

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Echokardiographie aktuell:
Gelungene Implantation eines
Defibrillators mit
Resynchronisationsfunktion, aber
dem Patienten geht es schlechter**

...

Neuhold U

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2008; 15

(9-10), 314-319

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,-

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

Echokardiographie aktuell: Gelungene Implantation eines Defibrillators mit Resynchronisationsfunktion, aber dem Patienten geht es schlechter ...

U. Neuhold

Aus dem Echokardiographielabor des Landeskrankenhauses Krems an der Donau

A7268
Softlink

Vorgeschichte

Vor 4 Jahren fand bei dem 73-jährigen Patienten ein Vorderwandinfarkt infolge Plaqueruptur statt, damals wurde koronarangiographisch der Ausschluss einer signifikant stenosierenden KHK getroffen. Seither ist eine reduzierte Linksventrikelfunktion (LVF) bekannt. Im letzten Jahr mehrfach stationäre Aufnahmen wegen kardialer Dekompensation, in diesem Zeitraum wurde die medikamentöse Herzinsuffizienztherapie, bestehend aus ACE-Hemmer und Betablocker in Maximaldosis, Spironolacton und Torasemid, optimiert. Auch Levosimendan wurde verabreicht. Der Pat. präsentiert sich jetzt überwiegend in NYHA-Stadium II–III, sodass die Indikation zur Implantation eines prophylaktischen Defibril-

lators (ICD) gestellt wird. Bei inkomplettem Linksschenkelblock mit einer QRS-Breite von 130 msec (Abb. 1) wird echokardiographisch auch in Richtung Resynchronisation (CRT) evaluiert.

Echokardiographie präoperativ

Es zeigt sich eine stark reduzierte LVF mit einer geschätzten EF von 35 % mit optisch gering vorhandener Asynchronie, sowie zusätzlicher Hypokinesie apikal und distal lateral (Abb. 2–4). Von den gemessenen Dyssynchronieparametern fand sich lediglich auf AV-Ebene ein signifikanter Wert mit einer „diastolic filling time“ (dft) von 38 % (Cut-off: < 40 %) (Abb. 5). Auf interventrikulärer Ebene war das interventrikulär-elektromechanische Delay (IVEMD) mit 20 und das intra-ventrikuläre Delay (gemessen mittels M-Mode in der parasternalen kurzen Achse und PW-TDI in den apikalen Schnitten) außerhalb des signifikanten Bereiches.

Es wird somit die Indikation zur Implantation eines ICD-CRT gestellt, da nach geltender Expertenmeinung auch die Dyssynchronie auf AV-Ebene alleine ausreichend ist, um einen Benefit durch zusätzliche Resynchronisation mit höherer Wahrscheinlichkeit voraussagen zu können.

In einer 2-stündigen Operation in Vollnarkose wird eine ICD-Elektrode in den Apex des rechten Ventrikels (RV) geschraubt, eine steuerbare Elektrode septal in den rechten Vorhof geschraubt, sowie nach Anfertigung eines Koronarsinus-Venogramms (Abb. 6) eine Star-fix-Elektrode in eine laterale Vene fixiert. Die gute Lage der LV-Elektrode wird durch

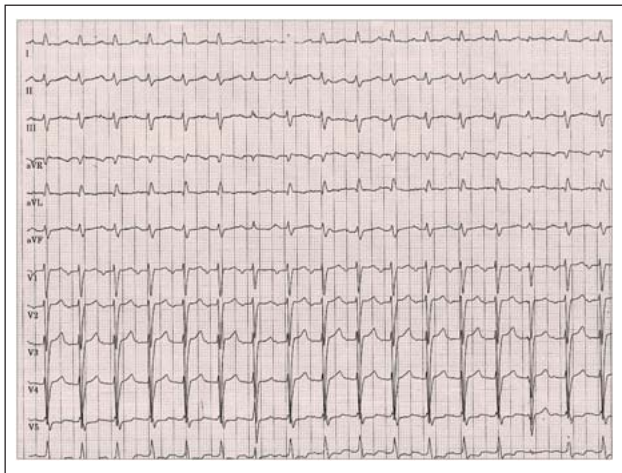


Abbildung 1: EKG mit QRS-Breite 130 ms



Abbildung 2: Vierkammerblick

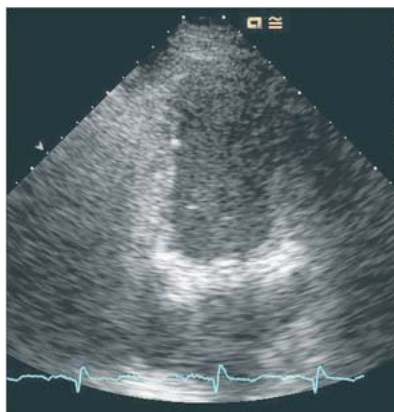


Abbildung 3: Zweikammerblick

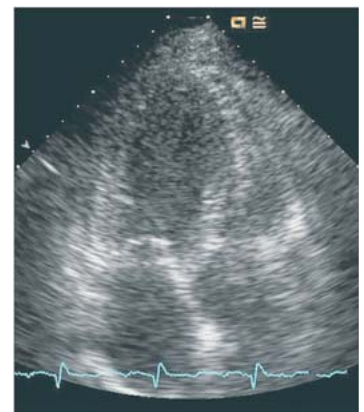


Abbildung 4: Dreikammerblick

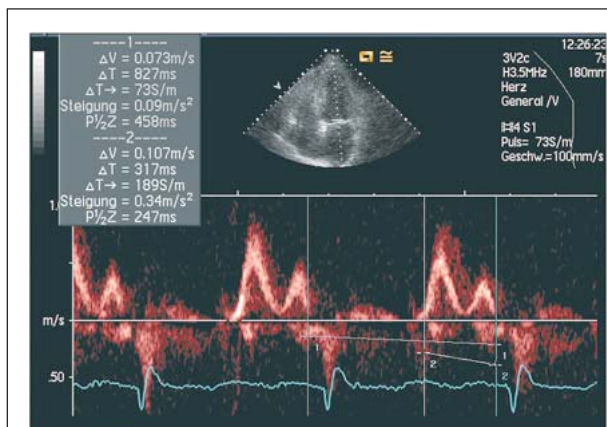


Abbildung 5: Diastolendauer (gemessen Beginn E-Ende A) vs. Zykluslänge (gemessen Ende A zu Ende A)

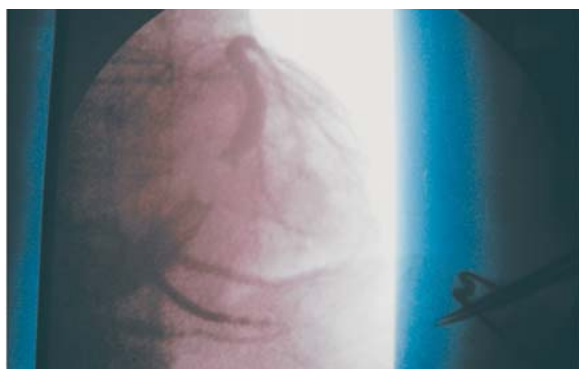


Abbildung 6: Venogramm der Cs-Anatomie intraoperativ

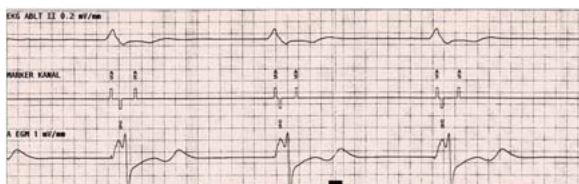


Abbildung 7: Gemessenes elektrisches Delay zwischen LV- und RV-Elektrode

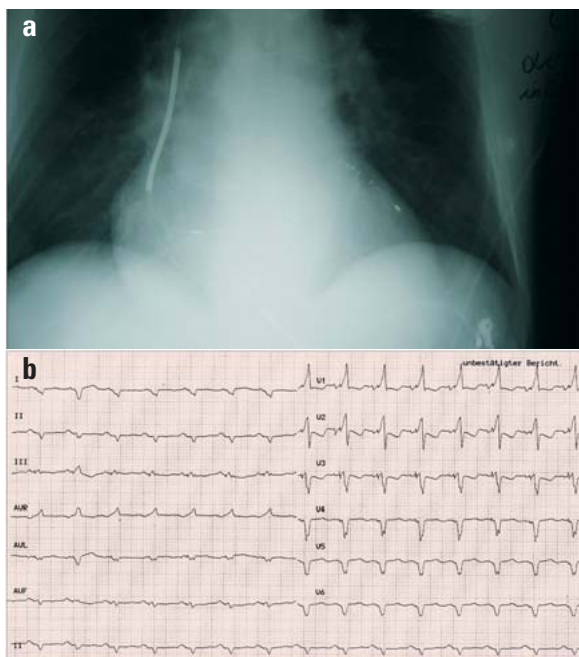


Abbildung 8: a) Rö c/p post-operativ; b) EKG mit biventrikulärem Pacing (typ. hohe R-Welle in V1)

Messung des elektrischen Delays von 180 ms bestätigt (Abb. 7), ebenso zeigen sich ausgezeichnete Reizschwellenwerte. Es wird in gewohnter Weise Kammerflimmern über den frisch implantierten Defibrillator ausgelöst und prompt mit 20 J terminiert. Danach rasche Beendigung der Operation und Transfer des Patienten in extubierten Zustand mit RR 100/70 unter niedrig dosiertem Noradrenalin auf die Überwachungsstation. Eine Stunde später kommt es zu dramatischem RR-Abfall, verbunden mit respiratorischer Verschlechterung. Mittels c/p-Röntgen wird ein Pneumothorax ausgeschlossen, die Sondenlage überprüft (Abb. 8).

■ Echokardiographie postoperativ

Es zeigt sich einerseits zwar glücklicherweise der Ausschluss einer Perikardtamponade, was die naheliegendste differentialdiagnostische Überlegung ist, jedoch leider eine dramatische Verschlechterung der LVF, die jetzt sicherlich mit deutlich weniger als 20 % EF einzuschätzen ist. (Abb. 9, 10). Die Geschwindigkeit im linksventrikulären Ausflusstrakt (LVOT) beträgt 0,6 m/s (Abb. 11), es findet sich auch nur eine leichte Trikuspidalinsuffizienz (Abb. 12). Versuchsweise wird die biventrikuläre Stimulation ausgeschaltet. Eine Änderung, gemessen an der Geschwindigkeit im LVOT, kann aber nicht festgestellt werden (Abb. 13). Es wird sodann akut eine AV-Zeitoptimierung durchgeführt, wobei sich bei gesenstem AV-Intervall von 100 ms das optimalste E-/A-Verhältnis im PW-Doppler der Mitralklappe ergibt (Abb. 14, 15). Es wird auch eine Levosimendaninfusion für 12 Stunden gestartet, zusätzlich zu Noradrenalin.

Es kommt jetzt zur raschen klinischen Besserung, eine Re-Intubation konnte verhindert werden.

■ Echokardiographie 15 Minuten später

Es zeigt sich nun eine beginnende Besserung der LVF (Abb. 16, 17).

■ Echokardiographie 4 Tage später (Pat. bereits mobil und in guter klinischer Verfassung)

Die globale LVF ist jetzt gebessert, sie imponiert auch deutlich besser als präoperativ (Abb. 18–20), optisch ist keine Asynchronie mehr feststellbar. Es zeigt sich noch ein restriktives Füllungsmuster mit einer E/A > 2 und einer E/E'-Ratio von 16 (Abb. 21, 22), die Geschwindigkeit über der Trikuspidalklappe von 2,9 m/s (Abb. 23) lässt auf einen systol. pulmonal arteriellen Druck von 40–45 mmHg bei gut kollabierender Vena cava inferior schließen.

■ Kommentar

Dieses Fallbeispiel zeigt eine seltene Komplikation nach primär erfolgreicher ICD-CRT-Implantation auf und unterstreicht die Wichtigkeit der Echokardiographie auch in der Aufdeckung von perioperativen Komplikationen. Die naheliegendste Differentialdiagnose wäre eine Perikardtamponade, ausgelöst durch eine Sondenperforation, gewesen, welche durch Echo natürlich rasch ausgeschlossen werden kann. In

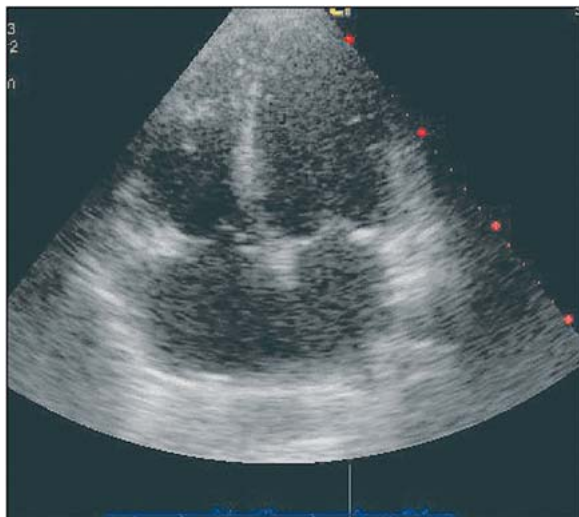


Abbildung 9: Vierkammerblick postoperativ

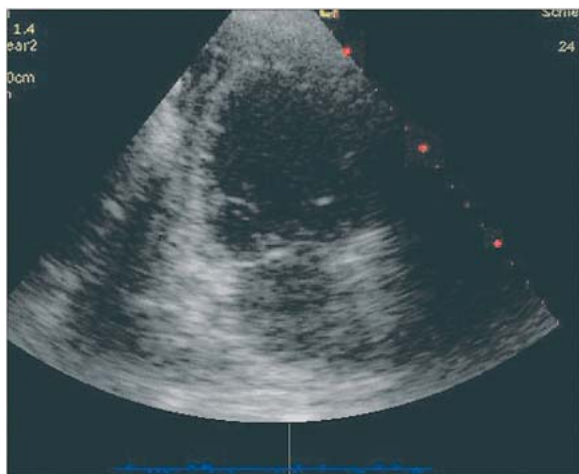


Abbildung 10: Zweikammerblick postoperativ

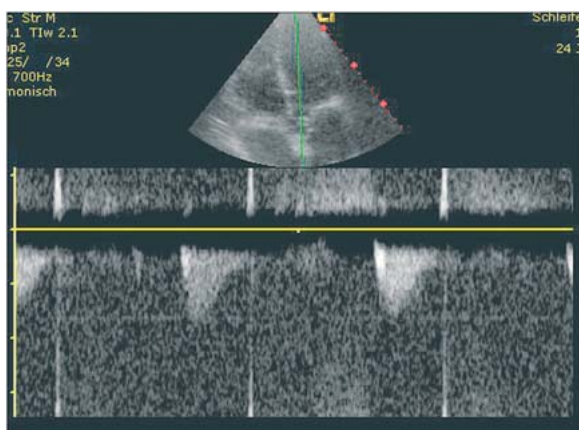


Abbildung 11: LVOT-VTI

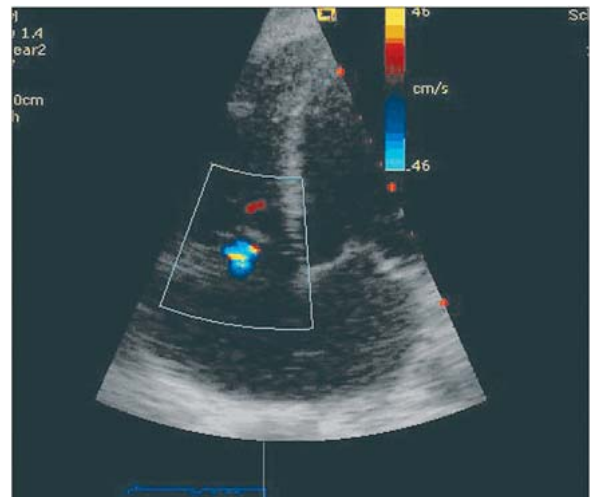


Abbildung 12: Leichte Trikuspidalinsuffizienz

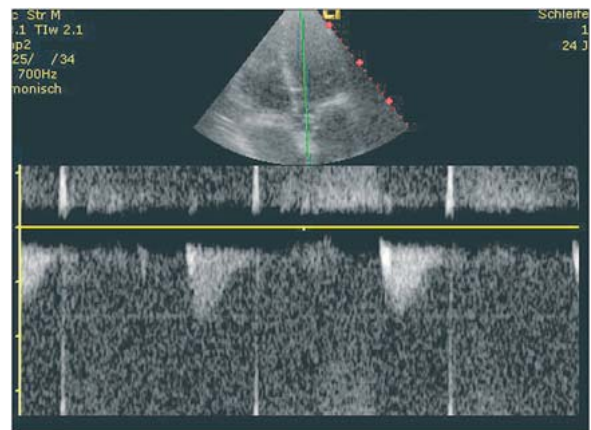


Abbildung 13: LVOT-VTI mit und ohne biventrikulärer Stimulation

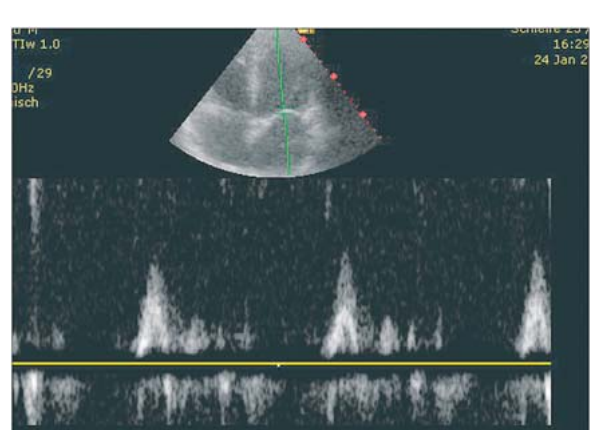


Abbildung 14: E-/A-Verhältnis bei optimierter AV-Zeit

diesem Fall kam es zum akuten myokardialen Pumpversagen, echokardiographisch zu sehen an dem nahezu „No-output“-LV. Die Ursache dafür kann zwar auch in der biventrikulären Stimulation gesehen werden, zumal aus der Literatur bekannt ist, dass es auch zu einer Verschlechterung der LVF kommen kann, viel eher ist aber der bis dato noch immer häufig angewendete DFT- (defibrillation threshold-) Test bei bereits stark red. LVF als Ursache für das myokardiale Pumpversagen

anzunehmen. Unter der Annahme, dass niedrige EF in Verbindung mit fortgeschrittenem NYHA-Herzinsuffizienzstadium als Prädiktor für hohe Defibrillationsreizschwelle gilt, hat sich in den vergangenen Jahren der DFT als Routinetest intraoperativ etabliert, wird aber neuerdings in der Literatur sehr kontroversiell diskutiert und mehrere namhafte Zentren sind bereits vom routinemäßigen Einsatz des DFT abgegangen. Einerseits kann es natürlich bei dem sehr kranken

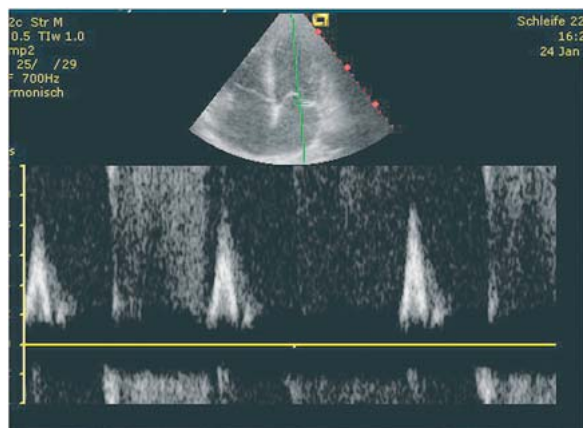


Abbildung 15: E-/A-Verhältnis bei lang programmierter AV-Zeit



Abbildung 18: Vierkammerblick 4 Tage postoperativ

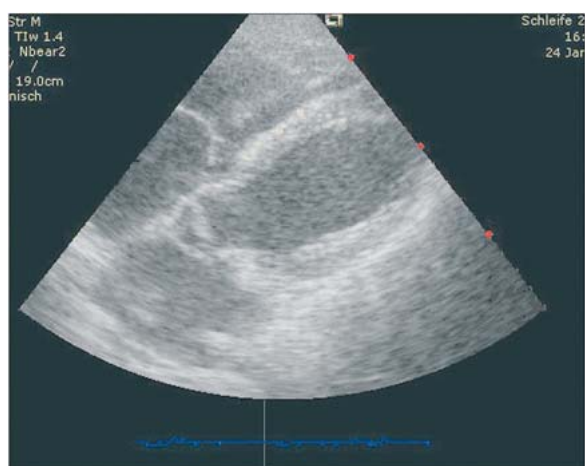


Abbildung 16: Subkostal-Schnitt

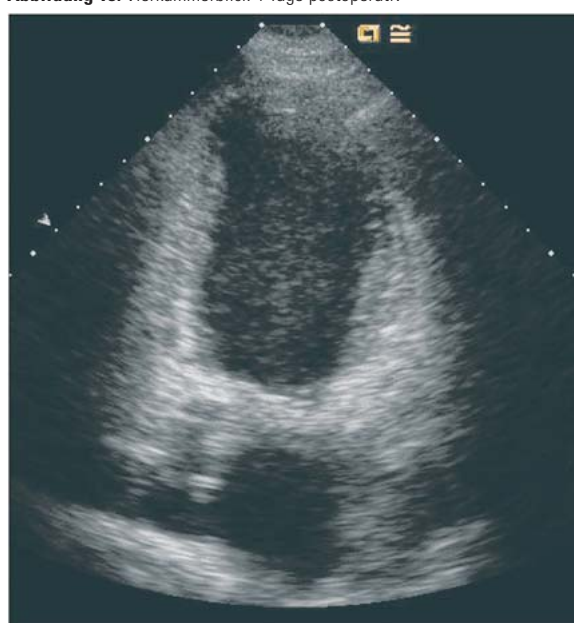


Abbildung 19: Zweikammerblick 4 Tage postoperativ

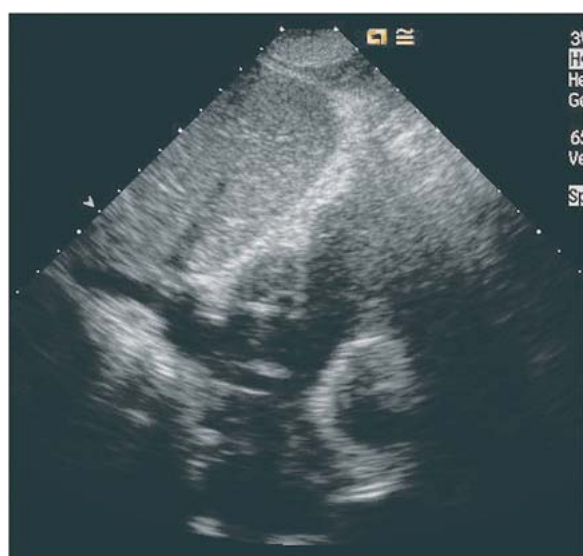


Abbildung 17: Schnitt durch Vena cava inferior

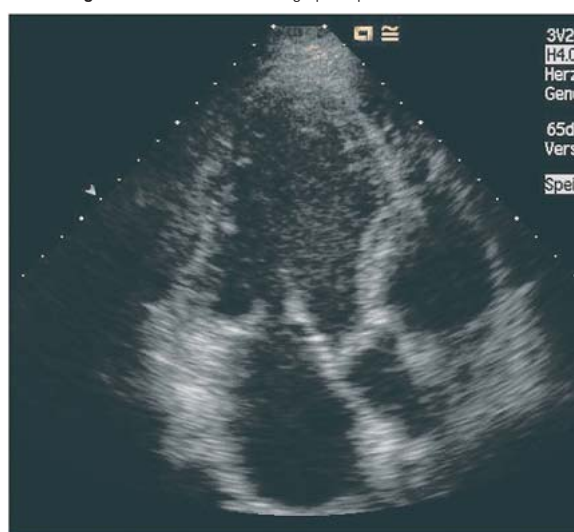


Abbildung 20: Dreikammerblick 4 Tage postoperativ

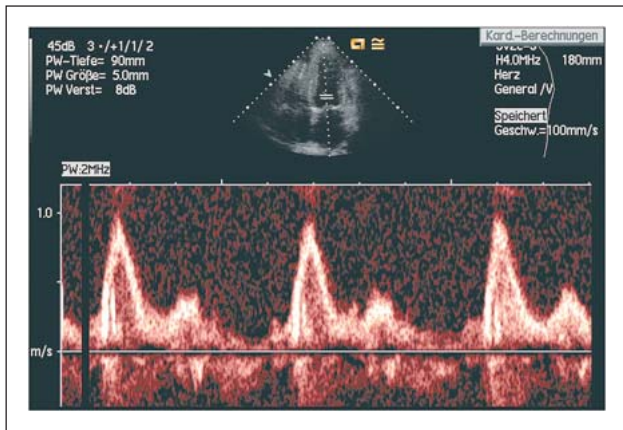


Abbildung 21: E-/A-Verhältnis restriktiv

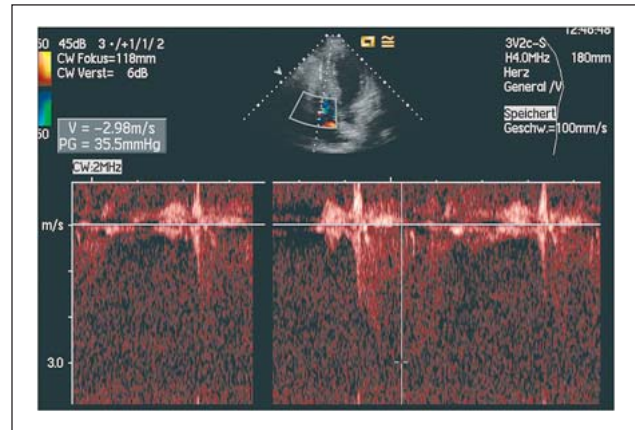


Abbildung 23: Geschwindigkeit über der TK

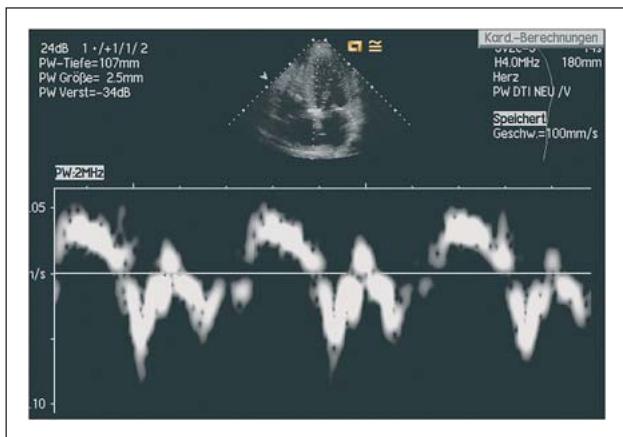


Abbildung 22: TDI mit „sample volume“ sept. MK-Ring

Patientengut dazu kommen, dass das induzierte Kammerflimmern mit der gewählten Energie und Elektrodenlage nicht terminiert werden kann, was im Falle eines nicht durchgeführten DFT einen nicht erkannten fehlenden Schutz bedeuten

würde, andererseits kann, wie im aktuellen Fall, auch bei prompter Terminierung ein myokardiales Pumpversagen resultieren. Unser aktueller Pat. benötigte bereits Wochen zuvor präoperativ Levosimendan und intraoperativ Noradrenalin. Wir sind daher dazu übergegangen, bei Pat. mit stark red. LVF nur noch bei präoperativ längere Zeit stabiler Herzinsuffizienz NYHA II, max. III und stabilen Operationsverhältnissen (stabile Hämodynamik auch ohne Katecholamine) einen DFT durchzuführen, in umgekehrten Fall jedenfalls darauf zu verzichten.

Korrespondenzadresse:

OA Dr. med. Ulli Neuhold
Abteilung für Innere Medizin mit Kardiologie
NÖ Landeskrankenhaus Krems an der Donau
A-3500 Krems, Mitterweg 10
E-Mail: Ulli.Neuhold@tmo.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter www.kup.at/A7268 oder mittels Eingabe von A7268 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