

# Der akute Thoraxschmerz – Schritt für Schritt

Bernhard Haring, Alexander Schmidt, Stefan Frantz



Der akute Thoraxschmerz gehört zu den wichtigsten internistischen Leitsymptomen. Anamnese, Inspektion, körperliche Untersuchung, Basisdiagnostik mittels 12-Kanal-EKG und Laborchemie sind essenziell, um die vielfältigen Ursachen abzuklären. Bildgebung, verschiedene Scores und die Einteilung in kardiale und nicht kardiale Verdachtsdiagnose helfen, unmittelbar lebensbedrohliche Krankheitsbilder schnell und sicher zu identifizieren.

Der akute Thoraxschmerz („chest pain“) ist eines der häufigsten Leitsymptome, weswegen sich Patienten beim Hausarzt, Internisten oder in der internistischen Notaufnahme vorstellen. Studien zufolge sind dies ca. 3–6% aller Notfallpatienten und ca. 1–3% im allgemeinmedizinischen Kontext [1,2]. Das Spektrum an möglichen Differenzialdiagnosen des Leitsymptoms „akuter Thoraxschmerz“ ist breit gefächert [3]. ► **Tab. 1** fasst die häufigsten Ätiologien zusammen. Die wichtigsten Krankheitsbilder werden als sog. „Big five“ bezeichnet:

- akuter Myokardinfarkt
- Lungenarterienembolie
- akutes Aortensyndrom
- Spannungspneumothorax
- Boerhaave-Syndrom

### Cave

**Neben dem Leitsymptom des akuten Brustschmerzes müssen auch atypische Verläufe der „Big five“ in Betracht gezogen werden. So kann sich beispielsweise ein Myokardinfarkt, eine Lungenarterienembolie, ein Pneumothorax oder ein akutes Aortensyndrom auch mit Hypotension oder dem Auftreten einer Synkope „schmerzfrei“ präsentieren [4–6].**

## Vom Symptom zur Diagnose

Zur Abklärung von akuten Brustschmerzen hat sich eine strukturierte Vorgehensweise bewährt. Diese soll zügig innerhalb der ersten 10 Minuten nach Vorstellung erfolgen. Nach Anamnese, Inspektion und körperlicher Untersuchung sowie Basisdiagnostik (EKG, Labor) erfolgt die Einteilung in koronare oder nicht koronare Ursachen der thorakalen Beschwerden [7,8].

Der Marburger Herz-Score liefert einen Anhaltspunkt, ob eine koronare oder nicht koronare Ursache vorliegt. Treffen  $\leq 2$  der folgenden Faktoren zu, ist die Wahrscheinlich-

keit für eine koronare Ursache der Beschwerden gering [9]:

- Alter und Geschlecht (Männer  $\geq 55$  Jahre, Frauen  $\geq 65$  Jahre)
- bekannte vaskuläre Erkrankung
- belastungsabhängige Beschwerden
- durch Palpation reproduzierbare Schmerzen
- der Patient vermutet eine kardiale Genese

Besteht der Verdacht auf eine koronare Ursache der akuten thorakalen Beschwerden, wird die klinische Arbeitsdiagnose „akutes Koronarsyndrom“ gestellt (► **Abb. 1**). Eine weitere Einteilung in 3 Gruppen basierend auf ST-Streckenveränderungen im EKG und/oder dem Vorhandensein von Herzzyklen wird unmittelbar vorgenommen [10]: Patienten mit einem ST-Hebungsinfarkt (STEMI), Patienten mit einem Non-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) und Patienten mit einer instabilen Angina Pectoris. Diese Einteilung hat direkte Auswirkung auf das weitere Management des Patienten (► **Abb. 2**).

## Anamnese

Zu Beginn empfiehlt sich die offene Einstiegsfrage: „Was führt Sie zu mir?“. Sie gibt dem Patienten die Möglichkeit, seine Situation und Sichtweise zu schildern. So findet man evtl. erste Hinweise auf die Genese des angegebenen Brustschmerzes. Die Anamnese umfasst grundsätzlich Fragen nach

- Schmerzlokalisation (lokalisiert/ausstrahlend)
- zeitlichem Auftreten und Dauer der Schmerzen (Beginn, wellenförmig/persistierend)
- Schmerzqualität (brennend/stumpf)
- Schmerzintensität (Stärke und Ausmaß)
- Begleitsymptomen (Übelkeit, Fieber)
- schmerzauslösenden oder schmerzlindernden Umständen sowie
- Beeinflussbarkeit der Schmerzen (atemabhängig o. ä.)

► **Tab. 1** Differenzialdiagnose des thorakalen Schmerzes (nach [3]).

Organsystem	Erkrankungen	Symptomatik
Herz	akutes Koronarsyndrom (STEMI, NSTEMI, instabile AP)	vernichtendes Druck- und Engegefühl; Dyspnoe; neu aufgetreten und abrupter Beginn über > 20 min anhaltend; auch in Ruhe; autonome Zeichen vorhanden; ggf. Synkope; ggf. Schock
	chronisches Koronarsyndrom (stabile Angina Pectoris)	dumpfes retrosternales Druckgefühl („wie ein schweres Gewicht auf der Brust“). Linksthorakal oder ringförmig, ausstrahlend. Auch Ausstrahlung in Hals/Unterkiefer, Oberbauch (selten Rücken) möglich. Symptome verstärkt/hervorgerufen durch physikalische Aktivität mit Nachlassen/Wegfall der Symptomatik in Ruhe oder nach Nitratgabe innerhalb von 5 Minuten
	Perikarditis bzw. Myokarditis	atem- und bewegungsabhängiger Schmerz; Perikardreiben
	hypertensiver Notfall	Angina-Pectoris-Symptomatik
	Bradyarrhythmie bzw. Tachyarrhythmie	stechende retrosternale, zum Teil in den Hals ausstrahlende, in Ruhe auftretende Schmerzen; Symptome verschwinden mit Stopp der Rhythmusstörung
Aorta	akutes Aortensyndrom	stärkste, vernichtende wechselnde Schmerzen, Pulsdifferenz, Hypotension, ggf. Synkope.
Lunge	Pneumothorax	atemabhängiger einseitiger Schmerz
	Pneumonie	stechender, atemabhängiger Schmerz über betroffenem Lungenabschnitt, Fieber
	Pleuritis	atemabhängiger Schmerz, Pleurareiben, Husten
	Lungenembolie	atemabhängiger Schmerz, Hyperventilation, Hypoxämie, Hypokapnie
gastrointestinal	Ösophagitis	brennender Schmerz, Verstärkung postprandial und im Liegen
	Boerhaave Syndrom	vernichtender Schmerz nach heftigem Brechreiz; Schocksymptomatik
	Gastritis bzw. gastroduodenale Ulzera	diffuser epigastrischer Druck/Schmerz, Nahrungsaufnahme verstärkt/lindert Beschwerden, möglicher Tagesrhythmus (Spontanschmerz um Mitternacht)
Bewegungsapparat	vertebragener Schmerz Rippenfraktur	oft stechender sowie bewegungs- und positionsabhängiger Schmerz
Nervensystem	Interkostalneuralgie/Herpes Zoster	schneidend, brennend, elektrisierender Schmerz; Dermatome: Ausbreitungsgebiet eines Nervs
funktionelle Thoraxschmerzen	Panikattacke	Einengungsgefühl um den Thorax; oft verbunden mit Hyperventilation

### Merke

Bereits aus der Anamnese kann die Ursache des Schmerzes eingegrenzt werden: ein bewegungsabhängiger Schmerz ist eher nicht kardial bedingt, während Engegefühl oder Druckschmerz mit Beklemmungsgefühl eher auf kardiale Ursachen hinweisen [3].

### Inspektion, körperliche Untersuchung und Vitalparameter

Die Inspektion umfasst:

- Beurteilung der Thoraxform
- Vorliegen von Hautläsionen (z. B. Herpes Zoster)
- Beurteilung der Atmung (Frequenz, Typus, Exkursion, Einsatz der Atemhilfsmuskulatur)
- Vorliegen von Zyanosezeichen
- Zeichen einer chronischen Hypoxämie (Trommelschlägelfinger)

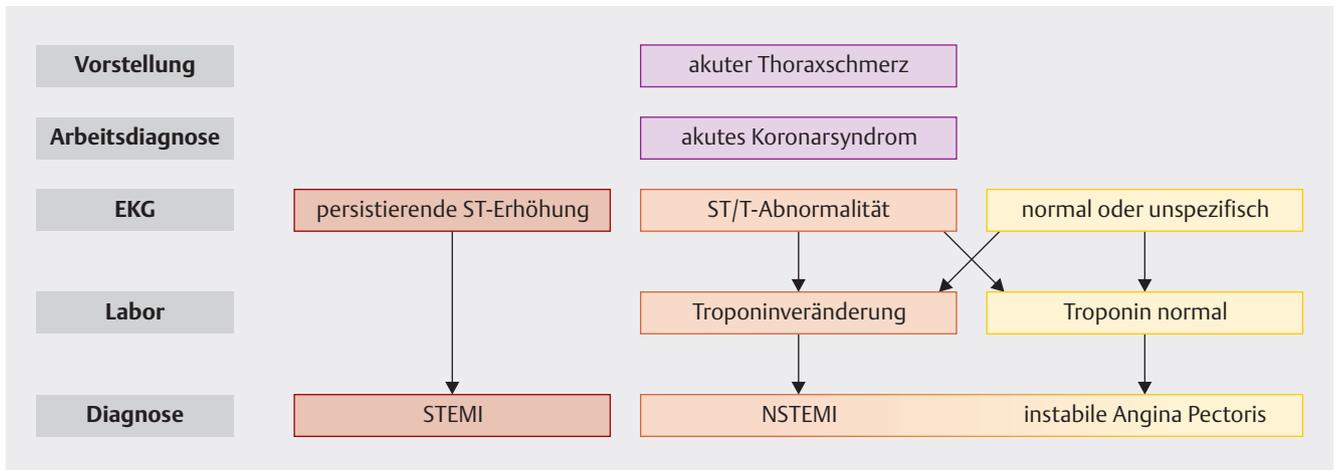
Auf die Inspektion folgen Perkussion, Auskultation und Beurteilung der Karotiden und peripheren Gefäße (Pulsstatus). Unerlässlich ist das Erfassen und Dokumentieren von Vitalparametern wie

- Herz- und Atemfrequenz,
- Blutdruck, seitengleiche Messung (akutes Aortensyndrom!),
- Sauerstoffsättigung unter Raumluft bzw. unter Sauerstoffgabe und
- (soweit verfügbar) Blutgasanalyse (kann wichtige Zusatzinformationen liefern) [3].

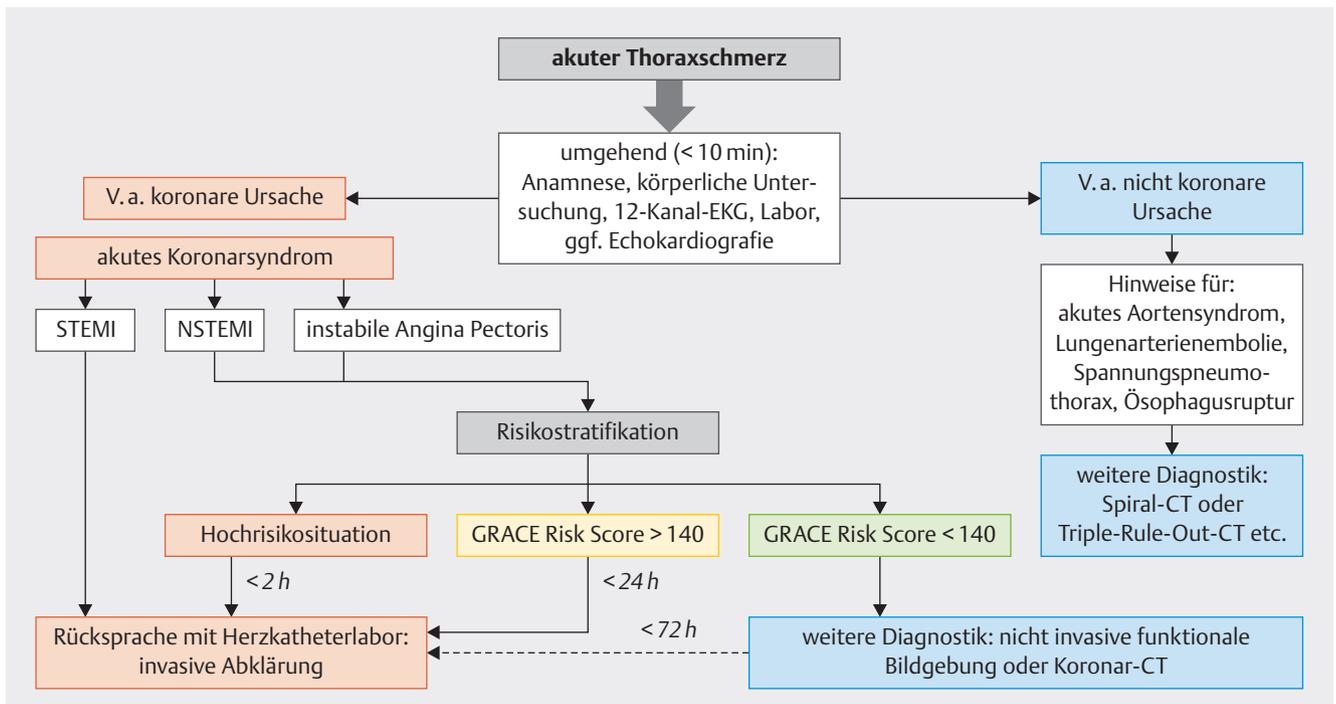
### Basisdiagnostik

#### 12-Kanal-EKG

Etwa 20–25% der Patienten, die sich mit Thoraxschmerzen in der Notaufnahme vorstellen, weisen ein akutes Koronarsyndrom auf [11]. Insofern sind ein zügiges (< 10 min nach Vorstellung) Schreiben und Interpretieren



► **Abb. 1** Klassifizierung „akutes Koronarsyndrom“



► **Abb. 2** Möglicher Algorithmus zur Initialabklärung von Patienten mit akutem Thoraxschmerz. Modifiziert nach [7].

eines 12-Kanal-Elektrokardiogramms essenziell, um ST-Streckenveränderungen zu identifizieren. Worauf ist noch zu achten?

- Ein neu aufgetretener Links- oder Rechtsschenkelblock ist als STEMI-Äquivalent und als unabhängiger Prädiktor für die Entwicklung eines kardiogenen Schocks zu werten.
- Rhythmusstörungen können erstmalig mit Thoraxschmerzen auftreten (z.B. tachyarrhythmische Entgleisung).
- Neben ST-Streckenhebungen ist auch auf andere ischämietypische Veränderungen zu achten, wie ST-Streckensenkungen, kurzfristige ST-Hebungen, T-Wellen-Veränderungen.
- Ist das 12-Kanal-EKG unauffällig, wird bei dringendem Verdacht auf kardiale Genese zusätzlich die Aufzeichnung der Ableitungen V7–V9 und V3 R, V4 R empfohlen [10, 12].

**Merke**

In der Hausarztpraxis kann das 12-Kanal-EKG bei Patienten mit akutem Thoraxschmerz oft nur diskrete Veränderungen/Frühstadien (spitze T-Welle bei Myokardinfarkt) zeigen. Ergänzend sind daher Anamnese und Laborbefund essenziell für das weitere Vorgehen.

**Laborchemie**

Neben der klinischen Untersuchung und dem 12-Kanal-EKG gehört eine Blutabnahme zur Basisdiagnostik. Wesentliche zu bestimmende Laborparameter sind neben dem Blutbild: CK mit CK-MB, hochsensitives kardiales Troponin (hs-cTN), Na, K, Kreatinin, GOT, LDH sowie gegebenenfalls D-Dimere [7].

Der negativ prädiktive Wert eines initial negativen hs-cTN im Hinblick auf eine myokardiale Ischämie ist hoch (> 95%) [10]. Trotzdem ist zu beachten, dass erhöhte Troponinwerte auch im Rahmen anderer wichtiger Begleiterkrankungen sowie Differenzialdiagnosen des thorakalen Schmerzes vorkommen können. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang explizit die chronische Niereninsuffizienz, hypertensive Krisen, Tachy- oder Bradyarrhythmien, schwere Herzinsuffizienz, Lungenarterienembolien oder Myokarditis.

Der Nachweis einer zeitabhängigen Dynamik der hs-cTN-Konzentration ist ein wichtiges Kriterium, um das Ausmaß der myokardialen Ischämie bzw. das weitere Risiko abzuschätzen (eine Übersicht über das Management bei 3-stündiger Dynamik von hs-cTN ist unter dem Link <https://eref.thieme.de/C9SAV> einsehbar) [10]. Ein Anstieg > 20% bei bereits erhöhtem Ausgangswert sollte als signifikant eingestuft werden, bei Werten nahe dem Cut-off jedoch um mindestens 50% oder um absolut > 7 ng/L. Als Cut-off gilt für einen hs-cTN-Assay die 99. Perzentile der Referenz-Population bei Verwendung eines Assays mit einem Variationskoeffizienten < 10% [13].

**Cave**

Eine laborchemisch geringe Erhöhung von hs-cTN ist oft unspezifisch. Der zeitabhängigen Dynamik der hs-cTN Konzentration kommt daher ein wichtiger Stellenwert zu.

Die Bestimmung der D-Dimere ist bei Personen mit Verdacht auf Lungenembolie und niedriger und mittlerer Vortestwahrscheinlichkeit sinnvoll [14, 15]. Zur Bestimmung der Lungenembolie-Vortestwahrscheinlichkeit haben sich in der Praxis der vereinfachte Wells-Score (► **Tab. 2**) sowie der revidierte Geneva-Score bewährt [16–18]. Ein Wells-Score < 2 bzw. ein Geneva Score < 4 sind mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Lungenembolie assoziiert. Deutlich erhöhte D-Dimere können auf eine Indikation zur erweiterten Bildgebung bei Verdacht auf Lungenarterienembolie oder Aortendissektion hinweisen. Die Einführung altersabhängiger Grenzwerte für D-Dimere bei über 50-jährigen (Cut-off Wertbestimmung = Alter × 10 ug/L) hat die diagnostische Sicherheit zumindest im Fall der Lungenarterienembolie wesentlich verbessert [19].

Bei Personen mit Verdacht auf akute Aortendissektion hat sich über die letzten Jahre der Aortic Dissection Detection-(ADD-)Risk-Score bewährt: ein einfacher diagnostischer Screening-Algorithmus zum frühzeitigen Erkennen von akuten Aortendissektionen (► **Tab. 3**) [20]. Dieser Score vergibt jeweils einen Punkt bei Vorliegen einer Hochrisikosituation, einer typischen klinischen Symptomatik oder eines auffälligen klinischen Untersuchungsmerkmals. Bei einem ADD-Risk-Score von 1, Fehlen von ST-Hebungen im EKG oder Vorliegen einer anderen, wahrscheinlicheren Diagnose (Röntgen, Anamnese, Patientenvorgeschichte!), ist eine aortale Bildgebung, z. B. CT oder MRT empfohlen. Bei einem ADD-Risk Score ≥ 2 soll unverzüglich eine aortale Bildgebung und chirurgische Vorstellung angestrebt werden. Die Aussagekraft dieses Risikoscores kann bei Punktwerten ≤ 1 noch

► **Tab. 2** Vereinfachter Wells-Score zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Lungenembolie [18].

Prädiktoren	Score
klinische Zeichen einer tiefen Beinvenenthrombose	1 Punkt
Herzfrequenz > 100/min	1 Punkt
Bettruhe ≥ 3 Tage oder chirurgischer Eingriff < 4 Wochen	1 Punkt
Zustand nach Lungenembolie oder tiefer Beinvenenthrombose	1 Punkt
Hämoptysen	1 Punkt
Krebserkrankung	1 Punkt
Lungenembolie wahrscheinlich bzw. wahrscheinlicher als andere Diagnosen nach Röntgen/Labor/EKG	1 Punkt
klinische Lungenembolie-Wahrscheinlichkeit: niedrig: Score < 2 Punkte; mäßig: Score: 2 bis 6 Punkte; hoch: Score > 6 Punkte.	

► **Tab. 3** Aortic Dissection Detection (ADD)-Risk Score zum frühzeitigen Erkennen einer akuten Aortendissektion [20].

Prädiktoren	Score
Liegt eine Hochrisikosituation vor? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marfan-Syndrom</li> <li>▪ Familienvorgeschichte von Aortenerkrankungen</li> <li>▪ bekanntes thorakales Aortenaneurysma</li> <li>▪ bekannte Aortenklappenerkrankung</li> <li>▪ Zustand nach Aortenklappenersatz oder aortaler Manipulation</li> </ul>	1 Punkt
Liegt eine typische klinische Symptomatik vor? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ plötzlicher einsetzender Thorax-, Abdomen- oder Rückenschmerz</li> <li>▪ starker oder reißender Schmerzcharakter</li> </ul>	1 Punkt
Gibt es ein auffälliges klinisches Untersuchungsmerkmal? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pulsdefizit</li> <li>▪ seitendifferenzierender systolischer Blutdruck</li> <li>▪ fokales neurologisches Defizit vergesellschaftet mit Schmerzen</li> <li>▪ neues oder nicht vorbekanntes Aorteninsuffizienzgeräusch vergesellschaftet mit Schmerzen</li> <li>▪ Hypotension/Schock</li> </ul>	1 Punkt
Bei AAD-Risk Score $\geq 2$ Punkten soll unverzüglich eine aortale Bildgebung und chirurgische Vorstellung angestrebt werden.	

► **Tab. 4** Klassifikation der Canadian Cardiovascular Society (CCS) für stabile Angina Pectoris [23].

Prädiktoren	Stufe
keine Angina Pectoris unter Alltagsbelastungen wie Laufen oder Treppensteigen, jedoch bei sehr hohen oder längeren Anstrengungen wie Schneeräumen oder Dauerlauf	CCS I
Angina Pectoris bei stärkeren Anstrengungen wie schnelles Treppensteigen, Bergaufgehen oder bei psychischen Belastungen	CCS II
Angina Pectoris bei leichter körperlicher Belastung wie An- und Ausziehen, normalem Gehen oder leichter Hausarbeit	CCS III
Angina Pectoris nach wenigen Schritten oder bereits in Ruhe	CCS IV

durch die Bestimmung der D-Dimere ergänzt werden [21]. Das Vorliegen einer akuten Aortendissektion bei normalen D-Dimeren ( $< 0,5$  mg/l) innerhalb der ersten 6 Stunden nach initialem thorakalem Schmerzereignis ist unwahrscheinlich [5]. Bei dringlichen Verdachtsfällen auf eine akute Aortendissektion sollte man jedenfalls die Labordiagnostik nicht abwarten.

### Risikostratifikation

#### Instabile vs. stabile Angina Pectoris (akutes vs. chronisches Koronarsyndrom)

Neben möglichen EKG-Veränderungen und Veränderungen der Biomarker entscheidet über die Verdachtsdiagnose „akutes Koronarsyndrom“ das klinische Bild einer „instabilen“ Beschwerdesymptomatik verglichen mit einem „stabilen“ thorakalen Beschwerdebild entsprechend der Klassifikation der Canadian Cardiovascular Society (CCS) (► **Tab. 4**). Die Leitlinien der Europäischen Gesellschaft nennen folgende klinische Kriterien zur Charakterisierung einer instabilen Beschwerdesymptomatik [10, 12, 22]:

- prolongierte Angina-Pectoris-Beschwerdesymptomatik in Ruhe ( $> 20$  Minuten),
- neu aufgetretene (de novo) oder rezente (innerhalb der letzten 2 Monate) aufgetretene moderate bis schwere Angina-Pectoris-Beschwerdesymptomatik (entsprechend CCS II bis III),
- Crescendo-Angina mit Veränderung/Verschlechterung einer vorbestehenden Symptomatik in Hinblick auf Dauer, Intensität, Häufigkeit oder Schwellenwerte beeinflussender Faktoren und
- einem CCS-Stadium  $\geq$  III oder
- Post-Infarkt-Angina.

Neu aufgetretene Angina-Pectoris-Beschwerden werden grundsätzlich als instabil klassifiziert. Wenn aber die Beschwerden erstmalig unter schwerer Belastung aufgetreten und in Ruhe reversibel sind sowie keine Zeichen von Herzinsuffizienz, EKG-Veränderungen oder ein Anstieg von hs-TNT vorhanden sind, so ist eher eine Einteilung nach CCS vorzunehmen. In diesem Fall sollte zunächst eine nicht invasive Abklärung erfolgen, bevor eine weitere invasive Diagnostik angestrebt wird. Dementspre-

chend durchlaufen viele Patienten mit Angina Pectoris eine Periode einer instabilen Angina Pectoris [22].

#### Cave

**Auch atypische Beschwerdeverläufe müssen in Betracht gezogen werden. Diese inkludieren u. a. thorakale „Schmerzfremheit“, epigastrische Beschwerden, Thoraxschmerzen mit pleuritischen Charakter oder zunehmende Luftnot. Solche Verläufe betreffen vor allem ältere Personen (> 75 Jahre), Frauen, Diabetiker, demenzkranke oder niereninsuffiziente Patienten.**

#### GRACE Risk Score

Zur Abschätzung des kurz- und mittelfristigen Risikos von Patienten mit akutem Koronarsyndrom hat sich über die letzten Jahre der GRACE Risk Score etabliert [10]. Dieser Score erlaubt die Risikostratifizierung nach Hospitalmortalität sowie Mortalität bis 6 Monate poststationär. Allerdings erfordert seine Berechnung spezielle Software (online verfügbar unter <http://www.outcomesumassmed.org/grace/>). In die Kalkulation fließen verschiedene unabhängige Risikoparameter ein wie z.B. Alter, Herzfrequenz, systolischer Blutdruck, ST-Streckenveränderungen, Herzenzyme. Ein GRACE Risk Score von < 108 geht mit einer niedrigen Hospitalmortalität (< 1%) einher, während ein Score > 140 ein hohes Risiko (> 3%) anzeigt. So wird abschätzbar, welche Patienten von einer eiligen („early“) Herzkatheteruntersuchung profitieren könnten. Bei einem GRACE Risk Score > 140, signifikanten Veränderungen von hs-cTN, dynamischen Veränderungen der ST-Strecke oder T-Welle sollte eine frühinvasive Abklärung innerhalb von 24 Stunden erfolgen [10].

#### Hochrisikosituation

Eine Hochrisikosituation, die innerhalb von 2 Stunden invasiv abgeklärt werden sollte, besteht bei Patienten mit:

- persistierenden Angina-Pectoris-Beschwerden
- hämodynamischer Instabilität
- ventrikulärer Arrhythmie
- mechanischen Komplikationen eines Myokardinfarkts
- akuter Herzinsuffizienz
- dynamischen Veränderungen der ST-Strecke (intermittierende ST-Strecken-Hebungen)

#### Erweiterte Diagnostik

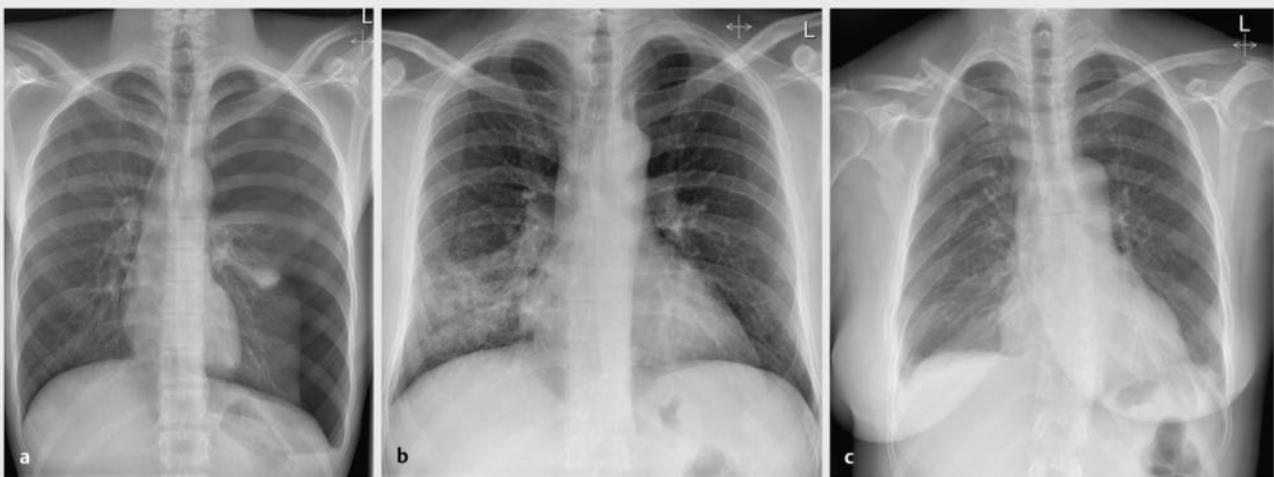
##### Röntgenthorax und Sonografie

Ergänzend zu Inspektion und körperlicher Untersuchung können die Röntgenthoraxaufnahme (► **Abb. 3**) und die Thoraxsonografie entscheidende diagnostische Hinweise liefern. Die Indikation ist gegeben bei vermuteter extrakardialer Ursache für einen Thoraxschmerz (z. B. Pneumothorax, Lappenpneumonie, Rippenfrakturen), aber auch ergänzend zur Diagnosesicherung von z. B. Pleuraergüssen.

##### Transthorakale Echokardiografie

Eine noch bettseitig durchgeführte, fokussierte transthorakale Echokardiografie unterstützt die Differenzierung nach kardialer vs. nicht kardialer Genese der Brustschmerzen und ist bei vermuteter kardialer Erkrankung indiziert. Eine gezielte Beurteilung von kardialer Geometrie und Funktion umfasst

- eine Aorten(bulbus)beurteilung (Aortendissektionsmembran, Aorteninsuffizienz),
- die Suche nach linksventrikulären Wandbewegungsstörungen (Hypo- bzw. Akinesien),
- eine visuelle Abschätzung der Pumpfunktion,



► **Abb. 3** Röntgenthorax: a Pneumothorax, b Lappenpneumonie sowie c multiple Frakturen.

- die Beurteilung des rechten Ventrikels nach RV-Dilatation (Größenvergleich linke und rechte Herzkammer),
- die RV-Druckbeurteilung (D-sign, inverse Septumbewegung) (► **Abb. 4**),
- die Perikardbeurteilung (Perikarderguss) sowie
- eine Abschätzung der Vorlast (Lebervenenstatus) [24, 25].

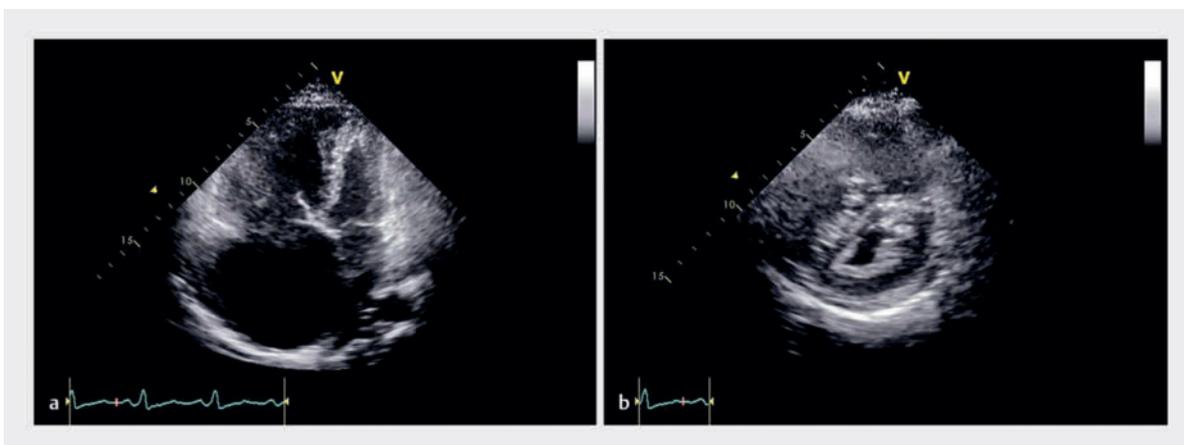
#### Nicht invasive funktionale Bildgebung und/oder CT

Je nach klinischem Befund sowie Fragestellung (► **Abb. 2**) kann eine weitergehende Bildgebungsdiagnostik indiziert sein:

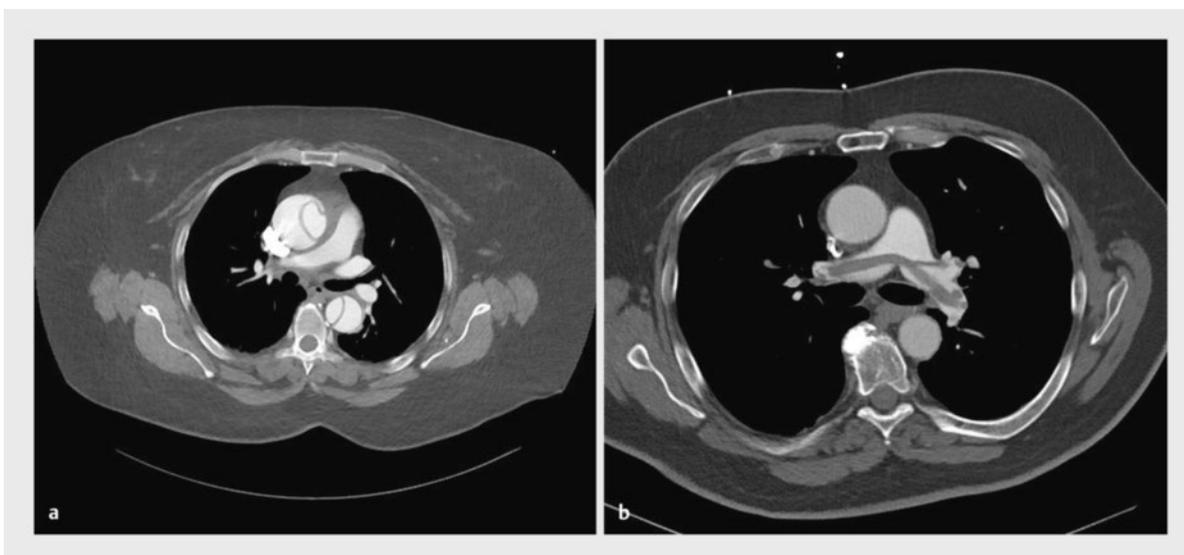
Bei Verdacht auf eine koronare Ursache der akuten thorakalen Beschwerden wird eine nicht invasive funktionale Bildgebung für myokardiale Ischämie oder eine Koronar-CT-Untersuchung zur weiteren Abklärung empfohlen.

Die Auswahl der Methode (Stress-Echokardiografie, Stress-MRT, SPECT, PET, Koronar-CT) soll sich idealerweise nach der klinischen Vortestwahrscheinlichkeit für eine obstruktive KHK, Patientencharakteristika (Alter, Niereninsuffizienz, etc.), lokaler Verfügbarkeit und Expertise der Methode richten. Je niedriger die Vortestwahrscheinlichkeit, desto eher sollte auf eine Koronar-CT-Untersuchung zurückgegriffen werden. Eine Übersicht über verschiedene Vortestwahrscheinlichkeiten für das Vorliegen einer obstruktiven KHK bei Patienten mit Angina-Pectoris-Beschwerden ist unter dem Link (<https://academic.oup.com/eurheartj/advance-article/doi/10.1093/eurheartj/ehz425/5556137>) verfügbar [22].

Bei Verdacht auf eine nicht koronare Ursache der akuten thorakalen Beschwerden (z. B. akutes Aortensyndrom, Lungenarterienembolie, etc.) nimmt die Spiral-CT-Unter-



► **Abb. 4** Transthorakale Echokardiografie. a RV-Dilatation und b D-Sign. Quelle: Larissa Buravezky.



► **Abb. 5** Computertomografie. a Akute Aortendissektion. b Lungenarterienembolie.

suchung eine Schlüsselposition ein (► **Abb. 5**). In den letzten Jahren hat sich zudem für die Patientengruppe mit gleichzeitig bestehender niedriger bis intermediärer Vortestwahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer obstruktiven KHK (d. h. eine andere Ursache für akute Brustschmerzen ist wahrscheinlicher) auch der Einsatz von sogenannten „Triple-Rule Out“ CT-Untersuchungen etabliert. Damit können simultan eine relevante KHK, eine akute Lungenembolie sowie eine akute Aortenerkrankung ausgeschlossen werden.

### Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Autorinnen/Autoren



#### Bernhard Haring

PD Dr. med.; Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie, Zusatzbezeichnung Notfallmedizin. Oberarzt in der Kardiologie an der Medizinischen Klinik und Poliklinik I, Universitätsklinikum Würzburg. Spezialgebiete: Echokardiografie, kardiale MRT, interventionelle Kardiologie, internistische Notfall- und Intensivmedizin.



#### Alexander Schmidt

Assistenzarzt in der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Würzburg.



#### Stefan Frantz

Prof. Dr. med.; Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie. Zusatzbezeichnung „Spezielle internistische Intensivmedizin“. Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik I, Universitätsklinikum Würzburg. Stellvertretender Sprecher des Deutschen Zentrums für Herzinsuffizienz (DZHI), geschäftsführender Vorstand des DZHI, Leiter Heart Failure Unit.

### Korrespondenzadresse

**Priv. Doz. Dr. Bernhard Haring**  
Medizinische Klinik und Poliklinik I  
Universitätsklinikum Würzburg  
970780 Würzburg  
Haring\_B@ukw.de

### Danksagung

Wir danken Frau Larissa Buravezky für die Überlassung der transthorakalen Echobilder.

### Zitierweise für diesen Artikel

Dieser Beitrag ist eine aktualisierte Version des Artikels:  
Haring B, Schmidt A, Frantz S. Was tun bei akutem Thoraxschmerz? Dtsch Med Wochenschr 2019; 144: 1223–1228

### Literatur

- [1] Bosner S, Becker A, Haasenritter J et al. Chest pain in primary care: epidemiology and pre-work-up probabilities. *Eur J Gen Pract* 2009; 15: 141–146
- [2] Nilsson S, Scheike M, Engblom D et al. Chest pain and ischaemic heart disease in primary care. *Br J Gen Pract* 2003; 53: 378–382
- [3] Battegay E, Siegenthaler W, Hrsg. Siegenthalers Differenzialdiagnose: Innere Krankheiten – vom Symptom zur Diagnose. 20. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2012
- [4] Erbel R, Aboyans V, Boileau C et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. *Eur Heart J* 2014; 35: 2873–2926
- [5] Bossone E, LaBounty TM, Eagle KA. Acute aortic syndromes: diagnosis and management, an update. *Eur Heart J* 2018; 39: 739–749 d
- [6] Prandoni P, Lensing AW, Prins MH et al. Prevalence of Pulmonary Embolism among Patients Hospitalized for Syncope. *N Engl J Med* 2016; 375: 1524–1531
- [7] Bruno RR, Donner-Banzhoff N, Sollner W et al. The Interdisciplinary Management of Acute Chest Pain. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 768–779, quiz 780
- [8] Wachter C, Markus B, Schieffer B. Cardiac causes of chest pain. *Internist (Berl)* 2017; 58: 8–21
- [9] Haasenritter J, Donner-Banzhoff N, Bosner S. Chest pain for coronary heart disease in general practice: clinical judgement and a clinical decision rule. *Br J Gen Pract* 2015; 65: e748–e753
- [10] Roffi M, Patrono C, Collet JP et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2016; 37: 267–315
- [11] Christ M, Popp S, Pohlmann H et al. Implementation of high sensitivity cardiac troponin T measurement in the emergency department. *Am J Med* 2010; 123: 1134–1142
- [12] Ibanez B, James S, Agewall S et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2018; 39: 119–177
- [13] Thygesen K, Mair J, Giannitsis E et al. How to use high-sensitivity cardiac troponins in acute cardiac care. *Eur Heart J* 2012; 33: 2252–2257
- [14] Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J* 2014; 35: 3033–3069, 3069a–3069k
- [15] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J* 2019. doi:10.1093/eurheartj/ehz405

- [16] Le Gal G, Righini M, Roy PM et al. Prediction of pulmonary embolism in the emergency department: the revised Geneva score. *Ann Intern Med* 2006; 144: 165–171
- [17] Shen JH, Chen HL, Chen JR et al. Comparison of the Wells score with the revised Geneva score for assessing suspected pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Thrombolysis* 2016; 41: 482–492
- [18] Wells PS, Anderson DR, Rodger M et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer. *Thromb Haemost* 2000; 83: 416–420
- [19] Tritschler T, Kraaijpoel N, Le Gal G et al. Venous Thromboembolism: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA* 2018; 320: 1583–1594
- [20] Rogers AM, Hermann LK, Booher AM et al. Sensitivity of the aortic dissection detection risk score, a novel guideline-based tool for identification of acute aortic dissection at initial presentation: results from the international registry of acute aortic dissection. *Circulation* 2011; 123: 2213–2218
- [21] Nazerian P, Mueller C, Soeiro AM et al. Diagnostic Accuracy of the Aortic Dissection Detection Risk Score Plus D-Dimer for Acute Aortic Syndromes: The ADVISED Prospective Multicenter Study. *Circulation* 2018; 137: 250–258
- [22] Knuuti J, Wijns W, Saraste A et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J* 2019 doi:10.1093/eurheartj/ehz425
- [23] Proudfit WL. Grading angina pectoris: comment on the Canadian system. *Can J Cardiol* 1986; 2: 62–63
- [24] Sechtem U, Achenbach S, Friedrich M et al. Non-invasive imaging in acute chest pain syndromes. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2012; 13: 69–78
- [25] Shah BN, Ahmadvazir S, Pabla JS et al. The role of urgent transthoracic echocardiography in the evaluation of patients presenting with acute chest pain. *Eur J Emerg Med* 2012; 19: 277–283

## Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1036-1646>  
 Kardiologie up2date 2019; 15: 291–299  
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
 ISSN 1611-6534