

**Empfehlung 01/4-2019 vom 13.03.2019 des  
Rettungsdienstauschusses Bayern**

---

**Empfehlung zur  
präklinischen Versorgung  
von Patienten mit akutem  
Koronarsyndrom  
STEMI und NSTEMI-ACS**

---

## Präambel

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind weiterhin die führende Todesursache in Deutschland.

Erfreulicherweise ist die Mortalität des akuten Myokardinfarkts in Deutschland aber seit Jahren rückläufig. Seit 1998 sind die Todesfälle im Rahmen dieser Diagnose um knapp 35% zurückgegangen. Dieser Erfolg ist letztlich insbesondere auf die Weiterentwicklung der Therapieoptionen zurückzuführen. Als Meilensteine seien hier die flächendeckende Verbreitung der primären perkutanen Koronarintervention (PCI) sowie die Einführung des sogenannten „drug eluting stent“ genannt.

Nichtsdestotrotz ist der akute Myokardinfarkt weiterhin eine zeitkritische und lebensgefährliche Erkrankung, deren Krankenhausmortalität in Deutschland je nach Ausmaß der hämodynamischen Instabilität und der Notwendigkeit einer Herzlungenwiederbelebung zwischen 3 und 45% liegt.

**Eine optimale Abstimmung und Zusammenarbeit aller an der Versorgung von Patienten mit Akutem Koronarsyndrom Beteiligten ist eine Grundvoraussetzung für eine weitere Verbesserung der Prognose.**

Ende 2017 wurde durch die Europäische Gesellschaft für Kardiologie (European Society of Cardiology) als Dachverband aller Kardiologischen Gesellschaften in Europa die Leitlinie zur Versorgung des akuten ST-Hebungsinfarkts (STEMI) erneuert. Ein wichtiger Fokus der Erneuerung und Weiterentwicklung der Leitlinie liegt auf der Optimierung des präklinischen Versorgungsprozesses und der engen Zusammenarbeit mit den geeigneten Zielkliniken. Neben einer optimalen medizinischen Behandlung muss vor allem auch die Zeit von der EKG-Diagnose des Herzinfarktes bis zur Drahtpassage der Engstelle/des Verschlusses im Herzkatheterlabor möglichst kurz gehalten werden. Weiterhin sollen STEMI-Patienten primär in Zentren mit im Wochenverlauf durchgehender Möglichkeit zur PCI verbracht werden. Infrastruktur und Erfahrung dieser 24/7-Zentren spielen bei der Qualität der Versorgung dabei eine entscheidende Rolle. Der regionalen Netzbildung und deren Weiterentwicklung wird ein sehr hoher Stellenwert eingeräumt.

In Bayern haben sich inzwischen fast 30 Herzinfarktnetzwerke in der ARGE der Bayerischen Herzinfarktnetzwerke organisiert.

Im Rettungsdienstauschuss Bayern (RDA) sind alle an der präklinischen Versorgung beteiligten Gremien vertreten. Der RDA hat den gesetzlichen Auftrag „fachliche Empfehlungen und ein landesweit einheitliches Vorgehen im Rettungsdienst zu erarbeiten“ (Art. 10 (2) Bayerisches Rettungsdienstgesetz).

**Im Rahmen dieser legislativen Vorgabe wurde die Arbeitsgruppe 4 des RDA „Patientenversorgung und Hygiene“ vom Rettungsdienstausschuss Bayern am 13.03.2018 gemäß Beschlussantrag 003/2018 beauftragt, in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft der Bayerischen Herzinfarktnetzwerke eine Empfehlung zur präklinischen Versorgung von Patienten mit Akutem Koronarsyndrom in Bayern zu erarbeiten.**

**Durch dieses gemeinsame Vorgehen ist eine umfassende Abstimmung der präklinischen Expertise mit den Experten der innerklinischen Versorgung für dieses Krankheitsbild gewährleistet.**

Vorwiegende Aufgabe der gemeinsamen Empfehlung war es, die europäische Leitlinie, die die heterogene Versorgungssituation in Europa abbilden muss, sowie weitere relevante wissenschaftliche Erkenntnisse für den bayerischen Rettungsdienst zu interpretieren und Empfehlungen für ein landesweit abgestimmtes Vorgehen zu konkretisieren.

Die Empfehlung konnte - wie vorgegeben - von der zuständigen AG des RDA in enger und konstruktiver Abstimmung mit offiziellen Vertretern der ARGE der Bayerischen Herzinfarktnetzwerke erarbeitet werden und wurde in der vorliegenden Form auch mit dem Vorstand der ARGE endgültig konsentiert.

**Die Inhalte dieser Empfehlung sollen insbesondere den regional Verantwortlichen als Grundlage für die Erarbeitung und Umsetzung regionaler Konzepte dienen und ein landesweit abgestimmtes Vorgehen bei der Versorgung von Patienten mit Akutem Koronarsyndrom sicherstellen.**

## Wichtige allgemeine Anmerkungen:

Alle Empfehlungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig recherchiert und hier aufgeführt, entbinden jedoch den Anwender nicht davon, die Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen vor der Anwendung zu überprüfen bzw. an den individuellen Patienten anzupassen.

Dies gilt auch für logistische Entscheidungen, die jeweils im konkreten Einzelfall überprüft und abgewogen werden müssen.

Insbesondere ist auch zu berücksichtigen, dass für Patienten mit vermutetem NSTEMI-ACS die notwendige Diagnostik zur Bestätigung der Diagnose in der Prädiklinik nicht zur Verfügung steht.

NSTEMI-ACS kann in der Primärrettung immer nur eine Verdachtsdiagnose sein, weshalb bei der präklinischen Versorgung hohe Anforderungen an die Berücksichtigung eventueller Differentialdiagnosen gestellt werden müssen.

**Unter Bezugnahme auf den Beschluss 003/2018 des Rettungsdienstausschuss Bayern vom 13.03.2018 hat die AG 4 – Patientenversorgung und Hygiene – im Auftrag des die folgenden Empfehlungen für die präklinische Versorgung von Patienten mit Akutem Koronarsyndrom (STEMI und NSTEMI-ACS) im Bayerischen Rettungsdienst erarbeitet und mit der ARGE der Bayerischen Herzinfarktnetzwerke abgestimmt:**

## Kurzversion der Empfehlungen

### **I. Im Vorfeld regional abzustimmende organisatorische Regelungen**

1. Die prähospitalen Versorgung von STEMI-Patienten soll sich auf regionale Netzwerke stützen, die das Ziel verfolgen, möglichst vielen Patienten eine primäre PCI verfügbar zu machen.
2. Alle Krankenhäuser und Beteiligten im Rettungsdienst, die an der Versorgung von Patienten mit STEMI teilnehmen, sollen die Versorgungszeiten protokollieren und überprüfen. Auf dieser Grundlage soll gemeinsam darauf hingearbeitet werden, Qualitätsziele zu erreichen.
3. Rettungsdienst, Leitstellen, Notaufnahmen, Herzkatheterlabore und Intensivstationen sollen über ein schriftliches, abgestimmtes und regelmäßig aktualisiertes STEMI-Management-Protokoll verfügen und dieses in den regionalen Netzwerken bereitstellen.
4. Patienten mit STEMI sollen vom Rettungsdienst unter Umgehung von Notaufnahme und Intensivstation direkt ins Herzkatheterlabor des PCI-Krankenhauses gebracht werden.
5. Ein telefonischer Kontakt zwischen Notarzt und Arzt des PCI-Zentrums im Vorfeld der Zuweisung sollte bei STEMI-Patienten routinemäßig erfolgen. Es sind lokale Regelungen für ein sicheres und unproblematisches Zustandekommen des Telefonkontakts zu treffen.
6. Regional sollen Wege der telemetrischen 12-Kanal-EKG-Übermittlung vom Rettungsdienst an die Kliniken fest etabliert werden.
7. Eine präklinische Blutentnahme zur Bestimmung von Serummarkern ist nicht erforderlich.

## II. Organisatorisches im Einsatz bei STEMI und V. a. NSTEMI-ACS

8. Aufzeichnung und Interpretation eines 12-Kanal-EKGs sollen bei jedem Verdacht auf ein Akutes Koronarsyndrom schnellstmöglich erfolgen.
9. Bei allen Patienten mit STEMI und NSTEMI-ACS soll ab Diagnose/Verdachtsdiagnose eine durchgängige EKG-Überwachung und Defibrillationsbereitschaft bis zur Übergabe in der Zielklinik sichergestellt werden.
10. Patienten mit STEMI oder dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS sollen bis zur Übergabe in der Klinik ärztlich begleitet werden.

### III. Organisatorisches im Einsatz bei STEMI

11. Patienten mit STEMI sollen einer primären PCI zugeführt werden, wenn zwischen STEMI-Diagnose und Drahtpassage voraussichtlich höchstens 120 min liegen („Zeitfenster“).
12. Patienten mit STEMI sollen vom Rettungsdienst grundsätzlich primär in ein interventionsbereites 24/7-PCI-Krankenhaus gebracht werden.  
Ist hierbei das Zeitfenster von 120 min (Diagnose-Drahtpassage) nicht einhaltbar, jedoch bei Auswahl eines näher gelegenen interventionsbereiten Nicht-24/7-PCI-Krankenhauses, kann im Einzelfall auch letzteres angefahren werden.
13. Wenn die Zeitspanne zwischen STEMI-Diagnose und Drahtpassage voraussichtlich mehr als 120 min beträgt, soll innerhalb von 10 min nach STEMI-Diagnose eine systemische Fibrinolyse begonnen werden, falls keine Kontraindikationen vorliegen.
14. Wenn durch Einsatz eines Luftrettungsmittels ein medizinisch relevanter Zeitvorteil beim Transport von STEMI-Patienten in die geeignete Zielklinik zu erwarten ist, sollte dessen Anforderung frühzeitig in Erwägung gezogen werden.
15. Ein telefonischer Kontakt zwischen Notarzt und Arzt des PCI-Zentrums im Vorfeld der Zuweisung sollte bei STEMI-Patienten routinemäßig erfolgen.
16. Eine frühzeitige telemetrische Übermittlung des 12-Kanal-EKGs an das Ziel-Krankenhaus soll bei STEMI regelmäßig erfolgen.  
Um die tatsächliche Verfügbarkeit des EKGs bei STEMI-Anmeldung in hohem Maße sicherzustellen, sollte eine großzügige Übertragung der EKGs bereits bei Verdacht auf ACS in das nach Netzwerkregelungen zuständige PCI-Zentrum erfolgen. Dies kann auch vom nichtärztlichen Personal schon vor Eintreffen des Notarztes veranlasst werden.

#### IV. Organisatorisches im Einsatz bei V. a. NSTEMI-ACS

17. Patienten mit (vermutetem) NSTEMI-ACS sollten umgehend in ein 24/7-PCI-Zentrum transportiert werden, wenn Sie mindestens ein Hochrisiko-Kriterium erfüllen.

18. Wenn ein Patient mit der Verdachtsdiagnose NSTEMI-ACS in ein NICHT-PCI-Krankenhaus transportiert wurde, soll dort ein STEMI umgehend definitiv ausgeschlossen werden.

Im Falle eines STEMI sollen interprofessionell alle Anstrengungen unternommen werden, den Patienten schnellstmöglich in ein 24/7-PCI-Zentrum zu bringen.

## V. Medikamentöse Therapie bei STEMI

19. Acetylsalicylsäure soll allen Patienten mit STEMI bei fehlenden Kontraindikationen in einer Dosierung von 250 mg intravenös verabreicht werden.
20. Unfraktioniertes Heparin soll bei STEMI und fehlenden Kontraindikationen allen Patienten in einer Dosierung von 5000 I.E. intravenös verabreicht werden.  
Nur bei erheblichem Über- oder Untergewicht sollte eine Dosisanpassung erwogen werden.
21. Die präklinische Gabe eines P2Y<sub>12</sub>-ADP-Rezeptor-Antagonisten (wie z. B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor) ist nicht erforderlich.
22. Bei starkem, persistierendem Thoraxschmerz sollte eine titrierte intravenöse Opioid-Gabe in Erwägung gezogen werden.
23. Die Verabreichung eines Benzodiazepins sollte bei besonders ängstlichen Patienten in Betracht gezogen werden.
24. Die routinemäßige Gabe von Nitraten für die Akutbehandlung des nicht-hypertensiven Patienten mit STEMI wird nicht empfohlen.
25. Intravenöse Betablocker können präklinisch bei Patienten mit Hypertension und Tachykardie in Betracht gezogen werden.
26. Routinemäßige Sauerstoffgabe soll bei einer SpO<sub>2</sub> < 90% erfolgen.  
Sauerstoffgabe kann in der Präklinik wegen der eingeschränkten Überwachungssicherheit während des Transports und zur Vermeidung von unerkannten Hypoxämien auch bei SpO<sub>2</sub> > 90% erwogen werden.  
Bei Sauerstoffgabe ist allerdings eine Hyperoxämie zu vermeiden, die SpO<sub>2</sub> soll dabei 96% nicht übersteigen.

## VI. Medikamentöse Therapie bei V. a. NSTEMI-ACS

27. Acetylsalicylsäure in einer Dosierung von 250 mg i.v. sollte bei dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS und fehlenden Kontraindikationen unabhängig von der Vormedikation verabreicht werden.

Bei diagnostischer Unsicherheit kann präklinisch auf die ASS-Gabe verzichtet werden.

28. Maximal 5000 I.E. unfraktioniertes Heparin i.v. sollte bei dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS und fehlenden Kontraindikationen unabhängig von der Vormedikation verabreicht werden.

Bei diagnostischer Unsicherheit kann präklinisch auf die Heparin-Gabe verzichtet werden.

29. Nitrate sollen bei hämodynamisch stabilen Patienten zur Symptomlinderung des NSTEMI-ACS verabreicht werden.

Präklinisch wird die sublinguale Applikation empfohlen.

Vor der Nitrat-Gabe sollte die Anlage eines i.v.-Zugangs erwogen werden.

30. Bei starkem, persistierendem Thoraxschmerz sollte eine titrierte i.v. Opioid-Gabe in Erwägung gezogen werden.

31. Die Verabreichung eines Benzodiazepins sollte bei besonders ängstlichen Patienten in Betracht gezogen werden.

32. Betablocker können bei Patienten mit hochgradigem Verdacht auf ein NSTEMI-ACS mit anhaltenden ischämischen Symptomen und ohne Kontraindikationen i.v. appliziert werden. Eine Verschiebung dieser Therapie auf die Zeit nach der Klinikaufnahme kann erfolgen.

33. Routinemäßige Sauerstoffgabe soll bei einer SpO<sub>2</sub> < 90% oder Dyspnoe erfolgen.

Sauerstoffgabe kann in der Präklinik wegen der eingeschränkten Überwachungssicherheiten während des Transports und zur Vermeidung von unerkannten Hypoxämien auch bei SpO<sub>2</sub> ≥ 90% erwogen werden.

Bei Sauerstoffgabe ist allerdings eine Hyperoxämie zu vermeiden, die SpO<sub>2</sub> soll dabei 96% nicht übersteigen.

# Empfehlungen mit Erläuterungen

## I. Im Vorfeld regional abzustimmende organisatorische Regelungen

### Empfehlung 1:

Die prähospitalen Versorgung von STEMI-Patienten soll sich auf regionale Netzwerke stützen, die das Ziel verfolgen, möglichst vielen Patienten eine primäre PCI verfügbar zu machen.

### Empfehlung 2:

Alle Krankenhäuser und Beteiligten im Rettungsdienst, die an der Versorgung von Patienten mit STEMI teilnehmen, sollen die Versorgungszeiten protokollieren und überprüfen. Auf dieser Grundlage soll gemeinsam darauf hingearbeitet werden, Qualitätsziele zu erreichen.

#### Erläuterung:

Nur durch regelmäßige regionale Evaluation kann die Optimierung des „eigenen“ Systems erfolgen und mögliche Probleme erkannt werden. Sowohl das Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie als auch die aktuelle STEMI-Leitlinie sprechen sich diesbezüglich klar aus.

Insbesondere sollen regional die jeweiligen spezifischen innerklinischen Versorgungszeiten in einem Netzwerk bis zur Drahtpassage bekannt sein, um seitens des Rettungsdienstes abschätzen zu können, welche Zeit präklinisch für Versorgung und Transport zur Verfügung steht (siehe auch Empfehlung 11).

### Empfehlung 3:

Rettungsdienst, Leitstellen, Notaufnahmen, Herzkatheterlabore und Intensivstationen sollen über ein schriftliches, abgestimmtes und regelmäßig aktualisiertes STEMI-Management-Protokoll verfügen und dieses in den regionalen Netzwerken bereitstellen.

#### Erläuterung:

Eine gemeinsam konsentrierte Vorgehensweise aller Beteiligten bei der STEMI-Versorgung gewährleistet den koordinierten und dadurch reibungslosen Ablauf in Bezug auf organisatorisches und medizinisches Vorgehen. Sowohl das Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie als auch die aktuelle ESC-Leitlinie sprechen sich diesbezüglich klar aus.

#### Empfehlung 4:

Patienten mit STEMI sollen vom Rettungsdienst unter Umgehung von Notaufnahme und Intensivstation direkt ins Herzkatheterlabor des PCI-Krankenhauses gebracht werden.

#### Erläuterung:

Um dies in möglichst vielen Fällen gewährleisten zu können, sind konkrete regionale Absprachen erforderlich. Die Rate an Direktübergaben im HKL soll regelmäßig kommuniziert und Verbesserungspotential in Qualitätszirkeln eruiert werden.

Die Direktübergabe im HKL ist nachgewiesenermaßen eine wesentliche Determinante der Behandlungszeiten und insbesondere auch der Sterblichkeit. Durch eine Direktübergabe kann die Herzinfarktsterblichkeit reduziert werden, unabhängig davon, ob es sich um stabile oder instabile Patienten handelt. Wenn eine Direktübergabe im HKL ausnahmsweise nicht möglich ist, soll zumindest eine schnellstmögliche Übergabe in direkte kardiologische Verantwortung geregelt sein.

#### Empfehlung 5:

Ein telefonischer Kontakt zwischen Notarzt und Arzt des PCI-Zentrums im Vorfeld der Zuweisung sollte bei STEMI-Patienten routinemäßig erfolgen. Es sind lokale Regelungen für ein sicheres und unproblematisches Zustandekommen des Telefonkontakts zu treffen.

#### Erläuterung:

Ein direktes Telefongespräch zwischen dem behandelnden Notarzt und dem ärztlichen Verantwortlichen der Zielklinik im Vorfeld der Zuweisung wird für die Vorbereitungen in der Klinik und die Sicherstellung eines optimalen Ablaufs als sehr zielführend eingestuft.

Das Gespräch soll möglichst bald nach Zuweisung der Zielklinik durch die Integrierte Leitstelle erfolgen. Es dient der Klärung wichtiger aktuellen Detailfragen und fallbezogener Besonderheiten und zur Abstimmung des gemeinsamen Procedere.

Der Direktkontakt muss insbesondere für den versorgenden Notarzt problemlos herstellbar sein. Aufwändige Telefonate mit „Anfunken“ des zuständigen Arztes, Warteschleifen oder notwendigen Gesprächsweiterleitungen sind dabei zu vermeiden.

Dies kann z. B. durch eine zuverlässige Übermittlung der Rückrufnummer auf dem telemetrisch übermittelten 12-Kanal-EKG samt Regelung zu den Rückrufmodalitäten, durch eine Gesprächsvermittlung seitens der ILS oder durch Einrichtung einer sicher und unmittelbar erreichbaren Telefonnummer (STEMI-Rufnummer) in der Klinik gewährleistet werden.

### Empfehlung 6:

Regional sollen Wege der telemetrischen 12-Kanal-EKG-Übermittlung vom Rettungsdienst an die Kliniken fest etabliert werden.

#### Erläuterung:

Jedes Notfallrettungsmittel soll über eine Möglichkeit der telemetrischen 12-Kanal-EKG-Übertragung verfügen. Auf regionaler Ebene soll die telemetrische Klinikanbindung abgestimmt werden.

Seitens des Rettungsdienstes sind die technischen Voraussetzungen der telemetrischen Übermittlung grundsätzlich gegeben.

Aufgrund der verschiedenen technischen Empfangsmöglichkeiten in den einzelnen Kliniken sind die Übertragungswege lokal zu regeln.

### Empfehlung 7:

– Eine präklinische Blutentnahme zur Bestimmung von Serummarkern ist nicht erforderlich.

#### Erläuterung:

Blutentnahmen für Serummarker sind grundsätzlich zwar so früh wie möglich in der akuten Phase geboten, sollten aber nicht die Reperfusionstherapie verzögern.

Eine Notwendigkeit, diese Blutentnahme bereits im Rahmen der Präklinik durchzuführen, besteht medizinisch nicht. Demgegenüber stehen in der Regel logistische Probleme bezüglich der Vorhaltung (vor allem für verschiedene Kliniken mit unterschiedlichen Anforderungen) und erhebliche haftungsrechtliche Bedenken bezüglich einer eindeutigen Kennzeichnung, Nachverfolgbarkeit und Verantwortlichkeit.

Auch ein zeitlicher Vorteil lässt sich für die Entnahme in der Präklinik nicht ableiten, überwiegend dürfte sich durch die schlechteren Rahmenbedingungen am Notfallort eher eine Verlängerung der Prähospitalzeit einstellen.

## II. Organisatorisches im Einsatz bei STEMI und V.a. NSTEMI-ACS

### Empfehlung 8:

Aufzeichnung und Interpretation eines 12-Kanal-EKGs sollen bei jedem Verdacht auf ein Akutes Koronarsyndrom schnellstmöglich erfolgen.

#### Erläuterung:

Die 12-Kanal-EKG-Aufzeichnung soll bei jedem Verdacht auf Akutes Koronarsyndrom bereits durch das ersteintreffende Rettungsmittel mit entsprechender Ausstattung mit einer maximalen Verzögerung von zehn Minuten nach dem ersten Patientenkontakt erfolgen. Die Befundung des EKGs (d. h. Diagnosestellung STEMI) erfolgt dann in der Regel durch den Notarzt. Bei relevanter Verzögerung bis zum Eintreffen eines Notarztes sollte eine zügige telemetrische Befundung des EKGs durch einen Telenotarzt oder Arzt des PCI-Zentrums angestrebt werden.

### Empfehlung 9:

Bei allen Patienten mit STEMI und NSTEMI-ACS soll ab Diagnose/Verdachtsdiagnose eine durchgängige EKG-Überwachung und Defibrillationsbereitschaft bis zur Übergabe in der Zielklinik sichergestellt werden.

### Empfehlung 10:

Patienten mit STEMI oder dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS sollen bis zur Übergabe in der Klinik ärztlich begleitet werden.

#### Erläuterung:

Bei STEMI und NSTEMI-ACS-Patienten muss jederzeit mit einer rapiden Zustandsverschlechterung und Notwendigkeit einer sofortigen ärztlichen Intervention gerechnet werden.

Von einer ärztlichen Begleitung sollte nur ausnahmsweise abgewichen werden, zum Beispiel wenn der Direkt-Transport in die Klinik mit qualifiziertem nichtärztlichem Personal einen medizinisch relevanten Zeitvorteil vor Eintreffen des Notarztes beim Patienten hat, oder wenn nach Einzelfallentscheidung eines Telenotarztes in Abstimmung mit der RTW-Besatzung eine telenotärztliche Begleitung als sinnvoll und ausreichend eingestuft wird.

### III. Organisatorisches im Einsatz bei STEMI

#### Empfehlung 11:

Patienten mit STEMI sollen einer primären PCI zugeführt werden, wenn zwischen STEMI-Diagnose und Drahtpassage voraussichtlich höchstens 120 min liegen („Zeitfenster“).

#### Erläuterung:

In Bayern ist in der Regel davon auszugehen, dass diese 120 min eingehalten und STEMI-Patienten primär einer PCI zugeführt werden können.

Es ist nicht sinnvoll, das Zeitfenster von 120 min bayernweit einheitlich auf die präklinischen und innerklinischen Versorgungszeiten aufzuteilen.

Hierfür sollen regional die jeweiligen spezifischen innerklinischen Versorgungszeiten in einem Netzwerk bis zur Drahtpassage bekannt sein, um seitens des Rettungsdienstes abschätzen zu können, welche Zeit präklinisch für Versorgung und Transport zur Verfügung steht.

#### Empfehlung 12:

Patienten mit STEMI sollen vom Rettungsdienst grundsätzlich primär in ein interventionsbereites 24/7-PCI-Krankenhaus gebracht werden.

Ist hierbei das Zeitfenster von 120 min (Diagnose-Drahtpassage) nicht einhaltbar, jedoch bei Auswahl eines näher gelegenen interventionsbereiten Nicht-24/7-PCI-Krankenhauses, kann im Einzelfall auch letzteres angefahren werden.

#### Erläuterung:

Der primäre Transport in ein interventionsberechtigtes 24/7-PCI-Krankenhaus wird in der ESC-STEMI-Leitlinie 2017 eindeutig gefordert.

Insbesondere auch um die Fähig- und Fertigkeiten der an der STEMI-Versorgung beteiligten Ärzte und nichtärztlichen Mitarbeiter zu maximieren, sollen die primären PCI-Zentren die Prozeduren systematisch 24/7 bei STEMI-Patienten ausüben. In 24/7 Zentren besteht eine höhere Routine bei Intervention, Behandlung postprozeduraler Komplikationen, Intensivtherapie, Personal sowie bezüglich Verfügbarkeit von kardialen Unterstützungssystemen. Die Nachteile einer verlängerten Transportzeit können dadurch in den 24/7-PCI-Zentren kompensiert werden.

Krankenhäuser, die keinen 24/7-Service anbieten können, sollten die primäre PCI nur bei Patienten ausführen, die aus einem anderen Grund im Krankenhaus sind und während des Aufenthalts einen STEMI entwickeln. Nach Leitlinie sollen diese Krankenhäuser dazu ermutigt werden, keinen limitierten PCI-Service (tageszeit- bzw. stundenabhängig) anzubieten.

24/7-Zentrum bedeutet in diesem Zusammenhang eine durchgehende Interventionsbereitschaft an 24 Stunden pro Tag und an 7 Tagen der Woche. Eine Abmeldung darf grundsätzlich nur bei technischem Defekt oder Belegung der Katheterplätze erfolgen.

### **Empfehlung 13:**

Wenn die Zeitspanne zwischen STEMI-Diagnose und Drahtpassage voraussichtlich mehr als 120 min beträgt, soll innerhalb von 10 min nach STEMI-Diagnose eine systemische Fibrinolyse begonnen werden, falls keine Kontraindikationen vorliegen.

### **Erläuterung:**

Dies gilt nur innerhalb von 12 Stunden nach Symptombeginn. Als Symptombeginn kann der akute Thoraxschmerz gewertet werden, der letztendlich zur Alarmierung des Rettungsdienstes geführt hat.

### **Empfehlung 14:**

Wenn durch Einsatz eines Luftrettungsmittels ein medizinisch relevanter Zeitvorteil beim Transport von STEMI-Patienten in die geeignete Zielklinik zu erwarten ist, sollte dessen Anforderung frühzeitig in Erwägung gezogen werden.

### **Empfehlung 15:**

Ein telefonischer Kontakt zwischen Notarzt und Arzt des PCI-Zentrums im Vorfeld der Zuweisung sollte bei STEMI-Patienten routinemäßig erfolgen.

### **Empfehlung 16:**

Eine frühzeitige telemetrische Übermittlung des 12-Kanal-EKGs an das Ziel-Krankenhaus soll bei STEMI regelmäßig erfolgen.

Um die tatsächliche Verfügbarkeit des EKGs bei STEMI-Anmeldung in hohem Maße sicherzustellen, sollte eine großzügige Übertragung der EKGs bereits bei Verdacht auf ACS in das nach Netzwerkregelungen zuständige PCI-Zentrum erfolgen. Dies kann auch vom nichtärztlichen Personal schon vor Eintreffen des Notarztes veranlasst werden.

#### **Erläuterung:**

Die Telemetrie wird genutzt, um die EKG-Interpretation zu unterstützen und die innerklinischen Prozesse zu optimieren. Es ist zudem zu erwarten, dass durch Nutzung der Telemetrie die Zahl der Fehlalarmierungen der PCI-Teams reduziert wird.

Es wird empfohlen, dass die telemetrische Übertragung von 12-Kanal-EKGs bei V. a. ACS an das nach den Netzwerkregelungen zuständige PCI-Zentrum unverzüglich begonnen wird, um auch bei verzögerter technischer Übertragbarkeit (Netzanbindung) die Verfügbarkeit in der Klinik bei einer tatsächlichen STEMI-Anmeldung sicherzustellen. Es bietet sich an, dass die Kliniken sich erst bei konkreter Anmeldung bzw. dem Arzt-Arzt-Gespräch tatsächlich mit dem entsprechenden EKG befassen.

## IV. Organisatorisches im Einsatz bei V.a. NSTE-ACS

### Empfehlung 17:

Patienten mit (vermutetem) NSTE-ACS sollten umgehend in ein 24/7-PCI-Zentrum transportiert werden, wenn Sie mindestens ein Hochrisiko-Kriterium erfüllen.

#### Erläuterung:

Beim Vorliegen mindestens eines der folgenden Hochrisikokriterien sollte auch bei einem V. a. NSTE-ACS primär eine Zielklinik mit 24/7-PCI-Bereitschaft angefahren werden:

- Hämodynamische Instabilität oder kardiogener Schock
- Therapierefraktärer, infarkttypischer Thoraxschmerz
- Lebensbedrohliche Arrhythmien oder Herzstillstand
- Mechanische Komplikationen eines Myokardinfarkts
- Akute Herzinsuffizienz mit refraktärer Angina oder ST-Strecken-Veränderungen
- Wiederkehrende dynamische ST- oder T-Wellen-Veränderungen, insbesondere mit intermittierender ST-Hebung

### Empfehlung 18:

Wenn ein Patient mit der Verdachtsdiagnose NSTE-ACS in ein NICHT-PCI-Krankenhaus transportiert wurde, soll dort ein STEMI umgehend definitiv ausgeschlossen werden.

Im Falle eines STEMI sollen interprofessionell alle Anstrengungen unternommen werden, den Patienten schnellstmöglich in ein 24/7-PCI-Zentrum zu bringen.

#### Erläuterung:

Ein ausnahmsweises Abwarten des Rettungsmittels in der Klinik bis zu einem endgültigen STEMI-Ausschluss ist nur bei ausdrücklicher Zustimmung der Integrierten Leitstelle möglich, und wenn gewährleistet ist, dass sich die Notfallversorgung anderer Patienten durch die Bindung des Rettungsmittels nicht verschlechtert.

## V. Medikamentöse Therapie bei STEMI

### Empfehlung 19:

Acetylsalicylsäure soll allen Patienten mit STEMI bei fehlenden Kontraindikationen in einer Dosierung von 250 mg intravenös verabreicht werden.

#### Erläuterung:

Diese Empfehlung gilt auch für Patienten unter jeglicher Art von antithrombozytärer und antikoagulatorischer Vormedikation. Auch wenn die Leitlinien zwei mögliche Applikationswege (i.v. und p.o.) und zulässige Dosisbereiche angeben, wird hier bewusst ein klarer Standard definiert, um Unsicherheiten zu reduzieren; zudem sind für die i.v.-Gabe Vorteile beschrieben.

### Empfehlung 20:

Unfraktioniertes Heparin soll bei STEMI und fehlenden Kontraindikationen allen Patienten in einer Dosierung von 5000 I.E. intravenös verabreicht werden.

Nur bei erheblichem Über- oder Untergewicht sollte eine Dosisanpassung erwogen werden.

#### Erläuterung:

Diese Empfehlung gilt auch für Patienten unter jeglicher Art von antithrombozytärer und antikoagulatorischer Vormedikation.

Nach Leitlinie wird eine Dosierung von 70-100 IE/kg KG intravenös empfohlen. Die vereinfachte Dosierungsempfehlung zugunsten einer wesentlich höheren Praktikabilität wird im präklinischen Kontext von den Autoren befürwortet.

### Empfehlung 21:

Die präklinische Gabe eines P2Y<sub>12</sub>-ADP-Rezeptor-Antagonisten (wie z. B. Clopidogrel, Prasugrel, Ticagrelor) ist nicht erforderlich.

#### Erläuterung:

Für den Bereich STEMI zeigte die ATLANTIC-Studie, dass der Einsatz von Ticagrelor sicher zu sein scheint, ein Effekt auf die Offenheitsrate des Infarktgefäßes zeigte sich allerdings nicht. Deshalb ist aufgrund dieser Datenlage eine prähospital Vorbehandlung mit einem P2Y<sub>12</sub> Antagonisten bei STEMI weiterhin nicht gefordert.

#### **Empfehlung 22:**

Bei starkem, persistierendem Thoraxschmerz sollte eine titrierte intravenöse Opioid-Gabe in Erwägung gezogen werden.

#### **Empfehlung 23:**

Die Verabreichung eines Benzodiazepins sollte bei besonders ängstlichen Patienten in Betracht gezogen werden.

#### **Empfehlung 24:**

Die routinemäßige Gabe von Nitraten für die Akutbehandlung des nicht-hypertensiven Patienten mit STEMI wird nicht empfohlen.

#### **Empfehlung 25:**

Intravenöse Betablocker können präklinisch bei Patienten mit Hypertension und Tachykardie in Betracht gezogen werden.

#### **Erläuterung:**

Die Leitlinie gibt keine konkreten Vorgaben zum Zeitpunkt der Gabe von Betablockern. Wegen eingeschränkter Möglichkeiten in der Präklinik, eventuelle negative Auswirkungen vorherzusehen, wird ein zurückhaltender Einsatz empfohlen.

### Empfehlung 26:

Routinemäßige Sauerstoffgabe soll bei einer  $SpO_2 < 90\%$  erfolgen.

Sauerstoffgabe kann in der Präklinik wegen der eingeschränkten Überwachungssicherheit während des Transports und zur Vermeidung von unerkannten Hypoxämien auch bei  $SpO_2 \geq 90\%$  erwogen werden.

Bei Sauerstoffgabe ist allerdings eine Hyperoxämie zu vermeiden, die  $SpO_2$  soll dabei 96% nicht übersteigen.

#### Erläuterung:

Bei einem STEMI wird in der ESC-Leitlinie eine Sauerstoffgabe bei  $SaO_2 \geq 90\%$  nicht empfohlen, da kein Nutzen nachgewiesen wurde. Die zu Grunde gelegten Untersuchungen beziehen sich dabei auf eine mehrstündige routinemäßige Sauerstoffapplikation von 6 Liter pro Minute über eine Gesichtsmaske in Kliniken.

Die Leitlinien beziehen sich auf die arterielle Sauerstoffsättigung ( $SaO_2$ ). Auf die im Rettungsdienst übliche pulsoxymetrische Messung wird nicht eingegangen. Eine Blutgasanalyse ist präklinisch nicht verfügbar. In einer erläuternden Stellungnahme empfehlen die Leitlinienautoren mittlerweile trotz Anerkennung der Unschärfe,  $SaO_2$  und  $SpO_2$  in der Notfallbehandlung als gleichwertig zu betrachten. Untersuchungen zeigen, dass in verschiedenen Konstellationen höhere  $SpO_2$ -Werte erforderlich sind, um sicher einen entsprechenden  $SaO_2$  Wert zu erreichen.

Hypoxämien sind bei STEMI ebenfalls dringend zu vermeiden. Bei fehlender Sauerstoffgabe wurde eine signifikant erhöhte Hypoxämierate nachgewiesen. Auch deswegen wird an dieser Stelle empfohlen, für die begrenzte Zeit der präklinischen Versorgung und des Transports eine Sauerstoffgabe auch bei  $SpO_2 \geq 90\%$  zu erwägen, um bei den erschwerten Überwachungsmöglichkeiten während des Transports zum und im RTW Hypoxämien sicher zu vermeiden. Die  $SpO_2$  soll bei Sauerstoffapplikation aber 96% nicht übersteigen.

## VI. Medikamentöse Therapie bei V. a. NSTEMI-ACS

### Empfehlung 27:

Acetylsalicylsäure in einer Dosierung von 250 mg i.v. sollte bei dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS und fehlenden Kontraindikationen unabhängig von der Vormedikation verabreicht werden.

Bei diagnostischer Unsicherheit kann präklinisch auf die ASS-Gabe verzichtet werden.

### Empfehlung 28:

Maximal 5000 I.E. unfraktioniertes Heparin i.v. sollte bei dringendem Verdacht auf NSTEMI-ACS und fehlenden Kontraindikationen unabhängig von der Vormedikation verabreicht werden.

Bei diagnostischer Unsicherheit kann präklinisch auf die Heparin-Gabe verzichtet werden.

### Empfehlung 29:

Nitrate sollen bei hämodynamisch stabilen Patienten zur Symptomlinderung des NSTEMI-ACS verabreicht werden.

Präklinisch wird die sublinguale Applikation empfohlen.

Vor der Nitrat-Gabe sollte die Anlage eines i.v.-Zugangs erwogen werden.

### Erläuterung:

Bei Applikation von Nitraten besteht das Risiko einer relevanten Hypotonie. Ein engmaschiges Blutdruckmonitoring ist indiziert. Ein liegender i.v.-Zugang ermöglicht die schnelle Therapie einer akuten hypotonen Reaktion.

Kontraindiziert ist die Nitrat-Gabe insbesondere bei vorheriger Einnahme eines PDE-5-Hemmers, z. B. Sildenafil (Viagra<sup>®</sup>), Vardenafil (Levitra<sup>®</sup>, Vivanza<sup>®</sup>) sowie Tadalafil (Cialis<sup>®</sup>).

### Empfehlung 30:

Bei starkem, persistierendem Thoraxschmerz sollte eine titrierte i.v. Opioid-Gabe in Erwägung gezogen werden.

### Empfehlung 31:

Die Verabreichung eines Benzodiazepins sollte bei besonders ängstlichen Patienten in Betracht gezogen werden.

### **Empfehlung 32:**

Betablocker können bei Patienten mit hochgradigem Verdacht auf ein NSTEMI mit anhaltenden ischämischen Symptomen und ohne Kontraindikationen i.v. appliziert werden. Eine Verschiebung dieser Therapie auf die Zeit nach der Klinikaufnahme kann erfolgen.

#### **Erläuterung:**

Wegen eingeschränkter Möglichkeiten in der Präklinik, eventuelle negative Auswirkungen vorherzusehen, wird ein zurückhaltender Einsatz empfohlen.

Die Gabe soll titriert erfolgen. Als Kontraindikation sind insbesondere ein Verdacht auf vasospastische Angina und Kokainabusus zu beachten.

### **Empfehlung 33:**

Routinemäßige Sauerstoffgabe soll bei einer  $SpO_2 < 90\%$  oder Dyspnoe erfolgen.

Sauerstoffgabe kann in der Präklinik wegen der eingeschränkten Überwachungssicherheiten während des Transports und zur Vermeidung von unerkannten Hypoxämien auch bei  $SpO_2 \geq 90\%$  erwogen werden.

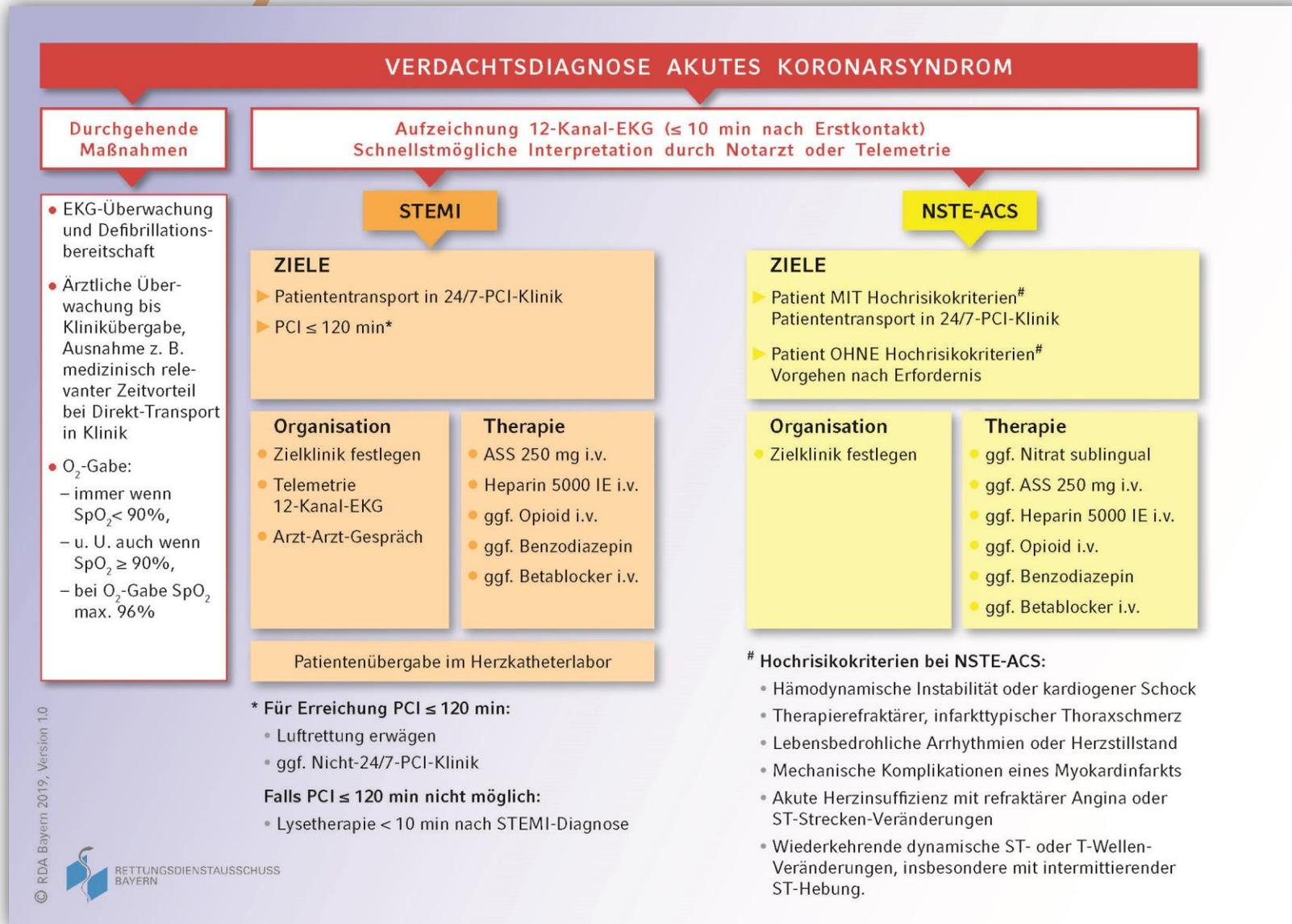
Bei Sauerstoffgabe ist allerdings eine Hyperoxämie zu vermeiden, die  $SpO_2$  soll dabei 96% nicht übersteigen.

#### **Erläuterung:**

Vgl. Empfehlung 26



**Zusammenfassende Darstellung des Vorgehens:**



© RDA Bayern 2019, Version 1.0

RETTUNGSDIENSTAUSSCHUSS  
BAYERN

## Zielgruppe der Empfehlung:

Die Empfehlung richtet sich an folgende **Personen/Institutionen/Organisationen/Einrichtungen:**

Ärztliche Leiter/Beauftragte Rettungsdienst	X
Arbeitsgemeinschaft der ZRF Bayern	O
Bayerische Krankenhausgesellschaft	X
Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration	O
Durchführende im Rettungsdienst	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bergrettung</li> <li>• Landrettung</li> <li>• Luftrettung</li> <li>• Wasserrettung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> <li>X</li> </ul>
Integrierte Leitstellen	X
Kassenärztliche Vereinigung Bayerns	X
Sozialversicherungsträger	O

## Umsetzung der Empfehlung:

### Verantwortlichkeit

Für die Koordination und Abstimmungsprozesse der grundsätzlichen organisatorischen Fragestellungen, insbesondere auch Abstimmung mit den Kliniken und in den lokalen Herzinfarktnetzwerken, liegt die **verantwortliche Federführung bei den lokal zuständigen ÄLRD.**

### Prozessschritte und Durchdringungsgrad

Zur Erreichung eines maximalen **Durchdringungsgrades** empfiehlt der RDA im Rahmen der Umsetzung folgendes Procedere:

#### **1. Prozessverantwortlicher: Ärztliche Leiter Rettungsdienst**

Die Ärztlichen Leiter Rettungsdienst koordinieren die Umsetzung und überprüfen diese vor Ort.

#### **2. Prozessverantwortlicher: Bayerische Krankenhausgesellschaft**

Die BKG informiert die Kliniken über die in enger Abstimmung mit der ARGE der Bayerischen Herzinfarktnetzwerke entwickelte Empfehlung.

### **3. Prozessverantwortlicher: Durchführende des Rettungsdienstes**

Die Durchführenden des Rettungsdienstes leiten die Empfehlung entsprechend ihrer internen Kommunikationswege weiter und sorgen sowohl für die Umsetzung der Punkte aus ihrem eigenen Zuständigkeitsbereich als auch für die Unterstützung der ÄLRD bei der Weiterentwicklung der grundsätzlichen regionalen Konzepte.

### **4. Prozessverantwortlicher: Integrierte Leitstellen**

Die Vertreter der Integrierten Leitstellen leiten die Empfehlung entsprechend ihrer internen Kommunikationswege weiter und sorgen sowohl für die Umsetzung der Punkte aus ihrem eigenen Zuständigkeitsbereichs als auch für die Unterstützung der ÄLRD bei der Weiterentwicklung der grundsätzlichen regionalen Konzepte.

### **5. Prozessverantwortlicher: Kassenärztliche Vereinigung Bayerns**

Die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns leitet die Empfehlung an die Ärzteschaft ihres Zuständigkeitsbereichs weiter.

## **Kalkulierter Aufwand im Rahmen der Umsetzung:**

Zum Zeit-, Personal-, Schulungs- und Kostenaufwand werden folgende Einschätzungen gegeben:

### **Zeitschiene:**

Mit einer Umsetzung der Empfehlung kann grundsätzlich sofort begonnen werden.

### **Etablierung**

#### **Sachkostenaufwand:**

Die in der Empfehlung geforderten technischen Voraussetzungen sind im bayerischen Rettungsdienst grundsätzlich bereits vorhanden. Für Kliniken und Durchführende können je nach regionalen Besonderheiten Kosten für die geforderte telemetrische Anbindung entstehen, wenn nicht bereits vorhanden.

#### **Personalkostenaufwand:**

Abstimmungsgespräche und Überarbeitung bzw. Festlegung regionale Konzepte erfolgen fortlaufend. Die Inhalte dieser Empfehlung sollen in künftigen Weiterentwicklungen berücksichtigt werden. Darüber hinaus entstehen keine zusätzlichen Personalkosten.

## Schulung

Die Herzinfarktversorgung ist eine originäre Aufgabe des Rettungsdienstes.

Die Empfehlungen sollen insbesondere zu einer Weiterentwicklung der bestehenden regionalen Konzepte dienen und bei der künftigen individuellen Versorgung berücksichtigt werden. Über Neuerungen und Weiterentwicklungen in der Medizin muss regelmäßig informiert werden, dazu werden die bestehenden Informations- und Kommunikationswege als ausreichend erachtet.

Allgemeingültige Aspekte der Empfehlung sollen landesweit geschult werden, zusätzlich müssen die dem Papier gemäß erfolgten lokalen Abstimmungen regional vermittelt werden.

Es wird empfohlen, die Thematik „Präklinische Versorgung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom“ auf Grundlage dieser Empfehlungen über die Bildungskommission in die landesweite rettungsdienstliche Fortbildung einzubringen.

Ein spezieller Schulungsbedarf aufgrund Freigabe dieser Empfehlung wird nicht gesehen.

## Literaturverzeichnis:

1. Baschnegger H, Urban B, Kraus M, Maier S (2019) Three questions regarding the 2017 ESC STEMI guidelines. *European Heart Journal* 1.
2. Bray JE, Hein C, Smith K et al (2018) Oxygen titration after resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest: A multi-centre, randomised controlled pilot study (the EXACT pilot trial). *Resuscitation* 128:211–215. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.04.019
3. Cabello JB, Burls A, Emparanza JI et al (2013) Oxygen therapy for acute myocardial infarction. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD007160.pub3
4. Chu DK, Kim LH-Y, Young PJ et al (2018) Mortality and morbidity in acutely ill adults treated with liberal versus conservative oxygen therapy (IOTA): a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 391:1693–1705. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30479-3
5. Hinkelbein J, Osika A, Genzwürker HV, Fiedler F (2005) Identifizierung von pulsoxymetrischen Sicherheitsniveaus zur Vermeidung unbemerkter hypoxischer Episoden. *Intensivmedizin und Notfallmedizin* 42:653–660. doi: 10.1007/s00390-005-0628-3
6. Hofmann R, James SK, Jernberg T et al (2017) Oxygen Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 377:1240–1249. doi: 10.1056/NEJMoa1706222
7. Hofmann R, James SK, Svensson L et al (2014) DETermination of the role of OXYgen in suspected Acute Myocardial Infarction trial. *American Heart Journal* 167:322–328. doi: 10.1016/j.ahj.2013.09.022
8. Ibanez B, James S, Agewall S et al (2018) 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 39:119–177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393
9. Ibanez B, James SK (2019) Discussion forum response from authors to letter regarding article, ‘Three questions regarding the 2017 ESC STEMI guidelines’. *European Heart Journal* 1.
10. Jernberg T (2018) Long-Term Effects of Oxygen Therapy on Death or Hospitalization for Heart Failure in Patients With Suspected Acute Myocardial Infarction. *Circulation* 138:9.
11. Jubran A (2015) Pulse oximetry. *Critical Care* 19:272. doi: 10.1186/s13054-015-0984-8
12. Kelm M, Kastrati A, Nef H et al (2018) Kommentar zu den Leitlinien 2017 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung. *Der Kardiologe* 12:145–149. doi: 10.1007/s12181-018-0237-6
13. Knot J, Widimsky P, Wijns W et al How to set up an effective national primary angioplasty network: lessons learned from five European countries. 10.
14. Mehilli J, Hamm CW, Landmesser U, Massberg S (2016) Kommentar zu den 2015- Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zum Management des akuten Koronarsyndroms ohne ST-Hebungen (NSTEMI-ACS). *Der Kardiologe* 10:351–358. doi: 10.1007/s12181-016-0094-0

15. Montalescot G, van 't Hof AW, Lapostolle F et al (2014) Prehospital Ticagrelor in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine* 371:1016–1027. doi: 10.1056/NEJMoa1407024
16. Nallamothu BK, Krumholz HM, Ko DT et al (2007) Development of Systems of Care for ST-Elevation Myocardial Infarction Patients: Gaps, Barriers, and Implications. *Circulation*. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.184052
17. Rawles JM, Kenmure AC (1976) Controlled trial of oxygen in uncomplicated myocardial infarction. *Br Med J* 1:1121–1123.
18. Roffi M, Patrono C, Collet J-P et al (2016) 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 37:267–315. doi: 10.1093/eurheartj/ehv320
19. Ross PA, Newth CJL, Khemani RG (2014) Accuracy of Pulse Oximetry in Children. *Pediatrics* 133:22–29. doi: 10.1542/peds.2013-1760
20. Scholz KH, Friede T, Meyer T et al (2018) Prognostic significance of emergency department bypass in stable and unstable patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care* 1–11.
21. Scholz KH, Maier SKG, Maier LS et al (2018) Impact of treatment delay on mortality in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients presenting with and without haemodynamic instability: results from the German prospective, multicentre FITT-STEMI trial. *European Heart Journal* 39:1065–1074. doi: 10.1093/eurheartj/ehy004
22. Stub D, Smith K, Bernard S et al (2015) Air Versus Oxygen in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circulation* 131:2143–2150. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014494
23. Van de Louw A, Cracco C, Cerf C et al (2001) Accuracy of pulse oximetry in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 27:1606–1613. doi: 10.1007/s001340101064
24. Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (2015) ESC Pocket Guidelines - Akutes Koronarsyndrom ohne ST-Hebung (NSTEMI-ACS). Börm Bruckmeier Verlag GmbH
25. Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (2017) ESC Pocket Guidelines - Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI). Börm Bruckmeier Verlag GmbH
26. Widimsky P, Wijns W, Fajadet J et al (2010) Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries. *European Heart Journal* 31:943–957. doi: 10.1093/eurheartj/ehp49

## Abkürzungen:

ACS	Akutes Koronarsyndrom
ÄLRD	Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
ÄBRD	Ärztlicher Bezirksbeauftragter Rettungsdienst
ASS	Acetylsalicylsäure
EKG	Elektrokardiogramm
HKL	Herzkatheterlabor
ILS	Integrierte Leitstelle
INM	Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement
LL	Leitlinien
24/7	24 Stunden am Tag, 7 Tage der Woche („rund um die Uhr“)
i.v.	intravenös
NSTE-ACS	Akutes Koronarsyndrom ohne ST-Strecken-Hebung
O <sub>2</sub>	Sauerstoff
PCI	Perkutane Koronarintervention
p.o.	peroral
RTW	Rettungstransportwagen
SaO <sub>2</sub>	arterielle Sauerstoffsättigung
SpO <sub>2</sub>	pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung
STEMI	ST-Hebungs-Myokardinfarkt
u. a.	unter anderem
V. a.	Verdacht auf

**Redaktionell verantwortlich und Leiter der AG/des Themenfeldes 4:**

Dr. Martin Kraus, ÄBRD Unterfranken, Leiter der AG 4