

REA-Leitlinien 2025

Eine kritische Betrachtung

Armin Kieser

26.01.26



Inhalt

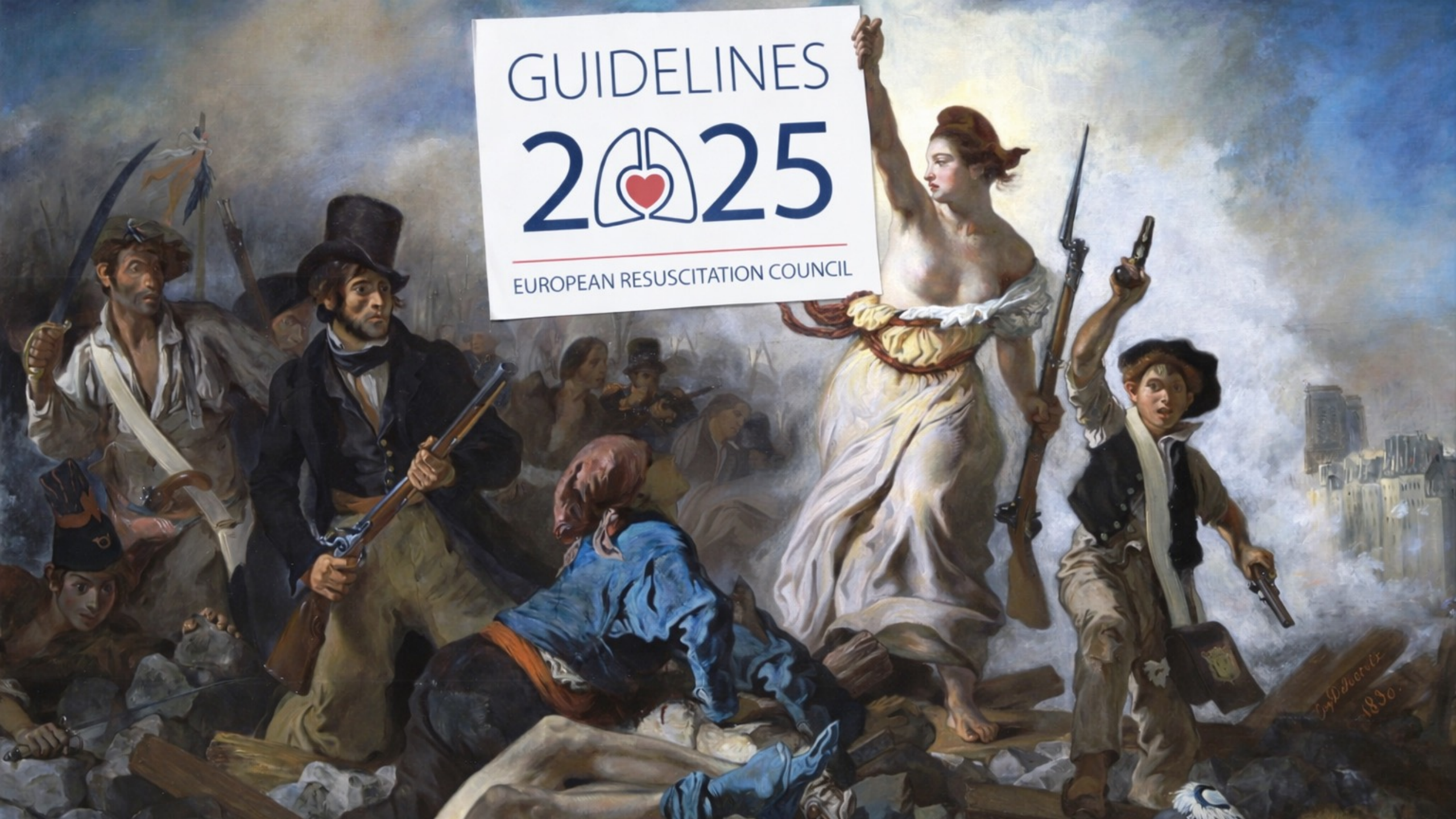
- ALS – Erwachsene
- Besondere Umstände
 - Monitorisiert
 - Trauma
 - Anaphylaxie
 - LAST
- Tachyarrhythmien – Erwachsene
- Bradyarrhythmien – Erwachsene

- Neonatal
- Pädiatrie
- BLS

GUIDELINES

2025

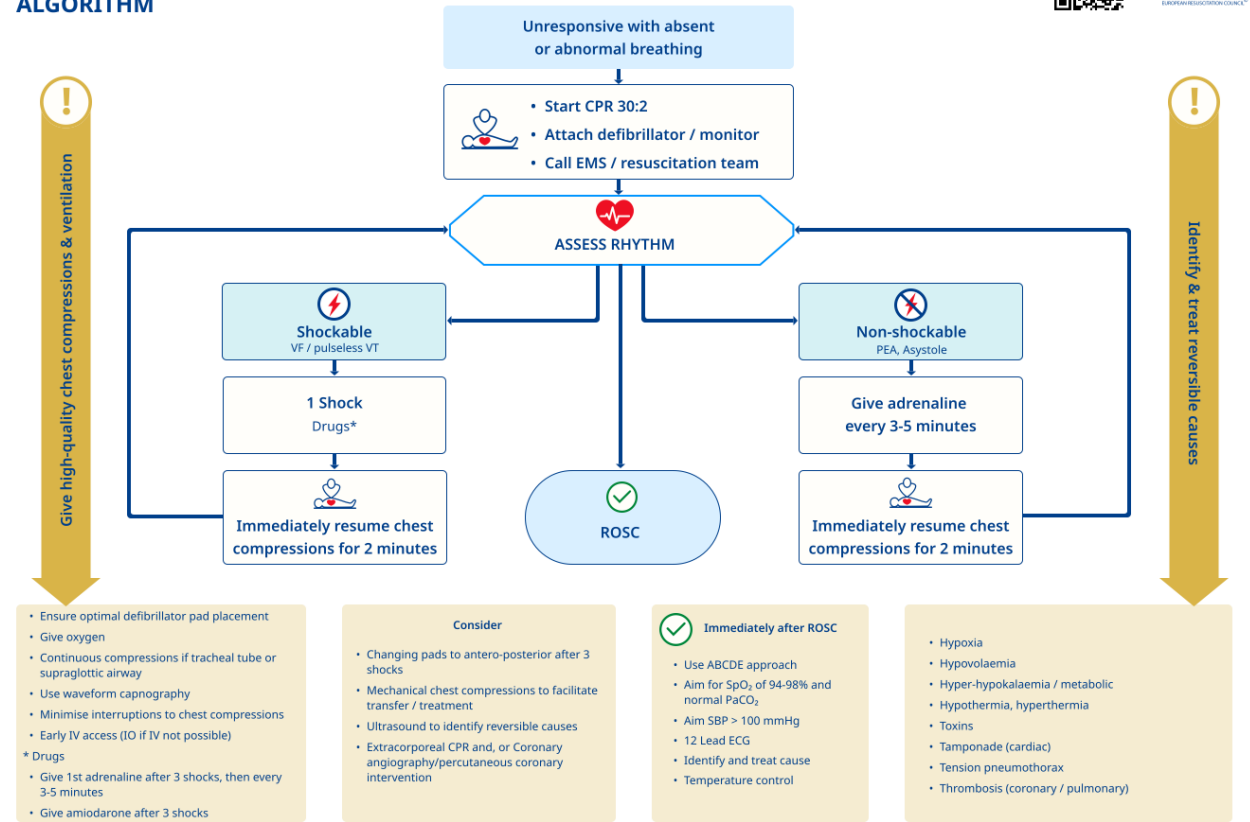
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL



ALS – Erwachsene

- *In dubio pro defi*
- Vector Change
- Precharging
- Sedation
- i-gel > Larynxtubus
- Präklin. Arterie

ADULT ADVANCED LIFE SUPPORT ALGORITHM



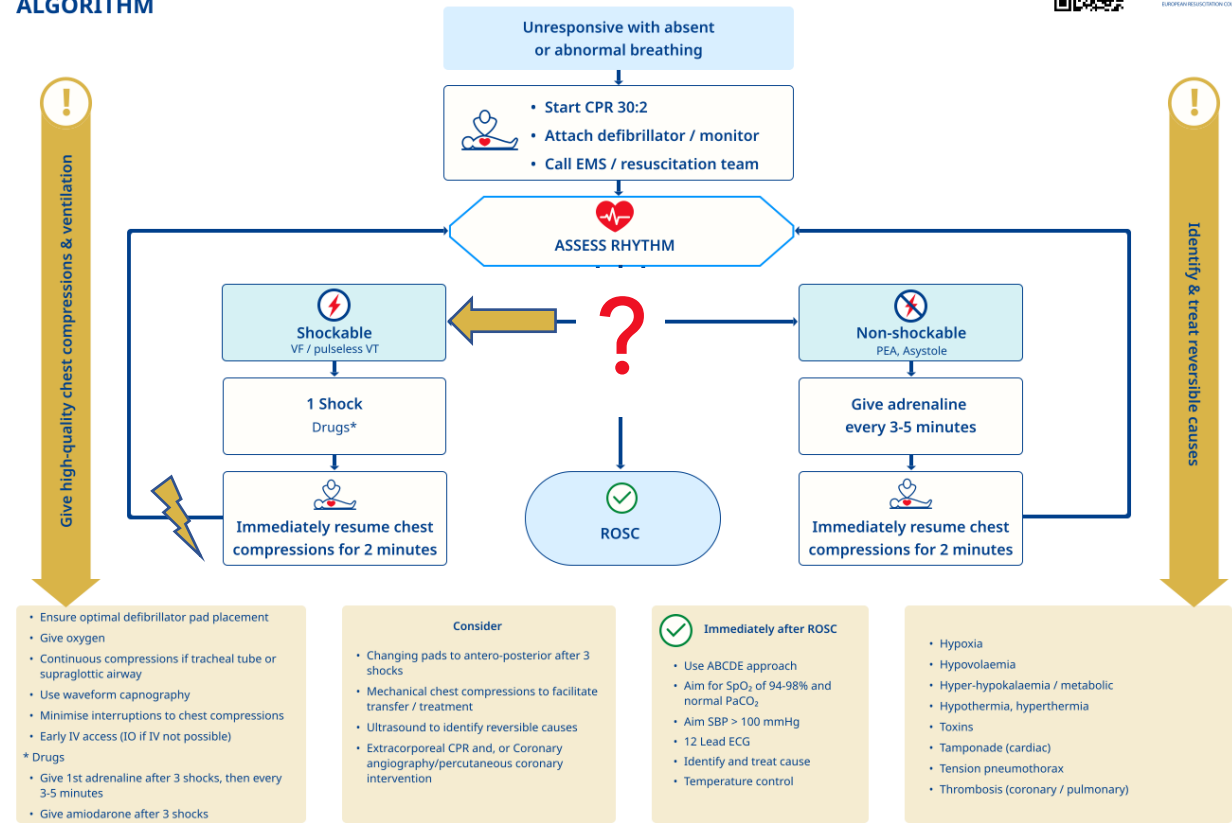
ABCDE - airway, breathing, circulation, disability, exposure; CPR - cardiopulmonary resuscitation; ECG - electrocardiogram; EMS - emergency medical services; IO - intraosseous; IV - intravenous; PEA - pulseless electrical activity; PaCO₂ - arterial partial pressure of carbon dioxide; ROSC - return of spontaneous circulation; SBP - systolic blood pressure; SpO₂ - oxygen saturation measured with pulse oximetry; VF - ventricular fibrillation; VT - ventricular tachycardia.



ALS – Defibrillation

- *In dubio pro defi*
 - Wenn VF/pVT angenommen werden kann soll defibrilliert werden.
- Precharging
 - Defi bereits vor Rhythmuscheck laden, um Unterbrechung zu minimieren

ADULT ADVANCED LIFE SUPPORT ALGORITHM



ABCDE - airway, breathing, circulation, disability, exposure; CPR - cardiopulmonary resuscitation; ECG - electrocardiogram; EMS - emergency medical services; IO - intraosseous; IV - intravenous; PEA - pulseless electrical activity; PaCO₂ - arterial partial pressure of carbon dioxide; ROSC - return of spontaneous circulation; SBP - systolic blood pressure; SpO₂ - oxygen saturation measured with pulse oximetry; VF - ventricular fibrillation; VT - ventricular tachycardia.

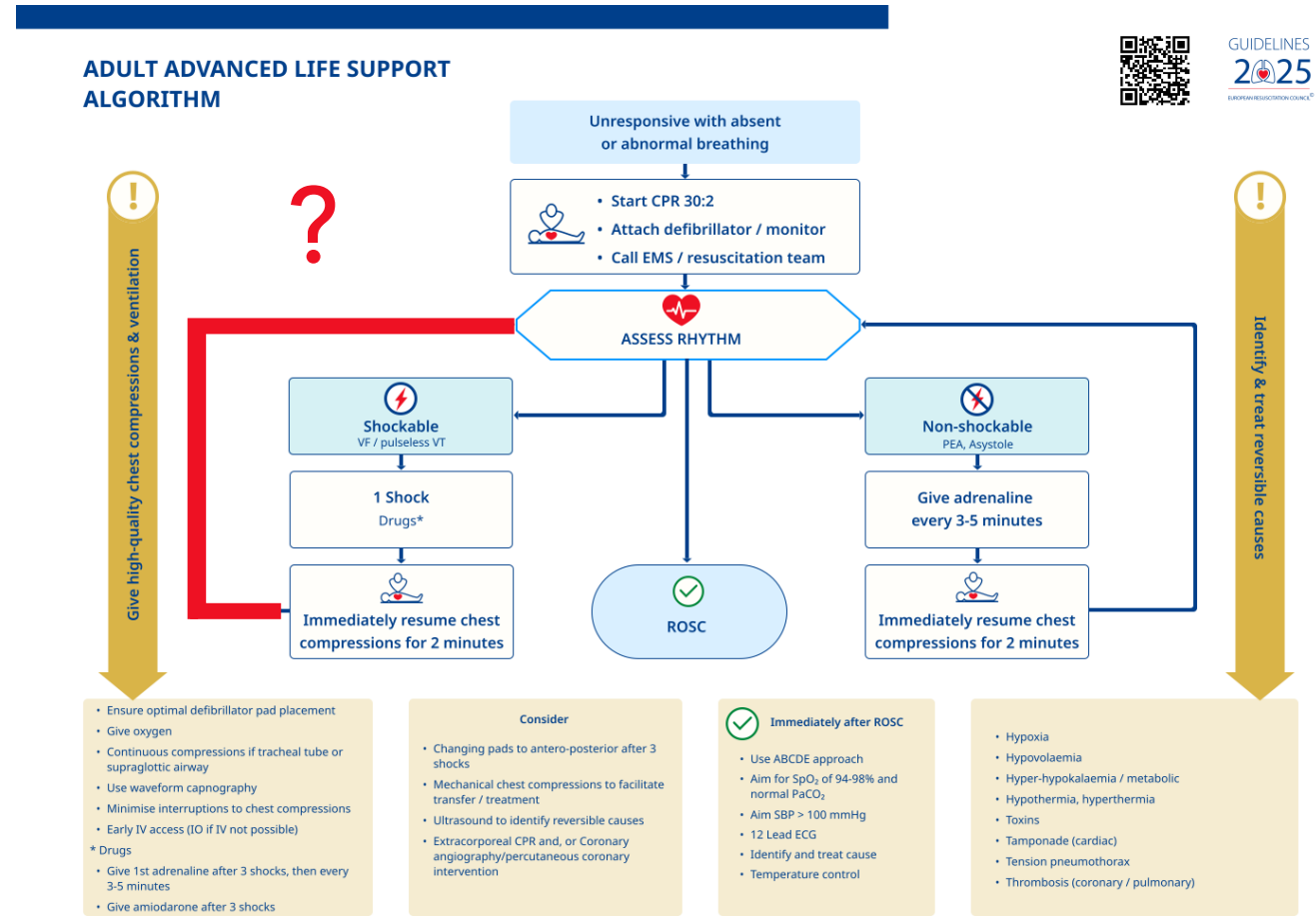


Brauchen wir *immer* Pulschecks?

- Unsere Finger sind unzuverlässig...
- Konsequenz bei Asystolie, VF/VT?
- Erhebliche no-flow time

Alternativen:

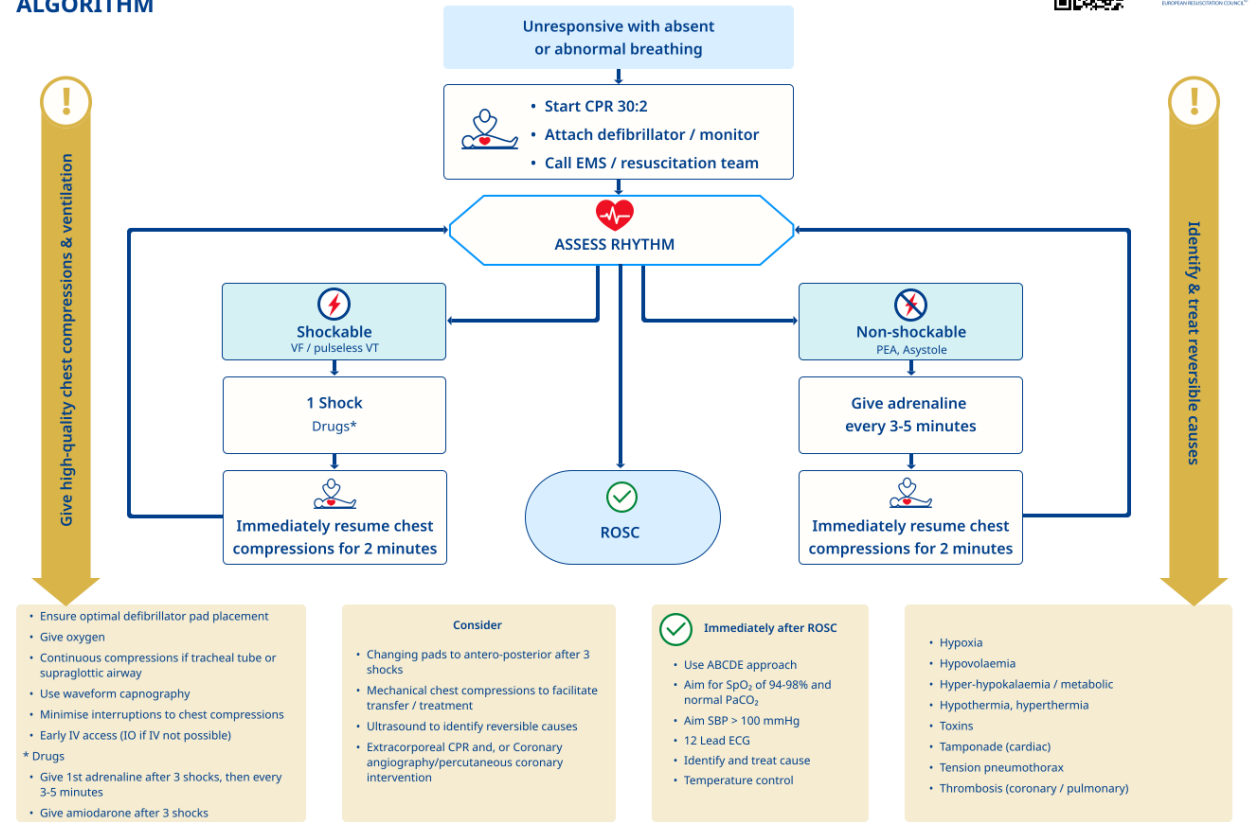
- Arterienkurve
- Ultraschall



ALS – Vector Change

- For refractory VF, [...] consider using a defibrillation vector change by using an alternative defibrillation pad position (e.g. antero-posterior).

ADULT ADVANCED LIFE SUPPORT ALGORITHM

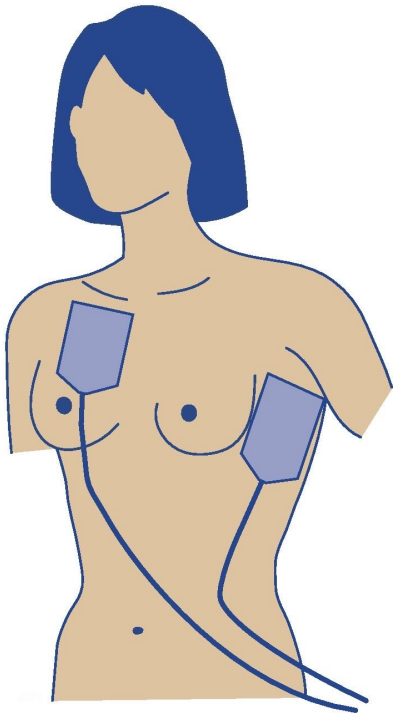
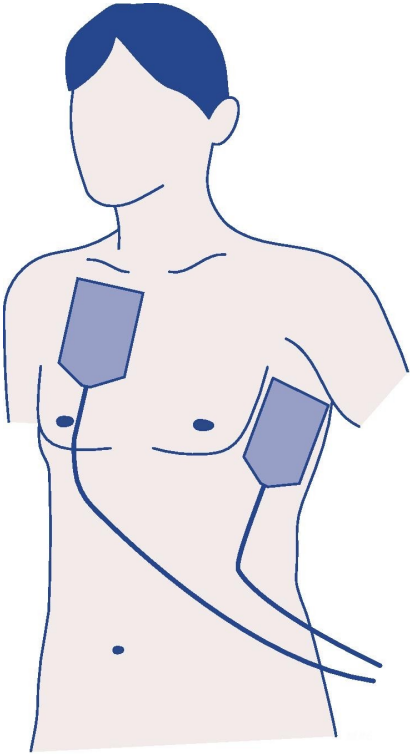
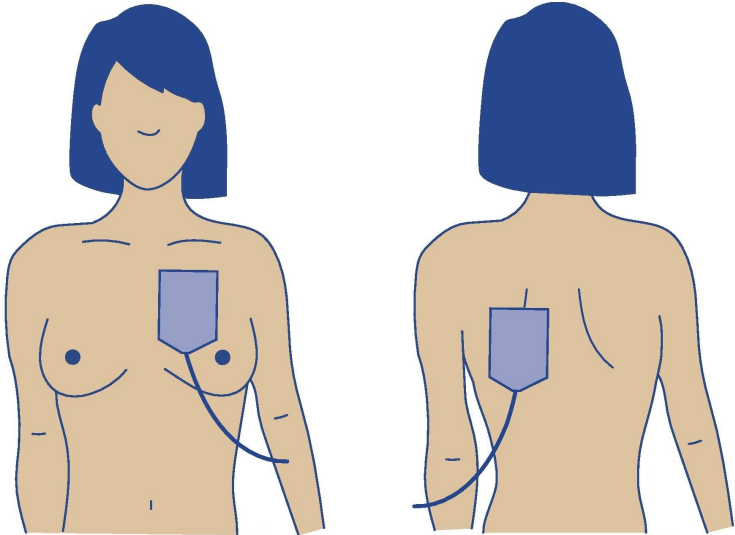


ABCDE - airway, breathing, circulation, disability, exposure; CPR - cardiopulmonary resuscitation; ECG - electrocardiogram; EMS - emergency medical services; IO - intraosseous; IV - intravenous; PEA - pulseless electrical activity; PaCO₂ - arterial partial pressure of carbon dioxide; ROSC - return of spontaneous circulation; SBP - systolic blood pressure; SpO₂ - oxygen saturation measured with pulse oximetry; VF - ventricular fibrillation; VT - ventricular tachycardia.

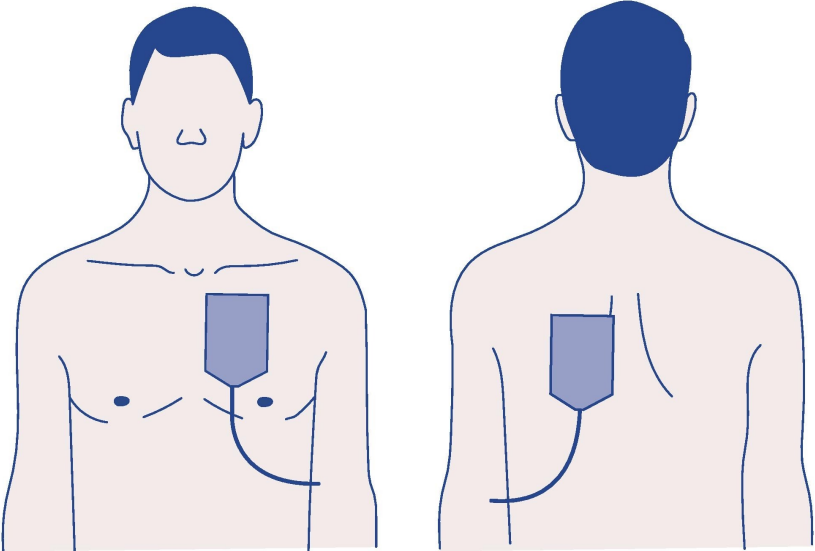


ALS – Vector Change

Anterior-posterior (AP)



Anterior-lateral (AL)



Vector Change – Evidenz?

- Eigentlich nur 1 RCT
- 2025 ILCOR
 - We suggest that [...] a vector change defibrillation strategy (**weak recommendation, very low–certainty evidence**) may be considered for adults with cardiac arrest who remain in VF or pVT after 3 or more consecutive shocks.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation

Sheldon Cheskes, M.D., P. Richard Verbeek, M.D., Ian R. Drennan, A.C.P., Ph.D., Shelley L. McLeod, Ph.D., Linda Turner, Ph.D., Ruxandra Pinto, Ph.D., Michael Feldman, M.D., Ph.D., Matthew Davis, M.D., Christian Vaillancourt, M.D., Laurie J. Morrison, M.D., Paul Dorian, M.D., and Damon C. Scales, M.D., Ph.D.

JC April 2025



Vector Change – Evidenz?

Überblick

- Prospektiv-kontrollierte Studie
- Cluster-randomisiert mit Crossover
 - anhand der sechs teilnehmenden Rettungsdienste
- Auswertende Instanz verblindet
- Ort: Ontario, Kanada. Einzugsgebiet ca. 6.6 Mio Menschen
 - ca. 4100 OHCA jährlich
- Zeit: 03/2018 bis 05/2022
 - Pause 04/2020 bis 09/2020 wg. COVID-19
- Studie frühzeitig abgebrochen aufgrund operativer Schwierigkeiten i.R. COVID-19

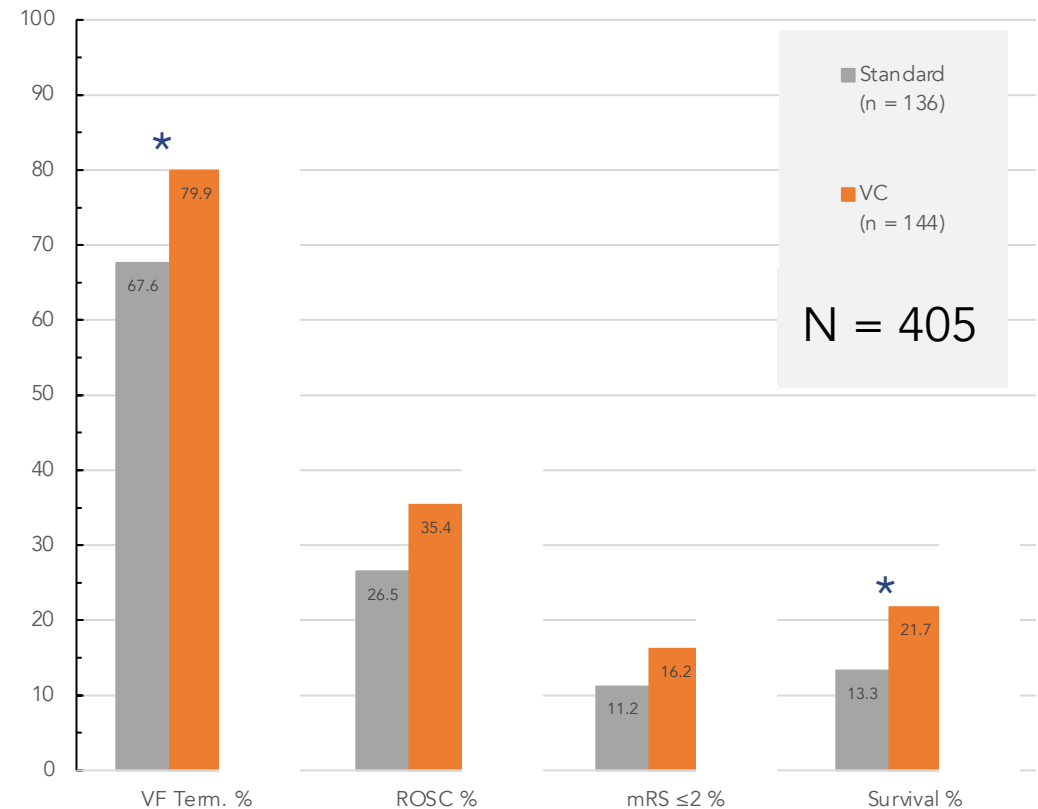
Inklusionskriterien

- ≥18j mit nicht-traumatischem OHCA
- Refraktäre VF
 - Initial VF / pulslose VT
 - Kein ROSC oder nicht-schockbarer Rhythmus nach 3 Zyklen mit konsekutivem Schock

Exklusionskriterien

- Traumatischer Arrest
- REA nein gemäss PV
- OHCA nach Ertrinken, Hypothermie, Erhängung, vermutete Drogenintox.
- Behandlung durch nicht teilnehmende RD
- keine 3 Zyklen mit konsekutivem Schock

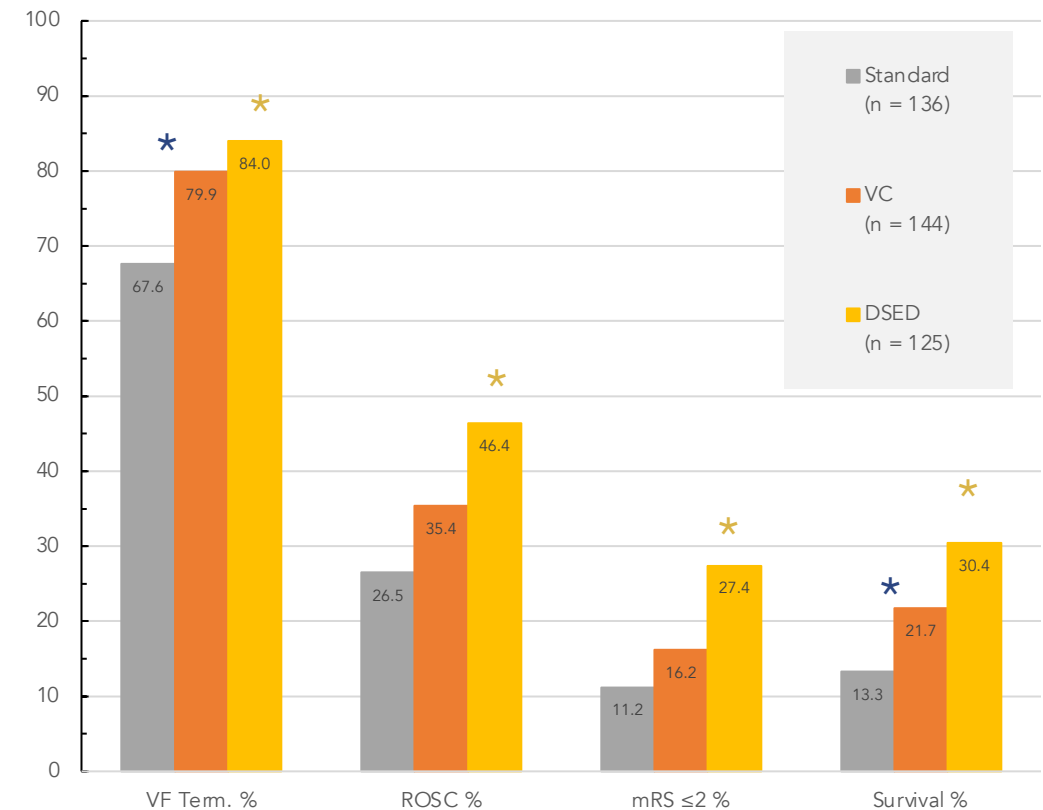
Fragility Index = 1



Vector Change – Evidenz?

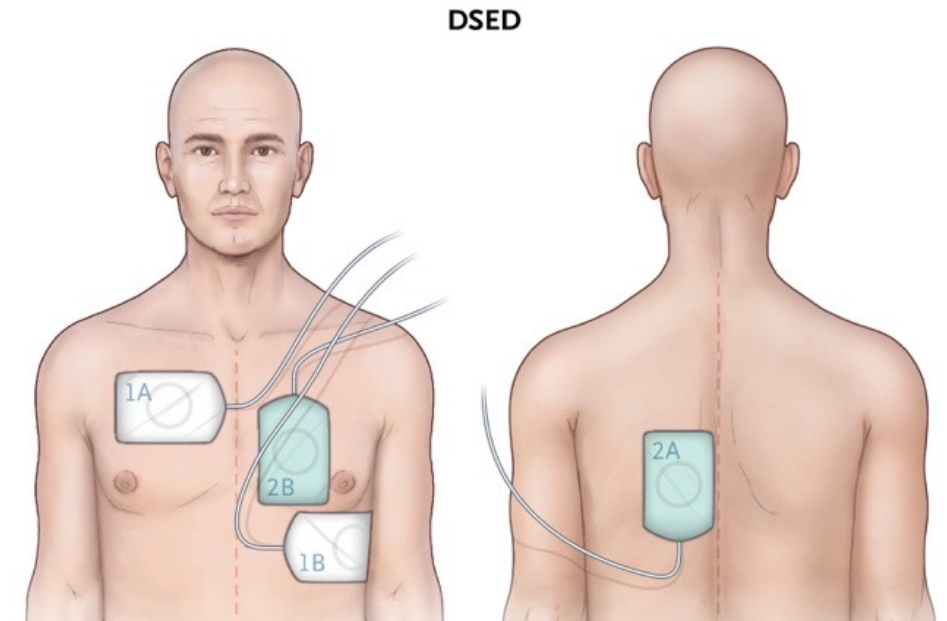
DSED in allen Endpunkten SD überlegen

Überblick	
<ul style="list-style-type: none"> • Prospektiv-kontrollierte Studie • Cluster-randomisiert mit Crossover <ul style="list-style-type: none"> ○ anhand der sechs teilnehmenden Rettungsdienste • Auswertende Instanz verblindet • Ort: Ontario, Kanada. Einzugsgebiet ca. 6.6 Mio Menschen <ul style="list-style-type: none"> ○ ca. 4100 OHCA jährlich • Zeit: 03/2018 bis 05/2022 <ul style="list-style-type: none"> ○ Pause 04/2020 bis 09/2020 wg. COVID-19 • Studie frühzeitig abgebrochen aufgrund operativer Schwierigkeiten i.R. COVID-19 	
Inklusionskriterien	Exklusionskriterien
<ul style="list-style-type: none"> • ≥18j mit nicht-traumatischem OHCA • Refraktäre VF <ul style="list-style-type: none"> ○ Initial VF / pulslose VT ○ Kein ROSC oder nicht-schockbarer Rhythmus nach 3 Zyklen mit <u>konsekutivem</u> Schock 	<ul style="list-style-type: none"> • Traumatischer Arrest • REA nein gemäss PV • OHCA nach Ertrinken, Hypothermie, Erhängung, vermutete Drogenintox. • Behandlung durch nicht teilnehmende RD • keine 3 Zyklen mit konsekutivem Schock



Warum kein *double sequential*?

- ERC: «Given the **practical challenges** of using two defibrillators to deliver DSD and the **limited evidence** for its efficacy the ERC does not recommend its routine use.»
- 2025 ILCOR
 - DSED (weak recommendation, low certainty evidence)
 - VC (weak recommendation, **very low**–certainty evidence)







Neurologisch intaktes Überleben

- DSED vs. SD – NNT 6.2
- VC vs. SD – NNT 20*

*nicht stat. signifikant

Laufende Studien

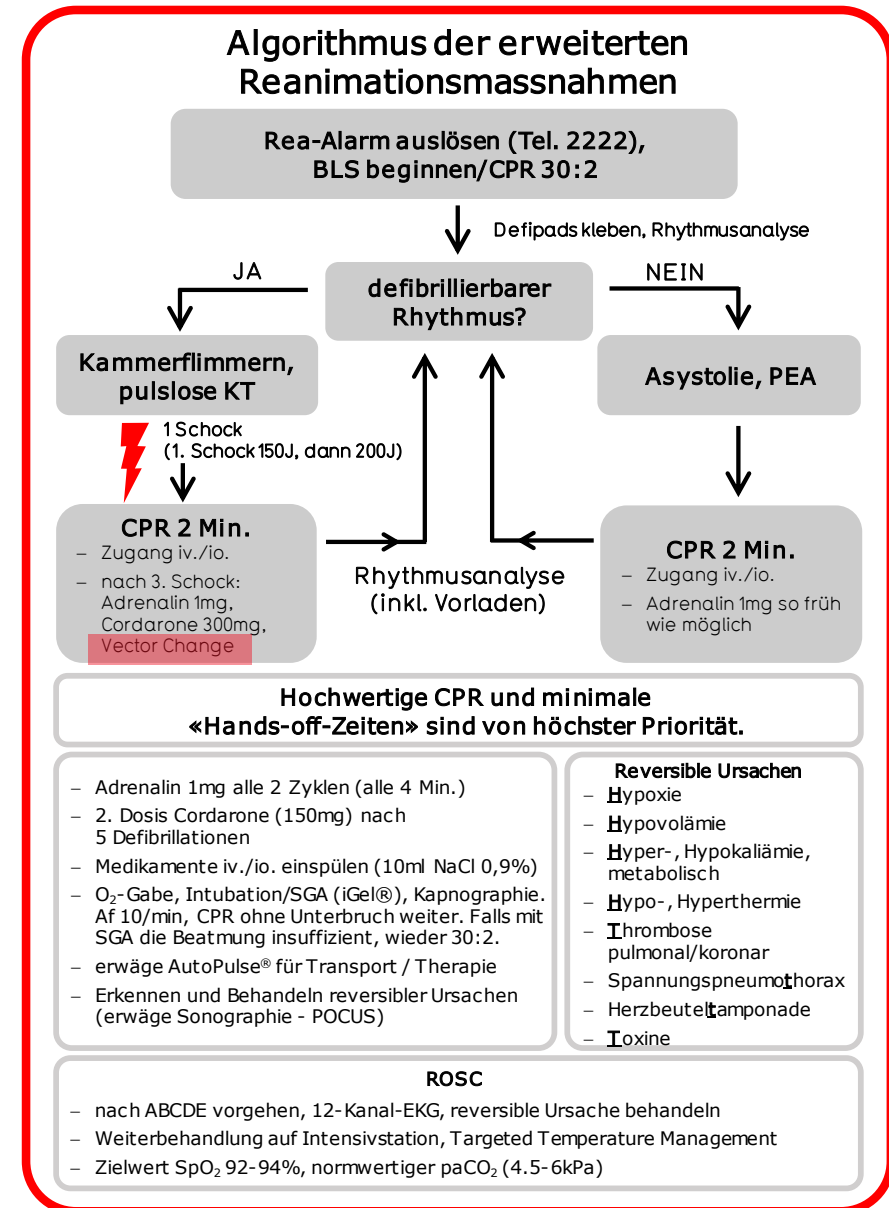
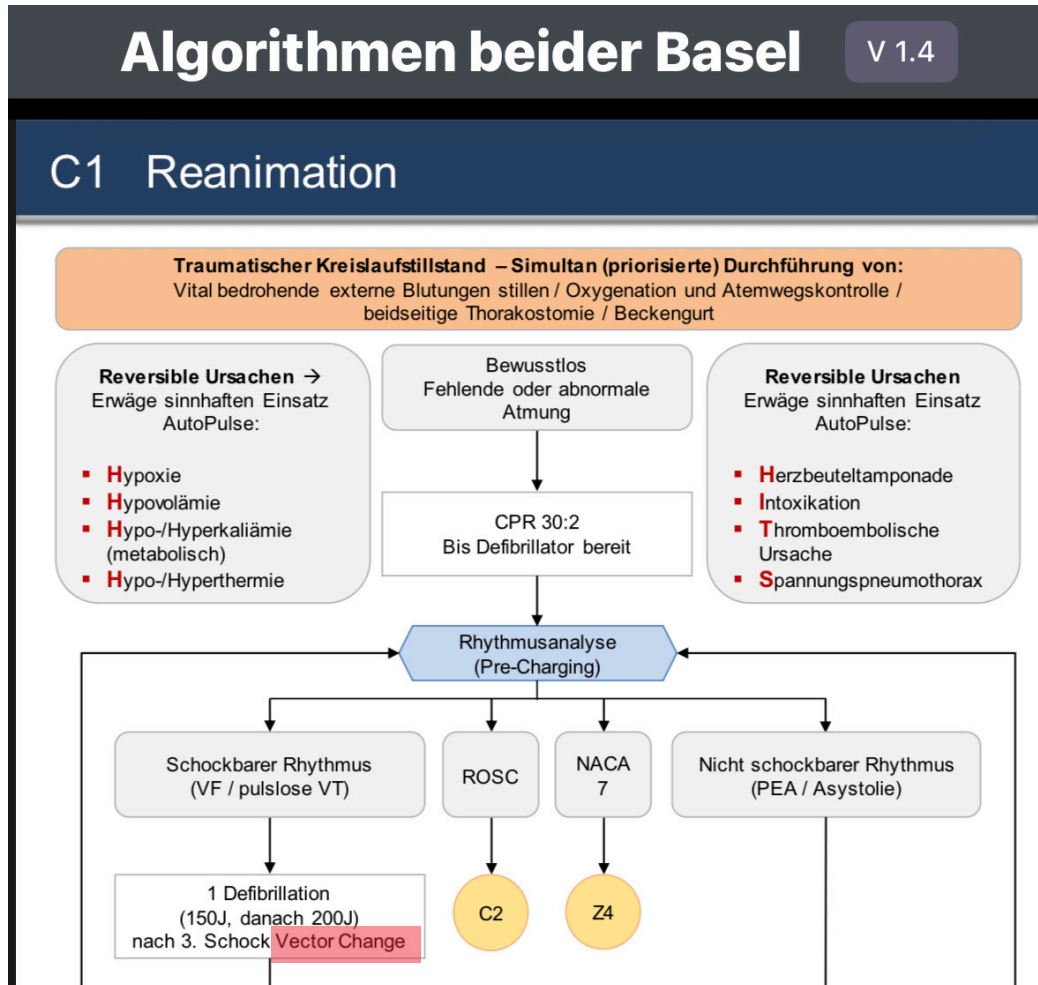
-  Early Double Sequential Defibrillation in Out-of-hospital Cardiac Arrest (**DOUBLE-D**)
 - DSED vs. SD nach erstem Schock
-  Strategies for Defibrillation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest (**STRAT-DEFI**)
 - SD vs. VC vs. DSED nach erstem Schock
-  Initial Double Sequential External Defibrillation in Out of Hospital Cardiac Arrest (**DUALDEFIB**)
 - DSED vs. SD ab erstem Schock
-  Doppelschock bei refraktärem ausserklinischem Kammerflimmern (**DOSE-VF 2**)
 - Bestätigungsstudie DOSE-VF

Logistische Hürden?

- Präklinisch: Immer 2 Defis (NEF + RTW)
- Kein Unterschied VC vs. DSED bezüglich Ablauf Applikation Pads
- Kontroverse Defi-Garantie
 - Bei Daten inkl. gleichzeitiger Schockabgabe: Schadensrate von ca. 0.1-0.2% pro Schock
 - doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2025.154046
 - Keine bekannten Defi-Schäden bei Einsatz DOSE-VF Protokoll



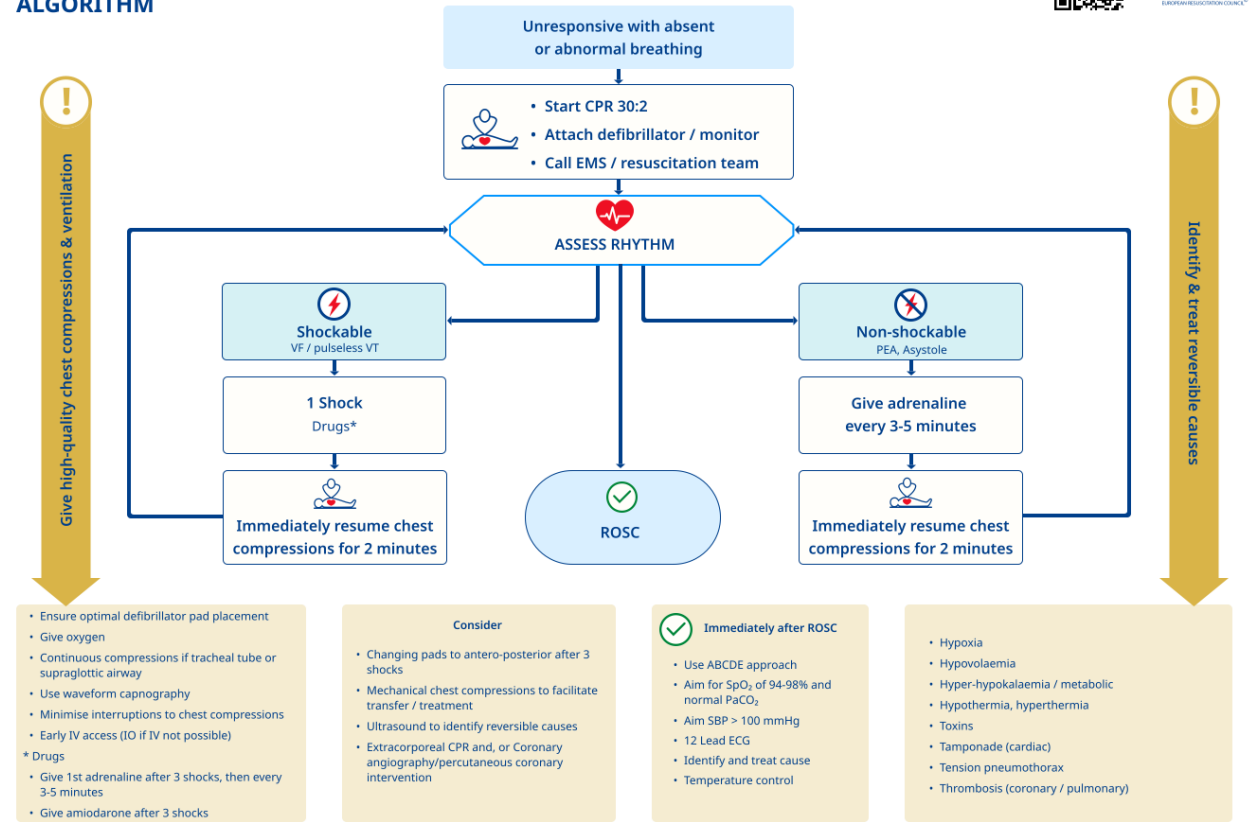
Wie siehts bei uns aus?



ALS – Erwachsene

- Sedation
 - *Sei human...*
 - Nicht nur relaxieren bei Zeichen von Bewusstsein
 - Tiefe Dosis, titrieren
- i-gel > Larynxtubus

ADULT ADVANCED LIFE SUPPORT ALGORITHM



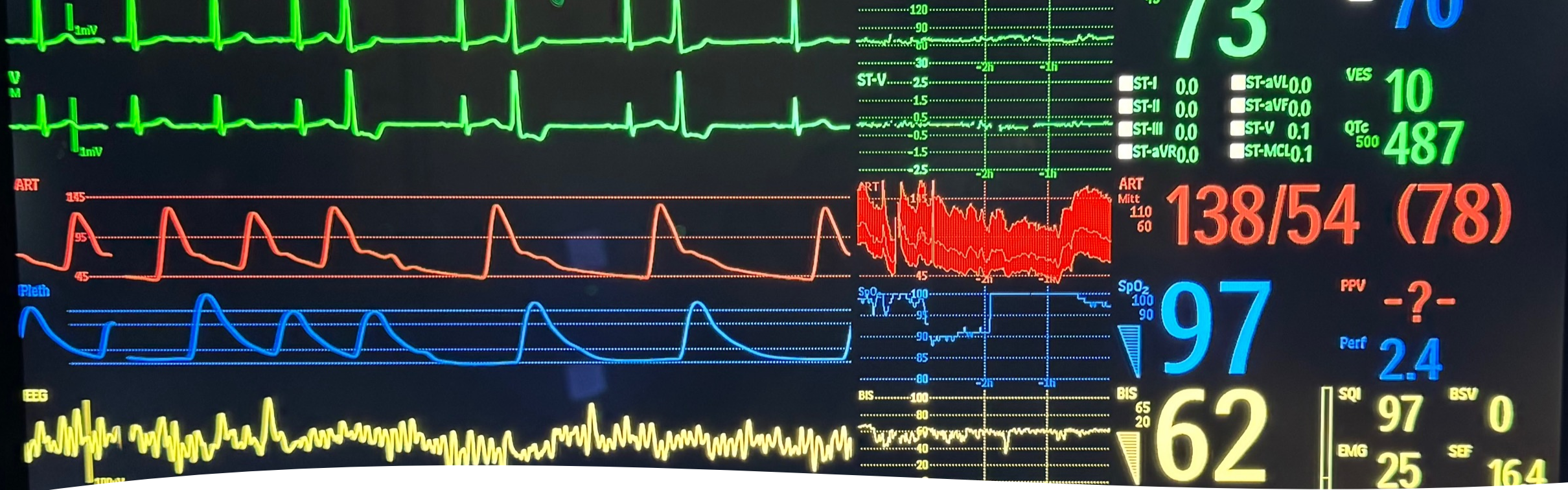
ABCDE - airway, breathing, circulation, disability, exposure; CPR - cardiopulmonary resuscitation; ECG - electrocardiogram; EMS - emergency medical services; IO - intraosseous; IV - intravenous; PEA - pulseless electrical activity; PaCO₂ - arterial partial pressure of carbon dioxide; ROSC - return of spontaneous circulation; SBP - systolic blood pressure; SpO₂ - oxygen saturation measured with pulse oximetry; VF - ventricular fibrillation; VT - ventricular tachycardia.





Monitorisiertes Setting

- Thoraxkompressionen ab persistierendem BDsys <50 mmHg
- Adrenalin initial in Schritten von 50-100mcg (bis kumulativ 1mg)
- Ziel unter REA: diastolischer BD \geq 30 mmHg
- Bis zu 3x Defib («stacked shocks») bei beobachteter VF/pVT
- OP: Pneumoperitoneum ablassen, ggf. Aorta klemmen (Blutung)



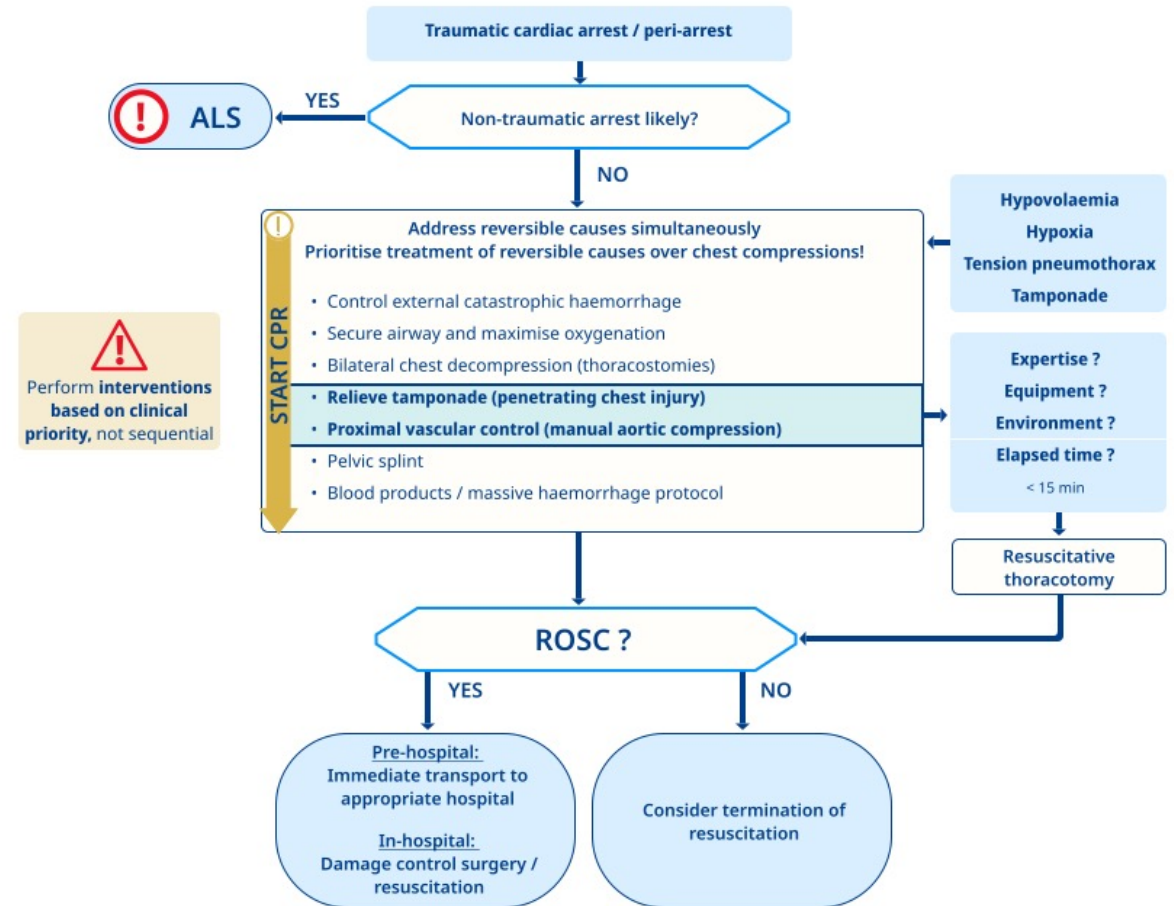
Präklinische Arterie

Consider obtaining invasive arterial blood pressure to guide resuscitation and post-resuscitation care already in the prehospital setting...

Trauma CPR

- Kompressionen können u.U. hinten anstehen
- Interventionen nach klinischer Dringlichkeit
- Interventionen erfordern gute Governance
- TOR erwägen falls kein ROSC nach 20min

ADULT TRAUMATIC CARDIAC ARREST ALGORITHM



This algorithm should be used to guide the management of traumatic cardiac arrest (TCA) and peri-arrest trauma patients with impending circulatory collapse. In contrast to the sequential ALS algorithms, it is a framework for context-sensitive decisions on clinically prioritised interventions. The aim is to treat the most urgent, reversible cause based on individualised treatment (e.g. patients with a cardiac tamponade need urgent thoracotomy; patients with pelvic fractures in haemorrhagic shock but with a stable airway, may benefit more from immediate application of a pelvic binder and rapid transfer without airway intervention). ROSC - return of spontaneous circulation; ALS - advanced life support

Trauma CPR

- Kompressionen können u.U. hinten anstehen
- Interventionen nach klinischer Dringlichkeit
- Interventionen erfordern gute Governance
- TOR erwägen falls kein ROSC nach 20min



IF A PATIENT IS UNCONSCIOUS
& NEEDING ASSISTED
VENTILATION FROM ASTHMA
OR ANAPHYLAXIS



A

ADRENALINE

1mcg/kg IV push dose or cardiac arrest dose

M

MUSCLE RELAXANT

First attempt must be best attempt

A

AIRWAY

ETT with cuff. Anticipate high airway pressures
LMA/Mask unlikely to be effective

X

OXYGENATE

100% oxygen
Small tidal volumes
Prolonged expiratory time
High peak pressure/insp flow

XTRA BRONCHODILATORS
XTRA VASOPRESSOR/VOLUME
CONSIDER PNEUMOTHORAX

4

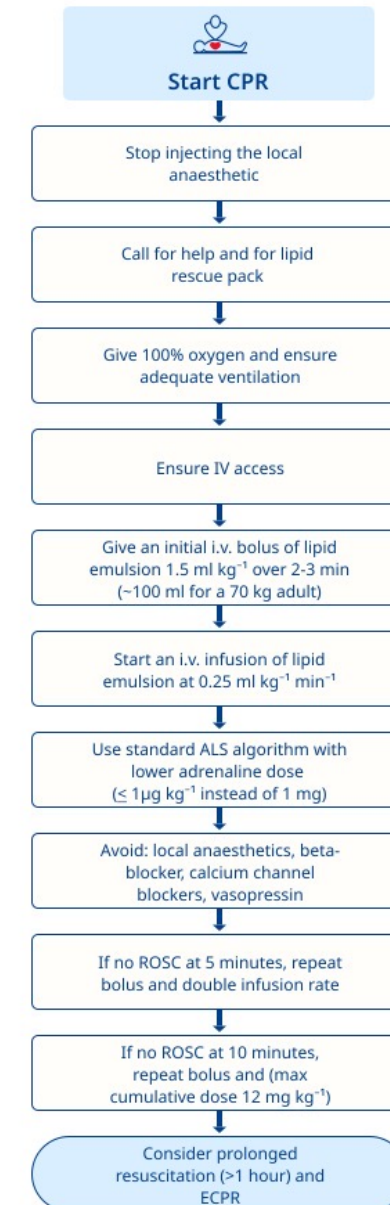
**4 MINUTES TO HYPOXIC
BRAIN INJURY**

Anaphylaxie

- Adrenalin früh
 - Primär i.m. (0.5mg)
 - In monitorisiertem Setting i.v.
 - Ggf. zusätzlich inhalativ
- Routinemässig keine Steroide!
- ITN (Beatmungsdrücke)

LAST

- Erstmals detailliert enthalten
- Lipidemulsion bis kum. 12mg/kg
- Adrenalin-Dosis reduzieren
- Prolongierte REA, erwäge eCPR



Tachyarrhythmie

- EKV
 - VHFli: Max. Energie
 - VHFla/SVT: 70-120J initial
 - VT: 120-150J
- Adenosin: 6-12-18
 - Eher mit 12mg starten

> [Prehosp Emerg Care](#). 2025 Jun 5:1-6. doi: 10.1080/10903127.2025.2504521.
Online ahead of print.

Comparing Prehospital Adenosine Initial Dosing of 6 mg Versus 12 mg for Presumed Paroxysmal Supraventricular Tachycardia (PSVT)

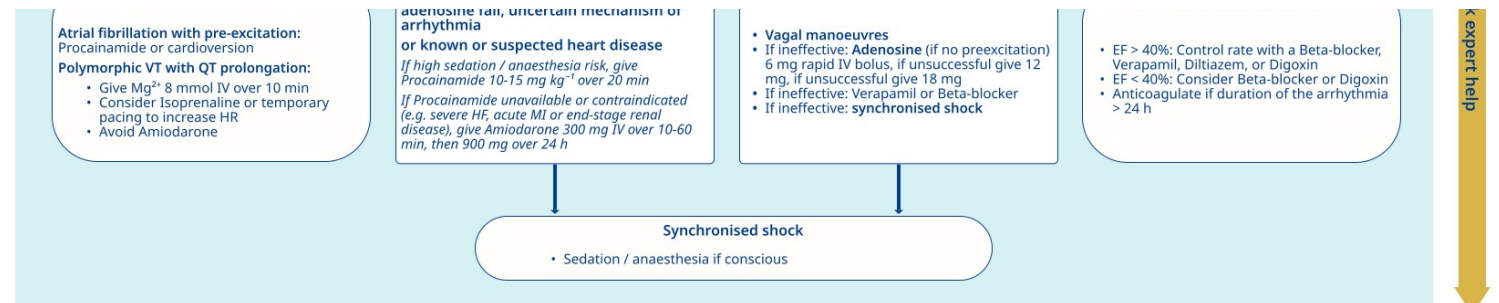
Antonio R Fernandez ^{1 2}, Scott S Bourn ¹, Dave Duncan ^{3 4}, Corey M Slovis ^{5 6},
Remle P Crowe ^{1 7}, Alison Treichel ¹, J Brent Myers ¹


Affiliations + expand

PMID: 40471550 DOI: [10.1080/10903127.2025.2504521](#)

n = 11'245

Retrospektiv, beobachtend

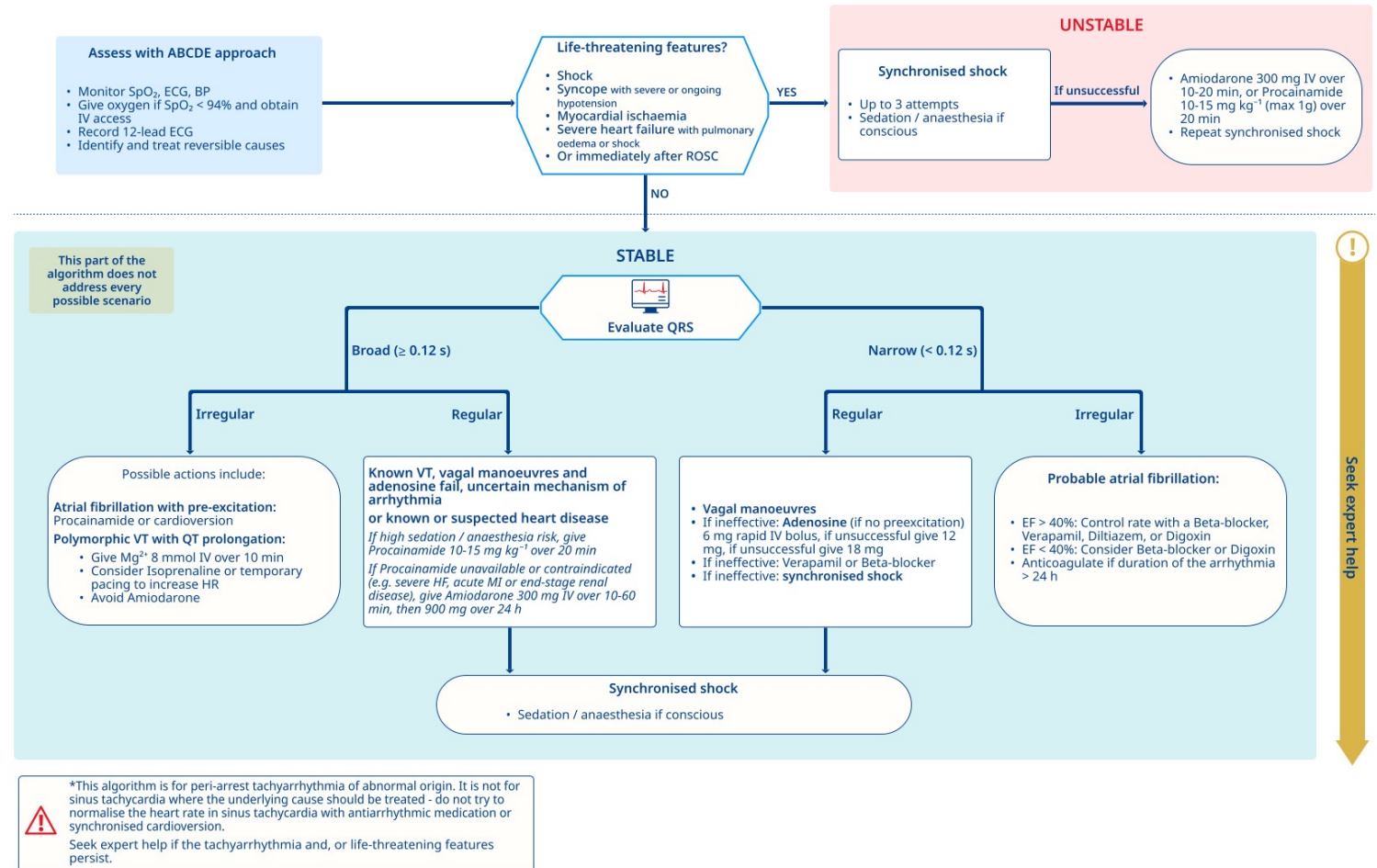


 *This algorithm is for peri-arrest tachyarrhythmia of abnormal origin. It is not for sinus tachycardia where the underlying cause should be treated - do not try to normalise the heart rate in sinus tachycardia with antiarrhythmic medication or synchronised cardioversion.
Seek expert help if the tachyarrhythmia and, or life-threatening features persist.

Tachyarrhythmie

- EKV
 - VHFli: Max. Energie
 - VHFli/SVT: 70-120J initial
 - VT: 120-150J
- Adenosin: 6-12-18
 - Eher mit 12mg starten
- Procainamid in CH nicht im Handel

ADULT TACHYCARDIA ALGORITHM*

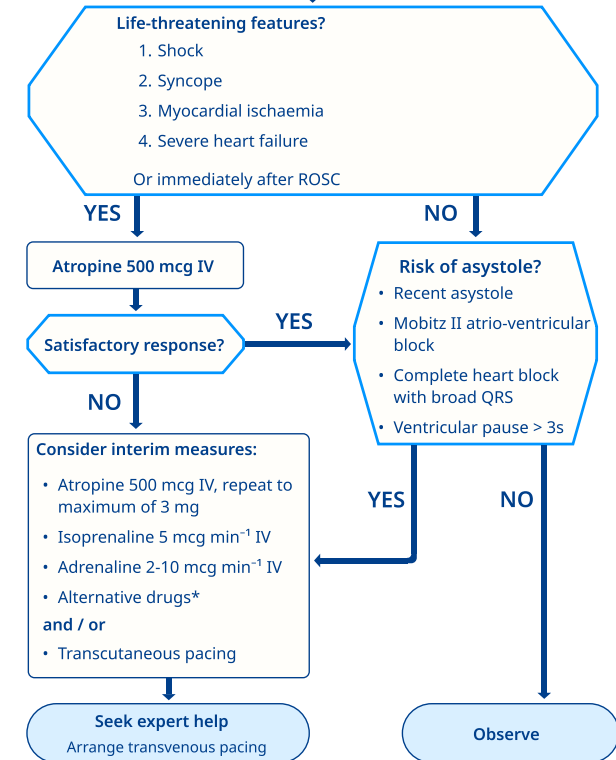


Bradyarrhythmie

- Atropin noch immer #1, *zu recht?*
 - Oft ineffektiv
 - Relevante KI (höhergradiger AVB, St. n. HerzTx)
 - Wirkt nur bei relevantem Parasympathikotonus
 - Lange HWZ
- Bei peri-Arrest: Katecholamine erwägen

ADULT BRADYCARDIA ALGORITHM

- ASSESS with ABCDE approach
- Monitor SpO₂, ECG, BP
- Give oxygen if SpO₂ < 94% and obtain IV access
- Record 12 lead ECG
- Identify and treat reversible causes (e.g. myocardial infarction or electrolyte abnormalities)



*Alternatives include:

- Aminophylline
- Dopamine
- Glucagon (if bradycardia is caused by beta-blocker or calcium channel blocker)
- Glycopyrrolate (may be used instead of Atropine)

Bradyarrhythmie *vereinfacht*

