

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

Präoperative Koronarinterventionen vor nichtkardiochirurgischen Eingriffen - Welche Patienten profitieren davon?

Metzler H

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2007; 14

(1-2), 1-4

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

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.

Präoperative Koronarintervention vor nichtkardiochirurgischen Eingriffen – Welche Patienten profitieren davon?

H. Metzler

Kurzfassung: Koronare Intervention (PCI oder CABG) ist ein Weg zur präoperativen Optimierung des kardialen Risikopatienten vor nichtkardiochirurgischen Eingriffen. Aus den vorliegenden Daten läßt sich ein Benefit dieser Intervention nur dann ableiten, wenn die Indikation unabhängig vom chirurgischen Eingriff gegeben ist und der operative Eingriff an sich ein höheres Risiko trägt. Durch die Zunahme an perkutanen koronaren Interventionen mit Stentimplantation und damit verbundener dualer Antiplättchentherapie ergibt sich für die perioperative Phase, v. a. bei kurz zurückliegender Stentimplantation, je nach Absetzen oder Fortführen dieser Therapie ein schmaler Grat zwischen peri-

operativer Stentthrombose und chirurgischer Blutung. Um die perioperative Sicherheit des Patienten zu erhöhen, erfordert diese Problematik heute mehr denn je eine enge Kooperation zwischen dem Operateur, dem Kardiologen und dem Anästhesisten.

Abstract: Preoperative Percutaneous Coronary Intervention Prior to Non-Cardiac Surgery: Which Patients Will Benefit? Percutaneous coronary intervention may be one effective strategy to optimize the cardiac risk of patients scheduled for non-cardiac surgery. Available studies confirm a benefit of such an intervention if the indications for preoperative

testing and intervention are independent from the surgical procedure. Patients with low- and intermediate-risk procedures will not benefit. The current trend of PCI with placement of at least one stent in about 90 % of procedures results in perioperative problems. Depending on cancellation or continuation, dual antiplatelet drug therapy with clopidogrel and ASS requires careful perioperative strategies to avoid both perioperative stent thrombosis or significant surgical bleeding. Adequate pre-, intra- and postoperative management can only be achieved by close collaboration between surgeon, cardiologist, and anaesthesiologist. **J Kardiol 2006; 13: 1–4.**

■ Einleitung

Präoperativ bestehen drei Möglichkeiten, den kardialen Status eines Risikopatienten vor einem nichtkardiochirurgischen Eingriff zu optimieren:

1. Verschiebung des Operationszeitpunktes, z. B. bei kurz zurückliegendem Infarkt oder kardialer Dekompensation.
2. Medikamentöse Optimierung, z. B. durch Betablocker.
3. Koronarintervention, d. h. entweder perkutane koronare Intervention (PCI) oder koronarchirurgischer Eingriff (CABG).

Der Anästhesist, der präoperativ Art und Umfang der Risikoabschätzung entscheidet, muß sich im klaren sein, daß jede diagnostische und therapeutische Maßnahme vor der definitiven Operation in sich ein gewisses Risiko trägt, d. h. ein Netto-Benefit einer Intervention wird nur dann vorliegen, wenn Morbidität/Mortalität bei unmittelbarer Freigabe für die Operation größer sind als nach Intervention (Abb. 1).

Bei der Entscheidung über das präoperative Vorgehen legt man heute gerne die Richtlinien der ACC/AHA zugrunde, die 2002 aktualisiert wurden [1].

Diese folgen einem klaren Entscheidungsbaum:

1. Vorliegen von gewichtigen klinischen Prädiktoren, wie
 - instabile Angina pectoris
 - kardiale Dekompensation
 - signifikante Arrhythmien
 - schwere Klappenerkrankung.

Für die instabile Angina pectoris gilt auch für die präoperative Phase die gängige Definition:

- zunehmende Symptomatik in Schwere, Dauer und Häufigkeit
- jede neu auftretende Angina
- Ruheangina bzw. jede Angina bei geringer Belastung.

Die Bedeutung der belastungsinduzierten Angina ist allerdings bei Patienten, die aufgrund orthopädischer oder gefäßchirurgischer Probleme wenig oder nicht belastbar sind, eingeschränkt.

2. Liegt diese Symptomatik vor, ist eine Angiographie in Erwägung zu ziehen. Die Koronarangiographie bestimmt dann das weitere Vorgehen; d. h. der Anästhesist, der das summative Risiko der Schwere des operativen Eingriffs

Netto Benefit einer präoperativen Intervention

M/M_a	>	$M/M_{b+c+d+e}$
<ul style="list-style-type: none"> ● M/M ● a 		<ul style="list-style-type: none"> ● Morbidität/Mortalität Eingriff ohne präoperative Intervention ● b Präoperative Diagnostik ● c Präoperative Intervention ● d Verschiebung des endgültigen OP-Zeitpunktes ● e Eingriff nach Intervention

Abbildung 1: Gegenüberstellung der Morbidität und Mortalität bei einem Vorgehen ohne jede weitere präoperative diagnostische Abklärung und Intervention einerseits und der summativen Morbidität und Mortalität bei ausgedehnter präoperativer Diagnostik und Intervention, Verschiebung des Operationszeitpunktes und der Morbidität/Mortalität des nichtkardiochirurgischen Eingriffes nach koronarer Intervention.

Eingelangt am 2. November 2006; angenommen am 5. November 2006

Aus der Klinischen Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin, Medizinische Universität Graz

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Helfried Metzler, Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin, A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 29/1; E-Mail: helfried.metzler@meduni-graz.at

und der Schwere der kardialen Begleiterkrankung abzuschätzen hat, muß die Entscheidung treffen, ob der für einen nichtkardiologischen Eingriff vorgesehene Patient zur weiteren diagnostischen Abklärung dem Kardiologen vorgestellt werden soll. Der Kardiologe trifft dann aufgrund der Angiographie die Entscheidung, ob eine koronare Intervention – sei es PCI oder CABG – indiziert ist. Für den perioperativ verantwortlichen Arzt erscheint es wichtig, die Indikationskriterien für PCI und CABG zu kennen.

Die „ACC/AHA Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery“ wurden 1999 publiziert und 2004 aktualisiert [2]. Die Indikationen sind (vereinfacht dargestellt):

1. Signifikante Hauptstammstenose.
2. Hauptstammstenosen äquivalent: signifikante (= 70 %) Stenose von LAD und proximaler CX.
3. Koronare Dreistammerkrankung.
4. Symptomatik trotz maximaler konservativer Therapie.

Die „ACC/AHA/SCAI Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention“ wurden erstmals 2001 publiziert und 2006 aktualisiert [3]. Die Indikationen sind (vereinfacht dargestellt): Patienten mit einer oder mehreren signifikanten Läsionen in einer oder mehreren Koronararterien, zur PTCA geeignet mit hoher Erfolgswahrscheinlichkeit und niedrigem Risiko (Evidence Level B). Ähnlich zu werten sind die „Guidelines for Percutaneous Intervention“ der European Society of Cardiology [4].

■ Übersicht über die aktuelle Datenlage

Versuche, den Benefit einer Koronarrevaskularisation vor einem nichtkardiologischen Eingriff abzuschätzen, wurden durch die legendäre Arbeit von Norman Hertzler et al. aus der Cleveland-Klinik 1984 eröffnet [5]. Unter 1000 Patienten, die für einen elektiven, peripher-gefäßchirurgischen Eingriff vorgesehen waren, wurden jene herausgesucht, die eine schwere, chirurgisch korrigierbare Koronararterienkrankung hatten. 226 Patienten unterzogen sich einer CABG mit einer perioperativen Mortalität von 5,3 %. Die Gesamtmortalität von 796 Patienten, die sich 1066 peripher-gefäßchirurgischen Eingriffen unterzogen, betrug 2 %, aber nur 0,8 % in der Gruppe mit vorausgegangener CABG.

In den darauffolgenden Jahren hat man in zahlreichen Studien immer wieder versucht, Vorteile und Risiken einer koronaren Intervention vor einem nichtkardiologischen Eingriff herauszuarbeiten. Viele dieser Arbeiten waren retrospektiv oder hatten keine ausreichende statistische Power.

1997 publizierten Eagle et al die Ergebnisse der CASS-Registry. CABG war protektiv, wenn es sich um Hochrisikoeingriffe handelte (perioperative Mortalität 3,3 % vs. 1,7 % in der medikamentös behandelten Gruppe; $p < 0,02$) [6].

Fleisher et al nutzten die Medicare Database und untersuchten retrospektiv den Einfluß einer koronaren Intervention bei Aorteneingriffen. Präoperative Revaskularisation reduzierte signifikant die Ein-Jahres-Mortalität bei Patienten mit aorten-chirurgischen Eingriffen, hatte aber keinen Einfluß auf die Mortalitätsrate bei infrainguinalen Operationen [7].

Aus den Ergebnissen der vorausgegangenen Studien leiteten Fleisher und Eagle die Empfehlung ab, daß bei Hochrisikopatienten eine präoperative Intervention dann, aber auch nur dann gerechtfertigt ist, wenn die Indikation unabhängig vom chirurgischen Eingriff gestellt wurde [8].

Allerdings muß man bei Vergleich der Mortalitätszahlen zwischen interventioneller und medikamentöser Therapie all dieser älteren Studien darauf verweisen, daß in diesen Jahren noch keine perioperative Betablockertherapie durchgeführt wurde, die ja zu einer signifikanten Senkung des Operationsrisikos beitrug.

2004 publizierten McFalls et al die lang erwarteten Ergebnisse der prospektiv-randomisierten CARP-Studie (Coronary Artery Revascularization Prophylaxis trial) [9]. Eingeschlossen wurden Patienten mit stabiler Koronararterienkrankung, die für einen elektiven gefäßchirurgischen Eingriff vorgesehen waren. Letztendlich wurden 258 Patienten mit koronarer Intervention 252 ohne Intervention gegenübergestellt. Im Outcome zeigte sich dabei zwischen den Gruppen kein signifikanter Unterschied.

Die Autoren schlossen aus dieser Studie, daß eine Koronarintervention vor elektiv-gefäßchirurgischen Eingriffen bei Patienten mit stabiler Symptomatik nicht empfohlen werden kann. Kritiker dieser Studie werfen immer wieder ein, daß sie leider nicht manche wichtigen, für den klinisch tätigen Anästhesisten relevanten Fragen beantworten konnte, weil Patienten mit eingeschränkter Ventrikelfunktion, Klappen-erkrankung und Hauptstammstenose ausgeschlossen waren.

Neben der McFalls-Studie existiert derzeit auch eine „Propensity Score-Analyse“ der Gruppe der Pitié-Salpêtrière, die 2005 publiziert wurde [10]. Auch bei dieser Analyse scheint eine PCI vor einem abdominalen Aorteneingriff das kardiale Risiko nicht signifikant zu senken.

■ Die Entwicklung der PCI und ihre speziellen Auswirkungen auf die perioperative Situation

PCI bedeutete bis vor wenigen Jahren noch PTCA ohne Stentimplantation. Im Gegensatz zur koronarchirurgischen Intervention, wo ein nachfolgender nichtkardiologischer Eingriff erst nach Wochen möglich war, konnte bei einer PTCA ohne Stentimplantation das Intervall bis zum operativen Eingriff auf „Tage“ reduziert werden. Allerdings wiesen Posner et al in ihrer retrospektiven Kohortenstudie schon 1999 darauf hin, daß zwar Patienten mit einer PTCA > 90 Tage vor einem nichtkardiologischen Eingriff ein niedrigeres Risiko hatten als nichtrevaskularisierte, daß aber bei Patienten mit einer PTCA < 90 Tage dieser Vorteil verloren ging [11]. Auch die Schlußfolgerungen dieser klinischen Studie bestätigten die berechnete Empfehlung, daß eine „prophylaktische“ Koronarintervention nicht empfohlen werden kann. Pathophysiologischer Hintergrund dieser klinisch eindeutigen Befunde könnte sein, daß es nach PTCA zu einer systemischen Inflammation und zu einer Aktivierung der Koagulation, zumindest für 2 Wochen, kommt [12–14].

Die dramatische Änderung des kardiologischen PCI-Managements besteht darin, daß seit der Jahrtausendwende mit dem Beginn der Stentära immer häufiger PTCA's mit Stentimplantation durchgeführt werden und PTCA's ohne Stentimplantation eher selten.

Nach einer amerikanischen Registry im Zeitraum 1998 bis September 2000 betrug der Anteil an PTCA's mit koronarer Stentimplantation 77 % [15]. 2003 wurde in den USA bei 84 % von 660.000 koronaren Interventionen zumindest ein koronarer Stent eingebaut [16]. Heute liegt sowohl in den USA als auch in Europa dieser Anteil bei etwa 90 %.

Stentimplantation bedeutet die Notwendigkeit zu dualer Antiplättchentherapie mit Clopidogrel und Acetylsalicylsäure. Die Dauer der Therapie richtet sich nach der Stentart. Für das operative Szenario bedeutet laufende Antiplättchentherapie hohes Blutungsrisiko, andererseits birgt das Absetzen dieser

Therapie die Gefahr einer lebensbedrohlichen Stentthrombose. Darüber liegen inzwischen zahlreiche Fallberichte und einige retrospektive Studien vor.

Vicenzi et al konnten erstmals in einer prospektiven Beobachtungsstudie zeigen, daß die Ein-Jahres-Mortalität bei Stentimplantation < 35 Tage vor dem nichtkardiologischen Eingriff 2,11fach größer war als bei Stentimplantation > 90 Tage [17] (Abb. 2).

Aus der speziellen Problematik einer kurz zurückliegenden Stentimplantation vor nichtkardiologischen Eingriffen resultieren zahlreiche Editorials und Kommentare, die auf den schmalen Grat zwischen Blutung und Thrombose hinweisen oder, wie es in der englischsprachigen Literatur formuliert wurde: „the cardiologist's panacea and the surgeon's nightmare“.

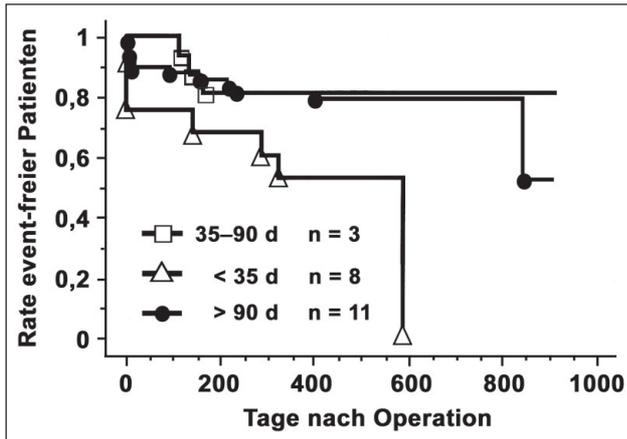


Abbildung 2: Kardiale Komplikationen (Myokardinfarkt, Re-PTCA und kardialer Tod) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Stentimplantation vor dem operativen Eingriff. Nachdruck mit Genehmigung aus [17].

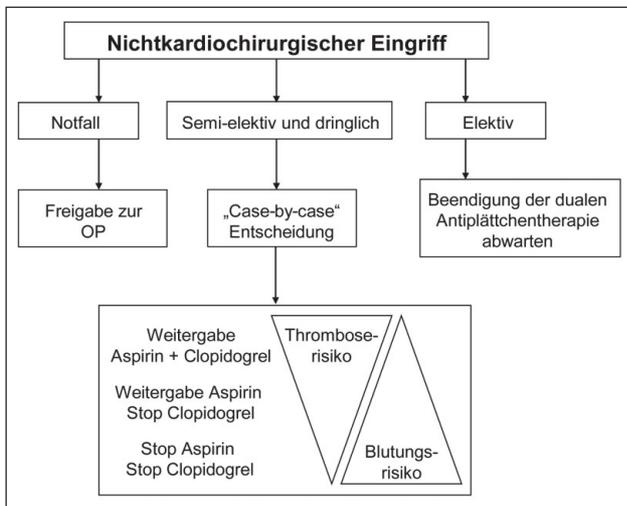


Abbildung 3: Entscheidungsbaum bei Patienten nach kürzlicher Stentimplantation unter dualer Antiplättchentherapie

Bietet die Rückkehr zur PTCA ohne Stentimplantation eine Alternative? Auerbach et al stellen in einem Reviewartikel 2006 die PTCA ohne Stentimplantation als einen möglichen Weg bei Patienten dar, bei denen der operative Eingriff in den nächsten 6 Wochen zu erwarten ist [18]. Die Überlegung basiert allerdings auf einer einzigen retrospektiven Studie [19]. Darüber hinaus gibt es koronare Befunde, bei denen der Verzicht auf eine Stentimplantation nicht leicht zu rechtfertigen ist.

Neue Entwicklungen in der Thrombozytenfunktionsdiagnostik bieten wahrscheinlich in Hinkunft die Möglichkeit, auch im perioperativen Bereich die Wirkung von Clopidogrel auf den ADP-spezifischen P2Y12-Rezeptor zu messen. Neue Thrombozytenfunktionstests wie VASP®, Multiplatelet® oder Verify Now® (Ultegra) erlauben die spezifische Bestimmung der Blockade dieses Rezeptors durch Thienopyridin. Daraus ergibt sich für den Anästhesisten bzw. den perioperativ verantwortlichen Arzt die Notwendigkeit, sich mit den neuen Thrombozytenfunktionshemmern und neuen Thrombozytenfunktionsassays vertraut zu machen. Abbildung 3 zeigt einen möglichen Entscheidungsbaum, wie das präoperative Vorgehen bei Patienten mit kurz zurückliegender Stentimplantation unter dualer Antiplättchentherapie ablaufen könnte.

Schlußfolgerungen

1. Patienten, die sich Eingriffen mit geringem oder mäßigem Risiko unterziehen, werden von extensiver präoperativer Diagnostik und Intervention nicht profitieren.
2. Ein Benefit wird nur bei Patienten mit schwerer koronarer Herzkrankheit nachweisbar sein, die sich einem Risikoeingriff unterziehen und bei denen eine eindeutige Revascularisationschance besteht.
3. Bei Eingriffen nach kurz zurückliegender Stentimplantation besteht in Abhängigkeit von der Beendigung oder Fortführung einer dualen Antiplättchentherapie ein erhöhtes Risiko entweder in Richtung Stenthrombose oder chirurgischer Blutung.
4. Die Entwicklung der interventionellen Kardiologie zwingt den für die perioperative Phase verantwortlichen Arzt, sich mit neuen Thrombozytenfunktionshemmern und Thrombozytenfunktionsassays vertraut zu machen.
5. Chancen und Risiken moderner koronarer Intervention erfordern für die perioperative Phase und besonders im Falle einer individuellen Entscheidungsfindung eine enge Kooperation zwischen dem Kardiologen, dem Operateur und dem Anästhesisten.

Literatur:

1. ACC/AHA. Guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery – executive summary. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 542–53.
2. ACC/AHA. 2004 guideline update for coronary artery bypass graft surgery. e220–e311. www.acc.org, www.americanheart.org
3. ACC/AHA/SCAI. 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention – summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 216–35.
4. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary interventions. *Eur Heart J* 2005; 26: 804–47.
5. Hertzner NR, Beven EG, Young JR, O'Hara PJ, Ruschhaupt WF 3rd, Graor RA, Dewolfe VG, Maljovec LC. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984; 199: 223–33.
6. Eagle KA, Rihal CS, Mickel MC, Holmes DR, Foster ED, Gersh BJ. Cardiac risk of noncardiac surgery. Influence of coronary disease and type of surgery in 3368 patients. *Circulation* 1997; 96: 1882–7.
7. Fleisher LA, Eagle KA, Shaffer T, Anderson GF. Perioperative and long-term mortality rates after major vascular surgery: the relationship to preoperative testing in the Medicare Population. *Anesth Analg* 1999; 89: 849–55.
8. Fleisher LA, Eagle KA. Lowering cardiac risk in noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2001; 345: 1677–82.
9. McFalls E, Ward HB, Moritz TE, Goldman S, Krupski WC, Littooy F, Pierpont G, Santilli S, Rapp J, Hattler B, Shunk K, Jaenicke C, Thottapurathu L, Ellis N, Reda DJ, Henderson WG. Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2795–804.
10. Godet G, Riou B, Bertrand M, Fleron MH, Goarin JP, Montalescot G, Coriat P. Does preoperative coronary angioplasty improve perioperative cardiac outcome? *Anesthesiology* 2005; 102: 739–46.
11. Posner KL, Van Norman GA, Chan V. Adverse cardiac outcomes after noncardiac surgery in patients with prior percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Anesth Analg* 1999; 89: 553–60.
12. Blum A, Vardinon N, Kaplan G, Laniado S, Yust I, Burk M, Miller H. Autoimmune and inflammatory responses may have an additive effect in postpercutaneous transluminal coronary angioplasty restenosis. *Am J Cardiol* 1998; 81: 339–41.
13. Lins M, Zurborn KH, Dau O, Nagel E, Muurling S, Herrmann G, Simon R. Coagulation activation in patients undergoing directional coronary atherectomy. *Thromb Res* 1997; 86: 433–41.
14. Serrano CV Jr, Ramires JA, Venturinielli M, Arie S, D'Amico E, Zweier JL, Pileggi F, da Luz PL. Coronary angioplasty results in leukocyte and platelet activation with adhesion molecule expression. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 1276–83.
15. Anderson HV, Shaw RE, Brindis RG, Hewitt K, Krone RJ, Block PC, McKay CR, Weintraub WS. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1096–13.
16. Thom T, Haase N, Rosamond W, Howard VJ, Rumsfeld J, Manolio T, Zheng ZJ, Flegal K, O'Donnell C, Kittner S, Lloyd-Jones D, Goff DC Jr, Hong Y, Members of the Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee, Adams R, Friday G, Furie K, Gorelick P, Kissela B, Marler J, Meigs J, Roger V, Sidney S, Sorlie P, Steinberger S, Wasserthiel-Smoller S, Wilson M, Wolf P. Heart disease and stroke statistics 2006 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2006; 113: e85–e151.
17. Vicenzi MN, Meisitzer T, Heizinger B, Halaj M, Fleisher LA, Metzler H. Coronary artery stenting and non-cardiac surgery – a prospective outcome study. *Br J Anaesth* 2006; 96: 686–93.
18. Auerbach A, Goldman L. Assessing and reducing the cardiac risk of noncardiac surgery. *Circulation* 2006; 113: 1361–76.
19. Brilakis ES, Orford JL, Fasseas P, Wilson SH, Melby S, Lennon RJ, Berger PB. Outcome of patients undergoing balloon angioplasty in the two months prior to noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 2005; 96: 512–4.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)