

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Der kardiologische Patient aus der Sicht der Geriatrie

Roller-Wirnsberger R

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2013; 20

(9-10), 298-301

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,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Der kardiologische Patient aus der Sicht der Geriatrie

R. Roller-Wirnsberger

Kurzfassung: Kardiovaskuläre Erkrankungen haben eine hohe Prävalenz unter der älteren Bevölkerung. Charakteristika hochaltriger Patienten sind zumeist eine Multimorbidität, veränderte physiologische Reserve, untypische klinische Präsentationen, hohe Komplikationsraten sowie ein rascher funktioneller Verlust im Rahmen von Akuterkrankungen. Die vorliegende Arbeit beschreibt die pathophysiologischen Zusammenhänge zwischen Erkrankungen des kardiovaskulären Formenkreises und der individuellen körperlichen und mentalen Funktionalität bzw. Frailty von Patienten. Sie skizziert Zielsetzungen und Vorgehen in der Funktionsdiagnostik von Ge-

riatern und beschreibt die interdisziplinären Nahtstellen zwischen den beiden Fachbereichen auf Basis klinischer Studien und Meta-Analysen.

Schlüsselwörter: Kardiologie, Geriatrie

Abstract: The Cardiovascular Patient in Geriatric Medicine. Cardiovascular disease is highly prevalent within an aging society. Patient's characteristics of older people include multimorbidity, an individually and overall diminished physiological reserve, atypical symptom

presentation, a high rate of adverse events and the rapid functional decline during acute illness. The current publication describes common pathophysiological connections between cardiovascular disease, functionality, frailty and cognitive decline of older patients. Furthermore, assessment techniques as applied by geriatricians to test physical and cognitive capacities are outlined and efficacy of interdisciplinary management of older cardiovascular patients is described on basis of large clinical trials and meta-analysis. **J Kardiol 2013; 20 (9–10): 298–301.**

Key words: cardiology, geriatric medicine

■ Hintergrund

Altern allein stellt für sich keine Erkrankung dar. Die Mehrzahl der Bevölkerung erreicht das 70. Lebensjahr in Gesundheit und bewahrt die gesundheitliche und soziale Autonomie bis zum Tod. Nur eine – relativ gesehen – kurze Lebensspanne verbringen Menschen mit Krankheiten, welche nicht selten im Laufe des Lebens akkumulieren. Diese Phase des Lebens betrifft primär den letzten Lebensabschnitt der Menschen. Ein Charakteristikum von kranken alten Menschen ist die Multimorbidität. Durchschnittlich können bei > 70-Jährigen, je nach Untersuchungsanordnung, 3–9 Erkrankungen gleichzeitig erwartet werden. Das bedeutet, dass in der Gruppe der > 70-Jährigen ca. 9 % der Menschen multimorbide sind, in der Gruppe der > 80-Jährigen steigt dieser Prozentsatz auf 30 % an. Am häufigsten handelt es sich dabei um Erkrankungen des Herz- Kreislaufsystems, der Atmungsorgane, des Endokriniums sowie des Stütz- und Bewegungsapparats [1].

Die Art der altersassoziierten Morbidität lässt sich in zwei Gruppen teilen: eine voneinander unabhängige Multimorbidität im Sinne von sich addierenden Einzelerkrankungen und eine kausal abhängige Multiplizität von Erkrankungen, welche einander bedingen oder begünstigen (Ko-Morbidität). Typische Krankheitszustände älterer Menschen entstehen aus einer chronischen Polymorbidität und zusätzlichen akuten Erkrankungen. Das Management der Einzelerkrankungen muss immer im Kontext der Multimorbidität betrachtet werden. Die heute vielfach in den einzelnen Fachdisziplinen ge-

übte Praxis der leitliniengerechten Versorgung von Patienten muss damit einer patientenzentrierten Sichtweise weichen. Die Betreuung muss evidenzbasiert sein; wenn diese (noch) nicht vorhanden ist, sollte sie einem anerkannten Konsensus medizinischer Experten folgen. Dabei sind nicht nur die individuellen Bedürfnisse der Patienten, sondern letzte Forschungserkenntnisse und, sofern wissenschaftliche Daten fehlen, das Maximum an Evidenz in die Entscheidungen einzubringen. Die Betreuung älterer multimorbider Patienten muss die Ressourcen und das Umfeld der zu betreuenden Person berücksichtigen. Der alte Mensch muss als aktive(r) Partner in sein eigenes „Betreuungsprojekt“ integriert werden. Basis einer holistischen Betreuung ist die Arbeit im interdisziplinären Team. Sie ist das Gütesiegel einer qualitativ hochwertigen Betreuung alter Menschen in einem modernen Gesundheitssystem. Teamarbeit erfordert gute Koordination und gleiche Information für alle Teammitglieder, auch über die Nahtstellen im Gesundheitssystem hinaus.

■ Grundlagen und Diagnostik

Neben der Multimorbidität alter Patienten liegen die großen Herausforderungen in der veränderten physiologischen Reserve geriatrischer Patienten, der untypischen klinischen Präsentation, der hohen Komplikationsrate, aber auch dem raschen funktionellen Verlust. Seit ungefähr 20 Jahren ist in Fachkreisen zur Definition des körperlichen Funktionsverlusts der Begriff „Frailty“ bekannt. Dieser Begriff beschreibt ein geriatrisches Syndrom, das die erhöhte „Verletzbarkeit“ älterer Menschen gegenüber Sekundäreignissen kennzeichnet. „Frailty“ führt zur Abnahme der Selbständigkeit der Betroffenen und zu einer stark erhöhten Einweisungsrate in Spitäler und Pflegeinstitutionen. Zusätzlich konnte in Studien, u. a. die „Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA)“, eine erhöhte Mortalität der betroffenen Personen nachgewiesen werden, wobei Männer, wiewohl seltener davon betroffen, gegenüber Frauen insgesamt immer eine

Eingelangt und angenommen am 29. Mai 2013

Aus der Universitätsklinik für Innere Medizin, Graz

Korrespondenzadresse: Dr. Regina Roller-Wirnsberger, MME, Professur für Geriatrie und Kompetenzbasierte Curriculumsentwicklung, Universitätsklinik für Innere Medizin, A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 15; E-Mail: Regina.Roller-Wirnsberger@medunigraz.at

schlechtere Prognose haben [2]. Zu den am häufigsten auftretenden Komplikationen während eines Spitalsaufenthaltes von Patienten mit einem „Frailty“-Syndrom zählen:

- das Delirium und verschiedene psychiatrische Komplikationen, wie z. B. die Verschlechterung oder das Neuauftreten von Demenz
- Verhaltensstörungen
- verschiedene Komplikationen, die durch Behandlungen selbst ausgelöst werden
- die Abnahme funktioneller Fähigkeiten und damit das Eintreten von Pflegeabhängigkeit
- die Überweisungen in ein Pflegeheim; die Wiedereinweisung in das Spital
- der Stress und die Überforderungen des pflegenden/betreuenden Umfelds; die Sterblichkeit im Allgemeinen [3].

Die Diagnostik der „Frailty“ erfolgt im Wesentlichen durch das geriatrische Assessment und folgt heute den Kriterien nach Linda Fried [4]. Basierend auf der bislang verfügbaren Literatur kann man davon ausgehen, dass vier wesentlichen Faktoren die Entstehung einer „Frailty“ begünstigen: die Sarkopenie und deren metabolische Ko-Faktoren, die Arteriosklerose, kognitive Defizite und die Mangelernährung. Der Schweregrad der Ausprägung wird zusätzlich beeinflusst von individuellen sozialen Faktoren wie einem niedrigen Einkommen, einem niedrigen Bildungsniveau, einer fehlenden familiären Integration und mangelnder externer sozialer Unterstützung. Auf Seiten der medizinisch beeinflussbaren Faktoren führen Anorexie, Bewegungsmangel, eine Inaktivität, die Angst zu stürzen, Schmerzen, Diabetes mellitus, Depression sowie das Auftreten eines Deliriums die „Hitlisten“ an [5–10]. Wichtig ist festzustellen, dass die „Frailty“ ein sehr dynamisches Zustandsbild ist. Im Anfangsstadium ist der funktionelle Verlust nach Einleitung fachspezifischer Maßnahmen zu 100 % reversibel. Wesentlich ist ein engmaschiges Monitoring hochbetagter, multimorbider Menschen hinsichtlich der Frühsymptome einer „Frailty“.

Das geriatrische Assessment ist auch Basis für das longitudinale Monitoring; die Durchführung sollte in Österreich den Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) folgen. Erfasst werden u. a. die körperlich funktionellen Domänen, der Ernährungszustand, die Kognition, aber auch die psychische Konstellation der betroffenen Patienten. Diese Evaluierungen dienen der Erkennung von Ressourcen und Defiziten, und damit der Planung des individuellen Therapieziels, aber auch der Überwachung eines holistischen Therapiekonzepts. Die Validität und die Sinnhaftigkeit einer Versorgung von geriatrischen Patienten nach dem angeführten Konzept ist wissenschaftlich belegt [11, 12]. Sie schließt in keiner Weise die optimierte Versorgung alter multimorbider Patienten durch Fachspezialisten aus. Vielmehr ermöglicht das angeführte Management einen individualisierten Zugang alter Menschen zu Spezialleistungen im Gesundheitssystem, beugt einem „Ageism“ im Gesundheitssystem vor und optimiert die Ressourcen im Spezialsegment unseres Gesundheitssystems.

Ein weiteres Hauptaugenmerk im Management betagter kardiologischer Patienten liegt auf einer bedarfsgerechten Opti-

mierung laufender pharmakologischer Therapien. Eine vielfach im Rahmen der Multimorbidität entstehende Polypharmazie, aber auch eine mangelnde Abstimmung von Einzelmedikationen, führt nach internationalen Daten bei älteren Patienten gehäuft zum Auftreten unerwünschter Medikamentennebenwirkungen [13]. Vergleichbare Daten liegen speziell für kardiologische Patienten vor [14]. 35 % der älteren, selbstständig lebenden Bevölkerung leiden an unerwünschten Wirkungen ihrer Medikation, ein Drittel davon nimmt ärztliche Hilfe in Anspruch. Jährlich versterben in den USA geschätzte 100.000 Personen durch unerwünschte Nebenwirkungen bzw. als Folge von Medikamenteninteraktionen [15]. Für Österreich muss mit ca. 5000 Betroffenen pro Jahr gerechnet werden. Zwei Drittel dieser Fälle könnten vermieden werden. Umgekehrt sind kardiologische Fachspezialisten gehäuft mit polypharmaziebedingten Komplikationen wie Herzrhythmusstörungen oder symptomatischen EKG-Veränderungen (z. B. Verlängerungen der QT-Zeit) konfrontiert. Die Kernkompetenz des Managements der Polypharmazie bei Geriatern kann im interdisziplinären Team für Fachkollegen dabei als deutliche Erleichterung der täglichen Arbeit gewertet werden.

■ Kardiovaskuläre Erkrankungen und Funktionalität – Praxisrelevante Überlegungen

Betrachtet man die Pathophysiologie des funktionellen Verlusts bei älteren Menschen, so rückt der Formenkreis der kardiologischen Patienten zunehmend in den Fokus des allgemeinen Interesses.

Krankheitsassoziierte Veränderungen bedingen generell eine vermehrte Freisetzung von Zytokinen: nicht verwunderlich, dass die Arteriosklerose als systemische Gefäßerkrankung, gehäuft zum Auftreten eines Frailty-Syndroms führt. Haupterkrankungen aus diesem Formenkreis sind die ischämisch bedingte Herzinsuffizienz, die zerebrovaskuläre Insuffizienz (ZAVK) und die periphere arterielle Verschlusskrankung (PAVK). Erhöhte, systemisch zirkulierende Zytokinspiegel führen zu einer Exazerbation präformierter atherosklerotischer Läsionen im Gefäßsystem. Parallel führt die Aktivierung des Zytokinsystems über eine Hemmung des NFκB-Systems und eine Aktivierung des Ubiquitin-Proteasesystems an der Muskulatur zu einem Verlust an Muskelmasse, zu Veränderungen des Immunsystems und – über eine Knochenmarksuppression – zur Ausbildung einer Anämie. Dieses als Malnutrition-Inflammation-Arteriosklerose- (MIA-) Syndrom bekannte Triumvirat ist bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz bereits seit den 1990er-Jahren bekannt [16]. Bei den betroffenen Patienten haben eine erhöhte Lipolyse mit Hemmung der Lipoproteinasen eine Hypertriglyzeridämie zur Folge, welche den *Circulus vitiosus* weiter antreibt. Ebenso sind die klassischen Risikofaktoren, die die Entstehung einer Arteriosklerose begünstigen, zusätzliche Faktoren für die Entstehung einer „Frailty“. An erster Stelle genannt ist der Diabetes mellitus mit seinen Begleiterscheinungen als die „Frailty-Erkrankung“ *per se*. Diabetiker weisen durchwegs erhöhte Zytokinserumspiegel auf [17]. Vor allem Patienten männlichen Geschlechts mit viszeraler Adipositas sind prädisponiert, eine Insulinresistenz zu entwickeln. Diese begünstigt die Manifestation eines Metabolischen Syndroms mit

Funktionsstörungen des Gerinnungssystems. In weiterer Folge kommt es zur Ausbildung einer nicht-alkoholischen Fettleber und dem Abbau der Muskulatur. Viele Betroffene weisen zudem eine Leptinresistenz mit sekundärer Erhöhung der Triglyzeride auf [18]. Diese Pathomechanismen tragen wesentlich zur Entwicklung des sogenannten „Fat-Frail“-Syndroms bei.

Diese Fakten legen klar, warum heute das interdisziplinäre Management betagter und multimorbider kardiologischer Patienten zum internationalen Standard zählt. Eine alters- und funktionsgerechte Versorgung dieses Patientenkollektivs führt langfristig zu optimierten Versorgungsergebnissen und sekundären Umwegrenditen für öffentliche Gesundheits- und Sozialsysteme [11]. Vorrangiges Ziel der kommenden Jahre sollte es sein, auch in Österreich die entsprechenden Versorgungsstrukturen und Refundierungssysteme auf diese Gegebenheiten abzustimmen.

■ Kardiovaskuläre Erkrankungen und Funktionalität – Herausforderungen für die Forschung

Die angeführten Fakten eröffnen nicht nur im Bereich der klinischen Versorgung von Patienten, sondern auch im Bereich der Forschung neue Dimensionen. Geriatriische Patienten werden medizinisch leider noch zu oft in evidenzbasierten klinischen Leitlinien spärlich bedacht. Eine mögliche Antwort aus akademischer Sicht ist die vermehrte Etablierung des „Comparative Effectiveness Research“ (CER) in der geriatriischen Forschung. Das Ziel ist dabei die Verbesserung der Qualität, der Effektivität und der Effizienz der individuellen Betreuung von Patienten, sowie die professionelle Unterstützung des Gesundheitssystems zu einer strukturierten Entscheidungsfindung.

CER zielt auf jene Patientenpopulationen ab, welche das Gesundheitssystem derzeit am meisten frequentieren: Multimorbide Patienten mit zusätzlichen physischen, aber auch kognitiven oder anderen Verhaltensauffälligkeiten. Dazu zählen neben der Demenz auch das Endstadium einer chronischen Niereninsuffizienz oder eine fortgeschrittene chronische Herzinsuffizienz. Rezente Daten aus den USA belegen, dass dieses spezielle Patientenkollektiv für über 80 % der Kosten im Gesundheitssystem verantwortlich zeichnet. Gerade für jene Kombinationen an Symptomenkomplexen gibt es aber nur eine äußerst spärliche wissenschaftliche Datengrundlage. Interventionen werden also unmittelbar zwischen Populationen mit unterschiedlichen Symptomen und Krankheitskombinationen verglichen. Um in diesem Setting verlässliche Aussagen zu erzielen, müssen selbstverständlich – aufgrund der Heterogenität der Gruppen – große Subgruppen in die longitudinalen Analysen involviert werden. Diese Subgruppen sollten möglichst Patienten des klinischen Alltags reflektieren. Ein möglicher Nutzen, aber auch das Risiko und die negativen Effekte, müssen lückenlos dokumentiert werden. Dadurch werden Informationen über ge-

sundheits- und pflegetechnische Entscheidungen für Subgruppen von Patienten gewonnen. Zudem werden Vergleiche zwischen einer leitliniengesteuerten Behandlung und dem innovativ holistischen Zugang möglich.

Forschungsfeld für dieses Setup im Fachbereich Geriatrie ist die Evaluierung von Risikofaktoren für die Entstehung komplexer Erkrankungen. Weiters können pathophysiologische Zusammenhänge zwischen Multimorbidität, Alterung und Funktionalität, sowie Informationen zur Erholung nach dem Stress im Alter in Verbindung mit dem Langzeitüberleben alter Patienten evaluiert werden. Präventionsstrategien auf einer Sekundär- und Tertiärebene, spezifische Behandlungskonzepte für geriatriische Patienten, aber auch System- und Versorgungsforschung im Zuge der demographischen Herausforderungen sind Zielbereich von CER.

■ Zusammenfassung

Kardiologisch betreute Patienten entsprechen heute vielfach den internationalen Kriterien der geriatriischen Patienten. Dies impliziert eine chronische Multimorbidität, verbunden mit funktionellen, oftmals auch kognitiven Defiziten und einer erhöhten Vulnerabilität gegenüber akuten Ereignissen oder Interventionen. Es konnte gezeigt werden, dass das Management dieser Patienten im interdisziplinären Team nicht nur individuell für die einzelnen Betroffenen von Vorteil ist, sondern auch systemimmanente Faktoren in der Gesundheitsversorgung positiv zu beeinflussen vermag. Ein weiterer Ausbau der benötigten Strukturen, aber auch eine Intensivierung der interdisziplinären Forschung erscheint wünschenswert.

■ Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

■ Fragen zum Text

1. Welche individuellen Faktoren alter Patienten beeinflussen den personenzentrierten Zugang im Management in der Kardiologie?
2. Welche 4 Faktoren begünstigen die Entstehung einer „Frailty“?
3. Was ist der gemeinsame pathophysiologische Schlüssel zwischen Arteriosklerose und „Frailty“?
4. Es gibt 4 Basisfaktoren, welche die Entstehung einer „Frailty“ initialisieren (siehe Frage 2). Welche sozialen Zusatzfaktoren beeinflussen den individuellen Schweregrad des funktionellen Verlustes?

Lösung

Literatur:

1. Statistik Austria. Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007, Wien: Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, 2007.
2. Puts MT, Lips P, Deeg DJ. Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic disease. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 40–7.
3. Robinson TN, Eiseman B, Wallace JL, et al. Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and co-morbidity. *Ann Surg* 2009; 250: 449–55.
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Cardiovascular Healthy Study Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146–M156.
5. Leveille SG, Guralnik JM, Hochberg M, et al. Low back pain and disability in older women: independent association with difficulty but not inability to perform daily activities. *J Gerontol Med Sci* 1999; 54A: M487–M493.
6. Satish S, Postigo LG, Ray LA, Goodwin JS. Chronic rheumatologic symptoms in a tri-ethnic sample of men and women aged 75 and older. *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M471–M476.
7. Flaherty JH. Who's taking your 5th vital sign? *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M379–M399.
8. Al-Snith S, Markides KS, Ray L, Goodwin JS. Impact of pain on disability among older Mexican Americans. *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M400–M404.
9. Morley JE. Diabetes mellitus: a major disease of older persons. *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A: M255–M256.
10. Morley GK, Mooradian AD, Levine AS, Morley JE. Mechanism of pain in diabetic peripheral neuropathy. Effect of glucose on pain perception in humans. *Am J Med* 1984; 77: 79–82.
11. Ellis G, Whitehead MA, O'Neill D, et al. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 7: CD006211.
12. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 12: CD005465.
13. Petrovic M, van der Cammen T, Onder G. Adverse drug reactions in older people: detection and prevention. *Drugs Aging* 2012; 29: 453–62.
14. Volpe M, Chin D, Paneni F. The challenge of polypharmacy in cardiovascular medicine. *Fundam Clin Pharmacol* 2010; 24: 9–17.
15. FASTSTATS. Deaths and Mortality. <http://www.cdc.gov/nchs/fastats/deaths.htm> (Zuletzt gesehen: 26.06.2013).
16. Stenvinkel P, Heimbürger O, Lindholm B, et al. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15: 953–60.
17. Morley JE. Diabetes mellitus: A major disease in older persons. *J Gerontol Med Sci* 2000; 55: 255–6.
18. Banks WA, Coon AB, Robinson SM, et al. Triglycerids and the blood brain barrier. *Diabetes* 2004; 53: 1253–60.

Richtige Lösung:

1. Multimorbidität, veränderte physiologische Reserve, untypische klinische Präsentation, hohe zu erwartende Komplikationsrate, rascher Verlust funktioneller Kapazität während Akuterkrankungen.
2. Sarkopenie und deren metabolische Ko-Faktoren, Arteriosklerose, kognitive Defizite, Mangelernährung
3. Aktivierung des Zytokinsystems
4. Niedriges Einkommen, niedriges Bildungsniveau, fehlende familiäre Integration, mangelnde externe soziale Unterstützung.

← Zurück

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](#)