersten Hilfe grundsätzlich verboten bei:

cardiogenem Schock

- Schädelverletzungen

Frakturen im Bereich des Beckens, der Beine oder der Wirbelsäule

Brustkorbverletzungen

- Atemnot

plötzliche Schmerzen im Bereich des Bauchraumes (sog. *akutes Abdomen*)

Anaphylaktischer Schock:

Der anaphylaktische Schock stellt eine dramatisch verlaufende, jedoch gottlob seltene Schockform dar. So war in den Jahren 1992 bis 1994 die Diagnose *Anaphylaktische Reaktion* nur in 0,6% aller Notarzteinsätze in der BRD zu verzeichnen.

Es kommt hierbei zu einer Antigen-Antikörper Reaktion. Allergische Reaktionen definieren sich als Überempfindlichkeitsreaktion mit krankhaftem Einfluss auf den Organismus, mit der Anaphylaxie als stärkster Ausprägungsform einer akuten allergischen Sofortreaktion.

Die häufigsten anaphylaktischen Reaktionen findet man bei Arzneimitteln und Insektenstichen. Bedeutsam wird die Anaphylaxie jedoch im Hinblick auf die Fulminanz des Eintretens klinischer Symptome. Anhand des Ausprägungsgrades der Symptome haben verschiedene Autoren eine Stadieneinteilung der anaphylaktischen Sofortreaktion entwickelt.

Hierbei ist jedoch anzumerken, dass eine anaphylaktische Reaktion nicht im Initialstadium bleiben muss, sondern auch Stadien übersprungen werden können. Eine Einteilung der anaphylaktischen Reaktion ist für die Erste Hilfe auch nicht bedeutsam.

Symptome:

- Hitzewallungen im oberen Körperbereich
- Hautschwellungen im Gesicht
- Juckreiz
- Mitreaktion der Verdauungsorgane mit Übelkeit, Durchfall und Erbrechen
- Unruhe
- evtl. Krampfanfälle
- evtl. Bewusstseinstörung
- Blutdruckabfall durch Gefäßerweiterung
- schneller, flacher Puls
- Verkrampfung der Bronchialmuskulatur mit nachfolgender Atemnot
- Atem- und Kreislaufstillstand im weiteren Verlauf

Aber auch das primäre Eintreten des Kreislaufstillstandes ist möglich, ohne dass diesem andere äußere Symptome vorausgehen müssen.

Maßnahmen:

Obligat ist die initiale Unterbrechung der Zufuhr des auslösenden Agens. Parallel dazu erfolgt die Sicherstellung von Atmung und Kreislauffähigkeit. Es gelten alle Maßnahmen, die im Kapitel über den hypovolämischen Schock aufgeführt wurden.

Beachte:

Für Patienten mit schweren Insektengiftallergien steht eine neue Notfallbehandlung zur Verfügung. Die Adrenalin-Fertigspritze Fastjekt® von Allergopharma, Reinbek, können die Betroffenen selbst applizieren und sollte daher in deren Notfallapotheke für den Ernstfall vorrätig sein. Bereits wenige Minuten nach einem Stich kann sich ein lebensbedrohlicher anaphylaktischer Schock entwickeln. Da sich diese Notfallsituation meist weit entfernt von einer medizinischen Versorgungseinrichtung ergibt, plädieren Allergologen dafür, dass gefährdete Patienten mit einem Notfallset – neben dem Adrenalin – Präparat ein Antihistaminikum und ein Glukokortikoid – ausgerüstet und mit dessen Handhabung vertraut gemacht werden.

Cardiogener Schock:

Definition:

Bedrohliche Abnahme der Förderleistung des Herzens mit nachfolgender Regulationsstörung der peripheren Durchblutung, die zu lebensbedrohlichen Sauerstoffmangelzuständen an den verschiedenen Organsystemen führen.

Pathophysiologie:

Als cardiogenen Schock bezeichnet man die Minderung der Pumpleistung des Herzens, als Folge von Herzmuskelschwäche, Herzrhythmusstörungen oder Herzinfarkt. Der somit verursachte Abfall des Herzzeitvolumens führt einerseits zu einer mangelnden Versorgung der Organe mit sauerstoffreichem Blut und zusätzlich zu einem Rückstau von Blut in den Venen und insbesondere in der Lunge, mit der Folge eines kardialen Lungenödems. Letztendlich ist im Kreislauf *mehr* Blut vorhanden, als das Herz befördern kann.

Symptomatik:

- Blässe (Minderdurchblutung der Peripherie) - kalter, großperliger Schweiß
- verminderte Füllung peripherer Venen - gestaute Halsvenen
- Frieren (periphere Minderdurchblutung und Störung des vegetativen Nervensystems)
- schneller, flacher Puls (Ausgleichstachycardie)

Maßnahmen in der Ersten Hilfe:

- Lagerung mit aufrechtem Oberkörper
- beruhigender Zuspruch
- viel *frische Luft*, wenn vorhanden hochdosierte Sauerstoffgabe
- NOTRUF

Cave:

Die Durchführung der *klassischen Schocklage* gilt als contraindiziert. Sie würde dem bereits überlasteten Herzen zusätzlich Blut anliefern. Weit mehr als 60% der Patienten mit cardiogenem Schock sterben trotz aller Bemühungen, auch wenn sie die Klinik lebend erreicht haben.

Schädel – Hirn Traumen

Definition:

Gewalteinwirkung auf den Kopf, die zusätzlich zu den häufig vorhandenen Hautwunden und zu den Frakturen des knöchernen Schädels Funktionsstörungen und Verletzungen des Gehirns hervorrufen.

Grundsätzliches:

Schädelhirntraumen (SHT) stellen nach wie vor einen großen Teil der Notfallsituationen in der Folge von Unfällen dar. In einer Untersuchung der Bundesanstalt für das Straßenwesen wurde beispielsweise festgestellt, dass trotz Anschnallpflicht, sich bei ca. 50% aller schwer verletzten Verkehrsunfallopfer Kopfverletzungen diagnostizieren ließen, dabei handelte es sich meist um schwere SHT.

Jährlich ereignen sich in Deutschland etwa 200.000 Schädelhirnverletzungen, von denen 30.000 bis 40.000 als schwer bis lebensbedrohlich einzustufen sind. Die Mortalität schwerer SHT liegt bei 60%.

Bei ca. 60% aller letal (tödlich) verlaufenden Unfälle kann davon ausgegangen werden, dass die Haupttodesursache ein SHT war.

Die Ursache von Schädelhirntraumen ist immer eine Gewalteinwirkung auf den Kopf. Je nachdem, ob die Kraft auf eine kleine oder größere Fläche einwirkt, entsteht eine offene oder gedeckte Schädelhirnverletzung. Letztendlich entscheidend für diese Differenzierung ist die Tatsache, ob die harte Hirnhaut (Dura) verletzt wurde oder nicht.

Das durch die Gewalteinwirkung auf den Kopf entstandene primäre Trauma ist bereits abgelaufen, wenn der Ersthelfer an der Unfallstelle eintrifft. Deshalb kann der durch die Gewalteinwirkung auf den Schädel und das Gehirn entstandene Primärschaden nicht durch therapeutische Maßnahmen beeinflusst werden. Alle Bemühungen der Erstversorgung müssen sich daher auf die Behandlung des Sekundärschadens und die Verhütung von traumabedingten Komplikationen richten. Es ist dabei wichtig, immer den gesamten Unfallverletzten gründlich auf alle möglichen Traumafolgen zu untersuchen, bevor ein isoliertes Schädelhirntrauma angenommen werden kann.

Obwohl die präklinische Notfallversorgung in der BRD noch auf einem relativ hohen Niveau angesiedelt ist, sterben immer noch gerade SHT- Verletzte infolge einer unzureichenden Erstversorgung. Nach *Sefrin* wären ca. 9% der letalen Ausgänge nach SHT durch eine qualifizierte Erstversorgung vermeidbar.

Erstversorgungsmaßnahmen:

Wunden im Kopfbereich werden mit einem sterilen Verband versorgt. Das Ausmaß und die Tiefe der Verletzung sind oft am Unfallort schwer beurteilbar. Schlag und Fall führen in der Regel zu Kopfplatzwunden. Charakteristisch für Kopfschwartenwunden ist, dass diese stark bluten. Mit einem Druckverband kann in den meisten Fällen eine befriedigende, wenn auch nicht komplette Blutstillung erreicht werden.

Das vollständige Ausmaß einer solchen Verletzung und ihrer Ausdehnung in die Tiefe sind am Unfallort selten abschätzbar. Ebenso ist meist nicht direkt feststellbar, ob es sich um eine offene Schädelhirnverletzung oder nur um eine Verletzung der Kopfschwarte handelt. Lediglich sichtbare Hirnmasse ist hier beweisend. Ein Himprolaps (Vorfall) soll möglichst druckfrei steril abgedeckt werden. In den Kopf eingedrungene Fremdkörper werden belassen.

Eine instabile Kreislaufsituation ist meist durch abdominelle, thorakale oder Extremitätentraumen bedingt.

Begleitverletzungen der Halswirbelsäule sind häufig. Sie sind in etwa 10% der Schädelhirntraumen mit Bewusstlosigkeit zu erwarten.

Die Atemfunktion ist beim SHT im hohen Maße gefährdet. Die häufig gleichzeitig vorhandenen Verletzungen im Bereich des Gesichtsschädels gehen mit Blutungen des Nasen-Rachenraums einher. Die Aspirationsgefahr ist daher hoch.

Oft ist die Bewusstseinslage getrübt. Auch kann eine direkte Störung des zentralen Atemantriebs vorliegen. Die Sicherung und Überwachung der Funktion Atmung ist daher vorrangige Aufgabe der Erstversorgung durch Ersthelfer und Rettungsdienst. Neben den standardisierten respiratorischen Maßnahmen ist auch die korrekte Lagerung von Kopf und Oberkörper von entscheidender Bedeutung.

Um die besondere Problematik und Gefahren beim SHT erfassen zu können, muss ein grundsätzliches Verständnis für die anatomischen, physiologischen und pathophysiologischen Verhältnisse des Gehirns vorhanden sein.

Autoregulation der Hirndurchblutung:

Ungefähr 15 % des vom Herzen ausgeworfenen Blutvolumens fließt zum Gehirn, das bedeutet, dass dieses sehr gut durchblutet wird. Die Hirngefäße haben die Eigenschaft, durch Verengung oder Erweiterung die Durchblutung des Gehirns in gewissen Grenzen (Blutdruck zwischen 80 und 180mmHg systolisch) konstant zu halten.

Die Gehirndurchblutung nimmt so bei Blutdruckschwankungen nicht zu oder ab. Sinn dieser Autoregulation ist es, das Gehirn immer gleichmäßig mit Sauerstoff zu versorgen. Sollte also der Gasaustausch in den Lungen gestört sein, so dass der Kohlendioxiddruck im Blut ansteigt, wird einfach die Hirndurchblutung gesteigert. Durch die Erweiterung der Gefäße kann damit jetzt mehr von dem sauerstoffarmen Blut durchfließen.

Bei einem vorgeschädigtem Gehirn (z.B. SHT) kann diese physiologisch sinnvolle Durchblutungsregulierung allerdings zu gefährlichen Hirndrucksteigerungen führen.

Bei 50% aller SHT- Verletzten kommt es im Verlauf zu einem Anstieg des intracraniellen Druckes (ICP). Der Verlauf des ICP ist aber neben der primären Verletzungsschwere prognostisch bedeutsam, ein Anstieg muss bereits präklinisch mit entsprechenden Maßnahmen verhindert werden.

Entstehung, Ursachen und Auswirkungen des Hirndruckes:

Für die Entstehung des Hirndrucks ist es wichtig zu wissen, dass eine Volumenzunahme innerhalb der knöchernen Hülle des Gehirns prinzipiell nicht möglich ist. Die Summe der Volumina der drei Kompartimente Blut, Gehirnzellen und Liquor ist immer gleich.

Blut + Gehirnzellen + Liquor ist immer ein konstantes Volumen

Eine Volumenzunahme eines der Kompartimente geht immer auf Kosten der anderen beiden Kompartimente und führt so letztlich zur Hirndrucksteigerung. So nimmt z. B. bei einem Hirnödem (Anschwellen der Zellen) das Blutvolumen (Durchblutung) ab.

Ein Sauerstoffmangel (Hypoxie) der Nervenzellen führt zu einem Ödem, welches Hirndruck verursachen kann. Ebenso kann ein Hirndruck auch durch Blutungen in intracranialem Bereich zustande kommen.

Durch eine intracranielle Raumforderung wird das Gehirn auf die nicht betroffene Seite verschoben.

Die Liquorräume, die hierbei komprimiert werden, stellen noch einen gewissen *Puffer* gegen den erhöhten Hirndruck dar. Diese *Reserve* ist jedoch schnell ausgeschöpft. Danach kommt es zur Einklemmung von Hirnsubstanz. Dabei wird vorwiegend der Hirnstamm durch die einzige Öffnung, das Hinterhauptsloch, gedrückt. Die im Hirnstamm liegenden Atem- und Kreislaufzentren werden hierbei komprimiert, dies ist mit dem Leben nicht vereinbar.

Zeichen einer drohenden Einklemmung sind:

- Bewusstlosigkeit länger als 15 Minuten
- Zentrale Atemstörung bis Atemlähmung
- Pupillendifferenz
- Krämpfe

Zu einem Anstieg des ICP kommt es unter anderem, wenn der venöse Abfluss aus dem Kopf durch ungünstige Lagerung von Kopf der Oberkörper behindert wird. Dies ist z.B. der Fall, wenn der Patient flach gelagert wird oder wenn es zu Rotationsbewegungen der Halswirbelsäule kommt.

Eine Hochlagerung des Oberkörpers um 15 - 30 Grad (wenn Bewusstseinslage und Kreislaufverhältnisse diese Lagerung zulassen) fördert den venösen Blutabfluss aus dem Kopf und wirkt so einem Anstieg des Hirndrucks entgegen.

Auch Lageveränderung des Kopfes (Beeinträchtigung des venösen Abflusses) können eine intracranielle Druckerhöhung bewirken und somit die Prognose des Patienten verschlechtern. Besonders Rotationsbewegungen in der Halswirbelsäule, aber auch Flexions- und Hyperextensionsbewegungen sollten vermieden werden.

Commotio cerebri (Gehirnerschütterung)

Als Gehirnerschütterung bezeichnet man eine voll reversible Gehirnschädigung ohne nachweisbare Verletzung von Hirngewebe.

Ursache: Gewalteinwirkung auf den Kopf

Symptome: kurze oder länger anhaltende Bewusstlosigkeit (bis zu 10 Minuten), Gedächtnislücke (retrograde oder anterograde Amnesie), Kopfschmerzen, Übelkeit, evtl. Erbrechen, Schwindelgefühl.

Gefahren:

Wesentliche Gefahren bei der Gehirnerschütterung sind das immer mögliche, meist zunächst unerkannte (symptomfreies Intervall) Ansteigen des Druckes im Schädelinneren. Dadurch kann innerhalb kürzester Zeit eine dramatische Verschlechterung der Situation eintreten. Bei vorliegender Bewusstlosigkeit kommen alle Gefahren hinzu, die durch Bewusstlosigkeit entstehen können.

Maßnahmen:

bei Bewusstlosigkeit: Siehe entsprechendes Kapitel

bei erhaltenem Bewusstsein:

- Lagerung mit erhöhtem Oberkörper (30°), diese Lagerung dient dazu, das Ansteigen des Hirndrucks zu verhindern
- Betreuung des Patienten - Überwachung der Vitalfunktionen
- Notruf

Cave: ***Keine Schocklage, Patienten nicht aufstehen lassen!***
Beides führt zum Anstieg des Hirndrucks!

Hirnblutung und Hirndruck

Die Zerstörung von Hirngewebe durch Quetschung oder Druck auf bestimmte Teile des Gehirns als Folge von Schwellungen (Ödeme) und Hirnblutungen können zu Funktionsausfällen und Lähmungen führen. Die Übergänge der Gehirnerschütterung zur Hirndrucksymptomatik sind fließend. So können im Vorfeld einer schweren Hirnschädigung zunächst auch *nur* Zeichen einer Commotio cerebri stehen, die Warnsymptome der Hirnschädigung teilweise erst Stunden später auftreten. Ein anfänglich harmloses Erscheinungsbild darf deshalb nicht über den möglichen Ernst eines Schädel-Hirn Traumas hinwegtäuschen. Entscheidend ist, dass die bestehende Gefahr des Hirndrucks rechtzeitig erkannt wird und der Helfer sich nicht von dem häufig *symptomfreien Intervall* (Zeitraum zwischen Unfall und Einsetzen der Beschwerden) täuschen lässt.

Hirnödem:

Ein Hirnödem entwickelt sich z.B. durch mechanische und zirkulatorische Schädigung. Das Ödem komprimiert die Gefäße, was zu einer Mangel durchblutung führt.

Diese Mangel durchblutung führt jedoch, durch Hypoxie, ihrerseits wieder zu einem Ödem. Ein Teufelskreis ist in Gang gesetzt. Das Hirnödem, als Reaktion auf die erlittene Läsion, kann direkt oder über die Verschlechterung der regionalen Hirnblutung zur Steigerung des intracraniellen Drucks führen. Dadurch werden pathologische Mechanismen ausgelöst, die- wenn sie therapeutisch nicht beherrscht werden- über die lokale Hypoxie und Verlust der Autoregulation zur Zunahme des ICP, Auslösung von Einklemmungsmechanismen und zur Hirnstammschädigung führen.

Intracerebrales Hämatom:

Darunter versteht man Einblutungen in das Hirngewebe, häufig im Schläfen- und Stirnbereich. Voraussetzung für die Entstehung sind in der Regel schwere Gewalteinwirkungen auf den Schädel; Gefäßrupturen in der Hirnsubstanz oder auch Blutungen aus Kontusionsherden in der Großhirnrinde führen zu diesen intracerebralen Raumforderungen. Intrazerebrale Hämatome sind oft mit einem epi- oder subduralen Hämatom kombiniert.

Epidurales Hämatom:

Das epidurale Hämatom ist eine eher seltene Form der Hirndruckursachen. Es betrifft nur ca. 1% aller Schädelhirntraumen. Es entwickelt sich zwischen harter Hirnhaut (Dura mater) und Schädelknochen und ist meist durch Blutungen aus Ästen der Arteria meningea (arterielles Hämatom). Diese arterielle Blutung kann auch die Folge eines kleineren Traumas sein. Hier kann öfters ein *freies Intervall* beobachtet werden, d.h. nach initialer Bewusstlosigkeit vorübergehende Besserung; nach Minuten bis Stunden jedoch erneute Bewusstlosigkeit. Meistens entwickelt sich das Hämatom nur auf einer Seite. Die Seitwärtsverdrängung der Hirnmasse führt daher häufig auch zu Ausfallerscheinungen nur auf einer Seite (Halbseitensymptomatik).

Besonderheiten beim Kind:

Beim Kleinkind ist eine Fraktur beim Epidurales Hämatom nicht typisch und im Vergleich zum Erwachsenen eher selten. Jedoch können epidurale Hämatome beim Kind zum Hypovolämischen Schock führen. Ein *freies Intervall* wird praktisch nie angetroffen; Kinder sind in der Regel primär bewusstlos.

Sonderfall:

Patienten mit epiduralen Hämatom der hinteren Schädelgrube (über dem Kleinhirn) sind entweder primär bewusstlos oder verlieren sekundär abrupt das Bewusstsein und bekommen schwere Atemstörungen, teilweise sogar einen Atemstillstand. Streckkrämpfe können hinzutreten, jedoch fehlt die Pupillenerweiterung.

Subdurales Hämatom:

10% aller SHT sind akute subdurale Hämatome. Darunter versteht man eine Einblutung aus verletzten, meist venösen Gefäßen zwischen Dura mater und Spinnwebshaut (Arachnoidea).

Bei diesem Typ handelt es sich um eine flächenhafte, Blutung im Subduralraum; dabei ist eine Ausdehnung über eine ganze Gehirnhälfte möglich. Es entwickelt sich wesentlich langsamer und kann sich auch erst Stunden bis Tage (sogar Wochen) später bemerkbar machen. Auch hier kann eine Halbseitensymptomatik auftreten. Wegen der meist ausgedehnten Blutung und Mitverletzung der Großhirnrinde hat diese Hämatomform eine sehr schlechte Prognose (Letalität ca. 60%).

Traumatische Subarachnoidalblutung:

Blutung aus einer oft vorgeschädigten (Aneurysma) Hirnbasisarterie, die durch das Trauma platzt. Einblutung in den Subarachnoidalraum, also zwischen Arachnoidea und weicher Hirnhaut (Pia mater). Leitsymptome sind Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit (Meningismus).

Offene Schädel-Hirn Traumen

Schädelbasisfraktur:

Bei dieser Frakturform imponieren Blutungen aus Nase und Gehörgang. Klassische Zeichen wie Monokel - oder Brillenhämatom treten oft erst nach Stunden auf und kommen auch bei Mittelgesichtsfrakturen vor, die jedoch sehr häufig mit Basisfrakturen kombiniert sind.

Austritt von Hirngewebe sowie Liquorfluß sind klare klinische Zeichen für eine offene basale Fraktur. In einem Drittel aller Fälle sind Schädelbasisfrakturen mit intrakraniellen Hämatomen kombiniert.

Offene Schädelhirnverletzungen:

Im Prinzip muss unterschieden werden zwischen Verletzungen, bei denen nur Weichteile lädiert sind, etwa bei Kopfschwartenerreißungen oder sogar Skalpierungsverletzungen, und jenen, bei denen der Schädelknochen eröffnet ist und das Gehirn freiliegt.

Diese sogenannten Kopfplatzwunden sind nicht zu unterschätzen, da sie teilweise zu schweren Blutverlusten führen. Bei Einrissen im Schläfenlappenbereich kommt es oftmals zur Ruptur der Arteria temporalis mit pulsierenden Blutungen. Diese Verletzungsform ist oft mit einem Druckverband nicht zu beherrschen. Der *normale* Druckverband muss hier gelegentlich mit elastischen Binden verstärkt werden. Freiliegendes Hirngewebe wird manuell nicht manipuliert (Repositionsversuch), sondern im Rahmen der Erstversorgung durch Laien nur locker steril abgedeckt. Fremdkörper sind selbstverständlich zu belassen.

Maßnahmen:

Ziel muss es sein die primäre Hirnschädigung, nämlich das durch den Unfall bedingte Trauma, nicht durch eine sekundäre Schädigung weiter zu verschlechtern.

Es ist nicht Aufgabe des Ersthelfers an der Einsatzstelle Differenzialdiagnostik über die einzelnen Schädigungen zu betreiben, sondern weitere Schädigungen zu verhindern. Die obigen Ausführungen dienen lediglich dem Hintergrundwissen des med. Fachpersonals und sollen das Verständnis für diese Verletzungsformen vertiefen. Das Krankenpflegepersonal welches Erste Hilfe leistet, soll jedoch nach Warnsymptomen suchen und beim Auftreten von Anzeichen für Hirndruck oder offenen Schädelhirntraumen die notwendigen Maßnahmen ergreifen können.

Warnsymptome können sein:

länger anhaltende oder wiedereinsetzende Bewusstlosigkeit, evtl. starke Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Pupillendifferenz, evtl. Druckpulssymptomatik (Absinken der Pulsfrequenz auf unter 50 Schläge pro Minute bei erhöhtem Blutdruck), Nackensteifigkeit, evtl. Blutungen aus Nase und Ohr, evtl. Austritt von Liquor oder Hirnmasse.

Die Maßnahmen, die nun zu ergreifen sind hängen zunächst von der Bewusstseinslage ab.

Bei erhaltenem Bewusstsein:

- 30° Oberkörperhochlage
 - Blutstillung bei starken Blutungen
 - steriles, lockeres Abdecken von evtl. austretender Hirnmasse
 - Betreuung
 - evtl. Zusatzverletzungen suchen und versorgen
- häufige Kontrollen der Vitalzeichen
 - Wärmeerhaltung
 - Notruf

Besondere Hinweise:

Das schnelle erkennen und die gezielte Versorgung von Notfallpatienten mit SHT wird dadurch erschwert, das bei ca. 50% der Betroffenen Verletzungen anderer Körperregionen mit vorliegen. Bei vielen Patienten mit SHT findet sich aufgrund des Unfallherganges auch noch eine Verletzung der Halswirbelsäule. Daraus folgt, dass in der Ersten Hilfe die Halswirbelsäule bei Traumpatienten immer zu beachten ist.

Die Sicherung der Vitalfunktionen hat immer Vorrang vor aller Traumaversorgung!

Helmabnahme bei Motorradfahrern

Motorisiertes Zweiradfahren boomt. Die Helmindustrie deckt den Markt nicht nur mit immer bunteren, sondern auch sicheren Helmen ein. Dies ist aufgrund neuer Erkenntnisse und der sich ständig erhöhenden Geschwindigkeiten der Zweiradfahrer auch sinnvoll. In der BRD sind mit der Einführung der Helmpflicht die schweren Schädel – Hirn –Traumen (SHT) drastisch zurückgegangen. Dennoch gehört das SHT trotz dieses Schutzes zu den häufigsten schweren Verletzungszeichen von Zweiradfahrern. Eine zusätzliche Traumatisierung der Halswirbelsäule ist wahrscheinlich. Die Abnahme des Schutzhelmes sollte dementsprechend zügig und unter ständiger Immobilisation durchgeführt werden.

Bei einem Aufprall des behelmteten Kopfes auf ein stehendes Hindernis ist immer mit einem SHT – im günstigsten Fall mit einer Commotio cerebri (Gehirnerschütterung) – mit kurzzeitiger Bewusstlosigkeit zu rechnen.

Da das Erlöschen der Schutzreflexe sowie Erbrechen und Regurgitation von Mageninhalt die Hauptkomplikationen darstellen, ist der verunfallte Motorradfahrer mit Integralhelm hier besonders gefährdet. Eventuell kann Erbrochenes nicht den Weg nach außen finden, sondern staut sich im Rachenraum oder im Helm. Dies hat zur Folge, dass die Gefahr der Aspiration sehr hoch ist.

Einzigste Möglichkeit der Prävention ist die sofortige Abnahme des Helmes unter Beachtung der jeweiligen Situation.

Daher sind die noch immer auf Motorradhelmen zu sehenden Aufkleber: „*Helm nur vom Arzt abnehmen zu lassen*“ nach dem heutigen Stand der medizinischen Wissenschaft als falsch und gefährlich zu bezeichnen.

Wer auf einen verunglückten und behelmteten Zweiradfahrer trifft, der einen solchen Aufkleber am Helm trägt, sollte diesen insofern ignorieren, da ein ausgebildeter Ersthelfer trotz des abweichenden Wortlautes des Aufklebers als befugt angesehen werden kann, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen. Die gleichsam Formularhafte Erklärung auf dem Aufkleber, über deren weitgehenden Inhalt sich der Helmträger keine Gedanken gemacht haben wird, dürfte zumindest der mutmaßlichen Einwilligung des Bewusstlosen Unfallopfers, sich im Interesse einer sofort notwendig werdenden Ersten Hilfe durch einen darin ausgebildeten Ersthelfer vom Helm befreien zu lassen, nicht entgegenstehen.

Die Abnahme des Helmes wird also in diesen Fällen regelmäßig schon aus dem Gesichtspunkt der mutmaßlichen Einwilligung gerechtfertigt sein.

Der Helm muss also abgenommen werden. Alle im Laufe der Zeit erzählten Geschichten über Köpfe, die auseinander platzten, nachdem sich der Motorradfahrer noch selbst den Helm abnahm, sind in den Bereich der Mythen und des Stammtisch-Geredes zu verbannen.

Dringlichkeit der Helmabnahme:

Als „*Eselebrücke*“ oder eingängige Methode lässt sich das Vorgehen bei der Helmabnahme in Anlehnung an drei große japanische Motorradmarken folgendermaßen darstellen.

K A W A

Kann auf Wunsch ab

Anzuwenden bei wachen, kreislaufstabilen Zweiradfahrern!

S U Z I

Sofort unter zügiger Immobilisation abnehmen !

Gilt für bewusstlose kreislauf- und atemsuffiziente Zweiradfahrer

H O N D A

Helm ohne nähere Diagnose abnehmen !

Anzuwenden bei bewusstlosen Zweiradfahrern mit Kreislaufstillstand oder Atemstillstand

Zusammenfassung und Fazit:

Der Helm muss runter beim bewusstlosen Zweiradfahrer. Wichtig bei der Helmabnahme ist, dass der Kopf, mit ständiger Fixierung der HWS in alle Richtungen immobilisiert wird. Wissenschaftliche Untersuchungen und biomechanische Argumente sprechen gegen die häufig geäußerte Aussage die HWS unter Extension zu nehmen. Ein Zug an dem Fragment distal des Frakturspaltes zur Reposition ist nicht möglich und vaskuläre Läsionen durch Einklemmung, wie an den Extremitäten, sind nicht typisch.

Ebenso muss hinterfragt werden, ob ein Zug tatsächlich den Schmerz reduziert. Ein Entlastung von Nerven oder Periost kann durch Zug an der HWS nicht unbedingt geleistet werden. Darüber hinaus ist im Tierversuch gezeigt worden, dass sowohl Extension als auch Kompression zur Minderdurchblutung des Rückenmarks führen. Bei Verletzungen der HWS versucht der Körper, den Bereich der Läsion selber zu stabilisieren.

Dies geschieht, indem sich die Nackenmuskulatur reflektorisch kontrahiert. Diese ohnehin schon schmerzhafte Muskelkontraktion wird sogar durch Zug an der HWS noch verstärkt, was zur Steigerung der Schmerzintensität führen kann.

Verbrennungen und Verbrühungen

Definition:

Durch Hitzeeinwirkung hervorgerufene Gewebszerstörung.

Allgemeines:

Hitze über 50° C führt zu Verbrennung oder Verbrühung. Schäden durch heiße Flüssigkeiten oder Dämpfe werden als Verbrühung bezeichnet, alle anderen Mechanismen als Verbrennung. Das Ausmaß einer Verbrennung / Verbrühung ist abhängig von:

- der Temperatur
- der Art der Hitze (z.B. offene Flamme, Flüssigkeit,...)
- der Einwirkzeit.

Ursachen:

Strahlenergie; heiße Flüssigkeiten; elektrischer Strom; Flammeneinwirkung; heiße Dämpfe oder Gase; mechanische Reibung oder heiße, feste Körper.

Erkennen / Verbrennungsgrade:

Verbrennungsgrade bezeichnen die Ausdehnung einer Verbrennung in die Tiefe der Haut.

1. Grad:

Hautrötung, Schmerzen, geringe Schwellung, keine chirurg. Intervention notwendig, keine Narbenbildung.

2. Grad:

Hautrötung und Blasenbildung, oberflächliche Hautzerstörung, teilweise stärkste Schmerzen, starke Schwellung, häufig chirurg. Intervention notwendig, selten Narbenbildung.

3. Grad:

Vollkommene Zerstörung des Deckgewebes und tieferer Gewebeschichten. Immer chirurg. Intervention notwendig (plastische Deckung) und immer mit Narbenbildung einhergehend.

4. Grad:

Verkohlungen auch von tieferliegenden Gewebeanteilen – bis auf die Knochen möglich.

Ermittlung der Ausdehnung von Hitzeschäden, mittels Neunerregel:

Um die thermische Schädigung der Hautoberfläche in ihrem Ausmaß festzustellen findet die sog. Neunerregel nach Wallace Anwendung.

Bei Jugendlichen und Erwachsenen: Kopf 9%; Arme je 9%; Rumpf vorne 18%; Rumpf hinten 18%; Beine je 18%; Genitalien 1% der Körperoberfläche.

Faustregel: Handfläche des Betroffenen entspricht etwa 1% seiner Körperoberfläche.

Für Säuglinge und Kleinkinder gibt es eine modifizierte Neunerregel!

Gefahren:

- Wundinfektion
- Volumenverlust und daraus resultierend Hypovolämischer Schock
- Verbrennungskrankheit als Spätfolge
- Schmerzen

Vereinfacht stellt sich die Verbrennungskrankheit wie folgt dar:

Durch die Verbrennung / Verbrühung kommt es zum Untergang von Zellen des Körpergewebes, dabei wird Flüssigkeit frei und es entsteht ein Volumenverlust.

Bei der Zerstörung von Thrombozyten und Granulozyten wird unter anderem auch Histamin freigesetzt. Durch die nun vermehrt durchlässigen Kapillarwände geht noch mehr Flüssigkeit verloren. Daraus resultiert eine Eindickung des Blutes. Es kommt zu einer Minderversorgung des Gewebes mit Sauerstoff und somit zur metabolischen Azidose (Übersäuerung). Dadurch setzt nun der Körper wieder Histamin als Stresshormon frei. Volumen geht weiter verloren. Es kommt zur Koagulation (Sludge Phänomen). Die Eiweißzerfallsprodukte und deren Toxine (Giftstoffe) schädigen lebenswichtige Organe. Insbesondere bei gleichzeitig vorliegendem Inhalationstrauma kommt es zu Diffusionsstörungen der Lunge bis hin zum Lungenversagen (ARDS). Durch Permeabilitätsstörungen im gastrointestinalen Bereich kommt es zum Übertritt von Keimen in die Blutbahn mit anschließender Sepsis.

Es kommt zum Multiorganversagen!

Die meisten Schwerbrandverletzten sterben nicht an der Hautschädigung, sondern nach einigen Tagen an der Verbrennungskrankheit.

Maßnahmen:

- brennende Kleidung löschen
- Bei Verbrennungen Kleidung belassen
- Bei Verbrühungen Kleidung entfernen
- NOTRUF
- Kaltwasseranwendung zur Schmerzbekämpfung wenn die verbrannte / verbrühte Körperoberfläche nicht größer ist wie 1% der KOF (Handfläche) des Patienten
- frühzeitige Schockbekämpfung
- Keimfreie Bedeckung der Brandwunden mit Brandwundenverbandmaterial
- Wärmeerhaltung
- Psychische Betreuung

Merksatz:

Befindet sich ein verbrannter Patient in der Prähospitalphase im Schock, suchen Sie nach einer anderen Verletzung als Schockursache!

Unterkühlungen (Hypothermie)

Allgemeines:

Eine Unterkühlung entsteht, wenn die Wärmeabgabe des Körpers über einen längeren Zeitraum größer ist als die Wärmeproduktion. Klassische Situationen sind der Bergunfall, besonders im Winter oder bei plötzlichem Wetterwechsel im Gebirge, ein Lawinenunglück, Sturz in kaltes Wasser. Verletzungen mit Bewegungseinschränkungen, Schock, Vergiftungen oder Alkohol – und / oder Drogenabusus wirken sich zusätzlich negativ aus.

Definition:

Absinken der Körperkerntemperatur unter 35°C.

Wärmeregulation:

Die Regulation der Körpertemperatur erfolgt über Steuerzentren im Bereich des Hypothalamus und dem verlängerten Mark im ZNS. Durch die Regulation des vegetativen Systems werden Gefäße weit bzw. eng gestellt. Wärmebildung erfolgt durch gesteigerte Stoffwechselumsätze z.B. in der Leber und der Muskulatur. Es kommt vermehrt zur Verbrennung von Zucker und Fetten, dabei werden die Glycogenreserven verbraucht.

Die Regulation durch Zentralisation ist maßgeblich für verminderte Durchblutung in der Peripherie verantwortlich. Daraus resultiert der Temperaturunterschied von 8 Grad Celsius.

Ursachen:

Situationen, bei denen die Wärmeabgabe des Körpers größer ist, als seine Wärmeproduktion!

- a) längeres Eintauchen in kaltes Wasser / Sturz in kaltes Wasser
- b) ungeschütztes Ausgesetzt sein gegenüber einer kalten Umgebungstemperatur
- c) Aufenthalt in kalter Umgebung nach Alkohol- Drogen oder Schlafmittelabusus
- d) Bewegungsarmes Verhalten bei Verletzungen im Freien (Straße, Ski)

Cave: Neugeborene, Säuglinge, Kleinkinder und alte Menschen sind wegen ihrer ungenügenden Temperaturregulationsmechanismen besonders gefährdet gegenüber Kälteexposition.

Gefahren der Hypothermie:

Kreislaufstillstand infolge Absinkens der Körperkerntemperatur unter 30°C

insuffiziente (ungenügende) Spontanatmung bis Apnoe

Stadien der Hypothermie:

In der Literatur werden 3 bzw. 4 Stadien der Unterkühlung beschrieben. Beide Einteilungen haben ihre Berechtigung. Bei der vierfachen Einteilung werden die Symptome des Stadiums III (Koma, Kreislauf / Atemstillstand, klinischer Tod) als

Stadium IV gesondert herausgestellt. Die weitverbreitetste Einteilung ist die in drei Stadien, die nachfolgend dargestellt werden soll:

Stadium I: Abwehrstadium (Erregungsstadium):

Körpertemperatur ca. 36° bis 33° C

Der Körper versucht zunächst, sich gegen die Unterkühlung zu wehren, indem er vermehrt Wärme produziert. Gleichzeitig wird durch verminderte Durchblutung der Körperoberfläche die Wärmeabgabe verringert. Atmung und Kreislauf sind gesteigert; der Betroffene ist bei Bewusstsein und erregt.

- Versuch, die Körperkerntemperatur konstant zu halten durch *Zentralisation*
- Vasokonstriktion der Peripherie und Muskeln (sog. Shivering - Kältezittern)
- Herzschlag steigt, Atmung schnell und tief, Stoffwechselsteigerung
- *kalte Schale - warmer Kern!*

In diesem Stadium können Sie den Betroffenen wiedererwärmen. Bringen Sie ihn möglichst an einen warmen, windstillen Ort und wärmen Sie ihn langsam auf. Dazu entfernen Sie zunächst seine nasse, kalte Kleidung und wickeln den Körper in warme Decken.

Geben Sie warme, insbesondere gut gezuckerte Getränke wie z.B. Tee zu trinken. Lassen Sie den Patienten in diesem Stadium sich aktiv bewegen und kontrollieren sie regelmäßig die Vitalfunktionen.

Cave: Alkoholische Getränke sind strengstens verboten, da Alkohol die Blutgefäße zusätzlich erweitert und die Unterkühlung beschleunigt.

Stadium II: Erschöpfungsstadium:

Körperkerntemperatur 33° bis 30° C.

Der Körper wehrt sich jetzt nicht mehr gegen die Unterkühlung. Es kommt zu einer Verminderung der Atemfrequenz und -tiefe, sowie von Herzfrequenz und Blutdruck. **Das Kältezittern ist eingestellt**, es tritt eine zunehmende Muskelstarre ein. Das Schmerzempfinden lässt nach und der Betroffene wird zunehmend müde.

Stadium III: Lähmungsstadium bis Tod:

In diesem Stadium nimmt die Atem- und Kreislaufdepression zu, die Muskeln werden starr (später schlaff). Es kommt zur Bewusstlosigkeit, später zu Herzrhythmusstörungen (*häufig Kammerflimmern*), Atem- und Kreislaufstillstand.

Maßnahmen:

In den Stadien II und III dürfen Sie **keine Aufwärmversuche** mehr unternehmen. Ebenso ist **aktive und passive Bewegung** (Entfernung der Kleidung) des Betroffenen **verboten**.

Bei unsachgemäßer Erwärmung oder aktiver / passiver Bewegung würde die Temperatur des Patienten noch weiter absinken. Dies wird als *Bergungstod* oder *after-drop-Effekt* bezeichnet. Hierbei wird kaltes Schalenblut mit dem wärmeren Blut des Körperstamms vermischt, dadurch erfolgt ein dramatisch schnelles Absinken der Körperkerntemperatur mit evtl. Kreislaufstillstand.

Ständige Kontrolle der Vitalfunktionen und ein baldmöglichster Notruf gehören zu Ihren Hilfeleistungen.

Merke:

Die Herz-Lungen- Wiederbelebung bei Unterkühlten wird durch den verminderten Stoffwechsel in den Zellen mit einer

guten Prognose beschrieben. Daher dürfen Wiederbelebungsversuche nicht abgebrochen werden, bevor der Unterkühlte nicht vollständig erwärmt wurde.

THE HYPOTHERMIC PATIENT ISN'T DEAD UNTIL HE IS WARM AND DEAD.

Erfrierungen

Definition:

Lokale, kältebedingte Schädigungen einzelner Gewebebezirke und - abschnitte, vornehmlich der Extremitäten. Besonders betroffen sind die sog. *Akren* (Körperspitzen: kleine und mittlere Endgefäße an Fingern, Zehen, Nase, Ohren und Wangen). Erfrierungen können bereits bei Lufttemperaturen von $< 6^{\circ}\text{C}$ entstehen.

Ursachen:

- feuchte Kälte, besonders durch Windeinfluss
- Nikotinabusus
- nasse, enganliegende Kleidung
- Minderdurchblutung jeglicher Form wie z.B. abschnürendes Schuhwerk, krankheitsbedingte Durchblutungsstörungen, etc.

Verlauf und Bedeutung:

Wie bei den Verbrennungen unterscheidet man auch hier drei Schweregrade der Kälteschädigung.

1. Grad - Erfrierungsrötung:

- Das betroffene Gebiet ist weiß, kalt, hart, gefühllos (zuvor rot!)
- nach Wiedererwärmung: Rötung (vermehrte Durchblutung), leichte Schmerzen, Juckreiz

2. Grad - Erfrierungsblasen:

- Es entstehen Blasen nach Stunden, die ohne Narbenbildung abheilen können.

3. Grad - Gewebstod auch tieferer Schichten:

- trockene und schwarze, abgestorbene Gewebsareale (Nekrosen) oder blaurote Blutblasen.

Bei Erfrierungen entstehen generell in den ersten 24 Stunden nur Schäden 1. Grades. Schäden 2. und 3. Grades treten erst nach Tagen oder Wochen in Erscheinung.

Bei der Schädigung des Gewebes spielen folgende Faktoren eine Rolle:

Der Kältereiz bewirkt an den kleinen und mittleren Endgefäßen nicht nur eine Engstellung derselben, sondern in gleicher Weise eine Verlangsamung des Blutstromes, die dadurch zustande kommt, dass sich rote Blutkörperchen und Blutplättchen zusammenballen, so dass die Strömungsgeschwindigkeit verlangsamt und die kleinsten Endgefäße nicht mehr durchblutet werden. Somit sind bei der Versorgung von örtlichen Erfrierungen Maßnahmen zur Verbesserung der Fließfähigkeit des Blutes ebenso wichtig wie zur Gefäßerweiterung.

Maßnahmen:

- Heiße, gezuckerte Getränke zur Erwärmung des Körperkerns
- ggf. Erwärmen der gefrorenen Extremität (Eintauchen in ein Wasserbad, bei ca. 10°C, im Laufe der nächsten Stunde auf 40°C erhöhen. Schnellstmögliche Erwärmung, das Tempo orientiert sich an der Schmerzgrenze.)
- steriler, lockerer Verband, wobei eine erneute Kälteeinwirkung ausgeschlossen sein muss
- aktive und passive Bewegung

Cave:

- ***Kein Einreiben mit Schnee oder Salben***
- ***Abwägen ob evtl. eine zusätzliche Unterkühlung vorliegt. Die Unterkühlung ist vorrangig!***

Elektrounfälle

Allgemeines:

In allen Bereichen unseres täglichen Lebens spielen Elektrizität und elektrische Geräte eine wichtige Rolle. daher kommen zwangsläufig auch Unfälle mit Strom vor. Bei 6000 Stromunfällen sterben jährlich in der BRD rund 500 Menschen (davon sind 75 Kinder). Die weitaus meisten Unglücke (5000) geschehen im Haushalt im Bereich der Niederspannung (unter 1000 Volt). Naturgemäß ist die Zahl der Todesopfer im Bereich der Hochspannung (300 Tote bei 1000 Unfällen) relativ am höchsten.

Pathophysiologie:

Die Muskulatur reagiert auf den elektrischen Strom mit heftiger Muskelverkrampfung. Sie ist die Ursache dafür, das der Betroffene sich von der Stromleitung nicht mehr selbst befreien kann. Die Verkrampfung der Atemmuskulatur kann dabei auch zum Erstickten führen. Es ist aber auch möglich, das der Betroffene durch die plötzliche Muskelverkrampfung von der Leitung weggeschleudert wird.

Das Herz ist durch den Wechselstrom besonders betroffen. da es zur eigenen Tätigkeit selbst elektrische Reize bildet, kann schon eine kurze Stromeinwirkung die Herzaktivität lebensbedrohlich stören.

Schon der 50-Hz-Haushaltsstrom mit einer Spannung von 220 Volt und Stromstärken um 200 mA ist bei Körperdurchströmung in der Lage, einen Kreislaufstillstand durch Kammerflimmern auszulösen.

Maßgeblich dafür ist neben der Stromstärke vor allem der Weg des Stroms zwischen Ein- und Austrittsstelle: Liegt das Herz auf diesem Weg, können Rhythmusstörungen und Kreislaufstillstand die Folge sein.

Beim Hochspannungsunfall und - im Extremfall- beim Blitzunfall steht die Stromeinwirkung auf den Organismus und vor allem auf das Herz nicht im Vordergrund. Hier sind vor allem Tiefe Verbrennungen und Verkohlungen von Körperarealen zu beobachten. beim Überspringen eines Lichtbogens entstehen für Sekundenbruchteile Temperaturen von mehreren tausend Grad Celsius, bei der Blitzentladung sogar 30.000 Grad und 50 Millionen Volt.

Maßnahmen bei Unfällen mit Haushaltsstrom:

- Retten aus akuter Gefahr (Eigensicherung beachten)

- Sichern oder Wiederherstellen der Vitalfunktionen
- evtl. Versorgung der Strommarken
- Notruf
- Immer Einweisung in die Klinik – EKG Abklärung!

Maßnahmen bei Unfällen mit Hochspannung:

- Annäherung nur bis max. 5m an den Verunfallten (hohe Eigengefährdung durch Spannungsbögen)
- Notruf (Hinweis auf Hochspannungsunfall)
- Bei Blitzenfällen: symptomatische Versorgung

Vergiftungen und Drogennotfälle

Grundlagen der Vergiftungen:

Allgemeines:

Vergiftungsnotfälle sind weitaus häufiger, als allgemein angenommen und verzeichnen eine ständige steigende Tendenz. Pro Jahr ereignen sich in der Bundesrepublik ca. 500.000 Intoxikationen. Davon sind ca. 74.000 Kinder, dies bedeutet das sich in Deutschland alle 7 Minuten eine schwere Vergiftung im Kindesalter ereignet. Glücklicherweise sind tödliche Vergiftungen im Kindesalter in Deutschland eher selten. (ca. 30 / Jahr). Der Patientengutanteil im Rettungsdienst mit Intoxikationen beträgt ca. 10%. In München sind 11,4% aller Rettungsdiensteinsatzindikationen Intoxikationen.

Alles ist Gift, nichts ist ohne Gift, die Dosis alleine macht das Gift!

(Paracelsus: ca. 1510 n. Chr.)

Giftaufnahme:

Vergiftung über den Magen-Darm Trakt:

Das Schlucken von Giftstoffen mit anschließender Resorption im Magen Darm ist der häufigste Vergiftungsweg (z.B. Medikamente, Alkohol, Pilze).

Vergiftung über die Atemwege:

Gase, Nebel und Dämpfe werden inhaliert und wirken zum Teil bereits in den Atemwegen oder gelangen über die Lungen in den Organismus (z.B. Reizgase, Kohlenmonoxid, Nitrosegase, Crack...).

Vergiftung über Haut / Schleimhaut:

Vor allem fettlösliche Gifte, wie Benzol und bestimmte Pflanzenschutzgifte, werden über die Haut und Schleimhäute resorbiert. Bei Drogenvergiftungen ist vor allem Kokain (Nasenschleimhäute) zu nennen.

Die Gefährlichkeit solcher Vergiftungen wird häufig unterschätzt. Bei der Rettung und Versorgung solcher Patienten ist besonders an den Eigenschutz zu denken.

Parenterale Giftaufnahme:

In früheren Zeiten eine seltene und nur von medizinisch vorgebildetem Person gewählte Intoxikationsmethode. Heute, durch die immer mehr zunehmende Zahl von Drogennotfällen, eine häufigere Vergiftungsart.

Ursachen:

Bei etwas genauerer Betrachtung findet man folgende Ursachen für Vergiftungen:

Leichtsinn, Verwechslung auf Grund mangelnder oder fehlender Kennzeichnung, Drogen- und Alkoholabusus, Unwissenheit und Neugierde bei Kindern usw.. Bei Erwachsenen erfolgen **90%** aller Intoxikationen in **suizidaler Absicht**, dagegen nur **10% unfallbedingt (akzidentiell)**. Dies gilt unabhängig davon ob eine Suchterkrankung vorliegt oder nicht.

Die Häufigkeit der Vergiftungen durch Medikamente hat zwei Ursachen:

Patienten mit psychischen Erkrankungen oder Problemen werden häufig Medikamente zur Beruhigung oder zur Schlafinduktion, wie antidepressive Pharmaka oder Antipsychotika verschrieben. Diese sind damit in Griffnähe.

Es herrscht die Vorstellung vor, dass die genannten Medikamente einen sanften Übergang zum Tod ermöglichen und damit das Sterben angenehm machen.

Bei Kindern dagegen überwiegt die unfallbedingte Giftaufnahme.

Grundregeln beim Umgang mit Intoxikationen:

Beurteilung der Vergiftungssituation:

Entscheidend für jede Hilfeleistung ist, dass erste Anzeichen einer zunächst unklaren Gesundheitsbeeinträchtigung in einen Zusammenhang mit einer möglichen Intoxikation gebracht werden, damit einer weitergehende *Diagnose* gestellt wird und schließlich die richtige Hilfe erfolgen kann. Oft sind gerade bei Intoxikationen die Anzeichen nicht eindeutig. Eine Intoxikation wird unter Umständen nicht erkannt, wenn möglicherweise Komplikationen im Vordergrund stehen. Beispiele sind ein Myocardinfarkt bei Kokainüberdosierung oder eine eitrige Meningitis und Sepsis bei intravenöser Heroinabhängigkeit.

Giftarten:

In der chemischen und pharmazeutischen Industrie, bei Arzneimitteln, Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln, giftigen Pflanzen, Beeren, Pilzen und verdorbenen Lebensmitteln gibt es jeweils oft mehrere Tausend verschiedene toxische (giftige) Stoffe.

Giftstoffe verursachen im menschlichen Körper oft schwere gesundheitliche Störungen oder gar lebensbedrohliche Zustände. Entscheidend für die Schwere der Schädigung sind Giftart, Giftmenge, die Konzentration und die Einwirkzeit der Giftstoffe. Aber auch das Alter, das Körpergewicht und der Allgemeinzustand des Betroffenen sind von Bedeutung. Zwischen Vergiftungsursache und der Art des Giftes besteht ein enger Zusammenhang.

Suizidale Intoxikationen bei Erwachsenen geschehen häufig in der Kombination Medikamente (Schlafmittel, Beruhigungsmittel und andere Psychopharmaka) und Alkohol.

Seltener sind Gas oder Säure- Laugen Intoxikationen. Auch bei Kindern ist der Anteil von Medikamentenvergiftungen relativ hoch (50%). Hier allerdings, weil die gefundenen Tabletten im Nachtschrank mit Süßigkeiten verwechselt werden. Der Anteil an Intoxikationen mit anderen Substanzen wie z.B. Waschmittel, Spülmittel oder Pflanzenschutzmittel liegt bei Kindern jedoch wesentlich höher (20%).

Erkennen einer Vergiftung:

Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Durchfall, Atem- und Kreislaufbeschwerden, Schweißausbrüche, Schwindel, Krämpfe, Bewusstseinstrübung bis hin zur Bewusstlosigkeit und zum Atem- und Kreislaufstillstand sind nur die wichtigsten der möglichen Symptome. Insbesondere bei Kindern erfordert es oft viel geduldiges Befragen bis die Ursache für einen unklaren Befund ermittelt ist.

Beurteilung des Umfeldes:

Nach Möglichkeit sollte am Notfallort durch Inspektion und Befragung der Umgebung geklärt werden, welches Gift und welche Menge zu welcher Zeit eingenommen wurde. Dazu gehört die Suche nach Medikamentenverpackungen, verdächtige Flüssigkeiten, verdächtige Werkzeuge (Spritzen, Kanülen, Löffel...), wie auch die Befragung von Angehörigen, Nachbarn oder anderen Zeugen.

Richtlinien des Eigenschutzes:

Wie bei vielen Anlässen zur Ersten Hilfe ist auch bei Intoxikation auf den Eigenschutz zu achten. So ist bei einigen Gasvergiftungen eine *Rettung aus akuter Gefahr* nur unter *schwerem Atemschutz* möglich. Bei **Kontaktgiften** ist besonders auf **Schutzhandschuhe** zu achten, wie auch darauf, dass bei **Kontaktgiften keine Atemspende** durchgeführt werden darf.

Giftnotruf:

Die *Giftnotrufzentrale* in München befindet sich im Klinikum Rechts der Isar und ist rund um die Uhr unter der Rufnummer 19240 zu erreichen.

Die Hauptaufgabe dieser Zentrale ist, dem Rettungsdienst, Kliniken oder niedergelassenen Ärzten als Beratungsteam zur Verfügung zu stehen.

Für den Ersthelfer ist hauptsächlich die **Erhaltung der Vitalfunktionen** wichtig. Der *Giftnotruf* kann auch später durch den Rettungsdienst oder die weiterbehandelnde Klinik erfolgen. Für den Ersthelfer ist es wichtiger einen frühen Notruf an die Rettungsleitstelle (112) abzusetzen.

Maßnahmen bei Intoxikationen:

Das Konzept einer Vergiftungsbehandlung stützt sich zunächst auf die sog. *Fünf - Finger - Regel*:

- | | | |
|-------------------|-------------------|----------------|
| 1. Elementarhilfe | 2. Giftentfernung | 3. Antidotgabe |
| 4. Asservierung | 5. Transport | |

zu 1: Elementarhilfe;

Überblick gewinnen: Retten aus akuter Gefahr, Notruf, Eigenschutz beachten, Vitalfunktionen kontrollieren, evtl. Lebensrettende Sofortmaßnahmen durchführen.

Die Erhaltung der Vitalfunktionen hat absoluten Vorrang!

zu 2: Giftentfernung;

Abwaschen der Haut bei Kontaktgiften, evtl. Kleiderentfernung.

Cave: Schutzhandschuhe!

Magenspülung und provoziertes Erbrechen sollten nicht als Routinemaßnahmen bei Vergiftungen durch orale Aufnahme von Giftstoffen eingesetzt werden (Positionspapier der American Academy of Clinical Toxicology und der European Association of Poison Control Centres and Clinical Toxicologist aus dem Jahre 1997).

Eine Magenentleerung, die später als eine Stunde nach der Giftaufnahme erfolgt, kann keine relevanten Giftmengen mehr entfernen. Lediglich in den ersten 10 Minuten nach der Giftaufnahme können noch bis zu 50 %, bereits nach 20 Minuten nur noch 30%, nach einer Stunde weniger als 8% des Gifts entfernt werden.

Es ist nicht realistisch, dass v.a. bei suizidalen Vergiftungen, bei denen der Patient in der Regel nicht früh genug aufgefunden wird, eine Magenspülung oder das Auslösen von Erbrechen rechtzeitig erfolgen können. Zusätzlich birgt die Methode des provozierten Erbrechens eine sehr große Aspirationsgefahr mit sich.

Eine Ausnahme mag bestehen, wenn bei Kindern, die eine potenziell gefährliche Menge eines Giftes aufgenommen haben, die Ingestion sehr frühzeitig von den Eltern bemerkt wird.

Sowohl das Auslösen von Erbrechen als auch die Magenspülung sind bei der Aufnahme folgender Gifte kontraindiziert:

- Kohlenwasserstoffe, wie etwa Benzin, wegen der hohen Aspirationsgefahr
- Säuren und Laugen wegen der Gefahr der erneuten Verätzung beim Erbrechen oder der Perforation bei der Magenspülung
- Lebensalter unter 9 Monaten
- Reduziertem Bewusstseinszustand
- Lösungsmitteln
- Krampfanfällen
- Tenside wegen der Schaumbildung und
- Antiemetika wegen der Wirkungslosigkeit.

Keine Hausmittel (Milch) verwenden!

zu 3: Antidotgabe;

Antidote – es klingt so pragmatisch einfach: Ein Medikament hebt die Wirkung eines Giftes auf und damit ist der Fall erledigt. Dem ist aber nicht so. Die meisten Antidote stellen selbst starke Gifte dar (Atropin, DMAP etc.), deren Einsatz eine absolut sichere Diagnostik vorausgesetzt. Die Gabe von Antidot (Gegengiften) ist in der Regel keine Aufgabe der Ersten Hilfe. Diese erfolgt durch Rettungsdienst oder Klinik.

Zwei universelle Gegengifte sollen jedoch hier Erwähnung finden:

Medizinalkohole:

Die Wirksamkeit bei oralen Vergiftungen ist unumstritten, vorausgesetzt, die Dosis stimmt und man beachtet die Kontraindikationen. Medizinalkohole werden durch Verkohlung von pflanzlichen Materialien wie Lindenholz, Kokoschalen oder Moosen gewonnen. Sie besteht zu 90% aus Kohlenstoff und wird durch gesättigten Wasserdampf oder Kohlendioxid aktiviert. Bei diesem Vorgang wird die Oberfläche der Kohlekörner von feinsten Kapillaren durchzogen und vergrößert. Sie beträgt gigantische 2.000 Quadratmeter pro Gramm!

Nach heutiger Auffassung verbleibt für die primäre Giftentfernung lediglich die Gabe von Medizinalkohole als sinnvolle Alternative, wobei ebenfalls die „1- h – Regel“ gültig ist.

Es kann nur Gift gebunden werden, das noch im Magen vorhanden ist. Kohle ist nicht in der Lage, primär Gift zu adsorbieren, die bereits in tiefere Abschnitte des Gastrointestinaltrakts vorgedrungen sind, da sie sie dort nicht mehr erreichen kann.

Ein weiterer Vorteil der Kohle gegenüber anderen Giftentfernungsmethoden besteht darin, dass sie nicht nur das Gift, das sich im oberen Gastrointestinaltrakts befindet, direkt binden kann, sondern im Stande ist, auch bereits resorbiertes Gift v.a. durch die Unterbrechung der enterohepatischen Rezirkulation zu eliminieren. Wenn genügend Kohle im Duodenum vorliegt, wird Gift, das über die Galle im Duodenum erscheint, nachdem es die Leber passiert hat, als Primärsubstanz oder als Metabolit an die Kohle gebunden. Auch ist vorstellbar, dass bei Intoxikationen ein entero – enteraler Kreislauf abläuft, d.h. dass das Gift, das sich bereits in der Zirkulation befindet, in den Magen und den Dünndarm ausgeschieden und dort dann gebunden wird. Nach neueren Untersuchungen (TU München; Toxikologische Abteilung) liegt der Anteil, der auf diese Weise gebunden werden kann, z.B. für Paracetamol, bei 12% für die Galle und bei 8% für den Dünndarm. Ob diese relativ geringe Menge an entferntem Gift den Krankheitsverlauf verändern kann, ist unbekannt. Allgemein hat sich für die sekundäre Giftentfernung durch Kohle, die wiederholte Gabe von Medizinalkohole über eine nasogastrale Sonde durchgesetzt, obwohl auch deren Wert umstritten bleibt.

Über viele Jahre wurde gemeinsam mit Kohle auch ein Abführmittel wie Sorbitol oder Natriumsulfat verabreicht – unter der Vorstellung, dadurch das an die Kohle gebundene Gift schnell aus dem Magen – Darm – Trakt zu entfernen zu können. Die Effektivität dieser Maßnahme ist durch klinische Studien nicht bestätigt. Damit ist eine routinemäßige Gabe von Abführmitteln nicht länger zu empfehlen, zumal durch diese Maßnahme eine Dehydratation des Patienten oder bei

natriumhaltigem Abführmittel auch eine Hypematriämie als Komplikation auftreten können.

Dosis: Zur Giftbindung benötigt man mindestens 1g / kg Körpergewicht. Die initiale Maximaldosis beträgt 50 Gramm. Kohle hat eine sehr geringe Dichte, daher bedeutet dies **4 Kompressen / kg Körpergewicht !**

Wann nicht ?

Kohle hat keine pharmakologischen Nebenwirkungen, die für die Notfallmedizin relevant sind. Dennoch gibt es Kontraindikationen.

Bei Verätzungen mit Säuren oder Laugen sollte Kohle nicht angewandt werden, da sie zum einen keine Bindungskapazität für diese Stoffgruppe aufweist und zum anderen die weitere Diagnostik erschweren könnte. Das schwarze Pulver überzieht bei einer Applikation die Speiseröhre, so dass bei einer Ösophagoskopie eventuelle Nekrosen übersehen werden.

SAB- simplex:

Bei Vergiftungen mit schaubildenden Substanzen. SAB - simplex verhindert die Schaumbildung. Die Dosierungsempfehlung lautet 1ml / kg KG.

zu 4: Asservierung;

Reste der Gifte, deren Verpackung, giftige Pflanzen, Tiere sowie Ausscheidungen und Erbrochenes sind unbedingt zu verpacken und dem Rettungsdienst mitzugeben.

zu 5. Transport;

Der Transport von Vergiftungspatienten sollte ausschließlich durch den Rettungsdienst erfolgen.

Spezielle Toxikologie der Drogengruppen

1. Alkohol-/ Barbiturattyp:

Alkohol ist die am häufigsten gebrauchte Droge in Deutschland, mit einem Verbrauch von 10 Liter reinem Alkohol pro Kopf (einschließlich Kinder!) der Bevölkerung liegen die Deutschen weltweit an der Spitze. In Deutschland leben derzeit etwa 1,3 Millionen Alkoholiker. Schätzungen gehen davon aus, dass ca. 7,5% aller über 65 jährigen alkoholkrank sind.

Der gelegentliche Konsum von Alkohol bei Jugendlichen geht zurück. Dafür allerdings trinken Jugendliche, wenn sie einmal trinken, um so mehr. Die Zahl der Zehn- bis 20-Jährigen, die nach einem Rauschtrinken, dem so genannten Binge Drinking ins Krankenhaus eingeliefert wurden, hat sich seit dem Jahr 2000 auf knapp 20.000 verdoppelt. Knapp die Hälfte der Patienten, die wegen einer akuten Alkoholvergiftung stationär behandelt, waren männliche Jugendliche im Alter zwischen 15 und 20 Jahren.

Jedes Jahr kommen etwa 10.000 Kinder mit zum Teil schweren körperlichen oder geistigen Behinderungen zur Welt, weil ihre Mütter während der Schwangerschaft Alkohol getrunken haben.

Gerade junge Frauen und Männer unterschätzen den Einfluss von Alkohol auf ihre Fahrtüchtigkeit. An jedem vierten Autounfall, bei dem Alkohol eine Rolle spielt, sind junge Autofahrer im Alter zwischen 18 und 24 Jahren beteiligt.

spezielle Drogen:

Alkohol, Barbiturate (z.B. Luminal, Rohypnol), Benzodiazepine (Valium, Dormicum).

Verwendung der Barbiturate und Benzodiazepine bei mindestens 10% der Bevölkerung (140.000 Abhängige!)

Aufnahmewege:

als Droge vorwiegend oral als Tablette

Wirkungscharakter:

schlafbahnend/ beruhigend bzw. schlaferzwingend (Barbiturate) im ZNS

Symptome:

bis zu Koma, Atemlähmung, Absinken der Körpertemperatur, Pupillenerweiterung und evtl. Pupillendifferenz
Alkohol: gleichzeitiges Auftreten von Hypoglycämie (Unterzucker) durch Blockierung der Freisetzung von Traubenzucker aus der Leber in das Blut.

Barbiturate: Schock, Hautblasen

Entzugserscheinungen:

Reizbarkeit, Jähzorn, Unruhe, Angst, Krampfanfälle, Delirium mit optischen Halluzinationen, Kreislaufstillstand.

Erstversorgung:

symptomatisch, entsprechend der *Fünf - Finger - Regel*

2. Amphetamin- Typ:

Im Polizei- Hauptquartier von Baltimore (USA) streckte der Student Charlie Innes, wegen eines Sittendelikt inhaftiert, die Hände durch das Zellengitter. Zwischen seinen Fingern quoll eine gallertartige Masse hervor. Der 26 jährige hatte sich die Augen aus den Höhlen gekratzt. Innes stand unter Einfluss eines Rauschgiftes, dessen Wirkung gefährlicher und folgenschwerer ist als die jeder bislang bekannter Droge: PCP, Phencyclidin.

So ein Artikel Ende 1980 im Nachrichtenmagazin *Der Spiegel*, der die Gefahr, die von *Engelsstaub* ausgeht, sehr treffend beschreibt. Die psychische und neurotoxikologische Potenz der Drogen, die heute hergestellt werden, übertrifft die der *Klassiker* zum Teil in erschreckender Weise.

Designer - Drogen - Stoffe mit Zukunft:

Im Bereich synthetische Rauschgifte findet ein permanenter Wettlauf um *bessere, potentere* Stoffe für immer *stärkere Glücksgefühle* statt, die der Konsument mit fatalen Folgen zu bezahlen hat. Die Designer Drogen sind von Chemikern maßgeschneiderte Drogen, die Fentanyl, Pethidin oder Amphetamin als Grundgerüst besitzen und bis zu 10.000 mal (!) stärker wirken als Heroin.

Ist eine neue Droge von den Behörden analysiert und als Suchtstoff eingestuft, so ist schon längst ein neues, legales - da noch unbekanntes - Derivat auf dem Markt. Die Herstellung ist billig, einfach, die Verteilerwege sind kurz, die Nachfrage hoch.

spez. Drogen:

typische Techno- Synthetikdrogen (teilweise so hergestellt, dass sie beim ersten mal *süchtig machen*), Speed, Appetitzügler, angel - dust.

Viele Kenner bezeichnen das Amphetaminderivat Ecstasy als die gefährlichste derzeit existierende Droge. Kein Suchtstoff verursacht rascher Organschäden und keiner wird in der Szene mehr verharmlost und als Partydroge

dargestellt. Oder doch? Inzwischen ist sie nämlich da, die Steigerung von Ecstasy: Yaba. Sie ist 20 mal so stark, kommt aus Thailand und ist leicht herzustellen.

Diese als „verrückte Medizin“ bezeichnete Droge wurde bereits im Zweiten Weltkrieg bei den Piloten als Stimulans eingesetzt (Pervitin®). Sie macht jetzt unter dem Namen Yaba, Jaba oder Shabu tödliche Karriere in einigen Metropolen. Der Stoff stellt ein großes Problem in Thailand dar und ist dort eng mit der Prostituiertenszene verknüpft. Es wird geschätzt, dass pro Jahr mehr als 400 Millionen Pillen nach Thailand geschmuggelt werden und das zwei von drei Verbrechen in Bangkok mit Yaba in Verbindung zu bringen sind. Thailand leidet unter einer regelrechten Yaba-Schwemme – mehr als eine Million Menschen sind nach Erkenntnissen der UNO bereits abhängig. In Deutschland liegen nur sehr wenig Erfahrungen mit Yaba vor, die Tendenz ist jedoch auch hier steigend.

Die Droge kann mit einfachen Mitteln selber hergestellt werden. Man benötigt lediglich Lithium aus Batterien, ein bestimmtes rezeptfreies Erkältungsmittel und einige Salze.

Der Hauptinhaltsstoff in Yaba ist Metamphetamin. Im Reinzustand wird das Pulver als „Crystal“ gehandelt. Im Unterschied zum „normalen Speed“, das in der Regel stark gestreckt ist, haben sowohl Yaba als auch Crystal einen sehr hohen Reinheitsgrad (90 – 100 %).

Aufnahmewege:

vorwiegend als Tablette, evtl. über die Nasenschleimhaut

Wirkungscharakter:

Freisetzung von Noradrenalin aus Speichern im Gehirn (dieses Noradrenalin wird normalerweise als Reserve für Stresssituationen gebraucht). Daraus folgt ein Erregungszustand, Appetithemmung, vermindertes Durstgefühl, Leistungssteigerung und Sympathikuserregung.

Symptome:

Pupillenerweiterung, Mundtrockenheit, Tachycardie (schnelle Herzschlagfolge), Hypertonie (hoher Blutdruck), Hyperthermie, Unruhe, Halluzinationen, Angst, evtl. Verhaltensstörungen, gerötete Bindehaut, Übelkeit, Erbrechen.

Bei Yaba lassen die Symptome auch an eine Vergiftung mit Ecstasy denken. Jedoch liegt bei Yaba weder eine so starke Temperatursteigerung noch eine so ausgeprägte Exsikkose vor wie bei Ecstasy. Das Krankheitsbild der extremen Psychose lässt an Halluzinogene wie LSD denken. Auch an die Einnahme von PCP oder Crack, wegen der extrem hohen Aggressivität. Der Rausch bei Yaba hält von 10 bis mehr als 70 Stunden an. Im Mittelpunkt steht das ausgeprägte aggressive Verhalten des Konsumenten. Die toxische Psychose lässt ihn Amok laufen und ihn andere und sich selbst verstümmeln.

Nach längerem Konsum von Yaba können starker Gewichtsverlust, Hautentzündungen, Magengeschwüre, paranoide Wahnvorstellungen bis zur Amphetaminpsychose und Organblutungen auftreten. Erwünschte „Symptome“ sind Euphorie und das Aufputschen des Körpers.

Gefahren:

Kreislaufkollaps und Schocksymptomatik durch hohe Flüssigkeitsverluste, Hyperthermie (Überwärmung auf 40°C und mehr), Herzrhythmusstörungen, Fremd- und Selbstaggression, Status epilepticus, Rhabdomyolyse und lebensbedrohliche Gerinnungsstörungen. Bei „Liquid Ecstasy“ treten in höherer Dosierung narkoseähnliche Zustände ein.

Fehlbildungsrate siebenmal höher als in der Normalbevölkerung.

Beikonsum anderer Drogen liegt bei Ecstasy - Konsumenten sehr hoch (über 90%); hauptsächlich Cannabis, LSD (75%), Kokain (65%). Kein Heroin!

Das Abhängigkeitspotenzial ist vermutlich gering.

Die typische Dosis liegt bei 75 – 100 mg, Frauen reagieren empfindlicher, die therapeutische Breite ist gering. Die Wirkung kann nach 15 Minuten, manchmal aber auch erst nach einer Stunde einsetzen und hält bis zu 4 Stunden an.

Bei DOB (Di-methoxy-bromamphetamin) reichen 1 – 5 mg, um eine halluzinogene Wirkung auszulösen, bei MDA (Methylen – dioxy – amphetamin, z.B. love drug) 40 bis 150 mg.

Todesfälle sind ab 200 mg MDMA (Methylen – dioxy – metamphetamin, z.B. Ecstasy) dokumentiert, in Verbindung mit Alkohol ab 150 mg.

Panikattacken über mehrere Tage und psychotische Zustände wurden mehrfach nach Einnahme nur einer Tablette Ecstasy beschrieben.

Die Toxizität von Yaba liegt deutlich über der von Ecstasy. Das Abhängigkeitspotenzial ist wohl mit Kokain vergleichbar. Die akute Toxizität und die psychische Sofortreaktionen sind erheblich stärker als die von Ecstasy. Eine zusätzliche Gefahr, zumindest im Ur – Erzeugerland Thailand, ist die Art der unprofessionellen Herstellung und die damit verbundene extreme Gefahr der Verunreinigung. Da für die Synthese meist eine lithiumhaltige Batteriesubstanz verwendet wird, ist nicht auszuschließen, dass das toxische und ebenfalls psychotrope Lithium in die Tabletten gelangt. Dies ist jedoch eine hypothetische Annahme.

Drogen sind bei jungen Menschen zu einer häufigen Ursache von Schlaganfällen geworden.

Amphetamine und Kokain können den Blutdruck schlagartig erhöhen. Durch Kokain kann es darüber hinaus zu einem Gefäßkrampf kommen; bei Amphetamin können Blutgefäße im Gehirn platzen.

In einer US – amerikanischen Studie hatten Amphetaminkonsumenten ein fünffach erhöhtes Risiko, eine Hirnblutung zu erleiden. Kokain verdoppelte sowohl das Risiko des ischämischen als auch des hämorrhagischen Schlaganfalls. In der Altersgruppe der 18 – bis 44-jährigen wurde insgesamt jeder 7. Schlaganfall durch Drogenkonsum ausgelöst.

Ecstasy macht auf Dauer doof!

- 25% leiden nach 12 Monaten unter psychotischen Störungen
- Störungen der Denkleistung
- Depressive oder manische Verstimmungen
- Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen
- 37% der Ecstasy-User leiden an einem amnestischen Syndrom
- Bei schwerem Ecstasy- Missbrauch (500 -2500 Tabletten) litten 60 % am amnestischen Syndrom.

Entzugssymptome:

Depression, Schlafstörungen, Kopfschmerzen mit Dauer von 3 – 4 Tagen, Erbrechen, evtl. Tiefschlaf mit anschließender Fresssucht.

Maßnahmen:

Beruhigung - aktive Gesprächsführung, vor Selbstverletzung schützen, jegliche Reize (Lärm, stärkere Berührungen) vermeiden, Notruf über Rettungsleitstelle.

In Deutschland liegen nur sehr wenige Erfahrungen bei Intoxikationen mit Yaba vor. Da die Toxizität auch von Art und Menge der Verunreinigungen mitbestimmt wird, kann es nur eine symptomatische Therapie geben.

Cave: Unbedingt den Eigenschutz beachten, denn die Patienten sind sehr gewaltbereit. Bei jeder Form der Aggression an den Eigenschutz denken, d.h. Flucht und Polizeinotruf.

Es ist mit einer Zunahme dieser Intoxikationsart zu rechnen, da 1991 0,9% der 14-25 jährigen Amphetamine und Ecstasy einnahmen, während es 1995 bereits 4,2% waren.

Im März 2000 wird im von der Bundesregierung veröffentlichten Drogenbericht von einer Steigerung von 12% von 1998 auf 1999 gesprochen.

In Deutschland haben, laut der Europäischen Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht, 2005 in der Altersgruppe von 12- bis 59 Jahren 1.645.000 Personen Erfahrungen mit Amphetamin gemacht.

3.Cannabis - Typ:

Die häufigste illegale Droge in Deutschland aber ist nach wie vor Cannabis. Insgesamt 600.000 Erwachsene im Alter zwischen 18 und 64 Jahren kiffen regelmäßig; rund 220.000 von ihnen gelten als abhängig. Damit hat sich die Zahl der Cannabis-Konsumenten in den vergangenen zehn Jahren kontinuierlich erhöht.

spez. Drogen: Haschisch, Marihuana

Aufnahmewege: als Gelee, in Backwaren, vorwiegend mit Tabakrauch

Wirkungscharakter: Mechanismus weitgehend unbekannt. Die psychoaktiv wirksame der mehr als 30 chemischen Verbindungen beinhaltenden weiblichen Pflanze des indischen Hanfes ist 9 - Tetrahydrocannabinol (THC), das zu dem ebenfalls psychotrop wirkendem 11-Hydroxytetrahydrocannabinol oxidiert wird. In etwa einer Woche werden 30% der Metabolite über den Darm, 50% über die Nieren ausgeschieden. THC wird auch im Fettgewebe gespeichert. Daher kann es noch nach bis zu 6 Monaten im Urin nachgewiesen werden. THC entfaltet in niedriger Dosierung ein psychisch sedierende (beruhigende) Wirkung.

Hohe Dosierungen können zu Erregungszuständen und psychotischen Symptomen führen. Durch Inhalation kann kaum soviel THC aufgenommen werden, das Intoxikationssymptome auftreten. Höhere Dosierungen können aber durch Aufnahme von THC im Gebäck oder Tee erreicht werden.

Symptome:

typischer Rauschzustand mit zunächst gehobener Stimmung, dann Passivität, Wahrnehmungs- und Konzentrationsstörungen, erhöhte Risikobereitschaft, Tachycardie, Hunger.

pathologischer Rausch: Horrortrip, Angst verrückt zu werden, ggf. Suizidreaktionen, allg. Stressreaktionen des Körpers

Entzugssymptome: selten, dann evtl. Missstimmung

Maßnahmen: Ablenkung, Beschäftigen (körperlich)

4. Cocaintyp:

spez. Drogen: a) Cocain-Pulver b) Cocain- Lösung c) Crack

Aufnahmewege:

- a) Schnupfen oder Einreiben in sonstige Schleimhäute
- b) s.c. oder i.v. Injektion
- b) mit Tabak geraucht (schnellste und heftigste Wirkung)

Wirkungscharakter:

Stimulation des Zentralen Nervensystems durch Eingriff in den Noradrenalinhaushalt des Gehirns mit gleichzeitiger Sympathikuserregung. Darüber hinaus wirkt Cocain auch lokalanästhetisch.

Symptome:

Tachycardie, Blutdrucksteigerung, Pupillenerweiterung, Temperaturerhöhung, evtl. Krampfanfall, Aktivitätssteigerung, Angstabbau, gehobene Stimmung, später Halluzinationen im Rausch, anschließend Depressionen.

Cave: Herzinfarkt und Hirnblutung sind möglich!

Entzugssymptome:

Psychische Abhängigkeit mit Antriebs- und Konzentrationsstörungen, Halluzinationen, evtl. Verfolgungswahn und Psychosen.

Maßnahmen: Vitalfunktionen sichern, wenn möglich Sauerstoffgabe, Notruf

Allgemeine Hintergrundinformationen über Cocain und Crack:

Anfang des Jahres 1994 wurde zum ersten Mal in der BRD bei einer Razzia in Hamburg die Droge **Crack** sichergestellt. 1993 war in der Nähe von Augsburg ein 19 jähriger Mann an einer Cocainintoxikation verstorben. **Crack** oder das chemisch identische **Free-base** spielen in den europäischen Rauschgiftszenen nur Zeit noch eine sehr geringe Rolle. Wie schnell sich dies ändern kann, zeigte sich vor zehn Jahren in den USA. Die vorher häufig als Yuppie - Droge verharmloste Substanz zerstörte innerhalb kurzer Zeit die Gesundheit des Konsumenten. Mit **Crack** zeigte das Psychostimulans Cocain sein *wahres, hässliches Gesicht*.

Todesfälle sind keine Seltenheit!

Im Sommer 1984 wurde unübersehbar, was sich ein Jahr zuvor bereits angedeutet hatte. Die innerstädtischen Notfallambulanzen der amerikanischen Großstädte mussten plötzlich Patienten wegen Symptomen behandeln, die nicht zu ihnen passten:

Krampfanfälle und Bewusstlosigkeit ohne bestehende epileptische Vorgeschichte (Anamnese) oder Schlaganfälle sind bei knapp 30 jährigen ebenso ungewöhnlich wie Herzinfarkte, Herzrhythmusstörungen und Lungenentzündungen. Gegen den Konsum *harter Drogen* sprach, dass keine Einstichstellen gefunden wurden. Für die *weiche Droge Cannabis* waren die Intoxikationen zu heftig, Alkohol konnte als Auslöser ausgeschlossen werden. Zunehmende Gewalttaten und die Beschlagnahme einer *neuen Droge* brachten die Mediziner auf die richtige Spur.

Crack und Free- base sind basisches Cocain:

Free-base und **Crack** sind chemisch identisch. Sie unterscheiden sich lediglich in der Technik der Herstellung: der Umwandlung des wasserlöslichen Cocainhydrochlorid in ein wasserunlösliches basisches Alkaloid. Die Alkalisierung erfolgt bei **Free-base** meist mit Ammoniak, bei **Crack** hilft man sich mit Backpulver. Die **Free-base** wird mit Äther aus dem Gemisch getrennt. Bei der abschließenden Isolierung kommt es darauf an, den Äther vollkommen verdampfen zu lassen. gelingt das nicht, erlebt der **Free-base** Konsument nach Anzünden der Zigarette eine böse Überraschung. Bei **Crack** besteht keine Explosionsgefahr. Die Trennung vom Backpulver erfolgt durch Erhitzen. Dabei fällt (unter leise knisternden Geräusche, daher der Name **Crack**) die Cocainbase als weiche Masse aus, die nach dem Trocknen aushärtet. Gemeinsam ist **Crack** und **Free-base**, dass sie bei 80°C verdampfen.

Das **Crackrauchen** ist die schnellste und wirkungsvollste Form der Cocainzufuhr. Wegen der großen Austauschfläche zwischen Alveolen (Lungenbläschen) und Gefäßnetz gelangt die Droge ungehindert in die Blutbahn.

Die Konzentration dort ist nach Rauchen von 50mg **Crack** genauso hoch wie nach intravenöser Injektion von 32mg Cocainhydrochlorid. Die Wirkung tritt aber doppelt so schnell ein. Nur sechs bis acht Sekunden braucht die Droge für den Weg über Lungenvene, linkes Herz, Halsschlagader in den zerebralen Kreislauf.

Nach intravenöser Injektion ist die *Transitstrecke* um die Distanz Armvene-rechtes Herz- Lungenarterie-linkes Herz länger.

Nach intranasaler (über die Nasenschleimhäute) flutet die Droge erst nach drei bis fünf Minuten im Gehirn an.

Die Resorption (Aufnahme) über die Nasenschleimhaut wird außerdem durch die vasokonstriktorische (Blutgefäßverengende) Wirkung von Cocain gehemmt.

Die Bioverfügbarkeit in intranasalem Cocain liegt deshalb bei lediglich 40%.

Die Halbwertszeit von Cocain im Blut beträgt etwa eine Stunde. Weniger als 5% der Substanz gelangen unverändert in den Urin. Bereits nach 24 Stunden hat der Körper den größten Teil des Cocain wieder ausgeschieden.

Die unterschätzte Droge:

Noch 1980 wurde in einem Psychatriebuch die Meinung vertreten, dass Cocain eine relativ sichere, nicht suchterzeugende Droge sei. Historische Beschreibungen über die Folgen des *Cocaingebrauchs* wurden als moralisierende Übertreibungen abgetan.

Als **Crack** in Miami 1992 und 1993 die ersten Opfer forderte waren die Mediziner zunächst ratlos.

Wie sehr man damals über die physischen Auswirkungen des Cocainismus im dunklen tappte zeigt sich daran, dass ernsthaft diskutiert wurde, die Opfer könnten sich an Teilen der Nasenscheidewände verschluckt haben, die sich infolge der nekrotisierenden Wirkung von Cocain gelöst hätten und beim *snorting*, dem forcierten Inhalieren, aspiriert worden seien. Bei den Obduktionen fand man dafür keine Bestätigungen.

Erst die jetzt initiierten Tierversuche zeigten, wie gefährlich diese Droge wirklich ist. Wenn man den Affen erlaubte sich die Droge ungehindert zuzuführen (etwa nach Drücken eines Hebels), führte dies binnen 14 Tagen fast immer zu einer tödlichen Dosis Eskalation. Die Tiere blieben jedoch gesund, wenn der Zugriff auf die Droge limitiert wurde. Die Begierde war dann um so stärker: Die Affen wurden nicht müde, mehr als tausendmal am Tag den Hebel zu drücken, wenn sie dafür nur ein einziges Mal *belohnt* wurden.

Dies deckt sich auch mit den Beschreibungen von chronischen Cocainisten, die berichteten, ihr Wunsch, die nächste Dosis zu erhalten, sei schließlich so stark geworden, dass Bedürfnisse wie Sexualität, Nahrungsaufnahme, Schlafbedürfnis, ja sogar der Überlebenstrieb als sekundär (zweitrangig) erlebt wurden.

Tod durch ZNS-Überstimulation?

Zunächst wurden die tödlichen Komplikationen ausschließlich auf die Intoxikation des ZNS zurückgeführt. Cocain hemmt die Wiederaufnahme der Neurotransmitter Adrenalin, Noradrenalin und Serotonin in die Neuronen und vervielfacht dadurch deren Wirkung im synaptischen Spalt. Das Gehirn wird *unter Dampf gesetzt*. Der Konsument fühlt sich wacher, agiler, mitteilbarer und konzentrierter, die sexuelle Potenz scheint gesteigert.

Dem nüchternen Gegenüber kommt er *aufgekratzt, überdreht, geschwätzig* und *fahrig* vor, beim Sex sind die Grenzen zwischen Hypersexualität und Impotenz fließend.

Die Wirkung lässt schon nach wenigen Minuten wieder nach, bei **Crack** schneller als nach intranasaler Applikation. Um die Wirkung zu erhalten und vor allem den längeren *Crash* (Absturz) nach dem kurzen *High* zu vermeiden, neigen Cocainisten zu sogenannten *binges*, der repetitiven (wiederholenden) Cocainzufuhr im Abstand von 10 bis 15 Minuten. Diese Phasen können über zwölf Stunden dauern, um danach von einem um so tieferen *Crash* abgelöst zu werden. Während der *binges* besteht die Gefahr, dass es zu himbedingten Krampfanfällen kommt. Das Brechzentrum wird stimuliert, und die Patienten drohen an aspiriertem Mageninhalt (laut Autopsieberichten eher selten) oder im langanhaltenden Krampfanfall zu sterben.

Dem Cocainisten droht im Entzug angeblich, was dem Morphinisten während der Drogeneinnahme zum Verhängnis werden kann: **Tod durch zentrale Atemlähmung.**

Mord und Selbstmord:

Die Kriminalstatistiken der USA haben relativ bald belegt, dass **Crack-Raucher** zu aggressivem Verhalten neigen. Anders als beim Heroinabhängigen erklärt sich dies nicht allein durch die Beschaffungskriminalität. Die psychischen Folgen der zentralnervösen Stimulation (Ängstlichkeit, Hang zu Verdächtigungen, paranoide Wahnvorstellungen) sorgen dafür, dass Crack- Cocainisten gehäuft in gewalttätige Auseinandersetzungen geraten. Mediziner in Atlanta (USA) wiesen Spuren von Crack im Urin von jedem dritten Opfer einer Gewalttat in einem Drogenbezirk in Georgia nach. Während die Aggressivität unter Drogeneinfluss nach außen gerichtet ist, erleiden Cocainisten während der *Crash-Phase* schwere Depressionen. Suizide sind häufig die Folge. Bei 20% der Selbstmorde unter 60 Jahren fand man

am *National Institute on Drug Abuse* der USA Spuren von Cocain im Serum oder Urin.

Unter jungen männlichen *Hispanics* lag der Anteil derjenigen, die sich unter dem Einfluss der Droge das Leben nahmen, sogar bei 45%.

Herzinfarkt in jungen Jahren:

1982 wurde zum ersten Mal von einem Herzinfarkt nach Cocaineinnahme berichtet. Seither sind mehr als 100 Fälle dokumentiert worden. Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 31 Jahren. Eine Frau erlag bereits mit 23 Jahren einem Infarkt. An der Universität Richmond im US-Staat Virginia diagnostizierte man bei 22 von 30 Cocainisten, die wegen Brustbeschwerden eingeliefert wurden eine Koronare Herzkrankheit.

Ärzte einer Klinik in den New Yorker Bronx, wo praktisch vor dem Klinikeingang mit Crack gedealt wird, diagnostizierten bei 31% der Patienten einen akuten Myocardinfarkt.

5. Halluzinogene:

Spez. Drogen: LSD, Meskalin

Aufnahmewege: meist als Tabletten, auch in *Abziehbildern*, ggf. als Injektion

Wirkungscharakter:

Mechanismus noch unklar, Wahrnehmungs- und Verhaltensänderung durch Störung der Reizübertragung im Gehir. Wahrscheinlich greift LSD in den 5-Hydroxytryptamin- Stoffwechsel ein.

Symptome:

Tachycardie, Hypertonie, Pupillenerweiterung, Temperaturerhöhung, später Verhaltensauffällig mit Realitätsverzerrung, Panikattacken, Selbstüberschätzung und Suizidgefahr.

Entzugssymptome: ????

Maßnahmen: Vitalfunktionen sichern, wenn möglich ablenken und körperlich beschäftigen

6. Opiate:

Allgemeines:

Jahrelang gab es in Deutschland immer weniger Drogentote. Jetzt steigt die Zahl erstmals wieder, wie aus dem Drogenbericht der Bundesregierung hervorgeht.

Im Jahr 2007 starben 1394 Menschen an den Folgen des Konsums illegaler Drogen wie Heroin, Kokain oder Ecstasy.

"Gegenüber dem Vorjahr (1296) bedeutet dies einen Anstieg um 7,6 Prozent", heißt es im "Drogen- und Suchtbericht 2008" der Bundesregierung. Im bundesweiten Vergleich ist demnach die Zahl der Drogentoten mit 374 in Nordrhein-Westfalen am höchsten, gefolgt von Bayern (242), Berlin (158), Baden-Württemberg (155) und Hessen (129).

Es zeichnet sich weiterhin ein klarer Trend zur Polytoxikomanie ab. Die Süchtigen applizieren sich mehrere Pharmaka, um eine Wirkungssteigerung zu erzielen. Besonders häufig werden Kombinationen von Morphinderivaten und Benzodiazepinen angewendet. Die Einnahme von Alkohol führt zu einer zusätzlichen Verstärkung der Wirkung.

Bei Heroinmengen bis zu einem Gramm, die bei Konsumenten auf der Szene sichergestellt werden, werden regelmäßig Reinheitsgrade zwischen 15 und 75% analysiert.

Ein weiterer Grund für ein unfallbedingte Überdosierung kann sein, das Drogenabhängige die verringerte bzw. fehlende Toleranz nach drogenfreien Zeiten falsch einschätzen. Wenn sie rückfällig werden, sterben sie bei den ersten Injektionen.

Drogen- und Suchtpatienten gehören zu einem Klientel, das sich für den Ersthelfer und auch für den Rettungsdienst als unangenehm und schwierig darstellt. Beim Drogennotfall ist eine ganze Menge an Begleiterscheinungen zu beachten. Der Konsum von Drogen ist in der BRD strafbar. Dadurch geschieht er in aller Regel heimlich. Drogenabhängige und ihr sozialer Umgang fürchten die Strafverfolgung durch die Polizei und zögern aus diesem Grunde häufig lange damit, den Rettungsdienst zu alarmieren. Die Angst, seine Drogenintoxikation würde aktenkundig und damit für die Staatsgewalt greifbar ist häufig größer, als das Bewusstsein der akuten Gefahr.

Der Patient selbst ist meist, wenn noch ansprechbar, nicht besonders kooperativ. Er macht falsche anamnestische Angaben und verschweigt meist seine Intoxikation.

Falls irgendwie möglich ist auf eine Alarmierung der Polizei zu verzichten, damit dieses Patientenkontingent nicht den Eindruck bekommt, dass Rettungsdienst und Polizei zusammenarbeiten. Daher sollte der Notruf generell über die Rufnummer der Rettungsleitstelle (112) und nicht über den Polizeinotruf (110) erfolgen. Da die Polizei eine Strafverfolgungspflicht hat, muss sie jeden Alarm verfolgen und bei dem Verdacht auf eine Straftat ermitteln.

Bei akuter Selbst- und/ oder Fremdgefährdung, sowie bei Gefahr für den Ersthelfer ist die Alarmierung der Polizei zwingend erforderlich!

spez. Drogen: Morphin, Heroin, Codein, Methadon (Polamidon)

Aufnahmewege: i.v. Injektion (auch an Zungenvenen und Genitalien)
oral (außer Heroin)

Wirkungscharakter:

besetzt Rezeptoren für körpereigene Schmerzempfindungshormone
Schmerzstillung, Bewusstseinsdämpfung, Euphorie, Atemdepression, Vagusstimulation

Gefahren: Bewusstlosigkeit mit Aspiration Atemlähmung

Symptome: stechnadelkopfgroße Pupillen, Bewusstlosigkeit, Bradycardie (verlangsamte Herzschlagfolge unter 50/min), Atemnot, Übelkeit, Erbrechen

Entzugssymptome: Schmerzen, *Ameisenlaufen*, Tachycardie, Durchfall, Schlafstörungen, innere Unruhe

Maßnahmen: Atemwege freimachen und sichern, wenn vorhanden Sauerstoffgabe, ggf. Atemspende, Notruf

Psychologische Erste Hilfe

Allgemeine Einführung:

Die Wechselwirkung von Körper und Psyche war schon in der Antike bekannt: Der Körper hat Einfluss auf die Psyche, die Psyche Einfluss auf den Körper. Jede Erkältung, unzweifelhaft eine körperliche Erkrankung, beeinflusst die Stimmungslage, jeder Ärger lässt als körperliche Reaktion den Blutdruck steigen.

Besonders wichtig für das Allgemeinbefinden von *Notfallpatienten* erscheint die Betreuung und Zuwendung durch den Ersthelfer bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes. Dies ist unbestritten, wird aber häufig unterschätzt und leider all zu oft vernachlässigt. Viele Betroffene berichten nach der Genesung, dass die menschliche Zuwendung durch den Helfer für sie die wichtigste Hilfe war.

Eine gute Betreuung wirkt sich immer positiv auf den Gesamtzustand eines Patienten aus.

Wenn der Mensch eine Einheit aus Körper, Geist und Seele bildet, so ist es sinnvoll, im Rahmen der Ersten Hilfe nicht nur dem Körper zu helfen, sondern zumindest auch der Seele Aufmerksamkeit zu schenken.

Seelische Betreuung kann kein Ersatz für medizinische Erste Hilfe sein. Sie soll mit der medizinischen Ersten Hilfe einhergehen; aber auch Ersthelfer, die keine medizinische Erste Hilfe leisten können oder wollen, können eine seelische Betreuung durchführen.

Diesem Teil der Laienhilfe müssen wir mehr Bedeutung zumessen. Ausgehend von den seelischen Reaktionen der Notfallpatienten und ihren Bedürfnissen, sollen Hinweise entwickelt werden, wie Laien eine seelische Betreuung durchführen können.

Was sind Bedürfnisse?

Sind die Gleichgewichtsverhältnisse in unserem Organismus unausgewogen, haben wir als Beispiel zu wenig Nahrung zu uns genommen, so meldet uns ein Körpersignal starken Hunger. Dieses Bedürfnis nehmen wir also bewusst wahr. Es besteht sozusagen eine Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert, die zu einer bestimmten Tätigkeit stimuliert, welche das Ziel hat, durch ein in der Regel zielgerichtetes Handeln und Denken, die bestehende Differenz zu beseitigen.

Krank sein oder Verletzter sein bedeutet für jeden Menschen ein Aufkommen von Ängsten, Ängste die vor allem die Verwundbarkeit der eigenen Existenz betreffen.

Auch bei Verletzung und Krankheit bleiben grundlegende Bedürfnisse beim Notfallpatienten erhalten. Aus diesem Wissen resultiert auch die für den Patienten notwendige psychologische Betreuung.

Welche Bedürfnisse hat nun ein Verletzter oder Kranker, den wir zu betreiben haben?

Bedürfnis nach Sicherheit:

Gerade dieses Grundbedürfnis wird in extremen Situationen der Not besonders stark wahrgenommen. Durch die plötzliche Erkrankung oder Verletzung kommt ein starkes Gefühl der Unsicherheit auf, die sich oft durch ein besonderes Informationsbedürfnis zeigt.

Bedürfnis nach Kontrolle über die eigenen Lebensumstände:

Die Fähigkeit, Ereignisse und Zustände in der eigenen Person und in der Umwelt zu erklären, vorherzusagen und wenigstens etwas zu beeinflussen, wollen wir als Kontrolle verstehen. Glaubt eine Person, dass sie bedeutsame Ereignisse in ihrer Umwelt nicht kontrollieren kann, so wirkt sich das negativ auf ihr Erleben und Verhalten aus. Das Ausmaß dieser negativen Auswirkung ist abhängig von der Stärke des erlebten Kontrollverlustes und von dessen wahrgenommener Ursache. Die Palette von Reaktionen einer Person kann dabei von aktiver Auflehnung bis zur passiven, apathischen Hilflosigkeit und Depression reichen.

Bedürfnis nach Information:

Aktive Informationssuche kann als Versuch des Patienten aufgefasst werden, bestehende Informationsbedürfnisse zu befriedigen und evtl. bestehende Ängste und Befürchtungen abzubauen. Dieser Bedarf ist latent immer vorhanden, äußert sich zwar manchmal nicht in neugierigen Fragen, ist aber da und kanalisiert die Aufmerksamkeit der Betroffenen. Notfallpatienten sind in ihrer Informationssuche darauf bedacht, auch Gesprächssetzen, Fachausdrücke und nonverbale Kommunikationselemente (Mimik, Gestik) von Helfern zu interpretieren. Da jeder *Notfallbetroffene* aufgrund von Beschwerden und allgemeiner Betroffenheit stark ich gerichtet ist, neigt er auch zu ichbezogener Interpretation von Informationen, die gar nicht für ihn gemeint waren. Informationssuche ist eine grundlegende Bewältigungsform in bedrohlichen Situationen, die besonders dann aktiviert wird, wenn die Situation durch einen hohen Grad an Ungewissheit gekennzeichnet ist.

Bedürfnis nach sozialer Integration:

Soziale Unterstützung kann die individuellen Gegenkräfte mobilisieren, die dazu führen, dass von vornherein die Notfallbelastung als geringer eingeschätzt wird oder das im Verlauf des Bewältigungsprozesses durch Rückgriff auf diese Unterstützung eine Erleichterung eintritt. Bei einem Notfall wird der Betroffene auch aus seinem sozialen Gefüge herausgerissen. Er gerät in eine für ihn neue Rolle und in die Abhängigkeit ihm fremder Menschen. Für einen Unfallpatienten ist es unmittelbar nach dem Unfall mit am schlimmsten, keine Hilfe zu erhalten, alleingelassen zu werden bzw. sich alleine zu fühlen. Wenige Sekunden können dann zur Ewigkeit werden. Das Gefühl allein zu sein, kann einen traumatischeren Eindruck auf den Unfallpatienten machen als der Unfall an sich. Es kommt zu einem Gefühl der Hilflosigkeit, der *Ohnmacht*, mit den entsprechenden negativen Emotionen und Gedanken. Am ausgeprägtesten trifft dies auf verunfallte Kinder zu.

Bedürfnis nach Liebe, Zuwendung und Zugehörigkeit:

Dies ist eins der grundlegenden Bedürfnisse, welche schon in der Kindheit stark ausgeprägt sind. Es sind eigentlich Urbedürfnisse, die fest in der menschlichen Psyche verankert sind und besonders im Moment der Not evident werden. Der Patient möchte emotionale Zuwendung - sagen wir- *zugedeckt* und umsorgt werden. Er sucht Geborgenheit in einer Welt, die für ihn im Moment so wackelig und unsicher geworden ist. Hier herein gehört auch, dass er mit seinen nächsten Menschen und Angehörigen in Kontakt bleiben will. Er will, dass sie informiert werden.

Bedürfnis nach Selbstverwirklichung:

Auch das Bedürfnis nach Selbstverwirklichung sollten wir bei unseren Patienten beachten. Was ist damit gemeint? Gerade bei religiös lebenden Menschen besteht häufig das Bedürfnis, ihrem religiösen Selbstverständnis in Notfallsituationen oder angesichts des Todes gerecht zu werden. Versuchen Sie, dies Ihren Patienten zu ermöglichen.

Ebenso befürchtet mancher Notfallpatient schwerwiegende Konsequenzen in vielerlei Hinsicht: Reflexionen über Schuld, Verlust sozialer Wertschätzung u.a. drängen sich auf. Gleichzeitig tritt die Befürchtung hinzu, von den Helfern entsprechend der negativen Selbstwahrnehmung angesehen zu werden und ebenfalls Kritik und Ablehnung von ihnen zu erfahren.

Darauf kann man sich als Helfer einstellen, man muss es nur wissen.

Bedürfnis nach Sicherung des Selbstwertes und der persönlichen Integrität:

Jeder Mensch hat das Bedürfnis nach Anerkennung und Wertschätzung, Sicherung des Selbstwertes und der persönlichen Integrität. Negative Informationen über sich selbst werden, da sie frustrationsauslösend sind, gemieden, während positive selbstwertunterstützende Informationen gesucht und gerne akzeptiert werden.

Nach einem Unfall findet in der Regel eine Labilisierung des Selbstwertgefühls bei der betroffenen Person statt. Die betroffene Person ist in ihrer inneren Sicherheit und Stabilität getroffen und befürchtet schwerwiegende Beeinträchtigungen seiner vitalen Möglichkeiten sowie den Verlust sozialer Wertschätzung.

Sie haben nun einiges über die Bedürfnisse des Notfallpatienten erfahren. Wie können Sie Ihr Wissen in die Praxis umsetzen und versuchen, dem Patienten eine ganzheitliche Behandlung zukommen zu lassen?

Vorschläge für den Umgang mit Patienten:

Allgemeines:

Die Plötzlichkeit und Heftigkeit einer Verletzung oder Erkrankung decken bei Menschen Verhaltensweisen und Emotionen auf, die sie in normalen Alltagssituationen nicht zeigen würden. Die Verhaltensweisen sind sehr unterschiedlich und reichen von egozentrischer Einengung, einem aus Beherrschungsansprüchen und Abhängigkeit gemischten Agieren bis hin zu regressiven Verhalten und reaktiver Depression.

Hinter vielen Verhaltensweisen, die wir erleben, spielen die Angst und deren Verarbeitung beim Betroffenen eine zentrale Rolle.

Versuchen Sie Verständnis für die vielleicht für Sie im Augenblick unverständlichen Verhaltensweisen oder Reaktionen zu entwickeln. Versuchen Sie zu akzeptieren, was in diesem Menschen vorgeht, und geben sie ihm zu verstehen, dass Sie ihm Verständnis für sein Verhalten entgegenbringen.

Schreiben Sie Ihrem Patienten nicht vor, wie man sich als Erwachsener zu benehmen hat. Es ist auch nutzlos, Patienten, die sich kindisch verhalten, also regressiv Verhaltensmuster zeigen, zu beschimpfen oder mit einem *“Nehmen Sie sich zusammen“* oder *“Alles nur Einbildung“* abzuqualifizieren.

Bereits die Beachtung einfacher Kommunikationsregeln kann für Patienten ein Stück Normalität im Ausnahmezustand bewirken und damit spürbar ordnend und entlastend sein. Ruhiges Auftreten, persönliche Vorstellung bei den Betroffenen, beruhigendes Zureden und Erklären der Situation sind geeignete Maßnahmen, um seelische Spannung zu mindern. Respektvoller Körperkontakt an Handrücken und Schulter wird im Allgemeinen als wohltuend empfunden- insbesondere von Kindern und älteren Menschen. Dem erhöhten Informationsbedürfnis kann durch kontinuierliche Ankündigung der zu treffenden Maßnahmen Rechnung getragen werden.

Angesichts der Tatsache, dass auch beim Bewusstseinsgetriebenen das auditive System vergleichsweise lange funktionsfähig bleibt, sind unbedachte verbale und nonverbale Äußerungen bezüglich Situation oder Prognose möglichst zu vermeiden. Gerade diese trivial erscheinenden Aspekte der ersten psychischen Hilfe sind für den in einer Stresssituation befindlichen Ersthelfer oft nur mit bewusster Anstrengung zu realisieren.

Gesprächsverhalten:

Rede:

Das Gespräch stellt die wichtigste Form und Möglichkeit dar, einem Patienten eine effektive psychologische Betreuung zukommen zu lassen.

Sprache und Kommunikation sind so alt wie die Menschheit, und sie erlöschen auch in Krankheit und Not nicht. Kommunikation ist für den Helfer und den Patienten wichtig, um Ängste und Unsicherheiten abzubauen und Vertrauen zu gewinnen.

Erklären Sie die Situation, die eingeleiteten Maßnahmen und warum sie ergriffen werden. Sprechen Sie nicht lateinisch, sondern deutsch. Sprechen Sie nicht nur Deutsch, sondern einfaches Deutsch. Sprechen Sie bei einem Patienten nie über den Patienten, sprechen Sie mit Ihm. Sprechen Sie ruhig, langsam und leise.

Wiederhole:

Dies ist das beste Mittel gegen Orientierungsverlust, Erschöpfung, Angst und Unsicherheit. Sprechen Sie langsam und ruhig über alles was Sie tun und was um den Patienten herum vorgeht. Die wichtigsten Dingen im Leben kann man nicht oft genug sagen - die schönen Worte und die Worte, die Mut geben können. Machen Sie den Betroffenen Mut und helfen Sie ihnen in der Trauer und Resignation. Seien Sie ehrlich! Sie müssen nicht alles sagen, was wahr ist, aber alles, was Sie sagen muss der Wahrheit entsprechen.

Höre zu:

Fühlen Sie Sich in den anderen ein und versuchen Sie zu verstehen, welches Gefühl sich hinter seinen Worten verbirgt. *Höre zu* heißt auch *Schau ihn an* ob er meint was er sagt, und wenn er nicht sprechen kann: versuchen Sie zu verstehen, was er braucht.

***Wer Menschen in der Not beistehen will,
muss auch hören und verstehen;
was ungesagt bleibt.***

Halte:

Kontakt halten ist genau so wichtig wie retten und helfen. Auch Blickkontakt ist Berührung. Halten Sie die Hand des Patienten, dass schützt vor dem Alleinsein.

Achte:

Achten Sie die Grundbedürfnisse und Grundrechte der Betroffenen nach Achtung und Liebe. Seien Sie nicht nur Helfer, sondern auch Begleiter. Achten Sie auch die Angehörigen und ihre Empfindungen. Achten Sie alle Menschen, besonders den Geringsten, wenn Sie selbst Beachtung finden wollen.

Zwei goldene Regeln zur Gesprächsführung:

nicht - wertendes, einführendes Verstehen:

- Bemühen Sie Sich, alle Aussagen verständnisvoll und ohne emotionale Beteiligung aufzunehmen.

Echtsein, ohne Fassade sein, innere Übereinstimmung:

Der Patient erhält durch diese Art der Gesprächsführung, die Möglichkeit über seine Gefühle, Ängste, Sorgen zu sprechen, ohne dass diese eine Wertung vom Helfer erfahren. Wer den Wert des Gespräches richtig einschätzt, der wird auch die Bedeutung des Schweigens ermessen können. Auch diese Art des Gesprächs kann für viele Patienten nötig und heilsam sein.

Neben der Gesprächstaktik spielt auch der körperliche Kontakt eine wesentliche Rolle!

Abstand Patient - Helfer:

Der Mensch umgibt sich unbewusst mit drei Distanzzonen gegenüber dem Umfeld. Uns interessiert bei der Patientenbetreuung ausschließlich der persönlichste Abstand, den der **Armeslänge**. Diese *Maßeinheit* muss unbedingt eingehalten werden, da das Unterschreiten ein unwillkürliches Störempfinden auslöst, dass nur belastet und damit all Ihre Anstrengungen zunichte macht. Suchen Sie Körperkontakt an Hand, Arm oder Schulter des Patienten.

Die gleiche Augenhöhe:

Augen sind das erste Kontaktmedium zwischen zwei Menschen, die sich das erste Mal begegnen. Die Art des Blickes und des gesamten Gesichtsausdruckes löst in Sekundenschnelle eine ganze Flut an subjektiven Ersteinschätzungen über den *anderen* aus. Achten Sie immer auf gleiche Augenhöhe. Beobachten Sie ständig das Gesichtsfeld und den Blick des anderen; halten Sie einen aufgebauten, visuellen Kontakt aufrecht. Anhand der Blickrichtung des Patienten können Sie die Qualität Ihrer Betreuung ablesen und beurteilen.

Einige Sätze, über die es sich nachzudenken lohnt:

Manchmal retten, oft lindern, immer trösten! (William Osler)

Ich möchte, dass jedem Menschen, der um Hilfe bittet oder unmittelbarer Hilfe bedarf, sofort und umfassend geholfen wird, ungeachtet der Art seiner Probleme, des Ortes an dem er sich befindet, des Zeitpunktes an dem die Hilfe erbeten wird, oder der Art von Hilfe die ihm gewährt werden muss.

(Leitsatz des Kriseninterventionsdienstes - Deutsches Rotes Kreuz KV Germersheim)

In meiner Tätigkeit als Paramedic, möchte ich Gott und den Menschen dienen und die körperlichen und gesetzlichen Rechte eines jeden Individuums achten. Ich werde allen Anweisungen Folge leisten, die meinen Fähigkeiten und meinem Urteilsvermögen entsprechen. Ich werde für das Wohl der mir anvertrauten Patienten eintreten und in Rat und Tat Unheil von ihnen abwenden. In welches Haus ich auch trete, ich werde es zum Wohl derer tun, die krank oder verletzt sind. Niemals werde ich Nutzen ziehen, oder preisgeben, was ich bei meiner Tätigkeit höre oder sehe, wenn es nicht dem Recht der Menschen und dem Gesetz entgegensteht. Ich werde mein medizinisches Wissen einsetzen, wie ich es gelernt habe. Ich werde es selbstlos und stetig tun, um zu helfen und ein Beispiel zu geben für eine bessere Welt. Durch das Einhalten dieses Gelübdes soll mein Leben an Inhalt und Freude gewinnen und die Anwendung meiner Kunst und Fähigkeiten bei allen Menschen Achtung und Respekt finden. Das Missachten dieses Versprechens soll andererseits mein persönliches Schicksal werden. Ich bitte Gott um seinen Segen und seine Hilfe. (Übersetzung des Eid der Paramedics - United States of America)

Zusammenfassung:

Betreuen und versorgen Sie jeden Patienten so, wie Sie möchten, dass ein Mensch der Ihnen besonders nahe steht betreut und versorgt wird. Das ist Psychische Betreuung und Begleitung, alles andere ist *nur* wissenschaftliche Erklärung. Denn bereits Paracelsus (1493 - 1541) wusste.....*das grundlegende Prinzip der Medizin aber ist die Liebe.*

Fazit:

Erste Hilfe besteht nicht nur aus Medizinischer Erster Hilfe, sondern auch aus Psychischer Erster Hilfe. Durch Anwesenheit, Abschirmung von Zuschauern, Zuwendung, leichtem Körperkontakt, Sprechen im ruhigen Tonfall sowie Zuhören können die Ängste und Sorgen des Notfallpatienten gelindert werden. Hierdurch wird eine Stabilisierung der psychischen Situation des Betroffenen erzielt, die den medizinischen Heilungserfolg und die Notfallbewältigung verbessert.

Nachwort:

Dieses Skript kann natürlich nur ein kleiner Einblick in die Grundlagen der Betreuung und den großen Bereich der Krisenintervention sein und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es soll die einfachsten Grundlagen nachvollziehbar machen und zum Nachdenken anregen. Sollte es dem Verfasser gelungen sein, Sie zu diesem im Notfallgeschehen häufig unbeachtetem Themenbereich ein wenig zu sensibilisieren hat das Kapitel sein Ziel erreicht.

Notfallmanagement in der Ersten Hilfe

1. Besteht akute Gefahr aus der Notfallsituation?

⇒ Retten aus akuter Gefahr unter Beachtung Eigenschutz

2. Wie ist die vitale Situation des Patienten ?

⇒ Sichern, Ersetzen und Wiederherstellen

Bewusstlosigkeit: Stabile Seitenlage

Atemstillstand: Beatmung

Kreislaufstillstand: Basismaßnahmen der Wiederbelebung

3. Verletzungen am Patienten ?

⇒ starke Blutungen stillen: Druckverband

4. Wo liegt das Hauptproblem des Patienten?

⇒ Lagerung des Patienten

Hauptproblem Kreislauf: Schocklage

Hauptproblem Atmung: Atemerleichternde Sitzposition

Hauptproblem Kopf: 30° Oberkörperhochlage

5. Notruf

⇒ München 112

Wo ? Was? Wie viele? Welche Art? Warten auf Rückfragen!

6. Weiteres Vorgehen nach Bedarf!

⇒ Lagern nach Wunsch des Patienten

⇒ Versorgung kleinerer Wunden durch sterilen Verband

⇒ Versorgung stumpfer Verletzungen nach der PECH Formel

⇒ Schwerpunktmäßige psychische Betreuung des Patienten

Lernzielkontrollfragen:

1. Was wird im Strafgesetzbuch durch § 323c geregelt?
2. Welche fünf Inhalte muss ein Notruf beinhalten?
3. Beschreiben Sie die Fähigkeiten des ungestörten Bewusstseins!
4. Welche Gefahren drohen einem bewusstlosen Patienten ?
5. Was sind die ersten beiden Maßnahmen nach der Feststellung einer Bewusstlosigkeit?
6. Nennen Sie die drei wichtigsten Kriterien der stabilen Seitenlage!
7. Nennen Sie die vier Glieder der *Chain of survival*!
- 8..Wie tief muss das Sternum eines Erwachsenen bei der Thoraxkompression eingedrückt werden?
- 9.. Wie hoch sollte die Arbeitsfrequenz bei einem Erwachsenen bei der Thoraxkompression pro Minute sein?
10. Nennen Sie die drei sicheren Todeszeichen die dem Ersthelfer erlauben die Reanimation zu unterlassen!
11. Was verstehen Sie unter einem Myocardinfarkt?
12. Nennen Sie die drei häufigsten Komplikationen bei einem Herzinfarkt!
13. Benennen Sie fünf Symptome, die auf einen Infarkt hinweisen!
14. Nennen Sie fünf Maßnahmen der Ersten Hilfe bei Verdacht auf Infarkt!
15. Wann gibt man einem Infarktpatienten Sauerstoff?
16. Erklären Sie den *Teufelskreis der Angst* beim Infarktpatienten!
- 18.. Definieren Sie den Schlaganfall !
19. Nennen Sie drei Ursachen für einen Schlaganfall !

20. Nennen Sie vier Risikofaktoren für den Schlaganfall !
21. Nennen Sie vier mögliche Symptome die auf einen Apoplex hinweisen!
22. Wie lagern Sie einen ansprechbaren Patienten mit dem Verdacht auf einen Apoplex?
23. Welche Gefahren drohen einem Schlaganfallpatienten?
24. Warum gilt beim Schlaganfallpatienten die *Schocklage* als kontraindiziert?
25. Nennen Sie vier verschiedene Wundarten!
26. Nennen Sie die drei Wundgefahren!
27. Benennen Sie drei generelle Prinzipien der Wundversorgung!
28. Nennen Sie die drei Verbote der Wundversorgung in der Ersten Hilfe!
29. Wie lagern Sie einen Patienten ohne Bewusstsein und ohne Carotispuls nach einem Unfall mit Haushaltsstrom?
30. Welche drei Schritte wenden Sie an um eine lebensbedrohliche Blutung am Arm zu versorgen?
31. Wie versorgen Sie lebensbedrohliche Blutungen am Kopf?
32. Wie schaut in der Ersten Hilfe die *optimale Amputatversorgung* aus?
33. Benennen und begründen Sie die vier Grundsätze zur Versorgung lebensbedrohlicher Blutungen !
34. Benennen Sie die drei Grundformen des Schocks !
35. Was verstehen Sie beim Schock unter einer Zentralisation?
37. Nennen Sie drei Symptome für einen Hypovolämischen Schock!
38. Welche Maßnahmen ergreifen Sie in der Ersten Hilfe bei einem Hypovolämischen Schock!
39. Wann ist die Schocklage grundsätzlich verboten?
40. Nennen Sie drei spezifische Symptome eines anaphylaktischen Schocks!
41. Nennen Sie Ursachen für einen cardiogenen Schock!
42. Nennen Sie vier Symptome für einen cardiogenen Schock!
43. Wie lagern Sie einen Patienten mit cardiogenem Schock?
44. Nennen Sie zwei Beispiele für einen relativen Volumenmangelschock!
45. Von welchen drei Faktoren ist das Ausmaß einer Verbrennung abhängig?
46. Wie kennzeichnen sich Verbrennungen 2. Grades?
47. Wie viel Prozent der Körperoberfläche eines erwachsenen Patienten sind betroffen, wenn ein Unterarm, der Genitalbereich und ein Bein verbrannt sind?
48. Die Handinnenfläche eines Menschen macht wie viel Prozent seiner Körperoberfläche?
49. Beschreiben Sie in Stichpunkten die Verbrennungskrankheit!
50. Nennen Sie neben der Verbrennungskrankheit drei weitere Gefahren einer Verbrennung / Verbrühung!
51. Nennen Sie vier Maßnahmen bei einer Verbrennung!
52. Nennen Sie die Wirkweise der Kaltwasseranwendung!
53. Nennen Sie drei Ursachen für eine Hypothermie!
54. Welche Personengruppen sind besonders gefährdet, eine Unterkühlung zu erleiden?
55. Definieren Sie eine Hypothermie!
56. Nennen Sie die *drei* Stadien einer Unterkühlung!
57. Wie reagiert der menschliche Organismus bei einer Körpertemperatur von 35°C ?
58. Beschreiben Sie die Symptomatik einer Hypothermie im Stadium II !
59. Was verstehen Sie unter dem Begriff Bergungstod?
60. Wann brechen Sie eine Reanimation bei einem hypothermischen Patienten ab?
Begründen Sie Ihre Entscheidung!
61. Definieren Sie Erfrierungen!
62. Nennen Sie drei Ursachen für Erfrierungen!
63. Nennen Sie zwei Maßnahmen bei lokalen Erfrierungen!
64. Wo sehen Sie die vorrangige Aufgabe der Erstversorgung bei SHT?
65. Nennen Sie drei mögliche Anzeichen einer drohenden Einklemmung des Stammshirns bei entstehendem Hirndruck!
66. Welche Lagerungsform der ersten Hilfe gilt beim SHT Patienten als kontraindiziert?
67. Nennen Sie drei Symptome einer *Commotio cerebri*!
68. Nennen Sie zwei mögliche Gefahren einer *Commotio cerebri*!
69. Wie lagern Sie einen ansprechbaren Patienten mit Verdacht auf eine *Commotio cerebri*?
70. Wie lagern Sie einen bewusstlosen Patienten mit einer offenen Schädelverletzung?
71. Nennen Sie ein sicheres Symptom für eine Schädelbasisfraktur!
72. Erklären Sie den Begriff Bedürfnisse!
73. Nennen und erklären Sie drei Bedürfnisse des Notfallpatienten

74. Nennen und begründen Sie Aspekte des Gesprächsverhaltens bei Notfallpatienten!
75. Welchen Wert haben die zwei *goldenen Regeln* der Gesprächsführung mit Notfallpatienten?
76. Nennen und begründen Sie den Abstand den der Helfer vom Patienten haben sollte!
77. Definieren Sie den Stellenwert der Psychischen Ersten Hilfe !
78. Nennen Sie vier Aufnahmewege für Giftstoffe!
79. Was ist die häufigste Vergiftungsursache bei Erwachsenen?
80. Welche Maßnahmen des Eigenschutzes müssen Sie bei einer Intoxikation mit Pflanzenschutzmitteln beachten?
81. Nennen Sie die Glieder der Fünf Finger Regel in der richtigen Reihenfolge!
82. Welche zwei Antidote kennen Sie in der Ersten Hilfe?
83. Beschreiben Sie in Stichpunkten den Wirkungscharakter von Amphetaminen!
84. Nennen Sie vier Symptome für eine Intoxikation mit Cocain!
85. Nennen Sie drei Symptome für eine Heroinintoxikation!
86. Welche Gefahren drohen einem Heroinabhängigen im Drogenrausch?
87. Nennen Sie drei Maßnahmen bei einem Patienten mit einer Heroinintoxikation!
88. Welche Notrufnummer wählen Sie bei einer Drogenintoxikation? Begründen Sie Ihre Entscheidung!
89. Nach welcher Formel berechnen Sie die Gabe von Medizinalkohle bei oral aufgenommenen Giften?
90. Welche Schäden erwarten Sie primär bei einem Unfall mit Niederspannungsstrom?
91. Welche Schäden erwarten Sie primär bei einem Unfall mit Hochspannung?
92. Wie nahe dürfen Sie sich einem Hochspannungsverunfallten (außer Blitzunfall) nähern? Begründen Sie!

Quellenverzeichnis und Literaturhinweise:

Altemeyer K.H.; Die Hilfsfrist zwischen Wunsch und Wirklichkeit
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Verlag Dezember 2005

American Heart Association; Guidelines CPR 2010

Caroline Nancy L.; Emergency Care in the Streets, Fifth Edition
Brown, Little & Company: Boston, New York, Toronto, London 1995

Dauderer M.; Klinische Toxikologie
ecomed – Verlag

Dennin M.A.; Haupt W.F. : Synkope und Schwindel aus neurologischer Sicht
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin; März 2009 im Springer Medizin Verlag

Estler; Lehrbuch der allgemeinen und speziellen Pharmakologie und Toxikologie
Schattauer Verlag

Gigga H.; Training of a resuscitation - team in basic and advanced live saving
Facharbeit zum EMT - Instruktor, - angenommen Oktober 1983; Department of Transportation - EMS Seattle/ Washington - USA

Grossert G.; Lehrgang Lebensrettende Sofortmaßnahmen: Was wird damit erreicht?
Zeitschrift Rettungsdienst 3/2004 erschienen im SK-Verlag Edewecht

Härtel D.; Christel E.; Brockmeier J.: Verbesserung der Behandlung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom durch Aufbau einer Netzwerkstruktur im ländlichen Raum
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin; Oktober 2007 im Springer Medizin Verlag

Kern R.; Grond M.; Haberl R.; Prähospitalversorgung von Patienten mit Verdacht auf akuten Schlaganfall
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Medizin Verlag Mai 2008

Kreimeier U.;; Hacke W.; Der Schlaganfall
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Medizin Verlag Mai 2008

Limmer D., Elling B., O' Keefe Michael F.; Essentials of emergency care
BRADY – Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey – 1996

Neumann M.; Gigga H.; Keller Ch.; Intoxikationen und Drogenofffälle im Rettungsdienst
Fortbildung für Rettungsassistenten im BRK KV München, 1995

Osche S., Altstetter V., Severin A., Hoffmann W.; Unterkühlungen und Erfrierungen
DRK - Generalsekretariat Bonn Referat 11

Peschel O., Eisenmenger W. ; Todesfeststellung und ärztliche Leichenschau im Rettungsdienst
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Verlag Dezember 2005

Sayk F.; Schütt M.; Dodt C. ; Rationelle risikoadaptierte Synkopen-diagnostik in der Notaufnahme
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin; März 2009 im Springer Medizin Verlag

Sefrin P.; Rosenberger H.R.: Hypothermie bei Traumapatienten
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Medizin Verlag März 2009

Siebler M.; Schellinger P.D.; Sykora J.; Update Thrombolyse des akuten ischämischen Schlaganfalls
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Medizin Verlag Mai 2008

Steigleder T.; Notfall Schlaganfall
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin im Springer Medizin Verlag Mai 2008

Zilker T.; Kreimeier U.: Toxikologische Notfälle
Zeitschrift Notfall & Rettungsmedizin; Oktober 2007 im Springer Medizin Verlag