



PD. Dr. med. Hermann Brugger, 55, ber(g)sonlichkeit (1/03), Präsident der Intern. Kommission für Alpine Notfallmedizin (ICAR MEDCOM). Bergrettungsarzt im Alpenverein Südtirol.



alpine erste hilfe (3)

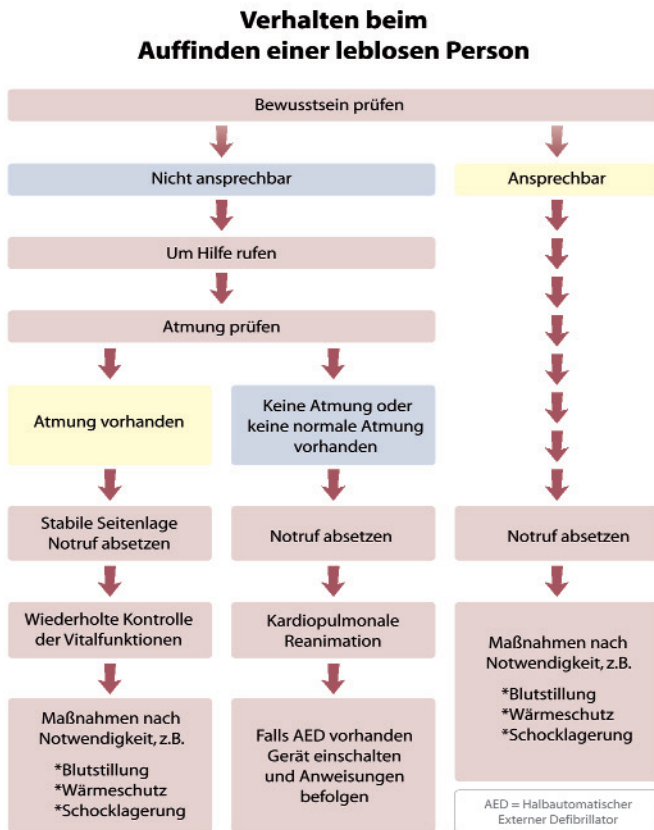
Die neuen Leitlinien für lebensrettende Maßnahmen beim Erwachsenen von Werner Beikircher, Peter Paal, Hermann Brugger

International einheitliche und wissenschaftlich begründete Leitlinien zur Frühphase der Ersten Hilfe und kardiopulmonalen Reanimation (CPR) gibt es erst seit wenigen Jahren. 1992 vereinigten sich die großen kontinentalen Fachgesellschaften für CPR, die bis dahin eigene Leitlinien erstellt hatten, zur Dachgesellschaft: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). In den Jahren danach wurde in intensiver Auswertung aller vorliegenden Forschungsergebnisse ein 450 Seiten starkes Referenzwerk zur CPR ausgearbeitet, das im Jahr 2000 veröffentlicht wurde. Von diesem Standardwerk leiten sich die ILCOR-Leitlinien ab, die nun seit 7 Jahren die verbindlichen Ausbildungs- und Anwendungsleitlinien zum Thema CPR darstellen. In Europa wurden die ILCOR-Leitlinien vom European Resuscitation Council (ERC) leicht abgeändert und erschienen, der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnis angepasst, als ERC-Leitlinien 2005. Die Umstellung auf diese neu aufgelegten Leitlinien ist die persönliche Herausforderung für jede Bergsteigerin, jeden Bergsteiger - ob Laie oder Mitglied einer Rettungsorganisation. Dieser Beitrag stellt die theoretischen Grundlagen der lebensrettenden Maßnahmen (BLS) vor. Die Praxis sollte in einem Erste-Hilfe-Kurs erlernt und geübt werden.



BLS Algorithmus

Verhalten beim Auffinden einer leblosen Person:



1 Rautek-Griff. Dem Patienten unter die Arme greifen und Unterarm umfassen; Patienten aufstemmen und abtransportieren

ERC-Leitlinien 2005 – was ist neu?

Zuerst die beste aller Nachrichten: Manches ist einfacher geworden, auch gegenüber der Erstversion von 2000. Einige für Laien schwer erlernbare Techniken (zB Esmarch-Handgriff oder Aufsuchen des Brustkorb-Druckpunktes) wurden abgeschafft. Es ist das klare Bestreben erkennbar, die ERC-Leitlinien für eine möglichst breite Anwendbarkeit durch medizinische Laien zu gestalten.

Als wesentlichstes Merkmal der neuen Leitlinien sticht hervor, dass bei einem Herzstillstand unbedingt ein künstlicher Notkreislauf durch Herzdruckmassage in Gang gebracht werden muss. Nur wo sauerstoffreiches Blut fließt ("flow"), können sauerstoffmanglempfindliche Organe - v. a. Gehirn und Herz - überleben. Diesem Gedanken folgend muss alles unterlassen werden, was diesen einmal gestarteten Notkreislauf wieder unterbrechen könnte (Verhinderung von "no flow time"). Sogar die künstliche Beatmung wurde in ihrer Bedeutung etwas reduziert, eben um weniger Pausen in der Herzdruckmassage und damit weniger "no flow time" zu erzeugen.

Eine weitere gute Nachricht: in den ERC-Leitlinien 2005 ist keine Neuerung enthalten, die im Vergleich zu den CPR-Leitlinien von 2000 das Überleben eines Patienten drastisch bessern könnte. Um es anders auszudrücken: wer mit einer "alten" CPR-Software in seinem Gedächtnis wiederbelebt, kann für einen Patienten im Herzstillstand immer noch viel Gutes tun. Entscheidend ist, Reanimationsmaßnahmen entschlossen und ohne Verzögerung frühzeitig zu beginnen!

In Tabelle 1 sind die wichtigsten Neuerungen gegenüber den Leitlinien aus dem Jahre 2000 dargestellt und begründet. Im Folgenden wollen wir die lebensrettenden Maßnahmen für den medizinischen Laien ausführlich darstellen.

Einfache lebensrettende Maßnahmen - BLS

Die "einfachen lebensrettenden Maßnahmen" (basic life support - BLS) sind eine Abfolge von einfachen Untersuchungen und Handlungen. Sie können das Leben eines vital gefährdeten Menschen retten und sollten im Notfall immer durchgeführt werden. Der hier vorgestellte BLS bezieht sich auf Erwachsenen-Notfälle. Die Maßnahmen bei Kindern sind zum Teil unterschiedlich und überschreiten den Rahmen dieses Artikels.

1. Prüfung der allgemeinen Sicherheitslage

Beim Auffinden einer leblosen Person muss geprüft werden, ob objektive Gefahren (zB Blitzschlag, Stein-/Eisschlag, Strom) eine Annäherung an die Person erlauben.

2. Bergung der leblosen Person über kurze Distanz an sicheren Ort

Falls notwendig und möglich, sollte die Person mittels einfachem Schleifgriff (zB Rautek-Griff; Abb. 1) aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich über kurze Distanz an einen sicheren Ort geschleppt werden. Diese Maßnahme hat - falls notwendig - noch vor jeder diagnostischen und therapeutischen Handlung zu erfolgen.

3. Bewusstsein prüfen

Das Bewusstsein wird durch Ansprechen und Rütteln überprüft

Tabelle 1: Die wichtigsten Neuerungen in den ERC-Richtlinien 2005

Neu 2005	Begründung	Alt 2000
Erkennen des Herzstillstandes		
Feststellen, dass ein bewusstloser Patient nicht normal atmet; keine Pulskontrolle mehr	Pulskontrolle an der Halsschlagader ist schwierig und unzuverlässig. Als nicht normale Atmung sind auch seltene, unregelmäßige Atemzüge oder Schnappatmung (wie "Fisch auf dem Trockenen") zu werten	Feststellung von normaler Atmung; Feststellen von Puls an der Halsschlagader
Beginn der kardiopulmonalen Reanimation		
Nach Feststellen eines Herzstillstandes sofort beginnen mit 30 Herzdruckmassagen, erst danach 2 Beatmungen	Notkreislauf des noch mit Sauerstoff beladenen Blutes zur Versorgung von Gehirn und Herz hat Priorität vor Sauerstoffaufnahme über die Lunge	Initial 2 Beatmungen, dann Herzdruckmassage
Ausnahmen von der Regel "Herzdruckmassage zuerst" sind durch primäres Ersticken bedingte Notfälle wie Lawinenverschüttung, Ertrinken und Erhängen; in diesen Fällen gilt wie in den CPR-Leitlinien 2000: Zwei effektive Beatmungen initial, danach Herzdruckmassage.		
Verhältnis von Herzdruckmassagen zu Beatmungen		
1 Zyklus besteht aus 30 Herzdruckmassagen und 2 Beatmungen, d. h. 30:2	Forschungsergebnisse zeigen, dass das Verhältnis 30:2 ein guter Kompromiss zwischen Notkreislauf (Herzdruckmassagen) und Sauerstoffaufnahme (Beatmungen) darstellt. Jede Unterbrechung der Herzdruckmassage führt zum Zusammenbrechen des Blutflusses ("no flow time")	15:2
Aufsuchen des Druckpunktes zur Herzdruckmassage		
Aufsetzen des Ballens einer Hand auf den Mittelpunkt des Brustkorbes	Beschleunigung der Druckpunktaufindung; Reduktion der "no flow time"	Länger dauerndes Aufsuchen des Druckpunktes entlang Rippenbogen bis zur Spitze des Schwertfortsatzes am Brustbein, dann 2 Querfinger oberhalb
Eindrücktiefe des Brustbeins bei Herzdruckmassage		
Eindrücktiefe unbedingt 4-5 cm	Herzdruckmassage nur effektiv bei korrektem, d. h. ausreichend tiefem Eindrücken des Brustkorbes	"ca." 4-5 cm
Überstreckung des Kopfes nach hinten bei Prüfung der Atemwege und Beatmung		
Überstrecken des Kopfes ist Standardmaßnahme	Keine Ausnahme für Laienhelfer zB bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung; diese ist vor Ort nicht feststellbar. Der früher dazu gelehrt "Esmarch-Handgriff" wird nicht mehr empfohlen, da schwierig zu lernen	Kein Überstrecken des Kopfes bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung. Anwendung des "Esmarch-Handgriffes"
Inspirationszeit bei Beatmung		
1 Sekunde lang Luft in Patient blasen	Zeitgewinn für Herzdruckmassage; Minderung der Magenüberblähung	1-2 Sekunden
Defibrillation bei Kammerflimmern		
2 Minuten CPR vor erster Defibrillation	Nach mehreren Minuten Herzstillstand durch Kammerflimmern verbessert CPR vor einer Defibrillation die Prognose gegenüber einem sofortigen Defibrillationsversuch	Sofortige Defibrillation

- 2 Bewusstsein prüfen durch Ansprechen und Rütteln
- 3 Um Hilfe rufen ohne Patient zu verlassen
- 4 Atemwege freimachen durch Entfernen von Fremdkörpern aus Mundhöhle, erst dann Kopf überstrecken und Kinn anheben
- 5 Atmung prüfen durch Hören, Sehen und Fühlen für ca. 10 Sekunden



2



3



4



5

(Abb. 2). Reagiert der Patient nicht auf diese Reize, gilt er als bewusstlos. Dieser Zustand ist immer lebensbedrohlich, deshalb heißt die erste Maßnahme: um Hilfe rufen.

4. Hilferuf

Ohne den Patienten zu verlassen, erfolgt der Hilferuf (Abb. 3). Die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahme hängt natürlich von den äußeren Umständen ab, doch kann zB auch in vermeintlich gänzlicher Einsamkeit ein lautes Rufen bei günstigen Bedingungen (Wind) über große Distanz zu nicht erwarteten Adressaten führen und daher sinnvoll sein.

5. Atemwege frei machen

- leblose Person auf den Rücken drehen
- seitlich neben den Patienten knien
- Atemwege freimachen: leicht ergreifbare Fremdkörper aus Mundhöhle entfernen. Eine Hand an die Stirn und die andere Hand an das Kinn des Patienten legen, den Kopf nach hinten überstrecken, den Mund öffnen und das Kinn nach vorne ziehen (Abb. 4).

6. Atmung prüfen

Mit freigemachten Atemwegen wird die Atmung überprüft (Abb. 5) durch

- Sehen (bewegt sich der Brustkorb?)
- Hören (Atemgeräusche aus dem Mund des Patienten?)
- Fühlen (warmer Luftstrom aus Mund oder Nase des Patienten; fühlbar auf der eigenen Haut)

Die Überprüfung der Atmung soll nach ca. 10 Sekunden abgeschlossen sein. Ziel ist es auf jeden Fall, mit Hausverstand eine

unauffällige, "normale" Atmung von einer nicht normalen Atmung zu unterscheiden. Zu letzterer Form zählen:

- völlig fehlende Atmung (kein einziger spontaner Atemzug des Patienten innerhalb von 10 Sekunden),
- seltene Atemzüge (sehr lange Pause zwischen Atemzügen),
- Schnappatmung ("wie ein Fisch auf dem Trockenen").

Merke: Die einmal getroffene Entscheidung "nicht normale Atmung" mit zwingend folgendem BLS führt nie zu juristischen Konsequenzen für den Laienhelfer! Nur bei unterlassener Hilfeleistung wären solche denkbar.

Nach Prüfung der Atmung sind zwei Szenarien möglich:

Szenario A: Lebloser (bewusstloser) Patient mit normaler Atmung (wer normal atmet, hat obligat auch funktionierenden Kreislauf).

Szenario B: Lebloser Patient ohne normale Atmung (keine oder nicht normale Atmung heißt bereits ausgefallener oder gefährdeter Kreislauf).

Szenario A

Der bewusstlose Patient mit normaler Atmung (und Kreislauf) wird in die stabile Seitenlage gebracht (Abb. 6-9). Die stabile Seitenlage garantiert größtmögliche passive Sicherheit für die Atemwege des Patienten vor allem bei Erbrechen. Durch die Positionierung des Mundes nahe der Liegefläche kann herauf gewürgter Mageninhalt leicht nach außen abfließen. Katastrophal wäre in dieser Situation die ursprüngliche Rückenlage des Patienten, hier bleibt ein See von Magenflüssigkeit im Mund stehen und führt durch Zurückfließen in Luftröhre und Lunge

- 6 Helfer winkelt ersten Arm des Patienten an
- 7 Helfer winkelt zweiten Arm des Patienten an



6

- 8 Helfer rollt Patienten, an Schulter und Becken haltend, zu sich
- 9 Der Kopf ist überstreckt, Mund zeigt zum Boden, Arme und Hände stützen den Kopf, das untere Bein ist als Stütze in Hüfte und Knie 90° angewinkelt



7



8



9

zum Erstickten. Nach Positionierung des Bewusstlosen in die stabile Seitenlage wird ein Notruf abgesetzt.

Die stabile Seitenlage

Es gibt mehrere Techniken der stabilen Seitenlage, eine davon sollte im Rahmen eines Erste-Hilfe-Kurses erlernt werden. Die Anforderung bzw. das Resultat einer stabilen Seitenlage sind:

- Seitenlagerung, damit der Mund des Bewusstlosen nicht einen becherförmigen Auffangbereich für Mageninhalt, wie in Rückenlage, darstellen kann
- der Mund ist der tiefste Punkt des Kopfes (nahe der Auflage)
- kein Druck auf den Brustkorb, keine Atembehinderung

Beherrscht man die Technik der stabilen Seitenlage nicht, so kann diese immer noch wirksam herbeigeführt werden, indem man den Patienten in Seitenlage von hinten und vorne mit Rucksäcken, Seilen, Steinen u. Ä. abstützt, um die Seitenlage mit Mundtieflage aufrecht zu erhalten.

Szenario B

Kann beim Bewusstlosen keine normale Atmung festgestellt werden, wird sofort ein Notruf abgesetzt.

7. Notruf absetzen

Unter "Notruf absetzen" (nicht zu verwechseln mit dem "Rufen um Hilfe" ganz am Anfang des Handlungsablaufes) versteht man die Kontaktaufnahme mit einer Notrufzentrale oder professionellen Rettungsorganisation. Dies erfolgt heute bevorzugt mittels Handy über nationale oder internationale Notrufnummern (zB 112), Telefon-Festnetz oder Funk.

Steht unmittelbar am Notfallort kein Telefon oder Funkgerät zur Verfügung oder besteht keine Netzabdeckung, muss der Einzelhelfer zur Absetzung des Notrufes den Patienten sogar verlassen, auch wenn obligatorischer BLS noch ansteht. Nach ERC-Leitlinien ist dieses Procedere vorgesehen, da der BLS-Algorithmus hauptsächlich für bewohnte Gegenden mit meist kurzen Wegen entwickelt wurde. Für die Situation im Gebirge ist dieser Fall praktisch unlösbar!

Der Notruf sollte die 6 Ws enthalten: Wer? Was? Wo? Wann? Wie viele? Wetter?

Nach dem Notruf wird sofort mit den ersten 30 Herzdruckmassagen begonnen.

Gehen oder Bleiben?

Speziell der Einzelhelfer wird beim Notfall im Gebirge vor eine dramatische, zum Teil unlösbare Situation gestellt. Im Zwiespalt zwischen maximaler Zuwendung und Therapie für den Patienten und der Notwendigkeit, zu Fuß Hilfe holen zu müssen, falls andere Verständigungsmöglichkeiten versagen (Ruf, Handy, Funk), ist die Aufgabe nach den ERC-Leitlinien nicht zu bewältigen.

Für den Einzelhelfer ohne Verständigungsmöglichkeit empfehlen wir beim alpinen, weit abgelegenen Notfall daher folgendes Vorgehen:

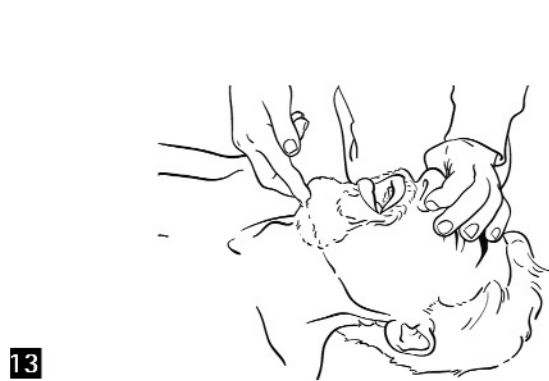
- Der bewusstlose Patient mit Spontanatmung wird in die stabile Seitenlage gebracht, gegen Kälte geschützt und dann verlassen, um Hilfe zu holen.
- Der bewusstlose Patient im Kreislaufstillstand wird zunächst

10 Kleidung, welche die anatomischen Verhältnisse maskiert, wird entfernt. Aufsetzen eines Handballens auf den Mittelpunkt des Brustkorbes des Patienten

11 Den Ballen der zweiten Hand auf den Rücken der ersten Hand aufsetzen; die Finger beider Hände verschränken

12 Der Brustkorb des Patienten wird 4-5 cm tief eingedrückt. Die Ellbogen bleiben gestreckt, die Bewegung des Helfers erfolgt aus der Hüfte

13 Zur Beatmung Kopf nach hinten überstrecken, Kinn vorziehen, Mund öffnen; Nasenflügel des Patienten zusammenpressen



einige Minuten reanimiert (30:2), auch bei Erfolglosigkeit der Reanimation in die stabile Seitenlage gebracht, gegen Kälte geschützt und dann verlassen, um Hilfe zu holen.

8. Durchführung der Herzdruckmassage

- Der Helfer kniet sich seitlich zum Patienten
- Aufsetzen eines Handballens auf den Mittelpunkt des Brustkorbes des Patienten (Abb. 10). Dicke Kleidung, welche die anatomischen Verhältnisse verbirgt, sollte mit möglichst wenig Zeitverlust geöffnet (aufgerissen) werden.
- Den Ballen der zweiten Hand auf den Rücken der ersten Hand aufsetzen, die Finger beider Hände verschränken (Abb. 11).
- Die Ellbogen bleiben gestreckt und durch Bewegung aus der Hüfte wird mit dem Gewicht des eigenen Oberkörpers der Brustkorb des Patienten 4-5 cm tief eingedrückt. Nach jedem Druckmanöver wird der Brustkorb des Patienten vollkommen entlastet, ohne den Kontakt zwischen Hand und Brustwand zu verlieren (Abb. 12).
- Frequenz der Herzdruckmassagen: 100 pro Minute, das heißt knapp zweimal pro Sekunde - das ist sehr schnell!

9. Beatmung

Nach 30 Herzdruckmassagen werden die Atemwege erneut freigegeben (gleiche Technik wie oben):

- Kopf nach hinten überstrecken, Kinn vorziehen, Mund öffnen
- Nasenflügel des Patienten mit Zeigefinger und Daumen zusammenpressen, um Nase abzudichten (Abb. 13)
- Helfer atmet normal ein und setzt seine Lippen dicht um den Mund des Patienten
- Eine Sekunde lang Luft in den Mund des Patienten blasen;

bei korrekter Beatmung muss sich der Brustkorb des Patienten deutlich heben - Blickkontakt (Abb. 14)

- Kurze Entfernung vom Mund des Patienten, um dessen Ausatmung zu ermöglichen, danach zweite Beatmung durchführen

Merke: Wenn die Beatmung nicht gelingt, liegt das oft an einer nicht ausreichenden Überstreckung des Patientenkopfes. Gelingt Beatmung auch nach Neupositionierung des Kopfes nicht, wird unverzüglich mit dem nächsten Zyklus von 30 Herzdruckmassagen weitergemacht.

Sieht sich der Helfer nicht in der Lage den Patienten zu beatmen (zB schwere Verletzungen im Gesicht), ist kontinuierliche Herzdruckmassage ohne Beatmung besser als überhaupt keinen BLS durchzuführen.

Wie lange soll/muss eine kardiopulmonale Reanimation fortgeführt werden?

Herzdruckmassagen und Beatmungen müssen im Verhältnis 30:2 so lange fortgeführt werden, bis

- der Patient normal atmet
- professionelle Hilfe (Notarzt) eintrifft
- der Ersthelfer erschöpft ist

Auch diese Empfehlungen berücksichtigen vor allem Situationen in bewohntem Gebiet. Es liegt auf der Hand, dass analoge Situationen im Gebirge oft nicht befriedigend zu lösen sind.

- 14 Helfer setzt seine Lippen dicht um den Mund des Patienten. Eine Sekunde lang Luft in den Patienten blasen
- 15 2-Helfer-Methode für Mund-zu-Maske-Beatmung (Helfer 1 ist am Kopf nur für Beatmung zuständig, Helfer 2 nur für Herzdruckmassage): Maske über Nase und Mund stülpen, Kopf nach hinten überstrecken, Kinn vorziehen. Beatmung eine Sekunde lang
- 16 1-Helfer-Methode für Mund-zu-Maske-Beatmung (der Helfer ist seitlich vom Patienten und führt Herzdruckmassage und Beatmung im Wechsel 30:2 alleine aus): Maske wird von der Seite des Patienten aufgedrückt, sonst gleiche Technik wie in Abb. 16.
- 17 Defibrillator (AED) einschalten, Anwendungen (Elektroden aufkleben, evtl. Defibrillation auslösen, CPR durchführen) befolgen



14



15



16



17

Alternativen zur Mund-zu-Mund-Beatmung

Untersuchungen haben gezeigt, dass viele Menschen trotz BLS-Kenntnissen im Ernstfall aus Infektionsangst keine Mund-zu-Mund-Beatmung durchführen (siehe auch bergundsteigen 2/06). Aus diesem Grund sind alternative Beatmungstechniken, die einen Infektionsschutz bieten, sinnvoll. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Mund-zu-Masken-Beatmung (Abb. 15 und 16). Die dazu nötigen Masken sind kostengünstig, leicht, klein und mittels Keimfilter sicher in der Anwendung. Eine Maske kann problemlos in jedem Rucksack mitgeführt werden. Die Mund-zu-Masken-Beatmung wurde inzwischen in die Ausbildung der Südtiroler Bergführer und Bergretter diverser Bergrettungsdienste in Europa und Nordamerika integriert. Die Mund-zu-Masken-Beatmung wird bei BLS durch medizinische Laien von der IKAR, der Internationalen Kommission für Alpines Rettungswesen, offiziell empfohlen.

Automatische externe Defibrillation

Bei den Ursachen des Herzstillstandes sticht eine Ursache ganz eindeutig hervor. In über 80 % aller plötzlichen Herz-Kreislaufstillstände, auch als "plötzlicher Herztod" bezeichnet, ist die Ursache Kammerflimmern, eine akute und fatale Rhythmusstörung. Diese kommt funktionell einem Herzstillstand gleich (Patient wird bewusstlos) und schlägt - einmal begonnen - nicht von selbst wieder in einen normalen Herzrhythmus (Sinusrhythmus) um.

Das Kammerflimmern ist in der Frühphase sehr gut durch einen Elektroschock (Defibrillation) über die Brustkorbwand behandel-

bar, dadurch wird die unkoordinierte elektrische Tätigkeit der Herzmuskelzellen wieder in einen normalen Rhythmus konvertiert. Eine Defibrillation bietet eine Überlebenschance von über 90 %, wenn der Schock in der ersten Minute des Kammerflimmerns angewandt wird.

Geräte, welche einen solchen Elektroschock erzeugen können (halbautomatische Defibrillatoren - AEDs), sind heute kaum noch größer als ein Laptop und an vielen Orten mit hohem Menschaufkommen aufgestellt (zB Flughafen, Theater, Einkaufszentren). Man findet AEDs zunehmend auch in Skigebieten und auf Schutzhütten, weshalb ein Minimum an Anwenderwissen wichtig erscheint. Entscheidend ist: Die Geräte sind auch von Personen ohne Vorbildung einfach anzuwenden, da sie nur zwei Schalter (Einschalten des Gerätes und Schockabgabe) besitzen. Die Anwendung ist nach Einschalten des Gerätes über einen eingebauten Lautsprecher selbsterklärend, der Benutzer wird durch die Anwendung geführt. Der Elektroschock wird erst freigegeben, wenn das Gerät selbst eindeutig Kammerflimmern erkannt hat, eine Fehlbedienung mit Personengefährdung erscheint nicht möglich (Abb. 17).

Einer entschlossenen und mutigen Anwendung solcher Geräte im Ernstfall auch durch Laien steht also nichts im Wege!

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die einfachen lebensrettenden Maßnahmen (BLS) leicht zu erlernen sind und deren Anwendung im Notfall eine uneingeschränkt positive Wirkung hat!

Illustrationen: Lisa Manneh
Foto: Ronka Oberhammer