

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Kongressbericht: Kardiologische Fortbildungsseminare

„Antithrombotische Therapie bei Herzerkrankungen“

Tscharre M

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2017; 24

(7-8), 172-174

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

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

Kongressbericht: Kardiologische Fortbildungsseminare „Antithrombotische Therapie bei Herzerkrankungen“*

M. Tscharre

Aus der 3. Med. Abt. mit Kardiologie und Internistischer Intensivstation, Wilhelminenspital, Wien

Unter der Schirmherrschaft von **Univ.-Prof. Kurt Huber**, Wien, fand am 3. Dezember 2016 eine weitere Fortbildungsveranstaltung der Reihe „Kardiologische Fortbildungsseminare“ zum Thema „Antithrombotische Therapie bei Herzerkrankung“ im Schloss Wilhelminenberg statt. Zahlreiche international anerkannte Experten waren geladen und so fanden sich trotz strahlend blauen Himmels viele interessierte Kolleginnen und Kollegen aus den Bereichen Innere Medizin und Allgemeinmedizin ein.

Univ.-Prof. Dietrich Gulba, Oberhausen, eröffnete die erste Sitzung zum Thema „*Antikoagulantien im akuten Koronarsyndrom – Was ist neu?*“ mit einem Übersichtsvortrag über den aktuellen Stand der antithrombotischen Therapie anhand rezenter NSTEMI-ACS-Guidelines der ESC (2015) [1]. Es wurde unterstrichen, dass die potenteren P2Y₁₂-Inhibitoren Ticagrelor oder Prasugrel bevorzugt verabreicht werden sollten. Für den Zeitpunkt der Initiierung von Ticagrelor oder Clopidogrel („pre- or in-hospital“) gibt es bislang keine klare Empfehlung aufgrund der aktuellen Datenlage. Eine prolongierte duale antithrombotische Therapie über die üblichen 12 Monate hinaus im Sinne der rezenten PEGASUS-TIMI-54-Studie [2] sollte für Patienten mit niedrigem Blutungs-, aber hohem Ischämierisiko erwogen werden. Der PAR-1-Blocker Vorapaxar hat noch keinen Eingang in die aktuellen Leitlinien gefunden. Zusätzlich zur Antiplättchen-Therapie wird eine parenterale Antikoagulation empfohlen, wobei der Faktor-Xa-Inhibitor Fondaparinux das Medikament der Wahl darstellt (*Cave:* bei geplanter Koronarintervention [PCI] muss zusätzlich unfractioniertes Heparin [UFH] gegeben werden). Bei Patienten mit Stent-Implantation und Vorhofflimmern soll eine Triple-Therapie mit Acetylsalicylsäure, Clopidogrel (Ticagrelor und Prasugrel sind hier nicht indiziert) und einer oralen Antikoagulation mit Vitamin-K-Antagonisten oder einem NOAK (Nicht-Vitamin-K-Antagonist Orales Antikoagulans) (in reduzierter Dosis) für 1–6 Monaten je nach Blutungsrisiko erfolgen [3].

Mit Cangrelor ist mittlerweile ein intravenöser P2Y₁₂-Inhibitor (ADP-Rezeptorblocker) am Markt, welcher als Bolus mit nachfolgender Infusion von 2–4 Stunden verabreicht werden soll, wie Prof. Huber im zweiten Vortrag erläuterte. Mit einem Wirkeintritt nach 2 Minuten und einem schnellen Wirkstopp 1–2 h nach Beendigung der Infusion bietet Cangrelor eine ausgezeichnete Steuerbarkeit. Auch haben Risikofaktoren wie Alter, Geschlecht, Nieren- und Leberfunktion kaum Einfluss auf die Wirkung. In der doppelblinden, placebokon-

trollierten CHAMPION-PHOENIX-Studie [4] wurden 11.145 Patienten (gemischtes Kollektiv aus Patienten mit akutem Koronarsyndrom [ACS] sowie stabile Patienten) entweder zu Cangrelor oder Clopidogrel (300 oder 600 mg) randomisiert. Die Kohorte mit Cangrelor zeigte eine signifikante Reduktion des primären Endpunktes (Tod, Myokardinfarkt, Ischämie-getriggerte Revaskularisation, Stentthrombose innerhalb von 48 h nach Randomisierung) mit nicht signifikant erhöhten Blutungsraten. Potentielle Indikationen sind Patienten mit akutem Myokardinfarkt ohne entsprechende Vorbehandlung mit einem oralen P2Y₁₂-Inhibitor (z. B. Patienten nach Herzkreislaufstillstand), Patienten nach massivem Erbrechen trotz Vorbehandlung, aber auch Patienten, bei denen die P2Y₁₂-Gabe sehr kurz vor der Akut-PCI erfolgte, in seltenen Fällen aber auch elektive koronare Interventionen bei komplexer koronarer Anatomie ohne Vorbehandlung.

Univ.-Prof. Dr. Harald Darius, Berlin, stellte den selektiven Faktor Xa-Inhibitor Fondaparinux vor. Schon aus Studien zur Thromboseprophylaxe nach orthopädischen Operationen war ein besseres Wirkungsprofil von Fondaparinux verglichen mit Enoxaparin bekannt. In der OASIS-5-Studie [5] wurden Patienten mit NSTEMI-ACS entweder auf Fondaparinux oder Enoxaparin randomisiert, 20.078 Patienten wurden in die Studie eingeschlossen. In Hinblick auf ischämische Ereignisse (Tod, Myokardinfarkt, Re-Ischämie nach 9 Tagen) zeigte Fondaparinux ähnliche Ergebnisse bei ischämischen Endpunkten wie Enoxaparin, aber bei gleichzeitiger signifikanter Reduktion der Blutungsraten um 50 % gegenüber Enoxaparin, was sich auch in einer reduzierten Mortalität nach 30 Tagen niederschlug. Allerdings fanden sich in der Fondaparinux-Kohorte, die einer PCI unterzogen wurde, häufiger Katheterthrombosen, weswegen eine zusätzliche Gabe von UFH zum Zeitpunkt der koronaren Intervention empfohlen wird. Hingegen ist Fondaparinux, wenn man den Ergebnissen der OASIS-6-Studie folgt, bei STEMI und koronarer Intervention nicht indiziert [6].

Univ.-Prof. Dr. Peter Clemmensen, Hamburg, hatte die schwierige Aufgabe, Bivalirudin anhand der aktuellen Studienlage zu bewerten. Der Kern seines Vortrages befasste sich mit der Fragestellung „*How to attack a thrombus and how to deflect thrombotic complications*“. Pharmakologische Vorteile von Bivalirudin sind unter anderem eine direkte Thrombinhemmung, seine Unabhängigkeit von AT III (anders als UFH und NMWH), sowie eine kurze Halbwertszeit verglichen mit Heparin. In verschiedenen randomisierten Studien waren jedoch widersprüchliche Daten bzgl. Mortalität gezeigt worden: In der HORIZONS-AMI-Studie [7] waren die Mortalitätsraten mit Bivalirudin verglichen mit Heparin reduziert, was auf eine massive Senkung der Blutungskomplikationen unter Bi-

*Quelle: Antithrombotische Therapie bei Herzerkrankungen, 03. Dezember 2016; Schloss Wilhelminenberg, Wien

valirudin zurückgeführt wird, wohingegen in der HEAT-PCI-Studie [8] erhöhte Mortalitäts- und Stentthromboseraten gezeigt wurden. Eine rezentere Meta-Analyse [9] zeigte wiederum ähnliche Mortalitätsraten unter Bivalirudin verglichen mit Heparin bei niedrigeren Blutungsraten. Den beschriebenen sehr frühen Stentthromboseraten unter Bivalirudin (aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit) sollte mit einer Bivalirudin-Infusion für weitere 4 Stunden nach erfolgter PCI entgegengewirkt werden [10]. Mittlerweile konnte die Auswertung der VALIDATE-SWEDEHEART-Studie letzte Zweifel an der Wertigkeit von Bivalirudin beseitigen [11, 12].

Die zweite Sitzung fokussierte sich auf das in Österreich neu zugelassene NOAK **Edoxaban**, das in einer Dosierung von 60 mg tägl. (Einmaldosis) angewandt werden soll (Reduktion auf 30 mg tägl. nur unter bestimmten Voraussetzungen). Die Daten wurden dabei von Prof. Dr. Gulba und Prof. Dr. Huber vorgestellt. In der ENGAGE-AF-Studie [13] reduzierte Edoxaban die Rate an ischämischen Ereignissen nicht signifikant, aber hinsichtlich dem Sicherheitsendpunkt (Blutungen) war es der Vergleichskohorte mit Warfarin überlegen, speziell bei Hochrisiko-Gruppen (hohes Alter, niedrige Nierenfunktion, Frauen etc.). Auch bei Patienten mit geplanter elektrischer Kardioversion stellt Edoxaban eine Alternative zu Vitamin-K-Antagonisten dar (ENSURE-AF-Studie) [14]. Nach tiefer Beinvenenthrombose ist Edoxaban eine sehr gute Alternative zu Enoxaparin (HOKUSAI-VTE-Studie) [15].

Die dritte Sitzung „**Interdisziplinäre Antikoagulation**“ leitete Prof. Dr. Darius mit einem Vortrag über mögliche Vorteile der verfügbaren NOAKs in Hinblick auf ischämische Ereignisse und Risikogruppen ein. Generell kann gesagt werden, dass NOAKs zwar die Rate an gastrointestinalen Blutungen, verglichen mit Phenprocoumon, erhöhen (Ausnahme Apixaban, das hier ein neutrales Ergebnis gegenüber Warfarin zeigte), jedoch die fatalen Blutungskomplikationen vermindern. **OA Dr. Herbert Schöchl**, Salzburg, ergänzte die Sitzung mit einem sehr interessanten Vortrag zum Thema „*NOAKs aus Sicht des Intensivmediziners*“.

Die vierte und letzte Sitzung unter dem Titel „**Antithrombotische Kombinationstherapie: Wann, wie und wie lange?**“ legte Fokus auf Beginn und Dauer von „Dual“- oder „Triple“-Therapie unter verschiedenen Voraussetzungen. **Univ.-Prof. Dr. Uwe Zeymer**, Ludwigshafen, präsentierte die rezenten Daten der doppelblinden, randomisierten PEGASUS-TIMI-54-Studie [2]. Schon Daten aus der CHARISMA-Studie hatten Vorteile für eine verlängerte duale antithrombotische Therapie (DAPT) bei Patienten nach Myokardinfarkt gezeigt [16]. In der PEGASUS-Studie wurden 21.162 Patienten 1–3 Jahre nach Myokardinfarkt und mit niedrigem Blutungsrisiko in 3 Behandlungsgruppen (Placebo, Ticagrelor 90 mg 2× tägl. oder Ticagrelor 60 mg 2× tägl. jeweils plus Aspirin) für im Median weitere 33 Monate randomisiert. Der primäre ischämische Endpunkt (kardiovaskulärer Tod, Myokardinfarkt, Schlaganfall) war für beide Ticagrelor-Dosierungen verglichen mit Placebo signifikant reduziert (HR-Reduktion um 15 % für 90 mg und 16 % für 60 mg), allerdings mit gleichzeitig signifikant erhöhten Blutungsraten für beide Dosierungen, sodass individuell entschieden werden muss, welche Patienten prolongiert mit Ticagrelor behandelt werden sollten. Generell gilt

hier die Empfehlung, dass Patienten mit hohem Ischämierisiko (z. B. nach wiederholten ACS-Episoden, Diabetiker etc.) und gleichzeitig geringem Blutungsrisiko für diese Behandlungsstrategie in Frage kommen [17].

Konträr zu einer verlängerten DAPT nach ACS nahm sich Prof. Dr. Huber der Fragestellung der verkürzten DAPT bei erhöhtem Blutungsrisiko an. Dies betrifft vor allem Patienten mit hohem Alter, Zustand nach stattgehabten Blutungen, reduzierter Nierenfunktion, aber auch das weibliche Geschlecht. Die DAPT sollte dann, je nach individueller Einschätzung, nur 1–3–6 Monate erfolgen, und zwar unabhängig von der Aktualität der PCI (akut oder elektiv). Wurde bis vor Kurzem in Fällen einer verkürzten DAPT die Verwendung eines Bare-metal-Stents (BMS) oder eines der neuen Drug-eluting-Stents (DES) empfohlen (Ausnahme: bioabsorbierbare Stents, die in dieser Situation eher kontraindiziert sind), so haben die rezenten Ergebnisse der LEADERS-FREE-Studie (Biolimus-eluting-Stent) [18] und der ZEUS-Studie (Zotarolimus-eluting-Stent) [19] erstmals einen signifikanten Vorteil dieser beiden DES gegenüber einem BMS gezeigt.

Die Dauer einer „Triple“-Therapie nach PCI und Stentimplantation bei Patienten mit Bedarf für eine orale Antikoagulation (OAC) hängt sowohl vom Ischämie- als auch vom Blutungsrisiko ab, wie Prof. Dr. Clemmensen im Detail erläuterte. Je nach Indikation hat eine „Triple“-Therapie zwischen 1–3–6 Monaten zu erfolgen. Sowohl der Gebrauch von NOAKs (in reduzierter Dosis) als auch von Vitamin-K-Antagonisten (Ziel-INR 2,0–2,5) ist möglich [3]. Die DAPT besteht bei „Triple“-Therapie üblicherweise aus Acetylsalicylsäure und Clopidogrel. Die potenteren P2Y₁₂-Inhibitoren (Prasugrel, Ticagrelor) sind wegen der Befürchtung eines erhöhten Blutungsrisikos derzeit nicht indiziert. Mittlerweile hat die PIONEER-Studie gezeigt, dass eine Kombination von Clopidogrel und Rivaroxaban (75 mg tägl.) oder von Rivaroxaban (2 × 2,5 mg tägl.) plus DAPT (Aspirin und Clopidogrel) einer „Triple“-Therapie (VKA, Aspirin, Clopidogrel) hinsichtlich Blutungskomplikationen bei ähnlicher Wirkung auf ischämische Endpunkte überlegen ist [20]. Die Studie war hinsichtlich ischämischer Endpunkte allerdings nicht „gepowert“. Inwieweit dieses Ergebnis in den zukünftigen ESC-Guidelines Einfluss finden wird, ist zurzeit unklar. Vergleichbare Sicherheitsstudien mit Dabigatran (REDUAL-PCI), Apixaban (AUGUSTUS) und Edoxaban (ENTRUST-AF-PCI-Studie) werden über die Wertigkeit der effektiveren P2Y₁₂-Inhibitoren in Kombination mit NOAKs erst in 1–3 Jahren Auskunft geben.

Die Abschlusssitzung fokussierte sich auf das Thema „**Schwere Blutungen und Gegenmaßnahmen**“. Wie **Univ.-Prof. Dr. Helmut Schühlen**, Berlin, zeigte, haben jedoch alle verfügbaren und getesteten Blutungs-Scores ähnliche prognostische Wertigkeit. Auch zeigen Daten, dass Blutungen in der Akutphase eines Myokardinfarktes die Prognose verschlechtern und dass Patienten mit einer Blutungsanamnese bzw. mit einer Blutung während eines stationären Aufenthaltes weniger oft Leitlinien-konform therapiert werden (PREMIER-Register) [21].

Laut Prof. Dr. Zeymer sollte eine Unterbrechung der DAPT nach Myokardinfarkt bei Blutungen nur nach sorgfältiger Nut-

zen-Risiko-Abwägung erfolgen, da mit dem Absetzen das Risiko für das Wiederauftreten eines ischämischen Ereignisses stark ansteigt. Außerdem ist nach Absetzen der Antiplateleten-substanzen von einer Nachwirkung über mehrere Tage auszugehen (Ticagrelor und Clopidogrel ca. 5 Tage, Aspirin und Prasugrel ca. 7 Tage), daher macht ein sofortiges Absetzen bei mechanisch stillbarer Blutung wenig Sinn. Vielmehr sollte auf eine Prävention von Blutungsereignissen vor Beginn einer antithrombotischen Therapie geachtet werden. Da gastrointestinale Blutungen die häufigsten Blutungen darstellen, wird eine Prophylaxe mit Protonen-Pumpen-Inhibitoren für die Dauer der DAPT nachdrücklich empfohlen [1, 22]. Bei interventionsbedürftigen Blutungen steht bis dato kein spezifisches Antidot für Thrombozytenfunktionshemmer zur Verfügung, weshalb nur symptomatische Maßnahmen (z. B. Tranexamsäure, Thrombozytenkonzentrate, Faktorenkonzentrate etc.) in Frage kommen, allerdings nicht selten verbunden mit prothrombotischen Komplikationen (Venenthrombose, Lungenembolie, Myokardinfarkt, Schlaganfall). Nach Wiederherstellung der Hämostase sollte die antithrombotische Therapie, sofern es die individuelle Situation zulässt, möglichst bald wieder aufgenommen werden.

Ähnliches berichtete auch Prof. Clemmensen in Hinblick auf Blutungen unter oralen Vitamin-K-Antagonisten. Blutungen sind die häufigste Ursache für Hospitalisierungen bei dieser Patientenkohorte. Auch hier sollte eine Nutzen-Risiko-Abwägung für eine Unterbrechung der antikoagulatorischen Therapie erfolgen, was aber in der Regel der Fall ist. Bei Bedarf stehen Vitamin-K-Applikation, Erythrozytenkonzentrate und Faktorenkonzentrate zur Verfügung. Für die NOAKs hingegen ist für Dabigatran mit Idarucizumab ein spezifisches, schnell wirksames Antidot vorhanden [23]. Für Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban wird der nicht-spezifische Inhibitor Andexanet alpha derzeit in Studien getestet. Mit einer Verfügbarkeit rechnet man 2018.

Insgesamt wurde die Veranstaltung sehr gut aufgenommen und es gab zahlreiche Fragen aus einem sehr interessierten Publikum und intensive praxisrelevante Diskussionen.

Die nächste Fortbildungsveranstaltung zum Thema „Antithrombotische Therapie bei Herzerkrankungen“ findet am 2. Dezember 2017 wieder im Schloss Wilhelminenberg in Wien statt.

Literatur:

- Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2015; 32: 2999–3054.
- Bonaca MP, Bhatt DL, Cohen M, Steg PG, Storey RF, et al. Long-Term Use of Ticagrelor in Patients with Prior Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2015; 372: 1791–800.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J* 2016; 37: 2893–62.
- Bhatt DL, Stone GW, Mahaffey KW, Gibson CM, Steg PG, et al. Effect of Platelet Inhibition with Cangrelor during PCI on Ischemic Events. *N Engl J Med* 2013; 368: 1303–13.
- Yusuf S, Mehta SR, Chrolavicius S, Afzal R, Pogue J, et al. Comparison of fondaparinux and enoxaparin in acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2006; 354: 1464–76.
- Yusuf S, Mehta SR, Chrolavicius S, Afzal R, Pogue J, et al. Effects of Fondaparinux on Mortality and Reinfarction in Patients With Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: The OASIS-6 Randomized Trial. *JAMA* 2006; 295: 1519–30.
- Stone GW, Witzenbichler B, Guagliumi G, Peruga JZ, Brodie BR, et al. Bivalirudin during Primary PCI in Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2008; 358: 2218–30.
- Shahzad A, Kemp I, Mars C, Wilson K, Roome C, et al. Unfractionated heparin versus bivalirudin in primary percutaneous coronary intervention (HEAT-PPCI): an open-label, single centre, randomised controlled trial. *Lancet* 2014; 384: 1849–58.
- Cavender MA, Sabatine MS. Bivalirudin versus heparin in patients planned for percutaneous coronary intervention: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet* 2014; 384: 599–606.
- Clemmensen P, Wiberg S, van't Hof A, Deliargyris EN, Coste P, et al. Acute Stent Thrombosis After Primary Percutaneous Coronary Intervention. *JACC Cardiovasc Interv* 2015; 8: 214–20.
- Grimfjård P, Erlinge D, Koul S, Lagerqvist B, Svennblad B, et al. Unfractionated heparin versus bivalirudin in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention: a SWEDHEART study. *EuroIntervention* 2017, in press.
- Huber K, Verheugt FWA. Bivalirudin in Patients with ST-elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention – Uncertainties Almost Clarified. *EuroIntervention* 2017, in press.
- Giugliano RP, Ruff CT, Braunwald E, Murphy SA, Wiviott SD, et al. Edoxaban versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2013; 369: 2093–104.
- Goette A, Merino JL, Ezekowitz MD, Zamoryakhin D, Melino M, et al. Edoxaban versus enoxaparin-warfarin in patients undergoing cardioversion of atrial fibrillation (ENSURE-AF): a randomised, open-label, phase 3b trial. *Lancet* 2016; 388: 1995–2003.
- Büller H, Décousus H, Grosso M, Mercuri M, Middeldorp S, et al. Edoxaban versus Warfarin for the Treatment of Symptomatic Venous Thromboembolism. *N Engl J Med* 2013; 369: 1406–15.
- Bhatt DL, Fox KAA, Hacke W, Berger PB, Black HR, et al. Clopidogrel and Aspirin versus Aspirin Alone for the Prevention of Atherothrombotic Events. *N Engl J Med* 2006; 354: 1706–17.
- Weiss TW, Aichinger J, Huber K, Speidl WS, Watzinger N, et al. Expert position paper on prolonged dual antiplatelet therapy in secondary prevention following myocardial infarction. *Wien Klin Wochenschr* 2016; 128: 450–57.
- Urban P, Meredith IT, Abizaid A, Pocock SJ, Carrié D, et al. Polymer-free Drug-Coated Coronary Stents in Patients at High Bleeding Risk. *N Engl J Med* 2015; 373: 2038–47.
- Valgimigli M, Patialiakis A, Thury A, McFadden E, Colangelo S, et al. ZEUS Investigators. Zotarolimus-Eluting Versus Bare-Metal Stents in Uncertain Drug-Eluting Stent Candidates. *J Am Coll Cardiol* 2015; 6: 805–15.
- Gibson CM, Mehran R, Bode C, Halperin J, Verheugt FW, et al. Prevention of Bleeding in Patients with Atrial Fibrillation Undergoing PCI. *N Engl J Med* 2016; 375: 2423–34.
- Wang TY, Xiao L, Alexander KP, Rao SV, Kosiborod MN, et al. Antiplatelet Therapy Use After Discharge Among Acute Myocardial Infarction Patients With In-Hospital Bleeding. *Circulation* 2008; 118: 2139–45.
- Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J* 2014; 35: 2541–619.
- Pollack CV, Reilly PA, Eikelboom J, Glund S, Verhamme P, et al. Idarucizumab for Dabigatran Reversal. *N Engl J Med* 2015; 373: 511–20.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Maximilian Tscharré

3. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und internistischer Intensivmedizin, Wilhelminenspital A-1160 Wien, Montleartstraße 37

E-Mail: maxtscharré@hotmail.com

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