

Klinik für Kardiologie, Herzzentrum, Luzerner Kantonsspital

6. Zentralschweizer Kardiologie Symposium:

Reanimation im Jahre 2019 – kurzes Update für die Praxis

Dr. Matthias Bossard, Oberarzt Interventionelle Kardiologie

23. Mai, 2019

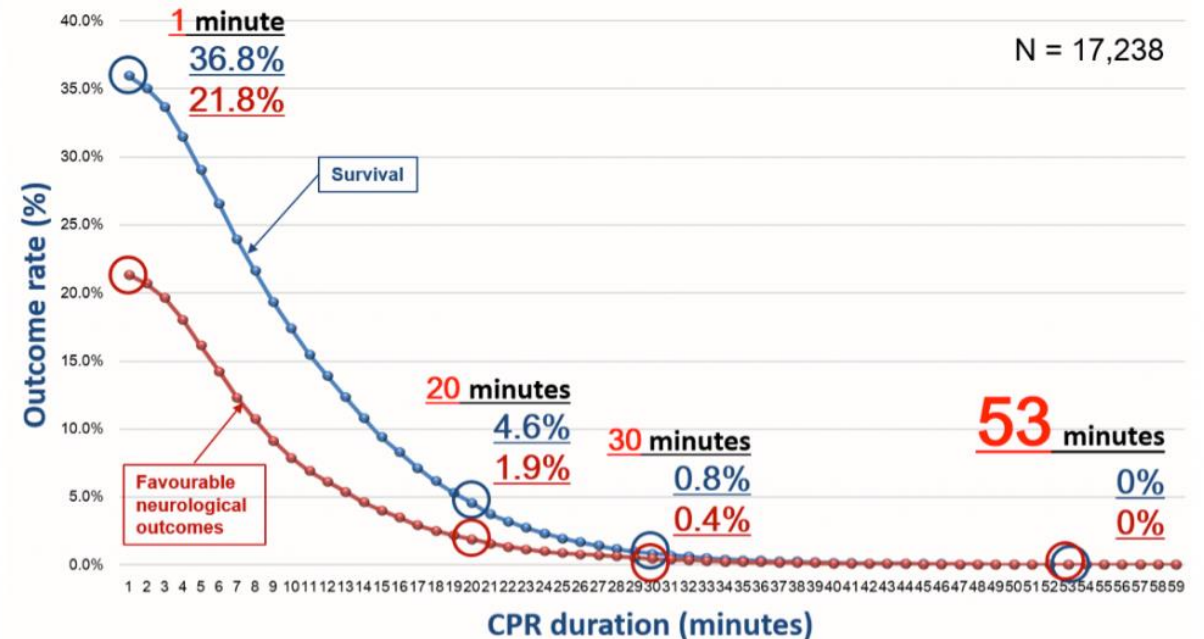


Das Problem: Herzkreislaufstillstand

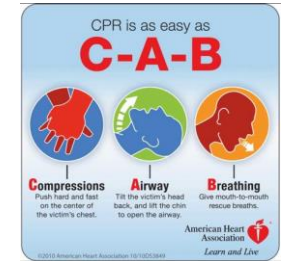
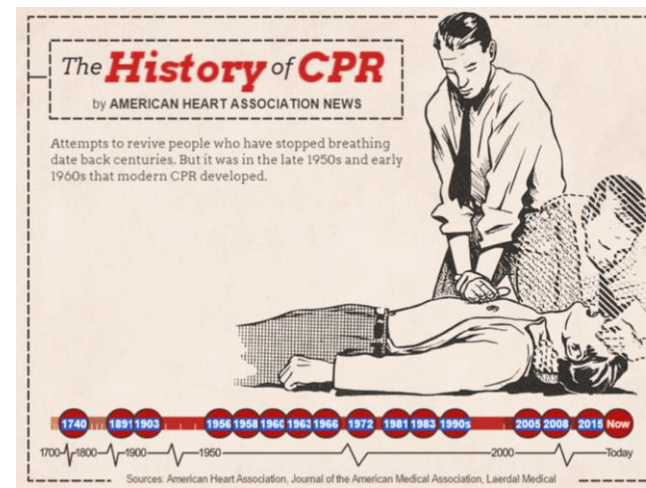
– Jede Sekunde zählt



- Herzkreislaufstillstand (“**Sudden Cardiac Arrest**”) = Häufig und schlechte Prognose!
- U.S.A. / Europa je ca. 400'000 Betroffene
- Region Luzern ca. 400 Patienten!
- Nur 5-10% aller Patienten erholen sich mit gutem Funktionsgrad
- Patienten: 64+/-18 Jahre alt, häufig Männer (61%)
- In ca. 1/3 aller Fälle wird eine Reanimation durch Laien eingeleitet (Bystander CPR)
- In 70-85% = kardiale Ursache
- Sonstige Ursachen: Trauma, Ertrinken, Intoxikation, Elektrounfälle, Atemstillstand und andere Ursachen



Historischer Rückblick – CPR: „Now and then“



Bystander CPR:
Alarmieren,
Hands-Only CPR
& AED Defibrillation

Einführung CPR:
Mund-zu-Mund
Beatmung &
Herzmassage

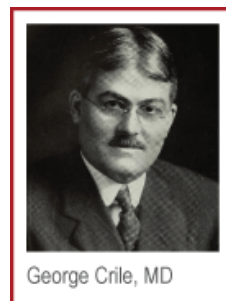


Entwicklung des
„Closed Chest“
Defibrillators



(l to r) Doctors Jude,
Kouwenhoven, and Knickerbocker

Entdeckung der
Defibrillation



George Crile, MD

Nachweis, dass
Thoraxmassage
den Kreislauf aufrecht
erhält



1530-1800s, Europe
The Bellows Method
first used by Swiss
physician Paracelsus

The Bellows Method¹

Erste Fallbeschriebe
von erfolgreicher
Reanimation



Kreislaufstillstand (SCA) – Prädiktoren fürs Überleben

Kreislaufstillstand außerhalb vom Spital (OHCA)	Überlebenswahrscheinlichkeit (%)	Kreislaufstillstand im Spital (IHCA)	Überlebenswahrscheinlichkeit (%)
Beobachteter Kreislaufstillstand	6.4 – 13.5%	Primärer Rhythmus „shockable“ (KT/ KF)	85%
Bystander CRP	3.9 – 16.1%	Kreislaufstillstand auf IPS	56%
Kreislaufstillstand in Anwesenheit von Rettungsdienst	4.9 – 18.2%	Verabreichung von Adrenalin innerhalb von 2 Minuten	54%
Primärer Rhythmus „shockable“ (KT/ KF)	14.8 – 23.0%	Beobachteter Kreislaufstillstand	52%
ROSC ausserhalb vom Spital	15.5 – 33.6%		

Basic Life Support beim Herzstillstand

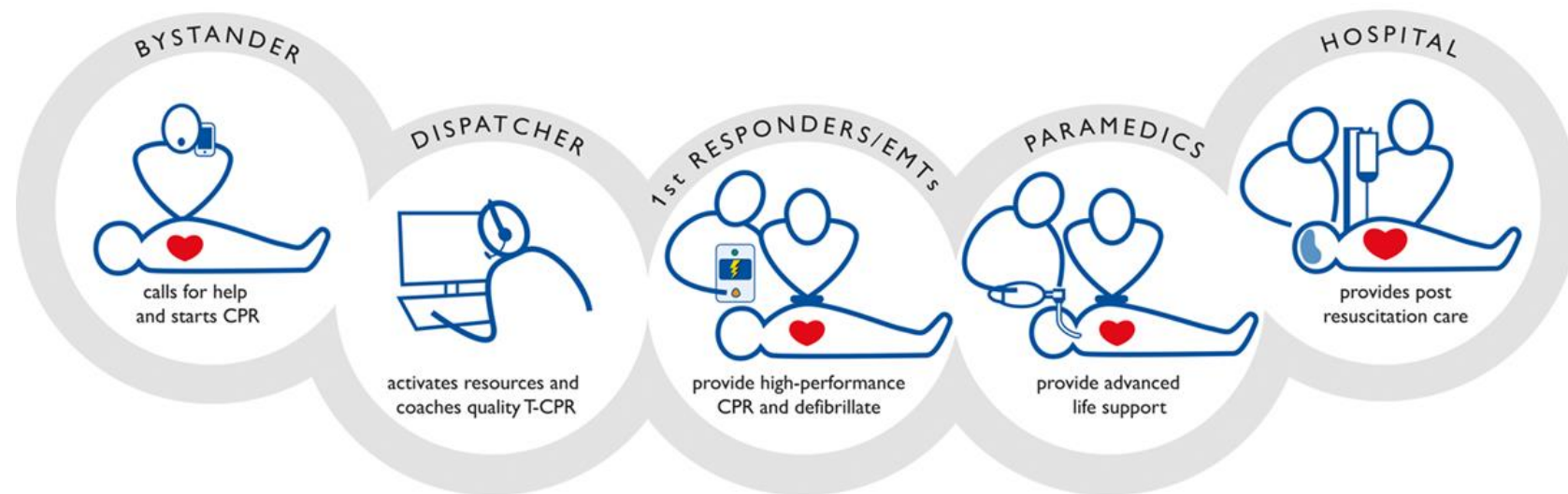
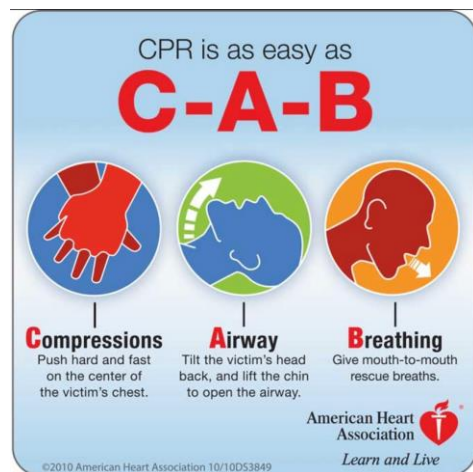
– CPR Guidelines 2015

1. Alarmieren

2. Herzdruckmassage vor Beatmung (C-A-B statt A-B-C)

1. Verkürzung der Zeit bis zur Kompression → **30 Kompressionen : 2 Beatmungen**
2. Frequenz: 100 – 120/Minute (früher ca. 100/ Minute)
3. Vollständige Entlastung des Brustkorbs nach jeder Kompression
4. Kompressionstiefe: mind. 2 Zoll (5 Zentimetern)
5. Vermeide Unterbrechungen der Kompressionen und übermäßiger Beatmung

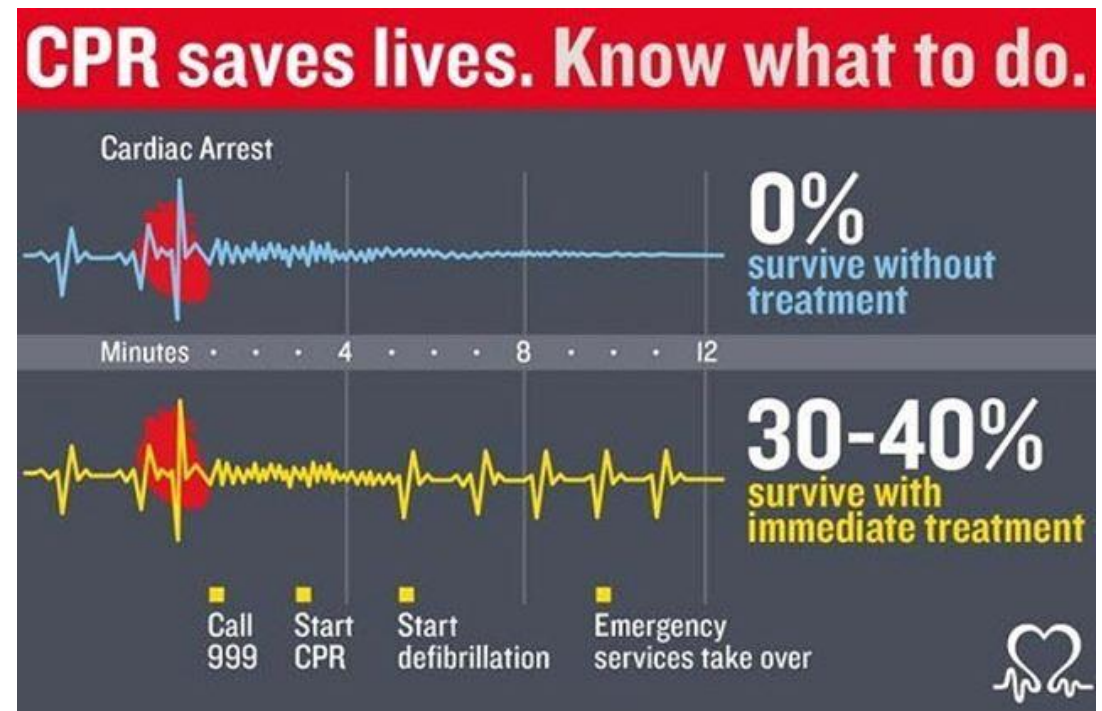
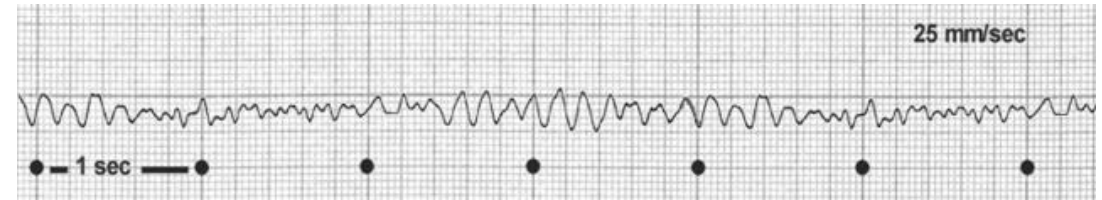
3. Frühzeitige Defibrillation



ROSC = Return Of Spontaneous Circulation

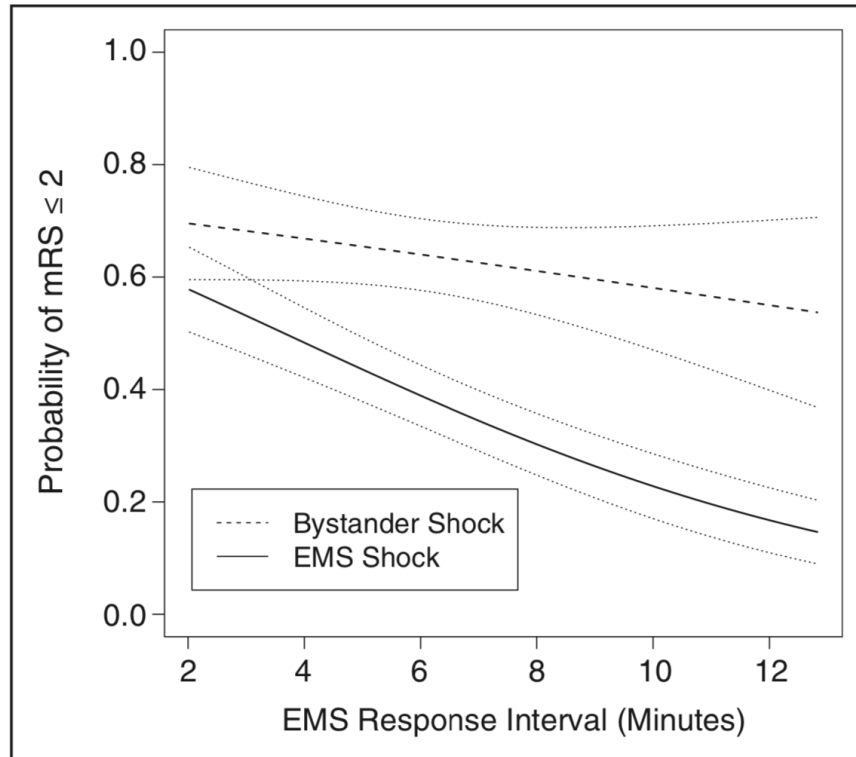
– Relevanz der raschen Defibrillation

- SCA: Nur ca. 25% haben primär einen “schockbaren” Rhythmus
- Ziel rasche Defibrillation → Termination von Kammertachykardien / Kammerflimmern
- CPR sollte so kurz wie möglich unterbrochen werden und nach Schockabgabe weitergeführt werden .
- **1x Schockabgabe → Dann CRP weiter (2')**
- **Pulslose elektrische Aktivität (PEA)** häufig nach erfolgreicher Defibrillation → Deshalb CRP weiterführen !
- Amiodarone nur bei refraktärer KT/ KF



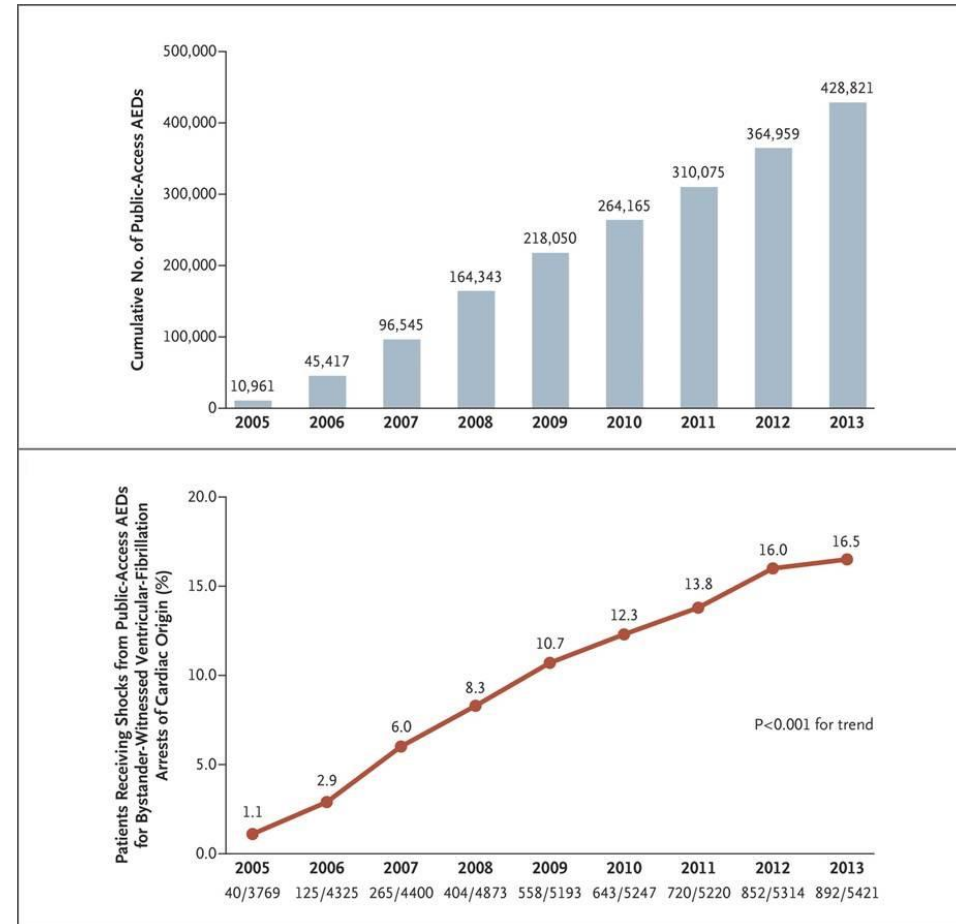
Public AEDs & Überleben

– Eine Erfolgsstory



Assoziation zwischen Bystander- vs. EMS-Schockabgabe und modified Rankin Score

AED-Verfügbarkeit und Gebrauch in Japan



Öffentlich zugängliche AEDs ermöglichen rasche Defibrillation und verbessern somit Outcomes

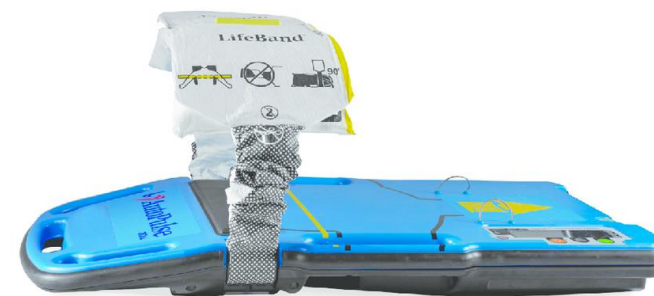
Mechanische Reanimationshilfen

– Automated Chest Compression Devices

- Mechanische Reanimationshilfen erleichtern die Reanimation in gewissen Situationen (bspw. Vermeidung von Ermüdung, CPR während Transport oder im Katheterlabor)
- **Ziel:** Minimierung der Zeit ohne Kompression und rasche Defibrillation.
- Mechanische Thoraxmassage ist der manuellen Reanimation nicht überlegen.
- **Cave:** Traumas durch mechanische Reanimationshilfen (bspw. Leber-/Milzlazeration, Hämatothorax)



LUCAS-2



Zoll AutoPulse



ECMO (Extrakorporale Membranoxygenation) bei Reanimation – Mögliche Option (falls kein ROSC)

- **V-A ECMO** – extrakorporale Reanimation – verbessert das Überleben bei bestimmten Patienten mit anhaltendem Kreislaufstillstand
- ECMO → Unterhält Organperfusion
- Bridge to Recovery, Ventricular Assist Device, HTX
- Mögliche Kandidaten:
 - Jüngere Patienten
 - Sofortige Rea und fehlender ROSC
 - Keine relevanten Komorbiditäten
 - Indikationen: VT/VF, Pumpversagen, LE
- **Cave:** Komplikationen!

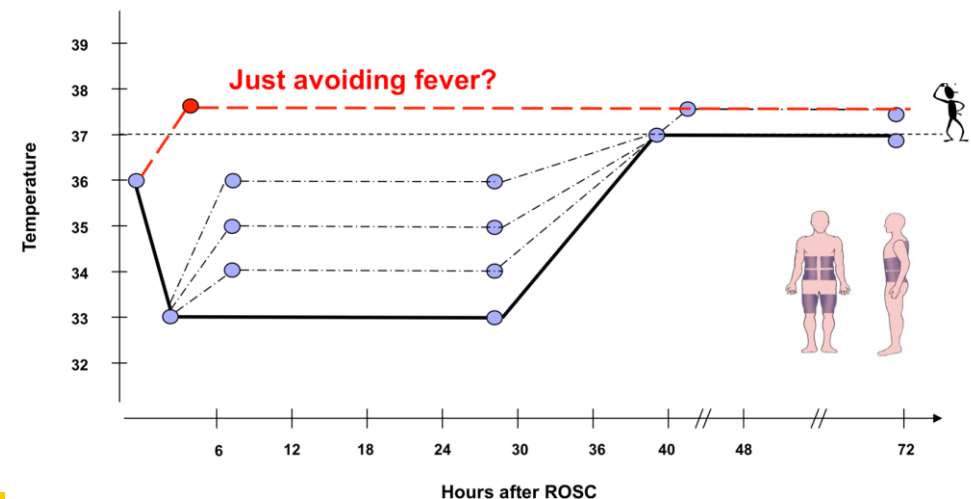
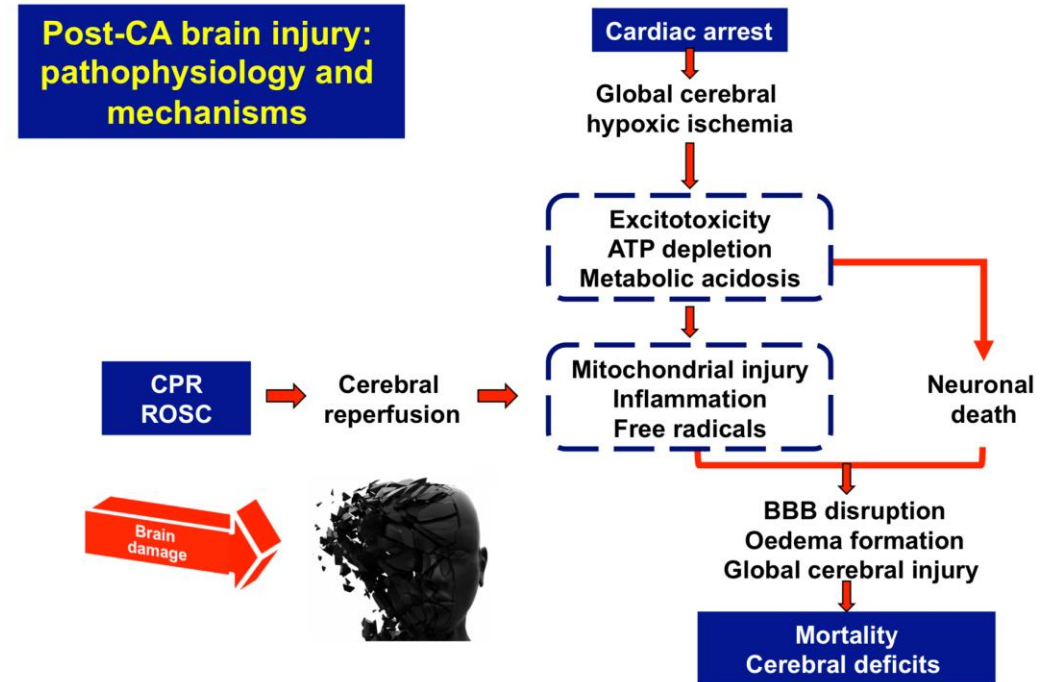
ECMO Implantation im Feld



Temperaturmanagement nach ROSC

– Minimierung vom zerebralen Schaden

- Hypothermie reduziert den Metabolismus
- Ziel: Neuroprotektion bei komatösen reanimierte Patienten
- Früher therapeutische Hypothermie (32-34°C)
- *TTM Trial (Nielsen et al.)* → Hypothermie (33°C) möglicherweise nicht besser als Normothermie (36°)
- **Aktuelle Guidelines** (“Targeted Temperature Management”) → Die Körpertemperatur von komatösen Patienten mit ROSC sollte für 24h bei 32 – 36°C gehalten werden.



Wie weiter nach ROSC?

– Muss jeder Patient ins Koro?



ROSC

Sicherung der Atemwege/
Oxygenation

Zirkulation:

- Venöse Zugänge
- Stabilisation vom Kreislauf (systol. BP >90mmHg, MAP 65mmHg)
- EKG



Schockraum



ST-Hebungen

Notfallmässige Koronarangiographie

12-Ableitungs-EKG



Intensivstation



Keine ST-Hebungen

- Bedside Echo
- Labor
- CT (LE? Dissektion? SAB?)

Ggf. Koronarangiographie

Kein ROSC trotz Reanimation – Wie weiter?



KEIN ROSC

Sicherung der
Atemwege/
Oxygenation



Schockraum

- Bedside Echo
- Labor
- Koro / PCI



**Mechanischer Support:
ECMO / Impella**

REA WEITER – JA / NEIN?

- Beobachteter Kreislaufstillstand (Down-/ No-Flow Time ?)
- Alter und Komorbiditäten
- Patientenwunsch (DNR Code – Do not resuscitate)
- Reanimation für >35-40'

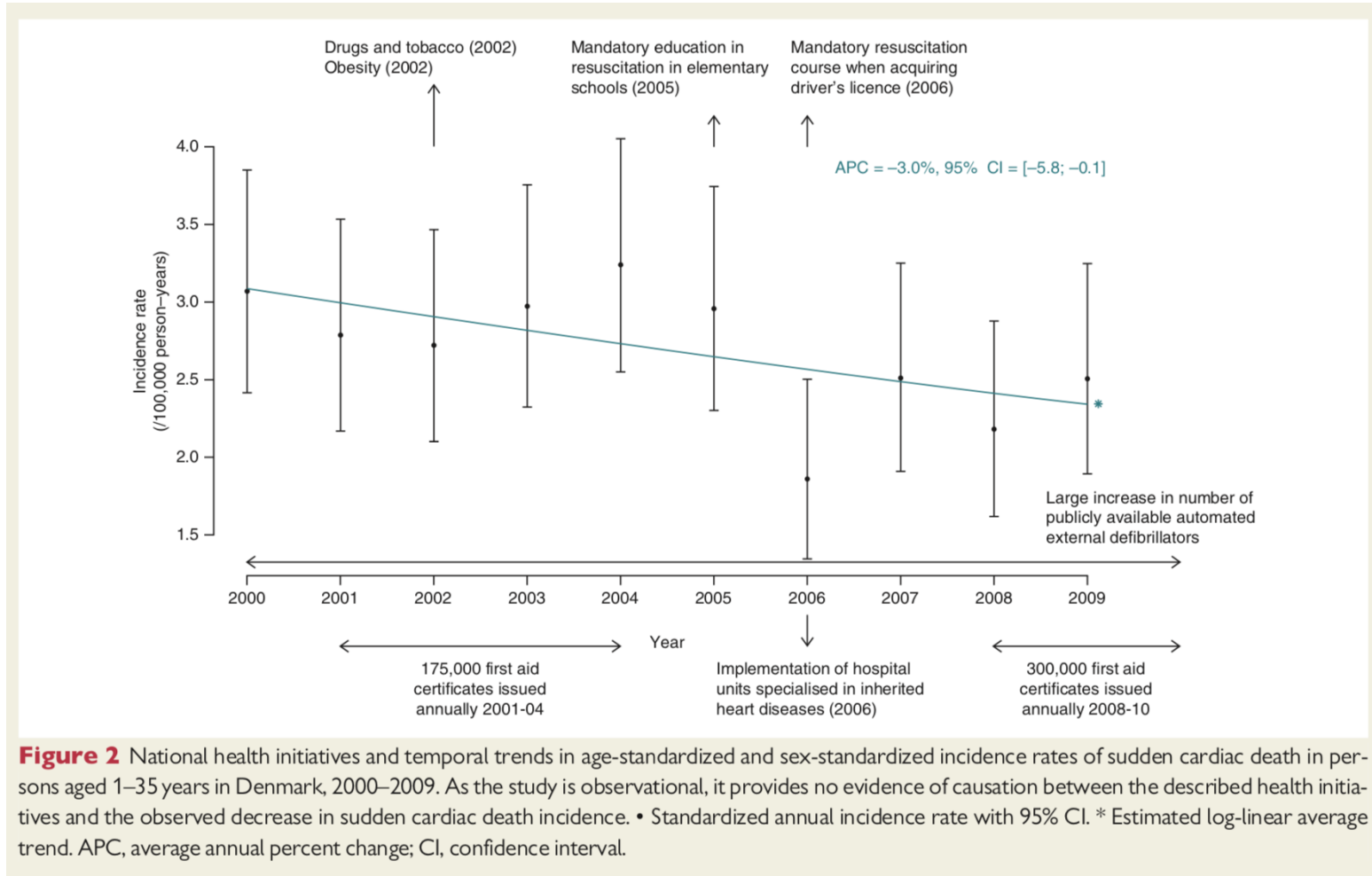


Traditional approach to causes of pulseless electrical activity (H's and T's).*

H's	T's
Hypoxemia	Toxins/tablets
H ⁺ (acidosis)	Tamponade
Hyperkalemia (hypokalemia not likely)	Tension pneumothorax
Hypovolemia	Thrombosis, coronary (MI)
Hypothermia	Thrombosis, pulmonary embolism
Hypoglycemia (not likely)	Trauma

*Adapted from Link et al.⁵ Used with permission.

SCA Prävention: Nationale Programme – Beispiel Dänemark



Abnahme der Zahl an plötzlichen Todesfälle in Dänemark (über 10 Jahre)

Survival tripled in Denmark

Between 2001 and 2014

50% population trained or 2.900.000 lifesavers + Telephone CPR

3x increase in bystander CPR

3x increase in victims arriving alive at hospital

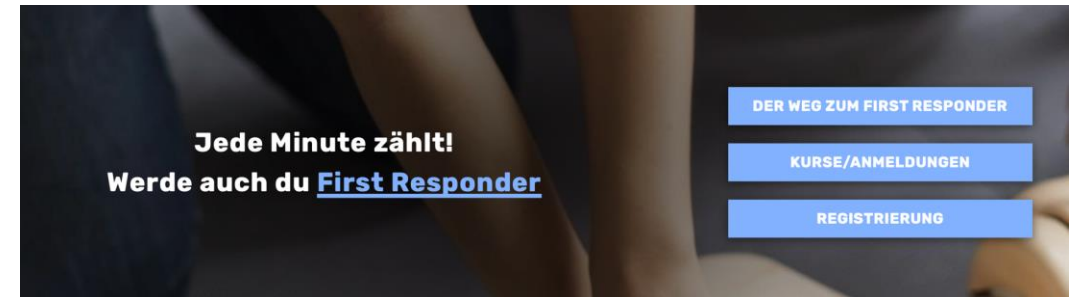
5x increase in patients alive after 1 year

515 lives saved every year

First Responders

– Networking ums Überleben zu verbessern

- Alarmierung bis Eintreffen des Rettungsdienstes
→ **10–12 Minuten** (in der Zentralschweiz).
- First Responder („Ersteintreffender“) = BLS
Geschulte medizinische Laien
- Werden bei Herzkreislaufstillstand alarmiert
→ beginnen sofort mit CPR und überbrücken das
Intervall bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes
- Verbessern die Überlebensrate beim
Herzkreislaufstillstand.
- Ziel Kanton Luzern: Überlebenschancen bei einem
Herzkreislaufstillstand um mehr als 50 Prozent
verbessern.



Anforderungsprofil

Die wichtigste Voraussetzung ist das Interesse und die Bereitschaft, Menschen in lebensbedrohlichen, medizinischen Notfallsituationen Hilfe leisten zu wollen.

- Gültiges Zertifikat eines BLS-AED-SRC-Komplettkurses
 - Basisausbildung in einer frei wählbaren [Bildungsinstitution](#)
 - Innerhalb 3 Jahren verkürzter Refresher möglich, danach Ablauf des Zertifikat
- Besuch der Informationsveranstaltung „First Responder Luzern“
- Vollendetes 18. Lebensjahr
- Besitz eines Smartphones
- Einsatzwille für Notfalleinsätze

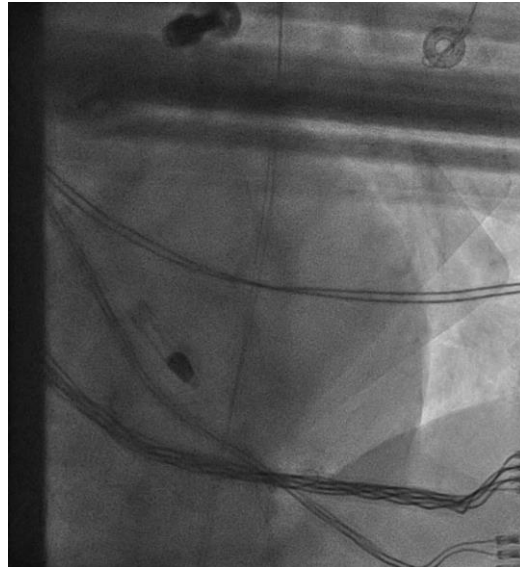
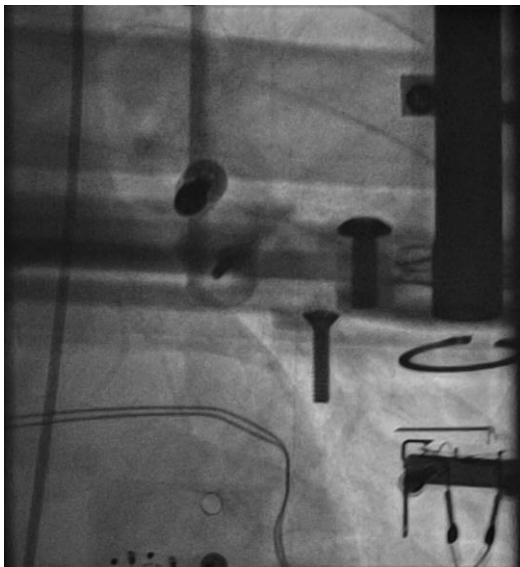
Werde auch du zum Lebensretter!

[HIER ANMELDEN](#)

Reanimation am LUKS

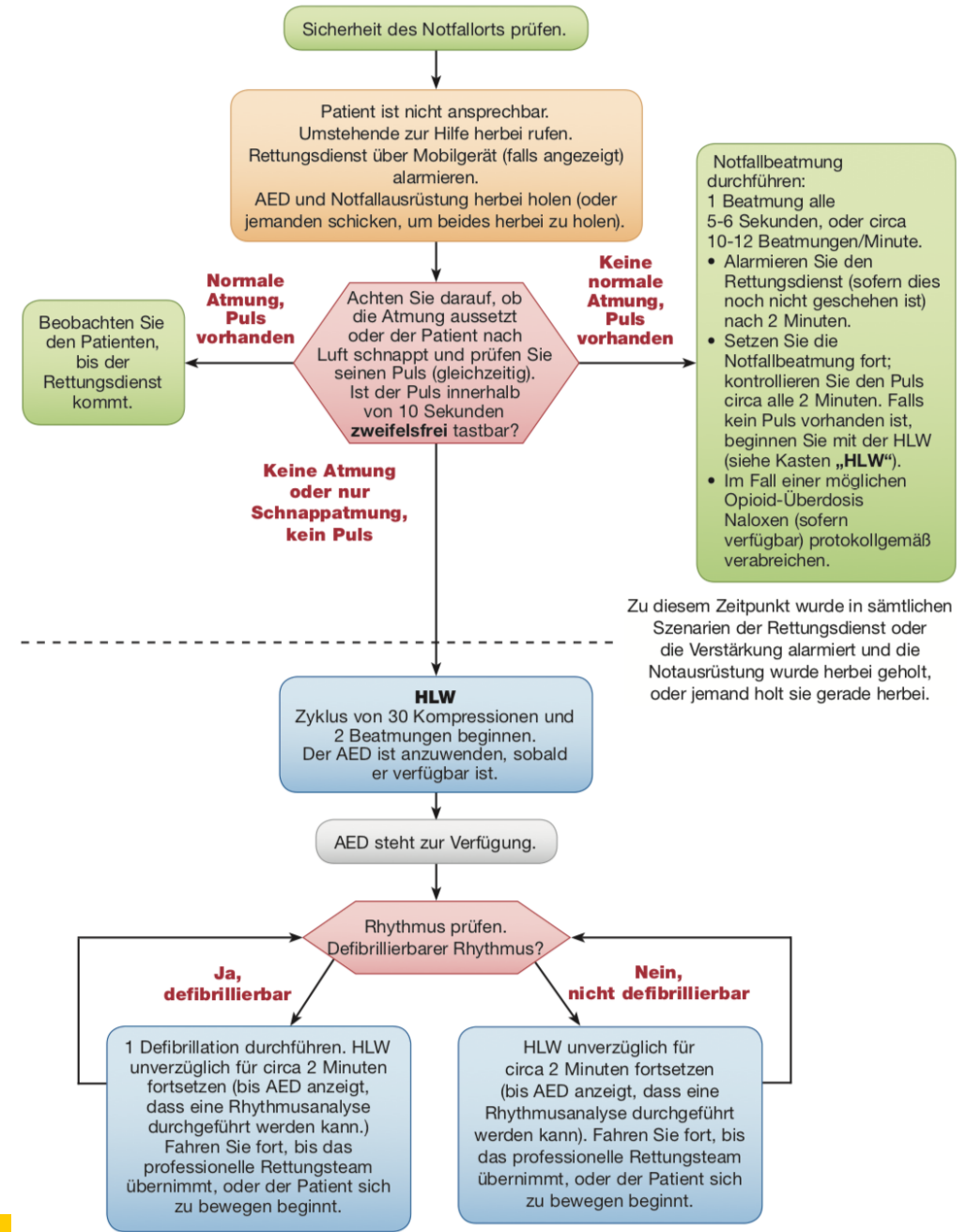
– Eine Erfolgsgeschichte (Teil 2)

- **53j. Mann mit SCA bei Kammerflimmern:**
 - 20´ Out-Of-Hospital und 20´ In-Hospital Reanimation (KEIN ROSC)
 - **Koro:** Proximaler RIVA-Verschluss → Einlage Impella CP → PCI RIVA
 - 8 Tage IPS: Kardiogener Schock mit Delir, Pneumonie, ANV
 - Insges. 4 Wochen im Akutspital + 3 Wochen Kardiorehabilitation
 - 6 Monate später: Arbeitet wieder in Kaderposition / LVEF 45-50%

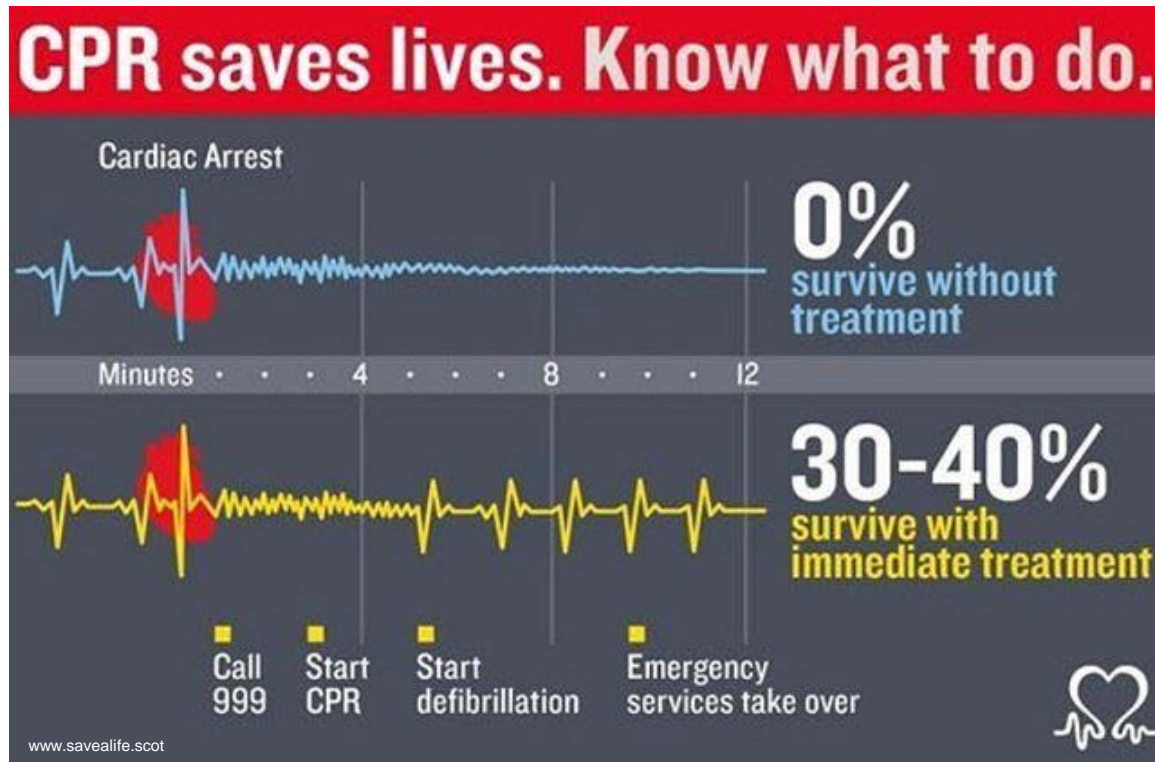


Take Home Messages

- Plötzlicher Kreislaufstillstand (Sudden Cardiac Arrest) ist häufig – Prognose leider schlecht.
- **SCA:** Jede Minute zählt → Chance auf erfolgreiche Wiederbelebung sinkt um 10% mit jeder Minute Verzögerung.
- **CPR:** C-A-B → 30:2 → Rasche Defibrillation
- Frequenz der Herzdruckmassage: 100 – 120/Minute
- Öffentliche Information, flächendeckendes CPR Training und rascher Zugang zu AEDs verbessern die Überlebenschancen
- Bei ROSC → **12 Kanal-EKG** → +/- Koro



Fragen?



CPR is as easy as


C-A-B

The three icons are: 1. A red hand pushing down on a blue chest. 2. A blue hand tilting a green head back. 3. A red hand giving a breath into a yellow mouth.

Compressions
Push hard and fast on the center of the victim's chest.

Airway
Tilt the victim's head back, and lift the chin to open the airway.

Breathing
Give mouth-to-mouth rescue breaths.

American Heart Association 

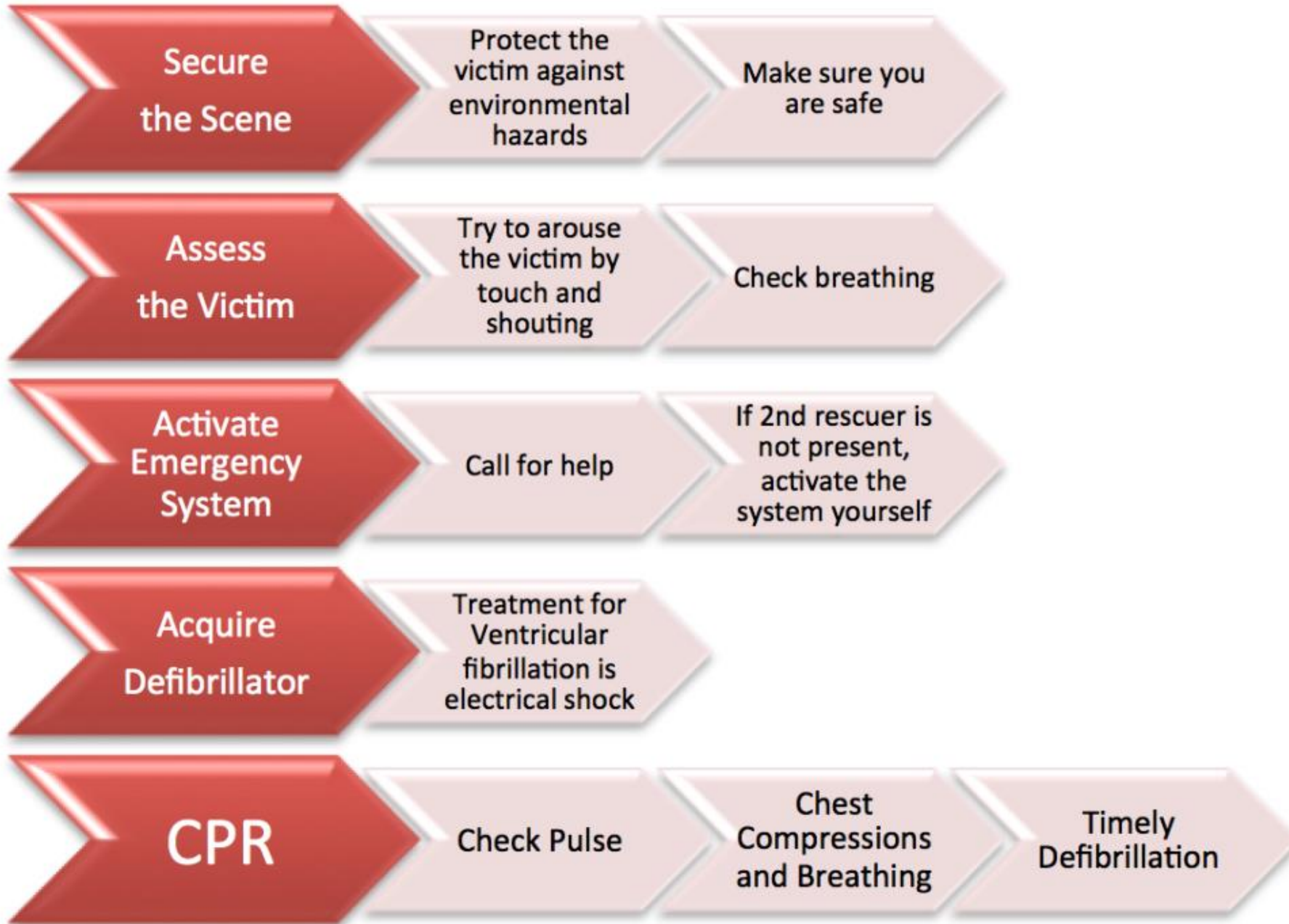
Learn and Live

©2010 American Heart Association 10/10DS3849

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Dr. Matthias Bossard
Luzerner Kantonsspital
Herzzentrum
Spitalstrasse
6000 Luzern 16
Email: matthias.bossard@luks.ch
Tel.: 041 205 14 77



Herzstillstand im Krankenhaus (IHCA)

