



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
HEIDELBERG

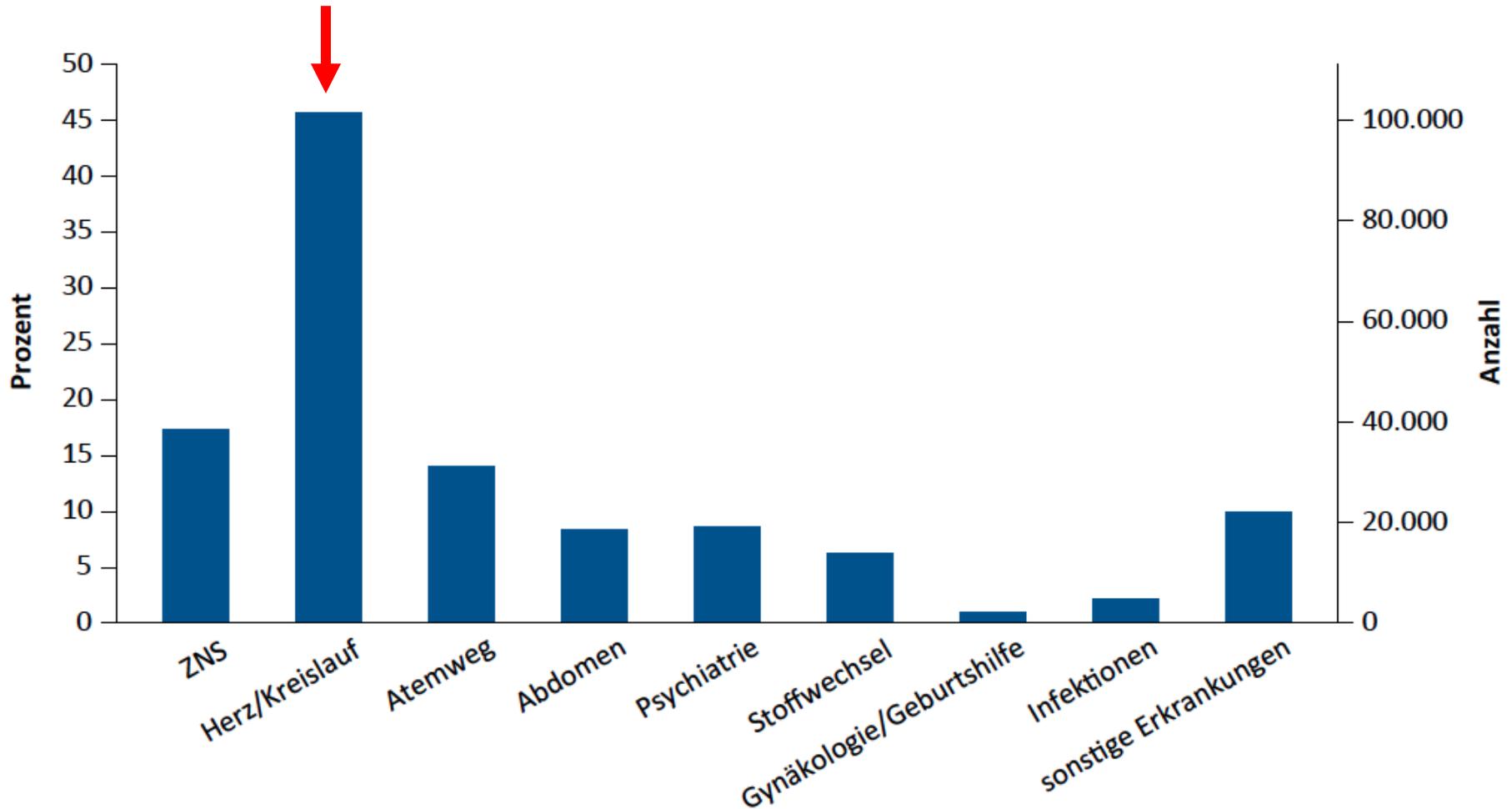


**HERZ ZENTRUM**  
Universitätsklinikum Heidelberg

# Akutes Koronarsyndrom, Antikoagulation und Thrombozytenaggregationshemmung

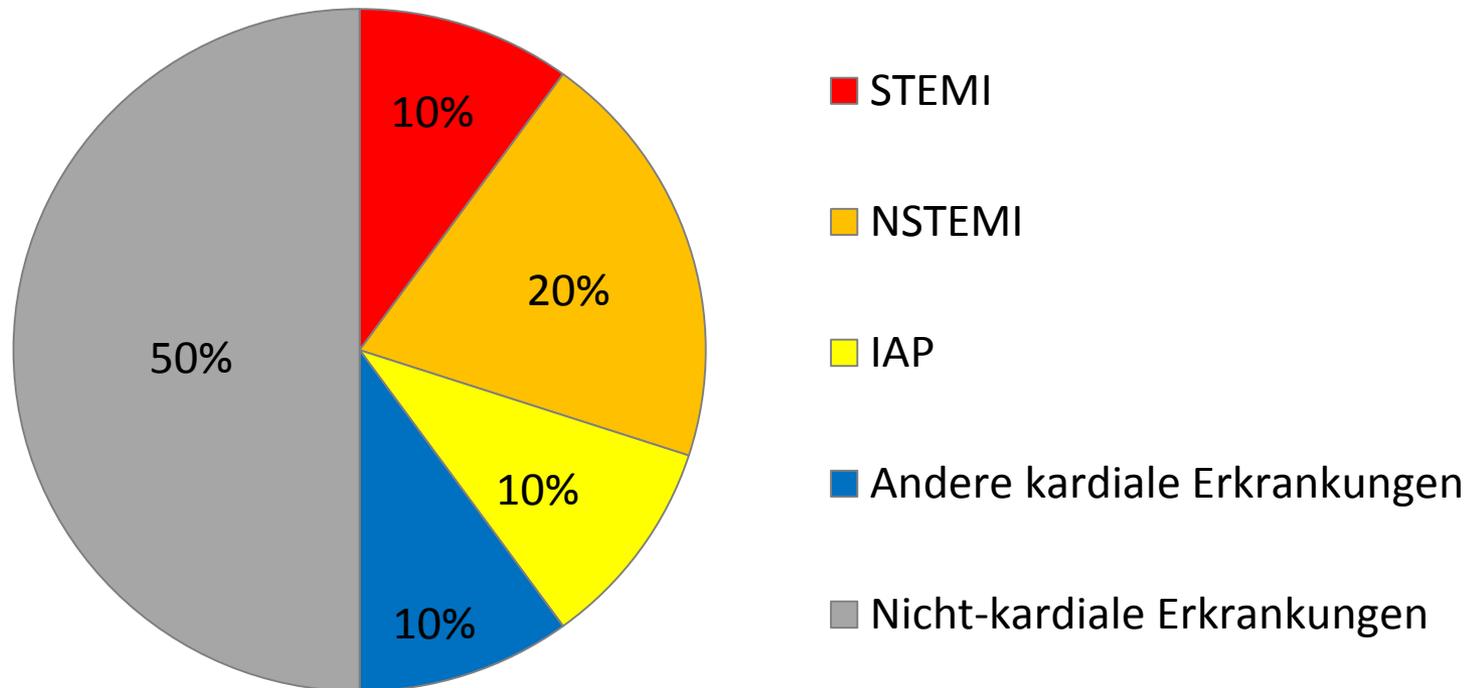
Dr. Moritz Biener

# Akutes Koronarsyndrom



# Akutes Koronarsyndrom

## Prävalenz bei unselektierten Patienten mit Thoraxschmerz



# Akutes Koronarsyndrom

Arbeitsdiagnose „ST-Hebungsinfarkt“

**Anhaltende Brustschmerzen**

**+**

**12-Kanal-EKG**

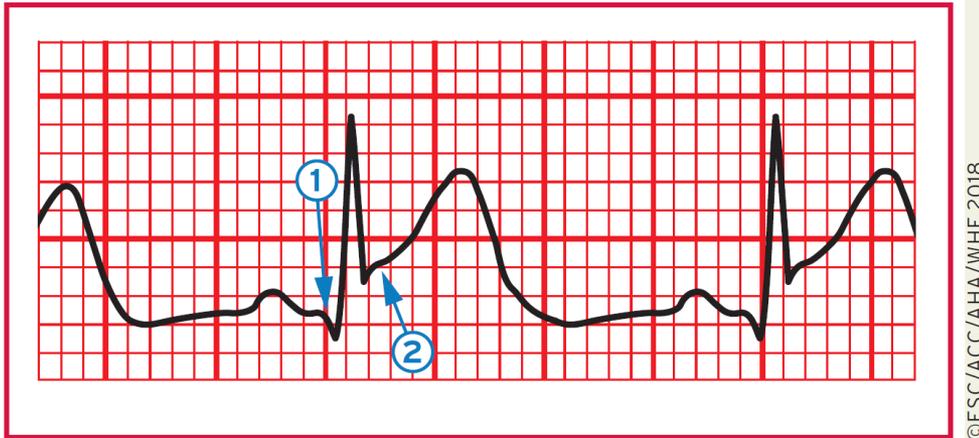
# ST-Hebungsinfarkt - Diagnose

## EKG

- 12-Kanal-EKG inklusive Interpretation so bald wie möglich, maximale Verzögerung 10 min (IB)
- EKG-Überwachung mit Möglichkeit zur Defibrillation unverzüglich herstellen (IB)
- Zusätzliche Ableitungen (V7-V9) sollten in Betracht gezogen werden, wenn ein R. circumflexus-Verschluss vermutet wird (IIaB)
- Die Verwendung von rechten präkordialen Ableitungen (V3R und V4R) sollte bei Patienten mit inferiorem Herzinfarkt in Betracht gezogen werden, um begleitende RV-Infarkte zu erfassen (IIaB)

# ST-Hebungsinfarkt - Diagnose

## EKG



©ESC/ACC/AHA/WHF 2018

1= Beginn Q-Zacke

2= J-Punkt (Beginn ST-Segment)

Standardkalibrierung: 10 mm/mV

0,1 mV = 1 mm

### ST-Hebung (J-Punkt)

- >1 mm in zwei zusammenhängenden Ableitungen außer V2-V3
- In V2-V3:
  - ≥2 mm bei Männern ≥40 Jahre
  - ≥2,5 mm bei Männern <40 Jahre
  - ≥1,5 mm bei Frauen

### ST-Senkung

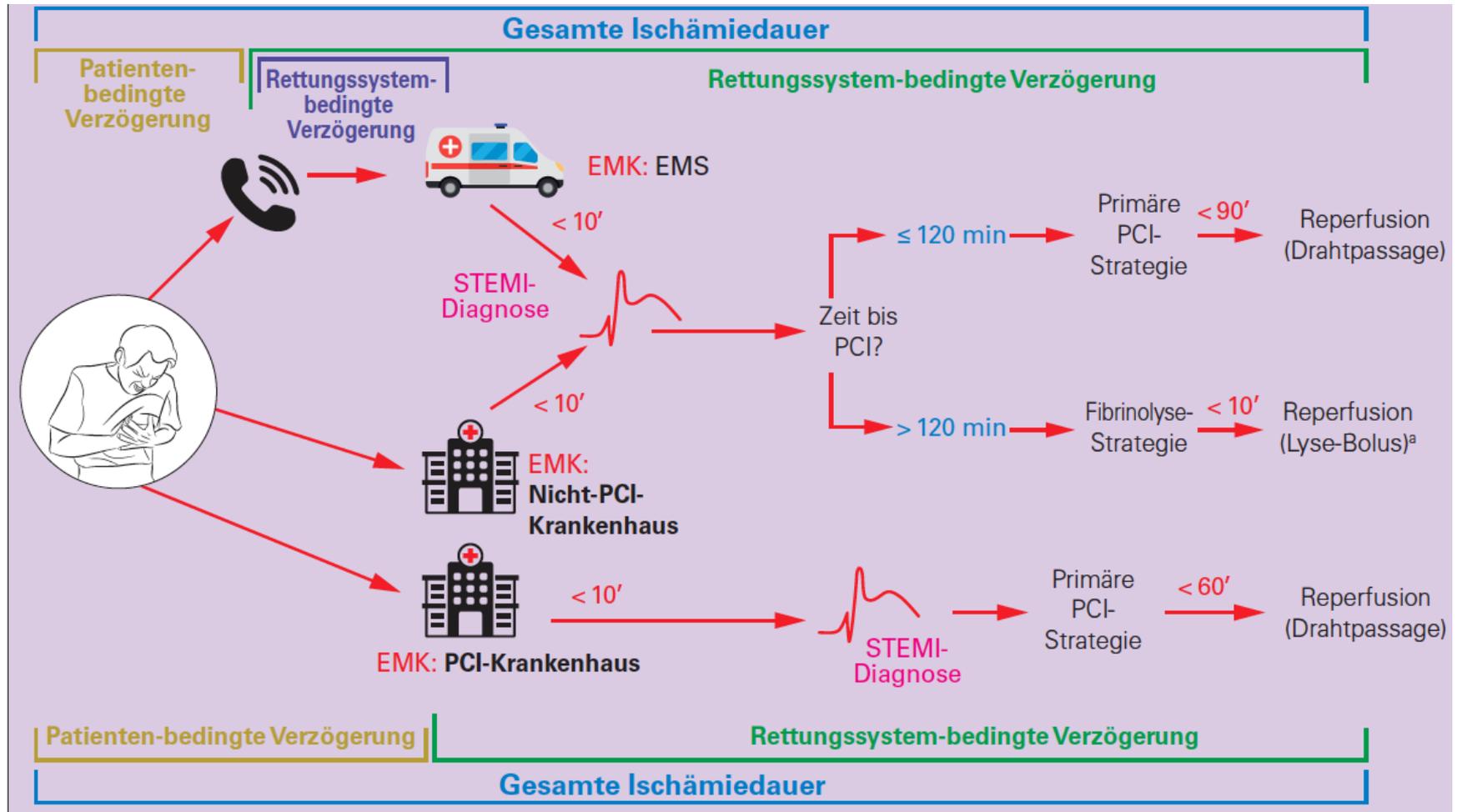
- neue horizontale oder deszendierende ST-Senkung  $\geq 0,5$  mm in zwei zusammenhängenden Ableitungen und/oder T-Negativierung,
- insbesondere in V1-V3, wenn T-Welle positiv

# ST-Hebungsinfarkt - Diagnose

## Erschwerte Beurteilbarkeit

- Blockbilder (LSB/RSB)
  - konkordante ST-Hebungen als Ausdruck eines Infarktes mit anhaltendem Verschluss eines Koronargefäßes
  - keine Anwendung von komplexen Algorithmen wie Sgarbossa-Kriterien
  - bei typischen Symptomen und LSB (neu oder vorbekannt) Behandlung als STEMI
  - bei RSB + AMI → schlechte Prognose, daher frühzeitig invasive Strategie
- Schrittmacher-EKG
  - frühe Angiografie anstreben

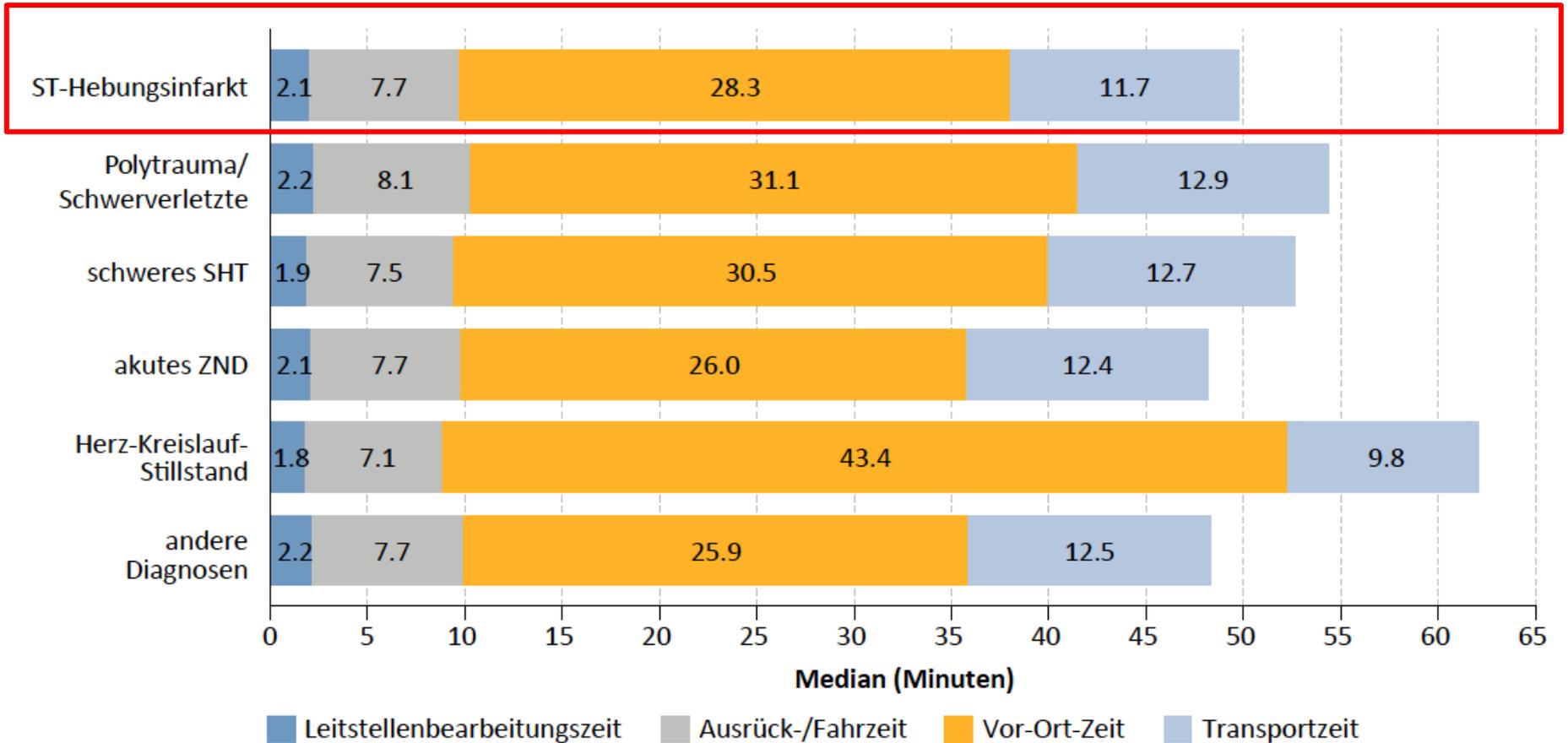
# ST-Hebungsinfarkt - Strategie



modifiziert nach: DGK Pocket Guidelines: Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI), Version 2017

# ST-Hebungsinfarkt - Strategie

## Baden-Württemberg



Qualitätsbericht SQR BW 2018

# ST-Hebungsinfarkt - Therapie

## Hypoxämie

- Sauerstoff ist für Patienten mit Hypoxämie ( $\text{SaO}_2 < 90\%$  oder  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ) indiziert (IC)
- Routinemäßige Sauerstoffgabe wird bei Patienten mit  $\text{SaO}_2 \geq 90\%$  nicht empfohlen (AVOID, DETO2X) (IIIB)

# ST-Hebungsinfarkt - Therapie

## Analgesedierung

- Titrierte intravenöse Gabe von Opioiden sollte zur Schmerzlinderung in Betracht gezogen werden (IIaC)
  - CAVE: verzögerte Resorption und Wirkung von oralen Plättchenhemmern
- Ein mildes Beruhigungsmittel (in der Regel ein Benzodiazepin) sollte bei besonders ängstlichen Patienten in Betracht gezogen werden (IIaC)

# ST-Hebungsinfarkt - Therapie

## Thrombozytenaggregationshemmung

- Die schnellstmögliche Verabreichung von ASS wird für alle Patienten ohne Kontraindikationen empfohlen (IB)  
  
→ Ziel: Hemmung der Thromboxan A<sub>2</sub>-abhängigen Plättchenaggregation

# ST-Hebungsinfarkt - Therapie

## Thrombozytenaggregationshemmung - Dosierung

- Oral: Dosierung: 150-300 mg (z.B. Kautablette)
- wenig Daten für i.v.-Dosierung

*Zeymer et al. Thromb Haemost 2017;117(3):625–635:*

- 250 mg oder 500 mg ASS i.v. vs. 300 mg oral

- schnellere und vollständigere Plättchenhemmung nach 5 min bei i.v.-Gabe

- vergleichbares Blutungsrisiko

- **Leitlinienempfehlung:**  
150-300 mg oral, 75-250 mg i.v., sofern orale Gabe nicht möglich

# ST-Hebungsinfarkt - Therapie

## Antikoagulation

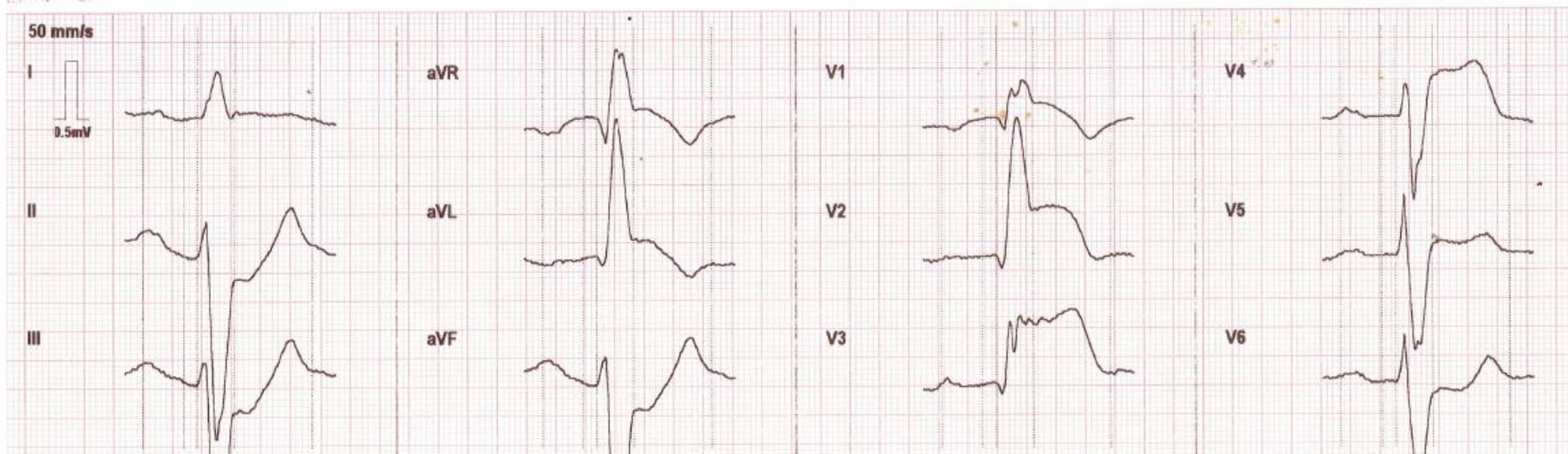
- Die Antikoagulation wird für alle Patienten zusätzlich zur Thrombozytenaggregationshemmer-Therapie während der primären PCI empfohlen (IC)
- Die routinemäßige Verwendung von UFH wird empfohlen (IC)

# Fallbeispiel

- Männlich, 86 Jahre
- vorbekannte Demenz, Betreuung im häuslichen Umfeld
- seit ca. 2,5 Stunden retrosternales Druckgefühl
- Alarmierung Rettungsdienst

# Fallbeispiel

## EKG



## STEMI der Vorderwand

# Fallbeispiel

## Therapie:

MEDIKATION				
	Medikament	Applikationsform	Dosis	
13:46:25	Morphin	i.v.	2	mg
13:46:39	Heparin	i.v.	5000	IE
13:47:09	Acetylsalicylsäure (ASS)	i.v.	300	mg
13:47:29	Dimenhydrinat	i.v.	62	mg
13:46:09	Sterofundin	i.v.	500	ml

# Fallbeispiel

## Therapie – Diskussion:

- **Heparin**

- **Dosierung?**

- keine Leitlinienempfehlung zu präklinischer Dosierung

- vor Koronarangiografie/PCI:

### Parenterale Antikoagulationstherapien

UFH	70–100 IE/kg i.v. Bolus, wenn kein GP-IIb/IIIa-Inhibitor geplant ist; 50–70 IE/kg i.v. Bolus, wenn GP-IIb/IIIa-Inhibitoren geplant sind
-----	--

- **bei bestehender Antikoagulation?**

- keine Stellungnahme in den Leitlinien

- Nutzen/Risikoabwägung Blutung vs. Ischämie

- im Zweifel Gabe von Heparin

- **ASS** → STEMI-Leitlinie: 75-250 mg i.v. (NSTEMI-Leitlinie: 75-150 mg i.v.)

# Fallbeispiel

## Therapie – Diskussion:

- **Therapiestrategie**
  - **Einsatzort: Heidelberg**

Symptom-Beginn	geschätzt	
<input type="radio"/> Kollaps beobachtet	11:00	} Patientenbedingte Verzögerung
<input type="radio"/> vor > 24 Stunden	27.11.2019	
Alarm	13:25	} Rettungssystembedingte Verzögerung
Ankunft (E.-Ort)	13:32	
Ankunft (Patient)	13:33	
Abfahrt	13:57	
Übergabe	14:04	
Einsatzbereit	14:33	} Zeit bis PCI: ca. 45 min
Ende		

# Fallbeispiel

## Therapie – Diskussion:

- **Lysetherapie?**

→ hier: PCI-Zeit 45 min

→ nur bei PCI-Zeit >120 min empfohlen

### - Was bei hämodynamischer Instabilität?

→ empfohlen bei hämodynamischer Instabilität/Reanimation

Tenecteplase (TNK-tPA)	Einzelbolus i.v.: 30 mg (6000 IE) wenn < 60 kg 35 mg (7000 IE) wenn 60 bis < 70 kg 40 mg (8000 IE) wenn 70 bis < 80 kg 45 mg (9000 IE) wenn 80 bis < 90 kg 50 mg (10000 IE) wenn ≥ 90 kg Es wird empfohlen, die Dosis bei Patienten ≥ 75 Jahren zu halbieren.
---------------------------	--

→ **Heparin nicht vergessen!**

60 IE/kg i.v. Bolus mit einem Maximum von 4000 IE, gefolgt von einer i.v. Infusion von 12 IE/kg mit maximal 1000 IE/Stunde über 24–48 Stunden.

# Fallbeispiel

## Therapie – Diskussion:

- Sauerstoffgabe

MESSWERTE INITIAL						
AF	SpO2	CO Hb	HF	Puls	etCO2	
12 /Min	97 %		85 %	/Min	/Min	mmH
NIBP	IBP	BZ	Temp.			
120 mmHg	/	200 mmHg	ng °C			

ATEMWEG		
<input type="radio"/> Absaugen	<input type="radio"/> > 2 Intub.-Versuche	
<input type="radio"/> Atemwege freimachen	<input type="radio"/> Maskenbeatm. unmöglich	
<input checked="" type="radio"/> Cervicalstütze	<input type="radio"/> Entlastungspunktion	<input type="radio"/> Verfahrenswechsel
Intubation	Größe	O2-Gabe <input type="text"/> Liter/min

# Fallbeispiel

- nach Übernahme unmittelbare Koronarangiografie

vor PCI



nach PCI



PTCA/2-fach DES LAD sowie PTCA/2-fach DES Hauptstamm/LAD

# Zusammenfassung

- bei Verdachtsdiagnose STEMI innerhalb 10 min EKG
- für ST-Streckenveränderungen existieren alters- und geschlechtsabhängige Grenzwerte
- bei Blockbildern und Schrittmacher-EKG im Zweifel Behandlung wie STEMI
- bei Transferzeit ins HK-Labor <120 min PCI bevorzugen
- Lysetherapie nur bei hämodynamischer Instabilität
- Analgesie mit Opioiden
- schnellstmögliche Gabe von ASS sowie Antikoagulation mit unfraktioniertem Heparin
- Sauerstoff nur bei Patienten mit SpO2 <90 %