

„Ich habe so ein Druckgefühl in der Brust“

Bei V. a. akutes Koronarsyndrom innerhalb von 10 Minuten ein 12-Kanal-EKG schreiben -- Autor: V. Klauss

Ein 61-jähriger Patient stellt sich wegen seit drei Tagen rezidivierendem Druckgefühl in der Brust vor. Bis vor Kurzem sei die Symptomatik nur beim Treppensteigen aufgetreten, zuletzt aber auch immer wieder in Ruhe. Es sind keine wesentlichen Vorerkrankungen bekannt.

An kardiovaskulären Risikofaktoren bestehen ein erheblicher Nikotinkonsum (> 30 Packungsjahre), eine nicht behandelte Hyperlipoproteinämie, eine gut eingestellte arterielle Hypertonie sowie eine

positive Familienanamnese für kardiovaskuläre Erkrankungen.

Körperlicher Untersuchungsbefund: 179 cm großer und 87 kg schwerer Patient in gutem Allgemeinzustand und etwas erhöhtem Body-Mass-Index. Puls 85/min, regelmäßig, gelegentliche Extrasystolie, Blutdruck 140/85 mmHg, normaler 1. und 2. Herzton, keine pathologischen Geräusche, normaler Jugularvenendruck, beidseits abgeschwächtes Atemgeräusch, keine feuchten Rasselgeräusche. Ansonsten unauffälliger körperlicher Untersuchungsbefund.

Brustschmerzen früh einordnen!

Brustschmerzen sind ein sehr häufiges Symptom in der Sprechstunde. Die Ursachen sind vielfältig (Tab. 1). Um die richtigen therapeutischen Schritte festzulegen, ist eine frühe Einordnung wichtig. Aufgrund der Symptomatik des Patienten, des Alters sowie seiner Risikofaktoren ist eine kardiale Erkrankung hoch wahrscheinlich. Ein Vitium ist aufgrund des Auskultationsbefundes unwahrscheinlich. Ein 12-Kanal-EKG sollte sofort, innerhalb von 10 Minuten nach Vorstellung, angefertigt werden. Wenn verfügbar, sollte ein hoch sensitiver Troponin-Test (hs-cTn) erfolgen, sonst ein Bedside-Test. Die sensitiven und v. a. die hoch sensitiven Troponin-Tests sind wesentlich empfindlicher als die sog. Point-of-care- bzw. Bedside-Tests. Letztere zeigen das Testergebnis zwar in sehr kurzer Zeit an, haben aber eine geringere diagnostische Genauigkeit und einen niedrigeren negativen prädiktiven Wert. Es sind hier zahlreiche Systeme auf dem Markt, die die Bestimmung von Troponin allein und auch anderer Parameter, z. B. D-Dimer und NT-proBNP, erlauben. Der Troponin-Wert sollte innerhalb von 60 Minuten nach Abnahme vorliegen. Die Bestimmung von Creatinkinase (CK), CK-MB sowie Myoglobin wird nicht mehr empfohlen.

Tab. 1 Differenzialdiagnose von Brustschmerzen	
Kardiovaskuläre Erkrankungen	Koronare Herzkrankheit (KHK), akutes Koronarsyndrom (ACS)
	Myokarditis, Perikarditis, Perimyokarditis
	Akutes Aortensyndrom (Aortendissektion, Aortenaneurysma)
	Hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie
	Vitien (Aortenstenose)
	Hypertensive Herzkrankheit
	Tachykarde Rhythmusstörungen
Pulmonale Erkrankungen	Pleuritis, Pneumonie, Pneumothorax
	Lungenembolie
Nerven- und Bewegungsapparat	HWS- oder BWS-Syndrom
	Rippenfraktur, Rippenprellung, Interkostalneuralgien
	Tietze-Syndrom, Herpes Zoster, Myopathien, Metastasen
Gastrointestinale Erkrankungen	Refluxösophagitis, Ösophagusruptur
	Ösophagusspasmen, Achalasie
	Gastritis, Ulkuserkrankung
	Akute Pankreatitis, Gallenkolik
	Roemheld-Syndrom
Mediastinale Erkrankungen	Raumforderungen, Mediastinitis
Funktionelle Herzbeschwerden	Panikattacken, Hyperventilationssyndrom
	Somatisierte Depression
	Rentenbegehren

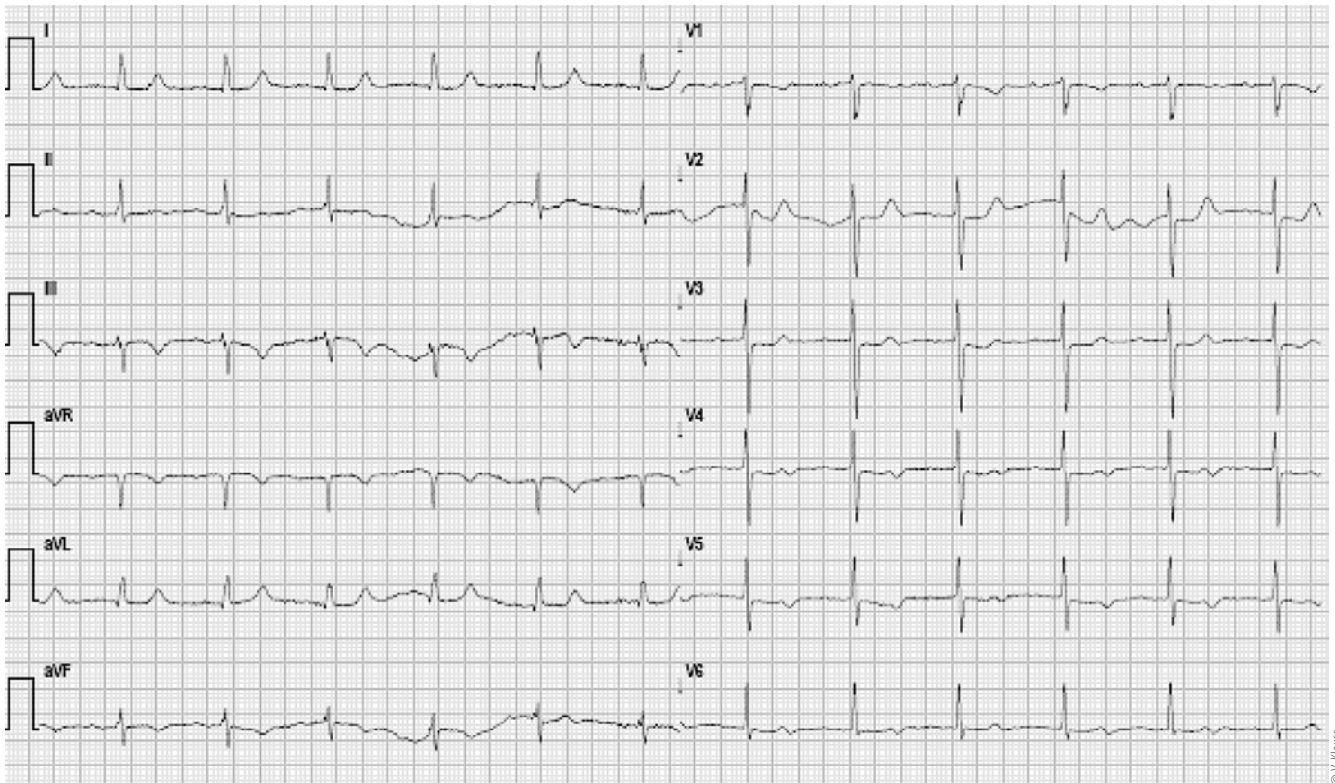


Abb. 1 EKG: Sinusrhythmus, Herzfrequenz 79/min, Linkstyp, regelrechte Zeitintervalle, präterminal negatives T in den Brustwandableitungen V3–V5, ansonsten unauffällige Stromkurvenmorphologie.

Das 12-Kanal-EKG und die hs-c-Troponin-Bestimmung bilden die Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen.

Diagnose STEMI

EKG: ST-Streckenhebungen sollten am J-Punkt in zwei benachbarten Ableitungen gemessen werden. Sie sollten bei Männern < 40 Jahren $\geq 0,25$ mV, bei Männern > 40 Jahren $\geq 0,2$ mV sowie bei Frauen in den Ableitungen V2–V3 $\geq 0,15$ mV und/oder in den anderen Ableitungen $\geq 0,1$ mV betragen. Zusätzliche Ableitungen wie V7, V8 und V9 können in bestimmten Fällen zur Diagnosestellung hilfreich sein. Bei Patienten mit V. a. einen inferioren Infarkt sollten auch die Ableitungen V3R und V4R beurteilt werden. Bei Linksschenkelblock (LSB) oder bei Rechtsschenkelblock (RSB) (neu aufgetreten oder unklaren Alters) erfolgt bei anhaltenden Brustschmerzen eine Behandlung wie beim STEMI.

Troponin-Test: Bei einem STEMI ist das Troponin immer positiv, das Ergebnis muss jedoch nicht abgewartet werden.

Diagnose NSTEMI

EKG: Kein Nachweis von ST-Hebungen entsprechend oben stehender Definition. Möglicher Nachweis von

horizontalen oder deszendierenden ST-Senkungen $\geq 0,05$ mV in zwei konsekutiven Ableitungen, möglicher Nachweis von präterminal negativen oder invertierten T-Wellen. Ein unauffälliges EKG schließt einen NSTEMI nicht aus.

hs-c-Troponin: Ein einmalig normaler hs-cTn-Wert schließt einen NSTEMI ebenfalls nicht aus. Bei normalem Erstwert muss eine Wiederholung nach 1 oder 2 h erfolgen („Rule-in-and-rule-out-Protokoll“ bei 0 und 1 oder 2 h). Bei nicht eindeutigen Ergebnissen und klinisch weiter bestehendem V. a. ein akutes Koronarsyndrom (ACS) sollte nach 3 h eine erneute Bestimmung erfolgen.

Diagnose instabile Angina pectoris (AP)

Kein Nachweis von ST-Hebungen, hs-cTn normal (2 Messungen im Abstand von 0–1 bzw. 2 h).

Weitere diagnostische Verfahren

Echokardiografie: Sie ist als nichtinvasives, kostengünstiges Verfahren frühzeitig einzusetzen, sofern entsprechende Kenntnisse vorliegen. Sie ist geeignet, die linksventrikuläre Funktion global und regional zu beurteilen, und kann wichtige differenzialdiagnostische Hinweise auf z. B. Aortendissektion, -stenose, Lungenembolie und hypertrophe Kardiomyopathie liefern.



Prof. Dr. med.
Volker Klauss
Praxis Kardiologie
– Innenstadt,
München

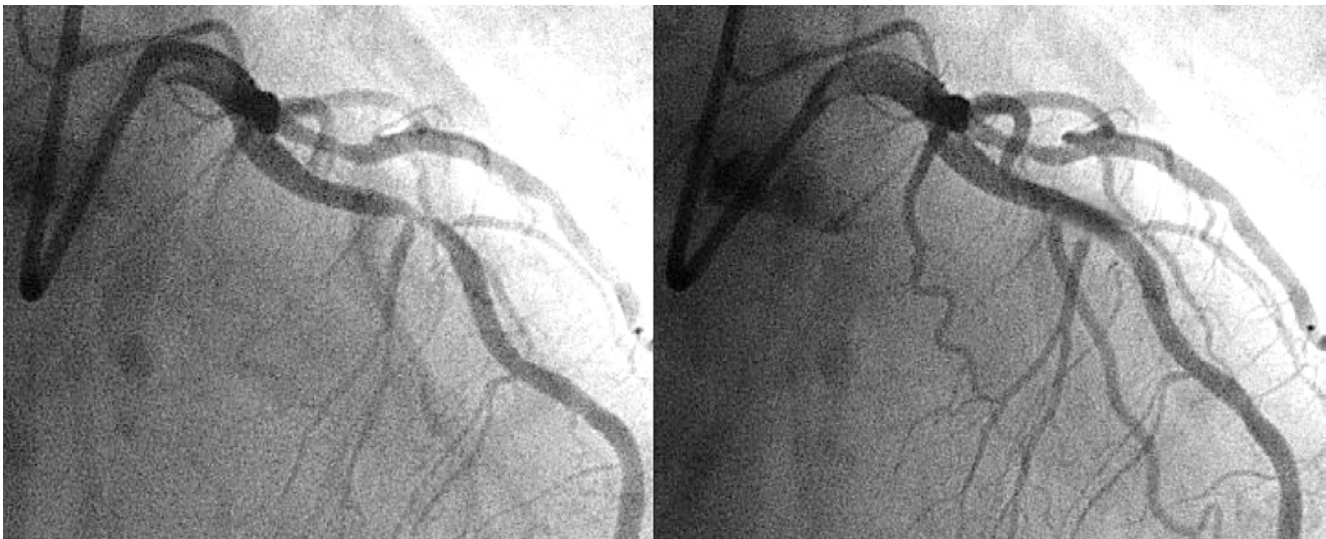


Abb. 2 Koronarangiografie der linken Kranzarterie (RAO-Projektion) vor (links) und nach Stentimplantation (rechts).

Die Art und die Dauer der antithrombotischen Therapie nach ACS richtet sich individuell nach dem geschätzten Blutungs- sowie ischämischen Risiko.

Koronare Computertomografie (Coronary Computed Tomography Angiography, CCTA): Sie kann ebenfalls zur Ausschlussdiagnostik bei Patientinnen und Patienten mit niedriger und intermediärer Wahrscheinlichkeit für eine koronare Herzkrankheit (KHK), mit negativem EKG und negativen oder nicht eindeutigen Troponin-Tests eingesetzt werden. Für die CCTA-Diagnostik ist eine geeignete apparative Ausstattung ebenso Voraussetzung wie entsprechende ärztliche Expertise.

Abb. 1 zeigt das EKG, das unmittelbar nach Vorstellung des Patienten in der Praxis angefertigt wurde.

Kasuistik – Wie ging es weiter?

Der Patient wird aufgrund des V.a. ein ACS mit dem Notarzt in die nächstgelegene Chest-Pain-Unit gebracht. Dort ist das hs-cTn deutlich erhöht, das EKG weist unverändert die auch in der Praxis diagnostizierten Erregungsrückbildungsstörungen auf, die Echokardiografie zeigt eine normale linksventrikuläre Funktion ohne regionale Wandbewegungsstörungen. Die Arbeitsdiagnose lautet nun NSTEMI.

Der Zeitpunkt einer jetzt indizierten invasiven Diagnostik wird stratifiziert in Abhängigkeit vom Risiko:

- Bei Patienten mit sehr hohem Risiko (z. B. therapierefraktärer Angina, hämodynamischer Instabilität, akuter Herzinsuffizienz, Kammertachykardien, -flimmern, wiederauftretenden ST-Streckenveränderungen) wird eine sofortige (< 2 h) invasive Diagnostik empfohlen („sofortige invasive Strategie“).
- Bei Patienten mit hohem Risiko (mindestens eines der folgenden Kriterien muss erfüllt sein: NSTEMI-Diagnose bestätigt anhand des aktuellen hs-cTn-Algorithmus der European Society of Cardiology [ECS], dynamische ST-Segment- oder T-Wellen-Veränderungen, vorübergehende ST-Strecken-Hebungen, GRACE-Risk-Score > 140) ist eine invasive Abklärung innerhalb von 24 h nach Erstkontakt angezeigt („frühe invasive Strategie“). Der GRACE-Score beinhaltet u. a. Alter, ST-Strecken-Veränderung, systolischer Blutdruck und Troponin. Bei invasiver Diagnostik bzw. perkutaner Koronarintervention (PCI) wird der radiale Zugang empfohlen, wenn die entsprechende Erfahrung vorliegt.

Tab. 2 Plättchenhemmung/Antikoagulationstherapie		
Duale antithrombotische Therapie (DAT) (d. h. jeweils in Kombination mit ASS 100 mg/d) bei Patienten mit hohem ischämischem Risiko oder moderat erhöhtem ischämischem Risiko und vertretbarem Blutungsrisiko		
Substanz	Dosierung	Anmerkung
Ticagrelor	2 × 60 mg/d	Nach akutem Koronarsyndrom (ACS), wenn 12 Monate DAPT gut toleriert
Rivaroxaban	2 × 2,5 mg/d	Bei Patienten mit KHK und PAVK (Vorsicht bei Kreatinin-Clearance 15–29 ml/min)
Clopidogrel	1 × 75 mg/d	Nach ACS, wenn 12 Monate DAPT gut toleriert
Prasugrel	1 × 10 mg/d oder 5 mg/d	Nach ACS, wenn 12 Monate DAPT gut toleriert (Vorsicht bei Patienten > 75 Jahre)

–Bei Patienten, die keines der zuvor genannten Kriterien erfüllen, wird eine nichtinvasive Ischämiediagnostik oder eine CCTA empfohlen.

Die Herzkatheteruntersuchung ergibt beim o. g. Patienten eine deutliche diffuse Koronarsklerose sowie führend eine subtotale Stenosierung des Ramus interventricularis anterior (LAD) medial. Es erfolgt eine Stentimplantation mit gutem Resultat (**Abb. 2**).

Welche antithrombotische Therapie führen Sie durch?

Eine duale antithrombozytäre Therapie (DAPT) wird grundsätzlich für eine Dauer von 12 Monaten empfohlen. Dieser Zeitraum kann in Abhängigkeit vom individuellen Risiko verlängert oder auch verkürzt werden.

Eine Verkürzung kann bei erhöhtem Blutungsrisiko erwogen werden. Dabei kann entweder der P2Y₁₂-Inhibitor nach frühestens einem Monat abgesetzt oder alternativ Acetylsalicylsäure (ASS) nach einem Monat gestoppt werden, gefolgt von einer Monotherapie mit ASS oder einem P2Y₁₂-Inhibitor. Eine Deeskalation von Prasugrel bzw. Ticagrelor auf Clopidogrel, jeweils in Kombination mit ASS, ist ebenfalls möglich. Eine Deeskalation innerhalb der ersten 30 Tage wird nicht empfohlen.

Eine Verlängerung der antithrombotischen Therapie ist bei einem erhöhten thrombotischen Risiko möglich. Das betrifft z. B. Patienten mit Mehrgefäßerkrankung, rasch progredienter KHK, nach Implantation mehrerer Stents sowie einer Stent-Thrombose in der Vorgeschichte.

Die in **Tab. 2** genannten Kombinationen aus ASS und P2Y₁₂-Inhibitoren oder auch Faktor-Xa-Antagonisten (in niedriger Dosierung) können zum Einsatz kommen.

Bei Patienten, bei denen eine Indikation zur Antikoagulation besteht, z. B. wegen Vorhofflimmern, sollte eine sog. Triple-Therapie (Antikoagulation sowie duale Plättchenhemmung) die Dauer von einer Woche nicht überschreiten. Danach wird eine duale antithrombotische Therapie bestehend aus der Antikoagulation und einem Plättchenhemmer (Clopidogrel oder ASS) für ein Jahr fortgeführt. Substanzen wie Ticagrelor oder Prasugrel sollten wegen des erhöhten Blutungsrisikos vermieden werden. Für die Dosierung der Antikoagulanzen in Kombination mit einer Plättchenhemmung gelten die gleichen Empfehlungen wie für Vorhofflimmern allein.

Die Therapie des NSTEMI unterscheidet sich vom STEMI im Wesentlichen nur durch den Zeitpunkt der invasiven Maßnahmen. Eine Lysetherapie ist beim NSTEMI grundsätzlich kontraindiziert. Neben den genannten antithrombotischen Strategien gelten die bekannten Maßnahmen der Sekun-

därprävention mit Kontrolle und Einstellung der kardiovaskulären Risikofaktoren.

MINOCA – neue Terminologie

2017 wurde eine neue Terminologie (MINOCA) für den akuten Myokardinfarkt ohne obstruktive Koronarstenose eingeführt. Die Prävalenz eines MINOCA wird auf ca. 1–14% aller Myokardinfarkte geschätzt. Voraussetzungen für die Verdachtsdiagnose sind neben dem Fehlen einer signifikanten Koronarobstruktion (definiert als Stenosen > 50%) klinische Hinweise für eine Ischämie bzw. der Ausschluss anderer pathophysiologischer Mechanismen der akuten Myokardschädigung, z. B. einer Myokarditis oder auch des Takotsubo-Syndroms.

Es wird hier eine erweiterte nicht-invasive (kardiale Magnetresonanztomografie) und ggf. auch invasive (intravaskulärer Ultraschall [IVUS]/optische Kohärenztomografie [OCT]) Bildgebung empfohlen, ggf. auch invasive Funktionstests mit Acetylcholin. ■

Literatur

als Zusatzmaterial unter [springermedizin.de/mmw](https://www.springermedizin.de/mmw)

Title:

Chest pain

Keywords:

Acute coronary syndrome, ECG criteria, troponin, antithrombotic therapy

Autor:

Prof. Dr. med. Volker Klauss

Praxis Kardiologie – Innenstadt

Sonnenstr. 17

D-80331 München

klauss@kardiologie-innenstadt.com

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

1. Bei Patientinnen und Patienten mit typischen Brustschmerzen und positivem kardiovaskulärem Risikoprofil muss bei V. a. ein akutes Koronarsyndrom (ACS) innerhalb von 10 Minuten ein 12-Kanal-EKG geschrieben sowie das (am besten) hoch-sensitive Troponin bestimmt werden.
2. Der EKG-Befund und das Ergebnis des Troponin-Tests bestimmen die Arbeitsdiagnose (instabile Angina pectoris/NSTEMI/STEMI).
3. Eine sofortige invasive Strategie ist bei STEMI indiziert, beim NSTEMI in Abhängigkeit vom Risiko.
4. Ist das EKG unauffällig und sind wiederholte Troponin-Tests negativ, kann eine Diagnostik mittels koronarer CT oder nicht-invasivem Belastungstest erwogen werden.
5. Die Art und die Dauer der antithrombotischen Therapie nach ACS wird individuell nach Einschätzung des Blutungsrisikos sowie des ischämischen Risikos bestimmt.

1–14%

ist die geschätzte Prävalenz von MINOCA (akuter Myokardinfarkt ohne obstruktive Koronarstenose) in Bezug auf alle Myokardinfarkte.

INTERESSEN-KONFLIKT

Es liegt kein Interessenkonflikt vor.