

Kardiale Risikoevaluierung und -modifikation vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen: Eine Bestandsaufnahme in Bayern

M. Dinkel, C. Siebel, M. Matin*, G. Batz, S. Frank, M. Kirmse

Fachbereich Anästhesie und Kardiochirurgie*,
Herz- und Gefäß-Klinik GmbH, Bad Neustadt/Saale

Adresse:

Priv. Doz. Dr.med. M. Dinkel MBA
Fachbereich Anästhesie
Herz- und Gefäß-Klinik GmbH
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt/ Saale

Tel.09771/662402
Fax.09771/659203
caan@herzchirurgie.de

Interessenkonflikt: Es besteht kein Interessenkonflikt

Zusammenfassung:

Fragestellung und Methodik: Mit der vorliegenden Befragung bayerischer Anästhesisten wurde mithilfe eines strukturierten, anonymisiert ausgewerteten Fragebogens eine Bestandsaufnahme zur Risikoevaluierung und -reduktion kardialer Risikopatienten vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen durchgeführt. An der Umfrage beteiligten sich 435 Anästhesisten/innen aus 44 Abteilungen (Rücklaufquote 37%.)

Ergebnisse: 85% aller Befragten nehmen häufig eine kardiale Risikoeinschätzung vor. Nur 34% verfügen über eine Standardverfahrensanweisung. Über 60% der Umfrageteilnehmer veranlassen ein kardiologisches Konsil bzw. apparative Zusatzuntersuchungen, aber nur selten (31%) ein aussagekräftiges Belastungs-EKG oder Streß-Echokardiogramm. Nur 29% treffen die Entscheidung über das weitere Vorgehen alleine. Im Gegensatz zu β -Blockern werden Statine und ASS zur Vermeidung gefährlicher Koronarthrombosen perioperativ von über 40% der Befragten nicht weiterverordnet. Ein Routinescreening der klinisch meist stummen perioperativen Myokardinfarkte erfolgt nur in 8% der Fälle.

Schlußfolgerungen: Die Risikoevaluierung und -modifikation des kardial gefährdeten Patienten erfolgt unsystematisch und unkontrolliert. Eine Verbesserung der Situation ist durch einen übersichtlichen, bettseitig verfügbaren Algorithmus sowie durch den Einsatz erfahrener Anästhesisten im Rahmen der Prämedikation dieser Risikopatienten zu erwarten.

Schlüsselwörter: Prämedikation, kardiale Risikoevaluierung, perioperativer Myokardinfarkt, kardiale Risikominderung

Evaluation and modification of cardiac risk during noncardiac surgery - a survey in Bavaria

Summary:

Objective and methods: The underlying survey of anesthetists in Bavaria was used as a representative sample to clarify the status quo of evaluation and modification of cardiac risk in patients undergoing noncardiac procedures. The anonymized survey was carried out using a structured and evaluated questionnaire. 435 anesthetists of 44 departments participated in the study (return rate of 37%).

Results: 85% of all anesthetists questioned frequently performed a cardiac risk assessment. Only 34% reported to have standard operating procedures for that reason. Over 60% of those interviewed needed consultation of a cardiologist or additional tests, but they rarely (31%) conducted a reliable stress electrocardiography or a stress echocardiography. Only 29% made their decision on how to proceed on their own. In contrast to beta-blockers, statins and low-dose aspirin are not continued by over 40% of those interviewed, though they are indicated to avoid high risk coronary artery thrombosis. Screening of clinically mostly silent perioperative myocardial infarctions is routinely carried out by only 8% of the anesthetist.

Consequences: The evaluation and modification of cardiac risk in patients undergoing noncardiac procedures is not systematically carried out and uncontrolled. An improvement of the situation can be expected by the use of an easy to handle algorithm available at bedside as well as by preoperative evaluation of these patients performed by experienced anesthetists.

Keywords: Premedication, evaluation of cardiac risk, perioperative myocardial infarction, modification of cardiac risk.

Einleitung:

Immer mehr Patienten, die sich einer Operation unterziehen, sind kardiale Risikopatienten. Außerdem nimmt die Zahl arterieller Gefäßerkrankungen und -operationen zu. Bis zu 80% dieser Patienten haben eine koronare Herzerkrankung. 2-3% der Patienten mit einer behandelten KHK, die sich großen nicht-kardiochirurgischen und nicht-gefäßchirurgischen Eingriffen unterziehen, erleiden einen perioperativen Myokardinfarkt mit einer Letalität von 3-4%. Bei Gefäßoperationen steigt die Inzidenz auf bis zu 30-40% und die Letalität auf 20-25% an [1,7,9,12,17,20].

Die perioperative Betreuung kardialer Risikopatienten ist für den Anästhesisten eine schwierige und verantwortungsvolle Aufgabe. Er muß die Mehrzahl der Patienten mit einem geringen kardialen Risiko zuverlässig identifizieren. Bei ihnen führen zusätzliche Untersuchungen nur zu unnötigen Risiken und Kosten sowie im Einzelfall sogar zu einer gefährlichen Verschiebung der Operation, wenn z.B eine maligne Grunderkrankung fortschreitet. Er muß aber genauso sicher die wenigen Patienten mit einem hohen kardialen Risiko erkennen, die von einer weiteren Diagnostik, einer Vorbehandlung bzw perioperativen Risikomodifikation und von einer Verschiebung der geplanten Operation profitieren [1,6,12,14,15,19].

Es existieren seit Jahren verschiedene Leitlinien und Handlungsempfehlungen, die die Entscheidungsfindung zum richtigen Vorgehen erleichtern und auf eine rationale, wissenschaftlich begründete Basis stellen sollen. Allerdings ist unklar, ob die vorhandenen Algorithmen ausreichend bekannt sind und systematisch umgesetzt werden [7,16].

Mit der vorliegenden Befragung bayerischer Anästhesistinnen und Anästhesisten untersuchten wir deshalb die derzeitige klinische Praxis im Umgang mit kardialen Risikopatienten vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen und stellten u.a folgende Fragen:

1. Werden aktuelle Empfehlungen zur Risikoevaluierung und Risikominimierung umgesetzt?
2. Welcher diagnostische und therapeutische Aufwand wird betrieben?
3. Wird die perioperative Myokardinfarktrate systematisch erfasst?

Methodik

April 2007 wurde mittels E-mail ein 4-seitiger Fragebogen an 118 bayerische Anästhesieabteilungen, die im Krankenhausadressbuch verzeichnet waren, mit der Bitte gesendet, ihn an alle ärztlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verteilen. Der Bogen enthielt 23 geschlossene Fragen zum individuellen Vorgehen bei der perioperativen Risikostratifizierung sowie zum persönlichen Kenntnisstand. Außerdem enthielt der Bogen sieben Fragen u.a zum Weiterbildungsstand, zur Krankenhausversorgungsstufe und zum Vorhandensein einer arteriellen Gefäßchirurgie im Haus als Grundlage für eine differenzierte Auswertung. In einem Begleitschreiben wurden Hintergrund und Zielsetzung der Befragung erläutert, sowie die anonyme Datenerfassung und -auswertung beschrieben. Bis Ende Juli 2007 wurden die Abteilungsleiter bzw die für die Umfrage Beauftragten per E-mail wiederholt um Ihre Teilnahme gebeten.

Die Klarheit und Verständlichkeit der Fragen sowie die Eindeutigkeit der Antwortmöglichkeiten, waren durch eine Befragung der eigenen Mitarbeiter im Vorfeld geklärt worden. Es stellte sich heraus, daß der Fragenumfang zumutbar ist und keine stereotypen Antworten auftreten.

Alle Antworten wurden in verschlüsselter Form in einer Stammdatei (Access 97®, Microsoft Corp. Redmond, Washington) erfaßt und mithilfe eines Statistikprogramms (SPSS, Version 8.0®, SPSS Inc. Chicago, Illinois) analysiert. Die Befragungsergebnisse wurden hinsichtlich des Weiterbildungsstatus, spezieller Erfahrung mit diesen Patienten, der Krankenhausversorgungsstufe und dem Vorhandensein einer arteriellen Gefäßchirurgie korreliert. Gruppenunterschiede nominaler Daten wurden mittels Chi-Quadrat-Test, Unterschiede ordinaler Daten mit dem verteilungsfreien U-Test nach Mann-Whitney statistisch überprüft. Alle Tests waren zweiseitig. Wegen der Mehrfachvergleiche verstehen sich die interferenzstatistischen Auswertungen deskriptiv.

Ergebnisse:

Bis Ende August 2007 beteiligten sich insgesamt 435 Anästhesistinnen und Anästhesisten aus 44 der 118 angeschriebenen bayerischen Anästhesieabteilungen

an der Umfrage. Dies entspricht einer Gesamtrücklaufquote von 37,2%. 21 Abteilungen (48%) befinden sich in Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung und 23 (52%) in Häusern der Schwerpunkt- und Maximalversorgung. Es nahmen auch 92 ärztliche Mitarbeiter aus drei der fünf bayerischen Universitätskliniken teil.

58% der Befragten waren Fachärzte und 42% Ärzte in Weiterbildung. Besondere Kenntnisse bzw. Erfahrung im Umgang mit kardialen Risikopatienten hatten 36% der Befragten, Fachärzte signifikant häufiger als Nicht-Fachärzte (52 vs 15%). 34% der Ärzte arbeiteten an Kliniken der Grund- und Regelversorgung, 66% an Kliniken der Schwerpunkt- und Maximalversorgung. In 83% der Häuser wurde arterielle Gefäßchirurgie betrieben (Tab.1.).

Tab.1: Charakterisierung der Befragungsteilnehmer (n=435)

Weiterbildungsstatus	42,5% in Weiterbildung 57,5% Fachärzte
Spezielle Erfahrung mit Koronarkranken	36,1% ja 63,9% nein
Versorgungsstufe Krankenhaus	34,3% Grund- und Regelversorgung 65,7% Schwerpunkt- oder Maximalversorgung
Arterielle Gefäßchirurgie im Haus	82,8% ja 17,2% nein

Häufigkeit kardialer Risikoevaluierung

Die Betreuung koronarkrankter Patienten vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen betrifft praktisch alle Anästhesisten. Nur 2% der Befragten sind selten d.h. weniger als einmal pro Woche, 13% etwa einmal pro Woche, 51% mehrmals pro Woche und 34% sogar täglich mit diesen Patienten konfrontiert (Abb.1). Signifikant häufiger als Häuser ohne behandeln Häuser mit einer gefäßchirurgischen Abteilung (73% vs. 87%) diese Patienten.

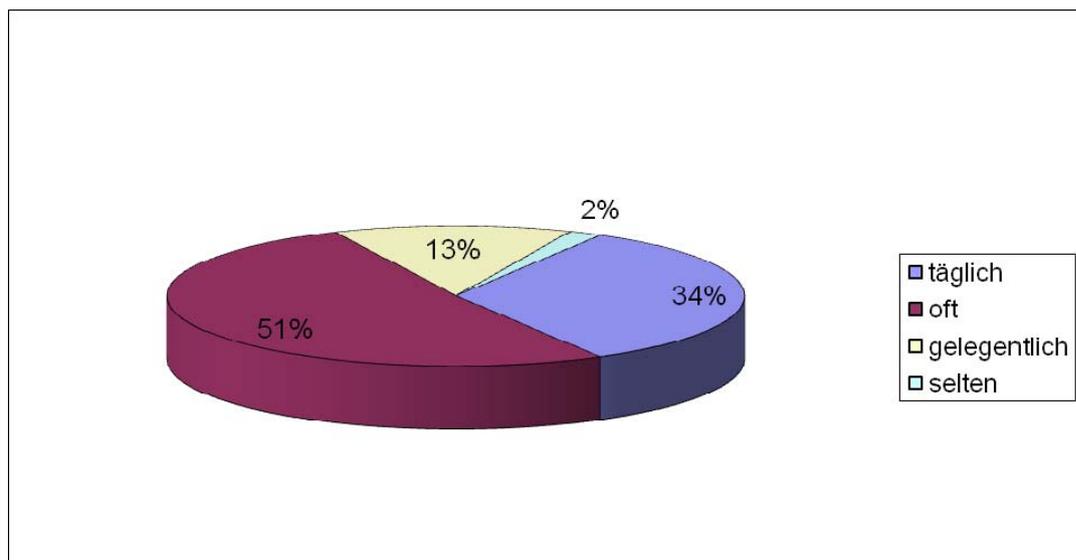


Abb.1. Umgang mit Koronarkranken vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen

Standards nicht umfassend umgesetzt

Zur kardialen Risikobeurteilung nutzen 34% der Befragten eine hausinterne Standardverfahrensanweisung, deren Einhaltung in 9% kontrolliert wird. 17% orientieren sich am Algorithmus des American College of Cardiologists und 3% am Revised Cardiac Index. 42% gehen ohne Standard vor. Dies geschieht signifikant häufiger in Häusern ohne Gefäßchirurgie (55%) und bei Mitarbeitern ohne Erfahrung mit Risikopatienten (47%). Zwischen Häusern der Schwerpunktversorgung und Häusern der Grundversorgung besteht kein Unterschied in der Verfügbarkeit von Standardverfahrensanweisungen (Tab.2) (Abb.2 und 5).

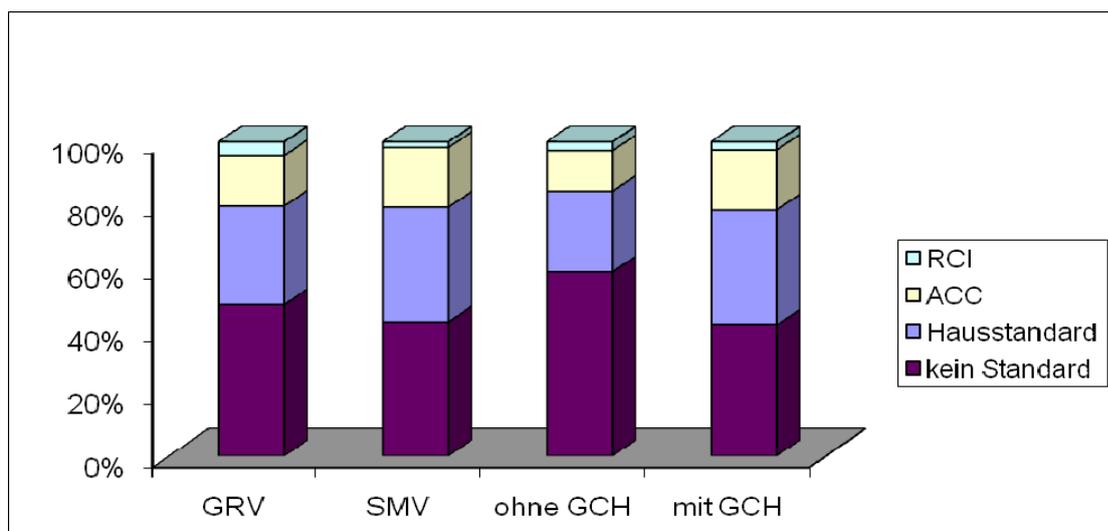


Abb.2. Zur Risikoevaluierung eingesetzte Standards in Häusern der Grund und Regelversorgung bzw. Schwerpunkt- und Maximalversorgung sowie in Häusern mit und ohne Gefäßchirurgie. ^aRevised Cardiac Index (RCI), ^bAmerican College of Cardiologists (ACC)

Prioritäten der Risikobeurteilung

Höchste Priorität zur Risikobeurteilung eines kardial gefährdeten Patienten haben bei 47% aller Befragten die klinische Belastbarkeit des Patienten, bei 25% die Operationsdringlichkeit, bei 19% der Schweregrad der kardialen Erkrankung, bei 9% kardiale Vorbefunde und bei 6% das Operationsrisiko. Ohne daß sich die Reihenfolge der Prioritäten ändert, haben in Häusern der Grundversorgung und in Häusern ohne Gefäßchirurgie kardiale Vorbefunde bei der Risikostratifizierung einen signifikant höheren Stellenwert als in Häusern der Schwerpunktversorgung oder in Häusern mit Gefäßchirurgie (Tab.2).

Kardiale Konsile und Zusatzuntersuchungen

Kardiale Konsile werden von Ärzten in Weiterbildung (72%) und Ärzten ohne Erfahrung mit kardialen Risikopatienten (67%) überdurchschnittlich und signifikant häufiger angefordert als von Fachärzten (58%) und erfahrenen Kollegen (58%) (Tab.2.) (Abb.3.). Apparative kardiale Zusatzuntersuchungen werden von Weiterbildungsassistenten, Ärzten ohne spezielle Erfahrung, Mitarbeitern aus Häusern der Regelversorgung und Häusern ohne Gefäßchirurgie signifikant häufiger veranlasst als von Ärzten ohne diese Eigenschaften (Tab.2.) (Abb.3). Insgesamt finden nur 37% der Befragungsteilnehmer *ohne* apparative Zusatzdiagnostik zu einer Entscheidung.

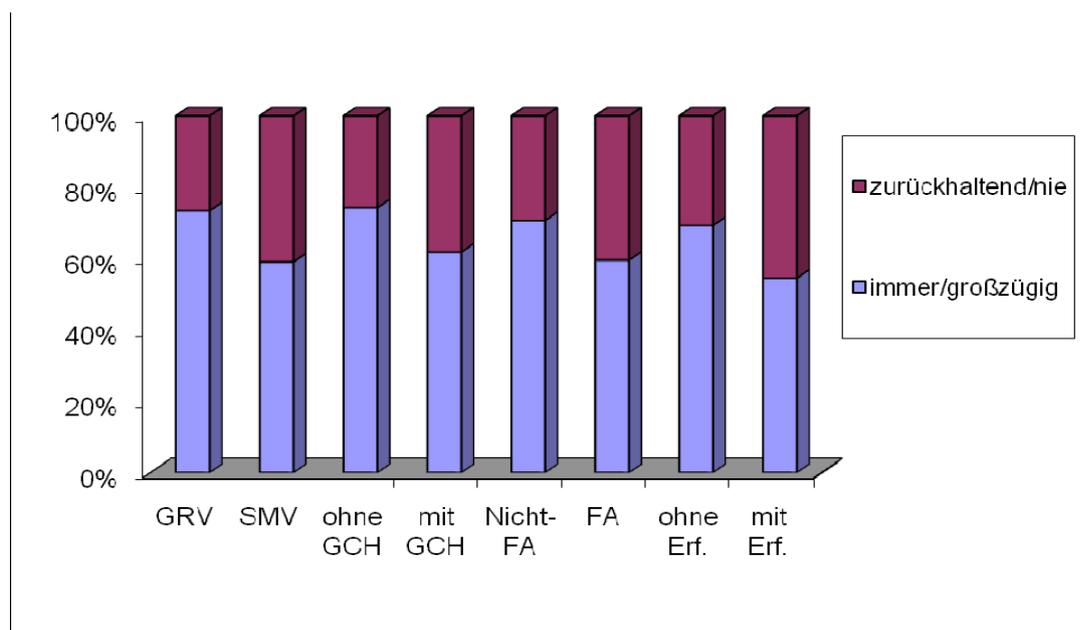


Abb.3. Angeforderte apparative Zusatzdiagnostik abhängig von der Krankenhausversorgungsstufe, einer vorhandenen Gefäßchirurgie, dem Facharztstatus und spezieller Erfahrung mit kardialen Risikopatienten

Als häufigstes Untersuchungsverfahren (55%) wird ein Ruhe-Echokardiogramm veranlasst. Aussagekräftigere Zusatzuntersuchungen wie das Belastungs-EKG oder ein Streß-Echokardiogramm werden dagegen nur von 24% bzw 7% der Befragten indiziert. Bei der Wahl des diagnostischen Verfahrens besteht kein entscheidungsrelevanter Unterschied zwischen den Untersuchungsgruppen (Tab.2).

Entscheidung über weiteres Prozedere

Die Entscheidung über das weitere Vorgehen treffen 44% der Kollegen nach Rücksprache mit dem zuständigen Anästhesiefacharzt bzw. -oberarzt, 29% alleine, 17% nach Rücksprache mit dem Kardiologen und 10% nach Rücksprache mit dem Operateur (Tab.2). Signifikant häufiger wird die Entscheidung alleine ohne Rücksprache vorgenommen von Fachärzten (39%) und Ärzten mit Erfahrung im Umgang mit diesen Patienten (37%). Ärzte aus Häusern der Grundversorgung (27%) und Häusern ohne Gefäßchirurgie (31%) treffen ihre Entscheidung signifikant häufiger erst nach Rücksprache mit einem Kardiologen, als Kollegen aus Häusern der Maximalversorgung (11%) und Häusern mit Gefäßchirurgie (14%) (Tab.2).

Medikamentöse Maßnahmen zur Risikominderung

Zur medikamentösen Risikomodifikation wird eine bestehende *β-Blockertherapie* praktisch von allen Anästhesisten (99,5%) weitergeführt. Bedarfsweise neu angesetzt werden *β-Blocker* von durchschnittlich 79% der befragten Anästhesisten. Während bei der Fortführung einer *β-Blockade* keine Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen bestehen, erfolgt die Neuverordnung signifikant häufiger von Fachärzten (Tab. 2) (Abb.4).

Statine werden von 58% der bayerischen Anästhesisten perioperativ weiter verabreicht und von 17% bedarfsweise neu verordnet. Bei der Neuverordnung von Statinen sind sich die Befragten unsicher und machen in 9% der Fälle keine Angaben. Fachärzte, Ärzte mit einschlägiger Erfahrung und Kollegen aus Häusern der Spezial- bzw. Maximalversorgung führen eine Statintherapie häufiger weiter (Tab.2) (Abb.4).

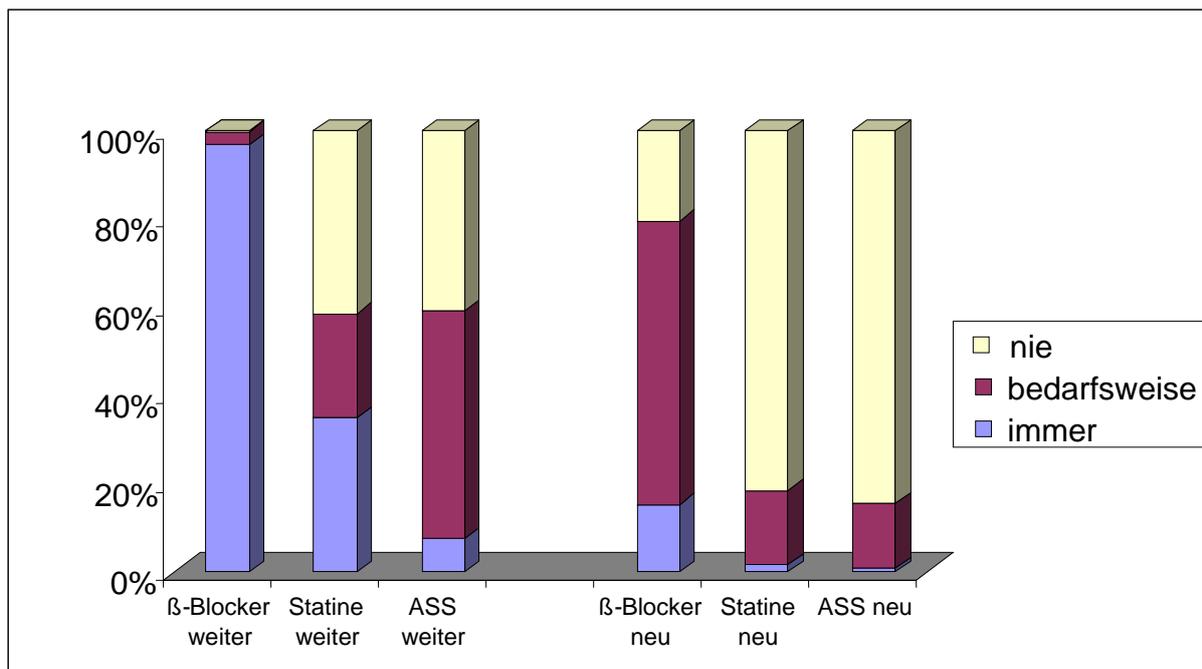


Abb.4. Weitergabe und Neuverordnung einer perioperativen Medikation zur kardialen Risikominderung

Acetylsalicylsäure wird von 58% der Kolleginnen und Kollegen perioperativ weitergegeben und von 15% bei Bedarf neu verordnet. Von Ärzten mit Erfahrung im Umgang mit kardialen Risikopatienten wird ASS perioperativ signifikant häufiger fortgeführt (Tab.2) (Abb.4).

Diagnostik perioperativer Myokardinfarkte

Die Diagnostik eines perioperativen Myokardinfarktes erfolgt in 8% der bayerischen Anästhesieabteilungen als Routinescreening und in 53% nur bei klinischen Beschwerden. 39% der Befragten machen zur perioperativen Infarktdiagnostik keine Angaben. Bemerkenswerte oder signifikante Unterschiede existieren zwischen den verschiedenen Untersuchungsgruppen nicht (Tab.2).

Diskussion:

85% der Befragten betreuen täglich oder mehrmals pro Woche, 98% mindestens einmal pro Woche Patienten mit einer koronaren Herzerkrankung vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen. Dies belegt, daß die kardiale Risikoevaluierung und -modifikation ein Thema ist, das jeden Anästhesisten betrifft und in Zukunft noch mehr fordern wird. Immer mehr Patienten, die sich einer Operation unterziehen, weisen eine koronare Herzerkrankung auf. Bei Patienten vor ,arteriellen

Gefäßoperationen sind es bis zu 80%. 30-40% dieser Hochrisikopatienten erleiden perioperativ einen Myokardinfarkt mit einer Letalität von 20-25% [1,5,7,12,17,18].

Die Betreuung kardialer Risikopatienten ist für den Anästhesisten eine große Herausforderung, insbesondere unter dem Kostendruck des derzeitigen Krankenhausvergütungssystems: Er muß präoperativ mit hoher Treffsicherheit die Patienten mit einem geringen kardialen Risiko bzw einer ausreichenden Vorbehandlung identifizieren, bei denen zusätzliche Untersuchungen nur zu unnötigen Risiken und Kosten oder sogar zu einer gefährlichen Verschiebung der Operation führen. Er muß aber genauso sicher die Risikopatienten erkennen, die von einer weiteren Diagnostik und Vorbehandlung sowie von einer Verschiebung der geplanten Operation profitieren [2,6,7,12,13,15,19].

Obwohl die kardiale Risikoevaluierung eine alltägliche und sehr wichtige Aufgabe ist, kennen wir das tatsächliche Vorgehen in der Praxis nicht. Dies sollte mit der vorliegenden Befragung an einer repräsentativen Stichprobe untersucht werden. Zu diesem Zweck wurde ein 4-seitiger Fragebogen an alle bayerischen Anästhesieabteilungen per E-Mail geschickt, die im Krankenhausadressbuch verzeichnet waren. Durch eine vorausgegangene Befragung der eigenen Mitarbeiter war die Verständlichkeit der Fragen, das Vorhandensein wesentlicher Inhalte und die Zumutbarkeit des Fragenumfangs getestet worden. Außerdem ließen die geschlossenen Fragen eine systematische und differenzierte Auswertung erwarten.

Eine Rücklaufquote von 37% der aufgeforderten Abteilungen, die über dem Durchschnitt vergleichbarer Befragungen liegt, sowie eine Gesamtteilnehmerzahl von 435 Ärzten aus Krankenhäusern aller Versorgungsstufen (einschließlich der Universitätskliniken) und mit unterschiedlichem Weiterbildungsstand sind Indizien einer repräsentativen Stichprobe. Außerdem zeigen die offensichtlich sehr ehrlichen und durchaus plausiblen Ergebnisse, von denen nicht zu erwarten ist, daß sie die Nonresponder verbessert hätten, daß die vorliegende anonyme Befragung eine Bestandsaufnahme der derzeitigen Praxis der kardialen Risikoevaluierung vor nicht kardiochirurgischen Eingriffen erlaubt. Es ist nicht anzunehmen, daß das Vorgehen in anderen Bundesländern wesentlich vom Prozedere in Bayern abweicht. Daher dürften die Ergebnisse analog für ganz Deutschland gelten [4].

Umsetzung von Standardverfahrensanweisungen und Leitlinien

Mit großem Aufwand wurde die vorliegende Literatur hinsichtlich der besten Evidenz zur Risikoevaluierung und Risikominderung kardialer Risikopatienten von verschiedenen Fachgesellschaften aufgearbeitet, in Leitlinien und Handlungsalgorithmen zusammengefasst und ständig aktualisiert. Obwohl davon abgeleitet in den letzten Jahren zahlreiche deutschsprachige Publikationen und Handlungsempfehlungen erschienen sind, haben evidenzbasierte Standardverfahrensanweisungen und gängige Algorithmen bei uns bisher nur begrenzt Eingang in klinische Entscheidungsprozesse gefunden [2,6,7,8,9,12,15,19].

Unsere Umfrage zeigt, dass über 40% der befragten Kolleginnen und Kollegen die Risikoevaluierung ohne Bezug auf eine Leitlinie praktizieren. Mitarbeiter mit Erfahrung im Umgang mit kardialen Risikopatienten und aus Häusern mit Gefäßchirurgie haben offensichtlich deren Nutzen zum Teil erkannt und setzen Leitlinien bzw abgeleitete Verfahrensanweisungen signifikant häufiger ein. Allerdings verwenden auch 34 bzw. 39% dieser Kollegen keinen Standard zur Risikoevaluierung.

Die Tatsache, daß wissenschaftlich fundierte Handlungsanweisungen zu weniger als 50% in der Praxis umgesetzt werden, ist ein Phänomen, das nicht nur bei der kardialen Risikoevaluierung sondern auch bei der Behandlung septischer oder Schädel-Hirn traumatisierter Patienten zu beobachten ist. Gründe für die mangelnde Akzeptanz sind u.a. fehlende Belege für eine Outcomeverbesserung, Zweifel an der Übertragbarkeit zugrundeliegender Studien, eine angebliche Beschneidung der ärztlichen Entscheidungsfreiheit sowie mangelnde Transparenz und Kontrolle bei der Einführung [3,10,21].

Über 90% der Standardverfahrensanweisungen werden nach den Ergebnissen unserer Befragung in der praktischen Umsetzung nicht kontrolliert. Dies bedeutet, es bleibt weitgehend unklar, ob die meist aufwändig ausgearbeiteten Leitlinien überhaupt angewendet werden und was die Gründe für die mangelnde Akzeptanz sind. Damit fehlt auch die Voraussetzung, das Ziel der Handlungsanweisungen zu hinterfragen, ob eine zuverlässige Risikoevaluierung möglichst effizient erreicht wird.

Ein Drittel der Befragten kann zur Risikoevaluierung auf eine hausintern festgelegte Verfahrensanweisung zurückgreifen. Diejenigen ohne Hausstandard benutzen zu 17% den Algorithmus des American College of Cardiologists und zu 3% den Revised Cardiac Index nach Lee. Der ACC-Algorithmus bietet eine sehr gute Zusammenfassung des gegenwärtig gesicherten Wissens und einen klar abgestuften Handlungsablauf. Allerdings ist dieser Algorithmus aufgrund seiner vielen Indikatoren und Querverweise sehr komplex und ohne Gedächtnisstütze praktisch nur schwer umsetzbar. Für die tägliche Praxis ist deshalb der Revised Cardiac Index nach Auffassung vieler Autoren besser geeignet. Anhand sechs definierter Risikofaktoren wird der Patient vier Risikoklassen zugeordnet, die mit der Inzidenz kardialer Komplikationen korrelieren (Abb.5). Darauf aufbauend bietet der Algorithmus nach Karthikeyan eine rationale, sehr pragmatische und durch klinisch anamnestische Faktoren dominierte Strategie zum Vorgehen bei unterschiedlichen Risikoklassen (Abb. 5). Allerdings sind diese Vorteile noch zu wenig bekannt, wie die geringe Anwendungsrate belegt [7,9,13,14,16]

Aufwand und Maßnahmen zur perioperativen Risikostratifizierung

Die mangelnde Verbreitung von Standards spiegelt sich auch im unsystematischen und unwirtschaftlichen Vorgehen zur individuellen Risikostratifizierung sowie zum Einsatz kardialer Konsile und apparativer Untersuchungen wieder.

Obwohl die Operationsdringlichkeit nach dem ACC-Algorithmus und auch in der täglichen Praxis, wenn z.B. eine Notfalloperation keine Zeit für eine Risikoevaluierung lässt, das primäre Kriterium im Entscheidungsprozeß der Risikoevaluierung ist, räumen ihr nur 25% der Befragten oberste Priorität ein.

Danach sind für die Risikoeinstufung kardiale Vorbefunde und der Schweregrad der Herzerkrankung in Abhängigkeit vom kardialen Risiko der Operation wichtiger als die klinische Belastbarkeit. Diese ist für die Entscheidungsfindung nur dann wichtig, wenn sich anhand des Risikos der Herzerkrankung und der Operation keine eindeutige Einstufung ergibt. Dennoch betrachten die meisten Kollegen (47%) die klinische Belastbarkeit des Patienten als vorrangiges Kriterium. Offensichtlich verfolgen sie keine klare Strategie bei der Risikostratifizierung. An dieser

Feststellung ändert auch die Beobachtung wenig, daß Mitarbeiter aus Häusern der Grundversorgung und Häusern ohne Gefäßchirurgie signifikant häufiger kardiale Vorbefunde zur Risikoevaluierung heranziehen als Mitarbeiter aus Häusern der Schwerpunktversorgung oder Häusern mit Gefäßchirurgie [7,9].

Das unsystematische, nicht an Leitlinien orientierte Vorgehen führt zu Unsicherheit. Diese äußert sich darin, daß die Entscheidung über das weitere Prozedere und die Freigabe zur Operation nur von 29% der Befragten allein getroffen wird, 64% immer oder großzügig ein kardiologisches Konsil und 63% kardiale Zusatzdiagnostik anfordern. Die Indikation weiterer Maßnahmen soll der eigenen Absicherung dienen. Dabei wird übersehen, daß der Nutzen präoperativer Tests nicht gesichert ist und diese zu einer Scheinsicherheit führen, weil z.B selbst durch eine Koronarangiografie das perioperative Myokardinfarktisiko nicht sicher vorhergesagt werden kann. Außerdem sind diese Maßnahmen nicht nur kostenträchtig sondern sogar riskant, wenn sie invasiv sind oder infolge einer Verschiebung der Operation zu einer gefährlichen Exazerbation der Grunderkrankung führen. Deshalb sollten diese Tests nur dann durchgeführt werden, wenn aufgrund klinischer Befunde allein keine zuverlässige Risikoeinschätzung möglich ist und die Befunde zu Änderungen im weiteren Prozedere führen [6,12,13,18,23].

Die Streß-Echokardiografie gilt derzeit als verlässlichster präoperativer Test. Wenn mehr als 5 neue Wandbewegungsstörungen entdeckt werden, besteht eine erhöhte Inzidenz perioperativer ischämischer kardialer Ereignisse. Eine Ruheeckokardiografie kann vorbestehende Pumpfunktionsstörungen und den Schweregrad von Vitien dokumentieren. Hinsichtlich des perioperativen Myokardinfarktiskos hat sie dagegen keinen prädiktiven Wert. Zu diesem Zweck ist ein Belastungs-EKG besser geeignet und sollte deshalb in Häusern eingesetzt werden, in denen eine Streß-Echokardiografie nicht verfügbar ist. Entgegen diesen Erkenntnissen wird als häufigste Zusatzuntersuchung von 55% der Befragten eine Ruhe-Echokardiografie, von 24% ein Belastungs-EKG und nur von 7% eine Streß-Echokardiografie angefordert. Der häufige Einsatz der Ruhe-Echokardiografie lässt sich mit dem Wunsch erklären, etwas getan zu haben, ohne gleich invasiv zu werden. Dies ist zwar menschlich verständlich, unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten allerdings nicht sinnvoll [5,14,20,22].

Bei der Anordnung kardialer Konsile ist nicht nur an die damit oft verbundenen Folgeuntersuchungen und mögliche Nachteile und Risiken zu denken, sondern auch daran, daß der Kardiologe nur zur kardialen Gefährdung aber nicht zum Operationsrisiko und zu Möglichkeiten der Risikominimierung durch moderne Anästhesie- und Überwachungsmaßnahmen Stellung nehmen kann. Die Beurteilung des Narkoserisikos bleibt deshalb immer originäre Aufgabe des Anästhesisten. Kardiologische Konsile sollten deshalb sehr zurückhaltend und nur mit einer klaren Fragestellung durchgeführt werden [12,18].

Der Einsatz erfahrener Kollegen zahlt sich offensichtlich bei der Risikoevaluierung aus. Fachärzte und Kollegen mit Erfahrung im Umgang mit kardialen Risikopatienten veranlassen signifikant weniger kardiologische Konsile und apparative Zusatzuntersuchungen und treffen die Entscheidung signifikant häufiger allein als Ärzte in Weiterbildung oder Kollegen ohne Erfahrung im Umgang mit kardialen Risikopatienten. Dadurch lassen sich nicht nur die Kosten sondern auch die Risiken unnötiger Untersuchungen vermeiden. Zur kardialen Risikoevaluierung im Rahmen der Prämedikation ist es daher im Interesse des Patienten und des Krankenhauses ratsam, erfahrene Kollegen einzusetzen.

Risikomodifikation

Da alle Strategien zur Evaluierung der Patienten, die perioperativ kardiale Ischämien entwickeln, einen begrenzten Vorhersagewert haben und der Nutzen von Maßnahmen zur koronaren Revaskularisierung vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen limitiert ist, hat die Risikomodifikation zur Vermeidung perioperativer Myokardinfarkte einen höheren Stellenwert als die Risikostratifizierung [2,6,12,13,19].

Ein großer Teil perioperativer Myokardinfarkte ist stressinduziert. Daher ist die Gabe von β -Blockern zur Optimierung des Gleichgewichts zwischen myokardialem O_2 -Bedarf und Angebot eine rationale und effektive Maßnahme zur Vermeidung perioperativer Myokardinfarkte. In zahlreichen Untersuchungen haben sich die Indikationen herauskristallisiert, bei denen β -Blocker perioperativ unbedingt weitergeführt und ggf. neu angesetzt werden sollten, aber auch diejenigen, bei denen der Nutzen einer β -Blockade weniger klar ist und β -Blocker nicht indiziert sind. Der

nach Karthikeyan um Therapiemaßnahmen erweiterte Revised Cardiac Index spiegelt dies wieder (Abb.5). Die Notwendigkeit einer β -Blockade hat offensichtlich Eingang in die klinische Praxis gefunden. Nach unserer Befragung führen praktisch alle Anästhesisten eine bestehende β -Blockade fort und 79% setzen β -Blocker bei Bedarf neu an [2,8,17,20].

Da etwa die Hälfte aller perioperativen Myokardinfarkte durch Plaquerupturen und nachfolgende Thrombosierung verursacht werden, sollten der pleiotrope Effekt von Statinen zur Plaquestabilisierung und Thrombozytenaggregationshemmer zur Vermeidung einer Koronarthrombosierung genutzt werden. Dadurch läßt sich, unabhängig von der Art des Eingriffes, eine wesentliche Reduktion der peripheren Mortalität koronarkrankter Patienten erzielen, ohne daß das Blutungsrisiko wesentlich erhöht wird. Trotzdem werden Statine und Thrombozytenaggregationshemmer im klinischen Alltag weniger konsequent als β -Blocker genutzt. Nur jeweils 58% der befragten Anästhesisten geben Statine und ASS perioperativ weiter und nur 17% bzw. 15% setzen diese Medikamente bei Bedarf neu an [1,2,9,11,12].

Aufgrund der zum Befragungszeitpunkt noch kontroversen Diskussion und mangels klarer Richtlinien war das praktische Vorgehen hinsichtlich einer dualen Thrombozytenaggregation mit ASS und Clopidogrel zur Vermeidung häufig letaler Stentthrombosen nach Implantation beschichteter Koronarstents einerseits und zur Vermeidung eines hohen Blutungsrisikos aus dem Operationsgebiet andererseits nicht Gegenstand der Befragung [23].

Perioperative Myokardinfarktrate- Ergebnis der Bemühungen

Die Narkoseausleitung und frühe postoperative Phase bis zum dritten postoperativen Tag sind kritische Zeiträume für die Entstehung perioperativer Myokardinfarkte. Klinisch bleiben diese zu 80% stumm. Um perioperative Myokardinfarkte verlässlich diagnostizieren und ggf. sofort durch rekanalisierende Maßnahmen behandeln zu können, sind deshalb wiederholte 12-Kanal EKG-Ableitungen und die Bestimmung myokardialer Enzyme am OP-Tag und den ersten beiden postoperativen Tagen nötig. Bei Hochrisikopatienten in der Gefäßchirurgie, Patienten mit kardial bedingter hämodynamischer Instabilität oder Ischämiezeichen im EKG sollten die biochemischen Ischämie marker seriell alle 6-9 h bestimmt werden [1,12].

In der klinischen Praxis bleibt die tatsächliche perioperative Myokardinfarktrate weitgehend unbekannt, da nur 8% der Befragten das empfohlene perioperative Screening und mehr als die Hälfte eine Infarktdiagnostik nur bei klinischen Beschwerden durchführen. Offensichtlich herrscht hier generell große Unsicherheit. 39% der Befragten machen nämlich keine Angaben zur perioperativen Infarktdiagnostik und es bestehen keine Unterschiede in Abhängigkeit vom Weiterbildungsstand des Anästhesisten und der Versorgungsstufe des Krankenhauses.

Die perioperative Myokardinfarktrate ist die entscheidende Bezugsgröße zur Beurteilung der Effektivität und Effizienz der angewandten Maßnahmen zur Risikoevaluierung. Die genaue perioperative Infarktrate bleibt in den meisten Krankenhäusern unbekannt. Folglich kann derzeit auch nicht beurteilt werden, ob der meist beträchtliche Aufwand zur Risikoevaluierung tatsächlich zu einer Reduktion der perioperativen Myokardinfarktrate führt.

Schlussfolgerungen für die Praxis:

Hinsichtlich der Risikoevaluierung und Risikominderung des kardial gefährdeten Patienten vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen besteht erheblicher Handlungs- und Fortbildungsbedarf:

- Obwohl die Einschätzung und Minderung des perioperativen Risikos koronarkrankter Patienten eine alltägliche und schwierige Aufgabe für alle Anästhesisten ist, werden wissenschaftlich fundierte Standardverfahrensanweisungen nicht umfassend eingesetzt und systematisch kontrolliert.
- Die daraus resultierende Unsicherheit führt zu einem kostenintensiven, für den Patienten potentiell gefährlichen diagnostischen Aufwand und zu einem ungezielten Einsatz apparativer Maßnahmen mit geringem prädiktivem Wert.
- Zur Risikomodifikation werden Statine und Thrombozytenaggregationshemmer im Gegensatz zu β -Blockern nicht konsequent genutzt.
- Die klinisch meist stummen perioperativen Myokardinfarkte werden nicht zuverlässig erfasst. Aussagekräftige Kosten-Nutzen-Analysen hinsichtlich des

derzeit praktizierten Vorgehens zur kardialen Risikoevaluierung und Modifikation sind deshalb nicht möglich.

- Zur Verbesserung der Risikobeurteilung in der täglichen Praxis halten 81% der Fachärzte und 95% der Weiterbildungsassistenten einen übersichtlichen, während der Prämedikation bettseitig verfügbaren Algorithmus für sinnvoll. Ein Vorschlag dafür sind der Revised Cardiac Index und davon abgeleitete Handlungsempfehlungen (Abb.5)
- Der Einsatz erfahrener Anästhesisten bei der Prämedikation kardialer Risikopatienten führt zu mehr Sicherheit und macht sich bezahlt. Sie nutzen häufiger Standards, veranlassen weniger Konsile und apparative Zusatzuntersuchungen und setzen häufiger Statine und Thrombozytenaggregationshemmer zur Risikominderung ein.

Danksagung:

Wir danken allen Kolleginnen und Kollegen sehr herzlich, die sich aktiv an unserer Umfrage beteiligt haben.

Literatur:

1. Adesanya A., de Lemos JA, Greilich NB, et al (2006) Management of perioperative myocardial infarction in noncardiac surgical patients. Chest 130: 584-596
2. Bein B, Tonner PH (2006) Der kardiale Risikopatient. Perioperative Medikation und anästhesiologisches Management. Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 5: 334-339
3. Berenzholtz S, Pronovost PJ (2003) Barriers to translating evidence into practice. Curr Opin Crit Care 9: 321-325
4. Berry M, Martin J, Geldner G, Iber T, Bauer M, Bender HJ, Siegmund F, Ernst C, Schleppers A. (2007) Analyse der IST-Kosten Anästhesie in deutschen Krankenhäusern. Anästh Intensivmed 48: 140-146
5. Boersma E, Poldermans D, Bas JJ, et al (2001) Predictors of cardiac events after major vascular surgery: role of clinical characteristics, dobutamine echocardiography, and beta-blocker therapy. JAMA 285:1865-1873

6. Dinkel M, Batz G, Frank S, Kirmse M (2007) Risikostratifizierung und Risikomodifikation koronarkrankter Patienten in der Gefäßchirurgie. In: Praxishandbuch Anästhesie, Themenbausteine S.49-76
7. Eagle K.A (2002) ACC/AHA Guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. JACC 39: 542-553
8. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al (2006) ACC/AHA 2006 Guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: Focused update on perioperative Beta-blocker therapy. JACC 47: 2343-2355
9. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al (2007) ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing committee to revise the 2002 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery). Circulation 116: e418-e499
10. Hesdorffer DC, Ghajar J, Iacono L (2002) Predictors of compliance with the Evidence Based Guidelines for traumatic brain injury care: A survey of United States Trauma Centers. J of Trauma 52: 1202-1209
11. Hindler K, Shaw AD, Samuels J, et al (2006) Improved postoperative outcomes associated with preoperative statin therapy. Anesthesiology 105: 1260-1272
12. Hollenberg SM (1999) Preoperative cardiac risk assessment. Chest 115: S 51-57
13. Karthikeyan G, Bhargava B (2006) Managing patients undergoing non-cardiac surgery: need to shift emphasis from risk stratification to risk modification. Heart 92: 17-20
14. Kertai MD, Boersma E, Bax JJ, et al (2003) A meta-analysis comparing the prognostic accuracy of six diagnostic tests for predicting Perioperative cardiac risk in patients undergoing major vascular surgery. Heart 89: 1327-1334
15. Kerwat KM, Kratz CD, Olt C, et al (2004) Marburg-Modell zur Optimierung der Stratifizierung des anästhesiologischen Risikos. Anaesthesist 53: 856-861
16. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al (1999) Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. Circulation 100: 1043-1049
17. Mangano DT, Layug EL, Wallace A, et al (1996) The multicenter study of perioperative ischemia research group. Effect of atenolol on mortality and

- cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. *N Engl J Med* 335: 1713-1721
18. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE, et al (2004) Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 351: 795-2804
 19. Meißner A (2006) Der kardiale Risikopatient: Risikostratifizierung. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 5: 325-332
 20. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, et al (1999) The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch echocardiographic cardiac risk evaluation applying stress echocardiography study group. *N Engl J Med* 341: 1789-1794
 21. Rello J, Lorente C, Bodi M, Diaz E, Ricart M, Kollef MH (2002) Why do physicians not follow evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia?: a survey based on the opinions of an international panel of intensivists. *Chest* 122: 656-661
 22. Rohde LE, Polanczyk CA, Goldman L, Cook EF, Lee RT, Lee TH (2001) Usefulness of transthoracic echocardiography as a tool for risk stratification of patients undergoing major noncardiac surgery. *Am J Cardiol.* 87: 505–509
 23. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, et al (2005) Guidelines for percutaneous coronary interventions. *Eur Heart J* 26: 804-847

Abbildung 5. Individuelle Risikostratifizierung anhand des Revised Cardiac Index [13,16].

M. Dinkel, G. Batz

Präoperative Evaluierung des kardialen Risikos bei nicht-kardiochirurgischen Eingriffen
gemäß Revised Cardiac Index (Lee TH. Circulation 100:1043-1049)

Rhen Klinikum AG

Herz- und Gefäß-Klinik GmbH Bad Neustadt
Fachbereich Anästhesie

Nicht-kardiochirurgischer Eingriff – Hinweis auf kardiales Risiko

Risikofaktoren nach Lee

- **Hochrisiko-OP** (intraperitoneal, intrathorakal, suprainguinale Gefäß-OP)
- **Ischämische Herzerkrankung** (auch anamnestisch)
- **Herzinsuffizienz** (auch anamnestisch)
- **TIA oder Apoplex** (auch anamnestisch)
- **Insulintherapie**
- **Serumkreatinin > 2 mg/dl**

Risikoevaluierung nach folgendem Schema:

Risikostratifizierung anhand des Revised Cardiac Index: modifiziert nach Karthikeyan G. Heart 92: 17-20			
Risikoklasse	Konsequenz für nicht-kardiochirurgischen Eingriff		
I (kein Risikofaktor)	OP-Freigabe, β -Blocker nicht erforderlich		
II / III (1-2 Risikofaktoren)	OP unter β -Blocker*, ggf. Statin und ASS (Dauertherapie weiterführen)		
IV (≥ 3 Risikofaktoren)	Bei Gefährdung durch OP-Verschiebung: OP unter β-Blocker* und Statin, ggf. ASS	Dobutamin-Stressecho: < 5 neue RWBST**: OP unter β-Blocker und Statin, ggf. ASS ≥ 5 neue RWBST**: OP verschieben	Kontraindikation für β -Blocker: OP verschieben
Herzinfarkt < 4 Wochen, akutes Koronarsyndrom	OP verschieben, kardiale Abklärung		

* Ziel: Herzfrequenz < 80 (50-60)/min, MAP > 70 mmHg

**Regionale Wandbewegungsstörung im Echokardiogramm

Tab.2: Praxis der Risikostratifizierung und -modifikation abhängig vom Versorgungstatus des Krankenhauses, dem Vorhandensein einer arteriellen Gefäßchirurgie, dem Facharztstatus und der Erfahrung mit kardialen Risikopatienten

	Gesamt	GRV ^a /SMV ^b	mit GCH ^c /ohne GCH	FA ^d / Nicht-FA	mit/ohne Erfahrung
Standardverfahren					
Hausstandard unkontrolliert	n=102 (23,5%)	22,2/24,1%	25,0/16,0%	22,0/25,8%	27,4/21,3%
Hausstandard kontrolliert	n= 41 (9,4%)	6,7/10,8%	9,7/ 8,0%	9,0/10,0%	10,8/ 8,7%
ACC ^e Algorithmus	n= 74 (17,0%)	14,8/18,2%	18,1/12,0%	18,8/14,3%	20,4/15,2%
RCI ^f	n= 11 (2,5%)	4,0/ 1,6%	2,5/ 2,7%	4,1/ 0,6%	3,8/ 1,8%
Kein Standard	n=183 (42,1%)	44,3/40,9%	39,4/54,7%*	41,2/42,9%	33,8/46,9%***
Keine Angaben	n= 24 (5,5%)	8,1/ 4,2%	5,2/ 6,7%	4,9/ 6,6%	3,8/ 6,1%
Entscheidungsprioritäten					
Op-Dringlichkeit	n=107 (24,6%)	22,8/25,5%	25,8/18,7%	27,2/22,0%	26,1/23,8%
Vorbefunde	n= 37 (8,5%)	13,4/ 5,9%**	6,4/18,7%***	8,5/ 8,8%	8,9/ 8,3%
Kard. Erkrankung	n= 81 (18,6%)	20,1/17,8%	18,6/18,7%	18,7/18,7%	19,1/18,4%
Op-Risiko	n= 26 (6,0%)	2,0/ 8,0%	6,7/ 1,3%	5,7/ 6,0%	6,4/ 5,8%
Klin. Belastbarkeit	n=203 (46,7%)	46,3/46,9%	47,2/44,0%	43,9/49,5%	44,6/48,0%
Zusatzuntersuchungen					
Konsil	n=277 (63,9%)	66,4/62,2%	61,9/72,0%	58,1/72,0%**	58,0/67,2%
App. Diagnostik	n=274 (62,9%)	72,4/58,0%**	60,8/73,3%*	58,1/70,3%**	53,5/68,6%**
Ruhe-Echo	n=241 (55,4%)	58,4/53,9%	55,8/53,3%	53,3/57,1%	57,3/54,5%
Belastungs-EKG	n=106 (24,4%)	24,8/24,1%	23,6/28,0%	26,8/21,4%	24,8/24,2%
Streß-Echo	n= 29 (6,7%)	6,0/ 7,0%	6,4/ 8,0%	8,1/ 5,0%	7,0/ 6,5%
Koronarangiogr.	n= 13 (3,0%)	0,7/ 4,2%	3,3/ 1,3%	3,3/ 2,8%	3,2/ 2,9%
Szintigrafie	n= 8 (1,8%)	0,0/ 2,8%	2,2/ 0,0%	0,8/ 3,3%	0,0/ 2,9%
Kardio-CT	n= 2 (0,5%)	0,7/ 0,4%	0,3/ 1,3%	0,0/ 1,1%	0,0/ 0,7%
Kein Angaben	n= 36 (8,3%)	9,4/ 7,7%	8,3/ 8,0%	7,7/ 9,3%	7,6/ 8,3%

Entscheidung					
Alleine	n=128 (29,4%)	34,2/26,9%	28,9/32,0%	39,4/15,4%***	36,9/25,3%**
Rücksp. Anästhesie	n=190 (43,7%)	28,2/51,8%	46,7/29,3%	16,3/80,2%	24,2/54,9%
Rücksp. Kardiologe	n= 72 (16,6%)	26,9/11,2%***	13,6/30,7%***	26,4/ 3,9%	21,7/13,7%
Rücksp. Operateur	n= 42 (9,7%)	10,7/ 9,1%	10,0/ 8,0%	16,7/ 0,6%	16,6/ 5,8%
Keine Angaben	n= 3 (0,7%)	0,0/ 1,1%	0,8/ 0,0%	1,2/ 0,0%	0,6/ 0,4%
Dauermedikation weiter					
β-Blocker	n=433 (99,5%)	100/99,3%	99,7/98,7%	99,7/99,5%	100/99,3%
Statine	n=251 (57,7%)	51,7/60,8%*	59,4/49,3%	65,0/48,4%***	65,0/53,8%*
ASS	n=254 (58,4%)	53,0/61,2%	59,4/53,3%	58,9/54,4%	66,2/54,2%*
Medikation neu					
β-Blocker	n=343 (78,9%)	78,0/80,5%	80,3/72,0%	84,2/71,4%**	82,8/76,9%
Statine	n= 73 (16,9%)	17,5/16,4%	17,2/14,7%	19,5/12,6%	19,1/15,5%
ASS	n= 66 (15,2%)	16,8/14,3%	14,2/20,0%	15,0/14,8%	16,6/14,4%
Infarkt Diagnostik					
Als Routine	n= 33 (7,6%)	7,4/ 7,7%	8,3/ 4,0%	4,9/11,5%	9,6/ 6,5%
Klin. Beschwerden	n=231 (53,1%)	49,7/54,9%	52,8/54,7%	51,2/55,0%	49,7/55,2%
Keine Angaben	n=171 (39,3%)	43,0/37,4%	38,9/41,3%	43,9/33,5%	40,8/38,3%

^a Grund- und Regelversorgung, ^b Schwerpunkt- Maximalversorgung, ^c arterielle Gefäßchirurgie, ^d Facharzt, ^e American College of Cardiologists, ^f Revised Cardiac Index
*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001