

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

**ESH-Newsletter: Perioperatives
Screening und Management hypertoner
Patienten - Perioperative Screening
and Management of Hypertensive
Patients**

Manolis AJ, Erdine S, Borghi C

Tsioufis K

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2011; 15

(3), 28-32

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie



Österreichische Gesellschaft für
Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

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 Hypertonie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Hypertonie. 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 Hypertonie

- ✓ 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.



European Society of Hypertension Scientific Newsletter: Update on Hypertension Management 2010; 11: Nr. 47*

Perioperatives Screening und Management hypertoner Patienten Perioperative Screening and Management of Hypertensive Patients

A. J. Manolis¹, S. Erdine², C. Borghi³, K. Tsioufis⁴

¹Dept. of Cardiology, Asklepeion Hospital, Athens, Greece; ²Cardiology Dept., Cerrahpasa School of Medicine, Istanbul University, Turkey;

³Dipartimento di Medicina Interna, dell'Invecchiamento e Malattie Nephrologiche, Università degli studi di Bologna, Italy; ⁴Cardiology Dept., Hippokratio Hospital, University of Athens, Greece

* Übersetzter Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der European Society of Hypertension, redigiert von J. Bergler-Klein, J. Slany und B. Watschinger

Die Hypertonie (HTN) betrifft 1 Milliarde Menschen weltweit, vor allem ältere Personen, und stellt einen Hauptrisikofaktor für die koronare Herzerkrankung, Herzversagen sowie renale und zerebrovaskuläre Erkrankungen dar. Mit einer Gesamtprävalenz von 20–25 % ist ein erhöhter Blutdruck das häufigste präoperative Gesundheitsproblem bei Patienten außerhalb der Herzchirurgie. Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass eine Hypertonie Stadium 1 oder 2 (< 180/110 mmHg) kein unabhängiger Risikofaktor für perioperative kardiovaskuläre Komplikationen ist [1]. Unglücklicherweise haben viele Patienten trotz der Verfügbarkeit zahlreicher, effektiver antihypertensiver Medikamente einen unkontrollierten hohen Blutdruck. Die präoperative Untersuchung ist eine günstige Gelegenheit, um Patienten mit Hypertonie zu identifizieren und eine geeignete Therapie einzuleiten. Obwohl eine vorbestehende Hypertonie die häufigste medizinische Ursache für die Verschiebung einer erforderlichen Operation ist, ist es unklar, ob das Verschieben einer Operation zur Erreichung einer optimalen Blutdruckkontrolle das kardiale Risiko reduziert [2].

In der täglichen klinischen Praxis müssen wir sehr oft Antworten auf die folgenden Fragen finden: Soll ich die Operation bei einem Patienten mit unkontrollierter Hypertonie durchführen oder verschieben? Haben Patienten mit unkontrollierter Hypertonie ein erhöhtes perioperatives Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen? Wie hoch sind die Risiken für kardiale Komplikationen während und nach dem Eingriff? Wie kann das Risiko reduziert oder eliminiert werden? Gibt es Daten, auf die ich meine Entscheidung stützen kann? Auf diesem Gebiet haben wir keine gesicherten Daten auf Basis der „evidenzbasierten Medizin“. Das *Gros* der Kenntnisse über perioperative, mit Hypertonie assoziierte Risiken stammt aus unkontrollierten Studien, die zu einer Zeit durchgeführt wurden, in der das gegenwärtige (effizientere) Management noch nicht zur Verfügung stand.

■ Pathophysiologie

Eine Blutdruckerhöhung wird durch eine Zunahme des peripheren Widerstands, gesteigerte Vorlast, Aktivierung des sympathischen Nervensystems (SNS) und des Renin-Angiotensin-

Systems (RAS), Barorezeptor-Denervation, schnelle intravasculäre Volumenshifts, serotonerge Überproduktion und veränderte kardiale Reflexe aufrecht erhalten. Ein verminderter sympathischer Tonus während der Anästhesie resultiert in einer relativen Abnahme der kardialen Vor- und Nachlast. Während der Anästhesieeinleitung kann eine Sympathikusaktivierung bei normotensiven Personen einen Anstieg des Blutdrucks von 20–30 mmHg und der Herzfrequenz von 15–20 Schlägen/Min. auslösen [3]. Diese Reaktion kann bei unbehandelter Hypertonie stärker ausfallen. Im Verlauf einer längeren Narkose kommt es bei Patienten mit vorbestehender Hypertonie mit größerer Wahrscheinlichkeit zu einer intraoperativen Blutdruckinstabilität, die zu einer myokardialen Ischämie führen kann. Während der unmittelbaren postoperativen Phase, wenn sich der Patient von den Auswirkungen der Anästhesie erholt, steigen Blutdruck und Herzfrequenz langsam an [4].

■ Perioperative Evaluierung

In dieser Situation müssen wir zwischen 2 Dingen abwägen: Einerseits der Sicherheit des Patienten während und nach dem Eingriff und andererseits einem nicht gerechtfertigten Verschieben oder Absagen der Operation. Es ist wichtig zu wissen, ob ein Patient schon vor der Operation hyperten war und eine antihypertensive Behandlung erhielt, weil viele Patienten nur während der präoperativen Bewertung ängstlich sind und deswegen einen vorübergehenden Blutdruckanstieg haben können. Es ist wichtig, den ESH/ESC-Empfehlungen für Blutdruckmessung und diagnostische Abklärung zu folgen [5]. Der nächste und wichtigste Schritt ist die Risikostratifizierung, weil Hochrisikopatienten einer weiteren Beurteilung bedürfen, während sich Patienten mit mittlerem oder niedrigem Risiko dem Eingriff ohne weitere Verzögerung unterziehen können.

Kardiovaskuläre Komplikationen im Anschluss an eine nicht-kardiale Operation stellen eine erhebliche Belastung an perioperativer Morbidität und Mortalität dar [6]. Ein präoperativer, nicht-invasiver kardialer Stresstest mit entsprechenden Konsequenzen ist mit einem verbesserten 1-Jahres-Überleben und geringerer Hospitalisierung bei Hochrisikopatienten ver-

bunden; die Vorteile waren jedoch bei Patienten mit mittelgradigem Risiko gering und bei Patienten mit niedrigem Risiko ging eine Verzögerung der kardialen Abklärung mit einer gesteigerten Mortalität einher [7]. Eine frühere oder gegenwärtige kardiale Erkrankung, Diabetes mellitus, eingeschränkter funktioneller Status, erhöhter Body-Mass-Index, schlechter Ernährungszustand und Niereninsuffizienz bedingen alle ein höheres Risiko für perioperative kardiale Komplikationen. Ernste kardiale Erkrankungen, die eine detaillierte Beurteilung und Behandlung erfordern, umfassen das akute Koronarsyndrom, dekompensierte Herzinsuffizienz, bedrohliche Arrhythmien und schwere Klappenerkrankungen. Ein revidierter kardialer Risikoindex ließ für kardiale Ereignisse nach nicht-kardialen Operationen nur mäßig gut zwischen Patienten mit niedrigem vs. hohem Risiko differenzieren [8]. Zusätzlich sollten wir unsere Aufmerksamkeit auf Symptome und Hinweise aus der Krankengeschichte und der physikalischen Untersuchung richten, die auf eine sekundäre Hypertonie hindeuten.

In einer Metaanalyse von 30 Beobachtungsstudien wurde festgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit eines perioperativen kardialen Ereignisses bei Hypertensiven im Durchschnitt 1,31× höher ist als bei Normotensiven [9]. Ein erniedrigter Knöchel-Arm-Index erwies sich als ein unabhängiger Risikofaktor für postoperative kardiale Komplikationen [10]. Obwohl es eine Tendenz zu häufigerem Auftreten von perioperativer hämodynamischer Instabilität bei Patienten mit myokardialer Ischämie und kardialen Arrhythmien bei schwerer Hypertonie geben dürfte, sind vorhandene Daten widersprüchlich, ob ein Aufschub des Eingriffs zwecks Optimierung der Blutdruckkontrolle das perioperative kardiale Outcome verbessern kann. Dementsprechend bewerten die ACC/AHA-Guidelines eine unkontrollierte systemische Hypertonie *per se* nur als einen geringen Risikofaktor, der das allgemeine perioperative Management nicht beeinflusst [11]. Es fehlen jedoch groß angelegte Untersuchungen, die eine ausreichende Anzahl von Patienten mit schwerer Hypertonie einschließen, um stichhaltige Schlussfolgerungen für diese Patientengruppen ziehen zu können.

Ein Elektrokardiogramm sollte bei Personen mit hohem Blutdruck Bestandteil der Routineuntersuchung sein, um eine linksventrikuläre Hypertrophie, „Strain“-Muster (ST/T-Abweichungen wie bei schwerer Hypertrophie ohne entsprechende Amplitudenkriterien), eine Ischämie und Arrhythmien zu entdecken. Q-Zacken oder eine signifikante ST-Segmenterhöhung oder -depression wurde mit einem erhöhten Auftreten von perioperativen kardialen Komplikationen in Verbindung gebracht. In manchen Fällen kann es hilfreich sein, den überweisenden Arzt zu kontaktieren, um genauere arterielle Druckwerte zu erhalten als jene, die bei der Aufnahme in das Spital gemessen wurden (Weißkittelhypertonie). Letztlich sind 5 Fragen zu klären:

1. Ist die Operation dringend?
2. Hat der Patient eine ernsthafte kardiale Erkrankung?
3. Welches ist das spezifische, mit der vorgesehenen Operation verbundene Risiko?
4. Welche funktionale Kapazität hat der Patient?
5. Weist der Patient irgendwelche andere klinischen Risikofaktoren auf?

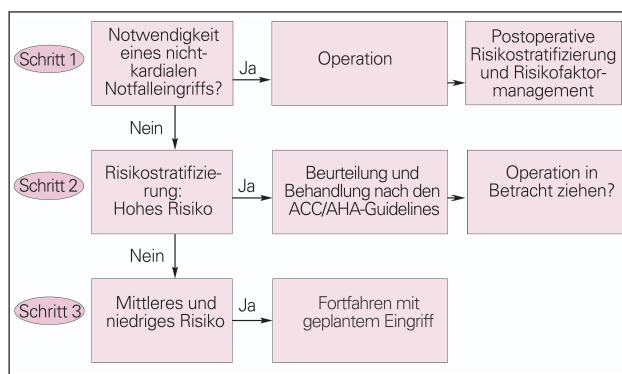


Abbildung 1: Kardialer Algorithmus für nicht-kardiale chirurgische Eingriffe.

Abbildung 1 zeigt einen Algorithmus der diagnostischen Beurteilung und Vorgehensweise bei Patienten vor einer nicht-kardialen Operation.

■ Perioperatives Management

Wie bereits erwähnt, ist eine sorgfältige präoperative Beurteilung zur Identifizierung der zugrunde liegenden Ursachen der Hypertonie wichtig, um die beste Behandlungsoption auswählen zu können. Jedoch stellt nicht nur eine Hypertonie sondern auch eine Hypotonie ein Risiko in der perioperativen Phase dar. Während hypertensive Entgleisungen vermieden werden müssen, kann ein starker Blutdruckabfall genauso schädlich sein, vor allem wenn er mit einer Baroreflex-medierten Tachykardie verbunden ist. Eine starke intraoperative Abnahme des arteriellen Drucks (Abnahme auf < 50 % des präoperativen Wertes oder um > 33 % für 10 Minuten) war ein unabhängiger Prädiktor für perioperative Komplikationen [12]. Die Erhaltung des arteriellen Drucks perioperativ bei 70–100 % des Basiswertes und die Vermeidung von Tachykardie sind Schlüsselfaktoren im optimalen Management hypertensiver Chirurgiepatienten. Besonders das Absetzen von Betablockern und Clonidin sollte wegen der potenziellen Reaktion der Herzfrequenz oder des Blutdrucks vermieden werden. Bei Patienten, die keine oralen Medikationen einnehmen können, sind parenterale Betablocker und transdermales Clonidin einsetzbar. Bei Hypertonie der Stufe 3 sollte der potenzielle Nutzen einer verzögerten Chirurgie zur Optimierung der Effekte der antihypertensiven Medikation gegen die Risiken des verzögerten Eingriffs abgewogen werden. Für Patienten, die keine orale Medikation einnehmen können, aber der Behandlung bedürfen, müssen parenterale Alternativen eingesetzt werden. Intravenöse Betablocker, inklusive Propranolol, Atenolol und Metoprolol, sind attraktiv aufgrund ihres antischämischen Effekts in der perioperativen Phase. Andere Alternativen sind intravenöses Enalapril, Verapamil oder Diltiazem und transdermales Clonidin-Pflaster. Für eine schwere Hypertonie sind Labetalol, Nitroglyzerin und Natrium-Nitroprussid geeignet. Parenterales Hydralazin sollte bei Patienten mit ischämischer Herzkrankheit vermieden werden (außer der Patient steht bereits unter Betablockade), da die hervorgerufene Reflex-tachykardie zu Ischämie führen kann. Der Einsatz von sublingualen Nifedipin ist absolut kontraindiziert, da es mit Schlaganfällen, Myokardinfarkt und Tod in Verbindung gebracht worden ist. In der intraoperativen Phase kann eine Blutdruckkontrolle durch tiefe Sedierung, den Einsatz von Vasodilatoren, wie z. B. Nitroglyzerin oder Nitroprussid, oder eine Kombination von beiden erreicht werden (Tab. 1, 2).

Nach der Operation werden häufig Anticholinesterasehemmer oder anticholinerge Substanzen gegeben, um die neuromuskuläre Blockade rückgängig zu machen, die während der Anästhesie verwendet wurde. Eine Blutdruckerhöhung nach der Anästhesie wird häufig durch sympathische Aktivierung aufgrund der Angst des Patienten und aufgrund von Schmerzen beim Aufwachen hervorgerufen, gemeinsam mit der Beendigung der für die Narkose verwendeten Substanzen. Intravenöse Hochdruckmittel jeglicher Klasse können während der unmittelbaren postoperativen Phase eingesetzt werden, jedoch können Substanzen mit einer etwas längeren Wirksamkeitsdauer wünschenswert sein. Aufgrund von großen Volumenshifts während der Operation kann die Verabreichung von Blut, Kochsalzlösung oder Schleifendiuretika je nach den individuellen Bedürfnissen des Patienten notwendig sein [13]. Die postoperative Blutdruckbehandlung inkludiert auch die Kontrolle von Schmerz, Angstzuständen, Hypoxie und Hypothermie.

Diuretika

Besondere Aufmerksamkeit muss den Kaliumwerten unter Diuretikabehandlung geschenkt werden. Diuretika sollten wegen der potenziellen ungünstigen Interaktion von diureti-

kainduzierter Volumendepletion und Hypokaliämie und des Einsatzes von anästhetischen Substanzen nicht am Tag der Operation gegeben werden. Hypokaliämie kann Arrhythmien verursachen und die Effekte von depolarisierenden und nicht-depolarisierenden Muskelrelaxantien potenzieren.

Betablocker

Rezente Studien haben den Nutzen von perioperativ initiiertem Betablockade, vor allem bei Patienten mit einem niedrigen bis moderaten Risiko für kardiale Ereignisse infrage gestellt. Die perioperativ begonnene Gabe von Betablockern bei solchen Patienten wurde hauptsächlich aufgrund der widersprüchlichen Daten aus 2 großen klinischen Studien, POISE und DECREASE-IV, in den vergangenen Jahren extrem kontroversiell beurteilt. Nach den 2009 publizierten ACC/AHA-Guidelines [14, 15] sollen bei Patienten, die sich einem chirurgischen Eingriff unterziehen und bereits Betablocker zur Behandlung erhalten, Betablocker perioperativ weiter gegeben werden (Klasse I, Empfehlung C). Bei Patienten, die sich einem vaskulären Eingriff unterziehen und ein hohes kardiales Risiko haben, sind vermutlich Betablocker, titriert nach Herzfrequenz und Blutdruck, günstig (IIa, B). Bei Patienten, die sich entweder einem Eingriff mit mittelhohem Risiko oder

Tabelle 1: Perioperativer Einsatz antihypertensiver Substanzen

Substanz	Perioperativer Einsatz	Kommentar
Diuretika	Nicht am Tag des Eingriffs	Hypokaliämie, Volumendepletion möglich
Betablocker	Bei Hochrisikopatienten Beginn einer Therapie am Tag vor dem Eingriff vermeiden	Vorsicht bei mittlerem und niedrigem Risiko
ACE-I/ARB	Letzte Dosis am Tag vor dem Eingriff	Vorsichtiger Wiederbeginn von ACE-I/ARB, wenn der Patient euvolämisch ist
Kalziumkanalblocker		Diltiazem ist effektiv bei koronarer Herzkrankheit, Verapamil bei supraventrikulärer Tachykardie
Clonidin	Therapie weitergeben	Absetzen von Clonidin kann Blutdruckrebound verursachen
Esmolol		Kann Bradykardie und Lungenödem verursachen
Labetalol		Kann Bradykardie, AV-Blockierungen und verzögerte Hypotonie verursachen

ACE-I: Angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB: Angiotensin-Rezeptorblocker

Tabelle 2: Initiale Dosierung antihypertensiver Substanzen

Wirkstoff	Kommentar
Enalaprilat	Intravenös intermittierend: 0,625–1,25 mg (niedrigere Dosis bei Hyponatriämie, möglicher Volumendepletion, begleitender Diuretikatherapie oder Nierenversagen) über 5 Min., dann Verdoppelung in 4–6-h-Intervallen bis zum gewünschten Ansprechen, einer maximalen Einzeldosis von 1,25–5 mg, Toxizität oder einer kumulativen Dosis von 20 mg innerhalb von 24 Stunden
Esmolol	Intravenöse Infusion: 250–500 µg/kg/Min. für 1 Min., gefolgt von einer 50–100 µg/kg/Min. Infusion für 4 Min., dann titrieren unter Einsatz der gleichen Sequenz bis zum erwünschten Ansprechen, einer maximalen Dosis von 300 µg/kg/Min. oder Toxizität
Hydralazin	Intravenös intermittierend: 3–20 mg langsame intravenöse Bolusgabe alle 20–60 Min.
Labetalol	Intravenös intermittierend: 20 mg über 2 Min, dann verdoppeln in 10-Min.-Intervallen bis zum gewünschten Ansprechen, einer maximalen Einzeldosis von 80 mg, Toxizität oder einer kumulativen Dosis von 300 mg/d
Nitroglyzerin	Intravenöse Infusion: 5 µg/Min. initial, dann Dosistitration in 5-µg/Min.-Schritten alle 3–5 Min. bis zum gewünschten Ansprechen oder Toxizität
Nitroprussid	Intravenöse Infusion: 0,25–0,5 µg/kg/Min. initial, dann Dosistitration alle 12 Min. bis zum gewünschten Ansprechen, einer maximalen Dosis von 10 µg/kg/Min. oder Toxizität

einer vaskulären Operation unterziehen, ist die Nützlichkeit des Beginns einer Betablockade ungewiss. Der Nutzen von Betablockern ist auch ungewiss bei Patienten, die sich einem Eingriff mit niedrigem Risiko unterziehen. Erkenntnisse aus der POISE-Studie lassen darauf schließen, dass der Neueinsatz von höheren Betablockerdosen akut am Tag des Eingriffs mit einem erhöhten Risiko assoziiert ist. Wenn die Betablockade präoperativ begonnen wird, sollte sie einige Zeit vor dem Eingriff begonnen werden mit einer niedrigen Dosierung, die so weit auftitriert werden kann, wie es der Blutdruck und die Herzfrequenz erlauben. Die Guidelines empfehlen eine sorgfältige Patientenselektion, Dosisadjustierung und ein engmaschiges Monitoring während der gesamten perioperativen Phase.

Angiotensin-converting Enzyme Inhibitors (ACE-I) und Angiotensin-Rezeptorblocker (ARB)

In der Literatur wird der perioperative Einsatz von ACE-I oder ARB wegen ihrer möglichen zentralen vagotonen Effekte viel diskutiert. Diese Substanzen alleine oder in Kombination sind mit Hypotonie und Bradykardie in Verbindung gebracht worden, vor allem wenn sie < 10 Stunden vor der Operation abgesetzt wurden. Bei manchen Patienten kann dies mit einer Abnahme des intravaskulären Volumens in Verbindung gebracht werden. Die Fortführung der ACE-I-Therapie am Morgen der Operation ist nicht mit einer besseren Kontrolle von Blutdruck und Herzfrequenz verbunden, bewirkt hingegen eine stärker ausgeprägte Hypotonie, die eine therapeutische Intervention erfordert. Daher sollten Patienten mit chronischer ACE-I- oder ARB-Behandlung diese zuletzt am Tag vor der Operation erhalten [16, 17]. Um das Risiko einer perioperativen renalen Dysfunktion herabzusetzen, sollte man die Gabe von ACE-I in der postoperativen Phase erst wieder aufnehmen, wenn der Patient eurolämisch ist.

Kalziumkanalblocker

In einer Metaanalyse von 11 Studien mit 1007 Patienten reduzierten Kalziumkanalblocker signifikant Ischämien und supraventrikuläre Tachykardien [18]. Der Großteil dieser Benefits wurde Diltiazem zugeschrieben. Dihydropyridine und Verapamil senkten nicht die Inzidenz der myokardialen Ischämie, wiewohl Verapamil die Inzidenz supraventrikulärer Tachykardien reduzierte.

Clonidin

Clonidin hat einen günstigen sympathikusmedierten Effekt mit einem biphasischen Ansprechen (bei niedrigeren Dosierungen zentrale Sympathikolyse mit einem vasodilatatorischen Effekt, bei höheren Dosierungen periphere Aktivierung mit Vasokonstriktoreffekt). Es reduziert signifikant die Rate an perioperativen kardiovaskulären Komplikationen bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung. Es ist nur teilweise effektiv zur schnellen Blutdruckkontrolle in der perioperativen Phase und trägt zu Analgesie und Sedierung bei.

Esmolol

Esmolol ist ein β_1 -selektiver adrenerger Blocker, der eine Reduktion der Herzfrequenz und des Herzminutenvolumens verursacht, aber den peripheren Widerstand erhöhen kann. Die Wirkung setzt schnell ein und ist von kurzer Dauer. Esmolol kann Bradykardie, Bronchospasmus, Krampfanfälle und Lungödem verursachen.

Labetalol

Labetalol ist ein nicht-selektiver, kombinierter α - und β -adrenerger Blocker mit geringem Effekt auf die Herzfrequenz und die Herzauswurfleistung. Es ist mäßig hypotensiv wirksam, die Wirkung ist langanhaltend, Labetalol wird gewöhnlich in Notfallsituationen eingesetzt. Es kann Bronchospasmus, Bradykardie, AV-Blockierungen und eine verzögerte Hypotonie verursachen.

Nitroglyzerin

Nitroglyzerin ist die am häufigsten eingesetzte Substanz. In niedrigeren Dosierungen senkt es den „preload“, während es in höheren Dosierungen den „afterload“ herabsetzt; reflektorisch kann die Herzfrequenz ansteigen. Es ist die Substanz der Wahl bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung sowie bei Pulmonalödem und Herzversagen.

Die Schlüsselemente im perioperativen Management umfassen: (a) genaue Dokumentation der präoperativen Medikation; (b) Entscheidung über das Absetzen von Medikationen vor dem Eingriff; (c) Überwachung der Ergebnisse von gezielten Laboruntersuchungen, um Dosierungen festzulegen und das Auftreten von Nebenwirkungen zu erfassen; (d) adäquates Schmerzmanagement; (e) Verabreichung zusätzlicher Medikamente und (f) Einsatz adäquater Darreichungsformen [19, 20].

Anmerkung:

Vor Kurzem ist eine verbesserte perioperative Risikobeurteilung publiziert worden: Gupta PK, Gupta H, Sundaram A, et al. Development and validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery. *Circulation* 2011; 124: 381–7.

Literatur:

1. Lette J, Waters D, Bernier H, et al. Preoperative and long-term cardiac risk assessment. Predictive value of 23 clinical descriptors, 7 multivariate scoring systems, and quantitative dipyrindamole imaging in 360 patients. *Ann Surg* 1992; 216: 192–204.
2. Casadei B, Abuzeid H. Is there a strong rationale for deferring elective surgery in patients with poorly controlled hypertension? *J Hypertens* 2005; 23: 19–22.
3. Kihara S, Brimacombe J, Yaguchi Y, et al. Hemodynamic responses among three tracheal intubation devices in normotensive and hypertensive patients. *Anesth Analg* 2003; 96: 890–5.
4. Goldman L, Caldera DL. Risk of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979; 50: 285–92.
5. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, et al.; Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension; European Society of Cardiology. 2007 Guidelines for the management of hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the ESH and ESC. *J Hypertens* 2007; 25: 1105–87.
6. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, et al. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 1990; 323: 1781–8.
7. Wijesundera DN, Beattie WS, Austin PC, et al. Non-invasive cardiac stress testing before elective major non-cardiac surgery: population based cohort study. *Br Med J* 2010; 340: b5526.
8. Ford MK, Beattie WS, Wijesundera DN. Systematic review: prediction of perioperative cardiac complications and mortality by the revised cardiac risk index. *Ann Intern Med* 2010; 152: 26–35.
9. Howell SJ, Sear JW, Foëx P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative heart disease. *Br J Anaesth* 2004; 92: 570–83.
10. Fisher BW, Ramsay G, Majumdar SR, et al. The ankle-to-arm index predicts risk of cardiac complications after noncardiac surgery. *Anesth Analg* 2008; 107: 149–54.
11. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery – executive summary a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2002; 105: 1257–67.
12. Goldman L, Caldera DL. Risk of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979; 50: 285–92.
13. Bisognano J, Fong MW. Perioperative management of hypertension. In: Izzo JL, Sica DA, Black HR (eds). *Hypertension Primer. The Essentials of High Blood Pressure. Basic Science, Population Science, and Clinical Management*. 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2008; 553–6.

14. American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; American Society of Echocardiography; American Society of Nuclear Cardiology; Heart Rhythm Society; Society of Cardiovascular Anesthesiologists; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society for Vascular Medicine; Society for Vascular Surgery, Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for non-cardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54: e13–e118.
15. Chopra V, Plaisance B, Cavusoglu E, et al. Perioperative beta-blockers for major noncardiac surgery: primum non nocere. *Am J Med* 2009; 122: 222–9.
16. Schirmer U, Schürmann W. [Preoperative administration of angiotensin-converting enzyme inhibitors]. *Anaesthet* 2007; 56: 557–61.
17. Brabant SM, Bertrand M, Eyraud D, et al. The hemodynamic effects of anesthetic induction in vascular surgical patients chronically treated with angiotensin II receptor antagonists. *Anesth Analg* 1999; 89: 1388–92.
18. Wijeyundera DN, Beattie WS. Calcium channel blockers for reducing cardiac morbidity after noncardiac surgery: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2003; 97: 634–41.
19. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, et al.; ESC Committee for Practice Guidelines (CPG). Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2009; 30: 2769–812.
20. Whinney C. Perioperative medication management: general principles and practical applications. *Clev Clin J Med* 2009; 76: S126–S132.

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ **Bestellung kostenloses e-Journal-Abo**

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ **Bilddatenbank**

☒ **Artikeldatenbank**

☒ **Fallberichte**

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