Puls.at

Gemeinsam gegen den plötzlichen Herztod

ERC-Guidelines 2021: Advanced Life Support

Alles neu oder doch ein alter Hut?

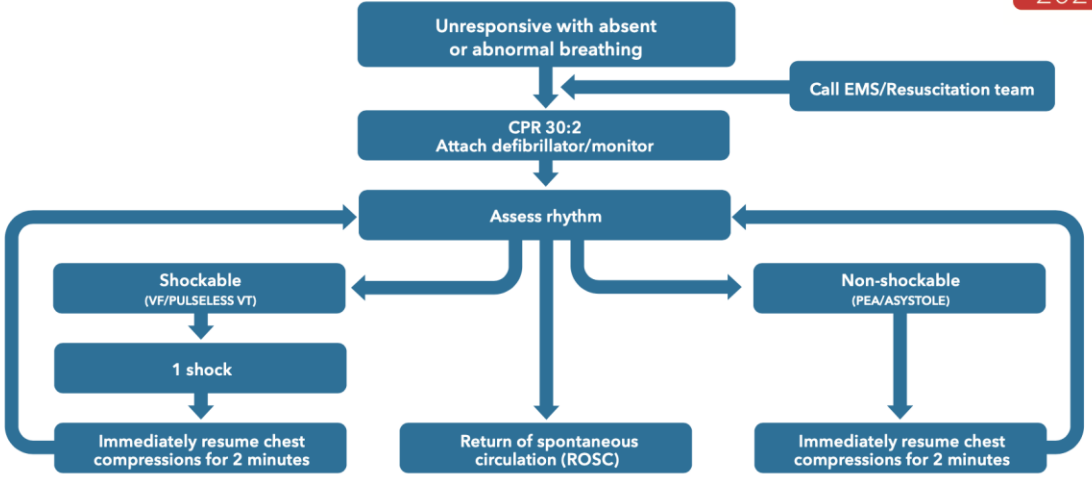
Alexander Nürnberger

Universeller ALS-Algorithmus 2021

Puls.at

ADVANCED LIFE SUPPORT

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
GUIDELINES 2021



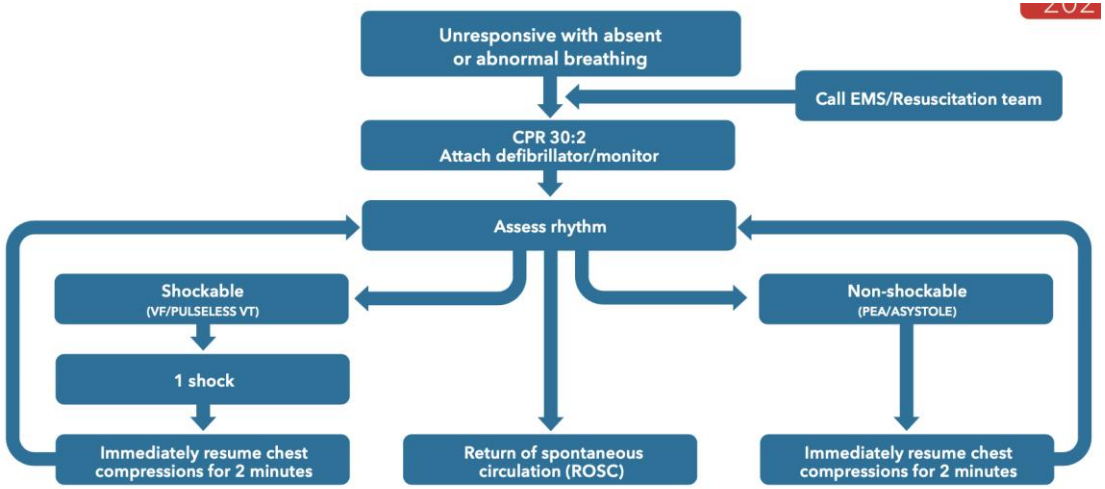
Give high-quality chest compressions and
- Give oxygen
- Use waveform capnography
- Continuous compressions if advanced airway
- Minimise interruptions to compressions
- Intravenous or intraosseous access
- Give adrenaline every 3-5 min
- Give amiodarone after 3 shocks
- Identify and treat reversible causes

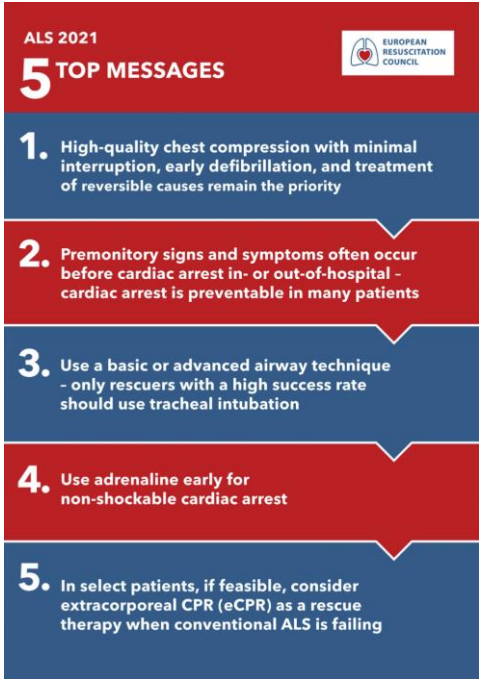
Identify and treat reversible causes
- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hypo-/hyperkalemia/metabolic
- Hypo-/hyperthermia
- Thrombosis – coronary or pulmonary
- Tension pneumothorax
- Tamponade- cardiac
- Toxins

Consider ultrasound imaging to identify reversible causes

Consider
- Coronary angiography/percutaneous coronary intervention
- Mechanical chest compressions to facilitate transfer/treatment
- Extracorporeal CPR

After ROSC
- Use an ABCDE approach
- Aim for SpO_2 of 94-98% and normal $PaCO_2$
- 12 Lead ECG
- Identify and treat cause
- Targeted temperature management


Unresponsive with absent or abnormal breathing
Call EMS/Resuscitation team
CPR 30:2
Attach defibrillator/monitor
Assess rhythm
Shockable
(VF/PULSELESS VT)
1 shock
Immediately resume chest compressions for 2 minutes
Return of spontaneous circulation (ROSC)
Non-shockable
(PEA/ASYSTOLE)
Immediately resume chest compressions for 2 minutes


ALS 2021
5 TOP MESSAGES
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
1. High-quality chest compression with minimal interruption, early defibrillation, and treatment of reversible causes remain the priority
2. Premonitory signs and symptoms often occur before cardiac arrest in- or out-of-hospital - cardiac arrest is preventable in many patients
3. Use a basic or advanced airway technique - only rescuers with a high success rate should use tracheal intubation
4. Use adrenaline early for non-shockable cardiac arrest
5. In select patients, if feasible, consider extracorporeal CPR (eCPR) as a rescue therapy when conventional ALS is failing

1. **High-quality chest compression with minimal interruption, early defibrillation, and treatment of reversible causes remain the priority**

Puls.at

Herzdruckmassage

- Sofortiger Beginn
- Pausen < 5“
- Keine generelle Empfehlung für Feedbacksysteme
- Keine generelle Empfehlung für mechanische CPR (mCPR)

Reversible Ursachen

Identify and treat reversible causes

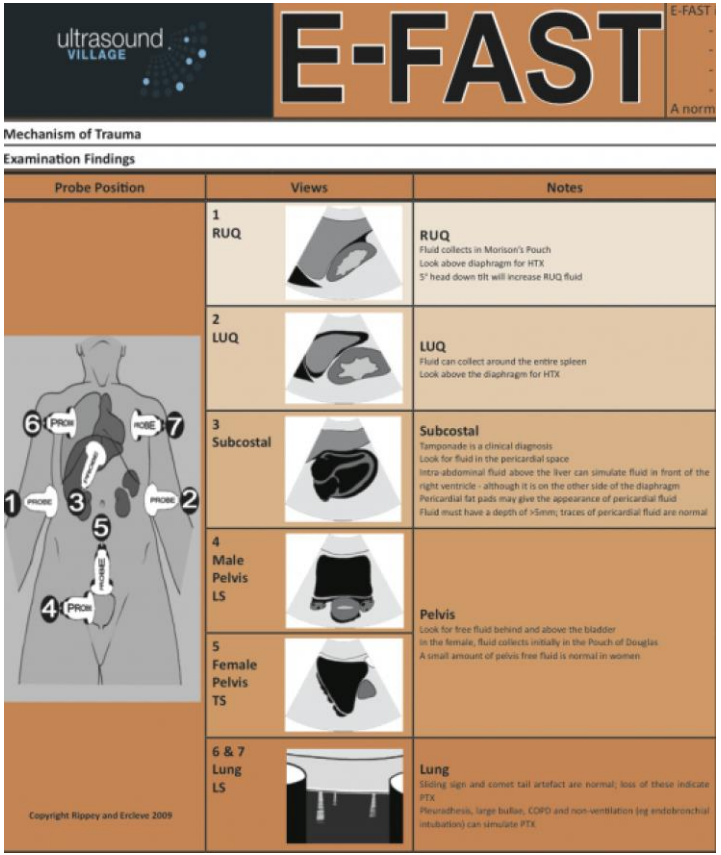
- Hypoxia
- Hypovolaemia
- Hypo-/hyperkalemia/metabolic
- Hypo-/hyperthermia
- Thrombosis – coronary or pulmonary
- Tension pneumothorax
- Tamponade- cardiac
- Toxins

Consider ultrasound imaging to identify reversible causes

Point of Care Ultrasound (POCUS)

Puls.at

- Identifikation reversibler Ursachen
- Erfahrene Untersucher
- Keine zusätzliche/verlängerte CPR-Unterbrechungen
- RV-Dilatation kein alleiniger Nachweis einer PE im CA
- Kontraktilität kein alleiniges TOR-Kriterium



1. High-quality chest compression with minimal interruption, early defibrillation, and treatment of reversible causes remain the priority

Puls.at

Defibrillation

- so früh als möglich
- korrekte Elektrodenpositionierung
- „1-Schock“-Strategie
- mind. 150 J bei 1. Defibrillation (dann eskalieren)
- Sicherheit
- Refraktäres VF: ?
  - Optimale Elektrodenposition
  - Energie steigern
  - Alternative Elektrodenposition erwägen

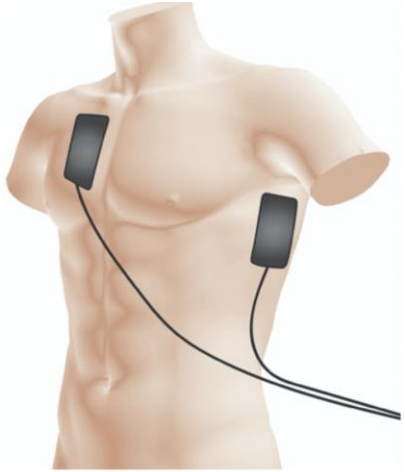


Fig. 4 – Correct pad placement for defibrillation (© Charles Deakin).

2. Premonitory signs and symptoms often occur before cardiac arrest in- or out-of-hospital – cardiac arrest is preventable in many patients

Puls.at

Achte auf Symptome/Zeichen

- Akutes Koronarsyndrom
- Synkope – Hoch-Risiko-Zeichen:
  - Synkope unter Belastung oder liegend
  - Brust-, Bauch- , Kopfschmerzen , Palpitationen
  - Bekannte KHK / strukturelle Herzerkrankung
  - Bradykardie (< 40 bpm), höhergradige AV-Blockierung, VT, QTc-Verlängerung, ACS-Veränderungen

Early Warynig Scores (in-hospital)

Chart 1: The NEWS scoring system

Physiological parameter	Score 3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
SpO_2 Scale 1 (%)	≤91	92–93	94–95	≥96			
SpO_2 Scale 2 (%)	≤83	84–85	86–87	88–92 ≥93 on air	93–94 on oxygen	95–96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1–36.0	36.1–38.0	38.1–39.0	≥39.1	

3. Use a basic or advanced airway technique - only rescuers with a high success rate should use tracheal intubation

Puls.at

Atemweg

- Schrittweise Eskalation
  - Masken-Beutelbeatmung
  - SGA
  - e.t.-Intubation
- e.t.-Intubation nur wenn:
  - Erfolgsaussicht > 95% (bei 2 Versuchen)
- HDM-Pause < 5“
- Video- oder direkte Laryngoskopie
- Kapnographie zur Lagekontrolle

3. Use a basic or advanced airway technique - only rescuers with a high success rate should use tracheal intubation

Puls.at

Beatmung

- max. Sauerstoffkonzentration (CPR)
- Kontrollierte Überdruckbeatmung
- 30:2 bei ungesichertem Atemweg
- 10/ min bei gesichertem Atemweg (Cave: Leckage)
- Kapnographie (Kurve)
  - Lagekontrolle (Tubus)
  - Qualitätsmonitoring der CPR
  - ROSC-Erkennung
  - Prognosestellung während CPR (< 10 mmHg)

4. Use adrenaline early for non-shockable cardiac arrest

Puls.at

Medikamentenroute

- iv-Zugang primär
- i.o.-Zugang als Alternative

Volumentherapie

- Keine (forcierte) Volumensubstitution
  - nur bei hypovolämen CA

Vasopressoren

- Adrenalin 1mg alle 3-5 Minuten bei:
  - nicht-schockbarem Rhythmus: so früh wie möglich
  - VF/VT: nach der 3. Defibrillation

4. Use adrenaline early for non-shockable cardiac arrest

Puls.at

Antiarrhythmika

- Amiodaron:
  - 300 mg nach der 3. Defibrillation
  - 150 mg nach der 5.Defibrillation

  Oder:
- Lidocain:
  - 100 mg nach der 3. Defibrillation
  - 50 mg nach der 5. Defibrillation

Thrombolytika:

- bei gesicherter oder vermuteter PE als Ursache des CA
- Weitere CPR für 60-90 Minuten

5. In select patients, if feasible, consider extracorporeal CPR (eCPR) as a rescue therapy when conventional ALS is failing

Puls.at

Extrakorporale CPR (eCPR)

Erwägen als:

- Rescuetherapie
- Periinterventionell z.B.:
  - ACS
  - PE
  - Hypothermie

Cave: Patientenselektion + Zeit

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NOTFALLMEDIZIN

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN — Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

eCPR - LEITFADEN

Hypothermer Kreislaufstillstand → eCPR	
„Endstage Disease" → KEINE eCPR	
Je mehr Punkte → „Load&Go" erwägen	
	Beobachteter Herzkreislaufstillstand
	BLS oder Eintreffen Rettungsdienst am BO < 5 Min
	Schockbarer Erstrhythmus oder PEA > 50/min
	„Signs of Life" unter CPR *
	Wiederkehrende ROSC – Phasen
	Alter < 75 Jahre
	etCO2 anhaltend >14mmHg

FRÜHZEITIGE KONTAKTAUFNAHME!
Universitätsklinik für Notfallmedizin
01/40400 76600

* Schnappatmung, Spontanbewegungen, anhaltende Pupillenreaktion

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR NOTFALLMEDIZIN

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN — Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

Eintreffen im Krankenhaus
< 60 Minuten
nach Herzstillstand!

Frühzeitige Patientenbergung! („3 Schocks and GO!")
ALS am Transport mit LUCAS
Endotracheale Intubation bevorzugen
Nach Rücksprache: Heparin (UFH 4000 IE)

V 2.0 10/2020 Holzer/Poppe

5. In select patients, if feasible, consider extracorporeal CPR (eCPR) as a rescue therapy when conventional ALS is failing

Puls.at

Mechanische Thoraxkompressionsgeräte (mCPR)

*„reasonable alternative when **sustained** high-quality manual chest compressions are impractical or **compromise provider safety**“*

Mögliche Indikationen:

- Transport
- PCI
- Überbrückung bis eCPR
- Überbrückung bis zur Organentnahme

Cave: minimale Unterbrechung der HDM während der Anlage

Post-Resuscitation Care

Puls.at

POST RESUSCITATION CARE 2021

5 TOP MESSAGES

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

1. After ROSC use ABC approach

- Insert an advanced airway (tracheal intubation when skills available)
- Titrate inspired oxygen to an SpO_2 of 94-98% and ventilate lungs to achieve normocapnia
- Obtain reliable intravenous access, restore normovolaemia, avoid hypotension (aim for systolic BP > 100mmHg)

2. Emergent cardiac catheterisation +/- immediate PCI after cardiac arrest of suspected cardiac origin and ST-elevation on the ECG

3. Use targeted temperature management (TTM) for adults after either OHCA or IHCA (with any initial rhythm) who remain unresponsive after ROSC

4. Use multimodal neurological prognostication using clinical examination, electrophysiology, biomarkers, and imaging

5. Assess physical and non-physical impairments before and after discharge from the hospital and refer for rehabilitation if necessary

ROSC =

Start Post-Resuscitation Care

Spezielle Umstände

Puls.at

https://cprguidelines.eu

Zusammenfassung

Puls.at

Wenig neu, aber auch kein alter Hut:

- Erkennen von **Warnsignalen** für plötzlichen Herztod
- Qualitative **HDM** und frühe **Defibrillation** bleiben die Kernpunkte der Reanimation
- Atemwegsmanagement angepasst an Bedarf und Skills
- **eCPR** für spezielle Umstände
- **Post-Resuscitation Care** beginnt mit ROSC