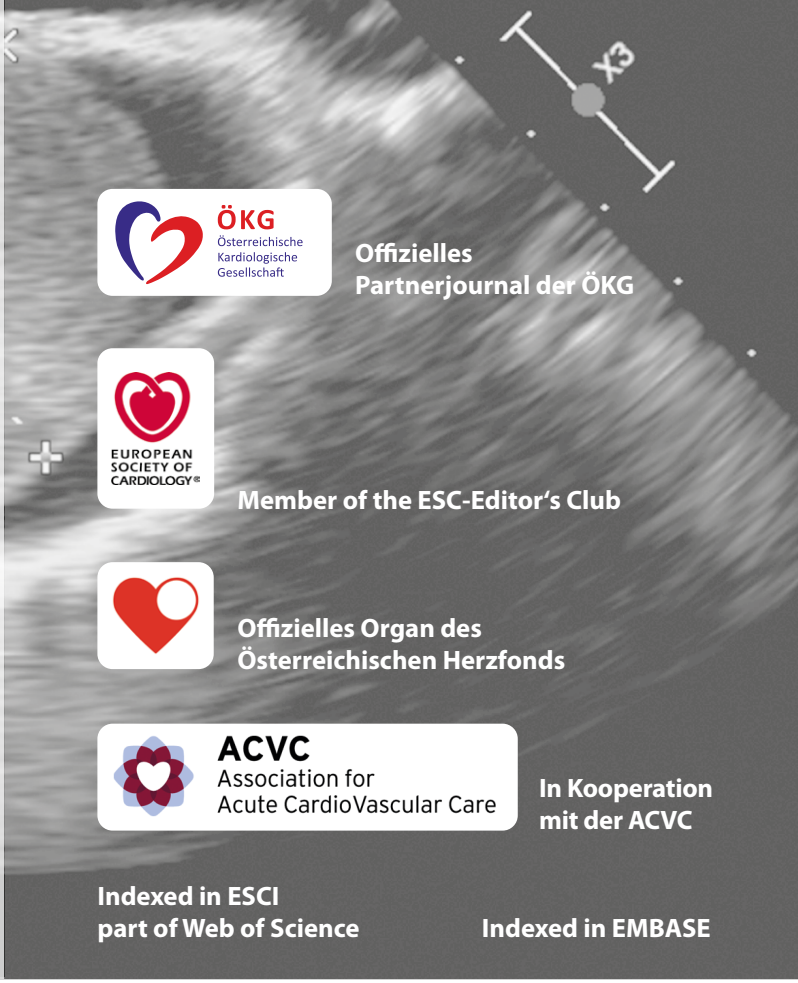
Journal für
Kardiologie
Austrian Journal of Cardiology
Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauferkrankungen

Fallbericht: Interventioneller Verschluss eines akuten infarktbedingten Ventrikelseptumdefekts

Schneeberger LS, Pachler C
Toth-Gayor G, Genger M

Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology 2026; 33 (9-10), 198-201

Homepage:
www.kup.at/kardiologie
Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



ÖKG Österreichische Kardiologische Gesellschaft
Offizielles Partnerjournal der ÖKG

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY®
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,–

16. LANDSTEINER TAGUNG

SCIENCE UPDATE: HERZ, HIRN UND GEFÄSSE

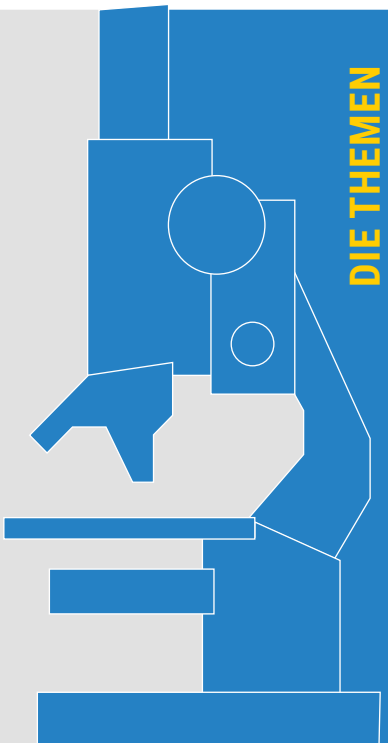
Sa, 7. Nov. 2026
ab 8:30 bis 13 Uhr

Klinik Floridsdorf,
Brünner Straße 68, 1210 Wien

ANMELDEN

Anmeldung & Information:
www.karl-landsteiner.at
events@karl-landsteiner.at

Die Teilnahme ist kostenlos.



DIE THEMEN

- Neue Methoden in der pAVK Therapie
  Thomas Rand
- Der Roboter in der Herzchirurgie
  Bernhard Winkler
- Der totalimplantierbare Herzschrittmacher
  Thomas Aschacher
- Interventionelle Septotomie
  Hubert Trnka
- Chronisches Koronarsyndrom: Revaskularisation vs konservative Therapie. Was ist prognoserelevant?
  Georg Delle-Karth
- Neues in der Sekundärprophylaxe des ischämischen Schlaganfalls
  Peter Lackner
- Vorhofflimmern 2026: Frühe Rythmuskontrolle und Antikoagulation. Was ist neu?
  Ekaterini Skyllouriotis
- Herzklappenersatz bei jungen Patientinnen und Patienten
  Dominik Wiedemann

DFP Die Veranstaltung ist mit 5 DFP-Punkten der ÖÄK approbiert (ID 1061761).

In Kooperation mit: Wiener Gesundheitsverbund | Für die Stadt Wien

Mit freundlicher Unterstützung durch: MSD INVENTING FOR LIFE

ABBOTT

HeartMate 3™ LVAD

Die LVAD-Therapie ist für ausgewählte Patient:innen mit fortgeschrittener Herzinsuffizienz in den **ESC-Leitlinien 2026 nun eine Klasse I Empfehlung.**

Abbott Medical Austria GmbH | Perfektastrasse 84A | 1230 Wien | www.cardiovascular.abbott

Kurze Zusammenfassung: Bitte beachten Sie vor der Anwendung dieser Produkte die vollständige Aufzählung der Indikationen, Kontraindikationen, Warnhinweise, Vorsichtsmaßnahmen, potenziellen Komplikationen und Anwendungsvorschriften in der Gebrauchsanweisung.
© 2026 Abbott. Alle Rechte vorbehalten. | ™ Bezeichnet eine Marke der Abbott Unternehmensgruppe. | MAT-2680469 v1.0 | Dieses Dokument ist nur zur Verwendung in Österreich zugelassen.

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

Interventioneller Verschluss eines akuten infarktbedingten Ventrikelseptumdefekts

L. S. Schneeberger[1], C. Pachler[1], G. Toth-Gayor[2], M. Genger[1]

Aus der [1]Abteilung für Innere Medizin II, LKH Graz II, Standort West, und [2]Universitäres Herzzentrum Graz

Anamnese

Wir berichten von einer 73-jährigen Patientin, die initial bei hypotoner Kreislaufsituation und Zustand nach Kollapsgeschehen in der internistischen Notaufnahme vorstellig wurde. Klinisch präsentierte sich die Patientin in reduziertem Allgemeinzustand ohne typische pektanginöse Beschwerden. Im Elektrokardiogramm (EKG) zeigte sich bei hohem Ersatzrhythmus das Bild eines subakuten ST-Strecken-Hebungsinfarkts (STEMI) der Hinterwand mit ST-Hebung in II, III, aVF sowie Senkungen in I, aVL und V_2 bis V_3 mit bereits pathologischem Q in II, III und aVF.

In der fokussierten Notfallechokardiographie war eine geringgradig reduzierte Linksventrikelfunktion darstellbar. Es kamen Wandbewegungsstörungen mit Hypo- bis Akinesie inferior und inferolateral zur Darstellung. Nebenbefundlich zeigte sich eine ausgeprägte mikrozytäre, hypochrome Anämie ohne aktive Blutungszeichen. Melaena wurde von der Patientin verneint. Die Patientin wäre anamnestisch die letzten Wochen vermehrt müde und abgeschlagen gewesen, sie habe jedoch nie thorakale Schmerzen oder Dyspnoe verspürt. An Vorerkrankungen waren eine arterielle Hypertonie, eine leichte kognitive Einschränkung bei beginnender demenzieller Entwicklung sowie eine zurückliegende transitorische ischämische Attacke (TIA) bekannt. Zu Hause lebte die Patientin gemeinsam mit ihrem Gatten. Bis auf leichte Unterstützung im Alltag war sie selbständig und ohne Hilfsmittel mobil.

Stationärer Verlauf

Die Patientin wurde stationär aufgenommen und am nächsten Tag wurde eine Koronarangiographie durchgeführt. Es war eine koronare Eingefäßerkrankung (KHK I) mit proximalem Verschluss der rechten Koronararterie (RCA) objektivierbar. Ein konservatives Prozedere wurde aufgrund des subakuten Infarkts festgelegt. Aufgrund der ausgeprägten progredienten Anämie erhielt die Patientin vier Erythrozytenkonzentrate. In der Gastroskopie ließ sich eine präpylorische Ulkusnarbe als mutmaßliche Ursache der Blutungsanämie feststellen. Eine Therapie mit Pantoprazol in doppelter Standarddosierung wurde eingeleitet. Aufgrund der transfusionspflichtigen Anämie und der weiteren Blutungsgefahr war die Einleitung einer dualen Thrombozytenaggregationshemmung (DAPT) nicht möglich.

Klinisch kam es bei steigenden Infektparametern und Pneumonie trotz empirischer antibiotischer Therapie mit Amoxicillin/Clavulansäure und vorsichtiger Volumensubstitution zur zunehmenden Verschlechterung des Zustandsbildes der Patientin. Am 7. stationären Tag entwickelte die Patientin Zeichen eines akuten Lungenödems mit grobblasigen Rasselgeräuschen und exspiratorischem Giemen in der Auskultation. Es wurde eine intravenöse diuretische Therapie mit Furosemid eingeleitet und Sauerstoff substituiert.

Im weiteren Verlauf kam es trotz eingeleiteter Therapie zur Verschlechterung der Tachydyspnoe mit zunehmender respiratorischer Insuffizienz, verlängerter Rekapillarisierungszeit und Lippenzyanose. Im Labor fiel bei steigenden Nierenretentionsparametern ein akutes Nierenversagen sowie eine Laktat-Erhöhung von 9 mmol/l in der Blutgasanalyse auf. Auskultatorisch war außerdem ein neu aufgetretenes bandförmiges Systolikum objektivierbar. In der Bedside-Sonographie waren vermehrt B-Lines und Pleuraergüsse, jedoch kein Perikarderguss darstellbar. Es erfolgte schließlich die Verlegung der Patientin auf die Intensivstation.

Echokardiographie

Echokardiographisch ließ sich neben einer eingeschränkten Linksventrikelfunktion und der bekannten Wandbewegungsstörung inferior und inferolateral sowie reduzierter Rechtsventrikelfunktion ein ausgeprägter Links-Rechts-Shunt, entsprechend einem Ventrikelseptumdefekt, im Subxyphoidal-Schnitt (Abb. 1) sowie im Vierkammerblick (Abb. 2) darstellen. Es handelt sich hierbei um eine seltene, aber schwerwiegende mechanische Komplikation nach Myokardinfarkt.

Um die hämodynamische Wirksamkeit des Ventrikelseptumdefekts zu beurteilen, wurden das Geschwindigkeits-Zeit-Integral (VTI) im Bereich des rechten Ausflusstrakts (RVOT) und des linken Ausflusstrakts (LVOT) mittels Pulse-Wave-Doppler (PW-Doppler) bestimmt sowie der RVOT-Diameter und der LVOT-Diameter ausgemessen. Bei einem LVOT-VTI von 12,1 cm und LVOT-Diameter von 1,9 cm ließ sich ein linksventrikuläres Schlagvolumen von 34,3 ml berechnen. Es ergab sich ein rechtsventrikuläres Schlagvolumen (Qp) von 86 ml bei einem RVOT-VTI von 20,7 cm und einem RVOT-Diameter von 2,3 cm. Das Verhältnis von pulmonalem zu systemischem Blutfluss (Qp/Qs) betrug 2,5 und entsprach einem hochsignifikanten Links-Rechts-Shunt. Es konnte sonographisch ein Shuntdurchmesser von etwa 14 mm gemessen werden.

Weiterer Verlauf

Auf der Intensivstation wurde die Patientin bei Lungenödem mittels nichtinvasiver Beatmung unterstützt sowie bei bestehender Schocksymptomatik und höhergradigem atrioventrikulärem Blockbild im EKG (AV-Block) Isoprenalin eingeleitet. Es zeigte sich das klinische Bild eines kardiogenen Schocks bei ischämisch bedingtem, akutem Ventrikelseptumdefekt (VSD).

Zur weiteren Behandlungsplanung wurde schließlich eine Evaluierung im Heart-Team, bestehend aus der behandelnden

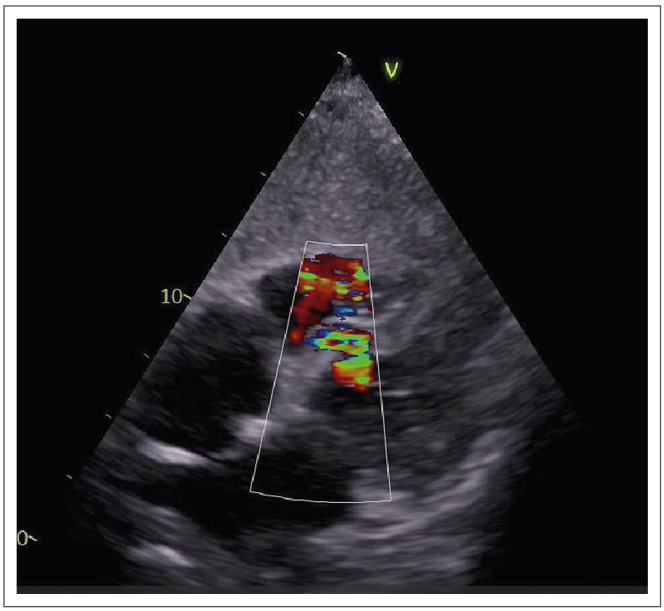


Abbildung 1: Subxyphoidaler Schnitt: mit Farbe dargestellter Shunt zwischen linkem und rechtem Ventrikel (© Schneeberger L, Pachler C)

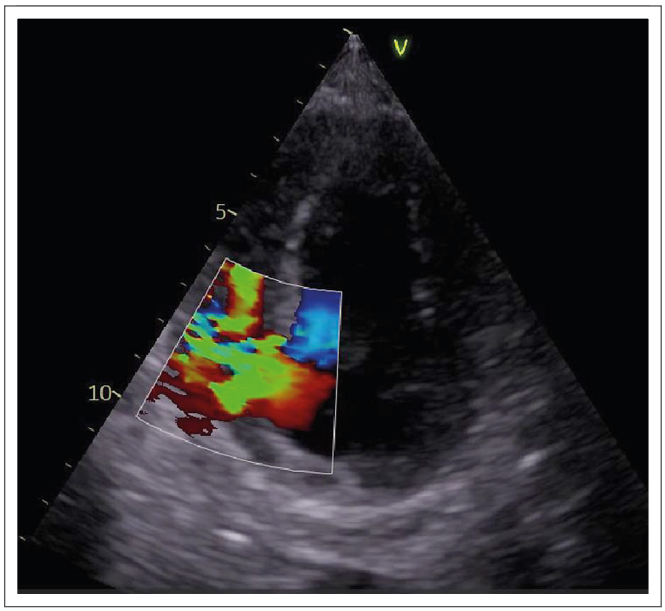


Abbildung 2: Modifizierter 4-Kammerblick: Zu sehen ist in Farbe der Shunt zwischen linkem und rechtem Ventrikel (© Schneeberger L, Pachler C).

Kardiologie sowie Kardiologie und Herzchirurgie des universitären tertiären Zentrums, durchgeführt. Unter Zusammenschau aller Befunde und Einbezug von Lebensalter und Begleiterkrankungen der Patientin, insbesondere der transfusionspflichtigen Anämie und der bekannten demenziellen Entwicklung, wurde in Anbetracht der hohen perioperativen Mortalität von einer Akutversorgung mittels extrakorporaler Membranoxygenierung (ECMO) und kardiochirurgischem VSD-Verschluss mittels Patchplastik Abstand genommen. Ein primär zuwartendes, konservatives Prozedere mit Reevaluierung innerhalb der nächsten Tage und Durchführung der Untersuchungen zur OP-Vorbereitung wurde festgelegt.

Unter der eingeleiteten Therapie kam es zu einer mäßigen Stabilisierung der Patientin. Nach Durchführung der Voruntersuchungen wurde ein möglicher interventioneller VSD-Verschluss als Behandlungsalternative diskutiert. In der Computertomographie (CT) mit Angiographie (Abb. 3) konnte eine Größe des inferoseptal gelegenen Ventrikelseptumdefekts von etwa 1,1 × 1,6 cm gemessen werden. Aufgrund eines progredienten Nierenversagens mit Anurie und steigendem Kalium war außerdem die Einleitung einer Hämodialyse notwendig.

Nach erneuter Reevaluierung im Heart-Team konnte die Patientin schließlich am 14. stationären Tag zur interventionellen Therapie mittels perkutanem VSD-Verschluss an das tertiäre Zentrum transferiert werden.

VSD-Verschluss

In Intubationsnarkose wurde zunächst ein radialer Gefäßzugang etabliert. Mittels Pigtail-Katheter erfolgte ein linksventrikuläres Ventrikulogramm zur Darstellung des Ventrikelseptumdefekts.

Anschließend wurden unter sonographischer Kontrolle die rechte Arteria femoralis sowie die rechte Vena femoralis punktiert und mit Schleusen versorgt. Über den arteriellen Zugang wurde ein Führungsdraht über die Aorta, die Aortenklappe und den linken Ventrikel durch den VSD in den rechten Ventrikel und weiter bis in die Pulmonalarterie vorgebracht. Dort wurde der Draht mittels Snare über den venösen Zugang gefasst und über die rechte Leiste externalisiert (Abb. 4). Hierdurch wurde eine stabile arteriovenöse Drahtschlinge geschaffen, die das sichere Vorschieben des Delivery-Systems ermöglichte.

Über den venösen Zugang wurde der Delivery-Katheter über den rechten Ventrikel durch den VSD bis in die Aorta vorgeschoben (Abb. 5). Anschließend wurde das VSD-Okkludersystem eingebracht. Zunächst wurde die linksventrikuläre Schirmscheibe in der Aorta bis knapp über das distale Ende vorgebracht, ohne das System zu entfalten, und anschließend unter fluoroskopischer und transösophagealer echokardiographischer Kontrolle über die Aortenklappe in den VSD zurückgezogen. Nach korrekter Positionierung wurde zunächst die linksventrikuläre und anschließend die rechtsventrikuläre Schirmscheibe vollständig freigesetzt. Nach abschließender Lagekontrolle mittels transösophagealer Echokardiographie (TEE) (Abb. 6) und Angiographie mit Nachweis einer stabilen

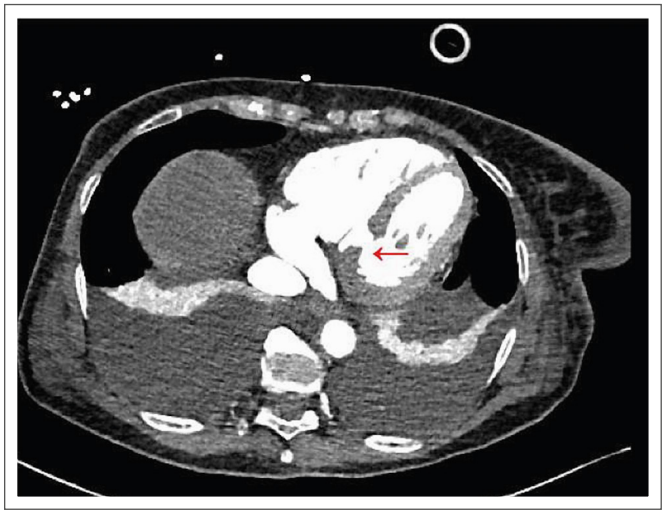


Abbildung 3: CT-Angiographie: Rot markiert ist der Kontrastmittel-Übertritt im Bereich des VSD (© Radiologie, LKH Graz II, Standort West).

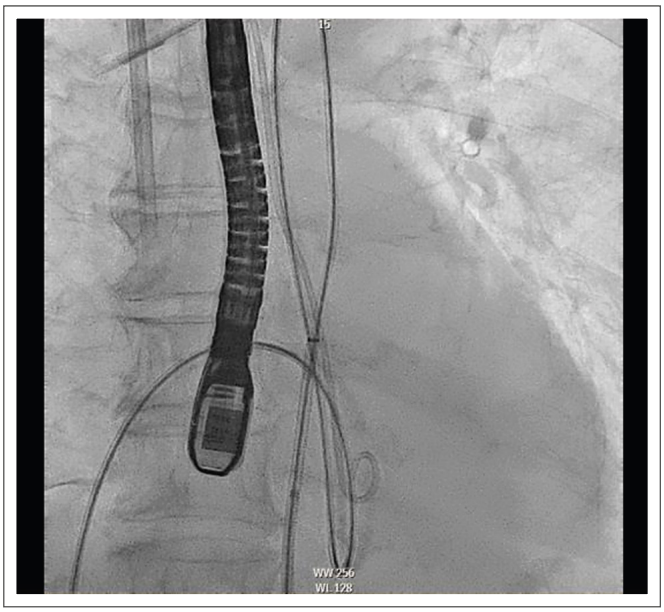


Abbildung 4: Herzkatheter: liegende TEE-Sonde und Führungsdraht (© G. Toth-Gayor et al.)

Abbildung 5: Delivery-Katheter mit teilentfaltetem Schirm im VSD (© G. Toth-Gayor et al.)

Position des Okkluders sowie fehlendem relevanten Residualshunt wurde das Verschlusssystem freigesetzt. Die Gefäßzugänge wurden interventionell verschlossen. Die Patientin konnte in stabilem hämodynamischem Zustand auf die Intensivstation transferiert werden.

Postinterventioneller Verlauf

Nach erfolgreicher Implantation des VSD-Okkluders bei großem und höchst komplexem VSD kam es zur hämodynamischen und respiratorischen Stabilisierung der Patientin. In der transthorakalen Echokardiographie zeigte sich eine orthope Lage des VSD-Okkluders (Abb. 7).

Leider entwickelten sich im weiteren Verlauf wieder steigende Infektparameter. Eine Fokussuche verblieb erfolglos. Es konnten weder pneumonische Infitrate festgestellt, noch Infektherde im CT dargestellt werden. Jedoch kamen wieder zunehmende Pleuraergüsse und Zeichen einer Stauungleber mit perihepatischem Aszites zur Darstellung. Die Patientin entwickelte schließlich das progrediente Bild eines Multiorganversagens bei Sepsis und verstarb im weiteren Verlauf leider trotz aller gesetzter Maßnahmen.

Zusammenfassung

Der akute Ventrikelseptumdefekt stellte eine seltene, aber lebensbedrohliche mechanische Infarktkomplikation dar, die unbehandelt mit einer Mortalität von nahezu 100 % und auch chirurgisch oder interventionell behandelt mit einer sehr hohen Mortalität einhergeht [1]. Insbesondere sind davon Patientinnen und Patienten mit großen Infarktarealen und ohne zeitnahe Revaskularisation betroffen [2].

Bei der vorgestellten Patientin war bei subakutem STEMI und damit verbundener Klasse-III-Interventionsindikation ein konservatives Prozedere vereinbart worden. Bei bestehender Blutungsanämie bei Magenulkus war auch die Gabe einer DAPT nicht möglich. Am 7. stationären Tag entwickelte die Patientin ein Lungenödem bei kardiogenem Schock. Ursäch-

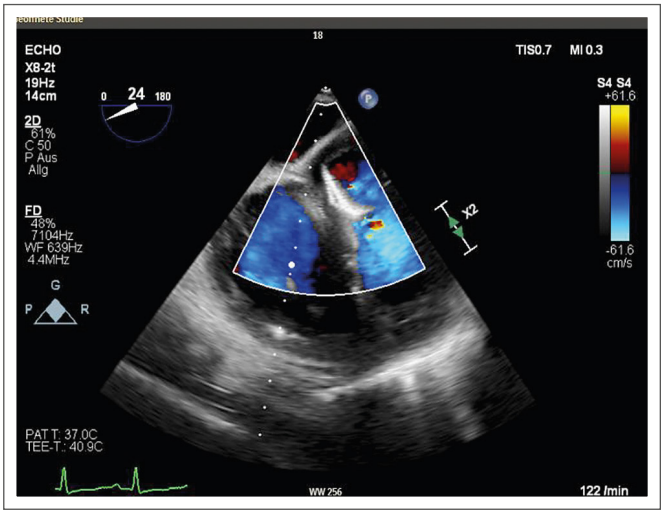


Abbildung 6: TEE-Darstellung des platzierten Okkluders zwischen rechtem und linkem Ventrikel (© N. Verheyen et al.)

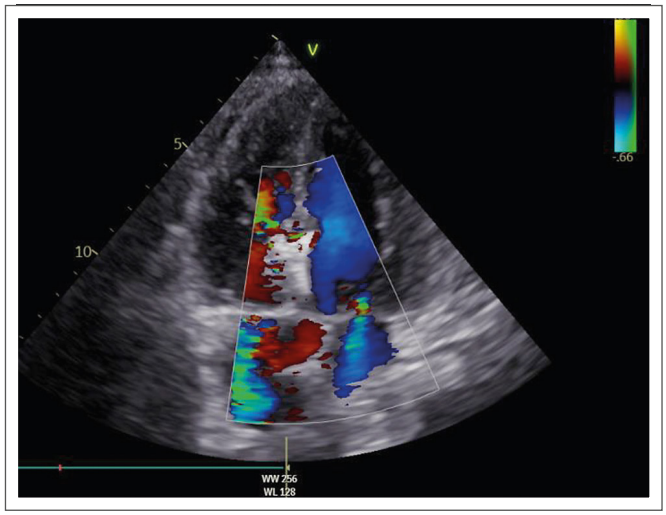


Abbildung 7: Darstellung des liegenden Okkluders, transthorakal im 4-Kammerblick mit Farbdoppler (© N. Verheyen et al.)

lich zeigte sich ein hämodynamisch wirksamer, akuter VSD, der nach ausreichender Kreislaufstabilisierung mittels VSD-Okkluder erfolgreich interventionell verschlossen werden konnte. Postinterventionell kam es zur deutlichen hämodynamischen und respiratorischen Stabilisierung der Patientin. Trotz des erfolgreichen interventionellen VSD-Verschlusses ist die Patientin im Verlauf bei Sepsis und Multiorganversagen schließlich an den Komplikationen des Myokardinfarktes verstorben.

Literatur:

1. Schlotter F, Huber K, Hassager C, Halvorsen S, Vranckx P, Pöss J, et al. Ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction: diagnosis and management. A Clinical Consensus Statement of the Association for Acute CardioVascular Care (ACVC) of the ESC, the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) of the ESC and the ESC Working Group on Cardiovascular Surgery. Eur Heart J 2024; 45: 2478–92.

2. Damluji AA, van Diepen S, Katz JN, Menon V, Tamis-Holland JE, Bakitas M, et al; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Mechanical complications of acute myocardial infarction: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2021; 144: e16–e35.

Korrespondenzadresse:
Dr. Christoph Pachler
Abteilung für Innere Medizin 2
LKH Graz II, Standort West
A-8020 Graz
Göstingerstraße 22
E-Mail: christoph.pachler@kages.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**