

AED-Anwender-Schulung für Rettungsschwimmer

Aubilderunterlagen



Die hier verwendeten Unterlagen dienen nur als Lernunterlage zur
„AED-Anwender-Schulung für Rettungsschwimmer“ im Bereich des DLRG LV Nordrhein.
Sie erheben **nicht** den Anspruch eines Lehrbuches.



Deutsche Lebens-Rettungs-
Gesellschaft
LV Nordrhein e. V.
Ausbildung EH / SAN / AED

Impressum

© Dr. med. Fritzemeier, C.-R. / DLRG LV Nordrhein e. V. Referat II (Erste Hilfe / SAN),
Düsseldorf – 2. Auflage 01/2013

Titelfoto: Medtronic (LP1000, CR+), Deutschland; Philips, Deutschland

Diese Ausbildungsunterlage darf nur im engen Rahmen der Zulässigkeit nach dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland verwendet werden. Insbesondere hingewiesen sei auf die Einhaltung der Vorschriften bezüglich des Zitierens und das Verbot der gewerblichen Herstellung von Kopien. Weitergehende Nutzung nur mit Genehmigung des Autors!

Kontakt:

Email: Erste-Hilfe@Nordrhein.DLRG.de

Email: Ausbildung@Nordrhein.DLRG.de

URL: <http://www.nr-dlrg.de/inside/fachbereiche/ausbildung/erste-hilfe-san/>

Die Erkenntnisse in der Medizin unterliegen laufendem Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Herausgeber und Autor dieses Skripts haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass die in dem entsprechenden Kapitel gemachten medizinischen und therapeutischen Angaben (insbesondere hinsichtlich Indikation, Dosierung und unerwünschten Wirkungen) dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Das entbindet den Nutzer dieser Werke aber nicht von der Verpflichtung, anhand von weiterer Literatur und der Beipackzettel zu verschreibender Präparate zu überprüfen, ob die dort gemachten Angaben von denen in diesem Skript abweichen und seine Verordnung in eigener Verantwortung zu treffen.

Literaturverzeichnis:

1. Textbook of Advanced Cardiac Life Support, Chapter 4, 1994; p. 4–14
2. Textbook of Advanced Cardiac Life Support, Chapter 20, 1990; p. 287
3. Textbook of Advanced Cardiac Life Support, Chapter 20, 1990, p. 289
4. White RD, et al. Annals of Emerg Med. 1996;28:480–485
5. Cummins RO, Annals Emerg Med. 1989, 18:1269-1275
6. Sedgwick ML, Dalziel K, Watson J, et al.; Resuscitation, 1993; 26: 75-88
7. Foliensatz und Ausbildungsvorschrift AV1, DLRG, 2012
8. „CR+ Einweisung“ Medtronic , Deutschland, 2005
9. „LP1000 Einweisung“ Medtronic , Deutschland, 2006
10. „Überlebensraten in Abhängigkeit vom Beginn der Maßnahmen“, ÖRK, 1999

Ausbilderunterlagen

Folie 2

Der plötzliche Herztod

- Über 100.000 Menschen erleiden in Deutschland jährlich den plötzlichen Herztod!
- Nur 5 - 8% der Menschen überleben
- Einzige Chance:
Einbeziehung der „frühen“ Defibrillation in die Rettungskette

www.dlrg.de

DLRG

Der „plötzliche Herztod“ ist im erwachsenen Alter eine der meisten Todesursachen. Manche Autoren sprechen auch von DER Todesursache. Lediglich 5-8% überleben dieses akute Krankheitsbild (z. B. auftreten in Verbindung mit einem Herzinfarkt). Die effektivste Therapie ist in >90% der Fälle eine Defibrillation, am besten so früh wie möglich.

Folie 3

Warum Frühdefibrillation?

- Kammerflimmern ist der am meisten vorliegende Initialrhythmus beim plötzlichen Herztod
- Defibrillation ist die effektivste Behandlung
- Wirksamkeit des Defibrillationserfolgs verringert sich im Laufe von Minuten

www.dlrg.de

DLRG

Textbook of Advanced Cardiac Life Support, Chapter 20, 1990, p. 287

Der häufigste Herzrhythmus im Falle eines „plötzlichen Herztodes“ ist das „Kammerflimmern“. In diesem Fall ist die Defibrillation die effektivste Behandlung um ein Überleben zu erzielen. Diese Maßnahme sollte so früh wie möglich durchgeführt werden, da die Effektivität der Defibrillation stetig sinkt.

Ausbilderinformationen:

Defibrillation ist eine Behandlungsmethode gegen die lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen Kammerflimmern und Kammerflattern, bei der durch starke Stromstöße die normale Herzaktivität wiederhergestellt werden soll. Das verwendete Gerät nennt man Defibrillator.



Kammerflimmern ist eine lebensbedrohliche pulslose Herzrhythmusstörung, bei der in den Herzkammern ungeordnete Erregungen ablaufen und der Herzmuskel sich nicht mehr geordnet kontrahiert und kann z. B. als Komplikation eines Herzinfarktes auftreten. Unbehandelt führt das Kammerflimmern wegen der fehlenden Pumpleistung des Herzens unmittelbar zum Tod.

Folie 4



Das Schema „Auffinden eines Notfallpatienten“ sollte jedem Teilnehmer eines Erste-Hilfe-Kurses bekannt sein. Schritt für Schritt sollen die Teilnehmer das Schema besprechen/diskutieren. Im Feld „Herz-Lungen-Wiederbelebung“ wird explizit auf den Einsatz von AEDs hingewiesen.

Ggf. Wiederholung des Notrufs, Vitalfunktionen und deren Überprüfung.

Folie 5

BG-Zeichen: AED



Wo findet man einen AED?

Die Berufsgenossenschaften haben ein standardisiertes Hinweisschild entworfen, welches im Verlauf der letzten Jahre modifiziert wurde.

Prinzip: Grünes Schild mit weißem Kreuz und Herz sowie grünem Blitz.

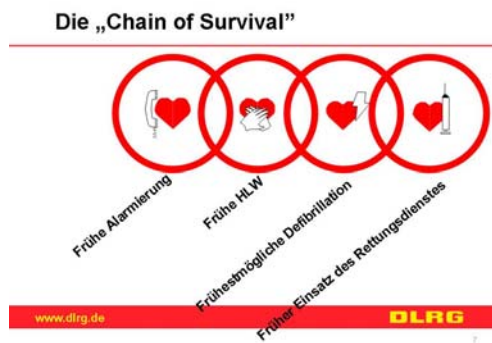
Folie 6

Die „Rettungskette“



Die „Rettungskette“ sollte jedem Teilnehmer eines Erste-Hilfe-Kurses bekannt sein. Bestehend aus 5 Kettengliedern steht dieses Symbol für das Ineinandergreifen der einzelnen Komponenten. Die roten Maßnahmen stehen für die Laienhilfe (3 Kettenglieder), erst die letzten beiden Kettenglieder stehen für Hilfe durch „Profis“ (berufliche Hilfe). Wichtig: Das schwächste Kettenglied bestimmt die Kettenstärke. Reißt das ab, fehlen wichtige Folgeschritte. Die Anwendung eines AEDs gehört zu den Sofortmaßnahmen.

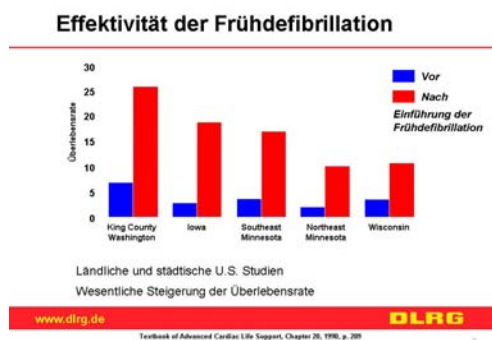
Folie 7



Die „Chain of Survival“ wurde in Anlehnung an die „Rettungskette“ (Achtung eine deutliche Abgrenzung ist wichtig!) entwickelt, um auch hier das Ineinandergreifen der wichtigen Komponenten bei einer optimalen Wiederbelebung darzustellen. Wichtig: Das schwächste Kettenglied bestimmt die Kettenstärke.

- Frühe Alarmierung: Notruf (veranlassen), 112 (EU weit)
- Frühe HLW: Umgehend mit der HLW beginnen, wenn keine Atmung vorhanden.
- Frühestmögliche Defibrillation: Sobald eine Möglichkeit zur Defibrillation besteht sollte diese ergriffen werden. Die HLW darf hierdurch aber nicht mehr als notwendig vernachlässigt werden.
- Früher Einsatz des Rettungsdienstes: Der Rettungsdienst kann durch den gezielten Einsatz verschiedener Medikamente weitere Hilfe leisten.

Folie 8



Eine -inzwischen alte- Studie aus den USA hat gezeigt, dass die Überlebensrate in 5 verschiedenen Bundesstaaten durch die Einführung der Frühdefibrillation (Geräte und Schulungen) signifikant erhöht werden konnte.

Ausbilderinformationen:

USA: Die Defibrillation ist „Bestandteil der Basismaßnahmen“

Basismaßnahmen (BLS – „Basic life support“) beinhalten HLW und Defibrillation

Es ist Behandlungsstandard, dass BLS Personal "in der Bedienung von Defibrillatoren ausgebildet sind und die Erlaubnis zur Anwendung haben, besonders in halbautomatischen Geräten ..."
[AEDs]

Textbook of Advanced Cardiac Life Support, Chapter 4, 1994, p. 4-14

© 2013 R. Fritzscheier

Frühdefibrillation durch Polizei und Paramedics in Rochester, MN

	Anzahl	Überleben bis Entlassung Klinik
Erste Defibrillation durch Polizei	31	18 (58%)
Erste Defibrillation durch Paramedics	53	23 (43%)

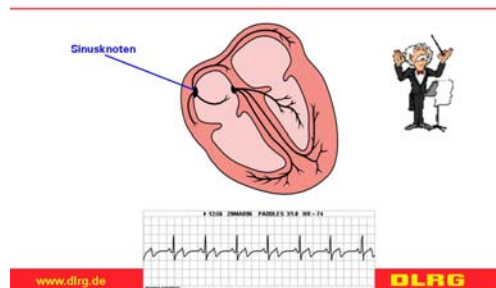
Gesamt- Überlebensrate bis Entlassung Klinik = 49%

White RD, et al. Annals of Emerg Med. 1996;26:400-405.

© 2013 R. Fritzscheier

Folie 9

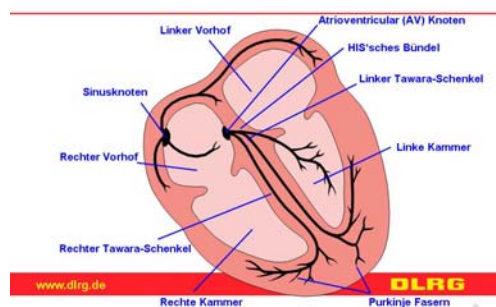
Normaler Sinusrhythmus



Um die Wirkung eines Defibrillators zu verstehen, sollte man die Anatomie des Herzens sowie das elektrische Reizleitungssystem des Herzens kennen. Das Herz besteht aus 2 Vorhöfen und 2 Herzkammern (je 1 links und 1 rechts). Zwischen einem Vorhof und einer Kammer sind die „Segelklappen“ und am Ausgang aus dem Herzen sind die Taschenklappen. Das Blut verlässt das Herz aus der rechten Kammer in den „kleinen Blutkreislauf“/„Lungenblutkreislauf“ und aus der linken Kammer in den „großen Blutkreislauf“/„Körperblutkreislauf“. Damit das Blut kontrolliert und effizient aus dem Herzen gepresst werden kann, kontrahiert dieses sich in 2 Phasen (1. Vorhöfe, 2. Kammern). Dieses wird durch das Reizleitungssystem „gesteuert“.

Folie 10

Elektrisches Reizleitungssystem des Herzens

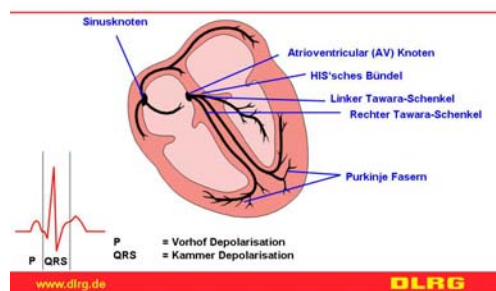


Der „Sinusknoten“ ist der Impulsgeber (60-80/min). Über die Vorhofmuskulatur gelangt die Erregung zum „Atrioventricular-Knoten“ (40-60/min), die Vorhöfe kontrahieren sich. Von hier aus wird die Erregung direkt zur Herzspitze geleitet über das „HIS'sche Bündel“ (30-40/min), die „Tawara-Schenkel“ bis in die „Purkinje Fasern“, nun kontrahieren sich die Kammern von der Herzspitze zur Klappebene.

Der normale Herzrhythmus wird „Sinusrhythmus“ genannt. Eine normale Herzerregung wird im EKG wie unten links auf der Folie dargestellt abgeleitet (P: Vorhofaktion, QRS: Kammererregung).

Folie 11

Normale Reizleitung im Herzen und im EKG

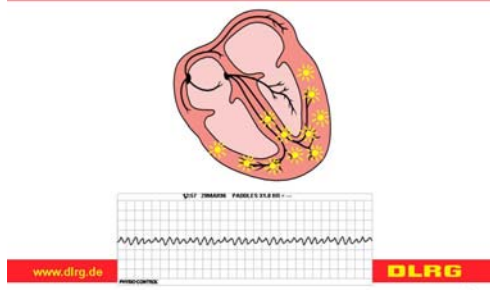


Darstellung eines „Sinusrhythmus“ im EKG. Der Sinusknoten gibt als Dirigent den Takt an, sodass ein normales EKG abgeleitet werden kann.

Ein AED erkennt dieses und würde keine Defibrillation freigeben.

Folie 12

Kammerflimmern

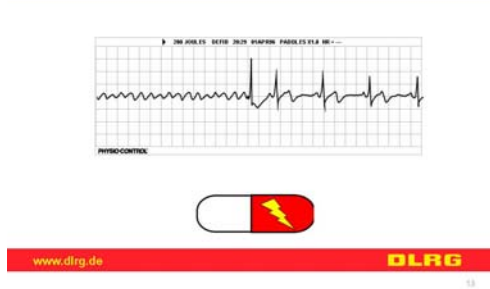


Beim Kammerflimmern kontrahieren sich die Herzmuskelzellen unkontrolliert (kleine Sonnen im Schema). Das notwendige Miteinander fehlt, sodass kein Blut aus dem Herzen transportiert wird. Ein Patient mit Kammerflimmern ist (in der Regel) bewusstlos. Im EKG stellt sich dieser Rhythmus z. B. wie auf der Folie dar.

Ein AED erkennt diesen Rhythmus und würde einen Schock freigeben.

Folie 13

Defibrillation: Die einzige effektive Behandlung des Kammerflimmerns



Hier beispielhaft dargestellt, wie ein Kammerflimmern durch eine Defibrillation in einen Sinusrhythmus konvertiert werden kann. Leider ist diese Konvertierung selten, häufig wird durch das Medikament „Strom“ ein Kammerflimmern in eine Nulllinie (*Asystolie*) überführt. Diese hat aber eine bessere Prognose bei Einhaltung der „Chain of Survival“ als ein Flimmern.

Folie 14

„Danke, das hab' ich gebraucht!“

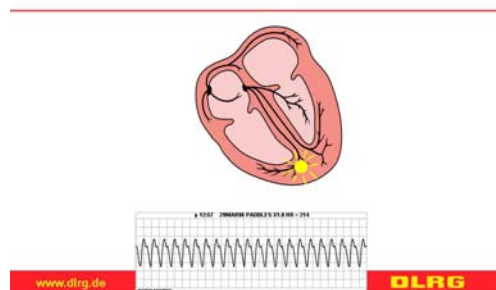


Der Stromstoß ist quasi ein Reset des Herzrhythmus.

„Jemand haut auf den Tisch, damit wieder jeder auf den Dirigenten achtet.“

Folie 15

Kammertachykardie



Bei der Kammertachykardie kontrahieren sich isoliert die Herzkammern zu schnell. Ursache ist meist ein Muskelareal, welches unabhängig vom Sinusknoten schnelle Erregungen produziert (Sonne im Schema). Dieser Rhythmus kann mit und ohne Puls (demnach mit und ohne Blutausswurf aus dem Herzen) sowie mit und ohne Bewusstsein auftreten. Im EKG stellt sich dieser Rhythmus z. B. wie auf der Folie dar.

Ein AED erkennt diesen Rhythmus und würde einen Schock freigeben, ABER ist der Patient bei Bewusstsein darf er nicht ohne Narkose defibrilliert werden.

Folie 16

Asystolie

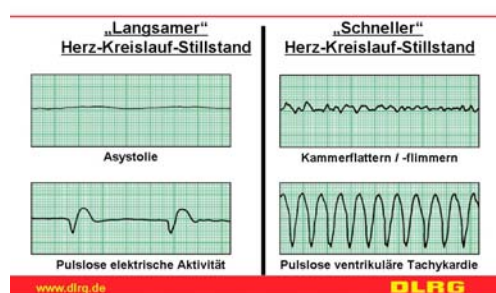


Die Asystolie ist das EKG-Bild, wenn keine Erregung am Herzen stattfindet, somit eine Herzkontraktion stattfindet und ein Puls nicht getastet werden kann. Das EKG stellt dieses als leichte Welle (siehe Folie) dar.

Ein AED erkennt diesen Rhythmus und würde keinen Schock freigeben, da kein „Reset“ notwendig ist.

Folie 17 & 18

Arten des Herz-Kreislauf-Stillstandes



In der Zusammenschau der verschiedenen EKG-Bilder und Herzrhythmen kann man zwischen einem „langsamen Herz-Kreislauf-Stillstand“ (*hypodynamisch*) [Asystolie & pulslose elektrische Aktivität] und einem „schnellen Herz-Kreislauf-Stillstand“ (*hyperdynamisch*) [Kammerflimmern & Kammertachykardie] differenzieren. In beiden Fällen wird kein Blut aus dem Herzen gepumpt, sodass ein Kreislaufstillstand vorliegt. Lediglich der Zustand des Herzens ist unterschiedlich: ohne Aktivität – zu viel Aktivität.

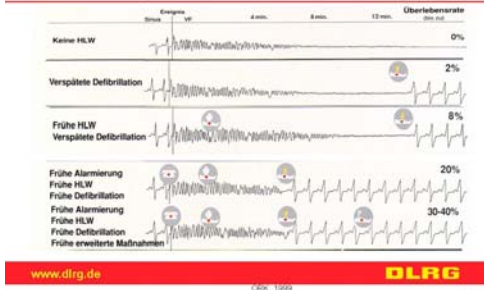
Arten des Herz-Kreislauf-Stillstandes



Nur die schnellen Herz-Kreislauf-Stillstände sind defibrillationswürdig, da hier ein „Reset“ notwendig ist!

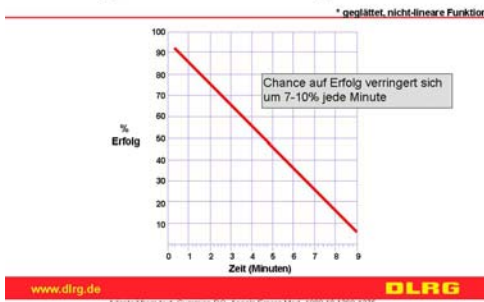
Folie 19

Überlebensraten in Abhängigkeit vom Beginn der Maßnahmen



Folie 20

Erfolg der Wiederbelebung vs. Zeit *

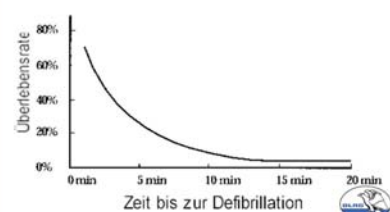


Das ÖRK hat die Überlebensraten in Abhängigkeit vom Beginn der Maßnahmen entsprechend der „Chain of Survival“ herausgearbeitet. Aus dem Schaubild kann ersehen werden, dass nach einem „Ereignis“ in Form eines plötzlich einsetzenden Herzkammerflimmerns („plötzlichen Herztod“) ohne Maßnahmen die Überlebensrate 0% betragen. Bei optimalem Ablauf der „Chain of Survival“ überleben 30-40% der Patienten (=30.000-40.000 Menschen/Jahr)

Studien haben gezeigt, dass sich die Erfolgschance einer optimalen Wiederbelebung pro Minute um ca. 7-10% verringern. Ähnliche Zeit-/Überlebensverhältnisse gelten für den Einsatz einer Defibrillation

Ausbildungsinformationen:

Zusammenhang zwischen der Überlebensrate bei Kammerflimmern & der Zeit bis zur Externen Defibrillation



Folie 21

Automated External Defibrillators (AEDs)

- nur für Patienten die nicht ansprechbar sind, ohne Spontanatmung und ohne Lebenszeichen (keinen Puls)
- Analysiert Patienten-EKG
- Determiniert durch Computeralgorithmus schockwürdiger oder nicht-schockwürdiger Rhythmus
- Berät Anwender: „SCHOCK“ oder „KEIN SCHOCK“
- Schockt Kammerflimmern und Kammetachykardie (pulslos!!!)

Fakten zum Einsatz von „automatisierten externen Defibrillatoren“:

- NUR für Patienten, die nicht ansprechbar sind, ohne Spontanatmung und ohne Lebenszeichen (keinen Puls)
- Analysiert Patienten-EKG
- Unterscheidet zwischen schockwürdigem & nicht-schockwürdigem Rhythmus
- Berät den Anwender: „SCHOCK empfohlen“ oder „KEIN SCHOCK empfohlen“
- Schockt Kammerflimmern und Kammetachykardie (pulslos!!!)

Folie 22 & 23

Plazierung der Elektroden



www.dlrg.de

DLRG

22

Jetzt weiß jeder, was in einem AED passiert und wann dieser eingesetzt wird, oder wie wird er benutzt? Wo werden die Elektroden aufgeklebt?

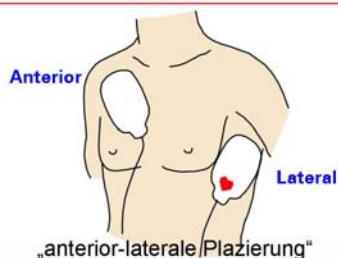


Nächstes Mal ziehst du ihm erst das Hemd aus!

23

Folie 24

Defibrillation: Elektrodenplatzierung



www.dlrg.de

DLRG

24

Beim Erwachsenen werden die Elektroden üblicherweise in „anterior-lateral-Plazierung“ positioniert.

Anterior (=vorne): zwischen rechtem Schlüsselbein und rechter Brustwarze.

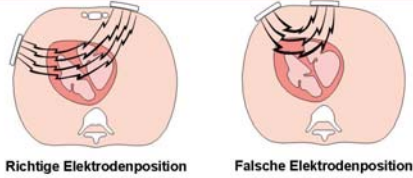
Lateral (=seitlich): linke Flanke auf Höhe der unteren Rippen, hier muss ggf. die linke Brust angehoben werden.

Ausbilderinformationen:

Bei sehr dicken Menschen, aber auch bei Kindern werden die Elektroden in „anterior-posterior-Plazierung“ aufgeklebt. In diesem Fall bedeutet es, dass eine Elektrode mittig im vorderen Brustkorbbereich und die zweite im rückwärtigen Brustkorbbereich aufgetragen wird.

Folie 25 & 26

Defibrillation: Elektrodenplatzierung



Die richtige Elektrodenposition optimiert den Stromfluss durch das Herz, damit er eine ausreichende Anzahl der Zellen erreichen kann.

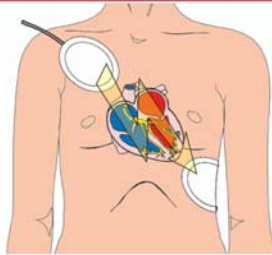
www.dlrg.de

DLRG

25

Die richtige Elektrodenposition optimiert den Stromfluss durch das Herz, damit er eine ausreichende Anzahl der Zellen erreichen kann. Somit dürfen die Elektroden nicht zu dicht aneinander aufgeklebt werden (siehe Folie). Idealerweise befindet sich die Herzachse in Projektion zwischen den aufgebracht Elektroden.

Energieapplikation



www.dlrg.de

DLRG

26

Die Elektroden müssen plan und ohne Luftschlüsse auf die Haut aufgebracht werden. Sollte der AED nicht erkennen, dass die Elektroden aufgebracht wurden, obwohl diese bereits auf dem Brustkorb kleben, sollten die Elektroden erneut überprüft und aufgedrückt werden.

Folie 27 & 28

Vorgehensweise beim Defibrillieren

- Überprüfe, ob der Patient nicht ansprechbar, ohne Atmung und ohne Lebenszeichen (pulslos) ist
- Schalte den AED ein und klebe die Elektroden auf
- Folge den Sprachanweisungen und den Texthinweisen/Bildern

① → ② → ③

www.dlrg.de

DLRG

27

Jedes AED-Gerät soll nur bei bewusstlosen Patienten verwendet werden!

Prinzipiell wird jeder automatisierte externe Defibrillator nach dem „Eins, Zwei, Drei-System“ bedient. Ziel ist es „Kennst du einen, kennst du alle“ zu erreichen.

Eins → Zwei → Drei



www.dlrg.de

DLRG

28

1. Einschalten

2. Elektroden aufkleben

3. Sprachanweisungen folgen/Schock auslösen

Folie 29 & 30

Sicherheit zuerst

- Benutze den Defibrillator nur bei jemandem, der ohne Atmung und ohne Lebenszeichen (Puls) ist
- Stelle sicher, dass niemand den Patienten berührt
- Sei sicher, dass die Elektroden auf dem entblößten Oberkörper des Patienten richtig positioniert und aufgeklebt sind
- Trockene den Oberkörper bei Bedarf ab
- Entferne die Rettungsdecke
- Entferne den Sauerstoff vor der Durchführung der Defibrillation

www.dlrg.de

DLRG

29



30

Um niemanden im Umfeld zu gefährden, sind folgende Hinweise zu beachten:

- Benutze den Defibrillator nur bei jemandem, der ohne Atmung und ohne Lebenszeichen (Puls) ist.
- Stelle sicher, dass niemand den Patienten berührt.
- Sei sicher, dass die Elektroden auf dem entblößten Oberkörper des Patienten richtig positioniert und aufgeklebt sind.
- Trockene den Oberkörper bei Bedarf ab.
- Entferne die Rettungsdecke
- Entferne den Sauerstoff vor der Durchführung der Defibrillation.
- Der Patient darf nicht im Wasser sein. Sollte der Patient in einer Pfütze liegen, stelle sicher, dass sich weder du noch jemand anderes in derselben Wasserlache befindet.

Folie 31

Vorteile von AEDs

- Nicht-ärztliches Personal, welches entsprechend trainiert wird, darf defibrillieren, selbst ungeübte Laien
- Senkt das therapiefreie Intervall - führt zu mehr durch den Rettungsdienst anschließend behandelbaren Rhythmen
- Macht Frühdefibrillation praktikabel!

www.dlrg.de

DLRG

31

Die Vorteile eines AED-Gerätes liegen nach dieser Präsentation auf der Hand:

- Nicht-ärztliches Personal, welches entsprechend trainiert wird, darf defibrillieren, selbst ungeübte Laien.
- Senkt das therapiefreie Intervall - führt zu mehr durch den Rettungsdienst anschließend behandelbaren Rhythmen.
- Macht Frühdefibrillation praktikabel (Das „Medikament“ Strom wird zugänglich für Patienten nach/im „plötzlichen Herztod“).

Praxistraining

Vor der Durchführung einer HLW mit AED-Unterstützung ist der/sind die AED-Trainer den Teilnehmern ausführlich zu erläutern/zu präsentieren.

Pro 10 Teilnehmer sollte ein AED-Trainer sowie ein HLW-Übungsphantom inkl. je ein Gesichtsteil pro Teilnehmer vorliegen.

Die Gesichtsteile der Übungsphantome sind gem. der Hygienerichtlinien zu desinfizieren.

Tipps:

- Das Übungsphantom sollte AED-fähig sein, oder ein fernsteuerbarer AED-Trainer sollte genutzt werden.
- Das Üben sollte auf sauberem Untergrund (z. B. Decke) erfolgen.
- Folie „Auffinden eines Notfallpatienten“ anzeigen.
- Das Übungsphantom sollte nach dem Gebrauch mit Kunststoffreiniger gesäubert werden (Kleberückstände).
- Als Ausbilder sollte man den sicheren Umgang mit allen Funktionen des AED-Trainingsgerätes beherrschen.
- Ausreichend Verbrauchsmaterial (Übungselektroden) vorhalten.

Warnhinweise:

- Hosentaschen sind vor dem Üben von spitzen Gegenständen (z. B. Schlüssel) und Mobiltelefonen zu befreien.
- Teilnehmer mit einer Hüftdysplasie oder künstl. Hüft-/Kniegelenken sollten die Möglichkeit erhalten das Phantom auf einer Erhöhung (z. B. Tisch) zu positionieren.