

Einfache Maßnahmen der Reanimation (BLS) und AED-Anwendung nach den neuen ERC-Leitlinien

Autor:

Bernd Ley
 Fachkrank-
 pfleger für
 Anästhesie und
 Intensivmedizin,
 Notfallmanage-
 mentbeauftragter
 Pflege in der
 ASKLEPIOS Klinik
 Bad Oldesloe,
 Erste-Hilfe-
 Ausbilder,
 ERC ALS-
 Instructor,
 Curtiusstraße 21,
 23568 Lübeck,
 b.ley@loop.de

Der vorliegende Artikel gibt die aktuellen ERC-Leitlinien zur Basisreanimation von Erwachsenen wieder. Das Kapitel „Basic Life Support“ (BLS) umfasst die Themen Basismaßnahmen der Reanimation, Maßnahmen bei Atemwegobstruktionen durch Fremdkörper und die Anwendung von automatisierten externen Defibrillatoren (AED). Bei der Lektüre der in diesem Beitrag beschriebenen Leitlinien ist zu beachten, dass dieser Teil nicht für den Profi-Rettungsdienst geschrieben wurde. Dieser muss nicht alle Details exakt übernehmen, beispielsweise bei der Diagnostik.

Der Stellenwert der Basisreanimation ist in den letzten Jahren zugunsten von ALS-Maßnahmen wie Defibrillation, Airwaymanagement und Applikation von Medikamenten stark in den Hintergrund gedrängt worden. So zeigten jüngere Untersuchungen ein schlechteres Outcome von

Zum einen zielen die BLS-Leitlinien auf ein möglichst schnelles und effizientes Einsetzen lebensrettender Maßnahmen ab, zum anderen müssen sie „einfach zu lehren, einfach zu lernen und einfach durchzuführen“ sein, damit insbesondere Laienhelfer sie im Ernstfall in die Tat umsetzen.

In Europa erleiden ca. 700.000 Menschen pro Jahr einen plötzlichen Herztod. Lediglich 5-10% der präklinischen und etwa 17% der innerklinischen Patienten, die einen Herzstillstand erleiden, überleben dieses Ereignis. 40% der Patienten, die vom plötzlichen Herztod betroffen sind, haben zum Zeitpunkt der ersten EKG-Ableitung ein Kammerflimmern oder eine pulslose ventrikuläre Tachykardie. Es wird vermutet, dass die Inzidenz defibrillierbarer Rhythmen unmittelbar nach Eintritt des plötzlichen Herztodes deutlich höher ist, diese jedoch infolge insuffizienter, verspäteter oder gänzlich ausbleibender Hilfsmaßnahmen beim Ableiten des ersten EKG bereits zur Asystolie degeneriert sind. Um den prognostisch günstigeren defibrillierbaren Rhythmus zu erhalten, ist die sofortige Durchführung der kardiopulmonalen Reanimation (CPR, Thoraxkompressionen und Beatmung) von Zeugen des Herz-Kreislaufstillstandes erforderlich. Die optimale Methode, das Kammerflimmern oder die pulslose ventrikuläre Tachykardie in einen perfundierenden Rhythmus zu konvertieren, ist die Defibrillation innerhalb von 3-5 Minuten. Dies könnte in strukturschwachen Regionen, in denen die Zeit zwischen Notruf und Eintreffen des Rettungsmittels 8 Minuten überschreitet, durch Laienhelfer, die in der Anwendung eines AED geschult sind, geschehen.

Zur Verbesserung der Prognose von Herzstillständen kardialer Ursache setzen ILCOR und ERC im BLS-Bereich auf das Erkennen einer kritischen Situation vor Eintritt des Herzstillstandes. Wenn dieser eintritt, müssen schnellstmöglich Basismaßnahmen der Reanimation sowie die frühestmögliche Defibrillation erfolgen.

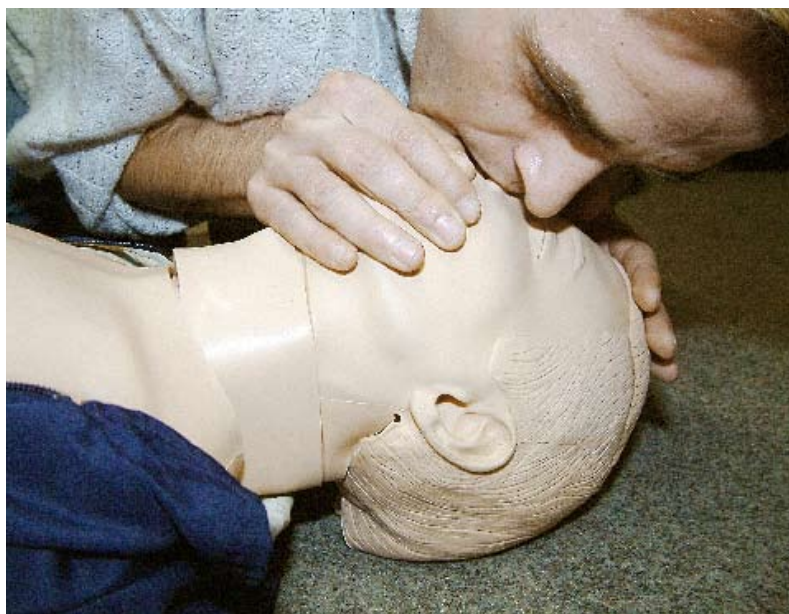


Abb. 1: Der Mund-zu-Mund-Beatmung ebenbürtig: Mund-zu-Nase-Beatmung

Patienten, weil insbesondere die Thoraxkompressionen viel zu häufig unterbrochen wurden. Hier hat nun ein Umdenken stattgefunden. Die Betonung der Bedeutung guter und kontinuierlich durchgeführter Basismaßnahmen zieht sich wie ein roter Faden durch die neuen ERC-Leitlinien. Es finden sich gerade im Basic Life Support die Maßnahmen wieder, für die die beste Evidenz bei der Reanimation besteht. Diese sind Atemspende bei Atemstillstand, Thoraxkompressionen bei Kreislaufstillstand und die Defibrillation bei Kammerflimmern oder pulsloser Kammertachykardie.

- 1. Früher Notruf:** Der frühzeitige telefonische Kontakt des Ersthelfers mit dem Rettungsdienst. Schon beim Auftreten erster Symptome soll der Laie einen Notruf starten, damit durch eine schnelle medizinische Intervention ein Herzstillstand möglicherweise verhindert werden kann.
- 2. Frühe CPR:** Vom sofortigen Einsetzen der CPR durch Laien bei Eintritt des Herz-Kreislaufstillstands verspricht man sich eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Überlebensraten kardialer Notfallpatienten, die initial einen defibrillierbaren Rhythmus aufweisen. Ohne CPR sinken

die Überlebenschancen des Betroffenen um 7-10% pro Minute, mit CPR sinken sie nur um 3-4% pro Minute.

3. **Frühe Defibrillation:** Eine Defibrillation innerhalb von 3-5 Minuten (z.B. mit einem AED) nach Eintritt des Herz-Kreislaufstillstandes verbessert die Überlebensraten auf 49-75%. Jede Minute, in der die Defibrillation verzögert wird, verschlechtert die Langzeitüberlebenschancen (Krankenhausentlassung) des Patienten um 10-15% (E, 8).
4. **Früher ALS:** Das frühzeitige Einsetzen qualitativ hochwertiger erweiterter Reanimationsmaßnahmen (Advanced Life Support, ALS) und der Postreanimationsbehandlung verbessern das Outcome von Reanimationspatienten.

Der Ablauf einer Reanimation durch eine einzelne, nicht medizinisch geschulte Person gestaltet sich nach den ERC-Leitlinien 2005 wie in **Abb. 2** dargestellt.

1. Vergewissern Sie sich, dass für Sie und den Betroffenen keine Gefahr besteht.

2. Kontrollieren Sie die Bewusstseinslage des Patienten: Sprechen Sie ihn laut an und schütteln Sie seine Schultern.

3a. Wenn er reagiert:

- Belassen Sie ihn in der Position, in der Sie ihn aufgefunden haben.
- Versuchen Sie herauszufinden, was ihm fehlt und helfen Sie ihm gegebenenfalls.
- Untersuchen Sie ihn regelmäßig.

3b. Wenn er nicht reagiert:

- Rufen Sie Hilfe.
- Drehen Sie den Betroffenen, falls erforderlich, auf den Rücken und machen Sie seine Atemwege durch Überstrecken des Kopfes und Anheben des Kinns frei.
 - Platzieren Sie eine Hand auf der Stirn des Patienten und überstrecken Sie vorsichtig seinen Kopf. Behalten Sie dabei den Daumen und den Zeigefinger frei, mit denen Sie im Fall einer erforderlichen Beatmung die Nase des Betroffenen verschließen.
 - Heben Sie mit den Fingerspitzen der anderen Hand das Kinn des Betroffenen an.

4. „Hören, sehen und fühlen“ Sie höchstens 10 Sekunden lang bei geöffneten Atemwegen des Betroffenen, ob er normal atmet. Sind Sie im Zweifel, ob seine Atmung normal ist, handeln Sie so, als würde er nicht atmen.

5a. Wenn er normal atmet:

- Drehen Sie ihn in die stabile Seitenlage.
- Rufen Sie 112 oder veranlassen Sie den Notruf durch einen Dritten.

- Kontrollieren Sie kontinuierlich die Atmung des Betroffenen.

5b. Wenn er nicht normal atmet:

- Veranlassen Sie einen Notruf durch einen Dritten. Falls Sie alleine sind, verlassen Sie den Patienten (wenn Sie kein Handy haben) und rufen Sie selber einen Notarzt.
- Beginnen Sie mit Thoraxkompressionen.
 - Knien Sie sich neben das Opfer.
 - Platzieren Sie die Ballen einer Hand in der Mitte des Brustkorbs (**nicht des Sternums**) des Betroffenen.
 - Platzieren Sie die andere Hand über der ersten.
 - Verschränken Sie die Finger Ihrer Hände, sodass kein Druck auf die Rippen ausgeübt wird. Üben Sie weder auf den Oberbauch noch auf das obere Ende des Brustbeins Druck aus.
 - Positionieren Sie Ihren Oberkörper über den des Patienten und drücken Sie das Brustbein des Betroffenen mit durchgestreckten Armen 4-5 Zentimeter ein.
 - Entlasten Sie nach jeder Kompression das Brustbein komplett, ohne die Hände vom Druckpunkt zu nehmen.
 - Komprimieren Sie den Thorax 30mal nacheinander mit einer Frequenz von 100/min.
 - Die Entlastung des Brustbeins sollte genau so viel Zeit beanspruchen wie die Kompression.

6a. Kombinieren Sie die Thoraxkompressionen mit Beatmungen.

- Machen Sie nach 30 Thoraxkompressionen erneut die Atemwege des Patienten frei wie unter 3b. beschrieben.
- Verschließen Sie mit der auf der Stirn des Betroffenen liegenden Hand dessen Nase. Verwenden Sie dazu Daumen und Zeigefinger.
- Atmen Sie ein und setzen Sie Ihren Mund dicht auf den Mund des Betroffenen.
- Atmen Sie 1 Sekunde lang in den Mund aus und beobachten Sie dabei, wie sein Brustkorb sich hebt.
- Halten Sie die Atemwege weiterhin frei und heben Sie ihren Mund vom Mund des Betroffenen ab. Beobachten Sie, wie sein Brustkorb sich senkt.
- Atmen Sie erneut ein und führen Sie eine weitere Beatmung durch, sodass der Patient nun zwei effektive Atemzüge erhält. Danach platzieren Sie Ihre Hände erneut in der Mitte des Brustkorbs und führen wieder 30 Thoraxkompressionen durch.
- Fahren Sie weiter fort mit Thoraxkompressionen und Beatmungen im Verhältnis 30:2.

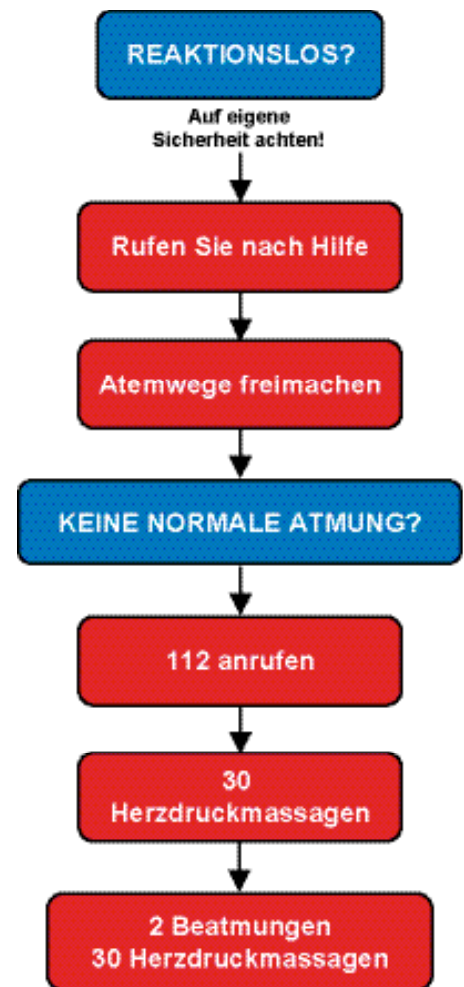


Abb. 2: BLS-Algorithmus Erwachsene (entsprechend den ERC-Leitlinien 2005)

- *Unterbrechen Sie Thoraxkompressionen und Beatmungen nur, falls der Patient normal zu atmen beginnt, um ihn zu untersuchen.*

Sollte der Brustkorb des Betroffenen sich unter Ihren Beatmungen nicht normal heben und senken, überprüfen Sie vor Ihrem nächsten Beatmungsversuch,

- *ob sich im Mund Fremdkörper befinden.*
- *ob die Kopfüberstreckung des Betroffenen noch ausreichend und ob sein Kinn noch angehoben ist.*
- *Machen Sie nicht mehr als 2 Beatmungsversuche zwischen den Thoraxkompressionen.*

Ist mehr als ein Helfer vor Ort, sollten Sie sich alle 2 Minuten bei der CPR ablösen, um einer Erschöpfung mit insuffizienten Thoraxkompressionen vorzubeugen. Organisieren Sie den Ablösevorgang so, dass die dadurch entstehende Unterbrechung der CPR so kurz wie möglich ist.

6b. CPR ohne Beatmung:

- *Führen Sie nur Thoraxkompressionen durch, wenn es Ihnen nicht möglich ist, den Betroffenen zu beatmen oder Sie dies nicht wollen.*
- *Diese sollten ohne Unterbrechungen mit einer Frequenz von 100 Kompressionen pro Minute durchgeführt werden.*
- *Unterbrechen Sie die Thoraxkompressionen nur, wenn der Patient normal zu atmen beginnt, um ihn zu untersuchen.*

7. Führen Sie die Wiederbelebung fort, bis

- *qualifizierte Hilfe eintrifft und die Wiederbelebung übernimmt.*
- *der Patient normal zu atmen beginnt.*
- *Sie erschöpft sind.*

Abb. 3: „Sehen, Hören, Fühlen“: Diagnose in maximal 10 Sekunden

Sicherheit

Eine potenzielle Bedrohung für den Helfer stellen Infektionen des Patienten dar, die bei Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nase-Beatmung über die Atemwege auf den Helfer übertragen werden können. ILCOR und ERC führen in diesem Zusammenhang Tuberkulose und SARS an, deren Übertragung im Rahmen von Reanimationen in wenigen Einzelfällen dokumentiert wurde. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass weltweit kein einziger Fall einer HIV-Übertragung auf einen Helfer bei einer Reanimation dokumentiert ist. Trotz des insgesamt geringen Risikos einer Ansteckung mit Infektionskrankheiten ist bekannt, dass die meisten Ersthelfer die Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nase-Beatmung einer ihnen fremden Person scheuen. Diesen Ersthelfern wird empfohlen, spezielle Beatmungshilfen zu benutzen. Diese filtern die Atemluft oder sind mit einem Einwegventil ausgestattet. Die Eignung zur Infektionsprophylaxe wurde zwar nicht in Studien am Menschen, jedoch immerhin im Laborversuch nachgewiesen. Helfern, die nicht beatmen können oder wollen, wird nahe gelegt,

nur Thoraxkompressionen ohne Beatmungen durchzuführen. Dabei sollten die Atemwege des Betroffenen möglichst offen sein.

Notruf

Das erste Glied der Überlebenskette beinhaltet nicht mehr nur den frühzeitigen Notruf (bei bereits eingetretenem Herzstillstand), sondern auch den Notruf schon beim Erkennen einer kritischen Situation. Dies setzt die Aufklärung der Bevölkerung über Warnsignale und Symptome einer kardialen Erkrankung voraus.

Die in den ILCOR-2000 Leitlinien etablierte Strategie des „phone first“ bei Verdacht auf eine kardiale Ursache des Kollapses (d.h. den Notruf vor Beginn der CPR abzusetzen) bleibt bestehen. Sie gilt auch für Kinder mit beobachtetem plötzlichen Kollaps. Dagegen profitieren Kinder unter 8 Jahren, traumatisierte oder mutmaßlich intoxikierte Patienten sowie Ertrinkungsopfer – also alle Notfälle, bei denen eine respiratorische Ursache wahrscheinlich ist – eher von 1 Minute CPR vor dem Notruf („phone fast“). Relevanz besitzt diese Differenzierung für den Ersthelfer dann, wenn er alleine ist.

Atemwege freimachen

Eine Alternative zur oben beschriebenen Methode der Atemwegsöffnung (Kopf überstrecken, Kinn anheben) stellt der Esmarchsche Handgriff dar, insbesondere bei Verdacht auf Verletzungen der HWS. Hier erfolgt das Vorziehen des Unterkiefers in neutraler Kopfposition. Er sollte nur von medizinischem Fachpersonal durchgeführt werden, wenn beim Betroffenen der Verdacht auf ein spinales Trauma besteht, da er für Laien schwierig zu erlernen und durchzuführen ist und seinerseits zur HWS-Mobilisation führen kann.



Diagnose des Atem- und Kreislaufstillstands

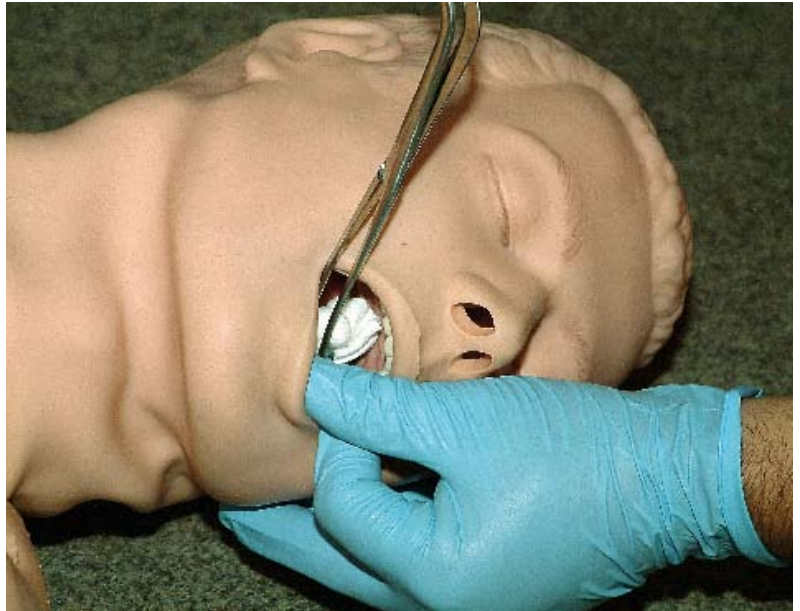
Grundsätzlich neu ist im BLS-Ablauf nach den ERC-Leitlinien 2005, dass die Diagnose des Atem- und Kreislaufstillstands sowohl von Laien als auch von medizinischem Personal in nicht mehr als 10 Sekunden gestellt werden soll. In den vorherigen Leitlinien betrug diese Zeit noch 20 Sekunden: 10 Sekunden für die Atemkontrolle und weitere 10 Sekunden nach zwei initialen Atemzügen für entweder eine Pulskontrolle (med. Personal) oder eine erneute Atemkontrolle mit der Suche nach Lebenszeichen (Laien). Ziel der Halbierung der Basisdiagnostik-Zeit ist ein früherer Beginn der CPR.

Bereits in den ILCOR-Leitlinien 2000 wurde darauf hingewiesen, dass die Karotispulskontrolle eine insuffiziente Methode der Kreislaufkontrolle ist. Auch darauf trainiertes, medizinisch geschultes Personal konnte in Studien sowohl an Menschen als auch an Reanimationsphantomen einen schwachen Puls innerhalb von 10 Sekunden nicht sicher diagnostizieren. Daher wurden schon seinerzeit die Kontrolle der Atmung und das Suchen nach anderen Kreislaufzeichen wie Husten, Schlucken und Bewegungen propagiert.

Eine diagnostische Überlegenheit der Atmungs- und Lebenszeichenkontrolle gegenüber der Pulskontrolle konnte allerdings nicht bewiesen werden. Einerseits werden häufig agonale, einzelne Schnappatemzüge (wie sie in 40% aller Fälle in den ersten Minuten nach Kreislaufstillstand vorhanden sind) von medizinischen Laien als normale Atmung

fehlinterpretiert. Andererseits kann der bewusstlose Patient mitunter nicht atmen, weil der Laienhelfer seine Atemwege nicht freigemacht hat. Trotz dieser fehlenden Überlegenheit bleibt das ERC bei seiner Empfehlung zur Atemkontrolle, weil sie leichter zu erlernen ist. In BLS-Lehrgängen soll auf das mögliche Vorhandensein einzelner Schnappatemzüge in den ersten Minuten des plötzlichen Herztodes hingewiesen werden und darauf, dass diese keinesfalls eine Kontraindikation für die Anwendung der CPR darstellen.

Abb. 4:
Entfernung eines
sichtbaren Fremd-
körpers



IVR

Der Laie soll, wenn er innerhalb von 10 Sekunden keine normale Atmung und keine Lebenszeichen beim bewusstlosen Betroffenen gefunden hat, sofort mit der CPR beginnen. Medizinisches Personal, das in der Karotispulskontrolle trainiert ist, soll diese auch weiterhin durchführen, dabei darf eine Zeit von 10 Sekunden nicht überschritten werden. Unter Rettungsdienstbedingungen können Atem- und Pulskontrolle parallel durchgeführt werden.

Initiale Beatmungen

Beim kardial verursachten Kreislaufstillstand ist in den ersten Minuten die Sauerstoffsättigung des Blutes ausreichend hoch. Eine Differenzierung kardial und respiratorisch verursachter Kreislaufstillstände würde zwei verschiedene Algorithmen erfordern. Daher wurde vom ERC auf die Beibehaltung der zwei initialen Beatmungen verzichtet, dieses Vorgehen unterstreicht im Übrigen die Priorität der Thoraxkompressionen.

Bei Patienten, bei denen der Herz-Kreislaufstillstand wahrscheinlich durch ein respiratorisches Problem, z.B. Erstickung oder Trauma, hervorgerufen wurde, soll die Reanimation mit 5 Beatmungen begonnen werden. Dies sollte jedoch nur bei entsprechenden Personengruppen unterrichtet werden, die häufiger mit einem solchen Ereignis konfrontiert werden können (z.B. Bademeister).

Abb. 5: Neuer, verbesserter Stellenwert: Laufende Basismaßnahmen



Thoraxkompressionen

Stark vereinfacht wurde das Aufsuchen des Druckpunktes für die Thoraxkompressionen. Er befindet sich wie bisher in der Mitte des Brustkorbs, das entspricht der unteren Hälfte des Sternums. Ein Abzählen von Querfingern ist zu zeitaufwändig und kann entfallen. Es wird empfohlen, zuerst die dominante Hand auf den Druckpunkt zu setzen und dann die nicht dominante Hand darauf zu platzieren. Diese Technik führte in einer Studie an Reanimationsphantomen zu einer verbesserten Qualität der Thoraxkompressionen. Durch das schnellere Auffinden des Druckpunktes fielen die Kompressionspausen kürzer aus als bei anderen Techniken.

Wie bisher wird nun der Thorax mit einer Frequenz von 100/min 4-5 cm tief komprimiert. Kompression und Entlastung sollen die gleiche Zeit beanspruchen. Für Laienhelfer reicht es aus, sich für alle Altersgruppen jenseits des Neugeborenenalters das Verhältnis 30:2 zu merken. Spezieller ausgebildetes Personal reanimiert Kinder dagegen nach der Methode 15:2.

Ein palpabler Karotis- oder Femoralispuls gilt nicht als verlässlicher Indikator von suffizienten Thoraxkompressionen. Das Pulstasten unter der CPR kann also entfallen. Es ist sehr wichtig, den Helfer am Brustkorb regelmäßig auszutauschen, z.B. alle 2 Minuten. Die Qualität der Thoraxkompressionen verschlechtert sich sonst messbar, auch wenn der Helfer subjektiv noch keine Erschöpfung spürt.

Beatmung

Es sollen 2 Atemhübe mit einer Inspirationszeit von einer Sekunde (bisher 2 Sekunden) und einem Atemzugvolumen von ca. 600 ml verabreicht werden. Dies gilt für alle Beatmungen, unabhängig von der inspiratorischen Sauerstoffkonzentration. Dies wird folgendermaßen begründet:

- Wegen des reduzierten pulmonalen Blutflusses unter Thoraxkompressionen genügt ein reduziertes Atemzugvolumen zum Erreichen eines adäquaten Ventilations-/Perfusionsverhältnisses. 500-600 ml Atemzugvolumen reichen zur effektiven Ventilation der Lunge und Oxygenierung des Blutes absolut aus.
- Eine Hyperventilation ist nicht nur unnötig, sondern reduziert durch einen erhöhten intrathorakalen Druck den venösen Blutrückfluss zum Herzen. Daraus resultiert ein verminderter kardialer Auswurf. Dies ist mit schlechten Überlebensraten assoziiert.
- Bei ungesicherten Atemwegen führen höhere Atemzugvolumina als 600 ml zu einer vermehrten Magenbelüftung.
- Jede Unterbrechung der Thoraxkompressionen reduziert die Überlebensraten. Die verkürzte Inspirationszeit ermöglicht eine Verkürzung der Kompressionspause.

Die Mund-zu-Nase-Beatmung ist der Mund-zu-Mund-Beatmung ebenbürtig. Als Erfolgskontrolle einer effektiven Beatmung gilt weiterhin das sichtbare Heben und Senken des Patiententhorax bzw. seines Oberbauchs.

Verhältnis Thoraxkompressionen/Beatmungen

Keine der vorliegenden Studien an Menschen sprach für ein verbessertes Outcome von Patienten mit Herzstillstand infolge eines bestimmten Verhältnisses von Thoraxkompressionen zu Beatmungen. Die Ergebnisse aus Tierstudien unterstützten die Anhebung der Anzahl der Thoraxkompressionen. Das Verhältnis von 30 Thoraxkompressionen zu 2 Beatmungen ergab letztlich rein rechnerisch den besten Kompromiss zwischen Blutfluss und Sauerstoffaufnahme. Dies gilt unabhängig von der Zahl der Helfer und soll die Anzahl der Kompressionsunterbrechungen und die Wahrscheinlichkeit versehentlicher Hyperventilation senken.

SK

„Überkopfreanimation“

Die so genannte „Überkopfreanimation“ kann nach den ERC-Leitlinien 2005 in bestimmten Situationen, nämlich bei räumlicher Enge, erwogen werden. Gleichwohl bleibt die „Überkopfreanimation“ diesen speziellen Situationen vorbehalten und wird nicht zum Standardverfahren erklärt.

Stabile Seitenlage

Das ERC empfiehlt die englische Version der stabilen Seitenlage, bei der im Gegensatz zum deutschen Pendant



Abb. 6: Heimlich-Handgriff

der Patient über einem im Schultergelenk im 90°-Winkel abduzierten und im Ellbogengelenk um 90° nach kranial gebeugten (Handrücken liegt auf dem Boden) Arm auf die Seite gedreht wird. Das oben liegende Bein ist angewinkelt, das unten liegende gestreckt. Es wird darauf hingewiesen, dass in Europa auch andere Varianten existieren, die alle ihre Vor- und Nachteile haben. Die Seitenlage soll in jedem Fall stabil sein, der Mund des Betroffenen muss am tiefsten Punkt liegen, die Atemwege müssen frei sein und die Atmung darf nicht durch Druck auf den Thorax beeinträchtigt werden.

Atemwegsobstruktion durch Fremdkörper

Die Atemwegsobstruktion durch Fremdkörper ist eine seltene, aber potenziell behandelbare Todesursache. Das Erkennen der Atemwegsobstruktion durch Zeugen ist der Schlüssel für eine erfolgreiche Behandlung und sollte nicht mit anderen Ursachen für eine plötzliche Atemnot oder Zyanose verwechselt werden. Häufig fasst sich der Betroffene an den Hals. Das Vorgehen orientiert sich an der Schwere der Obstruktion:

- Bei einer leichten Obstruktion ist der Betroffene bei Bewusstsein und kann zumindest einzelne Worte sprechen. Er kann husten und atmen.
- Bei einer schweren Obstruktion kann der Patient nicht sprechen, sich höchstens mit Zeichen wie Kopfnicken verständigen, kann kaum atmen und nur insuffizient husten. Es droht Bewusstlosigkeit.

Es stehen mehrere Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, je aggressiver die gewählte Behandlungsmöglichkeit ist, desto wahrscheinlicher können schwere Komplika-

tionen wie z. B. innere Verletzungen oder ein Tieferrutschen des Fremdkörpers auftreten. In 50% aller Fälle wird die Obstruktion allerdings nur durch die Anwendung von mindestens zwei dieser Möglichkeiten beseitigt.

- Patienten, die bei Bewusstsein sind, zum Husten auffordern.
- Bis zu 5 Schläge zwischen die Schulterblätter des Betroffenen verabreichen. Der Oberkörper sollte dabei möglichst weit nach vorne übergebeugt sein. Nach jedem Schlag ist zu prüfen, ob sich die Obstruktion gelöst hat.
- Bis zu 5 abdominale Stöße mit dem Heimlich-Handgriff durchführen. Dabei ballt man die Faust unterhalb des Xiphoids im Oberbauch und drückt diese ruckartig mit der anderen Hand in Richtung Zwerchfell.
- Bei Einsetzen einer Bewusstlosigkeit soll man auch Thoraxkompressionen und Beatmungsversuche durchführen.

Natürlich sollten die Atemwege nach entsprechenden Maßnahmen auf Fremdkörper, die möglicherweise zum Teil sichtbar geworden sind und entfernt werden können, inspiziert werden. Da die Inzidenz unbemerkter Fremdkörperaspirationen als Ursache für Bewusstlosigkeit oder Herzstillstand gering ist, ist die routinemäßige Inspektion der Atemwege beim Standard-BLS-Ablauf nicht indiziert. Blinde Ausräumversuche der Mundhöhle mit dem Finger sollen nicht erfolgen.

Betroffene, deren aspirierter Fremdkörper erfolgreich durch o.g. Maßnahmen entfernt werden konnte, sollten im Krankenhaus ärztlich untersucht werden. Es sollte ausgeschlossen werden, dass Reste dieses Fremdkörpers respiratorische Komplikationen verursachen und dass innere Verletzungen durch das Heimlich-Manöver entstanden sind.

Anwendung automatisierter externer Defibrillatoren (AED)

Normale AED sind geeignet für die Behandlung Erwachsener und Kinder ab 8 Jahren. Für Kinder zwischen 1 und 8 Jahren sollten spezielle Kinder-Elektroden verwendet werden und der AED in einen Kinder-Modus geschaltet werden. Ist beides nicht verfügbar, kann auch bei Kindern zwischen 1 und 8 Jahren ein normaler AED mit Erwachsenen-Elektroden angewendet werden. AED werden nicht für die Behandlung von Säuglingen empfohlen.

Der Reanimationsablauf mit Anwendung eines AED gestaltet sich folgendermaßen (vgl. Algorithmus, **Abb. 7**). Stellen Sie Sicherheit für sich, den Betroffenen und weitere Helfer und Zeugen her. Wenn der Betroffene bewusstlos ist und nicht normal atmet, fordern Sie einen AED an und veranlassen Sie einen Notruf. Beginnen Sie mit der CPR. Ist mehr als ein Helfer anwesend, kann die CPR während der Vorbereitung und des Anbringens des AED weitergeführt werden. Folgen Sie den Sprach- oder optischen Anweisungen des AED. Niemand darf den Patienten berühren, während der AED den EKG-Rhythmus analysiert.

Wenn eine Defibrillation empfohlen wird, stellen Sie zunächst sicher, dass niemand den Patienten berührt und lösen Sie dann den Schock aus. Nach dem Schock und auch, wenn kein Schock empfohlen wird, setzen Sie unmittelbar die CPR fort.

Strategien beim Einsatz eines AED

Es sollen keine Serien von drei Defibrillationen mit dazwischen liegenden AED-Analysen mehr erfolgen, sondern nur noch einzelne Defibrillationen. An diese schließt sich unmittelbar danach eine CPR-Phase für zwei Minuten an, bevor dann eine erneute AED-Analyse erfolgt. Ziel ist, die Zeit ohne Thoraxkompressionen so kurz wie möglich zu halten. Auch eine Atem- und Lebenszeichen- bzw. Pulskontrolle erfolgt erst nach zwei Minuten CPR. Es sei denn, der Patient zeigt eindeutige Lebenszeichen wie z.B. Abwehrbewegungen. In diesem Fall werden die Thoraxkompressionen für entsprechende Untersuchungen unterbrochen.

Die sofortige Defibrillation unmittelbar nach Eintreffen des AED war stets ein Schlüsselement in den Leitlinien und Schulungen und von höchster Bedeutung für das Überleben von Patienten mit Kammerflimmern oder einer pulslosen ventrikulären Tachykardie. Im Bereich der Laienausbildung wird dies auch weiterhin so bleiben. Profis dürfen bei einer längeren „Liegezeit“ des Patienten, in der er nicht behandelt wurde, von dieser Regel bewusst abweichen. In solchen Fällen eines unbeobachteten Kollapses sollen zunächst zwei Minuten Basismaßnahmen erfolgen. In dieser Zeit kann der AED vorbereitet und auch bereits angebracht werden. Näheres dazu im Beitrag „ALS“ von Dönitz und Gliwitzky auf S. 36.

Die Programmierung von AED-Geräten muss nun den aktuellen Empfehlungen angepasst werden. Profihelfer sollten allerdings so gut ausgebildet sein, dass sie die Angaben des AED gar nicht benötigen.

Public-Access- und First-Responder-Defibrillationsprogramme

Die Überlebensraten des präklinischen plötzlichen Herztodes können durch die Schulung von Laien und so genannten „First Respondern“ in der Defibrillation mittels AED gesteigert werden. Mit Public Access Defibrillation (PAD) ist die Defibrillation Betroffener durch medizinische Laien mit öffentlich zugänglichen AED gemeint. Als First Responder wird Personal öffentlicher Institutionen mit keiner oder nur geringer medizinischer Bildung wie Polizei, Feuerwehr oder ehrenamtlich für lokale Hilfsdienste tätige Personen bezeichnet. AED-Projekte auf Flughäfen, in Flugzeugen, in Spielkasinos sowie die Schulung von Polizisten als First Responder konnten in unkontrollierten Studien Überlebensraten von 49-74 Prozent erzielen. PAD-Programme sind nur dort sinnvoll, wo die Wahrscheinlichkeit eines plötzlichen Herztodes hoch ist. Dies können zum Beispiel Flughäfen, U-Bahn-Stationen oder Sportstätten sein. 80% aller plötzlichen Herztode ereignen sich allerdings in häus-

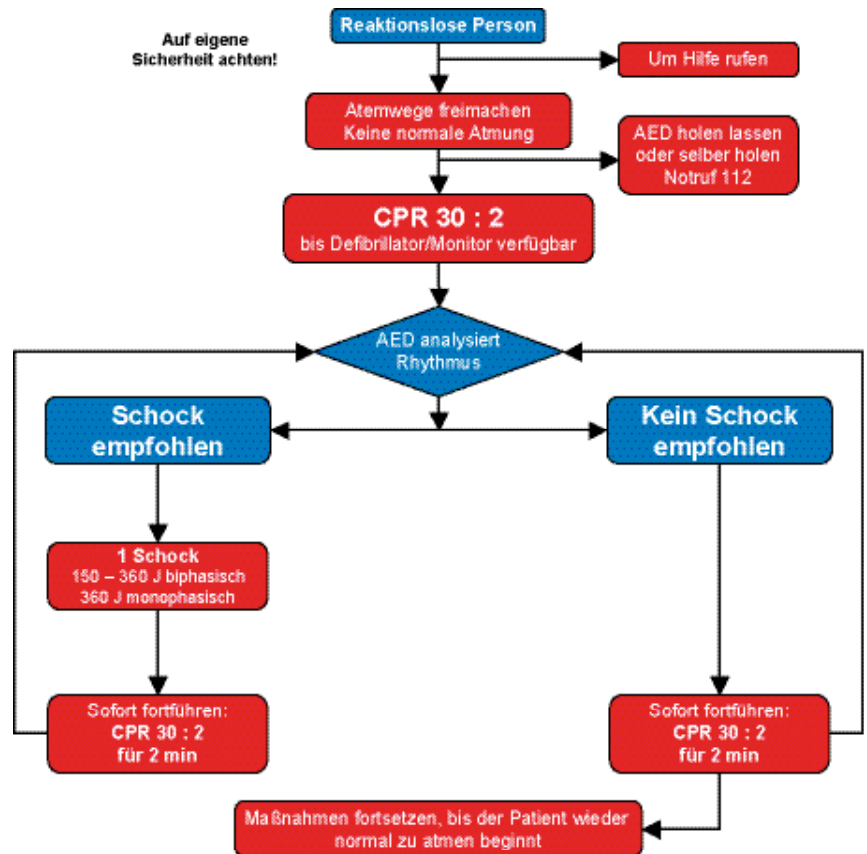


Abb. 7: AED-Algorithmus (entsprechend den ERC-Leitlinien 2005)

licher Umgebung, was zeigt, warum die Erfolge von PAD-Programmen ihre Grenzen haben.

Zusammenfassung

Neue Forschungsergebnisse und die Absicht, die Leitlinien zu vereinfachen, führten zu einer Vielzahl von Änderungen. Die wesentlichste Neuerung im BLS besteht in einer Betonung der Bedeutung von Basismaßnahmen und hier besonders der Thoraxkompressionen, mit denen vor der Beatmung begonnen wird. Das empfohlene Verhältnis bei der Erwachsenenreanimation lautet 30:2. Die Defibrillation steht nicht mehr kompromisslos an erster Stelle, sondern wird bei vermuteter Kollapszeit über 5 Minuten hinter die BLS-Maßnahmen gestellt, zumindest bei der Profi-Reanimation. Auch die neue „Ein-Schock-Strategie“ zielt auf möglichst ununterbrochen durchgeführte Thoraxkompressionen.

Literatur:

1. International Liaison Committee on Resuscitation (2005) International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Circulation* 112 (suppl III): III-1 – III-125
2. International Liaison Committee on Resuscitation (2005) International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 67: 157-341
3. European Resuscitation Council (2000) International Guidelines 2000 for CPR and ECC. *Resuscitation* 46: 1-448