

VAW MED-11: Akutes Coronarsyndrom (ACS)

Patenschaft: Notarztstandort NEF 1121 – Klinikum Saarbrücken (OA Dr. C. Weth)

Der Begriff „akutes Koronarsyndrom“ (ACS) umfasst drei unterschiedliche Formen der Akutmanifestation der koronaren Herzkrankheit: den ST-Strecken-Hebungs-Infarkt (STEMI), den Infarkt ohne ST-Strecken-Hebung (non-STEMI) und die instabile Angina pectoris (UAP). Der non-STEMI und die UAP werden -da präklinisch nicht zu unterscheiden- unter dem Begriff non-STEMI-ACS zusammengefasst (10, 14).

1. Ziele

- Leitliniengerechte Versorgung von Patienten mit Akutem Koronarsyndrom (2, 3, 7, 10)
- Schnellstmögliche Diagnostik (Kapitel 2)
- Stabilisierung der Vitalfunktionen
- Auswahl und ggf. Einleitung der Reperfusionstherapie bei STEMI (Kapitel 4 und 5)
- schnellstmöglicher Transport in eine zur Weiterversorgung geeignete Klinik (Kapitel 5)

2. Anamnese / Diagnostik

Leitsymptom Akuter Thoraxschmerz

- visceraler Schmerz (dumpf, anhaltend, einschnürender Druck)
- retrosternal mit Ausstrahlung in linken (rechten) Arm, Abdomen (inferiorer Infarkt), Rücken, selten Hals/Kiefer
- Dyspnoe, Kaltschweißigkeit, Übelkeit/Erbrechen
- Schmerzprovokation bei körperlicher Anstrengung, Stress, Kälte- oder Hitzeexposition
- **Cave:** symptomarmer Verlauf möglich bei Diabetes, Z.n. ACB-OP, Frauen

Dokumentation von Beschwerdebeginn, Schmerzausstrahlung und Begleitsymptomen

Beim geringsten Verdacht 12-Kanal-EKG

- so früh wie möglich; maximal 10 min nach erstem medizinischem Kontakt (EMK) (3, 7)

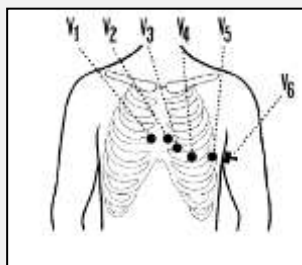
Kriterien für einen STEMI

- ST-Hebungen $\geq 0,1$ mV (1 mm) in 2 zusammenhängenden Extremitätenableitungen
- ST-Hebungen $\geq 0,2$ mV (2 mm) in mindestens 2 benachbarten Brustwand-Ableitungen
- neu aufgetretener kompletter Links- oder Rechtsschenkelblock

Anmerkungen

- Die Verwendung von zusätzlichen hinteren Brustwandableitungen (V₇-V₉) bei Patienten mit hochgradigem Verdacht auf einen Hinterwandinfarkt (Ramus circumflexus-Verschluss; T-Negativierung $> 0,05$ mV in V₁-V₃) sollte in Betracht gezogen werden. (3)
- Die Verwendung von zusätzlichen rechten präkordialen Ableitungen (V₃R und V₄R) sollte bei Patienten mit inferiorem Herzinfarkt (ST-Hebungen in II, III und aVF oder begleitendem AV-Block) in Betracht gezogen werden, um begleitende RV-Infarkte zu erfassen. (3)

Technik des diagnostischen EKGs



EKG Ableitungen Brustwand:

- V₁ Rechter Sternalrand in Höhe des 4. ICR
- V₂ Linker Sternalrand in Höhe des 4. ICR
- V₃ Mitte zwischen V₂ und V₄
- V₄ Schnittpunkt der linken Medioklavikularlinie mit dem 5. ICR (normalerweise Herzspitze)
- V₅ Schnittpunkt der linken vorderen Axillarlinie mit einer durch V₄ gezogenen Horizontallinie
- V₆ Schnittpunkt der linken mittleren Axillarlinie mit einer durch V₄ gezogenen Horizontallinie

Extremitätenableitungen möglichst stammnah über knöchernem Areal ableiten.

Dateiname:	Datum:	Ersteller:	Version:	Freigabe:	Seite
2021 07 VAW MED-11 6.0 Akutes Coronarsyndrom.doc	01.07.2021	PS/CW/TS	6.0	TS	1 von 5

Weitere Diagnostik

- RR-Messung, Pulsoxymetrie

OHNE Verzögerung der zeitkritischen Erstversorgung

- Anamnese zu Vorerkrankungen und Dauermedikation
- Dokumentation kardialer Risikofaktoren (Nikotinabusus, arterieller Hypertonus, Diabetes mellitus, Hypercholesterinämie, Übergewicht, Bewegungsmangel, familiäre Disposition)

3. Differentialdiagnostik Leitsymptom Akuter Thoraxschmerz

IMMER aktiv LAE und Aortendissektion ausschließen – eine Antikoagulation bei Aortendissektion kann letale Konsequenzen für den Patienten haben. Zur Differentialdiagnose sollte konsequent das SAMPLE-Schema und Symptombdifferenzierung nach OPQRST genutzt werden.

Lungenarterienembolie (LAE)

- Anamnestisch oder klinisch TVT (tiefe Beinvenenthrombose) mit Rötung, Schwellung, Schmerz bzw. entsprechende Risikofaktoren (Immobilisation, Nikotinabusus, Antikonzeptiva) und Signalembolien
- akuter Thoraxschmerz oft atemabhängig, häufig Dyspnoe
- Zeichen eines obstruktiven Schocks (Hypotonie, Tachykardie, obere Einflusstauung mit Halsvenenstauung)
- im EKG Zeichen der akuten Rechtsherzbelastung (Steiltyp/Rechtstyp; RSB, p-pulmonale, S_IQ_{III}-Konstellation) – in 10-25% normales EKG !

Aortendissektion bei Aortenaneurysma

- Vernichtungsschmerz (VAS 9-10) mit Maximum innerhalb kürzester Zeit (sec / min)
- Schmerz eher zentral im Rücken, ggfs. pulsierend, ggfs. mit mehrgipfligen Intervallen und sich bewegend
- Puls- und Blutdruckdifferenz (re > li), zumeist an oberer, ggfs. an unterer Extremität
- Begleitsymptome durch Beteiligung abgehender Gefäße: Apoplex (A. carotis), Myokardinfarkt (Koronarien), akutes Abdomen (Mesenterialarterien), Lähmungen (Aa spinales)
- anamnestische Hinweise auf z.B. Marfan-Syndrom oder Kokainabusus

Muskuloskeletale Erkrankungen

- costovertebrogener Schmerz (oberflächlich, scharf-stechend)
- ggfs. punktueller Lokalisation (z.B. Tietze-Syndrom), auf manuellen Druck auslösbar
- ggfs. nur kurz anhaltend

4. Therapie

Basisversorgung

- Immobilisierung, Oberkörperhochlagerung (30°)
- periphervenöser Zugang (BZ-Bestimmung), kristalloide Infusionslösung zum Offenhalten (nicht im Schuss)
- O₂-Zufuhr via Sonde / Maske **nur bei Hypoxämie** (im Rettungsdienst SpO₂ < 90%; **2, 3, 5, 7, 13**)

Die Messung der SpO₂ muss **valide** mit pulssynchronem, kräftigem Mess-Signal erfolgen; ist dies bei kritischen Notfallpatienten initial nicht möglich, erhalten sie bis zur Stabilisierung Sauerstoff.

Analgesie

- bei Schmerzen titrierte i.v.-Gabe von Opioiden (**3, 7**), z.B. Morphin 3-5 mg oder Sufentanil 10 ug (Titration bis schmerzfrei, keine NSAR)

Dateiname:	Datum:	Ersteller:	Version:	Freigabe:	Seite
2021 07 VAW MED-11 6.0 Akutes Coronarsyndrom.doc	01.07.2021	PS/CW/TS	6.0	TS	2 von 5

Antikoagulation

- ASS 250 mg (i.v. oder oral; schnellstmöglich; Cave: Allergien)
- Heparin 70 I.E./ kgKG (unfraktioniert; Cave: HIT = Heparin induzierte Thrombozytopenie). Bei NSTEMI-ACS-Patienten unter Dauertherapie mit neuen oralen Antikoagulanzen (NOAKs) sollte das Blutungsrisiko gegen das kardiale Ischämierisiko abgewogen werden (6).
- Auf ein präklinisches loading mit P2Y12 Inhibitoren verzichten wir gemäß einer Konsensusempfehlung der Herzallianz Saar aus 2020 (4) und den aktuellen ESC-Leitlinien (2, 7).

Optionale medikamentöse Therapie

- **β-Blocker**
 - Indiziert bei Tachykardie > 120 BPM (dann möglichst frühzeitig)
 - kontraindiziert bei Zeichen der Herzinsuffizienz, Hypotonie oder AV-Block (3)
 - z.B. Metoprolol 5 mg i.v.
- **Sedativa**
 - Indiziert bei besonders ängstlichen Patienten (3)
 - z.B. Midazolam 1-5 mg i.v. (titriert nach Wirkung)
- **Schleifendiuretika**
 - Indiziert bei Patienten mit akuter Herzinsuffizienz oder Symptomen/Anzeichen einer Flüssigkeitsüberladung (3), z.B. Furosemid 40-80 mg i.v.
- **Nitrate**
 - Indiziert bei Patienten mit symptomatischer Herzinsuffizienz und RRsys \geq 90 mmHg – nur noch mit Indikation und nicht mehr obligat (3)
 - Kontraindiziert bei Infarkten mit rechtsventrikulärer Beteiligung (nutze V₃R / V₄R)
 - z.B. Nitro-Spray 1-2 Hub (Cave: Selbstmedikation durch Patient im Vorfeld; nicht bei RV-Infarkt)
- **Antiemetika**
 - In Leitlinie nicht explizit aufgeführt, aber indiziert bei Übelkeit/Erbrechen
 - z.B. Ondansetron (Zofran®) 4mg i.v.

5. Reperfusionstrategie - Zeitlicher Ablauf - Auswahl der Zielklinik

Primäre percutane koronare Intervention (PCI)

Kann eine Klinik mit Herzkatheterlabor **innerhalb von höchstens 120 min** (ab Diagnosestellung STEMI) erreicht werden, so ist die Zuführung zur primären PCI die **bevorzugte Reperfusionstrategie (3)**.

Die Zuweisung zur PCI ist absolut zeitkritisch und muss **schnellstmöglich (9)** erfolgen; insbesondere Patienten im kardiogenen Schock profitieren von der sofortigen PCI (12).

- **90 Minuten** als **maximale** Zeitspanne von der STEMI-Diagnose (First medical contact präklinisch oder in Non-PCI-Klinik) bis zur Drahtpassage (3)

Zielklinik

Bei **gesichertem STEMI** ist **grundsätzlich** eine Klinik mit 24/7 PCI-Bereitschaft anzufahren (3).

In der konkreten Umsetzung heißt dies:

- Anmeldung des STEMI-Patienten über die ILS in der **nächstgelegenen** Klinik mit 24/7 PCI-Bereitschaft. Alle PCI-Zentren des Saarlandes garantieren die Erstversorgung eines STEMI-Patienten unabhängig vom Belegungsgrad der Kardiologie / Intensivstation. Ausschließlich bei Abmeldung des Katheterlabors

Dateiname:	Datum:	Ersteller:	Version:	Freigabe:	Seite
2021 07 VAW MED-11 6.0 Akutes Coronarsyndrom.doc	01.07.2021	PS/CW/TS	6.0	TS	3 von 5

(z.B. wegen technischem Defekt) kann eine PCI-Klinik einen STEMI-Patienten ablehnen.

- **Versand des 12-Kanal-EKGs** in die ausgewählte Zielklinik
- STEMI-Patienten sollen DIREKT im Herzkatheterlabor übergeben werden (3), zumindest darf eine Übergabe im Schockraum oder der Intensivstation die weitere Versorgung zeitlich nicht verzögern.

Bei V.a. NSTEMI oder instabiler Angina pectoris sollte ebenfalls (wenn zügig erreichbar) eine Klinik mit PCI-Bereitschaft als Zielklinik bevorzugt werden, prinzipiell kann jedoch jede kardiologische Klinik mit Intensivkapazität angesteuert werden.

Präklinische Lyse

Eine präklinische Lyse ist indiziert bei Patienten, die obige PCI-Zielzeiten nicht erreichen können (im Saarland nur im Ausnahmefall denkbar); dann gilt:

- **10 Minuten** als maximale Zeitspanne von der STEMI-Diagnose bis zum Bolus-/Infusionsbeginn der Fibrinolyse (3)
- Tenecteplase (Metalyse®) gewichtsadaptiert (1.000 I.E. je 10kgKG bis maximal 10.000 I.E.), bei Patienten > 75. LJ Halbierung der Dosis. **Alternativ kann Alteplase 15 mg i.v. Bolus gefolgt von 0,75 mg/kg KG über 30 min (bis 50 mg) gefolgt von 0,5 mg/kg KG über 60 min (bis 35 mg) verabreicht werden (7, 8)**
- Begleittherapie der Fibrinolyse mit Heparin 70 I.E./kgKG (siehe oben; 3, 7)

Kontraindikationen / Risikofaktoren der Lyse:

Absolute Kontraindikationen			Relative Kontraindikationen		
Intrazerebrale Blutung oder Schlaganfall unbestimmter Genese, ZNS-Malignom	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Orale Antikoagulation, Z.n. Punktion nicht komprimierbarer arterieller Gefäße < 24 Std.	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Ischämischer Schlaganfall < 6 Monate	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Schwangerschaft oder 1 Woche post partum	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Gastrointestinale Blutung < 1 Monat	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Therapieresistente art. Hypertonie (RR syst. > 180, RR diast. > 110 mmHg)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Operative Eingriffe, ausgedehntes Trauma, SHT < 3 Wochen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Aktives Ulkusleiden, aktive entzündliche Darmerkrankung, Leberzirrhose, bakt. Endokarditis	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Aortendissektion	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Mechanische CPR	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Blutungsneigung (z.B. Hämophilie)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	Z.n. TIA < 6 Monate; Z.n. apoplekt. Insult, prolif.. diab. Retinopathie	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

6. Herzstillstand bei STEMI

Wiederbelebte Patienten nach Herzstillstand (ROSC) und einem EKG im Einklang mit einem STEMI werden schnellstmöglich einer primären PCI zugeführt (3).

Für diese Patienten sollte ein gezieltes Temperaturmanagement erfolgen:

- Zielwert der Körpertemperatur 32 – 36°C (Vermeide Fieber)
- langsame Zuführung kalter Infusion, keine aktive Erwärmung

Die Anwendung der **Lyse unter Reanimationsbedingungen** ist nicht indiziert (1) und sollte unterbleiben. Begründete Ausnahmen (z.B. dringender Verdacht auf LAE, dann

Dateiname:	Datum:	Ersteller:	Version:	Freigabe:	Seite
2021 07 VAW MED-11 6.0 Akutes Coronarsyndrom.doc	01.07.2021	PS/CW/TS	6.0	TS	4 von 5

prolongierte Reanimation über mindestens 60 min) kann der behandelnde Notarzt festlegen.

7. Literatur

- (1) Böttiger BW, Arntz HR et al. for the TROICA Trial Investigators and the European Resuscitation Council Study Group (2008): **Thrombolysis during Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest**. N Engl J Med 359: 2651-2662
- (2) Collet, Thiele et al. (2020): **ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation**; European Heart Journal 00, 1-79 + supplementary material
- (3) Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (2017): **ESC Pocket Guidelines: Therapie des akuten Herzinfarktes bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI), Version 2017** www.dgk.org
- (4) Ewen S et al. (2020): **Konsensusempfehlung der Herz-Allianz-Saar: Antithrombozytäre Therapie beim ST-Hebungsinfarkt**; Saarl. Ärzteblatt Ausgabe 6/2020
- (5) Gottlieb J, Capetian P, Volk T et al. (2021): **S3 Leitlinie: Sauerstoff in der Akuttherapie beim Erwachsenen** Langversion 1.0 – Juni 2021 AWMF-Registernummer: 020 - 021
- (6) Hamm C et al. (2021): **Empfehlungen zur prähospitalen Behandlung des akuten Koronarsyndroms bei Patienten unter Dauertherapie mit neuen oralen Antikoagulanzen (NOAKs)**. Kardiologie 15:32–37
- (7) Ibanez B, James S et al. (2018): **2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation**: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal 29 (2) 119-177
- (8) Ibanez B et al. (2021): **The year in cardiovascular medicine 2020: acute coronary syndromes and intensive cardiac care**, European Heart Journal 42, 884–895
- (9) Jollis JG, Al-Khalidi HR et al. (2018): **Impact of Regionalization of STEMI Care on Treatment Times and Outcomes for Emergency Medical Services – transported Patients Presenting to Hospitals with PCI**. Circulation 137: 376-387
- (10) Lott C, Trular A et al. (2021): **Kreislaufstillstand unter besonderen Umständen**. Leitlinien des European Resuscitation Council 2021. Notfall Rettmed 24: 447-523
- (11) Ponikowski P, Voors AA et al. for the ESC Scientific Document Group (2016): **ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure**. The Task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J, 37 (27): 2129–2200
- (12) Scholz KH, Maier SKG et al. (2018): **Impact of treatment delay on mortality in STEMI-patients presenting with and without haemodynamic instability: results from the German prospective, multicenter FITT-STEMI trial**. Eur Heart J, doi:10.1093/eurheartj/ehy004
- (13) Siemieniuk RAC, Chu DK et al. (2018): **Oxygen therapy for acutely ill medical patients: a clinical practice guideline**. BMJ 24: 363:k4169
- (14) Thygesen, Alpert et al. (2019): **Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)**; European Heart Journal 40, 237–269

Dateiname:	Datum:	Ersteller:	Version:	Freigabe:	Seite
2021 07 VAW MED-11 6.0 Akutes Coronarsyndrom.doc	01.07.2021	PS/CW/TS	6.0	TS	5 von 5