

1. Ziel und Zweck

Diese SAA soll bei allen Patienten, die im zuständigen Rettungsdienstbereich reanimationspflichtig aufgefunden werden, ein standardisiertes sowie leitlinienkonformes Vorgehen gewährleisten.

Wesentliche Eckpunkte sind:

- Koordiniertes Handeln, um die „no flow time“ gering zu halten.
- ERC Leitliniengerechte Therapie
- Optimierte ROSC Phase
- Sicherer Transport des Patienten in ein geeignetes Krankenhaus
- Telefonische Voranmeldung
-

2. Geltungs- und Verantwortungsbereich

- Patienten:
-

Alle Patienten, die durch den Rettungsdienst primär leblos aufgefunden werden oder im Verlauf der Behandlung reanimationspflichtig werden.

3. Beschreibung

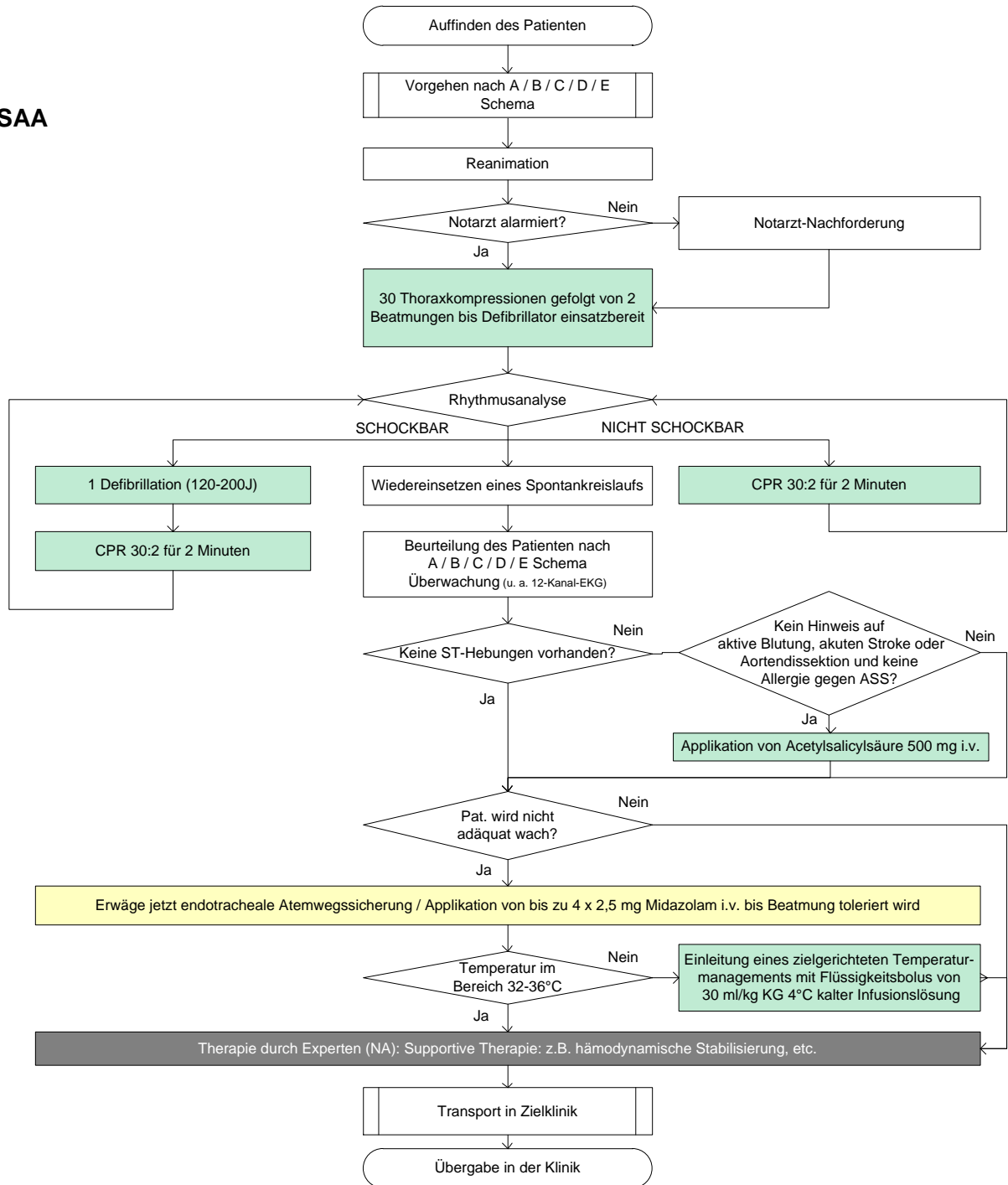
Eigenverantwortliche Einleitung einer Therapie bei Patienten mit einem Herz-Kreislaufstillstand und standardisiertes Vorgehen der Versorgung bei diesem Krankheitsbild.

3.1. Identifizierung des Krankheitsbildes

Vorgehen nach dem A / B / C / D / E Schema zur Identifizierung des lebensbedrohlichen Zustands und Zuordnung dieser SOP zu dem Zustandsbild Reanimation.

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	1

3.2.SAA



Während CPR:

- Hochqualitative Thoraxkompression >100/min. / >5cm Drucktiefe
- Atemwegssicherung mittels Larynx-/ Endotrachealtubus, um eine unterbrechungsfreie CPR zu ermöglichen [No-Flow-Time maximal gering halten]
- Kapnographie
- Vaskulärer Zugang (i.v. / i.o.)
- Korrektur potentiell reversibler Ursachen (s.r.)
- Vermeide Hyperventilation

Ausschließen von reversiblen Ursachen:

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hypo-/ Hyperkaliämie & metabolische Störungen
- Hypothermie
- Herzbeutel tamponade
- Intoxikation
- Thrombembolie (Lyse)
- Spannungspneumothorax

Medikation:

- Nach dem 3. Schock 1 mg Epinephrin i.v.
 - bei Asystolie sofort
 - 1:10.000 Verdünnung
- danach: alle 4 Minuten Reiteration
- Nach dem 3. Schock bei VF 300 mg Amiodaron i.v.

Falls vorhanden: beseitigen!

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	2

3.3. Hinweise/Kommentare zur SAA

A / B / C / D / E Schema:

Oftmals wird schon während der Gewinnung des Ersteindrucks oder des ersten Durchlaufens des A / B / C / D / E Schemas klar, dass es sich um eine Reanimation handelt. Die Empfehlungen der ERC geben vor, dass nach Feststellen einer Schnappatmung mit den Thoraxkompressionen begonnen werden soll. Daher kann an dieser Stelle das Untersuchungsschema verlassen und zum nächsten Schritt übergegangen werden.

Rhythmusanalyse:

Der Defibrillator, eingeschaltet beim Aussteigen aus dem Fahrzeug, wird bei einer Reanimation im halbautomatischen Modus betrieben. Die Rhythmusbeurteilung sollte durch den Defibrillator erfolgen und ggf. ebenfalls die Schockfreigabe. Bestehen bei mindestens zwei Rettungsdienstmitarbeitern Zweifel an der Diagnose der Rhythmusanalyse des Defibrillators, so ist ein Umschalten in den manuellen Modus sinnvoll. Dieser Fall sollte umgehend dem ärztlichen Ansprechpartner mitgeteilt werden, um die Gründe für die vermeintliche Fehlfunktion zu suchen. Bei sicherer Beherrschung der Analyse eines defibrillationswürdigen Rhythmus im Rahmen einer Reanimationssituation kann der manuelle Defi-Modus verwendet werden, wenn hierdurch sicher eine Zeitersparnis im Vergleich zur halbautomatischen Analyse erreicht werden kann.

Epinephrin Applikation (Adrenalin 1 mg / 1 ml):

Die geltenden Fachinformationen des Herstellers sind zu beachten. Im Rahmen der Reanimation empfiehlt der ERC, dass alle 3-5 Minuten 1 mg i.v. oder i.o. (1:10.000 verdünnt) appliziert werden soll. Um ein standardisiertes Vorgehen zu gewährleisten, soll die erste Adrenalingabe bei schockbaren Rhythmen nach der dritten Defibrillation erfolgen. Bei einer Asystolie soll die Adrenalin Gabe so früh wie möglich erfolgen. Ab diesem Zeitpunkt soll alle 4 Minuten 1 mg Adrenalin bei der Rhythmusanalyse nachinjiziert werden. Wichtig ist nach jeder Injektion, dass eine ausreichend große Menge an Flüssigkeit nachgespült wird.

Amiodaron Applikation (Amiodaron 150 mg / 3 ml):

Die geltenden Fachinformationen des Herstellers sind zu beachten. Im Rahmen der Reanimation empfiehlt der ERC, dass 300 mg Amiodaron i.v. oder i.o. nach der dritten Defibrillation appliziert werden sollen. Entgegen der Fachinformation wird Amiodaron bei der Reanimation unverdünnt als Bolus in die Vene appliziert. Wichtig ist nach jeder Injektion, dass eine ausreichend große Menge an Flüssigkeit nachgespült wird.

ROSC:

Nach Erreichen eines wiedereinsetzenden Spontankreislaufs soll der Defi in den manuellen Modus geschaltet werden. Nur so ist gewährleistet, dass alle relevanten Kurven und Messwerte gut abgelesen werden können.

Die ROSC-Therapie zielt im Wesentlichen auf die folgenden Punkte ab:

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	3

Zielgerichtetes Temperaturmanagement:

Wird der Patient nicht unmittelbar nach der Reanimation wieder adäquat wach, so muss die Körperkerntemperatur bestimmt und dauerhaft überwacht werden. Die Körperkerntemperatur korreliert extrem gut mit der korrekt gemessenen tympanalen Temperatur. Ist der Patient nicht im Zielbereich der milden Hypothermie (32-36°C) so sollten mindestens ein zusätzlicher peripherer Zugang gelegt werden, um einen Flüssigkeitsbolus von 1-2 Liter 4°C kalter Infusionslösung zu applizieren. Dies stabilisiert neben dem kühlenden Effekt auch den Kreislauf. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass der Patient unter Umständen sediert und relaxiert (zwecks Reduzierung von Kältezittern) werden muss.

Sedierung:

Die gewählten Medikamente zur Aufrechterhaltung einer Tubustoleranz oder der Sedierung zur Durchführung eines zielgerichteten Temperaturmanagements sollten so gewählt werden, dass die hämodynamische Situation sich dadurch nicht verschlechtert. Häufig werden zur Sedierung die Substanzen Midazolam, Fentanyl und Atracurium eingesetzt. Im Rahmen der SAA Schulungen soll durch das nicht ärztliche Personal Midazolam als Sedierung zum Erreichen einer Tubustoleranz eingesetzt werden:

Midazolam Applikation (Midazolam 5 mg / 5 ml):

Die geltenden Fachinformationen des Herstellers sind zu beachten. Midazolam wirkt nur sedierend und hat so gut wie keine negativen hämodynamischen Effekte. Der Einsatz bei ROSC und nicht adäquat erwachendem Patient ist somit ideal. Die ansonsten unerwünschte Wirkung der Atemdepression von Midazolam ist in diesem Fall eine gewünschte Wirkung. Es soll eine kontrollierte stressfreie Beatmung realisiert werden. Nur so ist gewährleistet, dass physiologische CO₂ Werte und eine Tubustoleranz erzielt werden können. Es sollen bis zu 4 Boli von je 2,5 mg Midazolam bis zum Erreichen einer Beatmungs- oder Tubustoleranz i.v. appliziert werden. Die Zeit zwischen den einzelnen Applikationen soll lange genug gewählt werden (mindestens 1 Minute), da bei einem gerade wieder erreichten Spontankreislauf die Anschlagzeit stark verlängert sein kann.

Bei Bedarf ist die Sedierung durch die Ärztin oder den Arzt um ein Opiat und ein Relaxans zu ergänzen.

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	4

Ventilation:

Die Beatmung sollte sich an dem endexpiratorischen CO₂ Wert richten. Es wird ein Wert von 35 mmHg angestrebt. Die (wenn korrekt abgeleitet) peripher gemessene Sauerstoffsättigung sollte größer 94 % sein. Die inspiratorische Sauerstoffsättigung kann bei Erreichen einer Sättigung von 95 % und größer, der Situation entsprechend, reduziert werden.

Myokardiale Ischämien:

Mit Erreichen eines ROSC sollte möglichst frühzeitig ein 12-Kanal-EKG-Ausdruck angefertigt werden, um eventuelle Ischämiezeichen frühzeitig zu erkennen und die weitere Therapie daran auszurichten. Eindeutige EKG Veränderungen im Sinne einer ST-Hebung im Zusammenhang mit einer koronaren Ischämie sind Anhebung der ST Strecke um 0,1 mV oder mehr in den Extremitätenableitungen nach Einthoven und nach Goldberger oder 0,2 mV und mehr in den Brustwandableitungen nach Wilson.

Acetylsalicylsäure Applikation (Aspirin 500 mg / 5 ml Trockensubstanz):

Die geltenden Fachinformationen des Herstellers sind zu beachten. Laut Leitlinie reicht eine Dosis von knapp über 200 mg Acetylsalicylsäure um eine effektive Thrombozytenaggregationshemmung zu erreichen. Im deutschen Rettungsdienst ist es übliche Praxis, dass die Acetylsalicylsäure intravenös appliziert wird. Eine Dosis von 500 mg wird als sicher angesehen. Abweichend zu den Fachinformationen gilt im Falle eines ACS nur die bekannte Unverträglichkeit / Allergie als Kontraindikation.

Supportive hämodynamische Therapie:

Ist der Patient kardiozirkulatorisch beeinträchtigt, bedarf es einer kreislaufstützenden Therapie. Oftmals wird an dieser Stelle Norepinephrin (Arterenol 1 mg / 1 ml) über eine Spritzenpumpe (3 mg / 50 ml) oder stark verdünnt als Bolus verwendet. Alternativ kann die Gabe von Akrinor erwogen werden.

3.4. Fälle, in denen begründet von der VA abgewichen werden kann.

Nichtärztliches Personal: Bei nicht Vorliegen einer vitalen Bedrohung, wie sie am Anfang in dieser SAA beschrieben ist, kann eine Modifikation (z.B. Dosisreduktion) oder das Ausbleiben von einzelnen (invasiven) Maßnahmen im Rahmen der jeweils gültigen Leitlinien sinnvoll sein.

Notärzte: Nach Ermessen im Rahmen der Therapiefreiheit

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	5

3.5. Dokumentation

Das Rettungsdienstpersonal oder die Notärztin/der Notarzt hat alle Maßnahmen oder die Auffindesituation auf dem Einsatzprotokoll zu dokumentieren. Es wird, wenn invasive Maßnahmen durch den Notfallsanitäter durchgeführt werden, automatisch eine Kopie des Protokolls an den Ärztlichen Leiter Rettungsdienst zur Qualitätssicherung weitergeleitet. Sollten unerwünschte Wirkungen oder Zwischenfälle auftreten so sind diese ebenso zu dokumentieren und gesondert dem Ärztlichen Leiter Rettungsdienst mitzuteilen.

4. Eingesetzte Ressourcen

Personal:

Notfallsanitäter

Notärzte

5. Messung und Überwachung

Ärztlicher Leiter Rettungsdienst

QM Beauftragte

6. Mitgeltende Unterlagen / zugrunde liegende Evidenz

Sektion 2-4 der Leitlinien zur Reanimation 2010 des European Resuscitation Council
Seite 698-701

ERC-ALS-Manual (Handbuch Auflage 6. Kapitel 6)

Fachinformation Epinephrin (hier: *Infectopharm* - Adrenalin 1 mg / 1 ml)

Fachinformation Amiodaron (hier: *Sanofi* - Cordarex 150 mg / 3 ml)

Fachinformation Midazolam (hier: *Hamelin* – Midazolam 15 mg / 3 ml)

Fachinformation Acetylsalicylsäure (hier: *Bayer* - Aspirin 500 mg / 5 ml Trockensubstanz)

Bedienungsanleitung EKG/Defibrillator (hier: *Corpuls*³)

7. Änderungsverlauf

Version 1.2 Korrektur SOP in SAA

Datum:	Ersteller:	Version:	Seite
12/2017	Dr. C. Rose - ÄLRD	1.2	6