



# ARTERIOprotect

AB-LIFE®

## Cholesterinsenkung MIT DER KRAFT DES MIKROBIOMS

- Natürliche Cholesterinsenkung  
auf Basis von Milchsäurebakterien
- Durch **Verstärkung physiologischer  
Stoffwechselprozesse**
- **LDL-C: -14,65 %<sup>1</sup>**

Geeignet für PatientInnen:

- mit **leichtem bis mittlerem  
Cholesterin-Risiko**
- wenn andere cholesterinsenkende  
Maßnahmen nicht möglich sind
- Keine Neben- und Wechselwirkungen  
bekannt – **mit Statinen kombinierbar**



 **Sanova**  
Gesundheit richtig bewegen

Diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (Bilanzierte Diät) zur diätetischen Behandlung erhöhter Cholesterinwerte.

<sup>1</sup> Fuentes MC et al., Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism 9 (2016) 125–135

[www.arterioprotect.at](http://www.arterioprotect.at)

# Echokardiographie aktuell: Mitralstenose – was wird von der Echokardiographie erwartet?

W. Weihs

Aus dem Echolabor des LKH Graz Süd-West, Standort West

A12833  
Softlink

## ■ Anamnese

Eine 66-jährige Patientin wird zur weiteren Abklärung eines Mitralvitiums mit einer fraglichen hämodynamischen Wirksamkeit an die kardiologische Ambulanz überwiesen.

Subjektiv gibt die Patientin eine progressive Atemnot, zuletzt bereits beim Gehen in der Ebene (NYHA III), an. Es bestehen zahlreiche Begleiterkrankungen, wie ein systemischer Lupus erythematodes, eine chronische Polyarthrit und eine Leberzirrhose (Child-A bei Autoimmunhepatitis/primär biliärer Zirrhose-Overlap).

Der kardiale Auskultationsbefund ergibt eine rhythmische, normokarde Herzaktion mit einem Mitralöffnungston und einem 3/6-Holosystolikum mit Punctum maximum über der Herzspitze.

Im EKG zeigen sich ein Sinusrhythmus 83/min., ein Indifferenztyp, ein P-mitrale sowie eine Rechtsverspätung.

## ■ Echokardiographie bei Mitralstenose (MS)

Im parasternalen Längsschnitt kommt das typische Bild einer rheumatischen MS zur Darstellung (Abb. 1). Sobald diese Diagnose gestellt wird, sollte die weitere echokardiographische Evaluierung folgende Informationen bringen:

### Klappenmorphologie bei MS

Die rheumatische MS entsteht durch die Verschmelzung im Bereich der Kommissuren, während die Segel selbst beweglich bleiben. Dadurch entsteht das typische „doming“ der

Klappe (Abb. 1–3). Für die Beurteilung einer potenziellen perkutanen Valvuloplastie ist die Klappe hinsichtlich der Beweglichkeit der Segel, der Beeinträchtigung des subvalvulären Apparates (Sehnenfäden, Papillarmuskel), der Verdickung der Klappensegel und des Verkalkungsgrades zu beschreiben. Optional kann anhand dieser Ergebnisse der Wilkins-Score ermittelt werden, welcher im vorliegenden Fall 7 Punkte beträgt.

### Schweregradbeurteilung der MS

Der Schweregrad wird anhand der Öffnungsfläche und der Gradienten beurteilt. Anhand der zweidimensionalen Planimetrie und der „pressure half time“ (PHT) errechnet sich eine Öffnungsfläche von 1,5 cm<sup>2</sup> – einer mittelgradigen Ste-

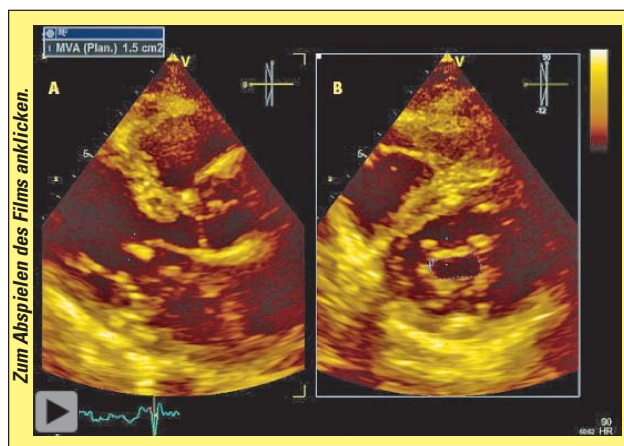


Abbildung 2: Biplane Darstellung der Mitralstenose im Längs- und Querschnitt. Die Mitralöffnungsfläche (MVA) beträgt 1,5 cm<sup>2</sup>.

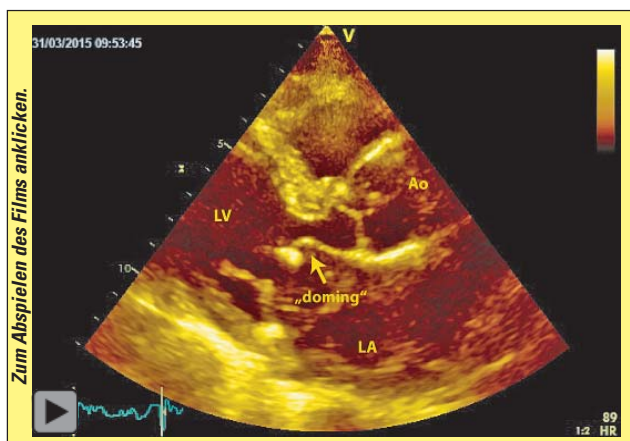


Abbildung 1: Parasternaler Längsschnitt: Typisches Bild einer rheumatischen Mitralstenose mit „doming“ der Klappensegel (Pfeil). (LV = linker Ventrikel; LA = linker Vorhof)

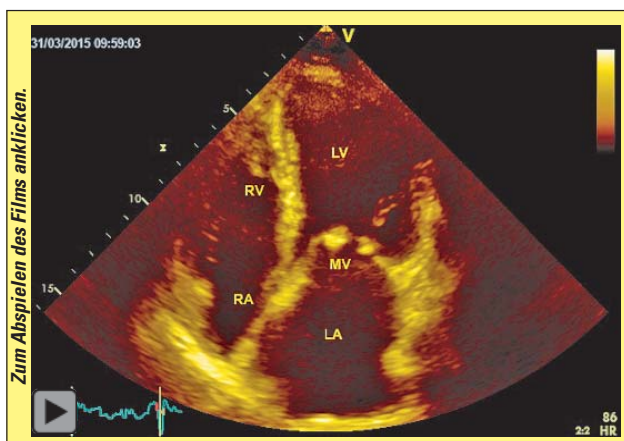
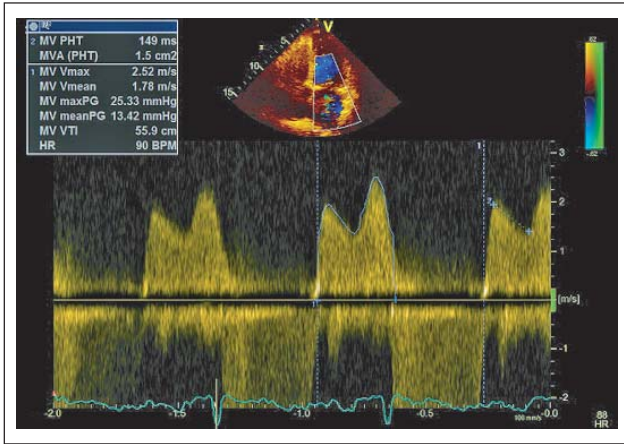
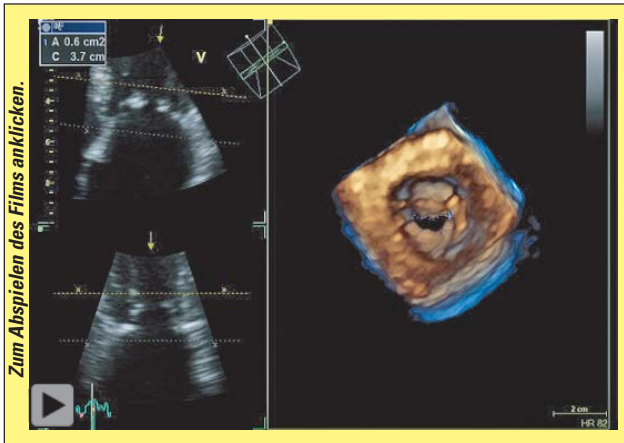


Abbildung 3: Apikaler Vierkammerblick. Typisches Bild einer rheumatischen Mitralstenose, hochgradig dilatierter linker Vorhof, gute systolische Linksventrikelfunktion. (LV = linker Ventrikel; LA = linker Vorhof; MV = Mitralklappe; RV = rechter Ventrikel; RA = rechter Vorhof)



**Abbildung 4:** CW-Dopplersignal über der Mitralklappenstenose. Die MVA beträgt anhand der „pressure half time“ (PHT) 1,5 cm<sup>2</sup>. Deutlich erhöhte Gradienten (P<sub>max</sub> 25 mmHg, P<sub>mean</sub> 13 mmHg).

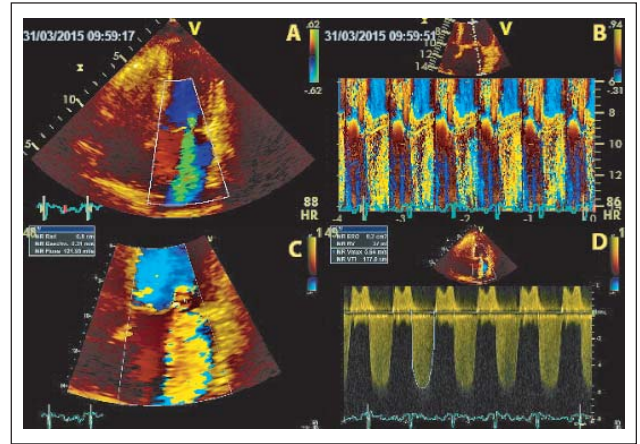


**Abbildung 5:** Dreidimensionale Darstellung der Mitralklappenstenose von apikal. Die maximale Öffnungsfläche (MVA) beträgt 0,6 cm<sup>2</sup>.

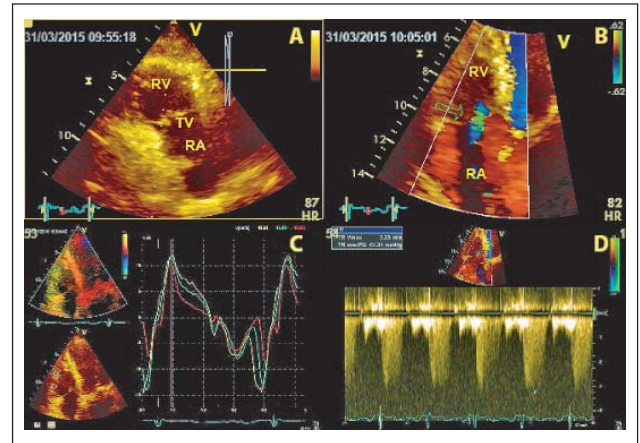
nose entsprechend. Maximaler und mittlerer Gradient (25 bzw. 13 mmHg) entsprechen jedoch einer hochgradigen Stenose (Abb. 4). Auch bei exakter zweidimensionaler Darstellung der Mitralklappenöffnung im Querschnitt kann die wahre Öffnungsfläche außerhalb der Ebene liegen bzw. schräg getroffen werden. Daher ist die dreidimensionale Technik bei der Ermittlung der Mitralklappenöffnungsfläche überlegen und sollte (zumindest bei nicht-massiv verkalkten Klappen) bevorzugt werden. Im vorliegenden Fall zeigt sich, dass die maximale Öffnungsfläche im 3D-Echo mit 0,6 cm<sup>2</sup> deutlich < 1,0 cm<sup>2</sup> (= hochgradige MS) liegt (Abb. 5). In Zusammenschau aller Befunde kann daher von einer hochgradigen Mitralklappenstenose ausgegangen werden.

### Mitralklappeninsuffizienz bei MS

Die Möglichkeit einer perkutanen Valvuloplastie ist durch eine (> leichtgradige) Mitralklappeninsuffizienz limitiert. Bei der Schweregradbeurteilung ist der (semi)quantitative Zugang der rein visuellen Beurteilung zu bevorzugen. Im aktuellen Fall errechnen sich anhand der PISA-Methode eine Regurgitationsfläche von 0,2 cm<sup>2</sup> sowie ein Regurgitationsvolumen von 35–40 ml, beides einer gering- bis mittelgradigen Mitralklappeninsuffizienz entsprechend (Abb. 6).



**Abbildung 6:** (a): Darstellung der Mitralklappeninsuffizienz in der Übersicht; (b): Im M-Mode holosystolische Insuffizienz bei gleichbleibendem PISA-Radius; (c): Messung des PISA-Radius im Zoom; (d): Berechnung der Regurgitationsfläche (ERO) und des Regurgitationsvolumens (RV) anhand des CW-Dopplersignals.



**Abbildung 7:** (a): Beurteilung der Trikuspidalklappe mit etwas verdickten Klappenrändern; (b): Darstellung der geringgradigen Trikuspidalinsuffizienz (TR) im modifizierten Vierkammerblick; (c): Beurteilung der rechtsventrikulären Funktion mittels TDI; (d): Abschätzen des pulmonalarteriellen Drucks anhand des CW-Dopplersignals (TR).

### Rechter Ventrikel und Trikuspidalklappe bei MS

Durch die pulmonale Hypertonie bei hämodynamisch relevanter MS wird der rechte Ventrikel einer Druckbelastung ausgesetzt und kann im fortgeschrittenen Stadium in seiner Kontraktilität eingeschränkt sein. Die Beurteilung kann visuell, anhand der TAPSE oder mittels Tissue Doppler/Speckeltracking erfolgen (Abb. 7c). Die Trikuspidalklappe ist geringfügig verdickt, am ehesten infolge einer Beteiligung am rheumatischen Prozess, jedoch nicht stenosiert (Abb. 7a). Es liegt eine geringfügige Trikuspidalinsuffizienz vor (Abb. 7b). Anhand der Geschwindigkeit errechnet sich ein geschätzter systolischer Pulmonalarteriendruck von 50–55 mmHg (Abb. 7d).

Die linksventrikuläre Funktion ist normal und die Aortenklappe weist keine wesentlichen Pathologien auf.

### Verlauf

Bei der Patientin besteht die Indikation für eine Klappenintervention. Seitens der Klappenmorphologie (Wilkins-Score 7) wäre eine perkutane Valvuloplastie möglich. Die Mitralklappeninsuffizienz spricht jedoch für einen Klappenersatz. Es sind noch eine transösophageale Echokardiographie, auch zum Aus-

schluss linksatrialer Thromben, sowie eine Koronarangiographie geplant.

### ■ Kommentar

Die Beurteilung der rheumatischen MS ist eindeutig eine Domäne der Echokardiographie. Der Herzkatheter dient heute lediglich der Darstellung der Koronararterien. Daher ist eine exakte echokardiographische Beurteilung der Klappenmorphologie, des Stenosegrades, einer etwaigen Mitralinsuffizienz, der Trikuspidalklappe und der rechtsventrikulären Funktion

notwendig. Nach der Untersuchung sollten einerseits die Indikation zur Intervention und andererseits die Methode (perkutane Valvuloplastie vs. Klappenersatz) feststehen.

#### **Korrespondenzadresse:**

*DeptL Dr. Wolfgang Weihs*

*Abteilung für Innere Medizin/Department für Kardiologie und Intensivmedizin*

*LKH Graz Süd-West/Standort West*

*8020 Graz, Göstinger Straße 22*

*E-Mail: wolfgang.weihs@kages.at*

***Die entsprechenden Filme finden Sie unter [www.kup.at/A12833](http://www.kup.at/A12833) oder mittels Eingabe von A12833 in ein Suchfeld auf [www.kup.at](http://www.kup.at) (Zum Abspielen der Filme ist die Installation des Adobe Flash Players erforderlich)***

# 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](#)