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

Echokardiographie aktuell:

Interatriale Asynchronie

Glaser F

Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology 2009; 16 (3-4), 118-121

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

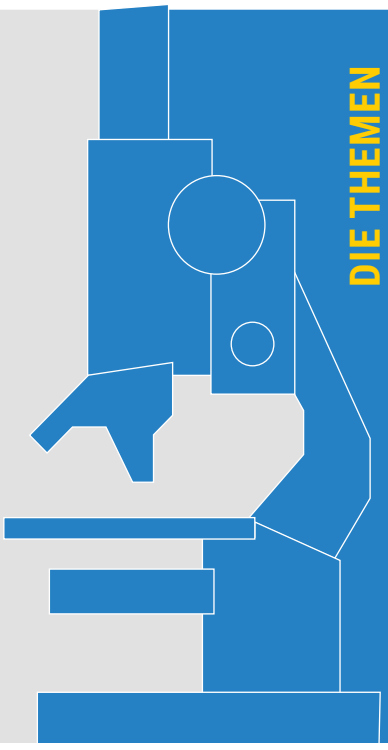
Sa, 7. Nov. 2026
ab 8:30 bis 13 Uhr

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.

A7676 Softlink

Echokardiographie aktuell: Interatriale Asynchronie

F. Glaser

Aus dem Echokardiographielabor des Landesklinikums Krems an der Donau

Vorgeschichte

Die Aufnahme des 87-jährigen Patienten erfolgte wegen schwerer biventrikulärer Dekompensation trotz optimaler medikamentöser Herzinsuffizienztherapie. Vor 6 Jahren wurde wegen einer hochsymptomatischen Sinusknotendysfunktion ein DDDR-Schrittmacher implantiert, im gleichen Jahr wurden wegen schwerer koronarer Dreigefäßerkrankung und wirksamer Aortenklappenstenose eine aortokoronare Bypassoperation und ein Aortenklappenersatz durchgeführt.

Inzwischen ist der Patient komplett schrittmacherabhängig, es besteht keinerlei Sinusaktivität, keine AV-Überleitung, kein ventrikulärer Escaperhythmus.

Die Schrittmachereinstellung zum Zeitpunkt der Aufnahme war: DDDR, 70–120/min, stimuliertes atrioventrikuläres Intervall 180 ms. Der Generator zeigt beginnend elektive Austauschindikation.

Echokardiographie

Bei transthorakal schlechten Schallbedingungen fanden sich ein global leicht reduziert kontraktiler, hypertropher linker Ventrikel, Dilatation des linken Vorhofes, weitgestellte rechte Herzhöhlen, eine paradoxe Septumbewegung im Sinne eines erhöhten rechtsventrikulären diastolischen Druckes und dilatierte Vorhöfe (Abb. 1; Film 1). Es bestand eine deutliche Trikuspidalinsuffizienz mit einer Jetgeschwindigkeit von 3,8 m/sec, was bei massiv gestauter Vena cava inferior einem systolischen Pulmonalarteriendruck von mindestens 75 mmHg entsprach (Abb. 2).

Abbildung 1: Apikaler Vierkammerblick: global leicht reduziert kontraktiler linker Ventrikel, Dilatation des linken Vorhofes, weitgestellte rechte Herzhöhlen, paradoxe Bewegung des interventrikulären Septums, dilatierte Vorhöfe.

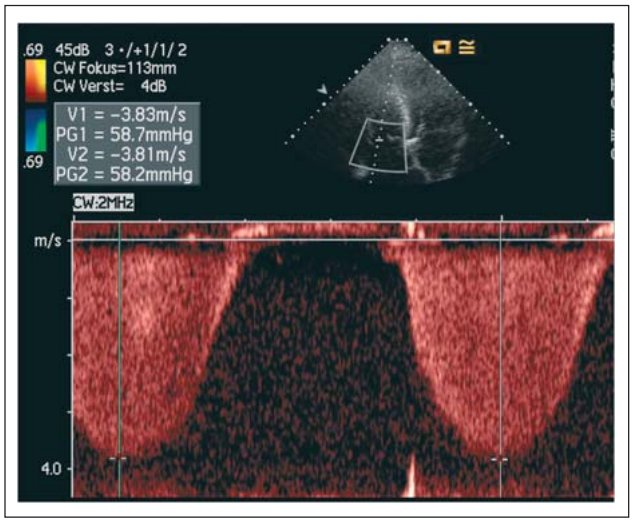


Abbildung 2: Kontinuierlicher Doppler Trikuspidalklappe: Trikuspidalinsuffizienz mit einer Jetgeschwindigkeit von 3,8 m/sec, geschätzter systolischer Pulmonalarteriendruck mindestens 75 mmHg (bei massiv gestauter Vena cava inferior).

Echokardiographie-gesteuerte AV-Zeitoptimierung

Bei der Evaluierung des Mitraliseinstroms fiel auf, dass der Mitralklappenschluss vor dem spontanen Ende der A-Welle stattfand. Dieses Muster findet man bei Schrittmacherpatienten bei zu kurz eingestellter AV-Zeit: Echokardiographisch findet man eine durch die zu frühe ventrikuläre Kontraktion „abgeschnittene" A-Welle (Abb. 3).[1]

Bei einer AV-Zeit von 150 ms „verschwindet" die A-Welle komplett, die atriale Kontraktion erfolgt zur Gänze gegen die durch die gleichzeitige ventrikuläre Kontraktion geschlossene Mitralklappe (Vorhofpfropfung) (Abb. 4). Auch bei einer AV-Zeit von 250 ms wird die A-Welle noch frühzeitig termi-

[1] Die optimale AV-Zeit ist die kürzestmögliche, die noch ein spontanes Ende der A-Welle erlaubt. Ist die AV-Zeit hingegen zu lang eingestellt, bewirkt dies eine hämodynamisch ungünstige Verkürzung der linksventrikulären Füllungszeit, im Extremfall mit Verschmelzung der A- und E-Welle. Ist sie zu kurz, wird die A-Welle frühzeitig durch die ventrikuläre Kontraktion terminiert. Pathophysiologisch entspricht dies einer Überlappung der linksatrialen und linksventrikulären Kontraktion. Ziel ist also, eine möglichst lange diastolische Füllungszeit ohne frühzeitige Terminierung der A-Welle zu erreichen.

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

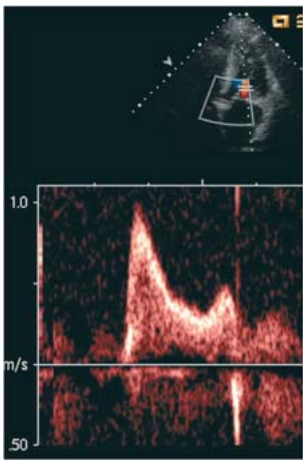


Abbildung 3: Gepulster Doppler Mitralklappe: Frühzeitige Terminierung der A-Welle durch Mitralklappenschluss.

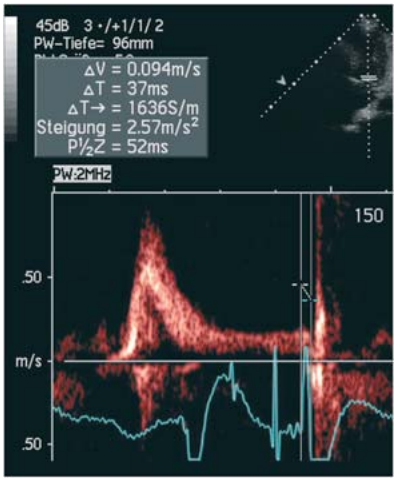


Abbildung 4: Gepulster Doppler Mitralklappe: Bei einer AV-Zeit von 150 ms „verschwindet" die A-Welle komplett, die atriale Kontraktion erfolgt zur Gänze gegen die durch die gleichzeitige ventrikuläre Kontraktion geschlossene Mitralklappe.

Abbildung 5: Gepulster Doppler Mitralklappe: Auch bei einer AV-Zeit von 250 ms wird die A-Welle noch frühzeitig terminiert (Pfeil).

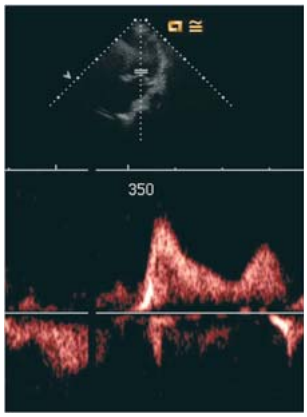


Abbildung 6: Gepulster Doppler Mitralklappe: Bei einer AV-Zeit von 350 ms kann das spontane Ende der A-Welle eindeutig erkannt werden.

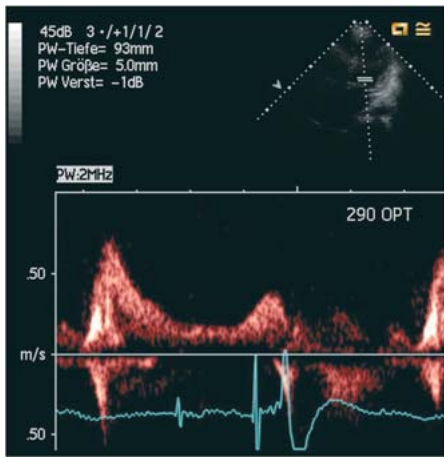


Abbildung 7: Gepulster Doppler Mitralklappe: Optimale AV-Zeit von 290 ms: A-Welle nicht bzw. nur minimal „abgeschnitten".

niert, bei 350 ms kann das spontane Ende der A-Welle eindeutig erkannt werden. Die optimale AV-Zeit lag bei 290 ms (A-Welle nicht bzw. nur minimal „abgeschnitten") (Abb. 5, 6, 7).

Ursächlich für eine nötige lange AV-Zeit ist in fast allen Fällen eine verlängerte intra- und/oder interatriale Erregungsleitung. Die Folge der langen atrialen Leitung ist echokardiographisch im vorliegenden Fall leicht nachzuweisen: Die Zeit vom Vorhofstimulus bis zur A-Welle im Trikuspidalklappendoppler beträgt 130 ms (relativ lange, Referenzwerte hierfür existieren nicht), die entsprechende Zeit im Mitralklappendoppler beträgt 240 ms, die Differenz somit 110 msec (Abb. 8). Als oberster „Normwert" der maximalen Differenz der mechanischen Aktivierung der Atrien wird 50 msec angegeben, somit liegt zumindest eine schwere interatriale Leitungsverzögerung vor, vermutlich eine diffuse atriale Leitungsverzögerung.

Wir haben zunächst das optimierte AV-Intervall bei Grundfrequenz 60/min belassen, dabei kam es zur schnellen Rekompensation, 2 Wochen später wurde der Batteriewechsel durchgeführt.

Bei dieser Gelegenheit setzten wir eine atrial-septal geschraubte Elektrode (SelectSecure, Medtronic), um so die verlängerte interatriale Leitungszeit zu verkürzen. Die liegende Ankerelektrode im rechten Herzohr wurde abisoliert und in situ belassen. Die liegende Ventrikelsonde wurde weiterverwendet. Eine chronisch stillgelegte Ventrikelelektrode wurde ebenfalls in situ belassen (Abb. 9).

Die Kontrollechokardiographie zeigte bei nicht optimal vergleichbarer Schnittführung eine Normalisierung der linksventrikulären Pumpfunktion, Abnahme der Größe des linken Vorhofes und eine Besserung der vorher schwer abnormen

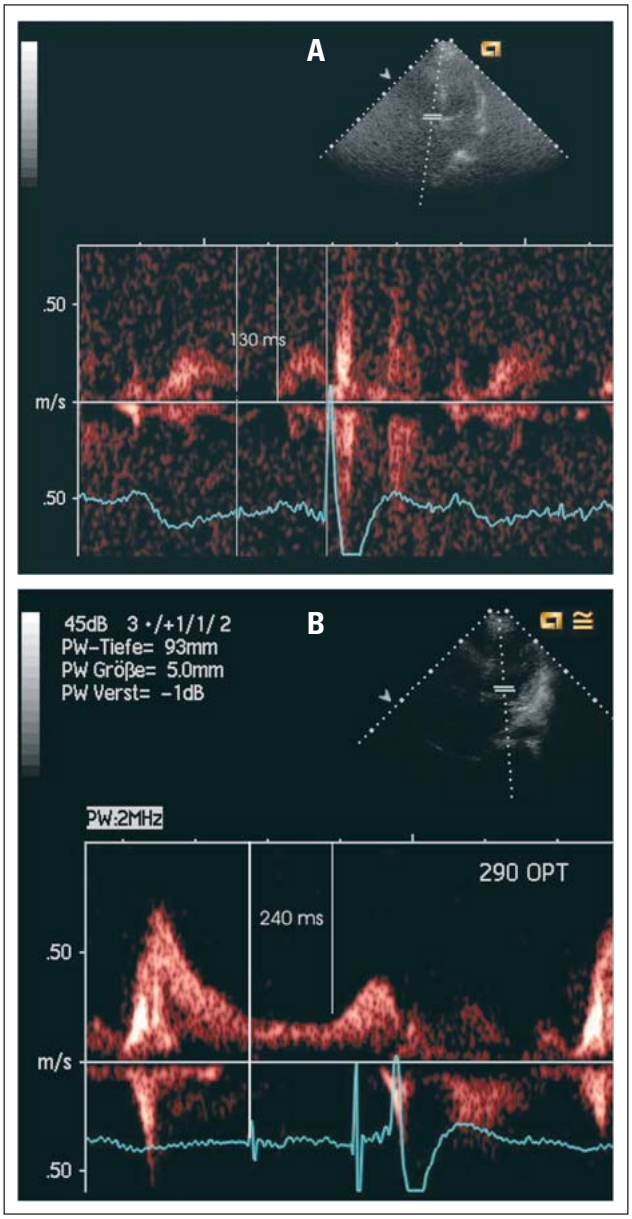


Abbildung 8: **A:** Gepulster Doppler Trikuspidalklappe: Die Zeit vom Vorhofstimulus bis zur A-Welle beträgt 130 ms (relativ lange, Referenzwerte hierfür existieren nicht). **B:** Gepulster Doppler Mitralklappe: die entsprechende Zeit im Mitralklappendoppler beträgt 240 ms, die Differenz somit 110 msec.

Septumbewegung (Abb. 10; Film 2). Mit einer Geschwindigkeit des Trikuspidalinsuffizienzjets von nur mehr 3,35 m/sec und nur mehr gering weitgestellter Vena cava inferior mit erhaltener respiratorischer Volumenschwankung lag der systolische Pulmonalarteriendruck bei nur mehr 55–60 mmHg (Abb. 11).

Die Besserung der vorher verspäteten linksatrialen Aktivierung ließ sich im Mitralisdoppler eindeutig nachweisen: Die Zeit vom atrialen Stimulus bis zum Beginn der mitralen A-Welle betrug nur mehr 100 msec, die optimierte AV-Zeit 180 msec (Abb. 12).

Diskussion

In der Devicetherapie gewinnt das Konzept der asynchronen Herzaktion (= Störung des zeitlichen Ablaufs der Herzaktion)

Abbildung 9: PA-Röntgen. IAS: Atrial-hochseptal in der Nähe des Bachmann'schen Bündels geschraubte Elektrode. RAA: abisolierte Ankerelektrode im rechten Herzohr, RV: Weiterverwendete rechtsventrikuläre Elektrode, RV*: Chronisch stillgelegte rechtsventrikuläre Elektrode.

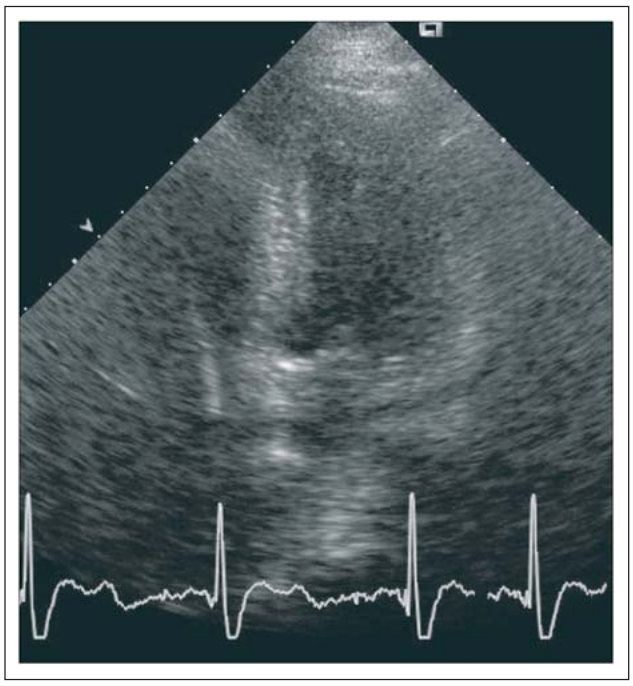


Abbildung 10: Apikaler Vierkammerblick, Kontrolle: Bei nicht optimal vergleichbarer Schnittführung Normalisierung der linksventrikulären Pumpfunktion, Abnahme der Größe des linken Vorhofes und Besserung der vorher schwer abnormen Septumbewegung.

immer mehr an Bedeutung. In der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion liegt seit einigen Jahren das Hauptinteresse in der Evaluierung der Asynchronie auf ventrikulärer Ebene, die atrioventrikuläre oder interatriale Asynchronie als korrigierbarer Faktor der Herzinsuffizienz wird kaum beachtet.

Im Falle unseres Patienten lag eine interatriale Asynchronie mit verspäteter Kontraktion des linken Atriums vor, sodass sich bei der ursprünglichen Einstellung des Schrittmachers die linksatriale späte Systole mit dem Beginn der linksventrikulären Systole überlappte. Das Erkennen dieses pathophysiologischen Mechanismus erlaubte durch Anpassung des AV-Intervalls eine effiziente Eliminierung der atrioventrikulären Asynchronie, allerdings nur bei Einstellung einer sehr

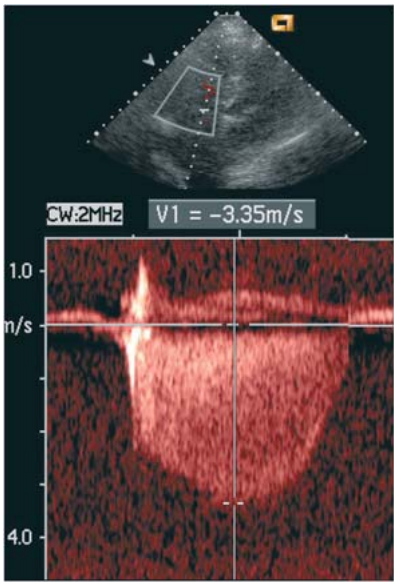


Abbildung 11: Kontinuierlicher Doppler Trikuspidalklappe: Trikuspidalinsuffizienz mit einer Jetgeschwindigkeit von nur mehr 3,35 m/sec, geschätzter systolischer Pulmonalarteriendruck 55–60 mmHg (bei gering weitgestellter Vena cava inferior mit erhaltener respiratorischer Volumenschwankung).

langen AV-Zeit, die bei der Schrittmachereinstellung aus verschiedenen Gründen problematisch sein kann (Limitierung der oberen Stimulationsfrequenz, schrittmacherinduzierte Tachykardien).

Atriale Stimulation septal in der Nähe des Bachmann'schen Bündels oder in der Nähe des Koronarsinuseinganges verkürzt die interatriale Leitungszeit, wodurch bei unserem Patienten eine Korrektur der verspäteten linksatrialen Kontraktion erreicht werden konnte, die eine „vernünftige" optimierte programmierte AV-Zeit gestattete.

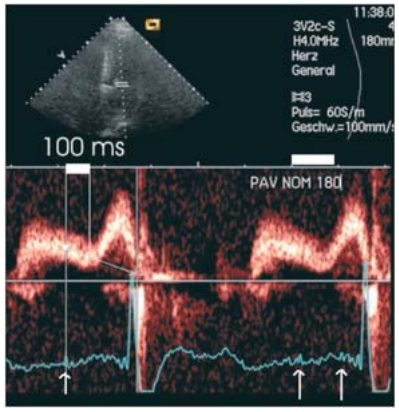


Abbildung 12: Gepulster Doppler Mitralklappe: Die Zeit vom atrialen Stimulus bis zum Beginn der mitralen A-Welle beträgt nur mehr 100 msec, die optimierte AV-Zeit 180 msec. (Pfeile: Die bei bipolarer Stimulation schlecht erkennbaren Stimulationsartefakte).

Umfangreiche Literatur beim Verfasser

Korrespondenzadresse:
OA Dr. med. Franz Glaser
Abteilung für Innere Medizin mit Kardiologie
NÖ Landesklinikum Krems an der Donau
A-3500 Krems, Mitterweg 10
E-Mail: f.glaser@inode.at

Die entsprechenden Filme finden Sie unter www.kup.at/A7676 oder mittels Eingabe von A7676 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**