

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

## Echokardiographie aktuell: Wenn die Klappe nicht mehr klickt

Weihs W

*Journal für Kardiologie - Austrian  
Journal of Cardiology* 2010; 17  
(1-2), 46-47

Homepage:

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche



Offizielles  
Partnerjournal der ÖKG



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,-

# Veranstaltungskalender

## Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine  
auf einem Blick unter

[www.kup.at/images/ads/kongress.pdf](http://www.kup.at/images/ads/kongress.pdf)

# Echokardiographie aktuell: Wenn die Klappe nicht mehr klickt

W. Weihs

Aus dem Echolabor des LKH Graz West

## ■ Anamnese

Ein 85-jähriger Patient wird wegen zunehmender Dyspnoe, zuletzt NYHA III zugewiesen. Als Vorerkrankungen sind ein Aortenklappenersatz (wegen einer Aortenstenose) mit einer 4-fach-Bypassoperation 1997 bekannt. Als Begleiterkrankungen liegen eine PAVK IIa mit St.p. PTA der A. fem. superficialis rechts 2003, eine Struma nodosa, eine Prostatahypertrophie, eine Hyperlipidämie, eine Niereninsuffizienz (im Stadium der kompensierten Retention) sowie eine Hyperurikämie vor. Der mitgebrachte Marcoumarpass zeigte INR-Werte zwischen 1,6 und 2,9 (mehrfach  $< 2,0$ ), der aktuelle INR bei Aufnahme betrug 1,4.

Bei der Auskultation wurden ein 3/6 Systolikum (Crescendo-Decrescendo) mit Punctum maximum im 2. ICR rechts und fehlende Klappenschlussgeräusche festgestellt. Der Patient gab auch an, seine Klappengeräusche (Klicken), die er sonst immer wahrgenommen hatte, zuletzt nicht mehr zu hören.

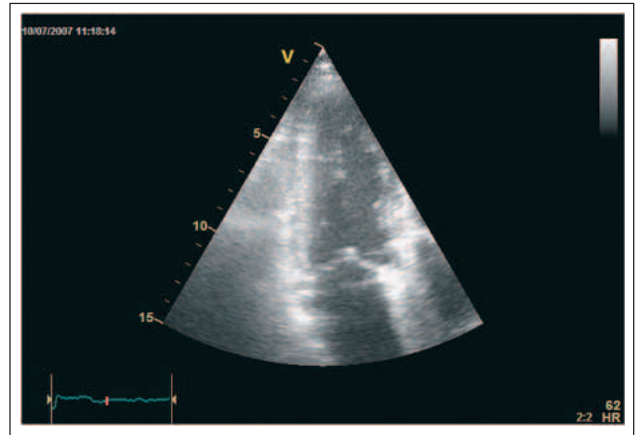
## ■ Echokardiographie

Aufgrund der Anamnese und Klinik wurde der Verdacht auf eine Klappenprothesendysfunktion ausgesprochen und eine Echokardiographie veranlasst. Dabei zeigten sich ein mäßig-gradig hypertrophierter linker Ventrikel mit guter globaler systolischer Funktion (EF 64 %), keine regionalen Wandbewegungsstörungen und ein mittelgradig dilatierter linker Vorhof. Die Aortenklappenprothese war aufgrund der starken Reflexionen nicht beurteilbar, insbesondere konnten keine Öffnungsbewegungen wahrgenommen werden. Eine Aussage bezüglich einer Klappenthrombose oder Pannusbildung war daher nicht möglich (Abb. 1). Dopplersonographisch zeigten sich eine mittelgradige Aorteninsuffizienz (Abb. 2) und deutlich erhöhte Gradienten über der Klappenprothese. Die maximale Geschwindigkeit betrug 4,2 m/s, der mittlere Gradient lag bei 42 mmHg (Abb. 3). Als weitere Hinweise auf eine Stenosierung der Klappenprothese errechneten sich eine Öffnungsfläche von  $< 0,8 \text{ cm}^2$ , ein DVI („dimensionless velocity index“) von 0,25 und eine AT („acceleration time“) von  $> 100 \text{ ms}$  bei einer symmetrischen Kurvenform.

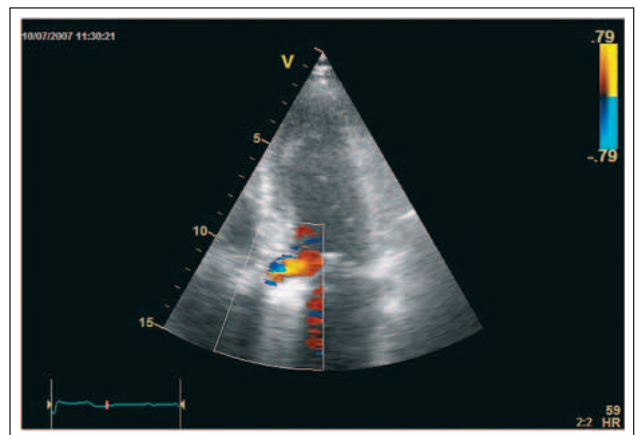
## ■ Verlauf

Es wurde eine Stenosierung der Klappenprothese angenommen und der Patient einer Durchleuchtung unterzogen. Dabei fand sich erwartungsgemäß eine hochgradige Dysfunktion der Aortenklappenprothese. Lediglich ein Flügel der Doppelflügelklappe wies noch geringe Exkursionen auf (Abb. 4).

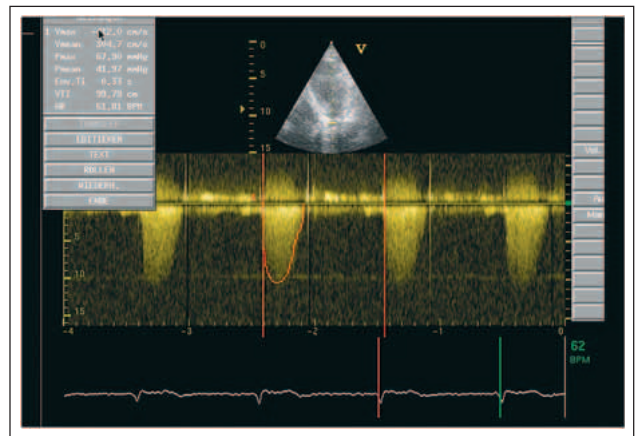
Weder echokardiographisch noch in der Durchleuchtung konnte die Ursache der Stenose, nämlich Pannus oder Thrombose, eindeutig diagnostiziert werden. Für letzteres sprachen die kurze Anamnese und die INR-Werte unter dem therapeutischen Bereich. Aufgrund des fortgeschrittenen Alters, der Komorbidität und des damit verbundenen hohen OP-Risikos



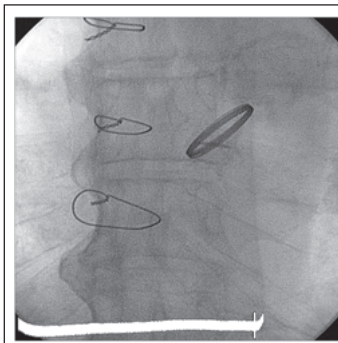
**Abbildung 1:** Apikaler Längsschnitt mit starken Reflexionen der mechanischen Prothese in Aortenposition. Eine exakte Beurteilung der Funktion ist mit der zweidimensionalen Echokardiographie alleine nicht möglich.



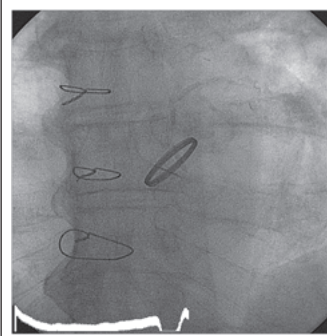
**Abbildung 2:** Apikaler 5-Kammer-Blick. Mittelgradige, gegen das Mitralsegel gerichtete Insuffizienz der Aortenklappenprothese, welche transvalvulär (und keinesfalls physiologisch) sein dürfte.



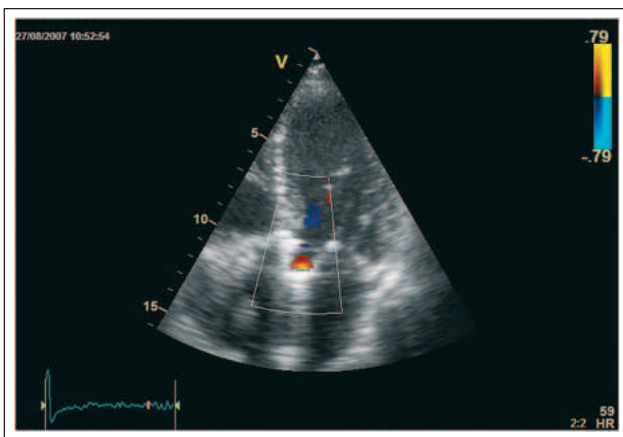
**Abbildung 3:** CW-Doppler der Aortenklappenprothese. Pathologische Erhöhung der maximalen Geschwindigkeit ( $> 4 \text{ m/s}$ ) und des mittleren Gradienten ( $> 40 \text{ mmHg}$ ).



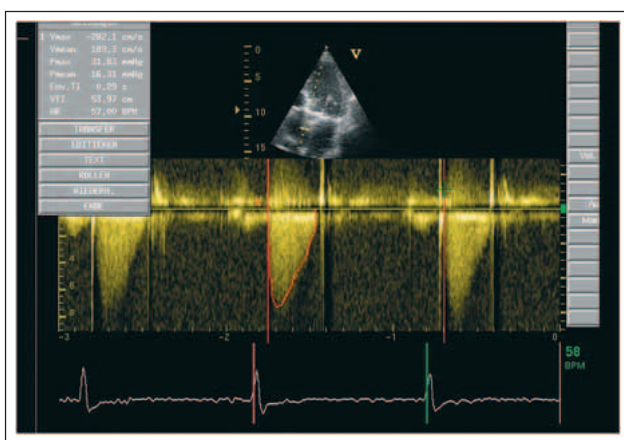
**Abbildung 4:** Durchleuchtung der Klappenprothese. Deutlich eingeschränkte Beweglichkeit der beiden Flügel. Hochgradige Koronarsklerose als Nebenbefund.



**Abbildung 7:** Kontrolle nach 4 Wochen. Durchleuchtung der Aortenklappenprothese mit normalen Bewegungen der beiden Flügel.



**Abbildung 5:** Kontrolle nach 4 Wochen. Farbdoppler im apikalen 5-Kammer-Blick. Nur mehr geringfügige (physiologische) Regurgitation der Aortenklappenprothese.



**Abbildung 6:** Kontrolle nach 4 Wochen: W-Dopplersignal über der Aortenklappenprothese. Die erhobenen Parameter liegen im Normbereich.

entschlossen wir uns zu einer Lysetherapie. Der Patient erhielt 100 mg r-TPA in 2 h plus unfractioniertes Heparin i. v. Der Verlauf war komplikationslos und mittels einer orientierenden Echokardiographie wurde eine signifikante Abnahme der Gradienten festgestellt. Der Patient wurde beschwerdefrei entlassen und nach 4 Wochen eine Kontrolle (Echokardiographie, Durchleuchtung) durchgeführt. Dabei fand sich nur mehr eine geringfügige transvalvuläre Insuffizienz der Aortenklappenprothese (Abb. 5). Die dopplersonographische Evaluierung der Klappenprothese erbrachte eine normale Funktion. Maximale Geschwindigkeit, mittlerer Gradient, Öffnungsfläche, DVI und AT lagen wieder im Normbereich (Abb. 6). In der Durchleuchtung waren beide Flügel der Doppelflügelklappe wieder normal beweglich (Abb. 7).

**Tabelle 1:** Normalwerte und Hinweise auf Stenosierung mechanischer oder gestenteter biologischer Aortenklappenprothesen. Die Werte gelten bei normalen Schlagvolumina (50–70 ml). Nach [ASE/EAE Guidelines 2009].

|                            | Normal                    | mögliche Stenose                       | signifikante Stenose                   |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Max. Geschwindigkeit (m/s) | < 3                       | 3–4                                    | > 4                                    |
| Mittl. Gradient (mmHg)     | < 20                      | 20–35                                  | > 35                                   |
| DVI                        | ≥ 0,30                    | 0,29–0,25                              | < 0,25                                 |
| AVA (cm <sup>2</sup> )     | > 1,2                     | 1,2–0,8                                | < 0,8                                  |
| Kurvenform                 | triangulär<br>früher Peak | triangulär bis rund<br>Peak verschoben | rund, symmetrisch<br>Peak in der Mitte |
| AT (ms)                    | < 80                      | 80–100                                 | > 100                                  |

DVI = „dimensionless velocity index“ ( $V1/V2$ ); AVA = Öffnungsfläche (Kontinuitäts Gleichung); AT = Akkelerationszeit („time-to-peak“)

## Kommentar

- In der zweidimensionalen Echokardiographie ist die Beurteilung einer mechanischen Klappenprothese (vor allem in Aortenposition) oft erschwert. Die Funktion wird in der Regel anhand der Dopplerechokardiographie evaluiert. Dabei sollten standardmäßig die maximale Geschwindigkeit und der mittlere Gradient erhoben werden. Bei Verdacht auf eine Stenose (max. Geschwindigkeit > 3 m/s) werden weitere Parameter wie die Öffnungsfläche, DVI und AT herangezogen (Tab. 1).
- Sollte sich echokardiographisch der Verdacht auf eine Stenose der Klappenprothese ergeben, ist die Durchführung einer Durchleuchtung angezeigt.
- Bei Verdacht auf eine Thrombose der Klappenprothese kann als Alternative zu einer operativen Sanierung eine Lysetherapie versucht werden. Im vorliegenden Fall war die Behandlung erfolgreich und es konnte dem Patienten dadurch das hohe Risiko einer Re-Operation erspart werden.

## Korrespondenzadresse:

DL Dr. med. Wolfgang Weihs  
Dept. f. Kardiologie u. Intensivmedizin – LKH Graz West  
A-8042 Graz, Göstingerstraße 22  
E-Mail: wolfgang.weihs@lkh-grazwest.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter [www.kup.at/A8569](http://www.kup.at/A8569) oder mittels Eingabe von A8569 in ein Suchfeld auf [www.kup.at](http://www.kup.at)

# 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](#)