



Dr. med. Veit-Simon Eckle
Universitätsklinik für Anästhesiologie und
Intensivmedizin, Tübingen

Koautoren: Dr. med. Kay Brantsch,
Prof. Dr. med. Klaus E. Unertl,
Universitätsklinik für Anästhesiologie
und Intensivmedizin, Tübingen

Notfallbehandlung von Herzstillstand und Arrhythmien

Reanimation: Was ist neu?

Die Wiederbelebung nach Herzstillstand ist eine enorme Herausforderung. Im Ernstfall sollten Sie auf die empfohlenen Algorithmen sicher zurückgreifen können. Auf der Grundlage der seit Herbst 2010 geänderten Leitlinien hat unser Autorenteam den aktuellen Stand zu Basismaßnahmen, erweiterter Wiederbelebung, Therapie von Brady- und Tachykardien für die Praxis zusammengefasst.

— 2010 hat der European Resuscitation Council (ERC) die Leitlinien zur kardio-pulmonalen Reanimation aktualisiert [1, 2]. Neu gegenüber den bisher geltenden Empfehlungen ist, dass bei den Basismaßnahmen zur Wiederbelebung (Abb. 1) besonderer Wert auf qualitative Herzdruckmassage gelegt wird.

Basismaßnahmen

Die Frequenz der Herzdruckmassage sollte mindestens 100 pro Minute sein, die Kompressionstiefe mindestens 5 cm betragen und es sollte besonderes Augenmerk auf die komplette Entlastung (Verhältnis Kompression zu Entlastung = 1 : 1) gelegt werden [3, 4].

Nach 30 Thoraxkompressionen sind nach Freimachen der Atemwege (Anheben des Kinns/Esmarch-Handgriff) zwei Atemspenden (bis sich der Brustkorb hebt) zu geben. Dies sollte nicht mehr als 10 Sekunden in Anspruch nehmen, sodass sofort mit

der Herzdruckmassage (30 Kompressionen zu 2 Atemspenden) fortgefahren werden kann. Falls bei der Atemspende keine Thoraxhebungen sichtbar sind, überprüfen Sie vor der nächsten Atemspende, ob der Mund frei, das Kinn angehoben und der Kopf leicht überstreckt ist. Für Laienhelfer wird auch die alleinige Herzdruckmassage empfohlen, falls Hemmungen bei der Atemspende bestehen [3, 4].

Was müssen Sie beim Defi-Einsatz beachten?

Weiterhin sollte ein manueller Defibrillator bzw. ein automatisierter externer Defibrillator (AED) sobald als verfügbar eingesetzt werden. Beim Laden des Defis wird die Herzdruckmassage nicht unterbrochen. Auch sollten Unterbrechungen durch andere Maßnahmen (Monitoring anschließen, Zugang legen, Beatmung sichern) möglichst minimiert werden [3, 4].

Erweiterte Maßnahmen

Als Gefäßzugänge für die Medikamentenapplikation werden der intravenöse oder intraossäre Zugangsweg empfohlen. Die intratracheale Gabe von Medikamenten wird nicht mehr empfohlen [5, 6].

Bei Kammerflimmern oder pulsloser ventrikulärer Tachykardie sollte nach der dritten Defibrillation (Abb. 2) 1 mg Adrenalin alle drei bis fünf Minuten verabreicht werden [5, 6]. Ebenfalls nach dem dritten Schock werden 300 mg Amiodaron gegeben. Initial sollte manuell mit 360 J (monophasisch) oder 150–200 J (biphasisch) defibrilliert werden [5, 6].

Im Falle von Asystolie oder pulsloser elektrischer Aktivität wird die Gabe von 1 mg Adrenalin alle drei bis fünf Minuten empfohlen, sobald ein Gefäßzugang gesichert ist. Die Gabe von Atropin wird nicht mehr empfohlen.

Nach Medikamentenapplikation sollten mindestens 20 ml Flüssigkeit (z. B. NaCl 0,9%) nachgespült werden und die Extremität mit dem Gefäßzugang für 10–20 Sekunden hochgehoben werden, um eine adäquate Zuführung zum zentralen Kreislauf zu gewährleisten [5, 6].

Die Sicherung der Atemwege durch frühzeitige Intubation sollte geschultem Personal vorbehalten bleiben. Eine supraglottische Beatmungshilfe (Larynxmaske) ist als Alternative zur Intubation anzusehen und sollte ohne Unterbrechung

der Herzdruckmassage eingeführt werden. Die Beatmungsfrequenz sollte bei zehn Hüben/min liegen.

An die Ursachen denken!

Während der Reanimationsmaßnahmen sollte an die Ursachenbehandlung des Herz-Kreislauf-Stillstands gedacht werden. Als Merkhilfe sind die möglichen Ursachen in die beiden Gruppen 4 x H und HITS eingeteilt: 4 x H steht für

- 1 Hypoxie,
- 2 Hypovolämie,
- 3 Hypo-/Hyperkaliämie/Hypoglykämie,
- 4 Hypothermie.

Das Wort HITS wird aus den Anfangsbuchstaben Herzbeutelamponade, Intoxikation, Thrombose und Spannungspneumothorax gebildet.

Bei Wiedereinsetzen des Spontankreislaufs soll die weitere Zufuhr von Adrenalin im Zyklus von drei bis fünf Minuten unterbrochen werden, die kardiopulmonale Reanimation (30 Kom-

Tabelle 1

Empfohlene Energie zur Kardioversion

	Monophasisch	Biphasisch
Ventrikuläre Tachykardie	200 J	120–150 J
Vorhofflimmern	200 J	120–150 J
Vorhofflattern	100 J	70–120 J
Supraventr. Tachykardie	100 J	70–120 J

pressionen zu 2 Atemspenden) soll so lange fortgeführt werden bis ein adäquater Kreislauf wiederhergestellt ist [3, 4]. Therapeutische Hypothermie (Körpertemperatur 32–34 °C) nach Reanimation ist mit einem besseren neurologischen Outcome assoziiert. Präklinisch kann dies schon mit feuchten Tüchern oder Eisbeuteln initiiert werden [5, 6].

Algorithmus bei Bradykardie

Arrhythmien, die in einen Herzstillstand übergehen können („Peri-Arrest“-Arrhythmien), sind frühzeitig zu identifizieren und notfallmäßig zu behandeln. Bei

einer Bradykardie richtet sich das Augenmerk auf bedrohliche Zeichen (Schock, Synkope, myokardiale Ischämie, Herzinsuffizienz). Ist der Patient in einem instabilen Zustand und bradykard (Herzfrequenz < 60 pro Minute), soll gemäß Bradykardie-Algorithmus 0,5 mg Atropin intravenös gegeben werden (Abb. 3).

Sollte Atropin nicht den gewünschten Effekt zeigen, können auch Isoprenalin (5 µg/min), Adrenalin (2–10 µg/min) und Dopamin (2–10 µg/kg/min) zum Einsatz kommen. Theophyllin (100–200 mg) kann bei Vorderwandinfarkten, Zustand nach Herztransplantation und bei spinalen Schädigungen indiziert sein. Bei Herztransplantierten soll kein Atropin gegeben werden, da es einen AV-Block oder Sinusknotenarrest auslösen kann. Glukagon kann bei Bradykardien aufgrund von β-Rezeptoren- oder Kalziumkanalblockade gegeben werden [5, 6].

Zeigt die medikamentöse Therapie keinen Erfolg, sollte ein transkutaner

Abbildung 1

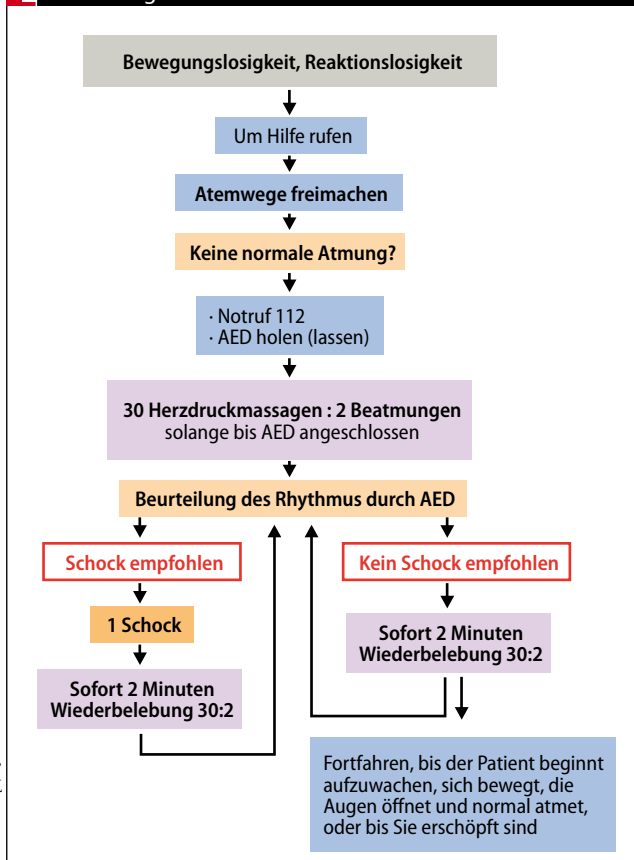


Abb. 1 Basismaßnahmen zur Wiederbelebung.

Abbildung 2

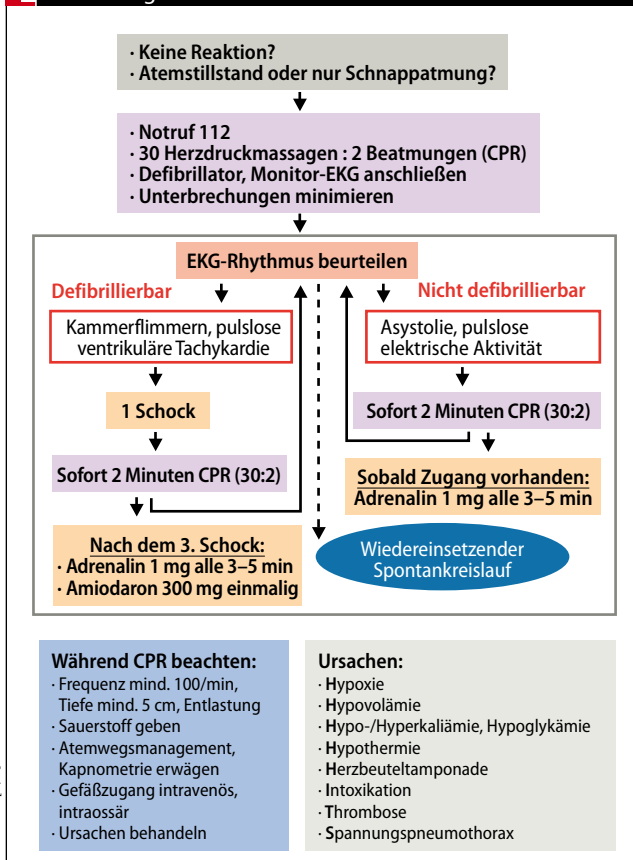


Abb. 2 Erweiterte Maßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand.

Schrittmacher in Erwägung gezogen werden (Abb. 3).

Therapie bei Tachykardie mit Puls

Bei herzgesunden Patienten werden i. d. R. Tachykardien < 150/min problemlos toleriert. Ist der Patient tachykard und instabil (Zeichen des Schocks, der Synkope, Hinweise auf myokardiale Ischämie oder Herzinsuffizienz), sollte kardiovertiert werden (Abb. 4, Tab. 1). Bei der Kardioversion soll der Schock synchron mit der R-Zacke verabreicht werden. Kehrt der Patient nicht in den Sinusrhythmus zurück, ist Amiodaron 300 mg i. v. (über 10–20 min) zu verabreichen und die Kardioversion erneut indiziert [3, 4]. Nach initialer Gabe von Amiodaron kann 900 mg Amiodaron über 24 h als Infusion verabreicht werden. Ist der Patient bei Bewusstsein, ist vor der Kardioversion eine Analgesie und Sedierung vorzunehmen [5, 6].

Ist der Patient tachykard und stabil, sollte die medikamentöse Therapie mit Expertenrat im Hintergrund bzw. in der

Klinik erfolgen, da die Medikamente auch proarrhythmisch wirken können und sich so der Zustand des Patienten verschlechtern kann.

Bei stabilen Patienten mit supraventrikulären Tachykardien sollte mit dem Valsalva-Manöver oder einer Karotissinus-Massage begonnen werden. Vor der Karotissinus-Massage sollte unbedingt das Gefäß auskultiert werden. Bei Strömungsgeräuschen sollte von dieser Maßnahme Abstand genommen werden, da sich dabei Plaques lösen und so zu einem zerebralen Gefäßverschluss führen können. Der Einfachheit halber wird empfohlen, den Patienten in die Spritzenöffnung einer 20-ml-Spritze pusten zu lassen und aufzufordern, den Spritzenkolben dadurch zu bewegen. Damit wird das Valsalva-Manöver erreicht [5, 6].

Magnesium (2 g i. v. oder intraossär über 1–2 min) ist bei supraventrikulären Tachykardien aufgrund von Hypomagnesiämie, Torsades-de-pointes-Tachykardien und bei Digitoxin-Vergiftung indiziert.

Die ausführlichen ERC-Leitlinien stehen in englischer und deutscher Version unter www.erc.edu zur Verfügung.

Literatur unter mmw.de

Für die Verfasser:

Dr. med. Veit-Simon Eckle
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Hoppe-Seyler-Str. 3, D-72076 Tübingen
E-Mail: veit-simon.eckle@med.uni-tuebingen.de

Summary

Resuscitation Algorithms for Cardiac Arrest and Arrhythmias

Recently, guidelines for cardiopulmonary resuscitation have been updated by the European Resuscitation Council. Here we focus on cardiac arrest and arrhythmia algorithms for primary healthcare providers incorporating new recommendations.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation – Cardiac arrest – Arrhythmias – Bradycardia – Tachycardia

Abbildung 3

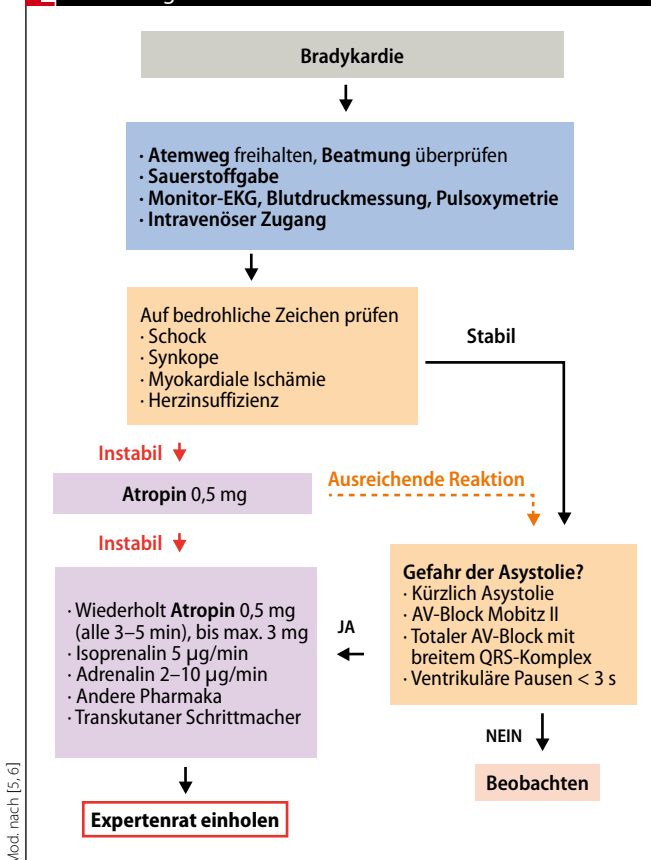


Abb. 3 Algorithmus zur Behandlung von Bradykardien.

Abbildung 4

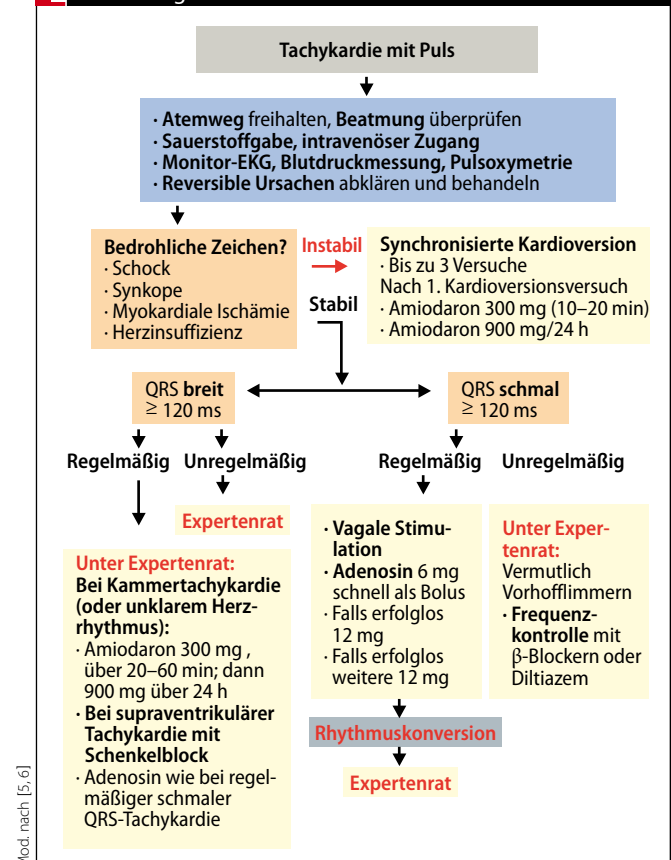


Abb. 4 Algorithmus zur Behandlung von Tachykardien.