

Reanimation

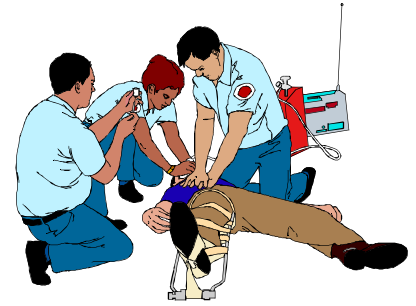


Teilnehmer - Merkblätter

H I N W E I S !

Die Fortbildungsunterlage erhebt zu keinem Zeitpunkt den Anspruch eines Lehrbuchs.
Es handelt sich im Zusammenhang mit der Fortbildung um reine Merkblätter.

REANIMATION



Der Unterschied zwischen Leben und Tod !

Worauf kommt es an, daß eine Reanimation erfolgreich verläuft ?

Von größter Bedeutung ist hierbei das therapiefreie Intervall. Das therapiefreie Intervall ist definiert als die Zeit zwischen dem Beginn des Kreislaufstillstandes und dem Einsetzen der Basismaßnahmen. Der Zeitfaktor ist hierbei von entscheidender Rolle. Er liegt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, für eine mögliche erfolgreiche Reanimation bei 3 – 5 Minuten.

- „ Diese 3 – 5 Minuten sind eine erstaunlich kurze Zeit,
- wenn man erst überlegen muß was los sein könnte,
 - wenn man erst nachlesen muß was zu tun ist,
 - wenn man erst entscheiden muß wer zu rufen ist.

Die selben 3 – 5 Minuten reichen aber durchaus um einen Menschen das Leben zu retten der sonst mit Sicherheit verloren wäre,

- wenn man sofort an einen Kreislaufstillstand denkt,
- wenn man weiß wie die Diagnose in wenigen Sekunden gestellt wird,
- wenn man die Sofortbehandlung beherrscht und sie ohne Zögern anzuwenden weiß.

Jede ungenutzte Minute verschlechtert die Chance einer vollständigen Wiederherstellung menschlicher Individualität und Lebensfunktion.“

(Aus: Strategien gegen den plötzliche Herztod von B. Fertig (Hrsg.), Stumpf und Kossendey Verlag, Edewecht 1993)

Was gehört zu den BCLS und was zu den ACLS-Maßnahmen

Die Basismaßnahmen (Basic Cardial Life Support = BCLS) sind die Grundlagen jeder Lebensrettung. Sie dienen der überbrückenden Erhaltung von Atmung und Kreislauf des Patienten. Die Darstellung erfolgt nach dem ABC-Schema, in der Reihenfolge der Wertigkeit.

- | | |
|-----------------|--|
| A – Atemwege | freimachen und freihalten |
| B – Beatmung | langsame Inspiration, Dauer ca. 1,5 – 2,0 Sek. |
| C – Cirkulation | Herzdruckmassage mit 100 Kompressionen / Min. |

Mit diesen Maßnahmen ist nur unter den aller günstigsten Umständen ein endgültiger Erfolg zu erreichen. Dennoch müssen diese Maßnahmen sofort bei Eintritt des Kreislaufstillstandes beginnen, damit alle folgenden Maßnahmen überhaupt noch einen Erfolg erzielen können.

Diese Maßnahmen sollten nur für max. 6 Sekunden, z. B. zur Pulskontrolle, unterbrochen werden, damit sie überhaupt effizient sind. Wichtig ist auch die Lagerung, da bei optimalen Bedingungen höchstens 10 – 30 % des normalen Herzzeitvolumens erreicht werden. Reanimation bei Sitzenden oder stehenden Patienten ist nicht möglich, da kein Blut das Gehirn erreichen wird. Auch muß der Betroffene immer auf einer harten, unnachgiebigen Unterlage liegen.

Alle weiteren Maßnahmen fallen in den Bereich der Advanced Cardial Life Support = ACLS-Maßnahmen, oder zu deutsch: den erweiterten Maßnahmen.

Zu diesen gehören: Monitoring, Elektrotherapie, erweiterte Beatmungsstrategien, Gefäßzugänge und Medikamente.

Die besten Erfolge werden erzielt, wenn die BCLS-Maßnahmen innerhalb von 3 Minuten und die ACLS-Maßnahmen max. 8 Minuten nach dem Eintritt des Kreislaufstillstandes beginnen. Es ist nicht die Zeit von Alarmierung bis zum Eintreffen am Patienten gemeint, sondern die Realzeit seit Beginn des Kreislaufstillstandes.

Bei einem Kammerflimmern ist die Defibrillation der Goldstandard, dessen Wirkung und Effekt am besten erforscht ist. Die primäre Gabe von Adrenalin, Lidocain oder anderen Medikamenten verschlechtert den Defibrillationserfolg. Die Standardenergiemenge für die Defibrillation beim Erwachsenen ist 200 – 200 – 360 Joule. Bei kachektischen Patienten muß diese Energiemenge ggf. vermindert werden, man wählt dort 2 – 5 Joule / kg KG. Höhere Energiemengen bringen keinen Effekt sondern schädigen das Herz. Die ersten drei Defibrillationen sollten so schnell wie möglich aufeinander erfolgen. Beachte aber dazwischen das EKG und fühle im Zweifel den Carotispuls, insbesondere bei Veränderungen im EKG. Die Anwendung der Defibrillation darf den Beginn der BCLS-Maßnahmen nicht verzögern.

Außer beim Kammerflimmern, welches auch die häufigste Art des Kreislaufstillstandes ist, steht die Zufuhr von Medikamenten an vierter Stelle (D = Drugs) der wirkungsvollen Reanimation. Die Medikamentengabe verfolgt im einzelnen die Ziele:

- Die Sauerstoffversorgung der lebenswichtigen Zellen zu verbessern,
- Eine metabolische Azidose zu beseitigen,
- Steigerung des durch Herzmassage erreichten Blutdrucks,
- Stimulation des Myocards zur Wiederherstellung der Spontanaktion,
- Unterdrückung ektopter Reizzentren und
- Verbesserung der peripheren Durchblutung nach Einsetzen der Spontanaktion.

Der empfohlene primäre Applikationsweg, peripher Venöser Zugang, wird in der Reanimation in den seltensten Fällen zur Verfügung stehen und fällt daher meistens aus. Es sollte auch primär nicht die Zeit mit sinnlosen Punktionsversuchen vertan werden. Die Anlage eines Zentralen Venenkatheters (ZVK) schließt sich durch die Herzmassage aus, weil diese sonst zu lange unterbrochen werden müßte. Die früher weit verbreitete intrakardiale Injektion gilt heute als Kunstfehler, da sie in der Regel gar nicht effektiv war und die Komplikationen überwogen. Stehen jedoch venöse Zugänge zur Verfügung sollten diese auch genutzt werden, insbesondere Zentralvenöse.

Als alternative Methode steht die endobronchiale Applikation der meisten Reanimationsmedikamente zur Verfügung. Über die Dosierung besteht allerdings noch ein Expertenstreit, es wird die zwei- bis dreifache Menge der i. V. Dosis empfohlen. Die Verdünnung mit Ampuwa oder NaCl 0,9 % ist laut den letzten Untersuchungen gleich effektiv.

Merke: Natriumbicarbonat und Calcium dürfen *niemals* endobronchial verabreicht werden, da dies zu schweren irreparablen Schäden der Alveolen führt.

Bei Babys und Kindern bis ca. 5 – 6 Jahre kommt als Zugangsweg auch die intraossäre Injektion in Frage.



Medikamente in der Reanimation

Das wichtigste Medikament, welches als erstes zugeführt werden muß und dies in einer Dosierung von möglichst 100 % ist der Sauerstoff. Als nächstes dann das Adrenalin. Alle anderen Medikamente, wie z. B. Lidocain, Natriumbicarbonat, Atropin, Calcium u. s. w. sind speziellen Indikationen (z. B. Atropin bei Asystolie) vorbehalten.

1. Sauerstoff

Sauerstoff ist ein unsichtbares, farb und geruchloses Gas, ohne das Leben in unserem Sinne nicht möglich ist. Es wird im allgemeinen nicht als Medikament betrachtet, dennoch ist es eines der wichtigsten, insbesondere bei der Reanimation.

Sauerstoff ist notwendig für die Energiegewinnung in den Zellen, dort beim Umbau von Glukose in ATP, welche der Energieträger des Körpers ist. Bei einem Sauerstoffmangel oder gar dem Fehlen ist die Umwandlung nur unvollständig und ineffektiv. Es kommt zum anaeroben Stoffwechsel bei dem viel weniger ATP entsteht, als Nebenprodukt aber viel Laktat. Was zusammen mit den erhöhtem Kohlendioxidwerten zu einer globalen Azidose führt.

Der normale Sauerstoffgehalt von 21 Vol.-% bzw. ca. 16 Vol.-% in der Ausatemluft reicht bei einem minimal Kreislauf zur kurzzeitigen Sicherung der Versorgung. Auf die Dauer reicht er aber nicht zur Hypoxievermeidung. Der Einsatz von hohen Sauerstoffkonzentrationen, gem. AHA-Empfehlungen > 80 Vol.-%, ist daher sehr wichtig und kann die respiratorische und metabolische Azidose verhindern. Solch hohe Konzentrationen können allerdings nur durch Beatmungsbeutel mit Reservoir-System und entsprechendem Sauerstoff-Flow erreicht werden. Dies wird jedoch in den meisten Reanimationen vernachlässigt. Auch ist die möglichst frühzeitige Intubation zur Verbesserung der Beatmung sowie ein PEEP ist mitentscheidend. Durch den PEEP wird der pulmonale Gasaustausch verbessert und er hat, über den Thoraxpumpmechanismus, eine leicht positive Wirkung auf die Hämodynamik. Präklinisch sollte ein PEEP von + 5 cm H₂O nicht überschritten werden.

Der Einsatz von automatischen Beatmungsgeräten ist, ohne vorhandenen Spontankreislauf, abzulehnen. Bei gleichzeitigem einsetzen der Inspiration und Herzmassage wird der Beatmungsdruck zu hoch, was zu einem Abbruch der Inspiration und dadurch zu einer Minderventilation führt. Aufgrund der Bestimmungen der MedGV und des Medizinproduktegesetzes ist der Einsatz mittels Beatmungsmaske sowieso verboten.

Bei der Beatmung wäre der Einsatz einer endexpiratorischen CO₂-Messung in der Reanimation sehr wünschenswert.

2. Adrenalin

Um die Wirkung von Katecholaminen, wozu das Adrenalin gehört, in der Reanimation besser zu verstehen ist es wichtig ein paar grundsätzliche Dinge über das autonome Nervensystem zu sagen.

Das autonome Nervensystem steuert die unwillkürlichen Reaktionen des Organismus, als Beispiel wäre die Herzaktion zu nennen, wenn diese bewußt ausgeführt werden müßte, müßten wir uns 60 mal in der Minute daran erinnern, daß das Herz jetzt schlagen muß. Und dies jede Minute jeder Stunde, jeden Tag, ein ganzes Leben lang. Weiter mit der Atmung, die Verdauung u. s. w. Ohne an die Komplexität der Anweisungen zu denken, die z. B. eine körperliche Anstrengung auslösen würde: Herzarbeit ändern, Gefäßstellung ändern, Stoffwechsel anpassen, etc. Diese Leistungen nimmt uns das autonome Nervensystem ab, daß in einen sympathischen und einen parasympathischen Teil aufgeschlüsselt wird. Sie arbeiten als Gegenspieler, wobei jedoch ihre Arbeit sinnvoll aufeinander abgestimmt ist. Das parasympathische Nervensystem ist für die Ruhe und den Ausgleich zuständig und nutzt als Hauptkommunikationsweg den N. vagus mit seinem Übertragungsstoff Acetylcholin.

Die Funktion des Adrenalins ist seit 1895 bekannt und wurde 1901 als Substanz erstmalig isoliert. Der genaue Wirkmechanismus wurde jedoch erst 1948 als Hypothese beschrieben.

Adrenalin ist ein Wirkstoff der hauptsächlich an den Beta-Rezeptoren ansetzt, aber auch Alpha-Stimmulierende Effekte hat. Die übliche Dosis (1 mg) bei der Reanimation reicht aus um auch diesen Alpha Effekt hervor zubringen; insbesondere an den peripheren Blutgefäßen und dort an den Arteriolen. Durch die Verengung wird der periphere Widerstand erhöht wodurch sich der Blutdruck unter der Herzmassage erhöht und die Perfusion der lebenswichtigen Organe signifikant gebessert wird.

Die Beta stimulierende Wirkung erhöht gleichzeitig die Erregungsbildung und -leitung sowie die Kontraktionskraft des Herzens. Als Nebeneffekt wird aber auch der Sauerstoffbedarf des Herzens erhöht, was wiederum einen hohen Inspiratorischen Sauerstoffanteil nötig macht.

Dosierung:	Initialdosis:	Neugeborene bis Schulkinder:.. 0,01 mg / kg KG i. v. Erwachsene: 1,0 mg i. v.
	Wiederholungs-dosis: (alle 2 – 3 Minuten)	Neugeborene bis Schulkinder:.. 0,1-0,2 mg / kg KG i. v. Erwachsene: bis 5 mg (ggf. 15 mg) i. v.
	Endobronchial:	3-fache Dosis, Wirkung hält hier ca. 8 Minuten !

Merke: Adrenalin ist sehr empfindlich gegen Luft-Sauerstoff und Licht. Daher wird den Ampullen ein Gas und ein Antioxidans (Sulfid) produktionsbedingt beige setzt

3. Natriumbicarbonat

Die Gabe von Natriumbicarbonat ohne Blutgasanalyse wird heute nicht mehr empfohlen, da durch die Hyperventilation, in den meisten Fällen, eine ausreichende Pufferung erreicht wird. Weiterhin muß man wissen, daß bei der Pufferung Wasser und CO₂ entsteht, was wiederum einen erhöhten Sauerstoffbedarf im Organismus bedingt. Der wichtigste Punkt ist jedoch, daß der Organismus besser ein saures Milieu verträgt, als ein basisches.

Die Wirkung der Katecholaminen wird durch eine zu große Pufferung verschlechtert. Bei der Alkalose durch Überpufferung wird die Sauerstoffabgabe des Hämoglobins behindert. Tachycardien und Kammerflimmern werden begünstigt.

Durch die unkontrollierte Gabe von Natriumbicarbonat kann es zu einer Dauerkontraktion des Herzens, dem sog. Stone Heart kommen. Außerdem können Störungen im Elektrolythaushalt, die zytotoxisch sind, entstehen.

Seine primäre Indikation hat Bicarbonat dann, wenn der Kreislaufstillstand durch eine schwere Stoffwechselstörung (Coma diabeticum, Coma uraemicum) aufgelöst wurde.

Eine Verbesserung der Reanimationserfolge, bei einer durch Hypoxie induzierten Azidose mit ihren Folgen, kann durch die Bicarbonatgabe nicht verbessert werden.

Zur Gabe von Bicarbonat sollte immer ein ZVK verwendet werden. Paravenöse Gaben führen immer zu ausgeprägten Gewebnekrosen (hohe Osmolarität) und sind daher in jedem Falle zu vermeiden. Bicarbonat sollte, wenn möglich, über einen eigenen ZVK-Schenkel laufen und niemals mit Katecholaminen zusammen. Inkompatibel sind z. B. auch folgende Notfallmedikamente: Xylocain, Isoptin, Gilurytmal, Fentanyl, Dormicum, Brevibloc, Alupent, u. a.

4. Lidocain

Lidocain, besser bekannt als Xylocain, gehört zu der Gruppe der Lokalanästhetika. Erst im Jahre 1950 wurde entdeckt, daß es auch die Reizschwelle des Herzens für Kammerflimmern heraufsetzt und antiarrhythmisch wirksam ist. Es wurde 1963 während einer Herzoperation erstmals erfolgreich eingesetzt.

Als Antiarrhythmikum wird es heute noch bei ventrikulären Rhythmusstörungen eingesetzt, hier immer noch als Mittel der Wahl.

Lidocain ist in der Lage, den Natriumeinstrom während der Depolarisation zu verhindern und die Durchlässigkeit der Zellmembran für Natrium und Kalium auch in der Diastole herabzusetzen. Ein weiterer Wirkmechanismus ist eine Hemmung der Freisetzung von Noradrenalin aus den Speichern, womit das Risiko von Arrhythmien verhindert wird.

Nach einer erfolgreichen Defibrillation wird Lidocain gegeben um ein erneutes Auftreten von Kammerflimmern zu verhindern. Die Gabe von Lidocain vor der Defibrillation ist nicht sinnvoll, da die benötigte Energiemenge für eine erfolgreiche Defibrillation deutlich erhöht wird.

Die Endobronchiale Applikation ist ebenfalls möglich. Die Wirkdauer beträgt etwa 20 Minuten.

Bei Lidocain Intoxikationen hat sich Alupent bewährt.

5. Atropin

Atropin ist der Inhaltsstoff zahlreicher Nachtschattengewächse. Als tödliches Gift erhielt es den Namen der griechischen Schicksalsgöttin Atropos.

Atropin gehört in die Gruppe der Parasympatholytika. Als solches ist es in der Lage die Wirkung des Parasympathikus zu blockieren. Da der Parasympathikus die unterschiedlichsten Organfunktionen beeinflusst, besitzt auch das Atropin eine Vielzahl von erwünschten und unerwünschten Wirkungen. In der Notfallmedizin sind folgende Wirkungen als erwünscht anzusehen:

Herzfrequenzsteigernd, durch eine Hemmung der Vaguswirkung am Herzen
Verbesserung der Reizleitung von den Vorhöfen zu den Kammern

Atropin wird bei Sinusbradycardien und Bradycardien infolge eines AV-Blockes eingesetzt. Bei einem AV-Block 3. Grades kommt Alupent zum Einsatz. In der Reanimation (bei Asystolie) wird es erst nach der Gabe von Adrenalin angewendet.

Atropin steht in Ampullen mit 0,5 / 1,0 / 2,0 mg pro ml zur Verfügung. Außerdem gibt es Ampullen zu 10 ml mit 100 mg, welche als Antidot zum Einsatz kommen.

Literaturverzeichnis

- 1.) Bastigkeit, M. (1993) *Medikamente in der Notfallmedizin*.
Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey, Edewecht, 2. Auflage.
- 2.) Fertig B. (Hrsg.) (1997) *Strategien gegen den plötzlichen Herztod*.
Verlagsgesellschaft Stumpf und Kossendey, Edewecht, 3. Auflage.
- 3.) Zell, J. (Verantw.) (Skript 1996) *Ausbildungsunterlagen Reanimation*.
DRK-Dortmund, Lehranstalt für den Rettungsdienst.
- 4.) Hambücker, J. (Verantw.) (Skript 1995) *Ausbildungsunterlagen
Reanimation*.
Zentrale Weiterbildungsstätte für Anästhesie-/Innere Medizin-/Pädiatrie und
Intensivpflege der Städt. Kliniken Duisburg.
- 5.) Bahr, J. (1998) *Neue europäische Richtlinien: CPR-Basismaßnahmen*. In:
Rettungsdienst 8: 627 - 673 (S. 40 - 41)

Auffinden eines Notfallpatienten

(letzte Änderung: 28.09.1998)

Auffinden eines Notfallpatienten



Überprüfe die Bewußtseinslage



Nicht ansprechbar !



Lege die Atemwege frei und überprüfe die Atemfunktion (ca. 6 Sek.)



keine Atemfunktion feststellbar



Alarmieren das Reanimationsteam / den Notarzt !
Beginne unverzüglich mit den Wiederbelebensmaßnahmen:

2 langsame Beatmungen
(Inspirationsphase 1,5 – 2 Sek.)



Taste die A. Carotis an beiden Halsseiten nacheinander (ca. 10 Sek.), zunächst an der dem Helfer zugewandten Seite



kein Carotispuls tastbar



Beginne unverzüglich mit der Herzdruckmassage:

Einhelfertechnik: 15 Herzdruckmassagen
Thoraxkompression : Beatmung = 15 : 2

Oder

Zweihelfertechnik: 5 Herzdruckmassagen
Thoraxkompression : Beatmung = 5 : 1



Bei allen Formen des Kreislaufstillstandes:



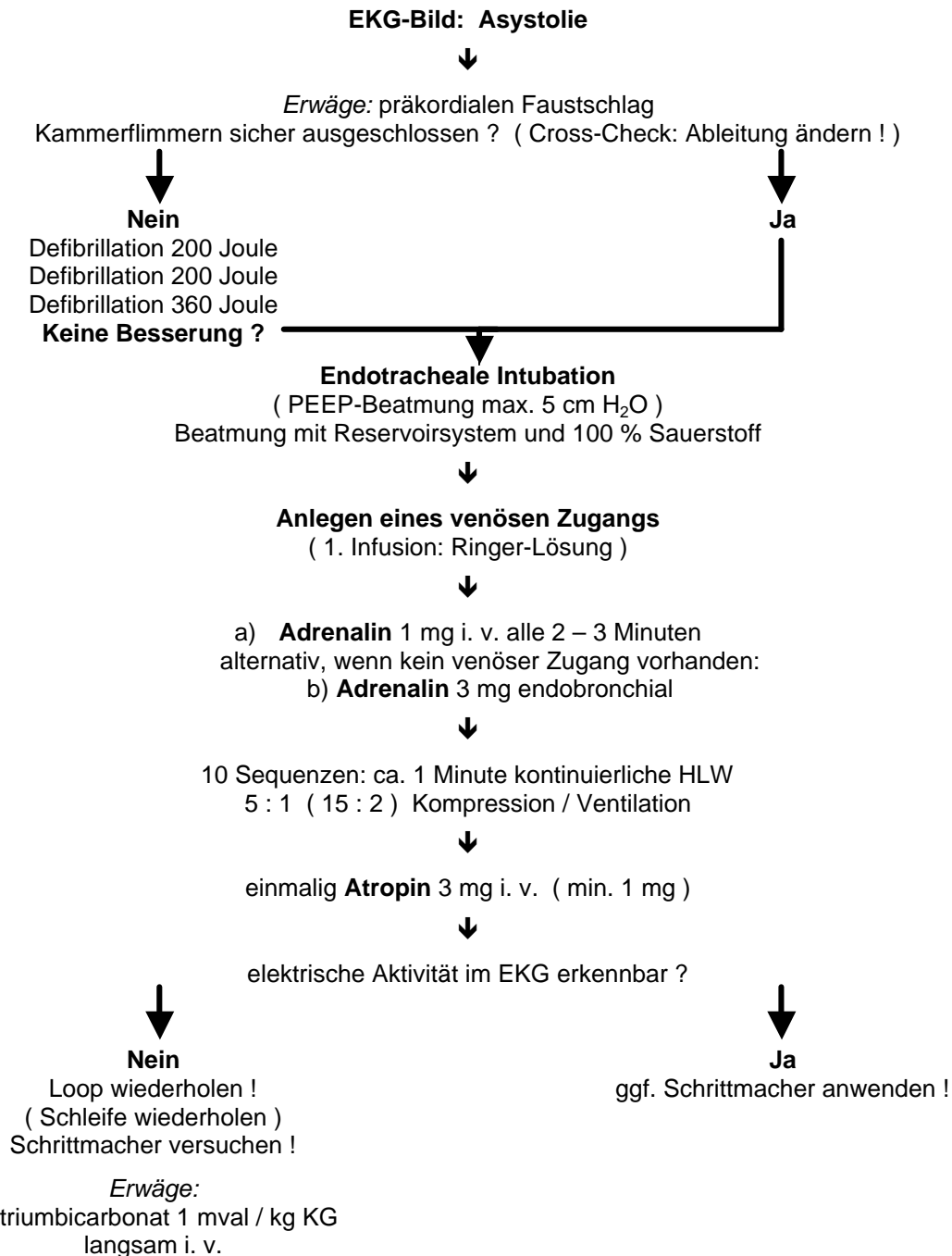
HLW, bis EKG-Defibrillator verfügbar
Beatmung mit 100 % Sauerstoff (Reservoirsystem)



Interpretiere das Monitor-EKG !

EKG-Bild: Asystolie

(letzte Änderung: 13.04.1997)



Anmerkung: Der Begriff „Loop“ bedeutet „Schleife“, also Wiederholung des vorherigen Ablaufes.

EKG-Bild: Kammerflimmern / Kammerflattern

(letzte Änderung: 13.04.1997)

EKG-Bild: Kammerflimmern / Kammerflattern



bei beobachteten Kreislaufstillstand:
Erwäge: präkordialen Faustschlag

Basis-HLW, bis Defibrillator zur Verfügung steht !



Defibrillation 200 Joule
Defibrillation 200 Joule
Defibrillation 360 Joule



keine Besserung:

Endotracheale Intubation

Beatmung mit Reservoirsystem und 100 % Sauerstoff
oder

Anlegen eines venösen Zugangs

(1. Infusion: Ringer-Lösung)



a) **Adrenalin** 1 mg i. v. alle 2 – 3 Minuten
alternativ, wenn kein venöser Zugang vorhanden:
b) **Adrenalin** 3 mg endobronchial



10 Sequenzen HLW
ca. 1 Minute kontinuierliche HLW
5 : 1 (15 : 2) Kompression / Ventilation



Defibrillation 360 Joule
Defibrillation 360 Joule
Defibrillation 360 Joule



Wiederhole den Loop !

Anmerkung: Der Begriff „Loop“ bedeutet „Schleife“, also Wiederholung des vorherigen Ablaufes.

EKG-Bild: Ventrikuläre Tachycardie

(modifiziert nach AHA-Empfehlungen)

(letzte Änderung: 13.04.1997)

EKG-Bild: Ventrikuläre Tachycardie



kein Carotispuls tastbar !



Defibrillation:

bei polymorpher ventrikulärer Tachycardie !
200 / 200 / 360 Joule

Kardioversion:

wenn Frequenz < 180 / Min.



Carotispuls tastbar !



Kontrolliere die Vitalfunktionen
Sichere die Atemwege
Verabreiche Sauerstoff
Lege einen venösen Zugang
Überwache den Patienten
Erhebe die Anamnese
Untersuche den Patienten
EKG-Diagnostik



Bei „Torsade des Pointes“: *



2 – 4 g Magnesiumsulfat i. v., ggf. Overdrive Pacing

* Magnesium ist Mittel der ersten Wahl bei „Torsade des Pointes“ !

Torsade des Pointes = Sonderform der Kammertachycardie: um die Nulllinie spindelförmig undulierende QRS-Komplexe.

Instabiler Patient mit Tachycardie und bedrohlicher Symptomatik

Frequenz > 150 / Min.

Lidocain 1 mg / kg KG
Defibrillation / Kardioversion
100 / 200 / 300 Joule

Frequenz < 150 / Min.

Therapiebereitschaft sicherstellen

- Sauerstoff
- Absauggerät
- Venöser Zugang
- Intubationsbesteck

Prämedikation

- Valium / Dormicum
- Barbiturate
- Hypnomidate
- Fentanyl
- Morphin

Kardioversion

100 / 200 / 300 Joule

Kardioversion

bei lebensbedrohlichem:

- Vorhofflimmern
 - Vorhofflattern
 - Paroxysmaler supraventrikulärer Tachycardie
- 50 / 100 / 200 / 360 Joule

EKG-Bild: Pulslose elektrische Aktivität

(letzte Änderung: 13.04.1997)

EKG-Bild: Herzrhythmus ohne zentral tastbaren Puls



Ergünde die Ursache und leite baldmöglichst spezifische Maßnahmen ein:

- Hypoxämie
- Hypoxie
- Azidose
- Hypovolämie
- Pneumothorax
- Fehllage des Endotrachealtubus
- Lungenembolie
- Elektrolytstörungen
- Hypothermie
- Intoxikationen
- Herztamponade



lebensrettende Maßnahmen:

Endotracheale Intubation

Beatmung mit Reservoirsystem und 100 % Sauerstoff

Anlage eines venösen Zuganges

(1. Infusion: Ringer-Lösung)



- a) **Adrenalin** 1 mg i. v. alle 2 – 3 Minuten
alternativ, wenn kein venöser Zugang vorhanden:
b) **Adrenalin** 3 mg endobronchial



10 Sequenzen ca. 1 Minute kontinuierliche HLW
5 : 1 (15 : 2) Kompression / Ventilation



Wiederhole den Loop !

EKG-Bild: Bradycardie

(letzte Änderung: 13.04.1997)

EKG-Bild: Bradycardie



- Kontrolle der Vitalfunktionen
- Sichere die Atemwege
- Verabreiche Sauerstoff
- Lege einen venösen Zugang
- Überwache den Patienten
- Erhebe die Anamnese
- Untersuche den Patienten
- EKG-Diagnostik

Herzfrequenz < 60 / Min. bzw. relative Bradycardie



Instabiler Patient mit bedrohlicher Symptomatik



Nein

AV-Block II. Grades, Typ 2
AV-Block III. Grades



Nein

Überwachen !



Ja

Schrittmacher



Ja

Atropin 0,5 – 1,0 mg (I und IIa)
Transthorakaler Schrittmacher (I)
Dopamin 5 – 20 µg/kg/Min. (IIb)
Adrenalin 2 – 10 µg/kg/Min. (IIb)