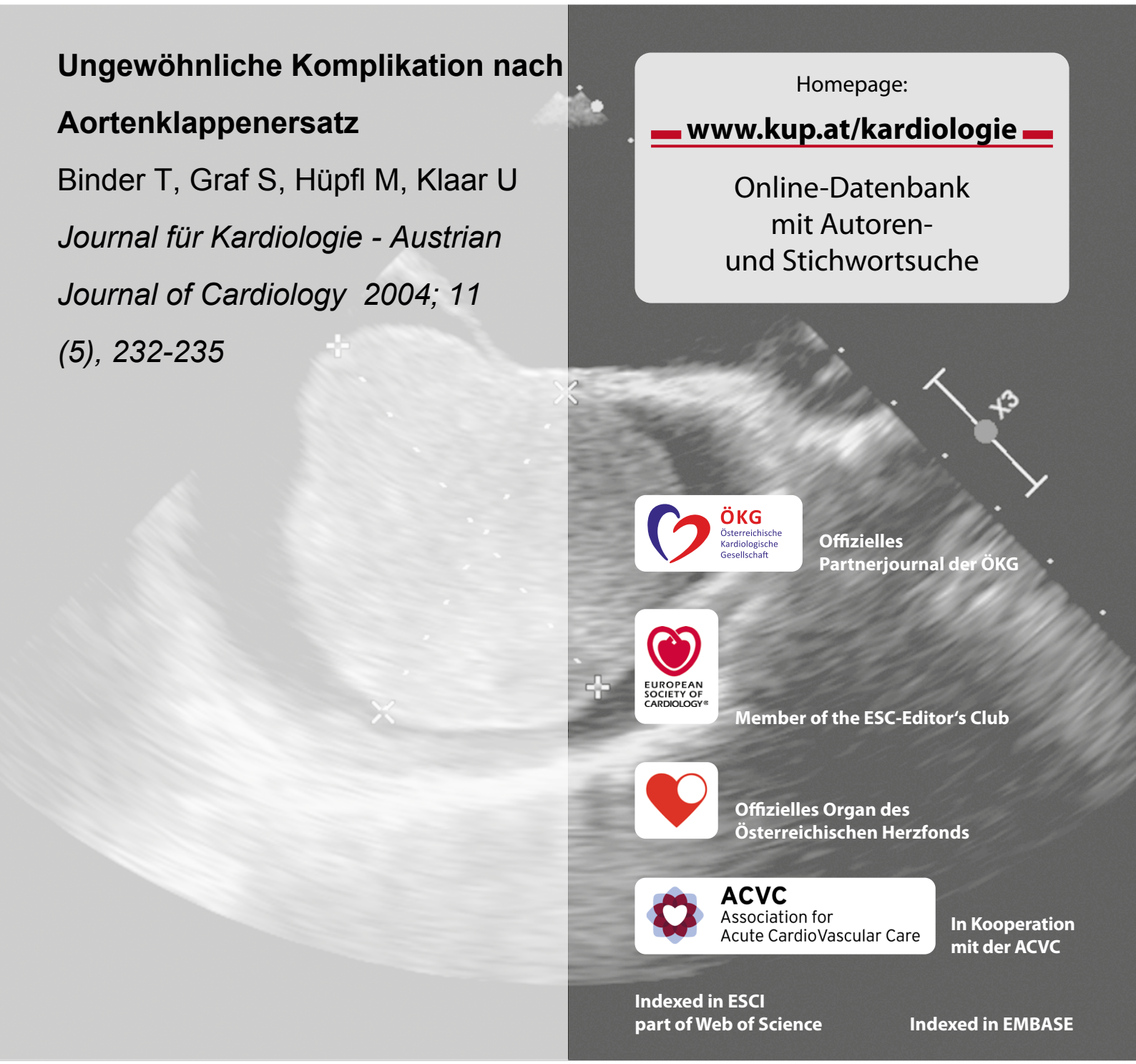
Journal für
Kardiologie
Austrian Journal of Cardiology
Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

Ungewöhnliche Komplikation nach Aortenklappenersatz

Binder T, Graf S, Hüpfl M, Klaar U

Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology 2004; 11 (5), 232-235



Homepage:
www.kup.at/kardiologie
Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

ÖKG Österreichische Kardiologische Gesellschaft
Offizielles Partnerjournal der ÖKG

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY®
Member of the ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des Österreichischen Herzfonds

ACVC Association for Acute CardioVascular Care
In Kooperation mit der ACVC

Indexed in ESCI part of Web of Science
Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz
P.b.b. 02Z031105M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21 Preis: EUR 10,–

16. LANDSTEINER TAGUNG

SCIENCE UPDATE: HERZ, HIRN UND GEFÄSSE

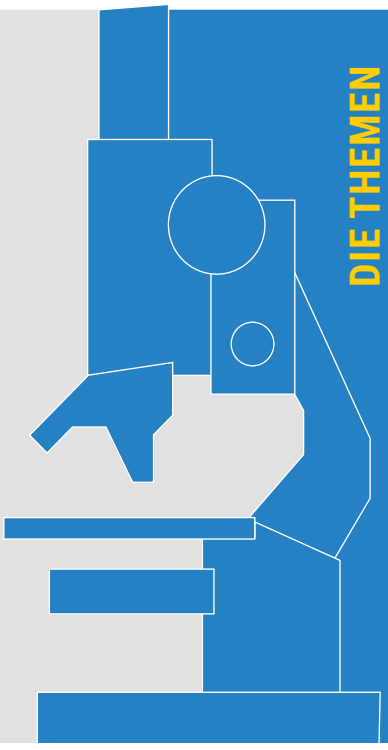
Sa, 7. Nov. 2026
ab 8:30 bis 13 Uhr

Klinik Floridsdorf,
Brünner Straße 68, 1210 Wien

ANMELDEN

Anmeldung & Information:
www.karl-landsteiner.at
events@karl-landsteiner.at

Die Teilnahme ist kostenlos.



DIE THEMEN

- Neue Methoden in der pAVK Therapie
  Thomas Rand
- Der Roboter in der Herzchirurgie
  Bernhard Winkler
- Der totalimplantierbare Herzschrittmacher
  Thomas Aschacher
- Interventionelle Septotomie
  Hubert Trnka
- Chronisches Koronarsyndrom: Revaskularisation vs konservative Therapie. Was ist prognoserelevant?
  Georg Delle-Karth
- Neues in der Sekundärprophylaxe des ischämischen Schlaganfalls
  Peter Lackner
- Vorhofflimmern 2026: Frühe Rythmuskontrolle und Antikoagulation. Was ist neu?
  Ekaterini Skyllouriotis
- Herzklappenersatz bei jungen Patientinnen und Patienten
  Dominik Wiedemann

DFP Die Veranstaltung ist mit 5 DFP-Punkten der ÖÄK approbiert (ID 1061761).

In Kooperation mit: Wiener Gesundheitsverbund | Für die Stadt Wien

Mit freundlicher Unterstützung durch: MSD INVENTING FOR LIFE

ABBOTT

HeartMate 3™ LVAD

Die LVAD-Therapie ist für ausgewählte Patient:innen mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz in den **ESC-Leitlinien 2026 nun eine Klasse I Empfehlung.**

Abbott Medical Austria GmbH | Perfektastrasse 84A | 1230 Wien | www.cardiovascular.abbott

Kurze Zusammenfassung: Bitte beachten Sie vor der Anwendung dieser Produkte die vollständige Aufzählung der Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen, potenziellen Komplikationen und Anwendungsvorschriften in der Gebrauchsanweisung.
© 2026 Abbott. Alle Rechte vorbehalten. | ™ Bezeichnet eine Marke der Abbott Unternehmensgruppe. | MAT-2680469 v1.0 | Dieses Dokument ist nur zur Verwendung in Österreich zugelassen.

Ungewöhnliche Komplikation nach Aortenklappenersatz

T. Binder, U. Klaar, S. Graf, M. Hüpfl
Moderiert von F. M. Fruhwald

■ Fallbericht

Eine 82jährige Patientin mit koronarer Herzerkrankung (Dreigefäßerkrankung), Zustand nach Vorderwandinfarkt (vor 9 Jahren) und aortokoronarer 3fach-Bypassoperation (vor 5 Jahren) wird wegen einer expressiven Sprachstörung stationär aufgenommen. Im CT finden sich ein kleiner kortikaler Infarkt links temporal sowie eine suspekte Ischämie im rechten Mediastromgebiet. An weiteren Vorerkrankungen bestehen eine arterielle Hypertonie sowie ein Zustand nach Schrittmacherimplantation wegen bradykarden Vorhofflimmerns. Im Rahmen der weiteren Abklärung wird eine mittel- bis höhergradige Aortenstenose mit einer Klappenöffnungsfläche von 0,8 cm^2 festgestellt. Zusätzlich findet sich bei der transösophagealen Untersuchung (TEE) eine kleine (0,5 cm) Raumforderung an der rechtskoronaren Aortenklappentasche. Bei fehlenden Entzündungszeichen (Leukozyten = 5,6 G/l, CRP = 1,3) und negativen Blutkulturen wird primär an eine „gutartige" Neoplasie gedacht. Von einem chirurgischen Vorgehen (Entfernung der Raumforderung bzw. Aortenklappenersatz) wird Abstand genommen, da die Raumforderung kaum mobil ist. Zusätzlich finden sich auch Plaques in der Arteria carotis interna beidseits und im Aortenbogen, so daß ein vaskulärer Ursprung der Zerebralembolie ebenfalls möglich ist. Die Patientin ist in bezug auf ihre Aortenstenose asymptomatisch.

Bei der Verlaufsuntersuchung 6 Monate später (Abb. 1) findet sich jedoch eine deutliche Größenzunahme der Raumforderung (1,4 × 1,1 cm). Diese ist nun auch wesentlich mobiler. Eine Klappendestruktion liegt weiterhin nicht vor (unverändert besteht lediglich eine leichte Aorteninsuffizienz). Die Entzündungsparameter sind zu diesem Zeitpunkt gering erhöht (CRP = 2,9 mg/dl). Da auch die Aortenstenose nun progredient ist (0,5 cm^2 Klappenöffnungsfläche) und die Patientin über Dyspnoe (NYHA III) und Schwindel klagt, wird ein Aortenklappenersatz mit Entfernung der Raumforderung durchgeführt. Bei der Operation wird die Aortenwurzel nach Exzision der verkalkten Aortenklappe dekalzifiziert und eine 21-mm-Bioprothese implantiert. Der Abgang von der Herz-Lungen-Maschine gestaltet sich komplikationslos. Die Raumforderung wird histologisch als entzündliche Vegetation verifiziert.

Der postoperative Verlauf ist geprägt von steigendem Entzündungsparameter und dem Bild einer Pneumonie. Zusätzlich benötigt die Patientin bei der Beatmung hohe PEEP-Drücke (> 10 mbar). Unter Minusbilanzierung, Katecholaminen und antibiotischer Therapie kommt es jedoch zu einer Verbesserung der kardiopulmonalen Situation, und die Patientin wird am achten postoperativen Tag extubiert. Wenige Stunden danach kommt es unter ausgeprägter Stauungssymptomatik zu einer elektromechanischen Dissoziation bzw. fehlendem Schrittmacher-„Capture" zum Herz-Kreislauf-Stillstand. Die Patientin wird erfolgreich reanimiert und reintubiert. Bei der Reintubation entsteht eine Trachealblutung mit Einblutung in das Bronchialsystem und Atelektasenbildung. Nach Koagelausräumung und allgemein-intensivmedizinischen Maßnahmen stabilisiert sich die Herz-Kreislauf-Situation zunehmend. Es fällt jedoch auf, daß die Patientin weiterhin einen sehr hohen PEEP-Beatmungsdruck benötigt (> 10 cm H_2O). Bei Reduktion des PEEP-Drucks kommt es trotz Minusbilanzierung zur ausgeprägten Lungenstauung. Zur weiteren Abklärung wird nun eine Echokardiographie (TTE und TEE) durchgeführt.

Echokardiographie

Schon bei der TTE zeigt sich ein kontinuierlicher Jet, welcher seinen Ausgang von der Aortenwurzel nimmt und in den linken Vorhof gerichtet ist (Abb. 2). Die Linksventrikelfunktion sowie die Funktion der Aortenklappenbioprothese sind normal. Im TEE zeigt sich eine Fistel zwischen dem akoronaren Sinus Valsalva der Aortenwurzel und dem linken Vorhof. Die

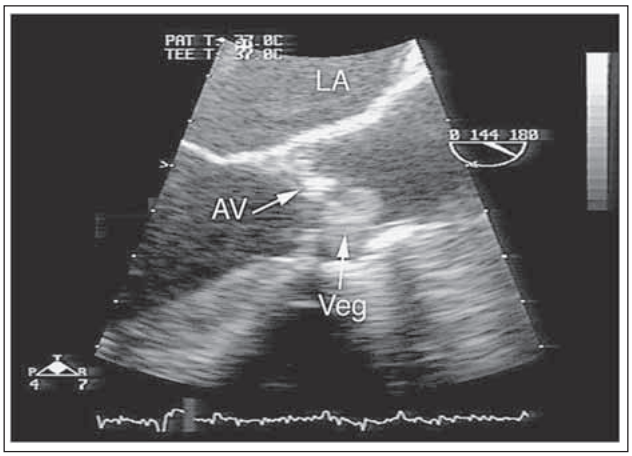


Abbildung 1: TTE (lange Achse durch die Aortenklappe): Raumforderung (Vegetation) im Bereich der rechtskoronaren Tasche der Aortenklappe (AV = Aortenklappe, LA = linker Vorhof, Veg = Vegetation)

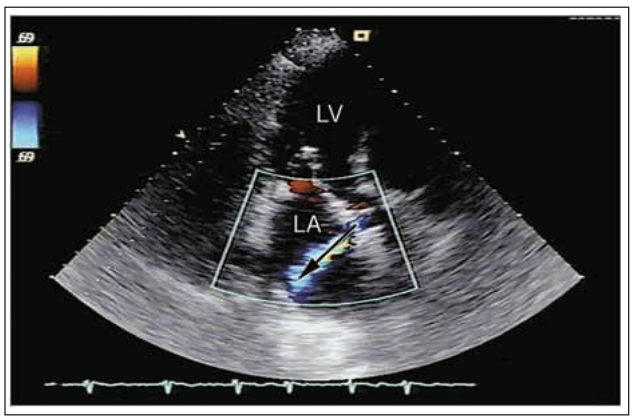


Abbildung 2: TTE (apikale lange Achse) nach Aortenklappenersatz und Entfernung der „Raumforderung": Es findet sich ein Jet im linken Vorhof (LA), welcher seinen Ausgang von der Aorta hat (LV = linker Ventrikel)

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

Wand der Aorta weist in diesem Bereich eine umschriebene „Zerschichtung“ auf (Abb. 3). Die Fistel ist zirka 5 mm groß, und der Fluß ist sowohl während der Systole (Abb. 4) als auch während der Diastole (Abb. 5) nachweisbar. Im CW-Doppler (Abb. 6) berechnet sich ein maximaler systolischer Gradient zwischen Aorta und linkem Vorhof von 79 mmHg (Bernoulli-Gleichung). Bei einem simultan gemessenen systolischen Blutdruck von 115 mmHg berechnet sich ein (systolischer) Druck im linkem Vorhof von ca. 36 mmHg. Als indirekte Zeichen des deutlich erhöhten Vorhofdrucks fanden sich auch erweiterte Lungenvenen. Echokardiographisch besteht kein Hinweis für eine floride Endokarditis.

In weiterer Konsequenz wurde die Patientin neuerlich operiert, wobei die Fistel, welche knapp oberhalb der Aortotomiestelle liegt, mit Nähten und einem Patch verschlossen wird. Unmittelbar nach der Operation mußte die Patientin zwar 2mal wegen Herzkreislaufstillstands reanimiert werden, im weiteren Verlauf kam es jedoch zu einer hämodynamischen Stabilisierung, die Extubation ist nun vorgesehen.

■ Diskussion

Echokardiographisch fand sich eindeutig eine Fistel zwischen Aorta und linkem Vorhof. Immer, wenn der Druck in einem von zwei kommunizierenden Systemen sowohl systolisch als auch diastolisch höher ist, findet man einen „kontinuierlichen“ Shunt. Dies ist auch der Fall beim offenem Ductus Botalli, wo der Druck in der Aorta sowohl systolisch als auch diastolisch höher als jener in der Pulmonalis ist (Ausnahme Eisenmenger!). Im vorliegenden Fall können somit schon aus dem Vorhandensein eines kontinuierlichen Jets eine Verbindung zwischen linksventrikulärem Ausflußtrakt und linkem Vorhof und ein Mitralinsuffizienz-Jet ausgeschlossen werden. Der Jet ist mit Sicherheit hämodynamisch relevant, vor allem wenn man berücksichtigt, daß der Fluß während des gesamten Herzzyklus vorhanden ist! Als Folge kommt es zu einer linksventrikulären Volumenbelastung sowie zu einer Drucksteigerung im linken Vorhof, in den Lungenvenen und Lungenkapillaren. Der hohe PEEP war somit gleichsam als „Gegendruck“ nötig, um eine Lungenstauung/Ödembildung zu verhindern.

In der Literatur werden mehrere Ursachen für eine aortolinksatriale Fistel beschrieben. Am häufigsten tritt eine solche Shuntverbindung im Rahmen einer Aortenklappenendokarditis (nativ und Prothese) oder durch die „Ruptur“ der Aorta ascendens bei dissezierenden Aortenaneurysmen auf. Auch die Ruptur eines Sinus-Valsalva-Aneurysma sowie kongenitale und posttraumatische Fisteln sind beschrieben. Durch die

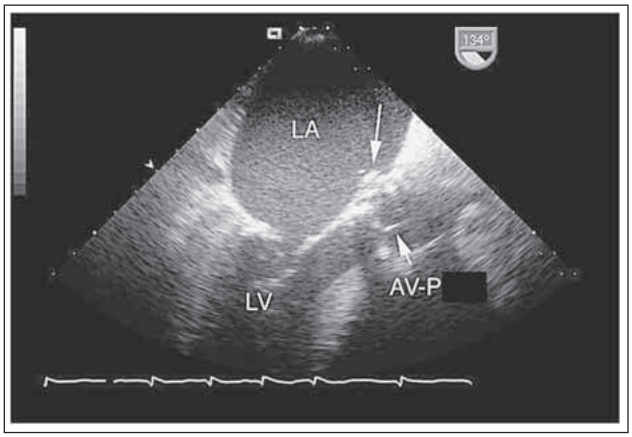


Abbildung 3: TEE (lange Achse durch die Aortenklappe) nach Aortenklappenersatz und Entfernung der „Raumforderung“: Die posteriore Wand der Aorta ist in der Nachbarschaft zum linken Vorhof (LA) knapp oberhalb der Aortenklappenprothese (AV-P) destruiert bzw. aufgeschichtet (Pfeil).

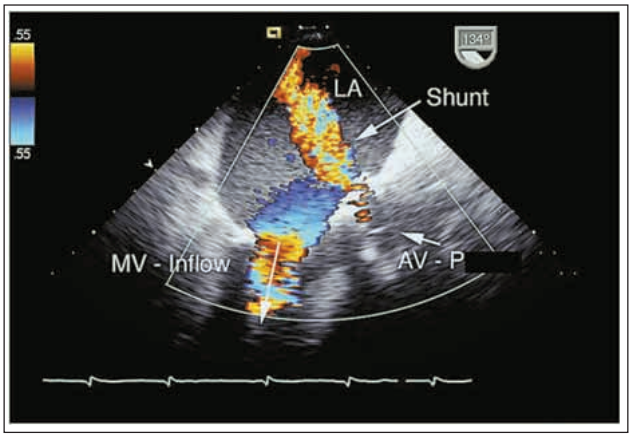


Abbildung 5: TEE (lange Achse durch die Aortenklappe/Farbdoppler): Auch während der Diastole (Zeitgleich mit dem Mitralklappeneinstrom = MV-Inflow) ist ein Shunt erkennbar (LA = linker Vorhof, AV-P = Aortenklappenprothese).

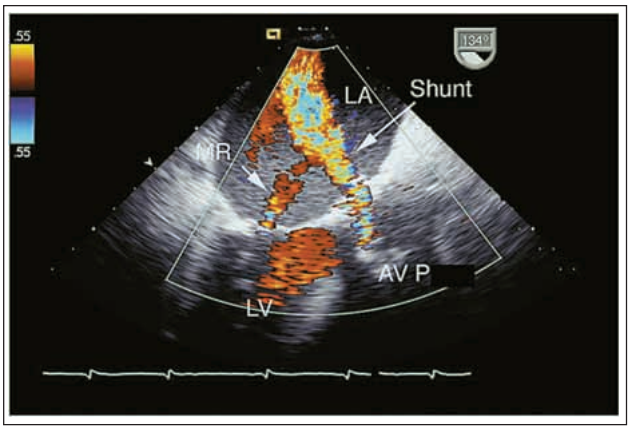


Abbildung 4: TEE (lange Achse durch die Aortenklappe/Farbdoppler): Während der Systole sind 2 Jets erkennbar; ein Jet entspricht einer leichten bis mittelgradigen Mitralinsuffizienz (MR), der andere dem Shunt zwischen Aorta und linkem Vorhof (LA) (LV = linker Ventrikel).

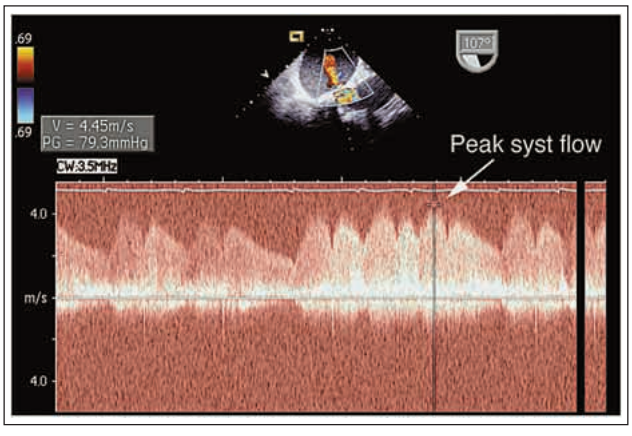


Abbildung 6: CW-Dopplerspektrum durch den Jet: Kontinuierlicher Charakter des Jets eindeutig erkennbar; maximale Geschwindigkeit während der Systole: 4,45 m/s (entspricht einem Gradienten zwischen Aorta und linkem Vorhof von 79 mmHg); bei systolischem Blutdruck von 115 mmHg beträgt der linksatriale Druck 36 mmHg!

topographische Nähe des linken Vorhofs zur Aortenwurzel kann auch bei Operationen an der Aortenklappe eine iatrogene „Verletzung“ mit Ausbildung einer aorto-linksatrialen Fistel entstehen. Durch operationsbedingte Adhäsionen und das Einwirken von Scher- und Zugkräften ist eine Perforation der Aorta in den linken Vorhof ebenfalls möglich. Iatrogene Fisteln müssen nicht immer unmittelbar nach der Operation auftreten. Gelegentlich entstehen diese erst nach einer Latenz. Im vorliegenden Fall ist sowohl eine iatrogene als auch eine entzündliche Genese der Fistel zu diskutieren. Möglicherweise liegt auch eine Kombination aus beiden Mechanismen vor.

Das Auftreten einer aorto-linksatrialen Fistel ist mit hoher Mortalität assoziiert, da sie meist zu einer nicht beherrschbaren Lungenstauung führt. Die Diagnose kann auskultatorisch vermutet werden (kontinuierliches Herzgeräusch), der eindeutige Nachweis gelingt jedoch lediglich mittels Echokardiographie. Die Therapie der Wahl ist die chirurgische Sanierung.

Korrespondenzadresse:
Univ.-Prof. Dr. med. Thomas Binder
Univ.-Klinik für Innere Medizin II, Kardiologie
1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20
E-Mail: thomas.binder@univie.ac.at

Es ergeben sich folgende Fragen:

Frage 1: ***Wäre es denkbar, daß die beschriebene Fistel mit der Vor-OP bzw. mit der Pneumonie in Zusammenhang steht?***

Frage 2: ***Wie erklärt man sich das Zustandekommen der Fistel post-OP?***

■ Kommentar 1

H. Mächler, Graz

Eine ältere Dame kommt mit einem neurologischen Ereignis Jahre nach einer koronaren Revaskularisation zur Aufnahme. Im Herzultraschall findet sich eine Raumforderung im Bereich der Aortenklappe, welche mit der Voroperation kaum in Zusammenhang gebracht werden kann. Die negativen Entzündungsparameter und die sterilen Blutkulturen müssen eine chronische Endokarditis, v. a. im Fall einer Infektion mit den nur schwer nachweisbaren „HACEK“-Organismen, nicht immer ausschließen. Im beigelegten Ultraschallbild findet sich, auch richtig als solche beschriftet, das typische Bild einer größenmäßig zunehmenden Vegetation, wobei anzumerken ist, daß eine postendokarditische Vegetation auf Aortenklappenebene nicht immer fluktuieren muß.

Anamnestisch wären die Frage nach einer abgelaufenen Infektionserkrankung sowie eine sonographische Verlaufskontrolle nach einer Antibiotikagabe entsprechend den Guidelines der American Heart Association interessant gewesen. Die angenommene Verdachtsdiagnose einer Neoplasie (Fibroelastom, Lupus-erythematodes-induziert etc.) ist sicher das seltenere Ereignis als eine Endokarditis. Eine weitere Abklärung mittels Cardiac-MR sowie die Suche nach einem persistierenden Forman ovale (neurologisches Event) wären ebenso indiziert gewesen.

Die Patientin wird schließlich aufgrund der Aortenstenose und der Größenzunahme des Tumors operiert. Spätestens jetzt wäre eine präoperative Antibiotikagabe über eine Woche in Betracht zu ziehen gewesen. Leider fehlt eine deskriptive Beschreibung des intraoperativen Befundes an der Aortenklappe, der lokale bakteriologische Befund klärt endgültig über die Ätiologie auf. Offensichtlich ist nach dem Zweiteingriff die aorto-atriale Fistel entstanden, die eher mit der entzündlichen Ätiologie als mit der operativen Technik in Zusammenhang zu bringen ist.

■ Kommentar 2

Ch. Punzengruber, Wels

Der Fallbericht beschreibt eine seltene, klinisch jedoch bedrohliche Komplikation nach einem Aortenklappenersatz bei einer älteren Patientin mit einer hochgradig verkalkten Aortenstenose, kompliziert durch eine Klappenvegetation. Abbildung 1 zeigt die Morphologie vor dem operativen Eingriff in einer vergleichbaren Anlotung von transösophageal. Es sind hier keine auffallenden Veränderungen an der Aortenhinterwand zu erkennen, sodaß eine Vorschädigung durch den mehrere Jahre zurückliegenden Eingriff (ACVB) auszuschließen ist. Diese Morphologie macht auch einen Zusammenhang mit dem endokarditischen Prozeß an der Aortenklappe unwahrscheinlich.

Der OP-Bericht beschreibt „Dekalzifizierungsmaßnahmen“ an der Aorta ascendens im Rahmen der Implantation einer aortalen Bioprothese. Aufgrund des Alters der Patientin (82 a!) muß von einer operationstechnisch schwierigen Situation mit einer degenerativ veränderten, brüchigen Aortenwand ausgegangen werden. Es ist daher wahrscheinlich, daß im Zuge des operativen Eingriffs jene Strukturschwäche entstanden ist, die postoperativ zur Ausbildung einer aorto-linksatrialen Fistel geführt hat. So könnten beim Setzen einer (tiefen) Naht zur Fixierung der Klappenprothese neben einer strukturschwachen Aortenwand auch Vorhofwandanteile miterfaßt worden sein. Eine lokale Nekrose (beziehungsweise ein spontanes Durchschneiden der Naht) könnte in weiterer Folge zur Ausbildung der aorto-linksatrialen Fistel geführt haben.

Klappenoperationen beim betagten Patienten sind mit erhöhtem Risiko verbunden. Auch operationstechnische Probleme können zu diesem Risiko beitragen. Bei einer hämodynamischen Instabilität in der postoperativen Phase sollte immer eine rasche echokardiographische Kontrolle vorgenommen werden.

■ Stellungnahme zu den Kommentaren

Dieser Fall zeigt, daß die Diagnosestellung einer Endokarditis gelegentlich sehr schwierig sein kann. Gerade bei chronischen Verlaufsformen wird die Diagnose oft spät gestellt. Zwar findet man bei den meisten Patienten mit chronischer Endokarditis zumindest gering erhöhte Entzündungsparameter, wie aber

bereits von H. Mächler kommentiert, schließen fehlende Entzündungsparameter eine Endokarditis nicht aus! Im vorliegenden Fall fehlten nicht nur die Entzündungsparameter, sondern auch typische Symptome und Zeichen einer chronischen Endokarditis, wie Müdigkeit, Gliederschmerzen, Nachtschweiß, Anorexie oder periphervaskuläre oder immunologische Veränderungen.

Allerdings hatte die Patientin ein neurologisches Ereignis, welches nicht selten die primäre Präsentation einer Endokarditis (im Sinne einer septischen Embolie) ist. Da aber eine generalisierte Atherosklerose mit Plaques in der Karotis und dem Aortenbogen vorlag und die Patientin zusätzlich noch Vorhofflimmern hatte, war viel eher von einer anderen Genese des neurologischen Geschehens auszugehen. Ein offenes Foramen ovale (PFO) lag übrigens nicht vor. (Anmerkung zum Kommentar von H. Mächler: Routinemäßig sollte – wie im vorliegenden Fall auch – bei jeder transösophagealen Untersuchung ein offenes Foramen ovale ausgeschlossen werden.)

Die Echokardiographie, und vor allem die transösophageale Untersuchung, ist für die Diagnosestellung von großer Bedeutung. Doch gerade bei vorveränderten Klappen (im vorliegenden Fall lag ja eine verkalkte Klappe bzw. Aortenstenose vor) ist es oft schwierig, kleine Strukturen darzustellen und solche auch im Sinne der Duke-Kriterien als „entzündliche Vegetation“ zu interpretieren. Es ist hervorzuheben, daß die Abbildung 1 jene Untersuchung zeigt, welche 6 Monate später aufgezeichnet wurde. Die Raumforderung an der Aortenklappe war zu diesem Zeitpunkt mit 1,4 × 1,1 cm auch bereits wesentlich größer (Ursprünglich 0,5 cm) und dann auch typisch für eine Endokarditis. H. Mächler regt an, zur weiteren diagnostischen Abklärung eine Magnetresonanz-Untersuchung (MRI) des Herzens durchzuführen. Wegen ihrer geringen zeitlichen Auflösung und dem Unvermögen der MRI, sich rasch bewegende Strukturen wie Klappen oder Vegetationen darzustellen, hat dieses Verfahren in der Diagnostik der Endokarditis allerdings keinen Stellenwert. Auch kleine Herztumoren (vor allem, wenn sie sehr mobil sind oder auf einer Klappe sitzen) können mit der MRI meist nicht dargestellt werden.

Da bei der Verlaufskontrolle eine deutliche Größenzunahme der Vegetation nachweisbar war, wurde zu diesem Zeitpunkt auch mit einer „perioperativen“ Antibiotikatherapie begonnen.

Wie bereits von C. Punzengruber erwähnt, gibt es keinerlei Indizien, die dafür sprechen, daß die Fistel eine direkte Folge der Erstoperation ist. Auch schließe ich mich vollinhaltlich der Meinung von C. Punzengruber an, daß die Dekalzifizierungsmaßnahmen, das Alter der Patientin, aber möglicherweise auch entzündliche Faktoren zu einer Wandschwäche und somit zur Fistelbildung geführt haben. Inwieweit das Fortschreiten der Endokarditis nach dem Klappenersatz eine Rolle gespielt hat, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen. Die Patientin hatte ja postoperativ noch lange deutlich erhöhte Entzündungszeichen und eine Pneumonie. Verwachsungen zwischen Aorta und linkem Vorhof, welche zu einer erhöhten mechanischen Belastung führen, könnten zusätzlich eine Rolle gespielt haben.

Die Entstehung einer Fistel als Folge einer Endokarditis der Aortenklappe ist ein relativ seltenes Ereignis. In der Literatur wird eine Häufigkeit von unter 1 % angegeben. Es gibt aber auch Berichte über Fistelbildungen bei Perforation von Aortenaneurysmen in den linken Vorhof und penetrierenden Thoraxverletzungen, welche zu einer Kommunikation zwischen Aorta und linkem Vorhof geführt haben; ebenso „iatrogen“ als Folge einer Aortenklappenoperation oder eines Aszendensersatzes. Sogar nach perkutanem Verschluß eines Vorhofseptumdefekts mittels eines Amplatzer-Occluders wurde eine Fistelbildung beschrieben.

An die Möglichkeit dieser Komplikation und an die Durchführung einer TEE-Untersuchung sollte bei therapierefraktärer Herzinsuffizienz somit nicht nur im Rahmen einer Endokarditis oder eines Aortenklappenersatzes gedacht werden (vor allem bei gut kontraktilem linkem Ventrikel und Fehlen einer sonstigen Ursache der Herzinsuffizienz). Ergänzend sollte erwähnt werden, daß auch die Auskultation einen wichtigen Stellenwert hat (systolisch/diastolisches Herzgeräusch).

Die Patientin hat sich übrigens nach Korrektur der Fistel rasch erholt und konnte nach relativ kurzem Aufenthalt auf der Normalstation in gutem Allgemeinzustand entlassen wurden.

Th. Binder, Wien

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☑ Medizintechnik-Produkte

Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik

Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH

InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**