

**Empfehlung 001/01-2017 vom 10.07.2017 des
Rettungsdienstausschuss Bayern**

**Konzept zur Verbesserung der Bereitschaft
und Fähigkeit von Laien, bei
Herz-Kreislauf-Stillstand einfache
lebensrettende Basismaßnahmen
durchzuführen**

Empfehlung des Rettungsdienstausschuss Bayern:

Der Rettungsdienstausschuss Bayern begrüßt die Erstellung und Umsetzung eines Konzeptes zur Verbesserung der Bereitschaft und Befähigung von Laien, bei Herz-Kreislauf-Stillstand einfache lebensrettende Basismaßnahmen durchzuführen.

Um bei Laien die Handlungshemmschwelle für einfache lebensrettende Wiederbelebensmaßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand zu reduzieren, empfiehlt der Rettungsdienstausschuss Bayern, soweit entsprechend der Zielgruppe möglich, als Mindestinhalt eines einprägsamen und unkomplizierten Informationskonzeptes eine kontinuierliche Thoraxkompression unter Verzicht auf die Beatmung.

Auf der Grundlage dieser erworbenen Basisqualifikation ist das Absolvieren inhaltlich weiterführender Lerninhalte in zielgruppenadaptierten Ausbildungsmodulen notwendig. Darüber hinaus erhöhen regelmäßige Wiederholungstrainings die Nachhaltigkeit.

Zielgruppe der Empfehlung:

Die Empfehlung richtet sich an folgende **Personen/Institutionen/Organisationen/Einrichtungen**:

Ärztliche Leiter/Beauftragte Rettungsdienst	X
Arbeitsgemeinschaft der ZRF Bayern	X
Bayerische Krankenhausgesellschaft	X
Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr	X
Durchführende im Rettungsdienst	
• Bergrettung	X
• Landrettung	X
• Luftrettung	X
• Wasserrettung	X
Integrierte Leitstellen	X
Kassenärztliche Vereinigung Bayerns	X
Sozialversicherungsträger	X

Kalkulierter Aufwand im Rahmen der Umsetzung:

Für die Erarbeitung und Umsetzung eines Gesamtkonzepts zur Verbesserung der Bereitschaft und Befähigung von Laien, bei Herz-Kreislauf-Stillstand einfache lebensrettende Basismaßnahmen durchzuführen, ist eine entsprechende personelle und finanzielle Ausstattung notwendig, die es derzeit noch nicht gibt. Dies gilt auch für eine entsprechende Umsetzung in den Schulen. Der benötigte Ressourcenumfang für eine planmäßige, langfristige Koordination und Umsetzung der geeigneten Maßnahmen kann dabei derzeit noch nicht näher beziffert werden.

Um bayernweit einen möglichst großen Anteil der Bevölkerung zu erreichen, erscheint ein breites Spektrum von (Schulungs-)Veranstaltungen und öffentlichkeitswirksamen Aktionen mit unterschiedlichem Inhalt und Dauer sinnvoll und erforderlich. Diese könnten sich vom Kindergartenkind bis zum Senioren erstrecken und sollten unter Einsatz geeigneter Medien und benötigtem Schulungsequipment zielgruppenorientiert konzipiert werden.

Einführung

Die professionelle Hilfeleistung in medizinischen Notfällen erfolgt präklinisch am Notfallort durch Rettungs- und Notarztdienst auf Grundlage des Bayerischen Rettungsdienstgesetzes (BayRDG). Daneben besteht in Bayern eine ehrenamtliche organisierte Erste Hilfe durch Kräfte der Hilfsorganisationen (sog. Helfer vor Ort) und die Feuerwehren (First Responder). Diese Einsatzkräfte sind kein Bestandteil des Rettungsdienstes (vgl. Art. 2 Abs. 17 BayRDG). Schließlich leisten im Vorfeld des Eintreffens des Rettungsdienstes auch andere, zufällig am Notfallort Anwesende (in der Regel Laien) Erste Hilfe.

Mit Beschluss des Bayerischen Landtags vom 14.06.2016 (Drucksache 17/11987) „**BAYERN hilft!**“ wurde die Staatsregierung aufgefordert, dem Landtag zu berichten, wie eine verbesserte Einbindung der bayerischen Bürgerinnen und Bürger als erstes Glied der Rettungskette in die Notfallversorgung der Bevölkerung unterstützt werden kann. Das Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr hat in Abstimmung mit dem Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst mit Schreiben vom 14.11.2016 berichtet.

Der Bayerische Landtag hat die Bayerische Staatsregierung daraufhin aufgefordert, unter dem Titel „Bayern hilft“ im Rahmen vorhandener Stellen und Mittel im Herbst 2017 ein Aktionskonzept vorzulegen, mit dem die Fähigkeiten und Bereitschaft der Bevölkerung zur Vornahme von lebensrettenden Basismaßnahmen beim plötzlichen Herz-Kreislauf-Stillstand nachhaltig verbessert werden können.

In dieser Empfehlung an den Rettungsdienstausschuss Bayern wird zunächst auf die Bedeutung der Durchführung von Notfallmaßnahmen durch Ersthelfer insbesondere für den Herz-Kreislauf-Stillstand eingegangen. Dann wird die Zielsetzung, mit einem neuen und unkomplizierten Informationskonzept die breite Bevölkerung zu einfachen, lebensrettenden Wiederbelebungsmaßnahmen zu motivieren und zu befähigen, dargestellt.

Methodik

Zeitkritische Notfälle

Die Einbindung von medizinischen Laien/Ersthelfern als erstes Glied der Rettungskette¹ in die Notfallversorgung der Bevölkerung erscheint insbesondere bei zeitkritischen Notfällen für lebensrettende Sofortmaßnahmen angezeigt. Adäquat durchgeführte Erste-Hilfe-Leistungen bzw. lebensrettende Sofortmaßnahmen durch Laien verkürzen das sog. therapiefreie Intervall und haben somit wesentliche Auswirkungen auf die weitere präklinische und klinische Versorgung des Patienten sowie sein Outcome im Verlauf der gesamten Rettungskette.

In der Begründung des dem Beschluss des Bayerischen Landtags zugrundeliegenden Antrags (LT-Drs. 17/11351) werden konkret zeitkritische Notfälle benannt: „Um Menschenleben zu retten, ist (...) unverzügliche Erste Hilfe vor allem beim Herz-Kreislaufstillstand, beim Verschlucken von Fremdkörpern, bei Verbrennungen oder bei schweren Blutungen sinnvoll und notwendig.“

Je früher die erforderlichen und korrekt durchgeführten Maßnahmen bei den genannten zeitkritischen und durch Laienhilfe gut behandelbaren Notfällen begonnen werden, desto besser sind die Chancen für den Patienten.

Im Eckpunktepapier 2016² von 30 wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Institutionen und Organisationen zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik wird auch die Erste Hilfe durch Laien thematisiert: „Gezielte und regelmäßige Schulung der Bevölkerung – insbesondere Schüler im Rahmen des regulären Unterrichts – sowie von Präventions- und Aufklärungsprogrammen sollen medizinische Laien befähigen, Vitalstörungen frühzeitig zu erkennen, einen Notruf korrekt abzusetzen und danach selbst effektive und lebensrettende Maßnahmen durchzuführen.“

Vor dem Hintergrund der o.g. Forderung des Bayerischen Landtags werden aus dem Bereich Erste Hilfe zunächst Maßnahmen beim plötzlich eintretenden Herz-Kreislauf-Stillstand in den Blickpunkt genommen.

Herz-Kreislauf-Stillstand („Plötzlicher Kreislaufstillstand“) und Laienreanimation

Die Verkürzung des therapiefreien Intervalls bis zum Eintreffen professioneller Hilfe ist insbesondere für die Wiederbelebung beim Herz-Kreislauf-Stillstand von größter Bedeutung, da das Gehirn nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand bereits nach kurzer Zeit ohne Blutfluss beginnt, unwiederbringlich Schaden zu nehmen. Der „plötzliche Kreislaufstillstand“ ist im bereits o. g. Eckpunktepapier als eige-

¹ Die präklinische notfallmedizinische Prozesskette beginnt mit dem Eintritt des Notfalls und dem Notrufeingang in der Integrierten Leitstelle, der über die notärztliche/rettungsdienstliche Versorgung führt und mit Einlieferung im Krankenhaus zur weiteren Versorgung endet. Das erste Glied der Rettungskette umfasst den Notruf und lebensrettende Erste-Hilfe-Maßnahmen.

² Das Eckpunktepapier 2016 definiert Rahmenbedingungen und Ziele für die notfallmedizinische Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik als Konsens von 30 Fachgesellschaften, Institutionen und Organisationen.

ne Tracerdiagnose³ beschrieben. Hierzu wird u. a. ausgeführt: „Der „plötzliche Kreislaufstillstand“ ist das Krankheitsbild, bei dem jede Minute Verzögerung über Leben und Tod entscheidet. Die Wahrscheinlichkeit, einen Herz-Kreislauf-Stillstand unbeschadet zu überleben, nimmt ohne Therapie pro Minute um ca. 10 % ab. Im Rettungsdienst Deutschlands werden mehr als 100.000 unerwartete Todesfälle pro Jahr beobachtet. Die Inzidenz⁴ beträgt je nach Quelle zwischen 120 und 200 pro 100.000 Einwohner und Jahr (*also zwischen 14.000 und 24.000 pro Jahr in Bayern*). Die Reanimationsbehandlung kann nur erfolgreich sein, wenn alle Glieder der Rettungskette optimal ineinandergreifen. Die Ausbildung von Schülern und Laien in lebensrettenden Sofortmaßnahmen muss daher als eine vorrangige gesellschaftliche Aufgabe gesehen werden.“

Es wird somit deutlich, dass die Laienreanimation hier eine wichtige Sonderstellung einnimmt, da sie das therapiefreie Intervall, das auch bei hervorragender Leistungsfähigkeit und Strukturanpassung des Rettungsdienstes nie völlig vermieden werden kann, verkürzt.

Ebenfalls intensiv mit der Einbeziehung von Laien in die Basismaßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand befasst hat sich eine Expertengruppe bei den sogenannten „Bad Boller Reanimationsgesprächen“⁵ durch Formulierung von 10 Thesen. Es wird konstatiert: „Wenn aus der Rettungskette eine Überlebenskette werden soll, beginnt diese beim Laien, der den Patienten findet (...)“.

Zudem gibt es international konsentrierte Leitlinien zum Vorgehen bei Herz-Kreislauf-Stillstand, die ebenfalls die Wichtigkeit und Notwendigkeit möglichst umgehend einsetzender Basismaßnahmen durch Anwesende betonen.

Die aufgeführten Forderungen zur Einbeziehung von Laien in die Reanimationsmaßnahmen gründen insbesondere auf der Erkenntnis, dass die Überlebensraten zum Teil deutlich ansteigen, wenn frühzeitig mit Basismaßnahmen begonnen wird. Die Überlebensraten der Patienten bis zur Krankenhausentlassung reichen weltweit von ca. 2 % bis 10 %; aktuelle Daten für Europa liegen bei 10 %. Durch die Laienreanimation kann die Überlebenschance des Patienten verdoppelt bis vervierfacht werden.

Nach den im Deutschen Reanimationsregister erfassten Daten für außerklinische Reanimationen findet der weit überwiegende Teil der Reanimationen im häuslichen Umfeld statt (72,9% in der Wohnung). Dieser Umstand führt dazu, dass als Notfallzeugen zumeist Lebenspartner, Verwandte oder Bekannte anwesend sind, die eine Reanimation beginnen können.

<https://www.reanimationsregister.de/docman/jahrestreffen-2017/104-oeff-jahresbericht-24-04-2017/file.html>

Allerdings differiert die Rate der Laienreanimation europaweit sehr stark. Die höchste Bereitschaft zur Laienreanimation (bis zu 70 %) findet sich in den Niederlanden und in nordeuropäischen Ländern. In Deutschland liegt die Laienreanimationsrate nach neueren Zahlen dagegen bei nur ca. 20 %.

³ Tracerdiagnosen sind ausgewählte besonders zeitkritische Krankheitsentitäten. Diese sind nach dem Eckpunktepapier 2016 das schwere Schädel-Hirn-Trauma, der Schlaganfall, das Polytrauma (Schwerverletzte), der ST-Hebungsinfarkt (STEMI), die Sepsis und der plötzliche Kreislaufstillstand.

⁴ Unter Inzidenz versteht man die Anzahl neu aufgetretener Krankheitsfälle innerhalb einer definierten Population in einem bestimmten Zeitraum.

⁵ Die „Bad Boller Reanimationsgespräche“ wurden 2014 von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI), dem Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA), dem Deutsche Rat für Wiederbelebung e. V. (GRC) und dem Deutsche Reanimationsregister ins Leben gerufen und jährlich fortgesetzt.

Gerade beim Herz-Kreislauf-Stillstand ist davon auszugehen, dass sich durch eine Erhöhung der Rate der Laienreanimation in Deutschland auch die Überlebensrate der Patienten (deutlich) verbessern ließe. Die effektive Durchführung von Wiederbelebensmaßnahmen ist sehr einfach – es ist sehr unwahrscheinlich, dass Laien durch Wiederbelebensmaßnahmen Schaden anrichten

Insofern ist ein ganz zentraler Aspekt in einer Laienausbildung – neben dem Erkennen des Kreislaufstillstandes, dem Rufen nach Hilfe und evtl. der Durchführung einer Defibrillation mittels AED – die Durchführung der Thoraxkompression.

Abwägung zur Schulung der Laienreanimation mit oder ohne Beatmung

Als Grundlage für die Beantwortung der Frage nach der Sinnhaftigkeit und Erfordernis der Schulung der Beatmung für Laien bei der cardiopulmonalen Reanimation (CPR)⁶ lassen sich die aktuellen Leitlinien des European Resuscitation Council (ERC) aus dem Jahr 2015 heranziehen, die von Experten erarbeitet wurden und europaweit gültig sind. In diesen Leitlinien wurden nach Sichtung und Bewertung der Studienlage in zwei Kapiteln konkrete Aussagen und Empfehlungen diesbezüglich formuliert.

Generell sieht das ERC keine bewiesene Gleichwertigkeit einer Wiederbelebung allein durch Thoraxkompressionen⁷ im Vergleich zu einer Standardwiederbelebung (mit Beatmung). Daher wird empfohlen, dass ein ausgebildeter Helfer Thoraxkompressionen **und Beatmung** kombinieren soll. Als Begründung hierfür wird darauf hingewiesen, dass die Durchführung von Herzdruckmassage und Beatmung insbesondere für Kinder, für Patienten mit einem asphyktischen⁸ Kreislaufstillstand sowie bei spätem Eintreffen des Rettungsdienstes von Vorteil für den Patienten ist. Gleichwohl ist dem ERC bewusst, dass (geschulte) Laienhelfer nicht in allen Situationen eine Beatmung durchführen können bzw. wollen. Daher sollen Helfer, bevor sie gar keine Maßnahmen durchführen, bei allen Patienten mit Kreislaufstillstand eine Herzdruckmassage durchführen.

Demzufolge lauten die ERC-Empfehlungen für die Ausbildung in der Reanimation:

1. „Als **Minimum** sollen am Ende alle Bürger effektive **Thoraxkompressionen** durchführen können.“
2. „**Idealerweise** erlernen alle die kompletten CPR-Fertigkeiten (Thoraxkompression **und Beatmung**).“
3. „Wenn die zur Verfügung stehenden Schulungszeiten eingeschränkt sind oder die Gegebenheiten des Unterrichts nichts anderes erlauben (z. B....Massenveranstaltungen und öffentliche Kampagnen...), soll man sich **auf CPR mit kontinuierlicher Thoraxkompression beschränken**.“
4. „Wer initial nur kontinuierliche Thoraxkompressionen gelernt hat, soll **in der Folge auch in Beatmung unterrichtet** werden. Idealerweise wird nach einer CPR-Schulung mit kontinuierlicher Thoraxkompression ein Standard-BLS-Training angeboten, welches **Thoraxkompression und Beatmung in einer Schulungseinheit vermittelt**.“

⁶ CPR: cardiopulmonale Reanimation = Herz-Lungen-Wiederbelebung

⁷ Thoraxkompressionen = Herzdruckmassage

⁸ asphyktisch = primär durch Sauerstoffmangel bedingt

Unabdingbar ist demnach die Schulung der Herzdruckmassage, die Beatmung ist zwar wünschenswert, aber zumindest initial nicht zwingend zu schulen.

Zusammenfassend sind die Mindestanforderungen für eine Laienschulung:

- **Erkennen Herz-Kreislaufstillstand**
- **Absetzen Notruf**
- **Herzdruckmassage**

Publikationen, die nach der Fertigstellung der CPR-Leitlinien veröffentlicht wurden, bringen keine grundsätzlich neuen Erkenntnisse und erfordern aktuell keine Abweichung von den dargestellten Empfehlungen der ERC-Leitlinien.

Zusammenfassung

Um in der Bevölkerung die Handlungshemmschwelle für einfache, lebensrettende Wiederbelebnungsmaßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand zu reduzieren, sollte als Mindestinhalt eines einprägsamen und unkomplizierten Informationskonzeptes daher eine kontinuierliche Thoraxkompression unter Verzicht auf die Beatmung vermittelt werden.

Hierdurch soll bei Laien eine sehr niederschwellige Beschäftigung mit der Thematik der Reanimation erreicht werden, ohne dass Barrieren durch Angst oder Ekelgefühle, die eventuell mit der Beatmung verbunden sein könnten, dies behindern.

Durch die erstmalige Auseinandersetzung mit diesem wichtigen Themenkomplex soll möglichst das Interesse geweckt werden, sich diesbezüglich weiter zu informieren und ggf. zu engagieren. Denn es ist für Laien sinnvoll und notwendig, auf der Grundlage dieser erworbenen Basisqualifikation inhaltlich weiterführende Lerninhalte in zielgruppenadaptierten Ausbildungsmodulen zu absolvieren. Darüber hinaus erhöhen regelmäßige Wiederholungstrainings die Nachhaltigkeit.

Ergebnis

Die Zielsetzung besteht darin, durch neue Konzepte rasch die Bereitschaft und Befähigung der breiten Bevölkerung zur Vornahme von einfachen, lebensrettenden Basismaßnahmen beim plötzlichen Herz-Kreislauf-Stillstand grundlegend und nachhaltig zu verbessern.

Die Laienreanimation muss ein positives Image bekommen und zur Selbstverständlichkeit werden. Vor diesem Hintergrund soll neben den bekannten und bewährten Säulen "Breitenausbildung" (z.B. Erste-Hilfe-Kurse) und "professionelle/berufliche Ausbildung" (z.B. Betriebssanitäter, medizinische Fachberufe) eine neue Säule "Basisausbildung/-information" etabliert werden, die sehr niederschwellig, sehr einfach, sehr breit gestreut und sehr früh in Entwicklung und Sozialisation der bayerischen Bevölkerung den Erste-Hilfe-Willen beim Herz-Kreislauf-Stillstand fördert.

Um bei Laien die Handlungshemmschwelle für einfache lebensrettende Wiederbelebnungsmaßnahmen bei Herz-Kreislauf-Stillstand zu reduzieren, ist daher als Mindestinhalt eines einprägsamen und unkomplizierten Informationskonzepts eine kontinuierliche Thoraxkompression unter Verzicht auf die Beatmung anzusehen.

Auf der Grundlage dieser erworbenen Basisqualifikation ist das Absolvieren inhaltlich weiterführender Lerninhalte notwendig.

Literaturverzeichnis

1. Fischer M, Kehrberger E, Marung H, Moecke H, Prückner S, Trentzsch H, et al.: Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. Notf Rettungsmedizin 2016 Jul 7;19:387–395.
2. Gräsner JT, Fischer M, Kehrberger E, Marung H, Moecke H, Prückner S, et al.: Anhang zum Eckpunktepapier 2016 - Tracerdiagnose Reanimation bei plötzlichem Kreislaufstillstand. Notf Rettungsmedizin 2016 Jul 7;19:387–395.
3. Bad Boller Reanimationsgespräche 2016 | Reanimationsregister der DGAI [Internet] [cited 2016 Sep 12]; Available from: <http://www.reanimationsregister.de/>
4. Gräsner J-T, Geldner G, Werner C, Fischer M, Bohn A, Scholz K-H, et al.: Optimierung der Reanimationsversorgung in Deutschland: Bad Boller Reanimationsgespräche 2014 – 10 Thesen für 10.000 Leben. Notf Rettungsmedizin 2014 Jun;17:314–316.
5. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al.: Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. Notf Rettungsmedizin 2015 Nov 9;18:748–769.
6. Berdowski J, Berg RA, Tijssen JGP, Koster RW: Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation 2010 Nov;81:1479–1487.
7. Gräsner J-T, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Böttiger BW, Herlitz J, et al.: EuReCa ONE—27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. Resuscitation 2016;105:188–195.
8. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al: Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. JAMA 2013 Oktober;310:1377–1384.
9. Bobrow BJ, Spaite DW, Berg RA, et al: Chest compression-only cpr by lay rescuers and survival from out-of-hospital cardiac arrest. JAMA 2010 Oktober;304:1447–1454.
10. Gräsner J-T, Bossaert L: Epidemiology and management of cardiac arrest: What registries are revealing. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2013 Sep;27:293–306.
11. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Verbrennungsmedizin-DGV [Internet] [cited 2016 Sep 13]; Available from: <http://www.verbrennungsmedizin.de/leitlinien.php>
12. S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung [Internet] Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/012-019.html>
13. Bundesarbeitsgemeinschaft Erste Hilfe - Gemeinsame Grundsätze [Internet] [cited 2016 Sep 13]; Available from: <http://www.bageh.de/wer-wir-sind/gemeinsame-grundsätze/>

14. e.V DGU: Fachbereich Erste Hilfe - Wir über uns [Internet] [cited 2016 Sep 13]; Available from: <http://www.dguv.de/fb-ersthilfe/wir-ueber-uns/index.jsp>
15. Urban B, Hoffmann G, Ruppert M, Pawlak CL, Burghofer K: Laienausbildung: Hat „Public Access Defibrillation“ (PAD) eine Chance? Notf Rettungsmedizin 2009 Aug;12:341–346.
16. Bohn A, Van Aken H, Böttiger J, Geldner G, Werner C, Hossfeld B, et al.: Wiederbelebung ist kinderleicht: These 4 – Wiederbelebung ist einfach zu erlernen und muss bereits im Schulalter trainiert werden. Notf Rettungsmedizin 2014 Jun;17:323–324.
17. Böttiger BW, Bossaert LL, Castrén M, Cimpoesu D, Georgiou M, Greif R, et al.: Kids Save Lives–ERC-Positionspapier zur Schülersausbildung in Wiederbelebung. Notf Rettungsmedizin 2016;19:488–490.
18. Hossfeld B, Lunz D, Szepannek M, Seewald S, Müller M, Wnent J, et al.: Leben retten ist cool: These 2 – Die Wiederbelebung durch Laien muss eine Selbstverständlichkeit sein. Notf Rettungsmedizin 2014 Jun;17:319–320.
19. Bohn A, Van Aken H, Müller M, Böttiger J, Wnent J, Röhrenbeck C, et al.: Jeder kann ein Leben retten: These 3 – Um das therapiefreie Intervall zu verkürzen, müssen alle Altersgruppen und gesellschaftlichen Gruppen für die Laienreanimation aktiviert werden. Notf Rettungsmedizin 2014 Jun;17:321–322.
20. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, Vries WD, Monsieurs KG: Ausbildung und Implementierung der Reanimation. Notf Rettungsmedizin 2015;18:1016-1034
21. Zhan L, Yang LJ, Huang Y, HeQ, Liu GJ: Continous chest compression versus interrupted chest compression for cardiopulmonary resuscitation of non-asphyxial out-of-hospital cardiac arrest; in The Cochrane Collaboration (ed): Cochrane Database of Systematic Reviews. Chichester, UK, John Wiley & Sons, Ltd, 2017. DOI: 10.1001/14651858.CD010134.pub2
22. Min Ko RJ, Wu VX, Lim SH, San Tam WW, Liaw SY: Compression-only cardiopulmonary resuscitation in improving bystanders? cardiopulmonary resuscitation performance: a literature review. Emerg Med J 2016;33:882-888