

# ERC Leitlinien 2021



# Interessenskonflikt

- ERC Director Training and Education

# Übersicht

- Lebensrettende Systeme
- BLS
- ALS
- Postreanimationsphase
- Special circumstances
- COVID

## BEWUSSTSEIN DER LAIENREANIMATION UND DES DEFIBRILLATORS ERHÖHEN

### 1.

- Training so vieler Menschen wie möglich
- Beteiligung am World Restart a Heart Day
- Entwicklung von neuen und innovativen Systemen und Richtlinien, um mehr Leben zu retten

## TECHNOLOGIEN NUTZEN, UM COMMUNITIES EINZUBINDEN

### 2.

- Implementierung von Technologien zur Alarmierung von Ersthelfern bei Kreislaufstillständen durch Smartphone-Apps/Textnachrichten
- Aufbau von Communities aus Ersthelfern mit dem Ziel, Leben zu retten
- Lokalisieren und Teilen der Standorte öffentlich zugänglicher Defibrillatoren

## KIDS SAVE LIVES

### 3.

- Unterrichten aller Schüler in Laienreanimation mit den Schritten „PRÜFEN, RUFEN, DRÜCKEN“
- Weitergabe des erlernten Wissens zur Durchführung einer Herzdruckmassage durch Kinder an die Eltern und Verwandten

## CARDIAC ARREST ZENTREN

- Wo möglich, Versorgung von erwachsenen Patienten mit präklinischem Kreislaufstillstand in Cardiac Arrest Zentren

## TELEFONREANIMATION

### 5.

- Bereitstellen einer telefonisch assistierten Laienreanimation, wenn die betroffenen Personen nicht reagieren und keine normale Atmung vorweisen
- Zusammenarbeit mit dem Einsatzpersonal, damit die telefonisch assistierte Laienreanimation kontinuierlich überwacht und verbessert werden kann

**1. ÜBERPRÜFEN**

**2. ALARMIEREN SIE DEN RETTUNGSDIENST**

**3. BEGINNEN SIE MIT  
THORAXKOMPRESSIENEN**

**4. LASSEN SIE EINEN AED HOLEN**

**5. LERNEN SIE WIE EINE WIEDERBELEBUNG  
DURCHFÜHRT WERDEN MUSS**

# Thoraxkompressionen

- Handposition
  - ILCOR 2020 -> untere Hälfte des Sternums
  - ERC 2021 -> „in der Mitte des Brustkorbs“



# Thoraxkompressionen

- Frequenz 100-120 min<sup>-1</sup>
  - Unverändert
- Kompressionstiefe 5 – 6 cm
  - Kompromiss zwischen unzureichender Perfusion und möglicher Schädigung
- Vollständige Entlastung

# Beatmung

- 30: 2
  - durch ILCOR Reviews bestätigt
  - Laienhelfer und Profis





# AED

- Thoraxkompressionen bis AED einsatzbereit
- Keine Verzögerung der Defibrillation

**AED HOLEN LASSEN**  
Send someone to get an AED



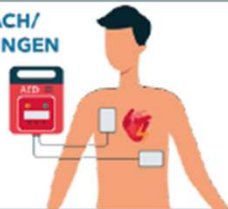
- Schicken Sie jemanden los einen AED zu holen
- Sind Sie allein, verlassen Sie den Patienten nicht und beginnen Sie mit der Wiederbelebung

**WENN DER AED  
VERFÜGBAR IST**  
Schalten Sie den AED ein  
Und kleben Sie die  
Elektroden  
auf



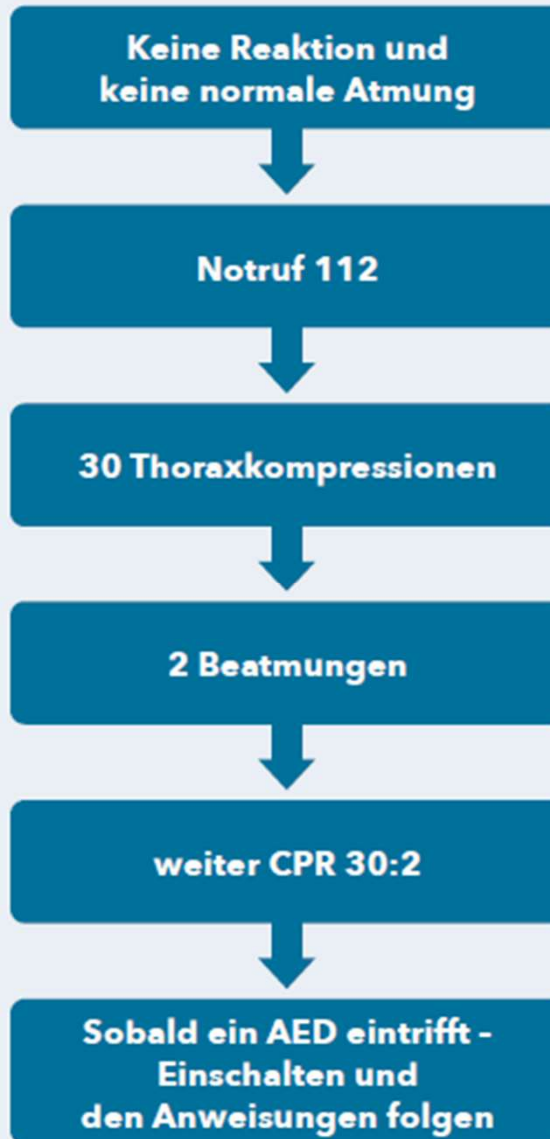
- Sobald ein AED verfügbar, ist schalten Sie ihn ein und kleben die selbstklebenden Elektroden auf die nackte Brust des Patienten

**FOLGEN SIE DEN SPRACH/  
BILDSCHIRMANWEISUNGEN**



- Folgen Sie den Geräteanweisungen des AED
- Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten berührt wenn ein Schock empfohlen wird
- Drücken Sie den Auslöseknopf, wenn Sie dazu aufgefordert werden
- Starten Sie unverzüglich erneut mit der Wiederbelebung und Folgen Sie weiter den Geräteanweisungen

# BLS 2021



# Frage

- Die folgenden Aussagen treffen für ALS zu:
  - Durch die Gabe von Adrenalin beim Kreislaufstillstand wird das Überleben bei Krankenhausaufnahme verbessert
  - Ist es unklar ob es sich bei dem zu beurteilenden Rhythmus um feines Kammerflimmern oder eine Asystolie handelt sollte eine Defibrillation durchgeführt werden
  - Zur Medikamentengabe während der Reanimation ist der i.v. Zugang zu bevorzugen
  - Lidocain stellt bei defibrillationspflichtigen Rhythmen eine gleichwertige Alternative zu Amiodarone dar

**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

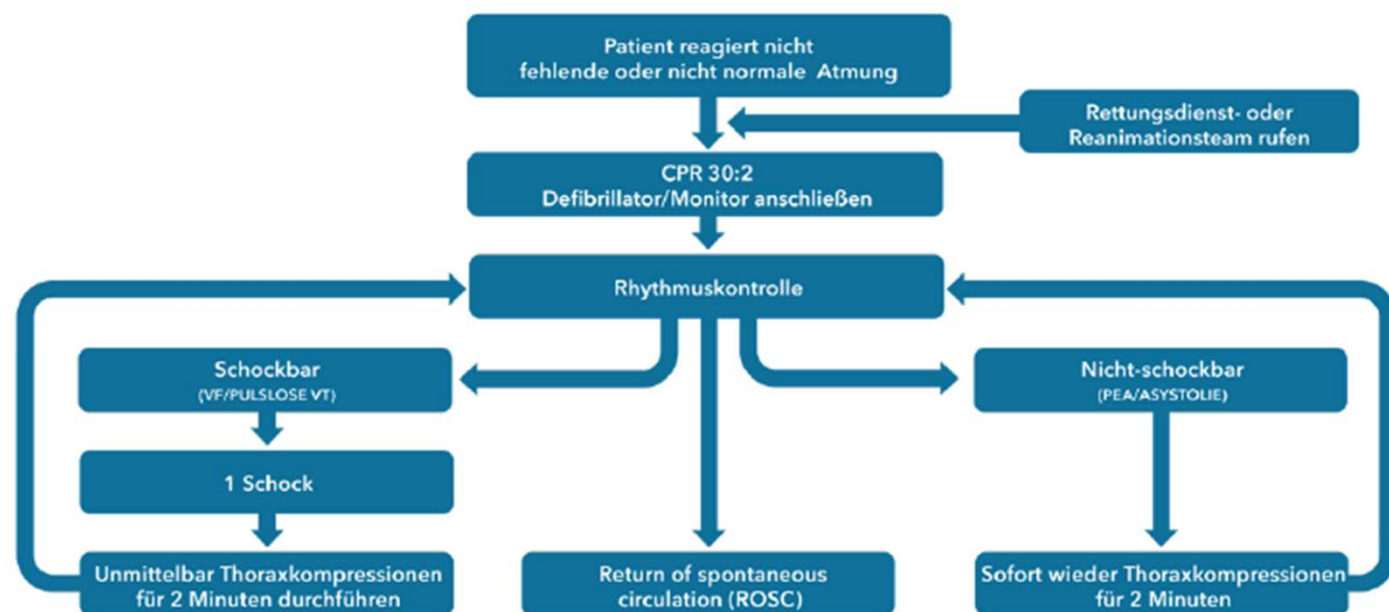
# IHCA

- Defibrillation < 3 Minuten
- Alle Mitarbeiter\*innen sollen BLS/AED beherrschen
- Alle Mitarbeiter\*innen MET sollen ALS geschult sein
- Mit der 2222 wird eine einheitliche Notrufnummer gefordert
- Ausrüstung und Behandlung sollen standardisiert sein

# OHCA

- Erfassung der Exposition und ggf. zusätzliche Schulung
- Zuführung Cardiac Arrest Zentrum

# ADVANCED LIFE SUPPORT



#### Qualitativ-hochwertigen Thoraxkompressionen und

- Sauerstoffgabe
- Kapnografie
- Kontinuierliche Thoraxkompressionen wenn Atemweg gesichert ist
- Minimale Unterbrechungen der Thoraxkompressionen
- IV- oder IO-Zugang
- Adrenalin alle 3-5 min
- Amiodaron nach 3 Defibrillationsversuchen
- Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen

#### Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen

- Hypoxie
- Hypovolaemie
- Hypo-/hyperkalämie metabolisch
- Hypo-/hyperthermia
- Thrombose, koronar oder pulmonal
- Spannungspneumothorax
- Herzbeutel tamponade
- Intoxikation

Eventuell Sonographie und Bildgebung zum Erkennen reversibler Ursachen einsetzen

#### Eventuell

- Koronarangiografie und PCI
- Mechanische Reanimation für Patiententransport/Therapie
- Extracorporeale CPR

#### Nach ROSC

- Nach ABCDE vorgehen
- Zielwert SpO<sub>2</sub> 94-98% und normaler PaCO<sub>2</sub>
- 12-Kanal-EKG
- Erkennen und Behandeln der Ursache
- Targeted temperature management

# ALS

- Thoraxkompressionen
- Defibrillation
  - Refraktäres VF => Wechsel der Elektrodenposition





The 2015 ERC ALS Guideline stated that if there is doubt about whether the rhythm is asystole or extremely fine VF, do not attempt defibrillation; instead, continue chest compressions and ventilation.<sup>21</sup> We wish to clarify that when the rhythm is clearly judged to be VF a shock should be given.

# ALS

- Thoraxkompressionen
- Defibrillation
  - Refraktäres VF => Wechsel der Elektrodenposition
  - Im Zweifel => Defibrillation nicht verzögern

# ALS

- Beatmungen
  - 100% Sauerstoff, Reduktion bei ROSC
  - Schrittweise Eskalation
  - SGA
  - Intubation (nur) durch erfahrenen Anwender

# Intubation

- Probleme
    - mit 50% sehr hohe Fehlintonationsrate
      - unerkannte Fehlintonation 0,5 – 17%
    - Unterbrechung der Thoraxkompressionen bis zu 3 Minuten
    - hoher Trainingsbedarf
- ⇒ Nur in Systemen mit Erfolgsrate > 95%
- ⇒ Unterbrechung der CPR maximal 5 Sekunden

# ALS

- Beatmungen
  - 100% Sauerstoff, Reduktion bei ROSC
  - Schrittweise Eskalation
  - SGA
  - Intubation durch erfahrenen Anwender
  - Kapnographie
  - Kontinuierliche Kompression

# ALS

- Medikamente
  - i.v. Applikation bevorzugt

# Zugangswege

- 3 retrospective Beobachtungsstudien
  - 34.686 erwachsene Patienten
  - OHCA, i.v. vs i.o.
  - Verschlechterung des outcomes bei i.o. Applikation
    - Krankenhausentlassung, Neurologie
  - PARAMEDIC<sub>2</sub>, ALPS => kein signifikanter Effekt, underpowered für diese Fragestellung

# ALS

- Medikamente
  - i.v. Applikation bevorzugt
  - Adrenalin – Ja!



# Adrenalin

- PARAMEDIC<sub>2</sub>, Metaanalysen und Systematische Reviews
  - 1 mg Adrenalin verbessert Überleben
    - Krankenhausaufnahme
    - 3 Monats Überleben
  - Keine Verbesserung
    - Neurologisches Ergebnis
  - Wann
    - Schockbare Rhythmen nach der 3. Defibrillation
    - Nicht-schockbare Rhythmen asap

# ALS

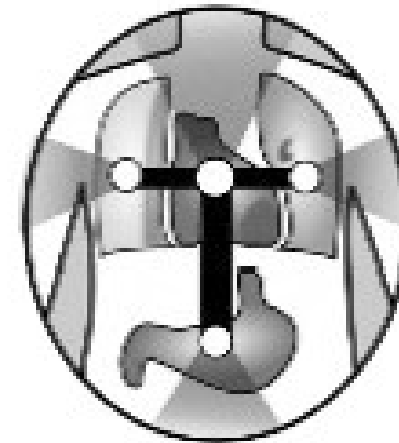
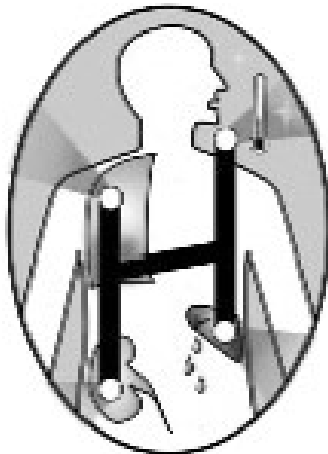
- Medikamente
  - i.v. Applikation bevorzugt
  - Adrenalin – Ja!
  - Amiodarone – Ja
  - Lidocain - ja

# Amiodarone/Lidocain

- Amiodarone 300/150 oder Lidocain 100/50 verbessern
  - ROSC Rate
  - Überleben bis Kliniksaufnahme
  - In Subgruppen auch Überleben bei Entlassung
- Keine Verbesserung
  - neurologisches Ergebnis
- Praxisrelevanz
  - 21/24 NRCs nutzen Amiodarone

## Spezielle Ursachen (=reversible Ursachen)

- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hypo-/Hyperkaliämie und andere Elektrolytstörungen
- Hypo-/Hyperthermie
- Herzbeutel tamponade
- Intoxikationen
- Thrombose
- Spannungspneumothorax



# ALS

- mCPR
  - 2 neue RCTs
    - Bandsystem
      - Überleben verbessert, neurologisches Ergebnis unverändert
      - Mehr Verletzungen
    - Stempelsystem
      - Sicherheitsanalyse => nicht mehr Verletzungen
  - 4 Metaanalysen und systematische Reviews
    - Keine Verbesserung relevanter Größen

⇒ Transport

⇒ Intervention

⇒ Bridging

# ALS

- eCPR
  - VA-ECMO
  - Versagen konventioneller CPR
  - Implementierung in Systemen mit Erfahrung und Ressourcen
- Vorgeschlagene Einschlusskriterien (Expertenkonsensus)
  - Beobachteter HKS mit Laienreanimation
  - Etablierung eCPR innerhalb von 60 Minuten
  - Alter < 65-70 Jahre, keine relevanten Vorerkrankungen
  - Bekannte oder vermutete behandelbare Ursache HKS

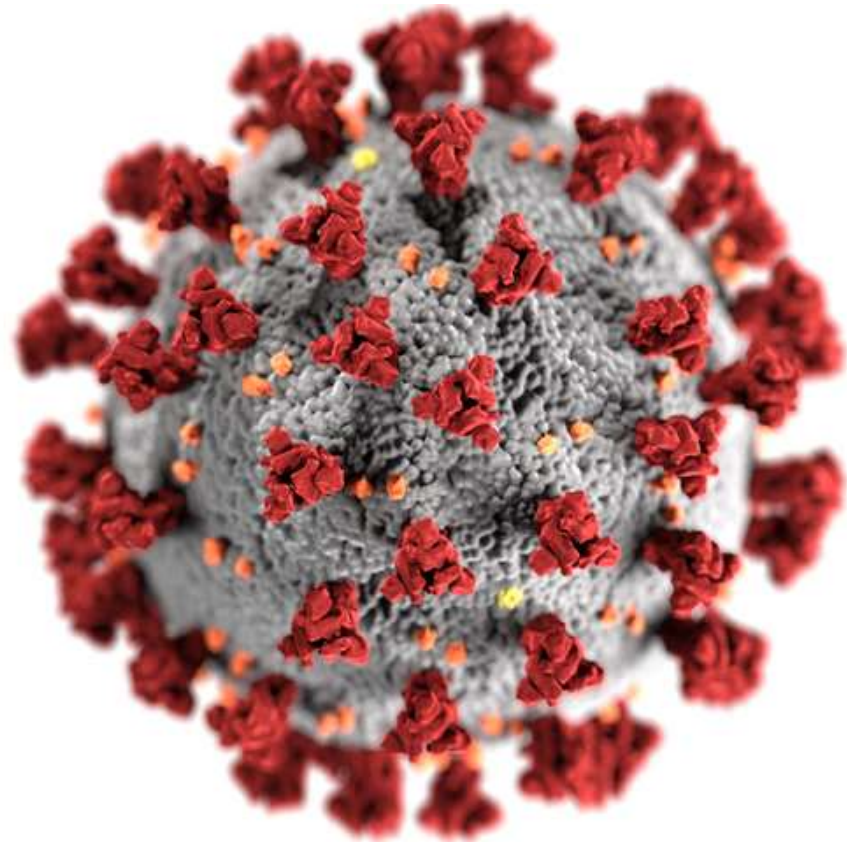
# Postreanimationsbehandlung

- ABCDE Schema
- Ausschluss respiratorische oder neurologische Ursache
- PCI
- TTM
  - 32 – 36°C für 24 Stunden
  - Kein Fieber für 72 Stunden
  - Keine Rhythmuspräferenz
  - Keine präklinische Kühlung
- Intensivtherapie

# Zusammenfassung

- Gesamtsystem
- Qualitativ hochwertige Thoraxkompressionen
- Beatmung
- Defibrillation
- ALS Algorithmus
- Reversible Ursachen





# ERC COVID LL 2020

- Sicherheit für die Helfer ist oberste Priorität
- Schutzkleidung tragen wenn verfügbar
- Aerosolbildende Maßnahmen vermeiden
- Bei schockbaren Rhythmen mit Defibrillationen starten - solange die Schutzausrüstung angelegt wird

# Special circumstances

BLS 2021

## 5 KERNAUSSAGEN

### 1. ÜBERPRÜFEN

- Folgen Sie dem ABCDE-Schema
- Beachten Sie ggf. Schutzmaßnahmen

### 2. BEHANDELN

- Folgen Sie dem ALS Algorithmus
- Minimieren Sie die no-flow-Zeit
- Optimieren Sie die Oxygenierung
- Nutzen Sie Ihre Ressourcen

### 3. PRIORISIEREN

- Behandelbare Ursachen
- 4 Hs
- 4 Ts

### 4. MODIFIZIEREN

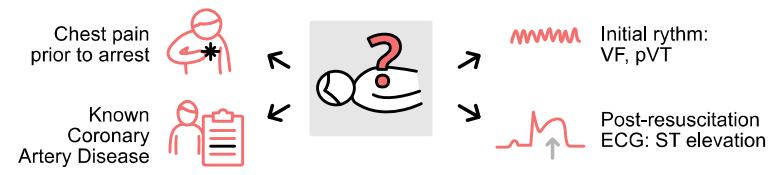
- Modifizieren Sie den ALS Algorithmus
- Besondere Ursachen
- Besondere Umstände
- Besondere Patientengruppen

### 5. ERWÄGEN

- Transport
- E-CPR

# Coronarthrombose

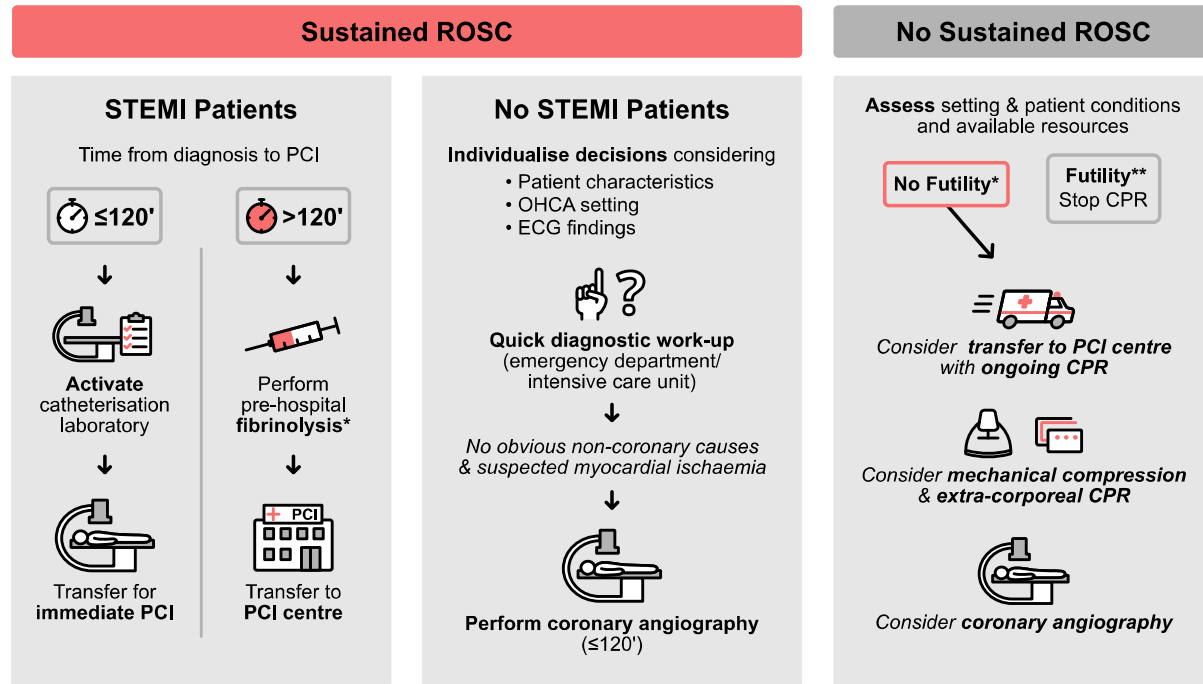
## 2 Detect parameters suggesting coronary thrombosis



## & Activate STEMI network



## 3 Resuscitate & Treat possible causes



# 1 Prävention und Vorbereitung



**Kardiovaskuläre  
Prävention**  
um das Risiko  
akuter Ereignisse  
zu v ermindern



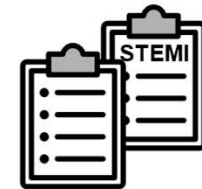
**Gesundheits-  
erziehung**  
um Verzögerungen bis  
zum medizinischen  
Erstkontakt zu  
v ermeiden



**Laien CPR  
Programme**  
um die Chance auf  
Laienreanimation zu  
erhöhen



**Ausreichende  
Ressourcen**  
zur Verbesserung  
der Versorgung



**QM Systeme &  
Indikatoren**  
für bessere  
Qualitätskontrolle

# 2 Entdecke Parameter die auf eine koronare Thrombose hinweisen

Brustschmerz vor HKS



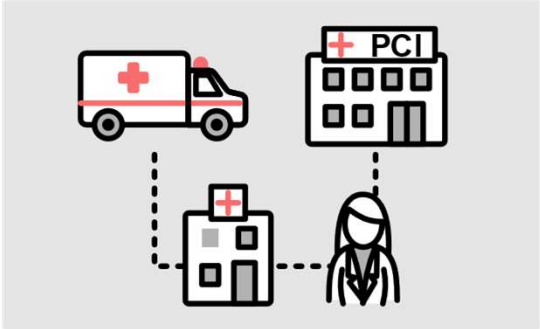
Initialer Rhythmus: VF, pVT

Bekannte KHK



Post-resuscitation EKG: ST Hebung

# & Aktiviere STEM I Netzwerk



## ROSC

### STEMI Patienten

Zeit Diagnose bis PCI



**Aktivierung**  
Katheterlabor



Direkter Transfer  
PCI



Präklinische  
Fibrinolyse



Transfer  
PCI Zentrum

### Non STEMI Patienten

**Individuelle Entscheidung**

- Patientenfaktoren
- OHCA Variablen
- EKG Befunde



**Zügige Diagnostik**  
(Notaufnahme/ ICU)



*Fehlen klarer nicht-kardialer Ursachen  
& vermutete Myokardischämie*



**Koronarangiographie**  
(≤120')

## Kein ROSC

Gesamtsituation, Patientenzustand  
v verfügbare Ressourcen?

**Nicht  
Aussichtslos**

**Aussichtslos**  
Stop CPR

Erwäge



*Transfer in ein PQ Zentrum  
unter laufender CPR*



*mCPR oder eCPR*



*Koronarangiographie*



Vielen Dank!

???