

Eine seltene katheterassoziierte Komplikation

Das thrombotische Kugelventil

Dr. med. Patrick Broer^a, Dr. med. Holger Stöckel^b, Prof. Dr. med. André Linka^b,
Dr. med. Reinhard Imoberdorf^a, Dr. med. Andreas Willig^a

Kantonsspital Winterthur

^a Klinik für Innere Medizin, ^b Kardiologie



Hintergrund

Die Koronarangiographie ist ein häufig angewendetes diagnostisches Verfahren. Bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom zeigt sich oft ein Verschluss oder eine hochgradige Stenose der epikardialen Koronargefäße aufgrund einer Atherosklerose. Selten finden sich jedoch auch andere Ursachen für akute Gefäßverschlüsse, wie zum Beispiel Koronarembolien oder eine Aortenpathologie, die den Abgang der Koronargefäße beeinträchtigen kann und die oft herzchirurgisch behandelt werden müssen. Die in diesem Fallbericht beschriebene Pathologie könnte möglicherweise im Rahmen einer diagnostischen Koronarangiographie aufgetreten sein [1].

Fallbericht

Anamnese

Die 68-jährige Patientin mit aus der Ruhe heraus aufgetretenen, starken thorakoabdominellen Schmerzen, die gürtelförmig ins Epigastrium, in den Rücken und in die oberen Extremitäten ausstrahlten, wurde durch den Rettungsdienst auf unsere Notfallstation zugewiesen. Anamnestisch bestanden seit Monaten intermittierend thorakale Beschwerden bei Belastung, die jeweils nur wenige Minuten andauerten. Die aktuellen Schmerzen wären aber neu. Die weiteren Abklärungen beim Hausarzt konnten eine Pankreopathologie sonographisch ausschliessen. Nach dem aktuellen Arztbesuch habe die Patientin zu Hause erbrechen müssen und sich danach ins Bett gelegt. Darauf sei es dann zu starken abdominellen Schmerzen gekommen, die gürtelförmig im Epigastrium begonnen und sich in den Rücken und in beiden Arme ausgebreitet hätten. Es hätte sich angefühlt wie beim Myokardinfarkt vor drei Jahren. Sie habe dann den Rettungsdienst benachrichtigt, der zusätzlich Azetylsalizylsäure, Nitrate, Morphin und Heparin verabreichte. Die aktuelle medikamentöse Therapie beinhaltete Azetylsalizylsäure, Lisinopril, Atorvastatin und Pantoprazol. Vor drei Wochen war bei belastungsabhängiger Angina pectoris, Verschlechterung der linksventrikulären Pumpfunktion und belastungsabhängigen, nichtanhaltenden Kammertachykardien eine elektive Koronarangiographie durchgeführt



Patrick Broer

worden. Diese habe jedoch keine interventionsbedürftigen Stenosen sowie einen unauffälligen Stent im Ramus circumflexus gezeigt, der anlässlich eines inferolateralen STEMI («ST-segment elevation myocardial infarction») im Jahr 2013 implantiert worden war. Die pektanginösen Beschwerden interpretierte man zum damaligen Zeitpunkt aufgrund einer diastolischen Dysfunktion mit erhöhten linksventrikulären Füllungsdrücken. Eine Verlaufsergometrie war sechs Wochen nach Intervention geplant, zu der es jedoch aufgrund des aktuellen Geschehens nicht kam.

Status

Bei Eintritt war die Patientin in reduziertem Allgemeinzustand schmerzfrei, afebril und kardiopulmonal kompensiert. In der klinischen Untersuchung konnten keine wegweisenden Befunde erhoben werden.

Befunde

Die Tabelle 1 zeigt den Laborverlauf seit Spitaleintritt. Es erfolgte eine Elektrokardiographie (EKG), die den bereits vorbeschriebenen Linksschenkelblock mit R-Verlust über der Vorderwand zeigte. Die QRS-Dauer betrug 182 ms. Die kardialen Biomarker waren erhöht (Tab. 1). Bei erhöhten D-Dimeren erfolgte trotz niedriger Vortestwahrscheinlichkeit (Wells-Score von 0 Punkten) eine CT-Angiographie zum Ausschluss einer Lungenarterienembolie. Zudem sollte im Rahmen eines Double-Rule-Out eine Aortendissektion mit ausgeschlossen werden. Als Zufallsbefund zeigte sich eine hypodense Raumforderung an der rechtskoronaren Tasche der Aortenklappe von 1,1 × 1,4 cm auf Höhe des Abgangs der rechten Koronararterie (Abb. 1 und 2).

Therapie und Verlauf

Auf der Notfallstation wurden zusätzlich Ticagrelor und Enoxaparin verabreicht und es kam im Verlauf zu einer deutlichen Beschwerderegradierung. Aufgrund des Befundes an der Aortenklappe wurden bei möglicher Endokarditis auch Blutkulturen abgenommen, die im Verlauf aber negativ blieben. Somit erschien eine Endokarditis bei fehlenden Major- und Minor-Kriterien der Dukes-Klassifikation sowie negativen Blutkulturen sehr unwahrscheinlich und es wurde daher auf eine antimikrobielle Therapie verzichtet. Eine Neoplasie

Tabelle 1: Laborparameter der Patientin während der Hospitalisation.

Parameter	Referenzwerte	23.12. 15:02 Uhr	23.12. 19:43 Uhr	24.12. 01:00 Uhr	24.12. 07:00 Uhr
Hämatologie					
Hämoglobin g/dl	12,3–15,8 g/dl	14,4			13,3
Hämatokrit %	37–47%	42			39
Thrombozyten $\times 10^9/l$	150–400 $\times 10^9/l$	259			241
Leukozyten $\times 10^9/l$	3,0–9,6 $\times 10^9/l$	15,97			9,37
Klinische Chemie					
Kreatinin $\mu\text{mol/l}$	50–98 $\mu\text{mol/l}$	59			57
Kalium mmol/l	3,5–5,1 mmol/l	4,0			4,1
Kardiale Marker					
Creatinkinase U/l	<168 U/l	122	469	586	692
Myoglobin $\mu\text{g/l}$	<140 $\mu\text{g/l}$	277	363	199	106
Troponin-I ng/l	<26 ng/l	80	8106		
Aktivierungsparameter					
D-Dimere mg/l	<0,5 mg/l	1,3			

erschien bei drei Wochen zuvor erfolgter unauffälliger Koronarangiographie ohne Neoplasiehinweis ebenfalls äusserst unwahrscheinlich. Somit bestand der Verdacht auf einen Thrombus in der Aortenwurzel und aufgrund der Gefahr einer Thrombusmobilisation wurde auf eine sofortige invasive Diagnostik verzichtet und die therapeutische Antikoagulation mit Enoxaparin weitergeführt. Auf der Intensivstation zeigten die kardialen Biomarker eine deutliche Dynamik (Tab. 1), das EKG blieb unverändert (Abb. 3). Somit wurde eine intermittierende Okklusion der rechten Koronararterie durch den Thrombus postuliert.

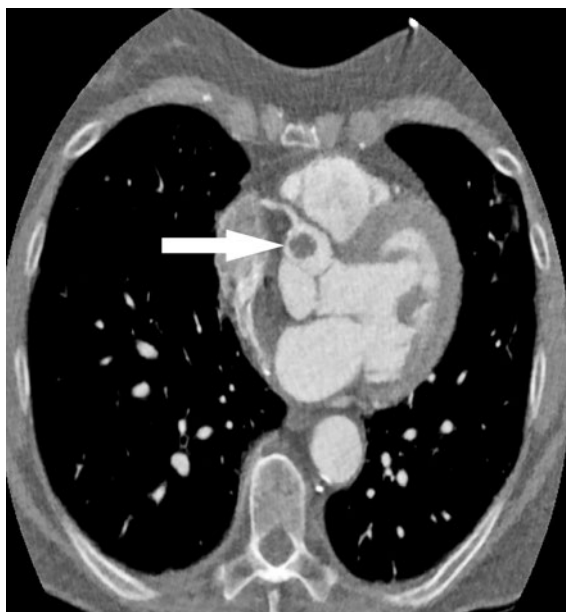


Abbildung 1: Computertomographie des Thorax (Axialschnitt) mit Nachweis einer Raumforderung vor der rechten Koronararterie (Pfeil), Bild bei Spitaleintritt.

Nach unauffälliger Überwachung auf der Intermediate-Care-Station wurde die beschwerdefreie Patientin nach zwei Tagen auf die medizinische Bettenstation verlegt. Nach 12 Stunden, also drei Tage nach Spitaleintritt, traten trotz Tripeltherapie erneut Thoraxschmerzen mit dynamischen ST-Hebungen inferior und anterior auf (Abb. 4).

Es erfolgte die sofortige Akut-Koronarangiographie (Abb. 5–7). Diese zeigte eine subtotale Verlegung des rechtskoronaren Ostiums durch die mutmasslich thrombotische Raumforderung. Nach selektiver Darstellung der rechten Koronararterie kam es zu Kammerflimmern, das defibrilliert werden musste. Auf weitere Interventionsversuche wurde deshalb verzichtet und es erfolgte die Verlegung auf die Herzchirurgie zur notfallmässigen aortokoronaren Bypassoperation. Intraoperativ zeigte sich ein $1,5 \times 2,0$ cm messender Thrombus mit Stumpf im rechten Koronarostium bei wahrscheinlicher Endothelverletzung an der Basis der rechtskoronaren Tasche. Eine intraoperative Bilddokumentation fand leider nicht statt. Nach unkompliziertem postoperativem Verlauf konnte die Patientin in eine kardiale Rehabilitationsklinik verlegt werden.

Diskussion

Bei den postinterventionellen Komplikationen nach Koronarangiographie werden hauptsächlich lokale Probleme im Bereich der Einstichstelle mit Nachblutungen, Dissektionen, Aneurysmata sowie akute Thrombosen mit distaler Embolisation aufgeführt [2, 3].

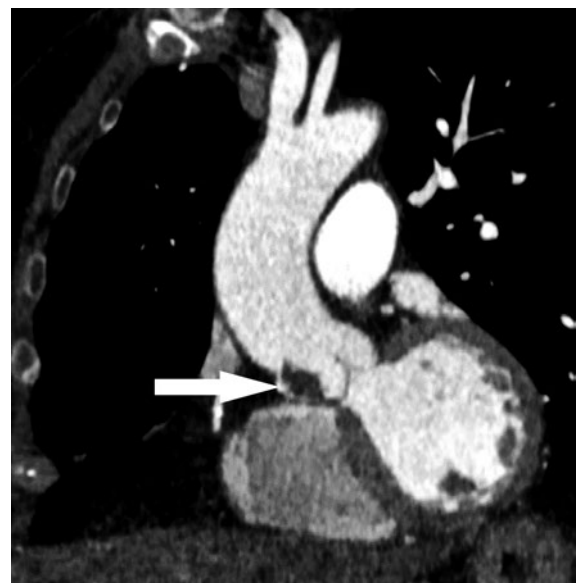


Abbildung 2: Computertomographie des Thorax (Sagittalschnitt) mit Nachweis einer Raumforderung im Bereich der Aortenklappenebene vor der rechten Koronararterie (Pfeil), Bild bei Spitaleintritt.

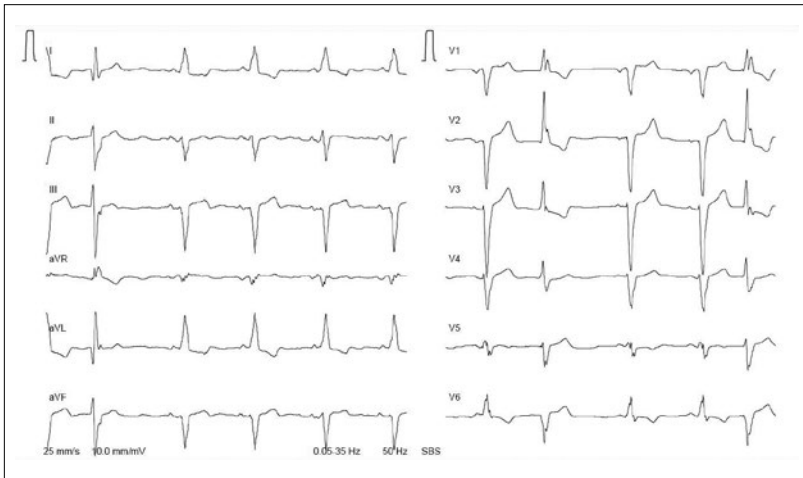


Abbildung 3: Elektrokardiogramm der Patientin bei Spitaleintritt mit vorbeschriebenen Linksschenkelblock sowie R-Verlust über der Vorderwand ohne Zeichen einer akuten kardialen Ischämie.

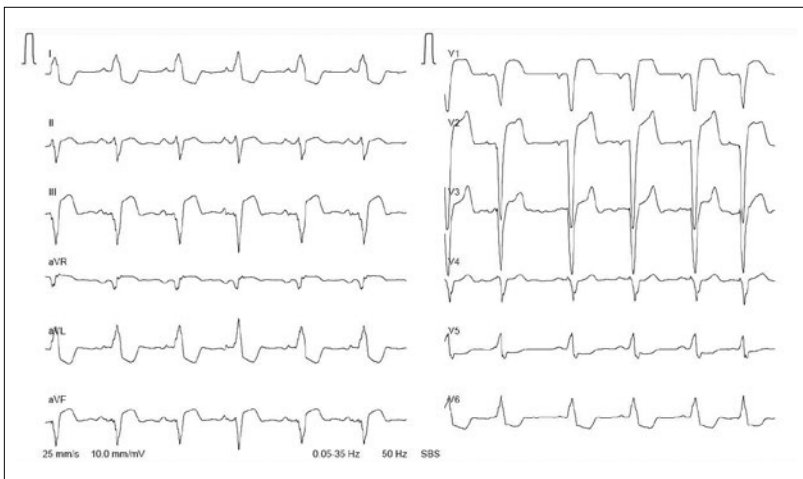


Abbildung 4: Elektrokardiogramm mit deutlichen ST-Hebungen in II, III, aVF und V1-V2 48 Stunden nach Spitaleintritt.

In vorliegendem Falle ist es theoretisch möglich, dass der Draht respektive die Spitze des diagnostischen Katheters eine Endothelläsion im Bereich der Aortenwurzel mit konsekutiver Thrombose bewirkt hat. Dies wurde auch schon mehrfach beschrieben und kann bei Bypassoperationen oder Koronarinterventionen beobachtet werden.

Nach diagnostischen Koronarangiographien stellt eine Thrombusbildung eine extreme Rarität dar, insbesondere unter Dauertherapie mit Azetylsalizylsäure wie in unserem Fall. Eine Thrombusbildung als Ursache der bereits vor der ersten Koronarangiographie bestehenden, belastungsabhängigen pektanginösen Beschwerden erscheint eher unwahrscheinlich. Falls ein damals noch kleinerer Thrombus schon bestanden haben sollte, könnte man aber spekulieren, dass dieser eine Art Kugelventil vor dem Koronarostium gebildet haben könnte.

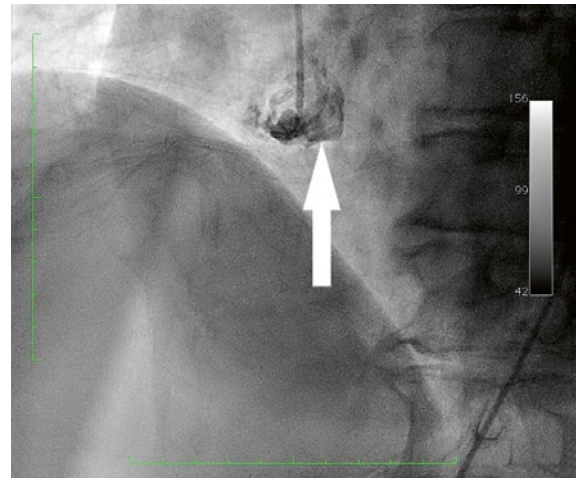


Abbildung 5: Bild der Koronarangiographie mit Intubation des rechten Koronarostiums mittels Kontrastmittel, Darstellung der rechten Koronararterie sowie Darstellung des thrombotischen Materials in der Kontrastmittelwolke (Pfeil).

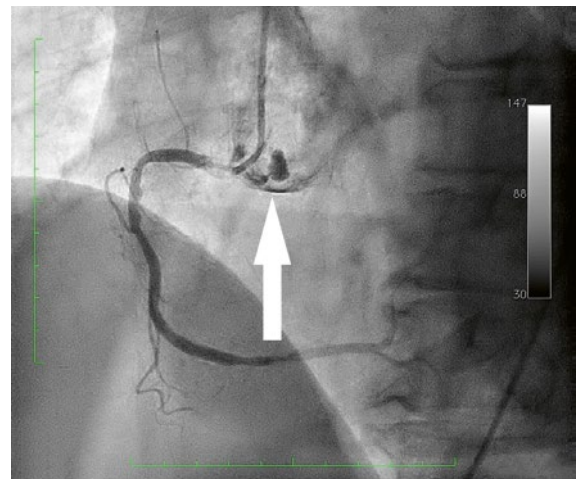


Abbildung 6: Darstellung der Arteria coronaria dextra mittels Kontrastmittel (Pfeil).

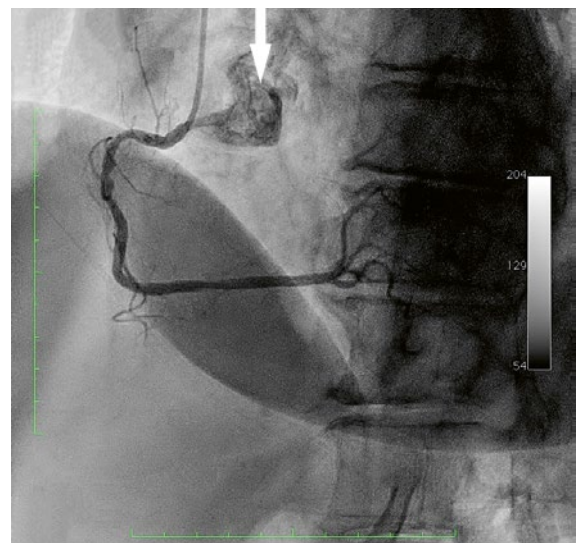


Abbildung 7: Darstellung des Thrombus vor dem rechten Ostium liegend (Pfeil).

Korrespondenz:
Dr. med. Andreas Willig
Kantonsspital Winterthur
Brauerstrasse 15
CH-8401 Winterthur
andreas.willig[at]ksw.ch

Wahrscheinlicher erscheint eine akute Verletzung des Endothels durch die diagnostische Koronarangiographie mit progredienter Thrombusbildung im Bereich der Aortenwurzel in den letzten drei Wochen, da weder in der vorangegangenen Echokardiographie noch in der Koronarangiographie eine Raumforderung in der Aorta gesehen wurde.

Unklar bleibt, warum gerade bei dieser Patientin ein Thrombus entstehen konnte, obwohl man sich geringe Endothelläsionen bei einem nicht unerheblichen Teil der mittels Koronarangiographie untersuchten Patienten vorstellen kann. Denkbar wäre im aktuellen Fall eine überschüssige Endothelaktivierung auf dem Boden einer bisher unbekanntenen Gerinnungsstörung. Anamnestisch war eine unprovokede Lungenembolie im Alter von 24 Jahren zu erheben, die unter Einnahme von Kontrazeptiva und Nikotin entstanden war. Eine Gerinnungsabklärung wurde bisher nicht durchgeführt.

In unserem Fallbericht konnte abschliessend nicht eruiert werden, ob der Thrombus der Aortenwurzel schon längere Zeit bestanden hat oder ob dieser Folge einer iatrogenen Verletzung des Endothels der Aorten-

wurzel beziehungsweise des Ostiums der rechten Koronararterie aufgrund der elektiv durchgeführten Koronarangiographie war. Letzteres erscheint jedoch insgesamt plausibler.

Die katheterinterventionelle Diagnostik und Therapie bergen Risiken, sei es im elektiven wie auch im notfallmässigen Rahmen. Hier sind vor allem Dissektion, Gefässverschluss, Koronarperforation und koronare Thrombosen zu nennen. Der allergrösste Teil dieser Probleme kann im Katheterlabor ohne chirurgische Intervention behoben werden. Über die letzten Jahrzehnte ist es dank Fortschritten in der interventionellen Kardiologie zu einem kontinuierlichen Rückgang der chirurgischen Koronarrevaskularisationen gekommen, so dass nur in weniger als einem Prozent der Fälle eine chirurgische Revaskularisation benötigt wird. Auch wenn Komplikationen – wie die hier geschilderte – nicht in den Komplikationslisten aufgeführt werden, so sollten diese zumindest differentialdiagnostisch berücksichtigt werden [4].

Verdankung

Wir danken den Kollegen der Radiologie des Kantonsspitals Winterthur, Dr. med. Alexander Maurer und Dr. med. Christoph Metzler, für die Befundung und die Bereitstellung des Bildmaterials.

Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

- 1 Leitlinie Diagnostische Herzkatheteruntersuchung. Clin Res Cardiol. 2008;97:475–512.
- 2 Wyman RM, Safian RD, Portway V, et al. Current complications of diagnostic and therapeutic cardiac catheterization. J Am Coll Cardiol. 1988;12:1400.
- 3 Muller DW, Shamir KJ, Ellis SG, Topol EJ. Peripheral vascular complications after conventional and complex percutaneous coronary interventional procedures. Am J Cardiol. 1992;69:63.
- 4 Seshadri N, Whitlow PL, Acharya N, Houghtaling P, Blackstone EH, Ellis SG. Emergency coronary artery bypass surgery in the contemporary percutaneous coronary intervention era. Circulation. 2002;106(18):2346–50.

Das Wichtigste für die Praxis

- Das akute Koronarsyndrom ist nach wie vor eine lebensbedrohende Erkrankung, die sofort adäquat behandelt werden soll.
- Beim akuten Koronarsyndrom liegt nicht immer eine atherosklerotische Koronarstenose oder eine Plaqueruptur zugrunde.
- Die perkutane Koronarintervention ist beim akuten Koronarsyndrom meist das geeignete Mittel zur Therapie, hat jedoch auch Limitationen, wie in vorliegendem Fall. Gelegentlich muss eine herzchirurgische Therapie erfolgen, um schwerwiegende Komplikationen zu behandeln.