

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Echokardiographie aktuell: Die
"etwas andere"**

Stressechokardiographie

Weihs W

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2009; 16

(9-10), 372-374

Homepage:

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,-

Veranstungskalender

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

Echokardiographie aktuell: Die „etwas andere“ Stressechokardiographie

W. Weihs

Aus dem Department für Kardiologie und Intensivmedizin, LKH Graz West

A8117
Softlink

■ Vorgeschichte

Ein 69-jähriger Patient wird aufgrund einer ausgeprägten Belastungsdyspnoe zur stationären Aufnahme zugewiesen. Der Patient kann in der Ebene nur mehr wenige Schritte gehen (NYHA III). Es ist eine koronare Dreifäßerkrankung mit St.p. Posterolateralinfarkt (03/2008) und Stentimplantation (LAD, LCX, RCA) bekannt. Vor der Aufnahme wurde bereits eine Abklärung der Symptomatik begonnen. Die auswärtige Echokardiographie wird folgendermaßen beschrieben: gering reduzierte Linksventrikelfunktion, suspekta regionale Wandbewegungsstörung posterolateral, leichte Mitralinsuffizienz. Die Lungenfunktion wird als normal beschrieben. Die medikamentöse Therapie bestand aus 16 mg Candesartan, 10 mg Bisoprolol, 40 mg Furosemid, 40 mg Xipamid, 100 mg ASS, 75 mg Clopidogrel, 40 mg Atorvastatin, 20 mg Pantoprazol, 300 mg Allopurinol und 0,25 mg Triazolam.

Im Zuge der stationären Behandlung werden weitere Befunde erhoben:

Im EKG fanden sich bei normofrequentem Sinusrhythmus Q-Zacken in den Ableitungen II, III und aVF. Im Thoraxröntgen lag das Cor größtmäßig im oberen Normbereich, keine signifikanten Stauungszeichen, keine Infiltrate, keine Ergüsse. Im Labor waren BNP mit 126 pg/dl und Kreatinin mit 1,33 mg/dl erhöht. Um die Belastungsdyspnoe als AP-Äquivalent (bei bekannter KHK) auszuschließen, wurde eine Koronarangiographie durchgeführt, welche frei durchgängige Stents zeigte.

Aufgrund der Anamnese und der vorliegenden Befunde war zwar die kardiale Genese der Belastungsdyspnoe naheliegend, das Ausmaß jedoch nicht eindeutig erklärbar. Aus diesem Grund wurden eine kombinierte Belastungshämodynamik und -echokardiographie veranlasst.

■ Echokardiographie

Die Untersuchungsbedingungen waren von transthorakal suboptimal. Es zeigte sich ein normal großer linker Ventrikel mit gering reduzierter globaler Pumpfunktion. Eine exakte Messung der LV-Volumina sowie eine sichere regionale Beurteilung waren nicht möglich (Abb. 1, 2). Der linke Vorhof war gering vergrößert. Seitens der Klappen fanden sich eine Aortenklappen- und Mitralringsklerose sowie eine geringe Mitralinsuffizienz. Es wurden eine mittelgradige (pseudonormale) diastolische Dysfunktion (E/A 0,9, DT 170) und möglicherweise gering erhöhte linksventrikuläre Füllungsdrücke (E/e' 13) angenommen (Abb. 3, 4). Der rechte Ventrikel war

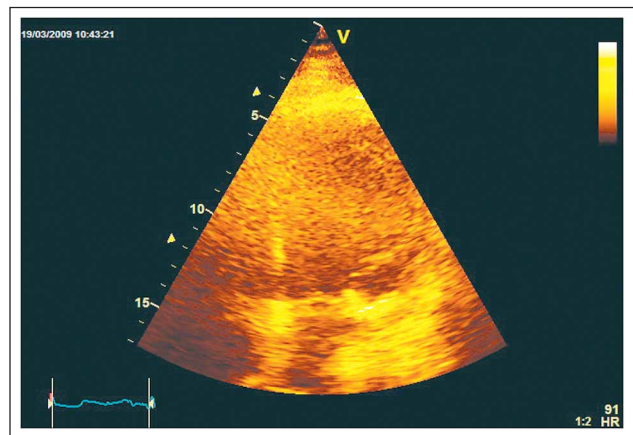


Abbildung 1: Apikaler Vierkammerblick. Suboptimale Schallqualität (< 80 % des Endokards klar abgrenzbar).

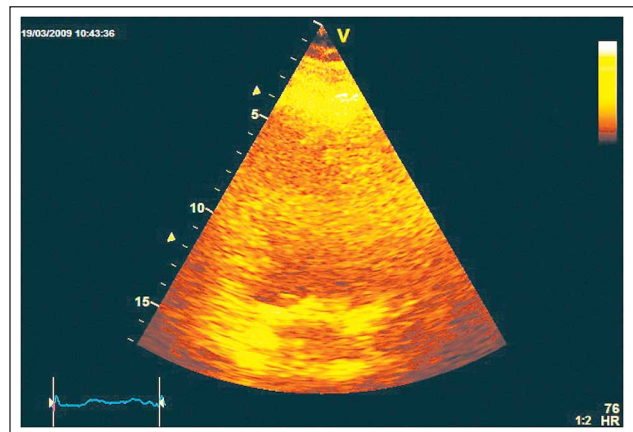


Abbildung 2: Apikaler Zweikammerblick. Suboptimale Schallqualität (< 80 % des Endokards klar abgrenzbar).

normal groß. Die Trikuspidalinsuffizienz konnte nicht exakt vermessen werden.

Zur genaueren Beurteilung der globalen und regionalen Linksventrikelfunktion wurde zunächst eine Kontraststudie (2 ml Sonovue®) vorgenommen. Es zeigte sich nunmehr eine mittelgradig reduzierte globale Linksventrikelfunktion (LVEDV 109 ml, LVESV 64 ml, EF 42 %, jeweils biplan ermittelt) mit einer Akinesie der basalen und mittleren Segmente anterolateral bis posterolateral (Abb. 5, 6).

Die Belastung am Liegendergometer wurde mit einer Hochlagerung der Beine begonnen. Bereits durch dieses Manöver trat Atemnot auf, eine weitere Belastung war nicht möglich. Echokardiographisch zeigte sich keine Verschlechterung der systolischen LV-Funktion oder der Mitralinsuffizienz. Es trat

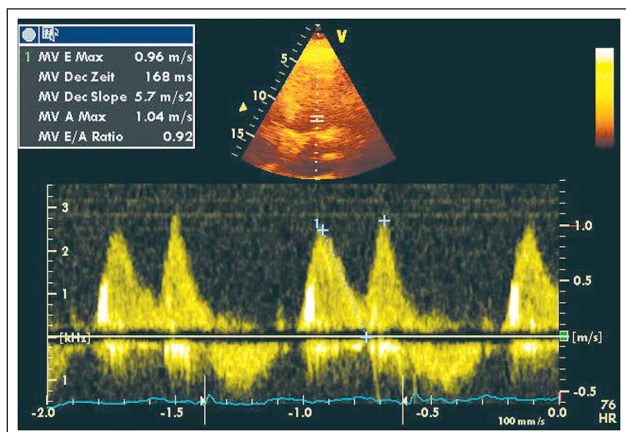


Abbildung 3: Transmittales Flussmuster (in Ruhe). E/A 0,9, DT 170 ms entsprechend einem pseudonormalen Flussmuster (diastolische Dysfunktion II°).

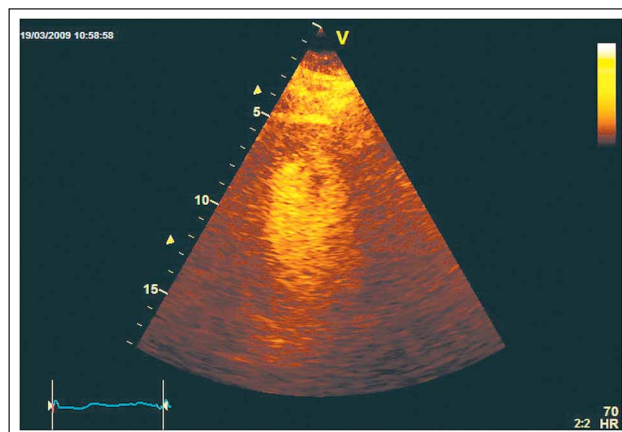


Abbildung 6: Apikaler Zweikammerblick nach Kontrastmittelapplikation.

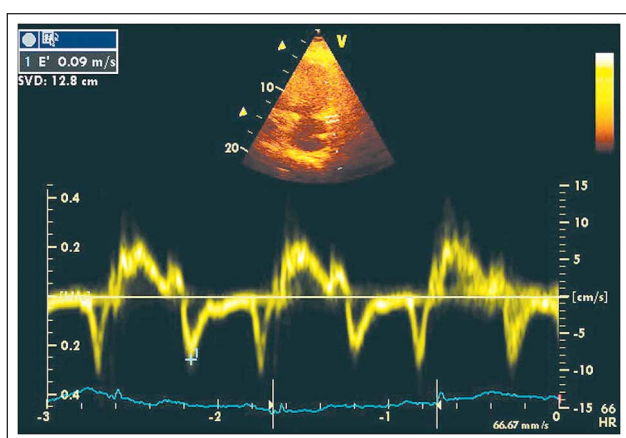


Abbildung 4: Geschwindigkeiten des (lateralen) Mitralanulus im Gewebedoppler (TDI). E/e' (septal + lateral) beträgt 13.

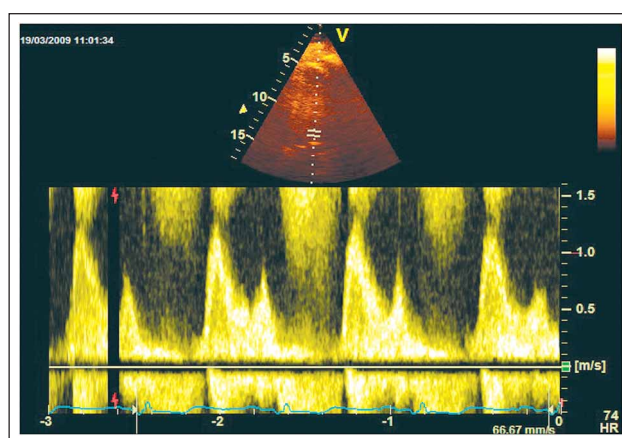


Abbildung 7: Transmittales Flussmuster unter Hochlagerung der Beine. E/A 1,5, DT 150 ms.

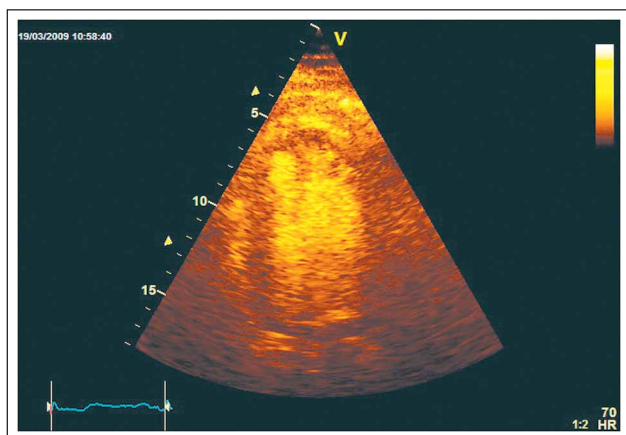


Abbildung 5: Apikaler Vierkammerblick nach Kontrastmittelapplikation (2 ml Sonovue®). Die LV-Volumina und die EF können nunmehr (biplan) gemessen werden (LVEDV 109 ml, LVESV 64 ml, EF 42 %).

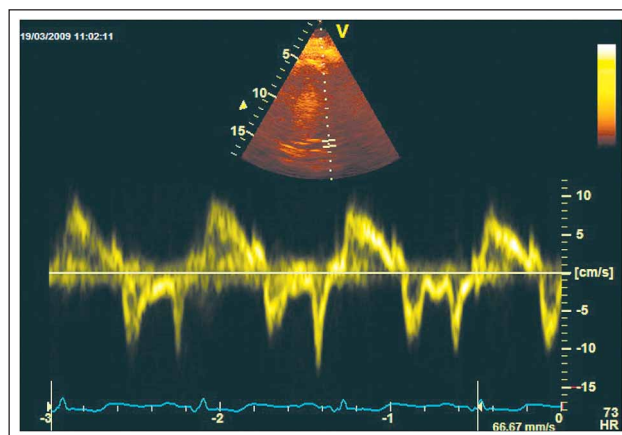


Abbildung 8: Geschwindigkeiten des (lateralen) Mitralanulus im Gewebedoppler (TDI) unter Hochlagerung der Beine. E/e' (septal + lateral) beträgt nunmehr 23.

jedoch eine dramatische Änderung der diastolischen Dopplerparameter auf: E/A 1,5, DT 150, E/e' 23 (Abb. 7, 8). Nunmehr ließ sich auch eine Trikuspidalinsuffizienz mit deutlich erhöhter Geschwindigkeit von 3,8 m/s darstellen, welche auf einen systolischen PAP von 65 mmHg schließen ließ (Abb. 9).

Die invasive Hämodynamik erbrachte folgende Werte: PAP 35/12/22 mmHg, PCWP 13 mmHg, CO 5,6 l/min (in Ruhe)

und PAP 63/27/28 mmHg, PCWP 28 mmHg, CO 5,8 l/min (unter Hochlagerung der Beine).

Verlauf

Mit diesen ergänzenden Untersuchungen konnte nunmehr eindeutig die Diagnose einer kardialen Atemnot im Sinne einer chronischen Herzinsuffizienz gestellt werden. Auch der Schweregrad der Herzinsuffizienz, zumindest einem NYHA-

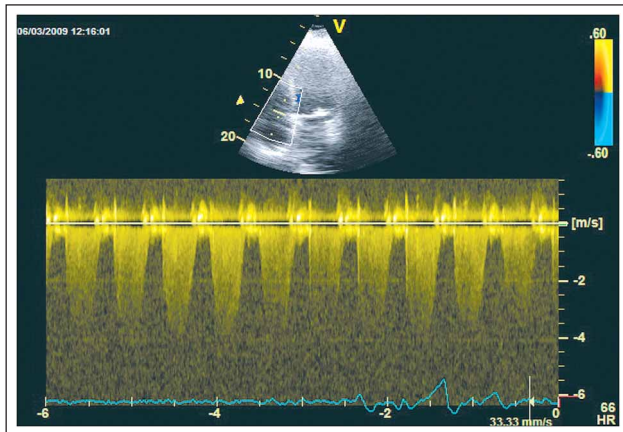


Abbildung 9: Darstellung der Trikuspidalinsuffizienz unter Kontrastmittelverstärkung und Hochlagerung der Beine. Anhand der Geschwindigkeit von 3,8 m/s (+ rechtsatrialem Druck) lässt sich ein systolischer PAP von 65 mmHg annehmen.

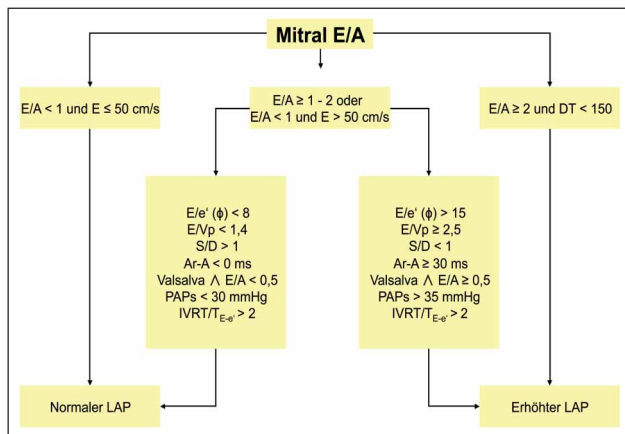


Abbildung 10: Beurteilung der LV-Füllungsdrücke bei reduzierter systolischer LV-Funktion anhand des transmitralen Flussmusters (E/A) und weiterer dopplerechokardiographischer Parameter. Empfehlungen der ASE/EAE 2009.

Stadium III entsprechend, wurde objektiviert. Es wurde die Herzinsuffizienztherapie (Kombination ACE-I + ARB, Steigerung der Diuretika) maximiert. Nach 3 Monaten war der Patient bei leichten bis mäßigen Belastungen im Alltag beschwerdefrei, einem NYHA-Stadium II entsprechend.

Kommentar

- Die Diagnose bzw. der Ausschluss einer Herzinsuffizienz erfordert ein systematisches Vorgehen bei der echokardiographischen Untersuchung („Echo step-by-step“). In der Voruntersuchung wurde die systolische linksventrikuläre Funktion aufgrund der mäßigen Schallqualität nicht exakt evaluiert. Laut einer Empfehlung der „European Association of Echocardiography“ (EAE) sollte bei einer Abgrenzbarkeit des Endokards von < 80 % ein linksgängiges Kontrastmittel zum Einsatz kommen. Im vorliegenden Fall waren mithilfe der Kontraststudie sowohl die Messung der linksventrikulären Volumina und EF als auch die Beurteilung der regionalen Kontraktilität möglich.

Tabelle 1: Einfache Manöver zur Beurteilung der Hämodynamik, die während der Echokardiographie durchgeführt werden können.

Manöver	Hämodynamische Auswirkung	Einsatz
Beine hochlagern Volumengabe	Erhöhung der Vorlast	➤ Beurteilung der Füllungsdrücke/PAP
Valsalva	Erniedrigung der Vorlast	➤ Beurteilung der Füllungsdrücke/PAP ➤ Erhöhung etwaiger Gradienten im LVOT (bei HOCM) ➤ Re-Li-Shunt (PFO)
Forcierte Atmung	verstärkte Füllung bzw. Vorwärtsfluss bei Inspiration	➤ Beurteilung des RAP (VCI) ➤ Pericarditis constrictiva

PAP = Pulmonalarteriendruck, LVOT = linksventrikulärer Ausflusstrakt, HOCM = hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie, PFO = offenes Foramen ovale, RAP = rechtsatrialer Druck, VCI = Vena cava inferior

- Der zweite entscheidende Schritt sollte die Beurteilung der diastolischen LV-Funktion sowie der LV-Füllungsdrücke sein (Abb. 10). Im unserem Beispiel wurde anhand der Dopplerparameter des transmitralen Flusses (pseudonormales Flussmuster) und der Geschwindigkeiten des Mitralannulus (Gewebedoppler) eine mittelgradige diastolische Dysfunktion mit möglicherweise gering erhöhten LV-Füllungsdrücken konstatiert. Es zeigte sich eine Übereinstimmung mit den invasiv erhobenen Drücken, welche in Ruhe ebenso gering erhöht waren.
- Die Echokardiographie wird in der Regel unter Ruhebedingungen vorgenommen. Wird die Untersuchung unter Belastungsbedingungen gewünscht, so kommt die standardisierte pharmakologische oder ergometrische Stressechokardiographie zur Anwendung. Relativ selten werden einfache Manöver, die ohne großen Aufwand in jedem Echolabor durchgeführt werden können, veranlasst (Tab. 1). Bei unserem Patienten führte die Volumenbelastung durch die Hochlagerung der Beine zu einem dramatischen Anstieg der LV-Füllungsdrücke, welcher dopplerechokardiographisch eindeutig nachvollziehbar war. Wiederum fand sich eine ausgezeichnete Korrelation mit den simultan invasiv erhobenen Werten.

Korrespondenzadresse:

Departmentleiter Dr. Wolfgang Weihs
Department für Kardiologie und Intensivmedizin
LKH Graz West
A-8020 Graz
Göstingerstraße 22
E-Mail: wolfgang.weihs@lkh-grazwest.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter www.kup.at/A8117 oder mittels Eingabe von A8117 in ein Suchfeld auf 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