



# Fit für den Notfall?

## Update Reanimation

Matthias Thöns, Sönke Müller

### » DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

**„Drücke fest und schnell, entlaste die Brust vollständig, vermeide Unterbrechungen“, so lauteten die gültigen Reanimationsleitlinien der ERC, die hauptsächlich für Laien formuliert sind. Die SOS-Kanto-Studie stellt diese Leitlinien nun in Frage und auch die American Heart Association änderte ihre Empfehlungen vor Kurzem.**

Die aktuell gültigen Reanimationsleitlinien, zuletzt im Dezember 2005 von der ERC (European Resuscitation Council) geändert, führten zu einem Paradigmenwechsel. Damals wurden die schlechten Reanimationsergebnisse insbesondere auf eine mangelnde Kontinuität der Herzdruckmassage zurückgeführt, sodass die altersabhängigen Verhältnisse auf eine einheitliche Empfehlung für Laien zusammengefasst wurden: Der Laie sollte stets 30-mal Herzdruckmassage im Wechsel mit 2 Beatmungen durchführen, es galt: „push hard – push fast – allow complete chest recoil – minimize interruptions“ (Drücke fest und schnell, entlaste die Brust vollständig, vermeide Unterbrechungen).

Die 2007 im Lancet veröffentlichte SOS-Kanto Studie stellt diese Leitlinien infrage, die Ergebnisse aus 4068 beurteilten Kreislaufstillständen suggerieren, dass es offensichtlich besser ist, auf eine Beatmung gänzlich zu verzichten: Die

Erfolgsraten für neurologisch intaktes Überleben für mindestens einen Monat lagen erwartungsgemäß für Patienten, die keine Laienreanimation erhalten hatten bei nur 2,2%. Patienten mit konventioneller Laienreanimation überlebten zu 3,1%, bei ausschließlicher Herzdruckmassage jedoch zu 6,2%. In der Untergruppe mit initialem Kammerflimmern lag dieses Verhältnis bei 11,2% gegenüber 19,4% bei Verzicht auf die Beatmung.

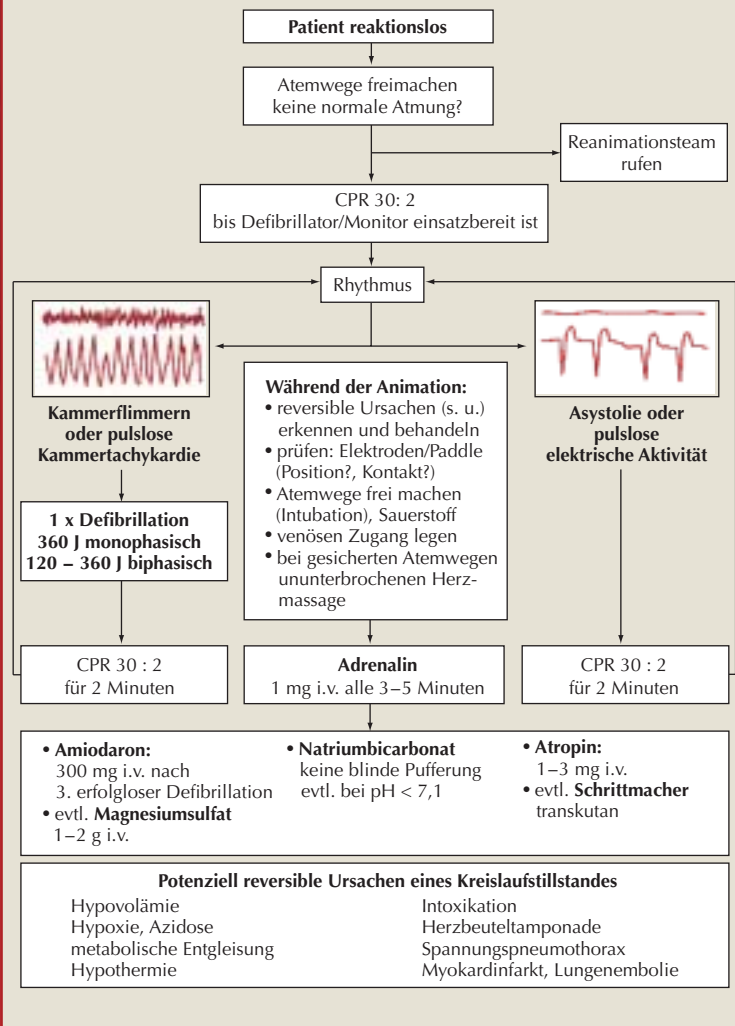
Die American Heart Association änderte ihre Empfehlungen vor Kurzem dahingehend, dass Laien bei beobachtetem Kreislaufstillstand ausschließlich eine kontinuierliche Herzdruckmassage durchführen sollten. Kurz nach Ab-

schluss eines Wiederbelebungskurses stehe es Laien frei, ob sie im Verhältnis 30-mal Herzdruckmassage zu 2-mal Beatmung reanimieren oder auf die Beatmung verzichten. Demgegenüber bleibt der ERC bei seiner Empfehlung von 30 zu 2. Wenn jemand eine Beatmung nicht durchführen möchte, so sei allerdings eine alleinige Herzdruckmassage zu empfehlen.

Diese Unterschiede haben leider zu viel Verwirrung geführt. Konsens besteht jedoch, dass Profis stets auch beatmen sollen. Insbesondere steht natürlich die Beatmung bei der Kinderreanimation im Vordergrund, ist doch dort der Kreislaufstillstand fast durchgehend durch ein Atemproblem ausgelöst.

shutterstock/Evgeny V. Kan

Erweiterte Reanimati-  
onsmaßnahmen nach  
den aktuell gültigen  
ERC-Guidelines (aus  
S. Müller „Memorix  
Notfallmedizin“,  
8. Aufl. 2007, Thieme-  
Verlag, Stuttgart)



## Erkennen der bedrohlichen Situation

Wichtigstes Zeichen des bedrohlichen Sauerstoffmangels ist der Verlust des Bewusstseins. Bei Bewusstlosigkeit soll umgehend die Atemfunktion geprüft werden: sehen – hören – fühlen (Atembewegung? Atemgeräusch? Luftstrom?). Atembewegungen dürfen nicht mit der „Schnappatmung“ verwechselt werden, dabei handelt es sich um seltene terminale Zwerchfellkontraktionen ohne eigentliche Atmung. Bei ausreichender Eigenatmung muss der bewusstlose Patient in die stabile Seitenlage verbracht werden, bei atemlosen Patienten geht die Empfehlung weiter mit:

### → Notruf 112 und/oder Defibrillation

Stets wird die sehr frühe Abgabe des Notrufs empfohlen, da zumeist die wesentliche Hilfe in einer frühzeitigen Elektrotherapie des Herzens besteht (Defibrillation). Steht ein AED zur Verfügung,

sollte dieser so rasch wie möglich geschlossen werden, seinen Sprachanweisungen ist zu folgen.

### → Atemwege freimachen

Die Hauptursache für Atemwegsverlegungen ist der durch Muskelentspannung in den Rachen gesunkene Zungenrund. Durch vorsichtiges Überstrecken des Kopfes wird der Atemwegsverschluss durch die Rachenweichteile behoben. Die eine Hand wird dazu auf die Stirn und die andere an das Kinn gelegt und dieses mit der Hand angehoben. Dabei darf nicht auf die Weichteile unter dem Kinn gedrückt werden, dies führt bei Kindern zur Atemwegsverlegung.

Wenn der Verdacht auf eine Halswirbelsäulenverletzung besteht, wird der Kopf nicht überstreckt. Durch das Verschieben des Unterkiefers wird mit ihm auch der Zungenrund nach vorne verlagert (Esmarch Handgriff). Finden sich Hinweise auf Fremdkörper im Mundraum, werden diese entfernt.

Besonderheiten bei Kindern: Bei Säuglingen und Neugeborenen sollte der Kopf nicht überstreckt, sondern in einer Schnüffelposition gehalten werden.

### → Kombination von Beatmung und Herzdruckmassage („Herz-Lungen-Wiederbelebung“)

Nach Feststellen fehlender Lebenszeichen und eines Atemstillstandes beginnt die Wiederbelebung bei Erwachsenen mit 30 Herzdruckmassagen (anschließend 2-mal beatmen zu 30-mal HDM) und bei Kindern mit 5 Atemspenden (anschließend 30-mal HDM zu 2 Beatmungen, bei 2 Profis anschließend 15 HDM zu 2 Beatmungen).

Die aktuellen Empfehlungen sagen vereinfachend aus: Auf die Mitte des Brustkorbs auf die untere Hälfte des Brustbeins drücken.

Der Ballen der unteren Hand liegt nun auf dem richtigen Druckpunkt und die zweite Hand wird gekreuzt auf die Erste gelegt. Die Finger müssen dabei unbedingt gestreckt werden oder die Finger der oberen Hand greifen zwischen die Fingergrundgelenke der unten liegenden Hand und ziehen damit die Finger nach oben. So wird vermieden, dass Druck auf einzelne Rippen ausgeübt wird und das Risiko eines Rippenbruchs sinkt.

Für alle Altersklassen gilt, dass nach einer Intubation die Herzdruckmassage und Beatmung unabhängig in ihren Frequenzen durchgeführt werden (siehe Tabelle). Bei Erwachsenen wird also in einer Frequenz von 100 pro Minute ohne Pause gedrückt und unabhängig davon 10-mal pro Minute beatmet.

## Besonderheiten bei Kindern

Bei Kindern soll der Druckpunkt auf der Mitte des Brustkorbs im unteren Brustbeindrittel liegen.

Bei der Herzdruckmassage wird das Brustbein um etwa 1/3 der Brustkorbtiefe komprimiert (gilt für alle Altersklassen). Zwei professionelle Helfer sollten bei Kindern vor der Pubertät ein Verhältnis Beatmung zu Herzdruckmassage von 2 zu 15 einsetzen, bei Neugeborenen 1 zu 3. In allen anderen Fällen (Ein-Helfer, Laienhelfer) gilt das Verhältnis 2 zu 30.

Tab. 1: Reanimationstechniken in den unterschiedlichen Altersklassen

	Neugeborene	Säuglinge	Kinder	Erwachsene
Alter	–	< 1 Jahr	> 1 Jahr	ab Pubertät
Drucktiefe	1/3 des Brustkorbdurchmessers			4–5 cm
Druckpunkt	Unteres Brustbeindrittel (sicher über Xiphoid)			
Technik	Zweifingermethode*		1–2 Handballen	beide Handballen
Beatmung : Herzdruckmassage	1:3	2:30 (außer 2 Profis: 2:15)		2:30
Frequenz Herzdruckmassage	120	100		
Beatmungsfrequenz bei Wiederbelebung	21	4–8		4
bei reiner Beatmung / nach Intubation	30	12–20		10
Pulskontrolle	A. brachialis	A. carotis		

\* bei Neugeborenen und kleinen Säuglingen wird die brustkorbumgreifende Methode mit Druck beider Daumenspitzen auf das Brustbein bei 2 Helfern empfohlen.

Bei kleineren Kindern kann die Herzdruckmassage auch nur mit einer Hand ausgeführt werden, der Helfer soll allerdings die Technik einsetzen, die er kann.

Bei Kindern sollte mit der Herzdruckmassage auch begonnen werden, wenn eine Herzfrequenz unter 60 pro Minute getastet wird und mit den Zeichen schlechter Durchblutung verbunden ist („fehlende Lebenszeichen“, s.o.).

### Erweiterte Reanimations-Maßnahmen

Der Einsatz eines automatischen externen Defibrillators (AED) wird bei Erwachsenen und herzkranken Kindern früh empfohlen. Kürzlich bot ein Lebensmittelladen einen modernen AED für unter 800 Euro an, die Anschaffung kann hier nur eindringlich empfohlen werden.

**Medikamentös** sollte rhythmusunabhängig alle 3 bis 5 Minuten 1 mg Adrenalin verdünnt auf 10 ml NaCl 0,9% intravenös verabreicht werden. Bei Kindern werden 0,01 mg/kg empfohlen, dies entspricht 1 ml pro 10 kg der o.a. verdünnten Adrenalinlösung.

Bei defibrillationswürdigem Rhythmus erfolgt die erste Adrenalingabe vor der dritten Defibrillation.

Bei Vorliegen eines defibrillationswürdigen Rhythmus, erkennbar an der wiederholten Schockempfehlung des AED,

kann Amiodaron 300 mg (Kinder 5 mg/kg) vor der vierten Defibrillation erwogen werden.

Während die Beutel-Maskenbeatmung am weitesten verbreitet ist, stellt die Intubation die effektivste Methode der **Atemwegssicherung** dar. Intubieren sollte jedoch nur der Erfahrene, da nicht erkannte Fehlintubationen fast stets zum Tod führen. Als Alternative gelten Larynxmaske und Larynxtubus, die schneller und einfacher einzubringen sind und eine wesentlich bessere Atemwegssicherung als die Beutel-Maskenbeatmung bieten. Unsere Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass Mitarbeiter aus dem Bereich vertragsärztlicher Strukturen die Kehlkopfmaske in 90% der Fälle nach Ansicht einer zweiminütigen Powerpointpräsentation richtig und schnell platzieren konnten. Die Beatmung gelang viel häufiger und effektiver gegenüber der Maskenbeatmung. Einmal-larynxmasken gibt es für deutlich unter 10 Euro, die Präsentation gibt's unter [www.stiftung-paula-wittenberg.de](http://www.stiftung-paula-wittenberg.de).

Dr. med. Matthias Thöns  
 Facharzt für Anästhesiologie,  
 Notfall- & Palliativmedizin  
 Wiesenstr. 14, 58452 Witten  
 Tel. 02302/57093, Fax. 02302/276724  
[kinderanaesthesie@email.de](mailto:kinderanaesthesie@email.de)  
[www.praxisklinik-witten.de](http://www.praxisklinik-witten.de)  
 Dr. Sönke Müller  
[www.memorix-notfall.de](http://www.memorix-notfall.de)  
 Literatur bei den Verfassern.