



Nationale Überlebensstrategie bei Kreislaufstillstand

AUSGABE
2023



Swiss
Resuscitation
Council

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
2. Einleitung	3
3. Ausgangslage	4
4. Vision und Mission des SRC	5
5. Zweck und Verankerung der Strategie	6
6. Adressatinnen und Adressaten	6
7. Strategische Ziele	7
8. Implementierung	19
9. Gültigkeit und Überprüfung	19
10. Glossar	20
11. Literaturverzeichnis	21
12. Impressum	24

Bildquelle: Adrian Baer, Sabrina Kohler, Nottwil



1. ZUSAMMENFASSUNG

Die «Nationale Überlebensstrategie bei Kreislaufstillstand» ist ein wissenschaftsorientiertes, und gleichzeitig praxistaugliches Instrument, das bezweckt, die Aktivitäten der verschiedenen beteiligten Umsetzungspartner in geeigneter Art und Weise zu lenken und zum bestmöglichen Resultat zu führen. Ziel ist die Steigerung der Überlebenschancen mit gutem neurologischem Outcome bei plötzlichem und vorzeitigem Kreislaufstillstand.

Die Überlebensstrategie unterstützt die beteiligten Umsetzungspartner darin, ihre Aktivitäten anhand strategischer Ziele zu ordnen und zu priorisieren.

Die Strategie führt spezifische Details nicht operativ aus, sondern verweist dafür auf die einschlägigen Fachpublikationen.

Die Ausführungen beziehen sich auf die Wiederbelebung von Betroffenen aller Altersklassen. In Bereichen, wo die Versorgung von Kindern sich relevant von der Versorgung von Erwachsenen unterscheidet (u.a. auch hinsichtlich der Prävention und den unterschiedlichen Ursachen), wird dies herausgestrichen. Auf eine Vertiefung neonatologischer Reanimationen wird verzichtet, da diese in der Schweiz in einer überschaubaren Anzahl spezialisierter Spitäler erfolgen.

Die Strategie adressiert nicht solche Kreislaufstillstände, die am Ende des Lebens, bzw. in Folge einer vorbestehenden, schweren Krankheit zum Tode führen.

2. EINLEITUNG

Die nationale Überlebensstrategie bei Kreislaufstillstand liegt hier in der überarbeiteten zweiten Version vor. Gegenüber der ersten Version wurden insbesondere die strategischen Ziele präzisiert bzw. ergänzt. Wesentlich dafür waren die Erkenntnisse aus dem ersten SWISSRECA Jahresbericht, sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse seit der Erstpublikation 2019.

Die folgenden Organisationen tragen als ordentliche Mitglieder des SRC die Strategie mit:

Schweizerische Gesellschaft für Allgemeine Innere Medizin (SGAIM)
Schweizer Gesellschaft für Anästhesiologie und Perioperative Medizin (SSAPM)
Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI)
Schweizerische Gesellschaft für Kardiologie (SGK)
Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin (SGNOR)
Pädiatrie Schweiz
Schweizerische Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin (SUHMS)
Interverband für Rettungswesen (IVR)
Sanitätsdienst der Armee
Schweizerisches Rotes Kreuz und über dieses die Rotkreuzorganisationen (Samariter Schweiz, SLRG, SMSV)
Schweizer Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner (SBK)
Schweizerische Herzstiftung (SHS)
Schweizerische Rettungsflugwacht (Rega)
Schweizerische Vereinigung für Betriebssanität (SVBS)
Swiss Paramedic Association
Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH)

3. AUSGANGSLAGE

In der Schweiz tritt ein plötzlicher und vorzeitiger Kreislaufstillstand mit einer Wahrscheinlichkeit von rund 70 bis 80 Ereignissen pro 100'000 Einwohner pro Jahr ein. Mit Hilfe der seit 2017 im Schweizerischen Reanimationsregister SWISSRECA erhobenen Daten können Überlebensquoten dargestellt und mit anderen Ländern verglichen werden.

Die Literatur zeigt bereits heute unterschiedliche Überlebenswahrscheinlichkeiten in verschiedenen Ländern und Regionen (Gräsner et al. 2020, Kiguchi et al. 2020, Couper et al. 2020, Nishiyama et al. 2023).

Wir gehen davon aus, dass es möglich ist, Prävention und Überlebenswahrscheinlichkeiten zu verbessern. Die betroffenen Patientinnen und Patienten mit ihrer persönlichen Vorgeschichte stellen gegebene Grössen dar, womit lediglich das Versorgungssystem über alle seine Teilbereiche beeinflusst werden kann.

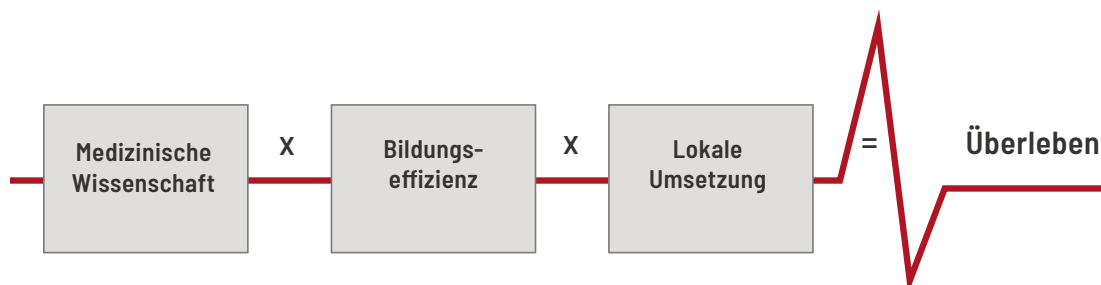
Letzteres wird seit Jahren mit dem Symbol der Überlebenskette (chain of survival) veranschaulicht.

In der Version des European Resuscitation Council (ERC) bezeichnen die vier Glieder der Kette seit 2018 die Früherkennung und Alarmierung, die unverzügliche CPR und Defibrillation sowie die erweiterten medizinischen Massnahmen. Dabei repräsentiert die Kreisfläche (auf der Basis von Studiendaten) die Anzahl von Patienten, denen die jeweilige Intervention zukommt, wobei das erste Kettenglied 100% entspricht.

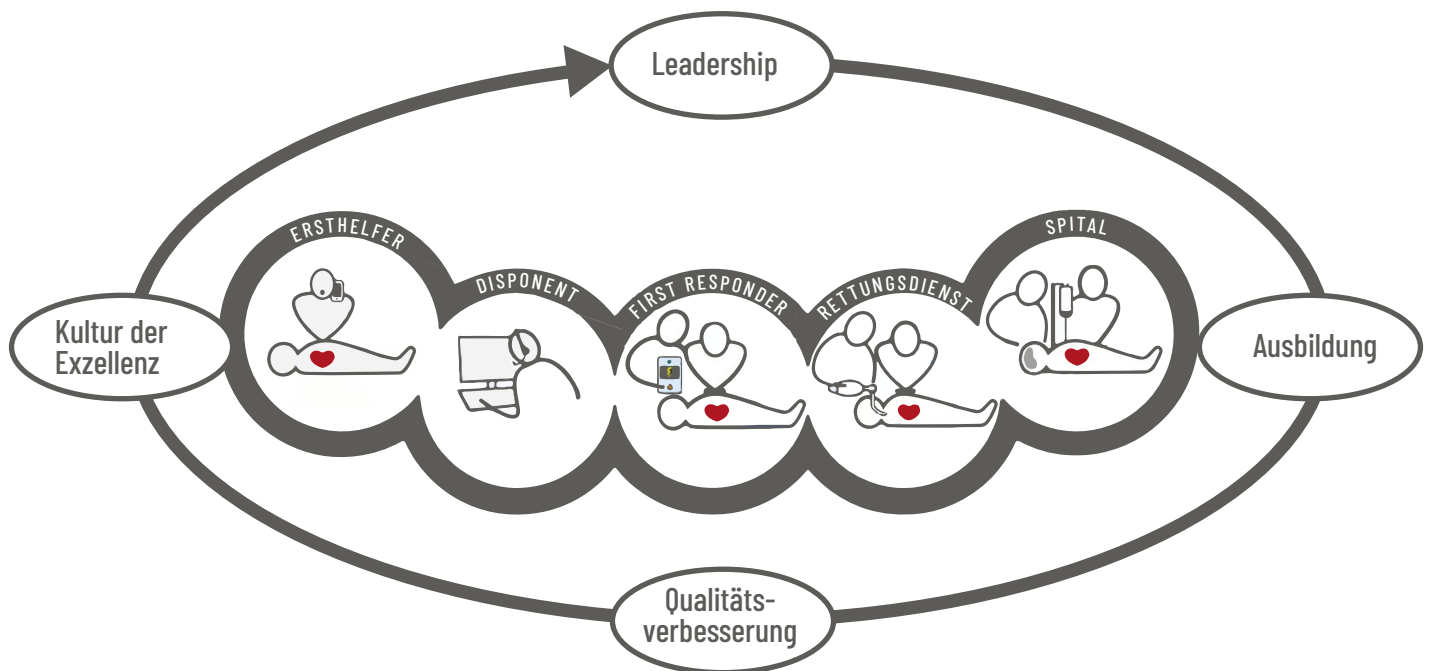
Diese Gewichtung kann helfen, die Prioritätensetzung und Ressourcenverteilung zur Verbesserung von Reanimationsergebnissen zu messen. Der SRC hat die Überlebenskette durch die beiden Glieder „Vorbereitung & Bereitschaft“ sowie „Nachsorge“ ergänzt, um den systemischen Kontext aufzuzeigen und daraus Interventionen abzuleiten (Deakin 2018, modifiziert SRC).



Wir gehen davon aus, dass landesweit bereits zahlreiche Aktivitäten umgesetzt werden, um das Überleben nach Reanimationen zu verbessern. Das Potential kann aber durch stärkere Fokussierung und Koordination optimiert werden. Die sogenannte Utstein formula of survival (Soreide et al. 2013) besagt, dass die drei Faktoren „Wissenschaft, Ausbildung und lokale Implementierung“ als Einflussgrössen auf die Überlebenschancen betrachtet werden können.



Da derzeit vielerorts dezentrale Aktivitäten laufen, liegt mit diesem Dokument eine integrierende nationale Überlebensstrategie vor. Der SRC übernimmt hiermit die Führungsrolle, und versteht sich als treibende, koordinierende und integrierende Kraft im Sinne der folgenden Abbildung (Global Resuscitation Alliance 2018, Semeraro et al. 2021). Insgesamt soll darauf hingewirkt werden, dass Systembeteiligte in Bezug auf Reanimationen systematisch Exzellenzkultur, Leadership, Training und Qualitätsmanagement aufbauen.



4. VISION UND MISSION DES SRC

Vision

In der Schweiz erhält jede und jeder Betroffene im Falle eines Kreislaufstillstandes die optimale Versorgung, um mit bestmöglicher Qualität zu überleben.

Mission

des SRC ist es, in der Bevölkerung und in den Einrichtungen des Gesundheitswesens

- das Thema Kreislaufstillstand im Bewusstsein zu verankern.
- die Prinzipien der Überlebenskette bekannt zu machen.
- die Bereitschaft und Befähigung zur Reanimation durch Ausbildung zu fördern.
- wissenschaftliche Erkenntnisse zur Reanimation durch Empfehlungen zu verbreiten.
- die Qualität der Ausbildung und die Wirksamkeit der Reanimationsbemühungen zu fördern.
- die Koordination und Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern sicher zu stellen.
- die Wirksamkeit konkreter Massnahmen und das Gesamtergebnis zu evaluieren.

5. ZWECK UND VERANKERUNG DER STRATEGIE

Die nationale Überlebensstrategie ist ein wissenschaftsorientiertes und praxistaugliches Instrument, um die Überlebenschancen in der Schweiz zu einem optimalen Resultat zu führen.

Die Strategie ist durch eine breite Allianz von Beteiligten aus thematisch verwandten Bereichen gestützt. Der SRC nimmt dabei eine koordinierende Funktion wahr und appelliert zur Umsetzung an alle beteiligten Partner.

Die nationale Überlebensstrategie bezweckt,

- die Beiträge zur Reanimation zu koordinieren und damit Effizienz und Effektivität zu steigern,
- die Überlebenschancen bei einem Kreislaufstillstand in der Schweiz zu optimieren.
- auf alle Beteiligten geweisend und positiv verstärkend zu wirken.

6. ADRESSATINNEN UND ADRESSATEN

Adressatinnen und Adressaten des vorliegenden Dokuments sind

- Behörden und politische Entscheidungsträger
- alle sich mit dem Thema Reanimation befassenden medizinischen Fachgesellschaften der Schweiz
- weitere, in der Sache engagierte Institutionen
- klinische Versorgungseinrichtungen
- Rettungsdienste und Notrufzentralen
- Angehörige von Gesundheitsberufen
- Angehörige von Ersthelferorganisationen (First Responder, Betriebssanitäter etc.)
- Anbieter von Aus-, Fort- und Weiterbildungen
- alle Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz als potentielle Ersthelfende

7. STRATEGISCHE ZIELE

Die nationale Überlebensstrategie orientierte sich ursprünglich an einem ähnlichen Konzept der schottischen Regierung, in dem die strategischen Ziele anhand der Überlebenskette dargestellt werden (Scottish Government 2015). Im Unterschied zur schottischen Vorgehensweise zielt das vorliegende Dokument nicht nur auf ausser- sondern zusätzlich auch auf innerklinische Kreislaufstillstände und erweitert die Überlebenskette um die Ereignisprävention.

Zentral ist die Einbindung der beteiligten Umsetzungspartner.

Der Aufbau erfolgt in sieben Ordnungskategorien:

Unter „Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)“ werden die strategischen Ziele für Reanimationen ausserhalb des Spitals benannt. Die strategischen Ziele für Reanimationen innerhalb des Spitals folgen in der Rubrik „Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)“.

Der „Angestrebte Erreichungsgrad“ quantifiziert, welcher Zielerreichungsgrad aus einer systemischen Perspektive wünschenswert und möglich erscheint. Dies ist jedoch nur bei einem Teil der Ziele messbar.

Zur Erreichung der Ziele werden „Mögliche Massnahmen“ skizziert und „Messkriterien“ sowie Messinstrumente bzw. Datenquellen vorgeschlagen. Mit den zur Verfügung stehenden Instrumenten ist es heute vielfach noch nicht möglich, alle diese Zielerreichungen zu messen, was als Ansporn verstanden werden kann, die geeigneten Messkriterien und Messinstrumente zu entwickeln.

Diese sollen von den „Möglichen Beteiligten“, die sich aufgrund von Interesse, Zuständigkeit und/oder Expertise differenziert mit den jeweiligen Zielen beschäftigen bearbeitet und in die Weiterentwicklung der Strategie eingebracht werden.

Zuletzt werden unter „Verweise“ externe Quellen benannt, die sich differenziert mit den Einzelthemen befassen.



A. Vermeiden

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
<p>A1) Die Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz kennen beeinflussbare Risikofaktoren für Kreislauferkrankungen und wenden Verhaltensmassnahmen zur Reduktion des persönlichen Risikos an.</p>	<p>Spitäler stellen Systeme zur Identifikation kritisch kranker Patient*innen zur Verfügung, um Frühzeichen eines drohenden Kreislaufstillstandes zu erkennen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sinkende Inzidenz von OHCA/IHCA 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinflussbare Ursachen und Risikofaktoren bekannt machen • Tragweite der Ereignisse und persönlichen Einfluss bekannt machen • IHCA: Diese Strategie bekannt machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Inzidenz der Risikofaktoren in der Bevölkerung • Inzidenz von Kreislaufstillständen • Inzidenz der Ursachen • Inzidenz nach Altersgruppe • Anteil von Spitälern mit MET oder RRT <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • BFS • SHS 	<ul style="list-style-type: none"> • BAG • EDK • FMH • GDK • H+ • SGAIM • Gesundheitsförderung Schweiz • SHS • SRK • Spitäler 	<ul style="list-style-type: none"> • ERC- & AHA-Guidelines • BFS/ Gesundheitszustand/ Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Dieses wichtige präventionsmedizinische Ziel wird bereits heute von verschiedenen Organisationen wie z.B. der Schweizerischen Herzstiftung unterstützt, weshalb der SRC keinen weiteren Fokus darauf legt.

B. Erkennen

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
B1) Bei Anzeichen ¹ für zeitkritische lebensbedrohliche Notfallsituation alarmieren Betroffene oder Beobachtende unmittelbar über die Notrufnummer 144.	Beim Auftreten früher Warnzeichen alarmieren Beobachtende die dafür vorgesehene Interventionseinheit.	<ul style="list-style-type: none"> • 90% Notrufeingang < 3 Minuten nach Symptombeginn 	<ul style="list-style-type: none"> • Symptome, Dringlichkeit und Notrufnummer bekanntmachen, v.a auch über online-Kampagnen • Hemmschwelle abbauen • Förderung von Alarmierungssystemen • Kurse in Schulen 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervall Symptombeginn bis Alarmierung • Bekanntheitsgrad der Notrufnummer 144 • Bekanntheitsgrad der spitalinternen Notrufnummer <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • AMIS Plus • Swiss Stroke Registry 	<ul style="list-style-type: none"> • BAG • EDK • GDK • IVR • SNZ • Spitäler • SRK • SHS • SGAIM • Swiss Paramedic 	Olasveengen et al. 2021
B2) Beobachtende eines Kreislaufstillstandes alarmieren unmittelbar über die Notrufnummer 144.	Beobachtende eines Kreislaufstillstandes alarmieren über die Nummer 2222 (oder allenfalls abweichende spitalinterne Notrufnummern) unmittelbar die zuständige Interventionseinheit.	<ul style="list-style-type: none"> • 90% Notrufeingang < 3 Minuten bei beobachteten Kreislaufstillständen 	<ul style="list-style-type: none"> • s.o. • Notrufknopf als Brandmelderanalogon 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervall Symptombeginn bis Alarmierung <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • BAG • EDK • GDK • IVR • Spitäler • SRK • SHS • Swiss Paramedic 	Olasveengen et al. 2021

¹ Brustschmerz, Atemnot, Bewusstlosigkeit, Stroke, schwere Verletzung (First Hour Quintett)

C. Cardio Pulmonale Reanimation

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
<p>C1) Anwesende Ersthelferinnen bzw. Ersthelfer führen bei einem Kreislaufstillstand unmittelbar nach der Alarmierung und bis zum Eintreffen organisierter Hilfe Thoraxkompressionen und Beatmung durch (mind. aber Thoraxkompressionen). Im Falle von Kreislaufstillständen bei Kindern ist der Beatmung eine erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen.</p>	<p>Beobachter eines Kreislaufstillstandes führen unmittelbar nach der Alarmierung und bis zum Eintreffen professioneller Hilfe qualitativ hochwertige Basismassnahmen durch (HPCPR).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 90% Ersthelfer- reanimation <3 Minuten • Bei vorhandenen AED-Daten: 80% CPR-Performance 	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätskriterien bekannt machen und trainieren • Standardisierte und strukturierte Anleitung zur HPCPR durch Disponenten • Einsatz von Feedbacksystemen • Standardisierte Auswertung von AED-Daten 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentsatz Ersthelfer- reanimation • Intervall Kollaps bis Ersthelfer- reanimation • HPCPR-Parameter (Frequenz, Tiefe, Druckpunkt, Entlastung, minimale Unterbrechung) • Bei Kindern Beatmung <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • AED-Daten 	<ul style="list-style-type: none"> • EDK • Kursanbieter • Spitäler • SRC • SRK 	<ul style="list-style-type: none"> • Olasveengen et al. 2021 • Wnent et al. 2021 • Schmicker et al. 2021
<p>C2) Hinsichtlich der Entscheidung über den Beginn einer Reanimation ist nach Möglichkeit der Wille des Patienten bzw. der Patientin zu beachten.</p>	<p>Für Patient*innen ohne Aussicht auf ein gutes neurologisches Outcome nach Kreislaufstillstand wird zusammen mit Patienten und Angehörigen ein DNAR-Status festgelegt, kommuniziert und im Falle eines Kreislaufstillstands respektiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 90% wenn messbar 	<ul style="list-style-type: none"> • (FMH-) Patientenverfügung bekannt und verfügbar machen • SAMW-Leitlinien beim Fachpublikum bekannt machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentsatz DNAR Entscheide • Vorbestehender CPC vs. Reanimationsentscheid • Delta CPC (Vorbestehend vs. Outcome) <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Haus- und Kinder-ärzte Schweiz • Heime • Patientenorganisationen • Pro Senectute • SAMW • SGAIM • Spitäler • Spïtex • SRK • SHS • SGNOR • Swiss Paramedic 	<ul style="list-style-type: none"> • SAMW Richtlinien „Reanimationsentscheide“ • Mentzelopoulos et al. 2021 • Kindes- und Erwachsenen- schutzgesetz

C. Cardio Pulmonale Reanimation

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
<p>C3) Jährlich wird in der Schweiz ein möglichst hoher Anteil der Bevölkerung in BLS-AED ausgebildet bzw. wiederholt trainiert. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf dem Training von Schülerinnen und Schülern sowie von Angehörigen von Risikogruppen.</p>	<p>Spitalmitarbeitende mit Patientenkontakt nehmen mind. alle zwei Jahre an einem BLS-AED Kurs teil und trainieren dazwischen nach dem Prinzip „low volume / high frequency“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 50% der Bevölkerung, bzw. 100% des Spitalpersonals mit Patientenkontakt sind in BLS-AED geschult • Ausserklinisch jährlicher Zuwachs von 2.5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Erlass von Ausbildungsrichtlinien • Förderung des Kurswesens • Awareness-Kampagne • Einfluss auf Spitäler und Arbeitgeber • Integration von ILS-Kursen in die NDS-Studiengänge • Integration in den Lehrplan der Schulen • ‚Kids save lives‘ - Programme 	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Teilnehmende • Prozentsatz Refresher <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilnehmerstatistik SRC 	<ul style="list-style-type: none"> • BAG • EDK • GDK • Armee • SRC-Kursanbieter • SRK • SHS • Schulen • SECO • Pro Senectute 	<ul style="list-style-type: none"> • SRC-Kursrichtlinien • Olasveengen et al. 2021 • SECO-Wegleitung zur Verordnung zum ArG • Panchal et al. 2020 • Ng et al. 2023 • Böttiger et al. 2020 • Napp et al. 2020
<p>C4) Ersthelfer werden im Rahmen der Alarmierung von Disponent*innen standardisiert und strukturiert zur Reanimation inkl. AED-Einsatz angeleitet (T-CPR).</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 90 % der Fälle mit eindeutiger Indikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Standardisierte Telefonabfrage-Protokolle • Strukturierte Sofortmassnahmen über Telefon • Ausbildung von T-CPR in SNZ • Umsetzungskonzepte in den SNZ fördern • Technologisch unterstützte Prozesse (z.B. Videoübertragung) • QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentsatz am Telefon erkannter Kreislaufstillstände (Telefon Triage) • Prozentsatz der angeleiteten T-CPR • On floor time <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • Daten QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • SNZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Semeraro et al. 2021 • Richtlinien IVR zur Anerkennung von Sanitätsnotrufzentralen SNZ 144 • Seaman 2020 • Riva et al. 2020 • Drennan et al. 2021 • Linderoth et al. 2021 • Ong et al. 2022 • Guerrero et al. 2022

C. Cardio Pulmonale Reanimation

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
<p>C5) Organisierte Ersthelfer (First Responder, Rapid Responder) werden systematisch zu Kreislaufstillstand-situationen disponiert und führen qualitativ hochwertige Basismassnahmen (HPCPR) bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes durch.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Aufgebot in 90 % aller OHCA bei eindeutiger Indikation • Bei vorhandenen (AED)-Daten: 80% CPR-Performance 	<ul style="list-style-type: none"> • Installation von regionalen/kantonalen FR-Systemen • Systematisches Aufgebot durch die SNZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentsatz der disponierten Situationen • CPR-Performance <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • SNZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Semeraro et al. 2021 • Oving et al. 2021 • Stroop et al. 2021 • Salhi et al. 2021 • Gamberini et al. 2023 • Sarkisian et al. 2020 • Scquizzato et al. 2020 • Berglund et al. 2022 • Caputo et al. 2017 • Auricchio et al. 2019

D. Defibrillation

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
D1) Im Falle eines Kreislaufstillstands kommt innerhalb von 5 Minuten ein Automatisierter Externer Defibrillator (AED) zur Anwendung.	Im Falle eines Kreislaufstillstands kommt innerhalb von 3 Minuten ein Defibrillator zur Anwendung.	• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Bedarfsanalyse (retrospektive) • Geräte sind taktisch (nach wissenschaftlich prädiktiven Modellen) positioniert, signalisiert und die Standorte für die SNZ dokumentiert und in der Bevölkerung bekannt gemacht • Gerätefunktionalität sicherstellen • Standortangabe durch SNZ 144 • Zuführung durch First Responder • Zuführung durch Drohnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Intervall Kollaps bis erste Defibrillation • Intervall Alarmierung 144 bis zur ersten Defibrillation • Verteilkarten • Diskrepanz zwischen Verfügbarkeit und Einsatz (Geolokalisation) • Anzahl eingesetzter AED <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemeinden • GDK • Spitäler • SRC • SHS • SRK • Schweizerischer Städteverband 	<ul style="list-style-type: none"> • Olasveengen et al. 2021 • Yoshimoto et al. 2023 • Jespersen et al. 2022 • Del Rios 2023 • van Diepen 2022 • Deakin et al. 2020 • Ruan et al. 2022 • Stankovic et al. 2021 • Adielsson et al. 2020 • Auricchi et al. 2020
D2) AED Daten werden systematisch ausgelesen und ausgewertet und sind Teil des Qualitätsmanagementsystems.	AED Daten werden systematisch ausgelesen und ausgewertet und sind Teil des Qualitätsmanagementsystems.	• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Empfehlungen • Richtlinien Rettungsdienst • Beratung und Coaching • Orientierung an nationalen Referenzsystemen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl analysierte Herzrhythmen <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • H+ • Rettungsdienste • Spitäler 	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien IVR zur Anerkennung von Rettungsdiensten

E. Erweiterte Reanimationsmassnahmen

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
E1) Betroffenen wird schnellstmöglich eine erweiterte Versorgung durch einen professionellen Rettungsdienst zuteil.	Betroffenen wird innert 5 Minuten eine erweiterte Versorgung durch ein Reanimationsteam zuteil.	Bei OHCA: • 50 % in 10 min • 90 % in 15 min Bei IHCA: • 90 %	<ul style="list-style-type: none"> • Taktische Fahrzeugstationierung • Rapid dispatch • Einsatzdisposition (next best - nächste Fahrzeugstrategie) • First & Rapid Responder 	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatzzeiten und-intervalle (Hilfsfrist) <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • Daten QM Prozesse • IVR Anerkennung Rettungsdienst 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • Kantonale GD's • RD's • Swiss Paramedic • SGNOR • SSAPM • H+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Soar et al. 2021 • IVR – Richtlinien Anerkennung Rettungsdienste • Gnesin et al. 2021
E2) Rettungsdienste gewährleisten HPCPR.	Reanimations- oder Medical Emergency Teams gewährleisten HPCPR.	• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Nachbearbeitung und Datenanalyse • Einführung CPR-Coach / Field Supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> • HPCPR Parameter • Kapnographie <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • Swiss Paramedic • SGNOR • SSAPM • Spitäler • H+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Soar et al. 2021 • Smith et al. 2020
E3) Rettungsdienste orientieren sich an den aktuellen wissenschaftlichen und Best Practice-Erkenntnissen zur Reanimation.	Reanimations- oder Medical Emergency Teams orientieren sich an den aktuellen wissenschaftlichen und Best Practice-Erkenntnissen zur Reanimation.	• 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Fortbildung, Newsletter, Richtlinien • Einführung CPR-Coach / Field Supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> • RD's zeigen im Rahmen der IVR-Anerkennung auf, wie sie dies sicherstellen <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.Z. nicht definiert 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • RD's • Swiss Paramedic • SGNOR • SSAPM • SGI • Spitäler 	<ul style="list-style-type: none"> • ILCOR-CoSTR • Soar et al. 2021
E4) Betroffene mit Kreislaufstillstand werden direkt in ein geeignetes Spital transportiert. Sekundärtransporte sind zu vermeiden.	• Betroffene mit Kreislaufstillstand werden zur Weiterversorgung einer geeigneten Abteilung oder einem spezialisierten Spital zugeführt.	• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Zuweisungs-Kriterien verfügbar machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ursache Kreislaufstillstand <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • Daten QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • Swiss Paramedic • SSAPM • SGNOR • H+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Soar et al. 2021
E5) ALS-Teams prüfen systematisch die Kriterien zum Start und zur Weiterführung, bzw. zum Abbruch von Reanimationsmassnahmen.		• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • TOR-Kriterien verfügbar machen • UB-ROSC • Einführung E-CPR prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> • Daten QM Prozesse • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • SRC • SSAPM • SGNOR 	<ul style="list-style-type: none"> • Soar et al. 2021 • Nas et al. 2021 • Lauridsen et al. 2021

F. Post-Reanimations-Versorgung

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
F1) Betroffene werden nach ROSC standardisiert und strukturiert intensivmedizinisch versorgt.		• 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Nachbearbeitung und Datenanalyse • Verwendung Post-ROSC-Algorithmus • Zusammenarbeit mit SGI 	<ul style="list-style-type: none"> • Beatmungs-Parameter • Kreislauf-Parameter • TTM • 12 Kanal EKG (als Surrogat-Parameter) • PCI <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • Daten QM Prozesse 	<ul style="list-style-type: none"> • SRC • SSAPM • SGNOR • SGI 	<ul style="list-style-type: none"> • Nolan et al. 2021 • Baldi et al. 2021
F2) Bei erfolgreicher Reanimation werden systematisch Outcomeparameter erfasst.		• 100%	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung der Rettungsdienste und Spitäler an SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • ROSC • Spitalentlassungsquoten • Outcomescores <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA 	<ul style="list-style-type: none"> • SGI • Spitäler • H+ 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR, SWISSRECA Jahresbericht
F3) Bei aussichtsloser Reanimation wird die Eignung von Betroffenen zur Organspende geprüft.			<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente verfügbar machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Trend Organspenden <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenerfassung Spital • Statistiken Swisstransplant 	<ul style="list-style-type: none"> • SSAPM • SGI • SGNOR • Swisstransplant 	<ul style="list-style-type: none"> • Nolan et al. 2021 • Mentzelopoulos et al. 2021 • Swisstransplant • Liu et al. 2020

G. Nachsorge

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
G1) Betroffene und ihre Angehörigen erhalten Unterstützungsangebote zur psychologischen Verarbeitung während und nach der Reanimation.		• 90%	<ul style="list-style-type: none"> Anwesenheit während der Reanimation ermöglichen Aufbau von Careteams 	<ul style="list-style-type: none"> Grad der Inanspruchnahme <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> In SWISSRECA Fragestellung zu Angebot und Nutzung von Unterstützung ergänzen 	<ul style="list-style-type: none"> GD's Rettungsdienste Spitäler 	<ul style="list-style-type: none"> Dainty et al. 2021 Doum et al. 2021 Considine et al. 2022
G2) Bystander, First Responder und Professionals erhalten Unterstützungsangebote zur psychologischen Verarbeitung.		• 90%	<ul style="list-style-type: none"> Vermittlung von Care- / Peerteams Bei Bedarf Ereignisdebriefing für Beteiligte 	<ul style="list-style-type: none"> Grad der Inanspruchnahme <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> In SWISSRECA Fragestellung zu Angebot und Nutzung von Unterstützung ergänzen 	<ul style="list-style-type: none"> GD's Rettungsdienste Spitäler Care-/ Peerteams 	

H. Kultur und Kontext

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
H1) Die beteiligten Organisationen unterstützen den Ansatz kontinuierlicher Verbesserung (Culture of excellence), um die Überlebenschancen nach Kreislaufstillstand zu erhöhen.			<ul style="list-style-type: none"> • Awarenesskampagnen • Infoanlässe • Kongressbeiträge • Unterstützung von (Leuchtturm) Projekten 	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht erfolgreicher Projekte 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle 	<ul style="list-style-type: none"> • Semeraro et al. 2021 • Dyson et al. 2020 • Ko et al. 2020
H2) Die lokalen Systemverantwortlichen erfassen alle relevanten Daten in SWISSRECA und leiten aus den Analyseergebnissen Verbesserungsmassnahmen ab.		<ul style="list-style-type: none"> • 90% 	<ul style="list-style-type: none"> • Schulung, Motivation • Beratung • Workshops • Verankerung in IVR Anerkennungsrichtlinien 	<ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA Teilnahme • Vollständigkeit und Qualität <p>Messinstrumente/Datenquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • SWISSRECA • Anerkennungsverfahren IVR für RD und SNZ 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR • Spitäler • H+ • RD's 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR SWISSRECA Jahresbericht
H3) Die Ergebnisse der nationalen Datenerfassung werden regelmässig publiziert und Konsequenzen daraus abgeleitet. Mit steigendem Transparenzgrad steigt die Vergleichbarkeit der Systeme.		<ul style="list-style-type: none"> • z.Z. nicht definiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Eigene Homepages • Fachzeitschriften • Impliziter Wettbewerb um die besten Ergebnisse • Kongresse • SWISSRECA Jahresbericht 	<ul style="list-style-type: none"> • Publikationsfrequenz und -reichweite 	<ul style="list-style-type: none"> • SRC • IVR • SGNOR • SHS • SRK • Swiss Paramedic 	<ul style="list-style-type: none"> • IVR SWISSRECA Jahresbericht • Jaramillo et al. 2020 • Majewski et al. 2021

H. Kultur und Kontext

Ausserklinischer Kreislaufstillstand (OHCA)	Innerklinischer Kreislaufstillstand (IHCA)	Angestrebter Erreichungsgrad	Mögliche Massnahmen	Messkriterien	Mögliche Beteiligte	Verweis
H4) Allen Betroffenen wird Zugang zu Reanimationsmassnahmen gewährleistet, Benachteiligungen werden so weit wie möglich abgebaut. Dazu bedarf es auf lokale und regionale Erfordernisse abgestimmte Lösungen.		• 90%	• Information von Fachpersonen über systematische Ungleichheiten (z.B. sozioökonomische oder geschlechtsbezogene)	• Kontinuierliches nationales Monitoring mit dem BFS aufbauen	• Gemeinden • GDK • SRC • SHS • SRK • Schweizerischer Städteverband	• Souers et al. 2021 • Lee et al. 2023 • Grunau et al. 2020 • Parikh et al. 2020 • Kotini-Shah et al. 2021 • Møller et al. 2021 • Leung et al. 2021 • Jensen et al. 2022 • Grubic et al. 2022
H5) Es erfolgt eine klare politische Verankerung des Themas Reanimation.		• z.Z. nicht definiert	• Lobbying	• z.Z. nicht definiert	• GDK • IVR • SRC • SRK • SHS	
H6) Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Industriepartnern zur Entwicklung neuer Lösungen.		• z.Z. nicht definiert	• Forschungs- und Entwicklungsprojekte	• z.Z. nicht definiert	• Forschungsinstitutionen • SNF • Innosuisse • Industrie	

8. IMPLEMENTIERUNG

Der SRC engagiert sich beim Thema Kreislaufstillstand und Reanimation für eine intensive Kooperation mit Partnern und lädt alle in der Sache beteiligten Organisationen und Personen zur Diskussion und Mitwirkung ein.

Die strategischen Ziele werden auf der SRC Webseite zur Verfügung gestellt. Damit können Systemverantwortliche anhand eines einfachen Selbstchecks erkennen, ob die Organisation die bestmögliche Versorgung gewährleistet, bzw. wo Handlungsbedarf besteht. Die Ziele werden regelmässig dem Stand der Wissenschaft angepasst.



9. GÜLTIGKEIT UND ÜBERPRÜFUNG

Die nationale Überlebensstrategie bei Kreislaufstillstand wird regelmässig, d.h. mindestens nach Veröffentlichung des jeweils neuesten ILCOR CoSTR, überprüft. Wenn erforderlich, erfolgen auch bei gewichtigen Neuerungen aus anderer Quelle, Anpassungen der Strategie.

Die nächste Überprüfung findet voraussichtlich im Frühjahr 2026 statt.

10. GLOSSAR

AED	Automatisierter Externer Defibrillator
AMIS Plus	Acute Myocardial Infarction in Switzerland
ArG	Bundesgesetz über die Arbeit
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BFS	Bundesamt für Statistik
CoSTR	Consensus on Science with Treatment Recommendation
CPR	Cardio Pulmonale Reanimation (Herz-Lungen Wiederbelebung)
CPC	Cerebral Performance Category
Defibrillation	Elektroschocktherapie zur Unterbrechung eines Kammerflimmerns
DNAR	Do not attempt resuscitation
E-CPR	Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation
Ersthelfer/Bystander	Zufällig anwesende Personen unabhängig von ihrer medizinischen Qualifikation
etCO ₂	Endexpiratorischer Kohlendioxidanteil
First Responder	wörtl. Erstantwortender: Personen oder Organisationen ausserhalb des regulären Rettungsdienstes, die eine Form von organisierter Erster Hilfe anbieten, und die bei medizinischen Notfällen die Zeit bis zum Eintreffen eines Rettungsmittels qualifiziert überbrücken
FMH	Foederatio Medicorum Helveticorum
GDK	Gesundheitsdirektorenkonferenz
H+	Nationaler Verband der öffentlichen und privaten Schweizer Spitäler, Kliniken und Pflegeinstitutionen
HPCPR	High Performance CPR (Frequenz 100 – 120 / min, Tiefe 5 – 6 cm, Druckpunkt Mitte Brustkorb, vollständige Entlastung, minimale Unterbrechungen)
IHCA	In-hospital cardiac arrest
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
IVR	Interverband für Rettungswesen
MET	Medical Emergency Team
OHCA	Out-of-hospital cardiac arrest
RD	Rettungsdienst
ROSC	Return of Spontaneous Circulation
RRT	Rapid Response Team
SAMW	Schweizerische Akademie der medizinischen Wissenschaften
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SGAIM	Schweizerische Gesellschaft für Allgemeine und Innere Medizin
SHS	Schweizerische Herzstiftung
SGNOR	Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin
SGPrävention	Schweizerische Gesellschaft für Prävention
SNZ	Sanitätsnotrufzentralen
SSAPM	Schweizer Gesellschaft für Anästhesiologie und Perioperative Medizin
Swiss Paramedic	Swiss Paramedic Association
SRK	Schweizerisches Rotes Kreuz (mit den Rotkreuz-Organisationen Samariter Schweiz, Schweizerischer Militär-Sanitäts-Verband SMSV, Schweizerische Lebensrettungsgesellschaft SLRG, Redog)
SWISSRECA	Schweizerisches Reanimationsregister
T-CPR	Telefon CPR
TOR	Termination of resuscitation
TTM	Targeted Temperature Management
UB-ROSC	Utstein-based ROSC score

11. LITERATURVERZEICHNIS

- Adielsson, A. et al. (2020). Changes over time in 30-day survival and the incidence of shockable rhythms after in-hospital cardiac arrest – A population-based registry study of nearly 24,000 cases, *Resuscitation* 157:135-140
- Auricchio, A. et al. (2020). Spatio-temporal prediction model of out-of-hospital cardiac arrest: Designation of medical priorities and estimation of human resources requirement, *Plos One*: 1-13
- Aneman A., Cariou A., Nolan J.P. (2018). Understanding temperature goals after cardiac arrest, *Intensive Care Medicine* 44:940-943
- Auricchio, A. et al. (2019). Real-life time and distance covered by lay first responders alerted by means of smartphone-application: Implications for early initiation of cardiopulmonary resuscitation and access to automatic external defibrillators, *Resuscitation* 141:182-187
- Baldi, E. et al. (2021). Association of Timing of Electrocardiogram Acquisition After Return of Spontaneous Circulation With Coronary Angiography Findings in Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest, *Jama Network open* (4):1-14
- Berglund, E. et al. (2022). Are first responders first? The rally to the suspected out-of-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 180:10-77
- Böttiger, B. W. et al. (2020). KIDS SAVE LIVES: ERC Position statement on schoolteachers' education and qualification in resuscitation, *Resuscitation* 151:87-90
- Bundesamt für Statistik, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/krankheiten/herz-kreislauf-erkrankungen.html>
- Burkart, R. et al. (2023). SWISSRECA Jahresbericht 2019-2021, Interverband für Rettungswesen, download am 20.04.2023 unter <https://www.ivr-ias.ch/wp-content/uploads/2023/01/SWISSRECA-Jahresbericht-2019-2021.pdf>
- Caputo, M. L. et al. (2017). Lay persons alerted by mobile application system initiate earlier cardio-pulmonary resuscitation: A comparison with SMS-based system notification, *Resuscitation* 114:73-78
- Considine, J. et al. (2022). Family presence during adult resuscitation from cardiac arrest: A systematic review, *Resuscitation* 180:11-23
- Couper, K. et al. (2020). The impact of resuscitation system factors on in-hospital cardiac arrest outcomes across UK hospitals: An observational study, *Resuscitation* 151:166-172
- Dainty, K. N. et al. (2021). Family presence during resuscitation in paediatric and neonatal cardiac arrest: A systematic review, *Resuscitation* 162:20-34
- Deakin Ch. (2018). The chain of survival: Not all links are equal, *Resuscitation* 126: 80 -82
- Deakin, Ch. et al. (2020). Which building types give optimal public access defibrillator coverage for out-of-hospital cardiac arrest? *Resuscitation* 152:149-156
- Del Rios M. (2023). AED not applied: Why? *Resuscitation* 186:1-2
- Douma, M. J. et al. (2021). What are the care needs of families experiencing cardiac arrest?: A survivor and family led scoping review, *Resuscitation* 168:119-141
- Drennan, I. A. et al. (2021). Diagnosis of out-of-hospital cardiac arrest by emergency medical dispatch: A diagnostic systematic review, *Resuscitation* 159:85-96
- Dyson, K. et al. (2020). Community lessons to understand resuscitation excellence (culture): Association between emergency medical services (EMS) culture and outcome after out-of-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 156:202-209
- Eisenberg M. et al. (2018) *Resuscitation Academy - 10 Steps for Improving Survival from Cardiac Arrest*, 2nd Ed., download am 02.01.2019 unter www.resuscitationacademy.org,
- Gamberini, L. et al. (2023). Factors associated with the arrival of smartphone activated first responders before the emergency medical services in Out-of-Hospital cardiac arrest dispatch, *Resuscitation* 185:1-8
- Global Resuscitation Alliance (2018). *Improving Survival from Out-of-Hospital Cardiac Arrest, Acting on the Call*, 2018 Update from the Global Resuscitation Alliance, Including 27 Case Reports
- Gnesin, F. et al. (2021). Rapid dispatch for out-of-hospital cardiac arrest is associated with improved survival, *Resuscitation* 163:167-183
- Gräsner, JT. et al. (2020). Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study, *Resuscitation* 148:218-226
- Gräsner, JT. et al. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe, *Resuscitation* 161:61-79
- Grubic, N. et al. (2022). Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator use after

- out-of-hospital cardiac arrest: Uncovering disparities in care and survival across the urban-rural spectrum, *Resuscitation* 175:150-158
- Grunau, B. et al. (2020). Public access defibrillators: Gender-based inequities in access and application, *Resuscitation* 150:17-22
 - Guerrero A. et al. (2022). Evaluation of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation recommendations for out-of-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 178:87-95
 - Jaramillo, S. et al. (2020). Cardiac arrest survivors lost to follow-up after 3-Months, 6-Months and 1-Year, *Resuscitation* 150:8-16
 - Jensen, T.W. et al. (2022). Socio-demographic characteristics of basic life support course participants in Denmark, *Resuscitation* 170:167-177
 - Jespersen, S. S. et al. (2022). Functionality of registered automated external defibrillators, *Resuscitation* 176:58-63
 - Kiguchi, T. et al. (2020). Out-of-hospital cardiac arrest across the World: First report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), *Resuscitation* 152:39-49
 - Ko, S. Y. (2021). Effects of telephone-assisted cardiopulmonary resuscitation on the sex disparity in provision of bystander cardiopulmonary resuscitation in public locations, *Resuscitation* 164:101-107
 - Kotini-Shah, P. et al. (2021). Sex differences in outcomes for out-of-hospital cardiac arrest in the United States, *Resuscitation* 163:6-13
 - Lauridsen, K. G. et al. (2021). Clinical decision rules for termination of resuscitation during in-hospital cardiac arrest: A systematic review of diagnostic test accuracy studies, *Resuscitation* 158:23-29
 - Lee, G. et al. (2023). Interaction between bystander sex and patient sex in bystander cardiopulmonary resuscitation for Out-of-Hospital cardiac arrests, *Resuscitation* 187:1-8
 - Leung, K.H.B. et al. (2021). Socioeconomically equitable public defibrillator placement using mathematical optimization, *Resuscitation* 166:14-20
 - Linderoth, G. et al. (2021). Live video from bystanders' smartphones to improve cardiopulmonary resuscitation, *Resuscitation* 168:35-43
 - Liu, N. et al. (2020). Validation of the ROSC after cardiac arrest (RACA) score in Pan-Asian out-of-hospital cardiac arrest patients, *Resuscitation* 149:53-59
 - Majewski, D. et al. (2021). Survival to hospital discharge is equivalent to 30-day survival as a primary survival outcome for out-of-hospital cardiac arrest studies, *Resuscitation* 166:43-48
 - Mauri R., Burkart R., Benvenuti C., Caputo M.L., Moccetti T., Del Bufalo A., Gallino A., Casso C., Anselmi L., Cassina T., Klersy C., Auricchio A. (2015). Better management of out-of-hospital cardiac arrest increases survival rate and improves neurological outcome in the Swiss Canton Ticino, *European Society of Cardiology*
 - Metzlopoulos, S. D. et al. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Ethics of resuscitation and end of life decisions, *Resuscitation* 161:408-432
 - Møller, S. et al. (2021). Long-term outcomes after out-of-hospital cardiac arrest in relation to socioeconomic status, *Resuscitation* 167:336-344
 - Napp, A. et al. (2020). Implementation of basic life support training for school children: Online education for potential instructors? Results of a cluster randomised, controlled, non-inferiority trial, *Resuscitation* 152:141-148
 - Nas, J. et al. (2020). Diagnostic performance of the basic and advanced life support termination of resuscitation rules: A systematic review and diagnostic meta-analysis, *Resuscitation* 148:3-13
 - Ng, T. P. et al. (2023). Global prevalence of basic life support training: A systematic review and meta-analysis, *Resuscitation* 186:1-12
 - Nishiyama, C. et al. (2023). Three-year trends in out-of-hospital cardiac arrest across the world: Second report from the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), *Resuscitation* 186:1-13
 - Nolan, J. P. et al. (2021). European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care, *Resuscitation* 161:220-269
 - Olasveengen, T.M. et al. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support, *Resuscitation* 161:98-114
 - Ong, M. E. et al. (2022). International multi-center real world implementation trial to increase out-of-hospital cardiac arrest survival with a dispatcher-assisted cardio-pulmonary resuscitation package (Pan-Asian resuscitation outcomes study phase 2), *Resuscitation* 171:80-89
 - Oving, I. et al. (2021). European first responder systems and differences in return of spontaneous circulation and survival after out-of-hospital cardiac arrest: A study of registry cohorts, *The Lancet Regional Health - Europe* 1: 1-9
 - Panchal, A. R. (2020). Low dose- high frequency, case based psychomotor CPR training improves compression fraction for patients with in-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 146:26-31
 - Parikh, P.B. et al. (2020). Association between sex and mortality in adults with in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis, *Resuscitation* 155:119-124

- Riva, G. et al. (2020). Survival after dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 157:195-201
- Ruan, Y. et al. (2021). Accessibility of automatic external defibrillators and survival rate of people with out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review of real-world studies, *Resuscitation* 167 (2021), 200-208
- Sahli, R. A. et al. (2022). The association of fire or police first responder initiated interventions with out of hospital cardiac arrest survival, *Resuscitation* 174: 9-15
- Sarkisian, L. et al. (2020). Global positioning system alerted volunteer first responders arrive before emergency medical services in more than four out of five emergency calls, *Resuscitation* 152:170-176
- Scquizzato, T. et al. (2020). Enhancing citizens response to out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review of mobile-phone systems to alert citizens as first responders, *Resuscitation* 152:16-25
- Scottish Government (2015). Out-of-Hospital Cardiac Arrest / A Strategy For Scotland, download <https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/strategy-plan/2015/03/out-hospital-cardiac-arrest-strategy-scotland/documents/out-hospital-cardiac-arrest-strategy-scotland/out-hospital-cardiac-arrest-strategy-scotland/govscot%3Adocument/00474154.pdf>
- Soar, J. et al. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support, *Resuscitation* 161:115-161
- Schmicker, R. H. et al. (2021). CPR compression strategy 30:2 is difficult to adhere to, but has better survival than continuous chest compressions when done correctly, *Resuscitation* 165:31-37
- Seaman, K.G. et al. (2020). Implement to impact cardiac arrest survival: Telephone CPR Saves Lives, *Resuscitation* 156:265-267
- Semeraro, F. et al. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives, *Resuscitation* 161:80-97
- Smith, G. B. et al. (2020). The association between nurse staffing levels and a failure to respond to patients with deranged physiology: A retrospective observational study in the UK, *Resuscitation* 149:202-208
- Søreide E., Morrison L., Hillman K., Monsieurs K., Sunde K., Zideman D., Eisenberg M., Sterz F., Nadkarni V.M., Soar J., Nolan J.P., Utstein Formula for Survival Collaborators, The formula for survival in resuscitation, *Resuscitation* 84 (2013) 1487- 1493
- Souers, A. et al. (2021). Bystander CPR occurrences in out of hospital cardiac arrest between sexes, *Resuscitation* 166:1-6
- Stankovic, N. et al. (2021). Factors associated with shockable versus nonshockable rhythms in patients with in-hospital cardiac arrest, *Resuscitation* 158:166-174
- Stroop, R. et al. (2020). Mobile phone-based alerting of CPR-trained volunteers simultaneously with the ambulance can reduce the resuscitation-free interval and improve outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A German, population-based cohort study, *Resuscitation* 147:57-64
- van Diepen, S. (2022). Modeling optimal AED placement to improve cardiac arrest survival: The challenge is implementation, *Resuscitation* 172:201-203
- Whent, J. et al. (2021). To ventilate or not to ventilate during bystander CPR – A EuReCa TWO analysis, *Resuscitation* 166:101-109
- Yoshimoto, H. et al. (2023). Annual improvement trends in resuscitation outcome of patients defibrillated by laypersons after out-of-hospital cardiac arrests and compression-only resuscitation of laypersons, *Resuscitation* 183:1-7



12. IMPRESSUM

Roman Burkart
Präsident SRC
Geschäftsführer IVR

Helge Regener
Präsident SRC BLS-Faculty

Gabriela Kaufmann
Geschäftsführerin SRC

Swiss Resuscitation Council
Geschäftsstelle SRC
Wattenwylweg 21
CH-3006 Bern
Tel 031 351 04 32
Fax 031 332 41 12
info@resuscitation.ch
www.resuscitation.ch