

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**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



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,-

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**



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



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:



Interventioneller Verschluss eines akuten infarktbedingten Ventrikelseptumdefekts

L. S. Schneeberger¹, C. Pachler¹, G. Toth-Gayor², M. Genger¹

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

Anamnese

Wir berichten von einer 73-jährigen Patientin, die initial bei hypotoner Kreislauftsituation und Zustand nach Kollapsge-schehen 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 V₂ bis V₃ 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. Nebenfundlich 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 expiratorischem 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 Rekapillarisationszeit 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 (Q_p) 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 (Q_p/Q_s) 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

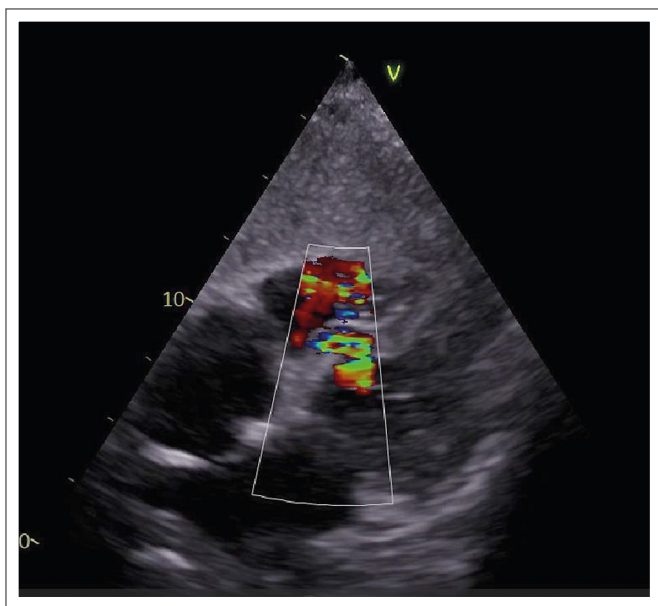


Abbildung 1: Subxyphoidaler Schnitt: mit Farbe dargestellter Shunt zwischen linkem und rechtem Ventrikel (© Schneeberger L, Pachler C)

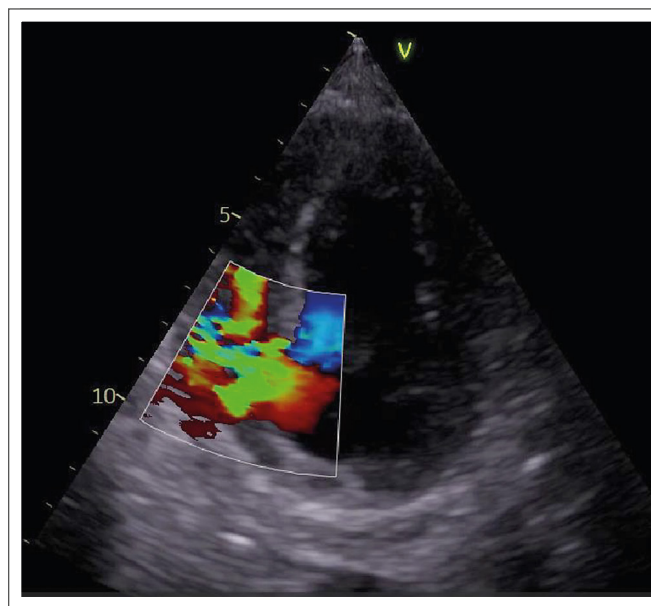


Abbildung 2: Modifizierter 4-Kammerblick: Zu sehen ist in Farbe der Shunt zwischen linkem und rechtem Ventrikel (© Schneeberger L, Pachler C).

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 Reevaluation 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 $1,1 \times 1,6$ cm gemessen werden. Aufgrund eines progredienten Nierenversagens mit Anurie und steigendem Kalium war außerdem die Einleitung einer Hämodialyse notwendig.

Nach erneuter Reevaluation 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

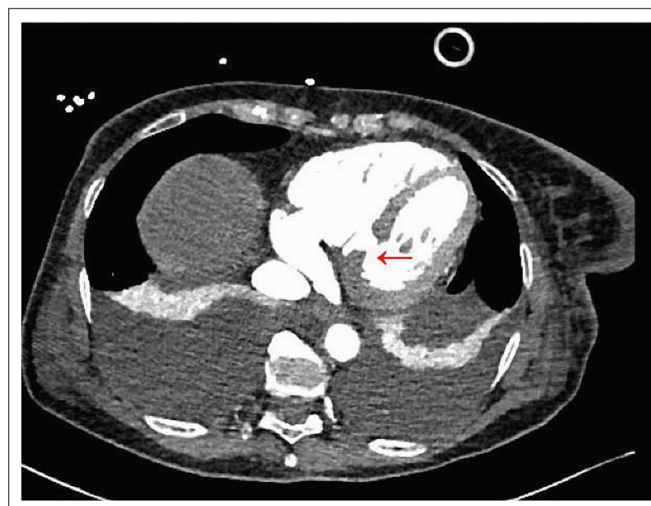


Abbildung 3: CT-Angiographie: Rot markiert ist der Kontrastmittel-Übertritt im Bereich des VSD (© Radiologie, LKH Graz II, Standort West).

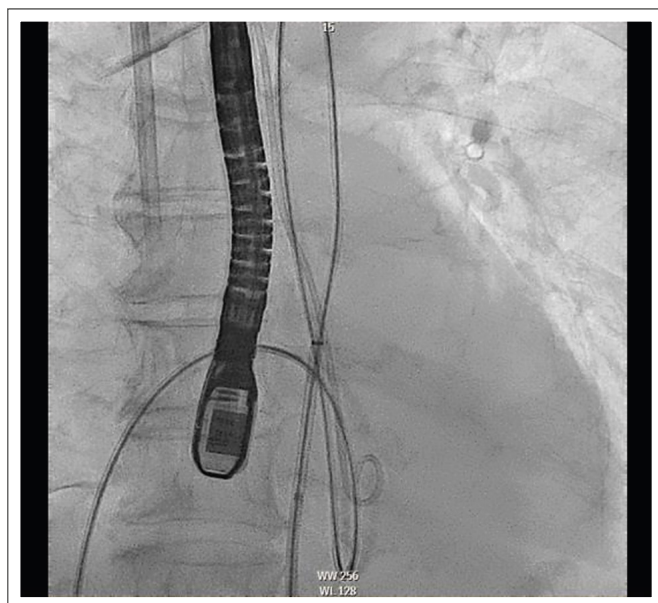


Abbildung 4: Herzkatheter: liegende TEE-Sonde und Führungsdraht (© G. Toth-Gayor et al.)

Position des Okkluders sowie fehlendem relevanten Residualshunt wurde das Verschlussystem 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 orthopoe Lage des VSD-Okkluders (Abb. 7).

Leider entwickelten sich im weiteren Verlauf wieder steigende Infektparameter. Eine Fokussuche verblieb erfolglos. Es konnten weder pneumonische Infiltrate festgestellt, noch Infektherde im CT dargestellt werden. Jedoch kamen wieder zunehmende Pleuraergüsse und Zeichen einer Stauungleber mit perihepatischem Aszites zur Darstellung. Die Patientin entwickelte

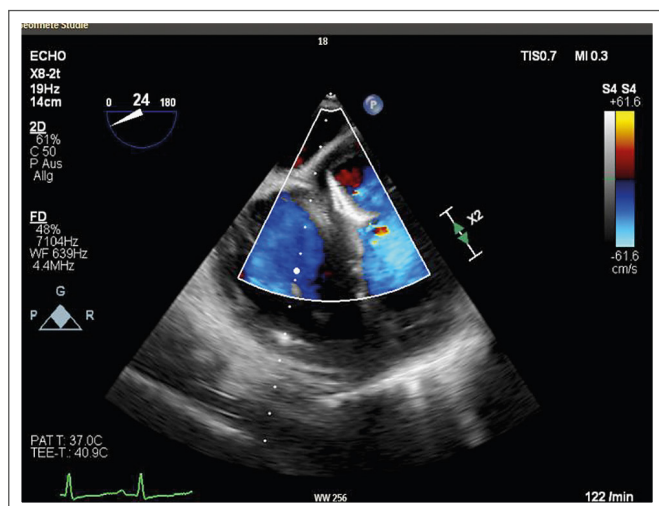


Abbildung 6: TEE-Darstellung des platzierten Okkluders zwischen rechtem und linkem Ventrikel (© N. Verheyen et al.)

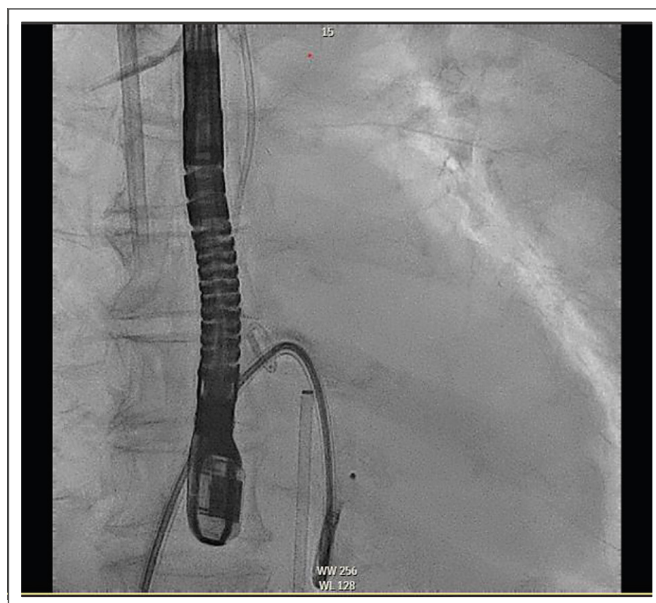


Abbildung 5: Delivery-Katheter mit teilentfaltetem Schirm im VSD (© G. Toth-Gayor et al.)

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 Infarkt komplikation 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 Infarktarenen 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-

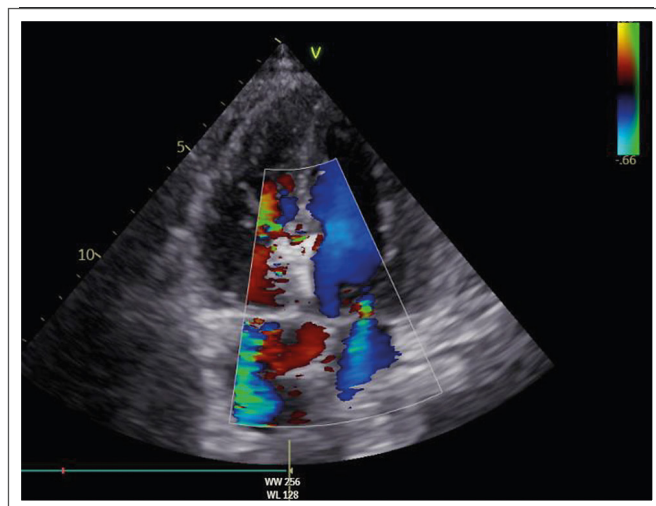


Abbildung 7: Darstellung des liegenden Okkluders, transthorakal im 4-Kammerblick mit Farbdoppler (© N. Verheyen et al.)

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. Damuji 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