

FRRP Fortbildung Rettungsdienst Rheinland Pfalz

Reanimation Erwachsene

schnell – kompetent - mitmenschlich



TEIL 1 KERNAUSSAGEN ERC 2021

TEIL 2 ERC ALGORITHMUS 2021

TEIL 3 H'S UND T'S


TEIL 4 ROSC



TEIL 1 KERNAUSSAGEN ERC 2021



ALS 2021
5 KERNAUSSAGEN



1. **Priorität haben qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen mit minimalen Unterbrechungen, frühzeitige Defibrillation und Therapie der reversiblen Ursachen**

2. **Vor dem innerklinischen wie präklinischen Kreislaufstillstand treten oft Frühwarnsymptome auf. Der Kreislaufstillstand ist bei vielen Patienten vermeidbar.**

3. **Sichern Sie die Atmung durch Basis- und erweitertes Atemwegsmanagement - Nur Anwender mit hoher Erfolgsrate sollen endotracheal intubieren**

4. **Geben Sie bei nicht-schockbaren Rhythmen frühzeitig Adrenalin**

5. **Erwägen Sie, wenn die konventionelle ALS erfolglos bleibt, bei ausgewählten Patienten - sofern möglich - extracorporale CPR (eCPR) als Rescue-Therapie**

Abbildung 8 Kernaussagen Erweiterte Reanimationsmaßnahmen für Erwachsene



TEIL 2 ERC ALGORITHMUS 2021

Teil 2: ERC Algorithmus 2021

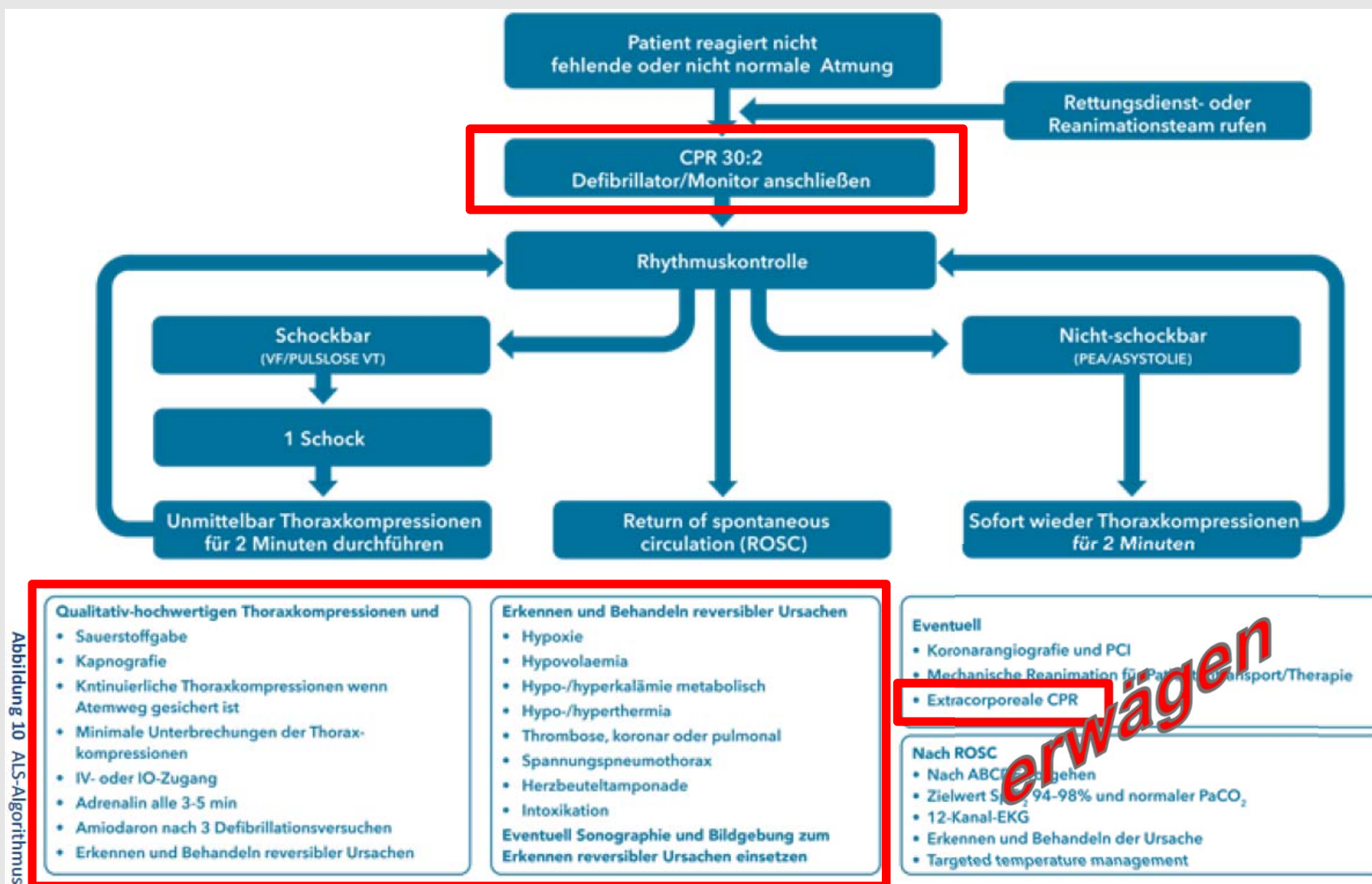


Abbildung 10 ALS-Algorithmus



Aussagen zur Thoraxkompression

- Weiterhin gilt das sofortige Fortsetzen der Thoraxkompression nach Schockabgabe
- Unterbrechungen zur Pulskontrolle abzuwägen wenn Anzeichen für ROSC gegeben sind:
 - Aufwachen
 - Gezielte Bewegungen
 - Anstieg Blutdruckkurve
 - Schneller etCO₂ Anstieg



Aussagen zur Defibrillation

- Die anterolaterale Padposition ist die Position der Wahl für die initiale Padplatzierung
- Bei Patienten mit einem implantierten Schrittmacher → Pad > 8 cm vom Gerät entfernt platzieren oder alternative Padposition verwenden
- Nach wie vor unter keinen Umständen „Hands-on“-Defibrillation
- Bei der Verwendung von mechanischen Reanimationsgeräten, kann ein Schock ohne Unterbrechung der Thoraxkompression sicher abgegeben werden.



Aussagen zur Defibrillation

- Nur bei beobachtetem VF/pVT als Anfangsrhythmus 3-Schock-Therapie. Defibrillator muss sofort verfügbar sein oder Pat. am Monitor.



+



= 3x





Aussagen zu wiederkehrendem oder refraktärem VF

- Nach unwirksamen Schock und Refibrillation Erhöhung der Schockenergie erwägen
- Refraktäres VF → Alternative Padposition erwägen
- Keine duale sequenzielle Defibrillation bei refraktärem VF



Aussagen zum Thema Atemwege und Beatmung

- Beginn der CPR → Fokus auf Basismanagement → Eskalation bei nicht effektiver Beatmung
- Eskalierendes Atemwegsmanagement durch erfahrenes Personal
- No-Flow-Time > 5 Sekunden halten
- Je nach Erfahrung und lokalen Behandlungsprotokollen Videolaryngoskopie verwenden
- Beatmung bis sich Brustkorb sichtbar hebt / > 1 Sek.
- Beatmungsfrequenz 10/Min



Aussagen zu Gefäßzugängen und Medikamenten

- i.v.-Zugang präferieren
- i.o. nur wenn i.v. nicht möglich (Fehlversuche etc.)
- Nichtdefibrillierbarer Rhythmus → 1mg Adrenalin so bald wie möglich (defibrillierbar nach dem 3. Schock)
- Amiodaron ist Lidocain vorzuziehen
- Erwägen von Thrombolytika bei bewiesener oder vermuteter LAE → CPR mind. 60-90 Min. fortführen
- Volumengabe nur hypovolämer Ursache



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



TEIL 3 H'S UND T'S

Teil 3: H's und T's



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



Hypoxie

- ALS-Algorithmus folgen
- Höchste Priorität hat die Behandlung der Ursache
- Effektive Beatmung mit höchstmöglicher inspiratorischen Sauerstoffkonzentration



Hypovolämie

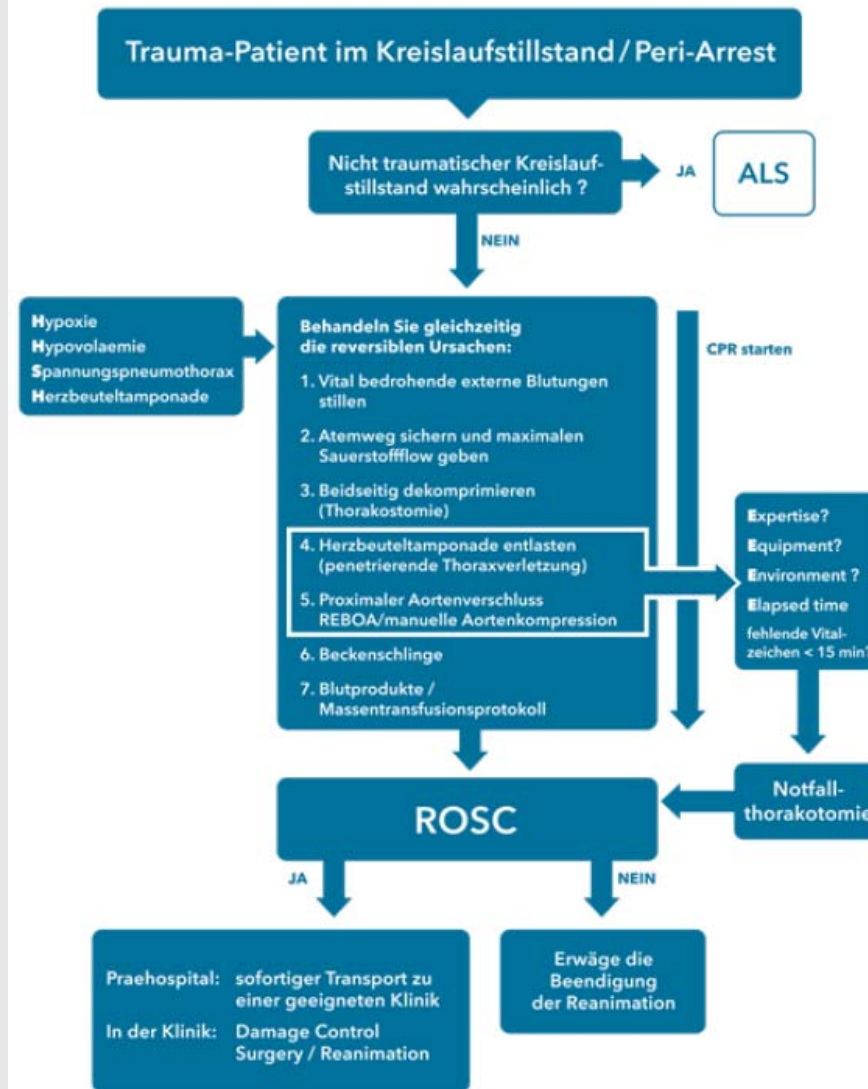
- Sofortige und gleichzeitige Behandlung reversibler Ursachen
- Immer zeitkritische Reanimation! Erfolg hängt von gut etablierter Überlebenskette ab
- Sonografie nutzen zur Ursachenforschung und Anwendung gezielter Reanimationsmaßnahmen
- Thoraxkompression darf Behandlung reversibler Ursachen bei Trauma-Rea nicht verzögern
- Don't pump an empty heart! → Volumentherapie
- Reanimationsthorakotomie erwägen



Aussagen zur Sonografie

- POCUS Untersuchungen während HKS nur durch qualifiziertes Personal
- Sollte zu keiner Unterbrechung der Thoraxkompression führen
- Wird nach wie vor als hilfreich angesehen

Teil 3: H's und T's





Hypo-/Hyperkaliämie

- Bei allen Patienten mit HKS und/oder Arrhythmien an Hyper-/Hypokaliämie denken!
- Im ROSC Fall evtl. EKG als Diagnosemittel verfügbar
- Diagnose ggf. mit BGA sichern
- An Dialyse denken
- Exazerbierende Faktoren vorhanden? (z.B. Digoxintoxizität, Hypomagnesiämie)
- Schlussendlich: Ursache herausfinden und beheben!



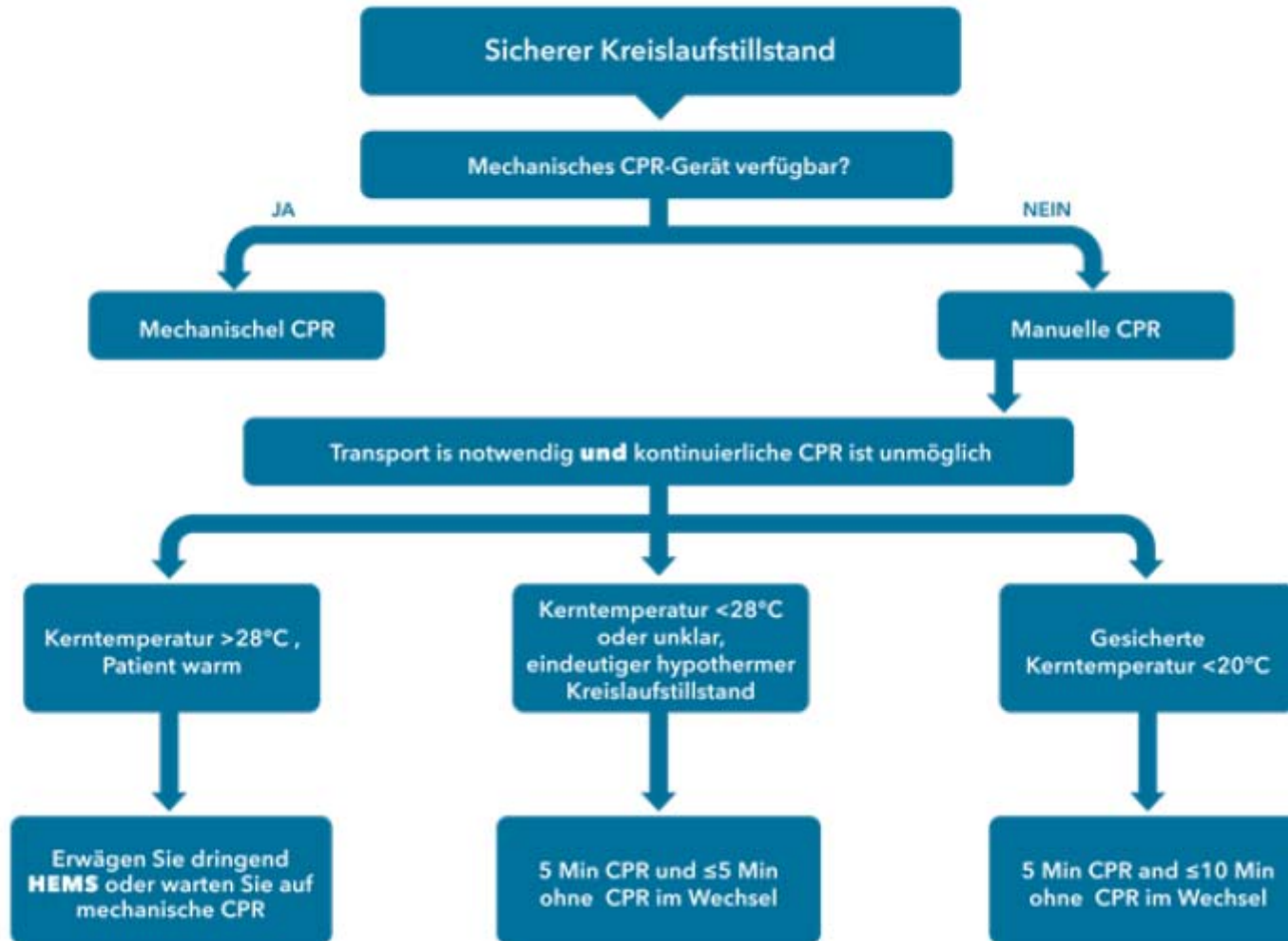
Hypothermie

- Patienten im Kreislaufstillstand sollten idealerweise zur Wiedererwärmung direkt in ein Zentrum mit der Möglichkeit einer extrakorporalen Zirkulation (ECLS) gebracht werden
- Kontinuierliche Reanimation während Transport
- Kein Unterschied bzgl. CPR bei hypo- und normothermen Patienten
- Persistierendes VF nach 3 Schocks → weitere Defibrillationen vermeiden bis KKT > 30°C
- Kein Adrenalin wenn KKT < 30°C
- KKT > 30°C → Adrenalininterval alle 6-10 Min.

Teil 3: H's und T's



ICPR VERZÖGERT UND INTERMITTIERENDE CPR BEI HYPOTHERMEN PATIENTEN BEI SCHWIERIGER TECHNISCHER RETTUNG





Hyperthermie

- Bei HKS ALS-Algorithmus anwenden
- Im ROSC-Fall Pat. 48-72 Stunden engmaschig überwachen (in 25% der Patienten tritt „Rückfall“ auf)
- Expertenrat einholen



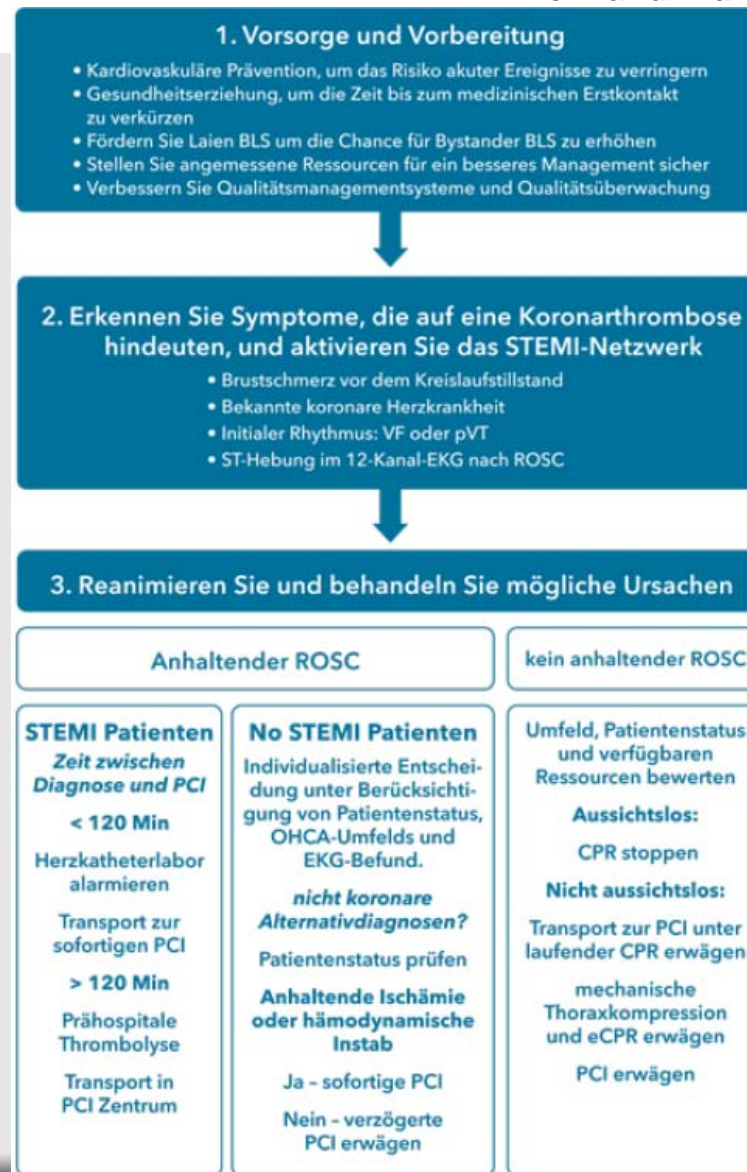
Thrombose

- HKS üblicherweise mit PEA
- Niedrige etCO₂- Werte unter CPR können auf Lungenembolie hinweisen
- Notfallechokardiografie erwägen (erfahrener Anwender)
- Thrombolytika bei vermuteter LAE
- eCPR bei versagen konventioneller CPR und vorhandener Möglichkeit erwägen

Teil 3: H's und T's



Koronarthrombose





Spannungspneumothorax

- Diagnose bei HKS sollte auf einer klinischen Untersuchung oder POCUS gründen
- Nadeldekompression als sofortige Behandlungsmethode
- Bei begründeter Vermutung → Thorakostomie
- Bei vorhandener Expertise Nadeldekompression unter CPR in Begleitung von offener Thorakostomie oder Anlage einer Thoraxdrainage
- Pneumothoraxdekompression behandelt Spannungspneumothorax wirksam und hat deshalb Vorrang vor anderen Maßnahmen.



Herzbeutel tamponade

- Diagnosesicherung durch POCUS
- Sofortige Dekomprimierung des Perikards
- Notfallthorakotomie / Perikardiozentese



Toxine

- Eigenschutz geht vor!
- Einsatz von Antidot möglich?
- Alle reversiblen Ursachen für einen HKS ausschließen
- Temperatur des Pat. messen
- Eventuelle Möglichkeit der Metabolisierung oder Ausscheidung durch längere Reanimationsmaßnahmen
- Kontaktaufnahme Giftnotrufzentrale!



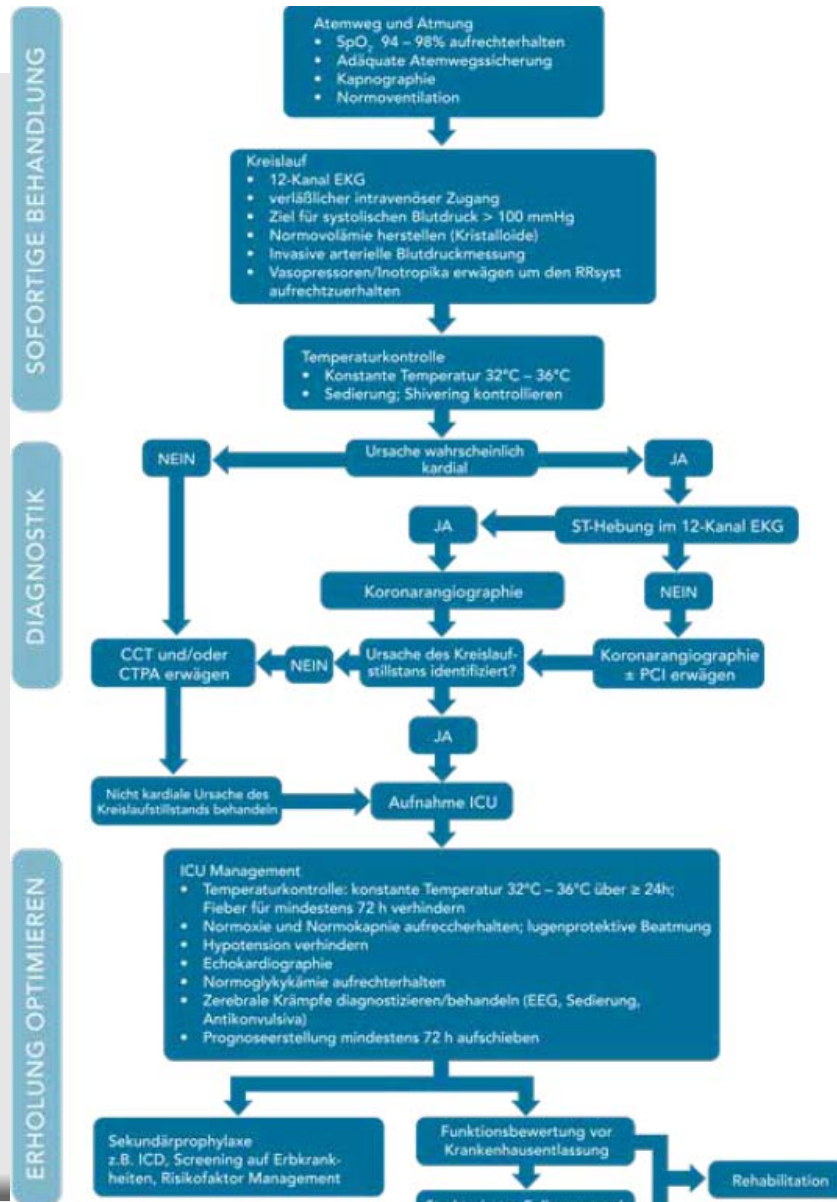
Aussagen zur maschinellen Thoraxkompression

- Nur in Betracht ziehen, wenn manuelle qualitativ hochwertige Kompression nicht möglich oder die Sicherheit des Anwenders beeinträchtigt ist
- Anwendung nur durch geschultes Personal → minimize No-Flow-Time!



TEIL 4 ROSC

Teil 4: ROSC



Teil 4: ROSC



Fakten zum ROSC:

- SpO2 94-98% (Hyperoxämie vermeiden!)
- Systolischer Blutdruck > 100mmHg
- Kapnografie verwenden
- 12-Kanal-EKG
- Ggf. arterielle Blutdruckmessung
- Frühzeitiges Temperaturmanagement 32°C – 36°C
- Keine kalten Infusionen i.v. in der Präklinik



**VIELEN DANK FÜR DIE
AUFMERKSAMKEIT**



Quellen:

GRC Leitlinien Kompakt 2021