

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Echokardiographie aktuell:

Wertigkeit des M-Modes

Weihls W

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2015; 22

(7-8), 190-193

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: Wertigkeit des M-Modes

W. Weihs

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

■ Einleitung

Die eindimensionale Echokardiographie oder M-Mode („motion mode“) stammt aus den 1960er-Jahren und stellte den Beginn der Echokardiographie dar. Heute besteht die moderne Echokardiographie aus den zwei- und dreidimensionalen Techniken, ergänzt durch die Dopplermethoden (PW-, CW-, Farb- und Gewebedoppler) sowie neuere Möglichkeiten, wie Speckle Tracking, Vektorechokardiographie und viele mehr. Trotz der neuen Techniken wird der M-Mode auch heute noch regelmäßig angewendet. Es drängt sich daher die Frage auf, welche Indikationen es für den M-Mode noch gibt. Bei der Beantwortung dieser Frage steht die herausragende zeitliche Auflösung des M-Modes (1000 Bilder/sec versus 50–100 Bilder/sec in der zweidimensionalen Technik) im Vordergrund.

■ Linker Ventrikel

Die Beurteilung der Größe und Funktion des linken Ventrikels (LV) war lange Zeit eine Domäne des M-Modes. Die aktuellen Guidelines der European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) empfehlen nach wie vor die Erhebung der LV-Diameter aus dem M-Mode. Richtigerweise wird auf die Notwendigkeit der exakten Einstellung des parasternalen Schnittes hingewiesen (Abb. 1). Sollte das aufgrund der anatomischen Gegebenheiten nicht möglich sein, ist die Messung der LV-Diameter aus dem zweidimensionalen Bild zu bevor-

zugen (Abb. 2). Dasselbe gilt für die Evaluierung der links-ventrikulären Myokarddicke. Auf keinen Fall sollten aus den eindimensionalen Messungen über bekannte Formeln (Teichholz, Quinones) die LV-Volumina bzw. die LVEF berechnet werden.

Aufgrund der hohen zeitlichen Auflösung ist der M-Mode bei weiteren Veränderungen des LV angezeigt, beispielsweise bei der Messung des Delays der maximalen Kontraktion des Septums zur Hinterwand bei LV-Dyssynchronie oder den verstärkten atemabhängigen Schwankungen der LV- und RV-Größe bei Pericarditis constrictiva (Abb. 3, 4).

■ Klappenapparat

Allgemein bietet sich der M-Mode für Definition von Öffnung und Schluss der Mitrал- und Aortenklappe an. Die Zeitpunkte werden zur Interpretation des Tissue-Dopplers oder Speckle Trackings benötigt. Während der M-Mode zur Diagnose oder Schweregradbeurteilung der Klappenerkrankungen in der Regel nicht geeignet ist, bringt er wieder infolge der hohen zeitlichen Auflösung in folgenden Situationen wichtige zusätzliche Informationen:

- zeitliche Zuordnung eines Mitralklappenprolapses (holo- versus spätsystolisch) (Abb. 5a)
- zeitliche Zuordnung der Mitralsuffizienz im Farbdoppler (Abb. 5b)

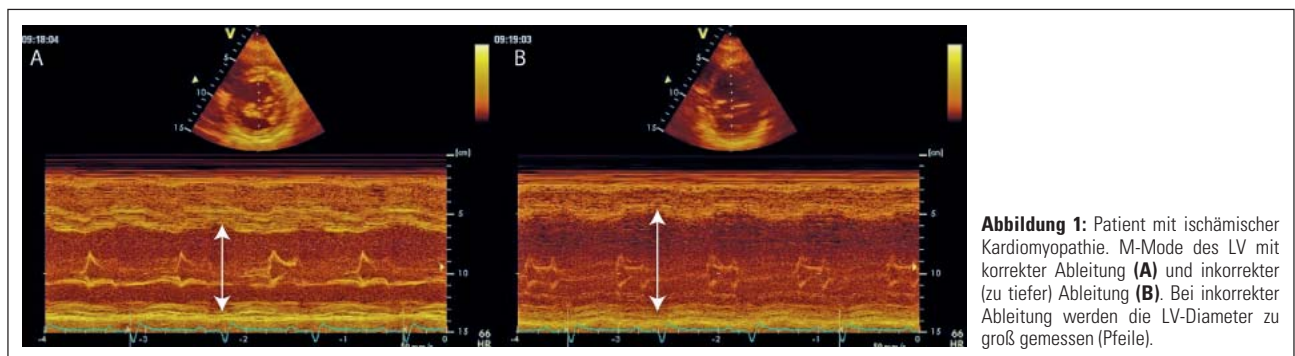


Abbildung 1: Patient mit ischämischer Kardiomyopathie. M-Mode des LV mit korrekter Ableitung (A) und inkorrekter (zu tiefer) Ableitung (B). Bei inkorrekter Ableitung werden die LV-Diameter zu groß gemessen (Pfeile).

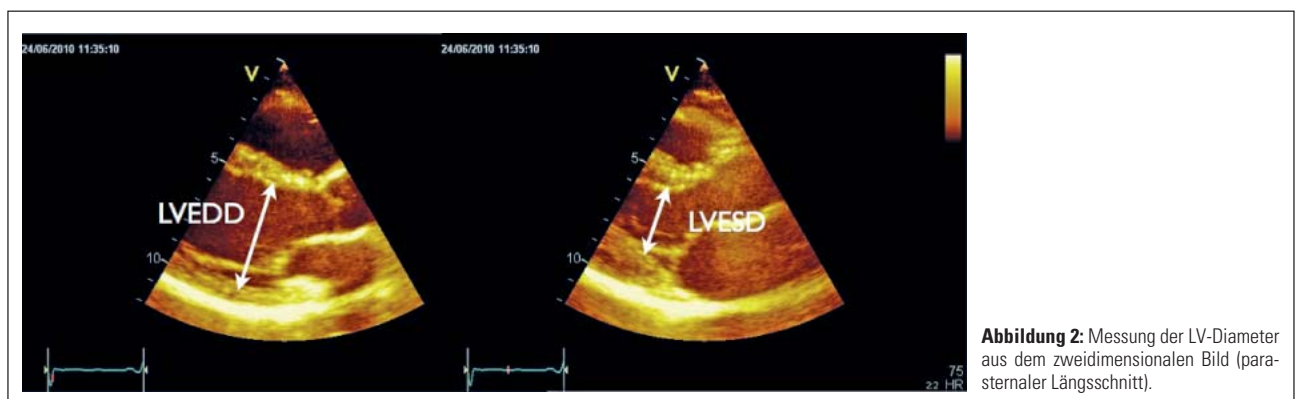


Abbildung 2: Messung der LV-Diameter aus dem zweidimensionalen Bild (parasternaler Längsschnitt).

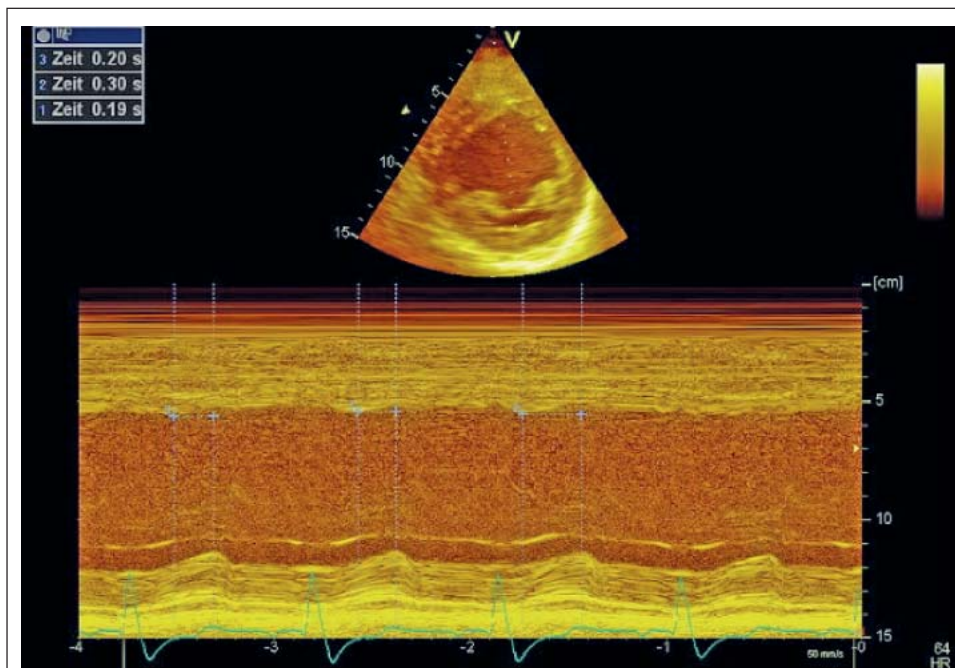


Abbildung 3: Messung des Delays der maximalen Kontraktion zwischen Septum und Hinterwand bei einem Patienten mit dilatativer Kardiomyopathie und LV-Dyssynchronie.

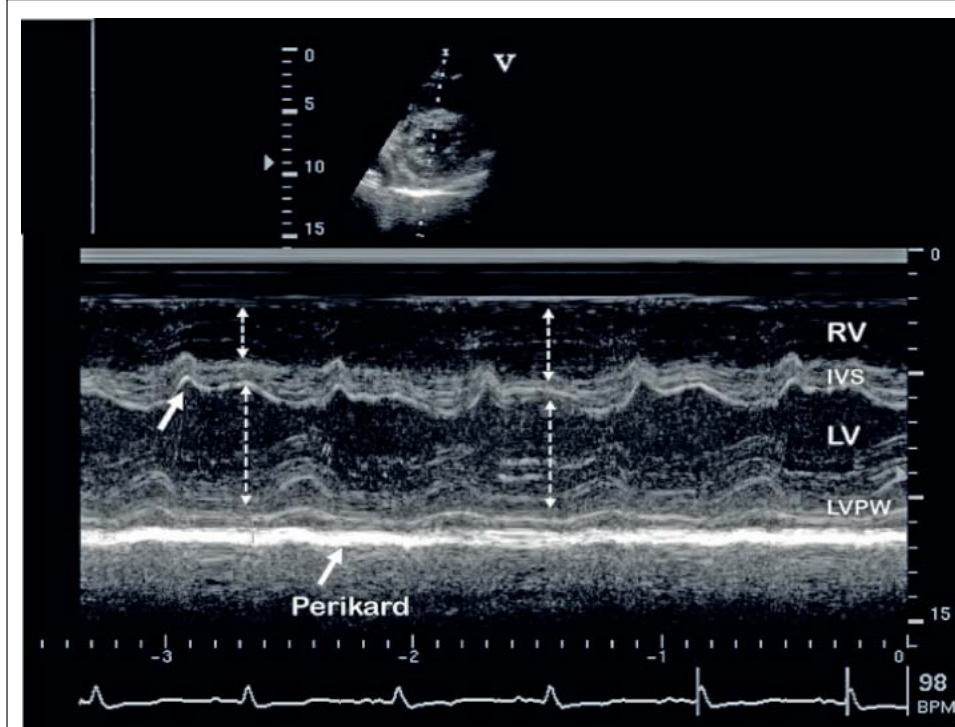


Abbildung 4: Pericarditis constrictiva. M-Mode des LV mit ausgeprägten respiratorischen Volumenschwankungen des rechten und linken Ventrikels, „septal bounce“ (Pfeil) und verdicktem Perikard.

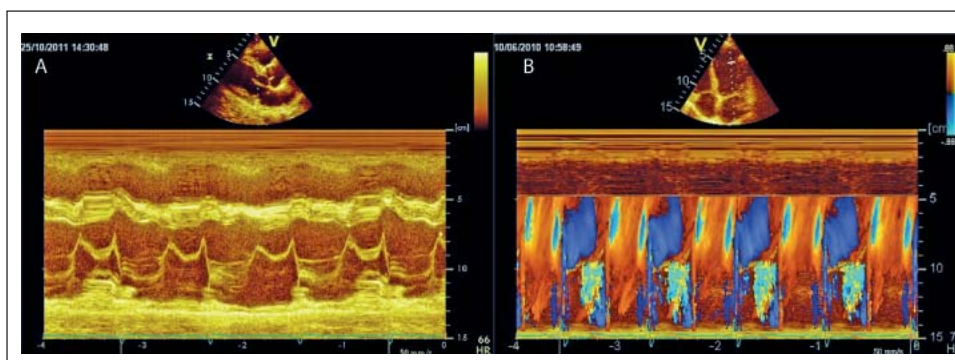


Abbildung 5: Zeitlicher Verlauf eines Mitralklappenprolapses (A) und der (spätsystolischen) Mitralsuffizienz (B).

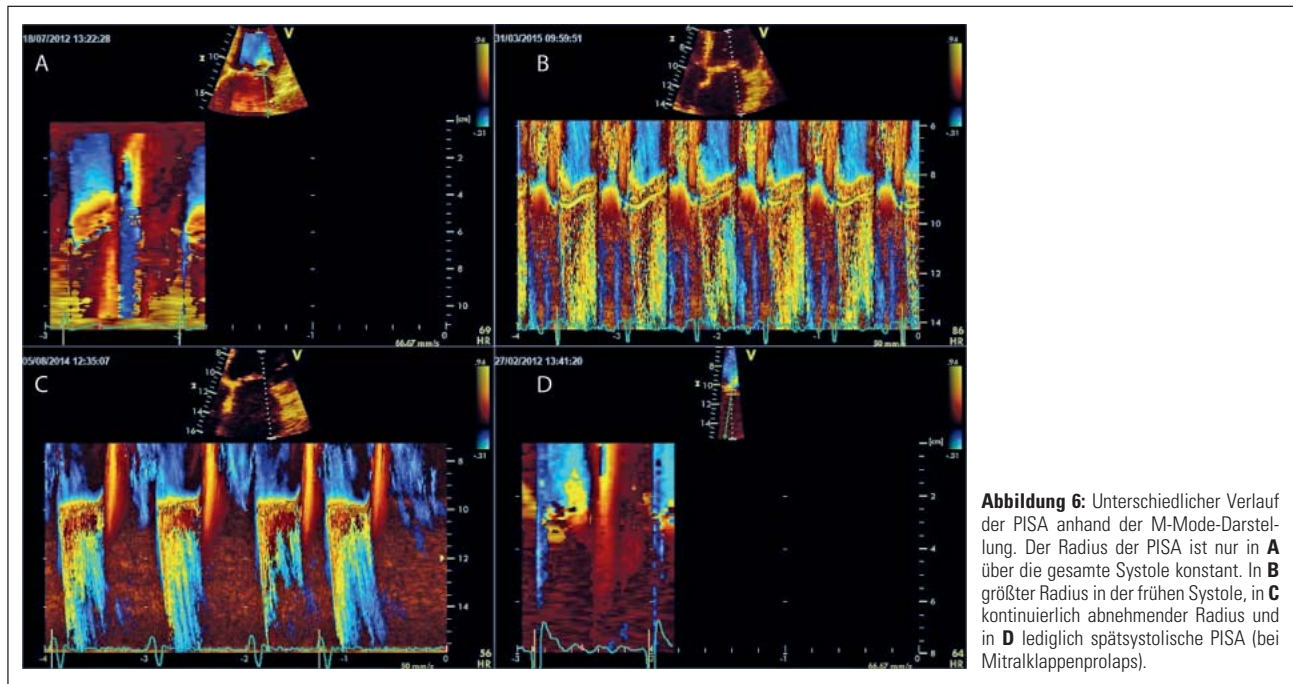


Abbildung 6: Unterschiedlicher Verlauf der PISA anhand der M-Mode-Darstellung. Der Radius der PISA ist nur in **A** über die gesamte Systole konstant. In **B** größter Radius in der frühen Systole, in **C** kontinuierlich abnehmender Radius und in **D** lediglich spätsystolische PISA (bei Mitralklappenprolaps).

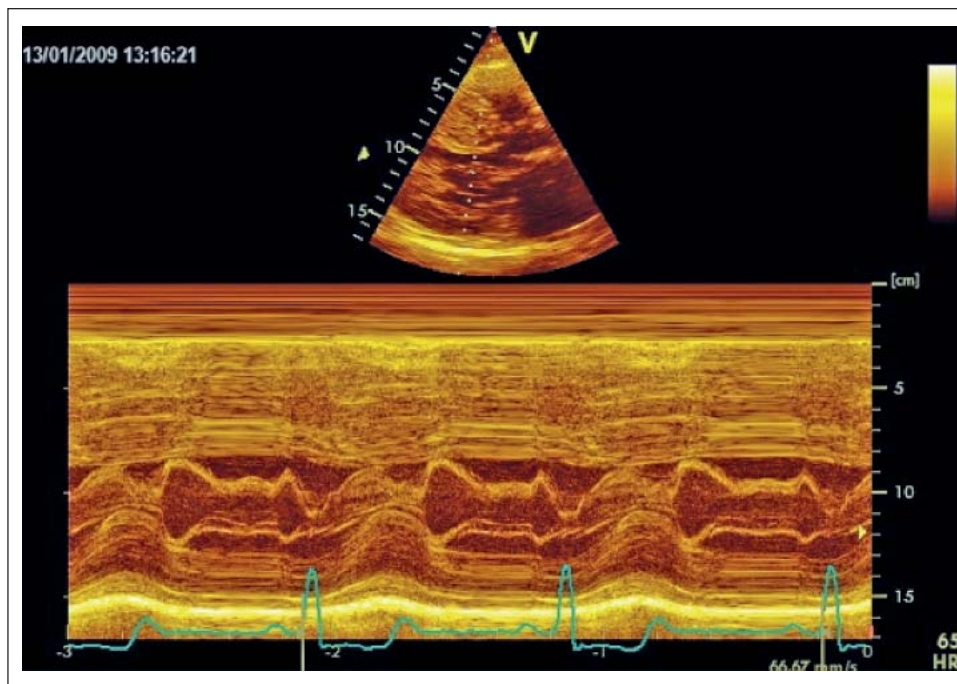


Abbildung 7: Darstellung eines SAM („systolic anterior movement“) der Mitralklappe bei HOCM im M-Mode.

- zeitlicher Verlauf der PISA („proximal isovelocity surface area“) bei der Quantifizierung der Regurgitationsvolumina bzw. -flächen (Abb. 6)
- Darstellung, zeitlicher Verlauf und Ausmaß des SAM („systolic anterior movement“) der Mitralklappe bei hypertropher Kardiomyopathie (mit Obstruktion) (Abb. 7)

■ Rechter Ventrikel und Vena cava inferior

Die Beurteilung der rechtsventrikulären (RV-) Funktion ist aufgrund der komplexen Anatomie und der dadurch fehlenden Möglichkeit der Berechnung der RV-Volumina bzw. -EF nur visuell möglich. Als semiquantitativer Zugang hat sich die Messung der systolischen Vorwärtsbewegung des Trikuspi-

dalrings als sogenannte TAPSE („tricuspid annular plane systolic excursion“) mittels M-Mode bewährt (Abb. 8).

Das semiquantitative Abschätzen der rechtsatrialen Drücke erfolgt nach wie vor anhand der Weite und respiratorischen Kaliberschwankungen der Vena cava inferior und lässt sich nur im M-Mode ausreichend darstellen und dokumentieren (Abb. 9).

■ Zusammenfassung

Trotz der enormen technologischen Weiterentwicklung hat der „alte“ M-Mode als eindimensionale Technik nach wie vor einen Stellenwert in der Echokardiographie. Einerseits sind M-

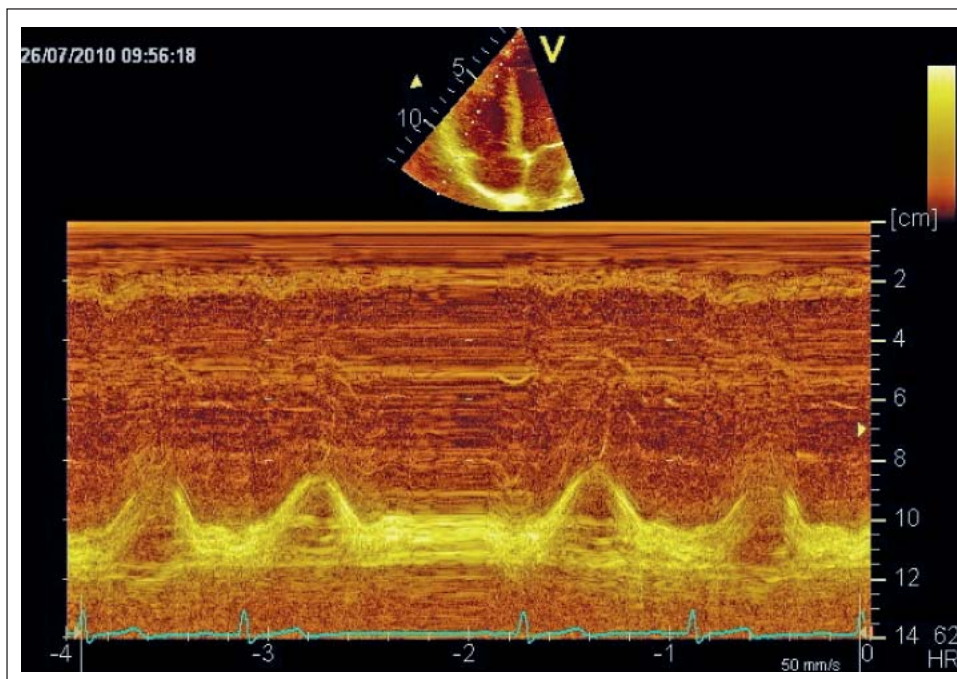


Abbildung 8: Darstellung der TAPSE („tricuspid annular plane systolic excursion“) im M-Mode zur (semiquantitativen) Beurteilung der rechtsventrikulären Funktion.

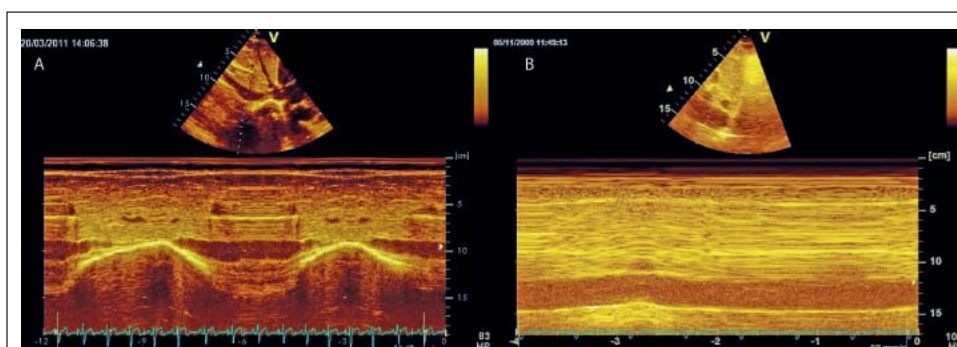


Abbildung 9: Darstellung der respiratorischen Kaliberschwankungen der Vena cava inferior bei einem Patienten mit normalen (A) und erhöhten (B) rechtsatrialen Drücken.

Mode-Parameter der LV-Diameter gut validiert und nach wie vor in Gebrauch, andererseits bietet der M-Mode durch die hohe zeitliche Auflösung zusätzliche Informationen in zahlreichen Situationen.

Korrespondenzadresse:

Dept. Dr. Wolfgang Weihs

Abteilung für Innere Medizin/Department für Kardiologie und Intensivmedizin – LKH Graz Süd-West/Standort West

A-8020 Graz, Göstinger Straße 22

E-Mail: wolfgang.weihs@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