

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

Echokardiographie aktuell:

Seltene Befunde bei mechanischem

Aortenklappenersatz

Grausenburger P

Journal für Kardiologie - Austrian

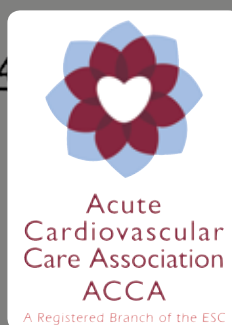
Journal of Cardiology 2008; 15

(3-4), 80-82

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Member of the



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/SCOPUS

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.



Echokardiographie aktuell: Seltsame Befunde bei mechanischem Aortenklappenersatz

P. Grausenburger

Aus dem Echokardiographielabor der Internen Abteilung des Landeskrankenhauses Krems/Donau

■ Vorgeschichte

Eine 59-jährige Patientin ist seit 18 Jahren Trägerin einer mechanischen Aortenklappenprothese (2-Flügel-Prothese). Sie hört seit einem Monat gelegentlich eine Änderung des Klappen-Klickens („Rumpeln, Ausfall“,...), ist dabei sonst beschwerdefrei und sportlich gut belastbar. Sie stellt ihre orale Antikoagulation mittels Coagulocheck selbst ein, die Werte sind in den vergangenen Monaten mit Thrombotest 8–12 % tadellos im Zielbereich. Es gibt keinen Hinweis auf Embolie. Beim niedergelassenen Internisten wird über der Aortenklappenprothese ein mittlerer Gradient von 30 mmHg gemessen, ein unmittelbar postoperativer Gradient ist nicht bekannt. Sie wird zu uns zum transthorakalen und transösophagealen Herzultraschall zugewiesen.

■ Echokardiographie

Im transthorakalen Echo (Film 1) finden sich normal große Herzhöhlen sowie eine gute Linksventrikelfunktion, der Aortenklappenersatz ist kaum beurteilbar, es besteht jedoch der Eindruck einer kleinen, im linksventrikulären Ausflusstrakt flottierenden Struktur. Der mittlere Gradient über der Prothese beträgt 31 mmHg, V_{max} 3,8 m/s (Abb. 1). Im Farbdoppler (Film 2) scheint die Klappe meist dicht ohne nennenswerte Aorteninsuffizienz, in einzelnen Herzzyklen jedoch erscheint ein breiter massiver Aorteninsuffizienz-Jet. Zeitlich gut aufgelöst zeigt sich dies auch im Color-M-Mode durch den linksventrikulären Ausflusstrakt (Abb. 2): In der Diastole ist dieser meist frei von Farbe, in manchen Herzzyklen aber unterschiedlich lang durch viel turbulente Farbe (Aorten-

insuffizienz-Jets mit unterschiedlicher Zeitdauer) gefüllt. Im CW-Doppler (Abb. 3) zeigt sich teils das normale Bild mit Prothesenschlussartefakt und ohne Aorteninsuffizienz, teils fehlt das Prothesenschlussartefakt und stattdessen kommt ein massiver Aorteninsuffizienz-Jet mit schnellem Geschwindigkeitsabfall als Beweis für eine schwer wirksame Aorteninsuffizienz.

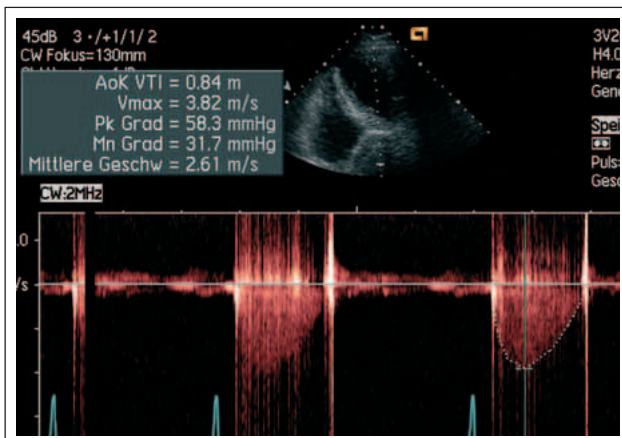


Abbildung 1: Relativ hoher mittlerer Gradient über der Aortenklappenprothese von 31 mmHg

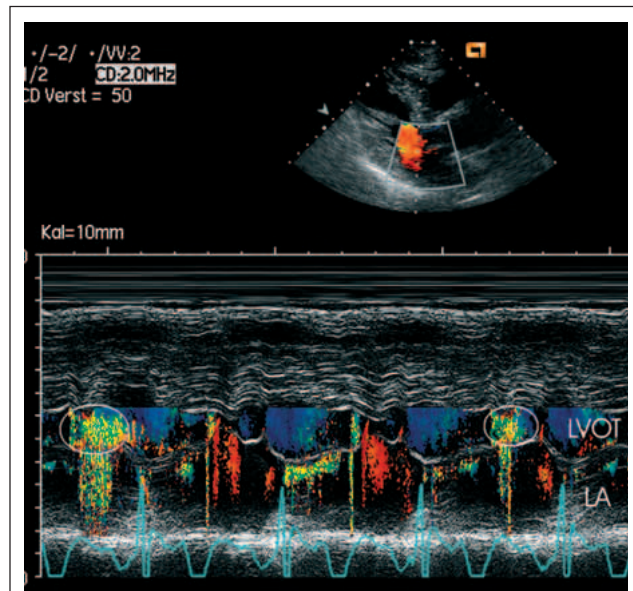


Abbildung 2: Color-M-Mode durch den linksventrikulären Ausflusstrakt (LVOT) und den linken Vorhof (LA), Herzzyklen ohne und mit Aorteninsuffizienz. Im ersten Zyklus mit Aorteninsuffizienz ist diese holodiastolisch, im zweiten nur frühdiastolisch.

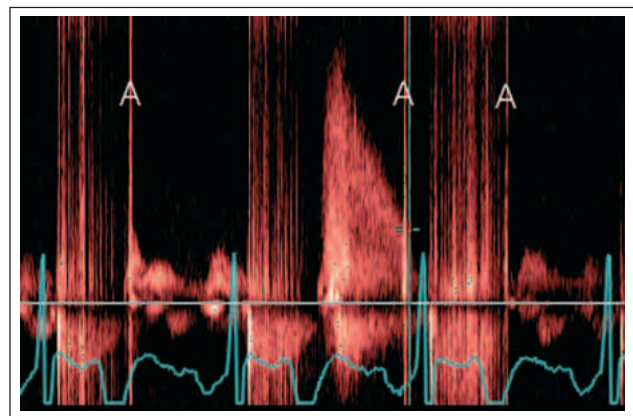


Abbildung 3: Herzzyklen ohne Aorteninsuffizienz mit Aortenklappenprothesenschlussartefakt (A) am Beginn der Diastole (der Mitraliseinstrom ist hier in der Diastole mitgeschnitten), ein Herzzyklus mit massiver Aorteninsuffizienz und extrem schnellem Geschwindigkeitsabfall als Beweis für eine schwer wirksame Aorteninsuffizienz. Terminierung der Aorteninsuffizienz durch extrem späten Klappenschluss mit entsprechendem Prothesenschlussartefakt

fizienz zum Vorschein. In einer anderen Sequenz (Abb. 4) fehlt initial das Schlussartefakt, es beginnt eine schwere Aorteninsuffizienz, dann kommt in der Mitte der Diastole doch noch ein massives Schlussartefakt und die Aorteninsuffizienz verschwindet. Die Klappe hat sich verspätet doch noch geschlossen. Im M-Mode durch die Mitralsegel (Abb. 5) zeigt sich diastolisch teils eine reguläre Öffnung, in einem Herzzyklus jedoch ist die Mitralklappenöffnung durch den massiven Aorteninsuffizienz-Jet stark behindert; es kommt zu einem hochfrequenten Flattern des vorderen Mitralsegels bei gleichzeitig unzureichender Öffnungsbewegung.

In Summe kann hiermit gezeigt werden, dass der Aortenklappenersatz in den meisten Herzzyklen funktioniert, dass aber offenbar manchmal über einen Teil oder die ganze Diastole lang zumindest ein Flügel in der Offenstellung klemmt und damit zu einer massiven Aorteninsuffizienz führt. Dadurch ist erklärt, dass das Klappengeräusch manchmal kurz aussetzt und verändert klingt. Auch der mittlere Gradient über der Prothese ist mit 31 mmHg recht hoch, sodass auch eine gewisse stenotische Komponente mit nicht ganz vollständiger Klappenöffnung vermutet werden muss (postoperativer Ausgangsgradient nicht vorhanden).

Schließlich wird noch ein TEE durchgeführt (Film 3); als Befunderweiterung kann hier die von transthorakal nur suspektierte Struktur verifiziert werden, die etwas inhomogen und eher echodicht in den LVOT zurück prolapiert; ein paravalvuläres Leak kann ausgeschlossen werden.

Es liegt offenbar eine Prothesendysfunktion vor, die am ehesten aufgrund von Pannusbildung (gut eingestellte OAK, echodichte Struktur im LVOT, langsame Symptomentwicklung) herrührt, aber auch eine Klappenthrombose oder mechanisches Gebrechen kann nicht ausgeschlossen werden.

Es wird Kontakt mit der Herzchirurgie aufgenommen, und da die Patientin noch ganz stabil ist (keine Atemnot, C/P nicht gestaut), wird eine Woche später nach Durchführung der Voruntersuchungen (Kardio-CT zum Ausschluss einer KHK, Lungenfunktion etc.) die Reoperation durchgeführt. Es wird ein neuerlicher mechanischer Aortenklappenersatz durchgeführt, im Op-Präparat zeigt sich Pannusbildung. Der Eingriff verläuft problemlos, die Patientin wird schnell rehabilitiert, im postoperativen Ausgangsecho zeigt sich eine regelrechte Prothesenfunktion mit einem mittleren Gradienten von 13 mmHg.

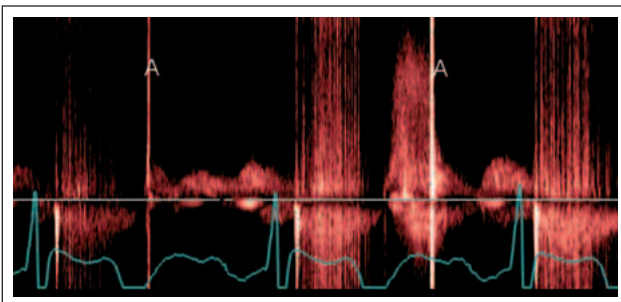


Abbildung 4: In der zweiten Diastole fehlt initial das Prothesenschlussartefakt. (A). Massive Protheseninsuffizienz, terminiert durch ein besonders kräftiges Schlussartefakt.

■ Kommentar

Die Diagnosestellung bei Dysfunktion mechanischer Herzklappenprothesen ist oft schwierig, da die morphologische Beurteilbarkeit der Metallteile stark eingeschränkt ist und Schallschatten sowie Artefakte das Bild noch zusätzlich verschleiern. Es wird versucht, im TTE und TEE aus verschiedenen Schallfenstern Einblick zu gewinnen. Besonderes Augenmerk ist darauf zu legen, ob eine Bewegungseinschränkung der Flügel oder ein sichtbarer angelagerter Thrombus/Pannus oder eine Obstruktion vorliegt, eventuell auch ein Ringabszess. Im Farbdoppler werden allfällige Insuffizienzen oder paravalvuläre Leaks erfasst. Die Gradienten über der Prothese werden im CW-Doppler erfasst, ein Anstieg der V_{max} oder des mittleren Gradienten zeigt eine Stenosierung. Hier ist es äußerst hilfreich, schon unmittelbar postoperativ Ausgangswerte für den jeweiligen Patienten und seine Klappenprothese zu erheben, da aufgrund von „pressure recovery“ oder „undersizing“ die Messwerte höher als bei nativen Klappen sein können. Je nach Prothesenmodell ist meist ein mittlerer Gradient von 10–20 mmHg und eine V_{max} von 2–3m/s in Aortenposition, ein Gradient von 4–5 mmHg und eine V_{max} von 1,6–1,8m/s in Mitralsposition zu erwarten. Weiters ist oft eine Röntgendurchleuchtung hilfreich, wo die Flügelbewegung beurteilt werden kann.

Klinisch zeigt sich bei Prothesendysfunktion teils eine Änderung des bekannten „Klickens“, dieses kann leiser werden, ganz ausfallen oder den Charakter ändern. Es kommt zu Herzinsuffizienz, zu Synkopen, zum Schock (in diesem Stadium mit Mortalität bis 30 %!), bei Prothesenthrombose auch zu zerebralen oder peripheren embolischen Ereignissen.

Die Therapie ist naturgemäß abhängig von der Genese der Dysfunktion, oft ist ein weiterer herzchirurgischer Eingriff notwendig, bei Prothesenthrombosen ist oft auch eine Thrombolyse und allfällige Adaptierung des antikoagulatorischen Regimes indiziert.

Bei Prothesenobstruktion ist die Unterscheidung zwischen Thrombus und Pannus oft wichtig, da eine Lysetherapie ja nur bei Thrombus möglich ist. Für einen Thrombus spricht eine Anamnese von schlecht eingestellter oder pausierter Antikoagulation, embolische Ereignisse, ein plötzlicher schnell

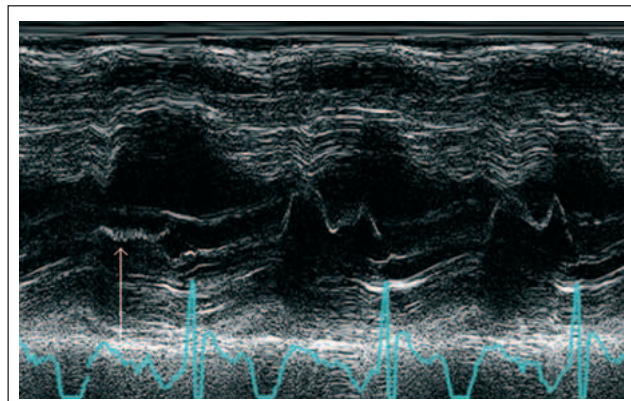


Abbildung 5: Behinderte Öffnung der Mitralklappe im ersten Herzzyklus durch die schwere Aorteninsuffizienz, während in den übrigen Zyklen eine normale Bewegung der Mitrals vorliegt.

fortschreitender Beginn der Symptomatik; Pannus entwickelt sich auch bei guter durchgehender Antikoagulation und meist langsam. Thromben sollen weniger dicht als Pannus sein, in der Praxis ist aber dieser Unterschied nicht hilfreich. Häufig liegt aber eine Kombination aus Pannus mit aufgelagertem Thrombus vor.

Die Echokardiographie ist sicherlich die wichtigste Untersuchungsmethode in der Diagnostik von Prothesendysfunktionen; anhand von TTE und TEE lässt sich die Genese weit-

gehend eingrenzen, der Schweregrad der Dysfunktion bestimmen, und können entsprechend weitreichende therapeutische Konsequenzen gezogen werden.

Korrespondenzadresse:

OA Dr. med. Peter Grausenburger

Abteilung für Innere Medizin – Internistische Intensivstation

NÖ Landeskrankenhaus Krems an der Donau

A-3500 Krems, Mitterweg 10

E-Mail: interne.intensivstation.arzt@krams.lknoe.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter www.kup.at/A6895 oder mittels Eingabe von A6895 in ein Suchfeld auf www.kup.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)