

Aus der Abteilung Anästhesiologie
(Ehem. Leiter: Prof. Dr. med. Bernhard M. Graf, MSc.)
im Zentrum Anästhesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Prospektive Erhebung der präoperativen anästhesiologischen
Risikoevaluierung unter besonderer Beachtung des kardialen Risikos**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Nina Gliem

aus

Northeim

Göttingen 2012

Dekan: Prof. Dr. med M. P. Schön

I. Berichterstatter: Prof. Dr. med. B. M. Graf

II. Berichterstatter/in: PD Dr. med. S. T. Sossalla

III. Berichterstatter/in: /

Tag der mündlichen Prüfung: 25.03.2013

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Allgemeine Narkosekomplikationen	1
1.2	Präoperative Risikoevaluierung	2
1.2.1	Allgemeine Risikoevaluierung	2
1.2.2	Kardiale Risikoevaluierung	3
1.2.2.1	Revised Cardiac Risk Index nach Lee	4
1.2.2.2	Leitlinie des American College of Cardiology und der American Heart Association	5
1.2.3	Präoperative Diagnostik	7
1.3	Fragestellung	8
2	Material und Methoden	10
2.1	Fragebogenerhebung	10
2.2	Vorgehen der Ärzte in der Anästhesie-Ambulanz	11
2.3	Datenverarbeitung	13
3	Ergebnisse	14
3.1	Ergebnisse der Fragebogenerhebung	14
3.1.1	Demografische Daten	14
3.1.2	Bewertung von Patienteninformationen und Vorbefunden	14
3.1.3	Umgang mit präoperativer Nüchternheit	19
3.1.4	Umgang mit der Dauermedikation der Patienten	19
3.1.5	Qualität der ausgefüllten Prämedikationsprotokolle und organisatorische Fragen	21
3.1.6	Wissensfragen	21
3.2	Vorgehen der Ärzte in der Anästhesie-Ambulanz	22
3.2.1	Patientendaten	22
3.2.2	Narkoseinformationen	26
3.2.3	Präoperative Nüchternheit	28
3.2.4	Dauermedikation der Patienten und Umgang am Operationstag	29
3.2.5	Kardiale Risikoeinschätzung der Patienten	32
3.2.6	Kardiale Risikoeinschätzung der Operation	35
3.2.7	Vorliegen von Laborwerten	36

3.2.8	Vorliegen von Untersuchungsbefunden	38
3.2.9	Präoperative Anforderungen von Untersuchungen durch die Anästhesisten	40
4	Diskussion	42
4.1	Kardiales Risiko	42
4.2	Präoperative Diagnostik	44
4.2.1	EKG	46
4.2.2	Laborparameter	46
4.3	Umgang mit der präoperativen Nüchternheit	51
4.4	Umgang mit der Dauermedikation	53
4.5	Atemweg	55
4.6	Limitierungen der Arbeit	56
5	Zusammenfassung	57
6	Literaturverzeichnis	59
7	Anhang	65
7.1	Abbildungsverzeichnis	65
7.2	Tabellenverzeichnis	67
7.3	Abkürzungsverzeichnis	69
7.4	Leitlinie: Präoperative Nüchternheit	71
7.5	Leitlinie: Präoperative Routineuntersuchungen	72
7.6	Leitlinie: Präoperative kardiale Risikoevaluation	73
7.7	Prämedikationsprotokoll	74
7.8	Umfrage	75

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Narkosekomplikationen

Die perioperative Letalität wird heutzutage in den Industrieländern mit 1,4 bis 18 von 10 000 Operationen beziffert (Chopra et al. 1990, Kawashima et al. 2003, Newland et al. 2002, Tikkanen und Hovi-Viander 1995, Arbous et al. 2005). Die Anästhesie-assoziierte Letalität ist deutlich niedriger. Sie liegt bei 0,2 bis 1,4 von 10 000 Narkosen und hat in den letzten Jahrzehnten immer weiter abgenommen (Lienhart et al. 2006).

Kardiale Komplikationen während Narkose und Intensivtherapie sind insbesondere in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus des anästhesiologischen Interesses gerückt. Sie sind neben inadäquatem Atemwegsmanagement sowie Medikamentenfehdosierungen bzw. Medikamentenirrtum Hauptursachen Anästhesie-assoziiertes perioperativer Todesfälle (Kawashima et al. 2003). Darüber hinaus korreliert das perioperative Auftreten schwerwiegender kardialer Komplikationen mit einer geringeren Fünf-Jahres-Überlebensrate der Patienten (Charlson et al. 1994).

Die Anzahl nicht-kardiochirurgischer Operationen hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen (Hernandez et al. 2004). Weltweit werden jedes Jahr etwa 100 Millionen solcher Operationen bei Erwachsenen durchgeführt (Mangano 1999). Dabei kommt es bei über einer Million Patienten im Jahr zu größeren perioperativen kardiovaskulären Komplikationen (Devereaux et al. 2005). Sie sind für ungefähr ein Drittel aller perioperativen Komplikationen und für die Hälfte aller perioperativen Todesfälle verantwortlich (Mangano 1990). Die wichtigsten perioperativen kardialen Komplikationen sind Myokardinfarkte, instabile Angina pectoris, akute Herzinsuffizienz, lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen oder plötzlicher Herztod (Mackey et al. 2006).

Die 30-Tages-Mortalität bei nicht-kardiochirurgischen Operationen mittleren oder hohen Risikos wird in der aktuellen Literatur mit circa 2 % angegeben (Lindenauer et al. 2005, Wu et al. 2007, Lee et al. 1999). In bestimmten Fällen liegt das Risiko jedoch auch deutlich höher. So bestimmen patientenspezifische Faktoren sowie Invasivität

und Dauer des operativen Eingriffs zusätzlich das Auftreten perioperativer Komplikationen. Bei kardialen Risikopatienten steigt die 30-Tages-Sterblichkeit bei nicht-kardiochirurgischen Operationen mit mittlerem bis hohem Operationsrisiko auf über 5 % (Fleisher et al. 1999, Lindenauer et al. 2005).

Bereits bestehende kardiovaskuläre Erkrankungen tragen erheblich zur perioperativen Morbidität und Letalität bei (Mangano 1990, Mangano et al. 1990, Howell und Sear 2004). In den westlichen Industrienationen sind kardiovaskuläre Erkrankungen heutzutage die am häufigsten behandelten Krankheitsbilder. Zwischen 5 und 7 % der westlichen Bevölkerung in Industrienationen leiden unter einer koronaren Herzerkrankung (KHK). Extrapoliert man amerikanische Daten zur Prävalenz und Inzidenz der KHK auf deutsche Verhältnisse, lässt sich abschätzen, dass von den jährlich 8 Mio. nicht-kardiochirurgischen Eingriffen ungefähr eine Millionen bei Patienten mit KHK durchgeführt werden (Butte et al. 2007). Die Zahl der Menschen höheren Lebensalters ist steigend. Bereits jetzt werden die meisten Operationen in der Gruppe der über 65-jährigen Patienten durchgeführt (Mangano 1990). Da mit fortschreitendem Lebensalter die Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen steigt, wird zukünftig die Zahl der Patienten mit kardiovaskulären Vorerkrankungen, die sich einer elektiven Operation unterziehen, noch weiter steigen (Mangano 2004). Diese Patienten sind durch das Auftreten kardiovaskulärer Komplikationen besonders gefährdet und sollten im Rahmen einer präoperativen Evaluierung identifiziert und gezielt einer weiteren Diagnostik und Therapie zugeführt werden.

1.2 Präoperative Risikoevaluierung

1.2.1 Allgemeine Risikoevaluierung

Die präoperative anästhesiologische Evaluierung erfolgt in der Regel im Rahmen einer Vorstellung des Patienten bei einem Anästhesisten (Prämedikationsvisite) zusammen mit der Aufklärung über das Vorgehen und die Risiken bei der Narkose. Hierbei wird ein individuelles Risikoprofil des Patienten unter Berücksichtigung der geplanten Operation erstellt. Durch die Analyse des Risikos wird der Umfang weiterer präoperativer Diagnostik beeinflusst; ebenso wird hierdurch die Auswahl des angemessenen Narkoseverfahrens, der perioperativen Überwachung und der

postoperativen Betreuung festgelegt. Auf diese Weise sollen insbesondere die Patienten identifiziert werden, bei denen ein erhöhtes perioperatives Risiko vorliegt.

Werden solche Patienten mit erhöhtem Risiko erkannt, muss eine genauere und zielgerichtete Beurteilung erfolgen. Unter Umständen sind zusätzliche diagnostische Maßnahmen zur optimalen Einschätzung des perioperativen Risikos erforderlich. Auch können in dieser präoperativen Situation gegebenenfalls noch therapeutische Maßnahmen, wie z.B. eine Optimierung der Eigenmedikation der Patienten, zur Verminderung des Risikos veranlasst werden.

Die im Rahmen der Prämedikationsvisite in der Anästhesie-Ambulanz erhobenen Befunde und Daten werden auf dem Prämedikationsprotokoll dokumentiert. Zudem werden die Medikation am Vorabend und am Operationstag, die gebotene Nüchternheit und – sofern nötig – eine erweiterte Diagnostik bzw. Therapie angeordnet. Eine Wiedervorstellung der Patienten in der Anästhesie-Ambulanz kann erwünscht sein.

Hauptursache für verschobene Operationen oder für vom Operationsplan abgesetzte Patienten sind kardiovaskuläre Erkrankungen (Kratz et al. 2004). Deswegen kommt der Evaluation von kardiovaskulären Risikopatienten insbesondere bei einem erhöhten Operationsrisiko eine besondere Bedeutung zu und erfordert zeitweise eine präoperative Visite bereits einige Tage vor einer elektiven Operation.

1.2.2 Kardiale Risikoevaluierung

Ein wichtiger Aspekt im Rahmen der präoperativen Risikoevaluierung ist die Identifizierung von Patienten, bei denen eine kardiovaskuläre Grunderkrankung bekannt ist oder vermutet wird.

Untersuchungen zur Einstufung und Bewertung des Risikos hinsichtlich der perioperativen kardialen Morbidität und Letalität gibt es bereits seit vielen Jahren. Im Jahr 1952 wurde erstmals der perioperative Myokardinfarkt als Problem identifiziert (Wroblewski und Ladue 1952). Daran anschließend wurden in verschiedenen Studien weitere präoperative Risikofaktoren untersucht. Im Jahr 1977 wurde erstmals ein multifaktorieller Risiko-Index speziell für kardiale Komplikationen veröffentlicht, der die verschiedenen Risikofaktoren bei nicht-kardiochirurgischen Operationen kombinierte (Goldman et al. 1977). In den folgenden Jahren wurden zahlreiche

Klassifizierungen des perioperativen Risikos nach Punktesystemen eingeführt und kontinuierlich weiterentwickelt (Detsky et al. 1986, Goldman 1994). Mittlerweile am weitesten verbreitet ist folgender einfach-anwendbarer und klinisch orientierter Risiko-Index zur Abschätzung des kardialen Risikos:

1.2.2.1 Revised Cardiac Risk Index nach Lee

In einer 1999 publizierten, prospektiv-randomisierten, epidemiologischen Studie untersuchten Lee et al. (Lee et al. 1999) systematisch den Einfluss verschiedener Prädiktoren auf die Inzidenz schwerwiegender perioperativer kardialer Komplikationen (Myokardinfarkt, Lungenödem, Herzstillstand / Kammerflimmern, kompletter AV-Block). Es wurden sechs voneinander unabhängige Faktoren zur Risikobeurteilung identifiziert, die als „*Revised Cardiac Risk Index*“ nach Lee zusammengefasst wurden. Diese sind: Hoch-Risiko-Operation, vorbestehende koronare Herzerkrankung, anamnestisch bekannte Herzinsuffizienz, zerebrovaskuläre Erkrankungen, insulinpflichtiger Diabetes mellitus und kompensierte Niereninsuffizienz (mit einem Serum-Kreatinin > 2 mg/dl). Anschließend wurde gezeigt, dass die perioperative kardiale Morbidität mit der Anzahl von Prädiktoren von 0,4 % (kein Prädiktor) auf 11 % (3 oder mehr Prädiktoren) steigt (Abbildung 1).

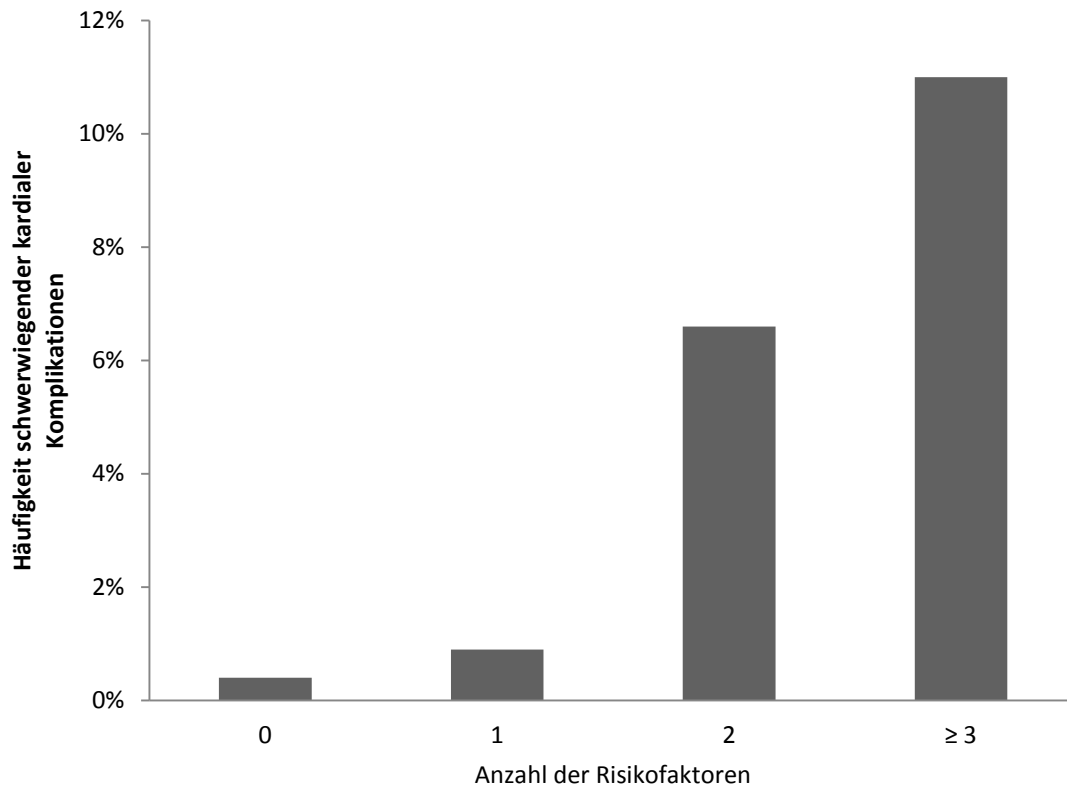


Abbildung 1: Häufigkeit schwerwiegender kardialer Komplikationen (Myokardinfarkt, Lungenödem, Herzstillstand / Kammerflimmern, kompletter AV-Block) in Bezug auf die Anzahl von Risikofaktoren (Hoch-Risiko-Operation, KHK, Herzinsuffizienz, zerebrovaskuläre Erkrankungen, insulinpflichtiger Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz) modifiziert nach Lee et al. (Lee et al. 1999, 1043-1049)

1.2.2.2 Leitlinie des American College of Cardiology und der American Heart Association

Das American College of Cardiology und die American Heart Association veröffentlichen regelmäßig Richtlinien hinsichtlich des Umgangs mit Risikopatienten vor nicht-kardiologischen Operationen. Die aktuelle Leitlinie dazu stammt aus dem Jahr 2007 (Fleisher et al. 2007) mit einer Aktualisierung von 2009 (Fleisher et al. 2009) und bezieht den Risiko-Index nach Lee mit ein. Sie befasst sich nicht nur mit der Identifizierung von kardialen Risikopatienten, sondern auch mit dem weiteren Vorgehen bei diesen Patienten. Es werden neben den kardialen Risikofaktoren auch der operative Eingriff sowie die funktionelle Belastbarkeit des Patienten berücksichtigt.

Mit Hilfe dieser Leitlinie soll die präoperative Risikoevaluierung und die Veranlassung weiterführender Diagnostik standardisiert werden.

Die aktiven kardialen Risikofaktoren, bei deren Vorliegen grundsätzlich vor einer elektiven Operation eine weiterführende kardiologische Diagnostik oder Therapie durchgeführt werden soll, sind:

1. Instabiles Koronarsyndrom:
 - instabile oder schwere Angina pectoris,
 - kürzlich abgelaufener Myokardinfarkt (bis 30 Tage alt);
2. Dekompensierte Herzinsuffizienz oder neu aufgetretene Herzinsuffizienz;
3. Höhergradige Herzrhythmusstörungen:
 - höhergradige AV-Blockierung,
 - symptomatische ventrikuläre Rhythmusstörungen,
 - neu diagnostizierte ventrikuläre Tachykardie,
 - supraventrikuläre Tachykardie,
 - symptomatische Bradykardie;
4. Schwere Herzklappenfehler:
 - schwere Aortenstenose,
 - symptomatische Mitralstenose.

Die geplante Operation wird anhand der geschätzten kardialen Komplikationsrate in eine der drei folgenden Kategorien eingestuft:

1. Hohes kardiales Risiko (Risiko > 5 %):
 - große gefäßchirurgische Operationen,
 - periphere vaskuläre Chirurgie;
2. Mittleres kardiales Risiko (Risiko 1 – 5 %):
 - Karotis-Endarteriektomie,
 - intraperitoneale und intrathorakale Eingriffe,
 - Kopf- und Hals-Eingriffe,
 - orthopädische Operationen,
 - Prostata-Chirurgie;
3. Geringes kardiales Risiko (Risiko < 1 %):
 - endoskopische Operationen,
 - Haut-Eingriffe,
 - Augen-Chirurgie,

- Brust-Chirurgie,
- ambulante Operationen.

Die Einordnung der funktionellen Belastbarkeit des Patienten erfolgt nach metabolischen Äquivalenzstufen (MET = metabolic equivalent). Die Anzahl der MET drückt ein Vielfaches des Sauerstoffverbrauchs in Ruhe aus. Verschiedenen vom Patienten ausführbaren Aktivitäten wird ein geschätzter MET nach folgendem Schema zugeordnet:

1 MET: selbständig Essen, Anziehen bzw. zur Toilette gehen,

2 MET: gehen innerhalb des Hauses,

3 MET: auf ebenem Untergrund laufen (3 – 5 km/h),

4 MET: leichte Hausarbeit, wie Staubwischen oder Geschirr spülen,

5 MET: eine Etage Treppe steigen oder einen Hügel hoch gehen,

6 MET: schwere Hausarbeit, wie Wischen,

7 MET: leichte Freizeitaktivitäten, wie Golf, Kegeln, Tanzen,

8 MET: schwer Tragen (> 30 kg),

9 MET: joggen mit mindestens 6 km/h,

≥ 10 MET: anstrengende Sportarten.

Anhand dieser verschiedenen Kriterien erfolgt eine genauere Risikobeurteilung und Einordnung der Patienten zur Vereinfachung und Vereinheitlichung des präoperativen anästhesiologischen Vorgehens.

1.2.3 Präoperative Diagnostik

Häufig haben präoperative Untersuchungen bei asymptomatischen Patienten keinen Einfluss auf das Vorkommen von perioperativen Komplikationen und das postoperative Outcome (Schein et al. 2000). Dementsprechend sind zahlreiche

präoperativ erhobene Befunde ohne Konsequenzen und führen nicht zu einer Änderung des klinischen Managements. Auch bei gesunden Menschen können Tests eine Abweichung von der Norm zeigen und somit zu falsch positiven Ergebnissen führen (Munro et al. 1997).

Darüber hinaus sind viele präoperative Untersuchungen aufwendig, teuer und auch zeitverzögernd. Durch die Anwendung von Standardbeurteilungen und Leitlinien soll eine Reduktion von Kosten und Aufwand der individuellen Risikoabschätzung erreicht werden. Jene Patienten, welche ein besonderes Risiko aufweisen und bei welchen das perioperative Management durch die Untersuchungsergebnisse verändert wird, sollen identifiziert und nur diese einer weiteren Diagnostik oder Therapie zugeführt werden. Damit können unnötige Kosten sowie überflüssige Verschiebungen von Operationen vermieden werden (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 2010).

1.3 Fragestellung

Eine immer weiter optimierte präoperative Risikoevaluation hat fortlaufend zu einer Reduktion der Komplikationen geführt (Gilbert et al. 2000). Jedoch bestimmen weiterhin kardiovaskuläre Ereignisse die perioperative Morbidität und Letalität. Dementsprechend steht neben der allgemeinen vor allem die kardiale Risikoevaluation im Mittelpunkt der anästhesiologischen Anamnese. Sie hat zum Ziel, Risikopatienten anhand der Vorerkrankungen, der Operation und der individuellen Belastbarkeit zu identifizieren und – wenn nötig – einer geeigneten weiteren Diagnostik bzw. Therapie zuzuführen.

Ziel dieser Studie war es, die Ist-Situation der präoperativen Risikoevaluierung mittels einer systematischen Erhebung der präoperativen Risikoevaluierung der Anästhesisten in der Anästhesie-Ambulanz der Universitätsmedizin Göttingen unter besonderer Beachtung des kardialen Risikos prospektiv zu erheben. Hierzu wurde zunächst anhand eines Fragebogens ermittelt, wie die Anästhesisten im Rahmen ihrer Prämedikationsvisite vorgehen und was ihnen dabei wichtig ist. Des Weiteren erfolgte der Vergleich einer standardisierten präoperativen Risikoabklärung nach den in der Universitätsklinik Göttingen gültigen Leitlinien - unter besonderer Beachtung der Leitlinie des American College of Cardiology und der American Heart Association aus

dem Jahr 2007 (Fleisher et al. 2007) - (siehe Anhang), mit dem alltäglichen Verhalten der Anästhesisten in dieser Ambulanz.

2 Material und Methoden

Die Erhebung bestand aus zwei Teilen: eine prospektive Fragebogenerhebung der subjektiven Wünsche der Anästhesisten und ein retrospektiver Vergleich eines standardisierten Vorgehens mit dem realen Vorgehen. Alle erhobenen Daten ließen keinen Rückschluss auf den Auszufüllenden zu. Die Patientendaten der Prämedikationsbögen wurden pseudonymisiert erhoben und sind retrospektiv nicht mehr nachvollziehbar. Nach Rücksprache mit der Ethik-Kommission war ein Votum entbehrlich.

2.1 Fragebogenerhebung

Es wurde eine Fragebogenerhebung unter den Ärzten der Abteilung Anästhesie, Rettungs- und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Göttingen durchgeführt, um herauszufinden, was die Anästhesisten über die allgemeine und insbesondere über die kardiale Risikoevaluation vor Narkosen denken bzw. was sie sich wünschen (Fragebogen siehe Anhang).

Der Fragebogen beinhaltete sowohl Fragen mit ordinalskalierten Antworten, mit dichotomen Antworten, wie auch offene Fragen.

Er wurde nach dem Delphi-Verfahren mit erfahrenen Anästhesisten entwickelt und anschließend an alle im Operationsbereich tätigen Ärzte der Abteilung verteilt.

Im ersten Fragenkomplex sollte das Vorliegen von bestimmten Patienteninformationen anhand einer sechsstufigen Ordinalskala (Einteilung orientiert an Schulnoten: 1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig) gewichtet werden. Diese bezogen sich auf verschiedene grundlegende Patientendaten (Patientenalter, Geschlecht, Körpergröße, Körpergewicht, Body-mass-Index, Blutdruck, Herzfrequenz, Nikotinkonsum, Alkoholkonsum, Drogen, Allergie, Zahnstatus, Dauermedikation, Mallampati-Einteilung, Aspirationsrisiko, Nüchternheit, Belastbarkeit) sowie Angaben zu Vorerkrankungen (koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinfarkt, Angina pectoris, Herzinsuffizienz, arterieller Hypertonus, Diabetes mellitus, Lungen- und Nierenerkrankungen, neurologische und muskuläre Vorerkrankungen, maligne

Hyperthermie, Leberinsuffizienz) und zu vorherigen Narkosen (Narkosekomplikationen, Intubationshindernisse etc.).

Des Weiteren sollten die Wünsche bezüglich bestimmter Voruntersuchungen (EKG, Laboruntersuchungen, Röntgenbild des Thorax) sowie die Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit (klare Flüssigkeit, feste Mahlzeit, Rauchen) durch offene Fragen angegeben werden.

Mittels dichotomer Fragen wurde das Vorgehen der Anästhesisten bezüglich der präoperativen Weitergabe der Eigenmedikation der Patienten (Betablocker, ACE-Hemmer, Kalziumantagonisten, Digitalis, Diuretika, Metformin, Acetylsalicylsäure, trizyklische Antidepressiva, selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, Insulin) festgestellt.

Darüber hinaus wurde untersucht, wie die Anästhesisten die Einrichtung der Anästhesie-Ambulanz und die Narkoseprotokolle beurteilen.

Letztlich wurden einige demografische Angaben der Befragten erfasst.

2.2 Vorgehen der Ärzte in der Anästhesie-Ambulanz

Parallel zur Fragebogenerhebung wurden die Daten von insgesamt 2000 Prämedikationsprotokollen der anästhesiologischen Untersuchungen in der Anästhesie-Ambulanz im Zeitraum zwischen Januar und August 2008 evaluiert. Dazu wurden 600 dieser protokollierten anästhesiologischen Evaluierungsgespräche streng nach den Richtlinien der Anästhesie-Abteilung der Göttinger Universitätsmedizin (siehe Anhang) durchgeführt und dienten als Kontrollgruppe. Diese wurde verglichen mit weiteren 1400 Prämedikationsprotokollen (Testgruppe), welche von verschiedenen Anästhesisten durchgeführt wurden.

Die Richtlinien zur präoperativen Vorbereitung und Risikoevaluierung der Anästhesie-Abteilung der Göttinger Universitätsmedizin gründen sich auf Empfehlungen von deutschen oder internationalen Fachgesellschaften und sind in der Regel evidenzbasiert (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und Berufsverband Deutscher Anästhesisten 2004, Fleisher et al. 2007). Bei unzureichender Evidenz oder nichtexistenten Stellungnahmen der Gesellschaften wurden im Konsensverfahren der Oberärzte zusammen mit der Klinikleitung Expertenmeinungen übernommen und an die Bedingungen der Klinik angepasst. Zu den folgende Bereichen waren Richtlinien zum Zeitpunkt der Untersuchung in Gebrauch (siehe Anhang):

- präoperative Nüchternheit,
- präoperative Routineuntersuchungen,
- präoperative kardiale Risikoevaluation.

Diese Richtlinien wurden zum 01. Dezember 2007 in der Abteilung verbreitet. Zum Umgang mit der Dauermedikation gab es keine Richtlinie, sondern nur eine interne Empfehlung, sich an der aktuellen Literatur zu orientieren (Buhre et al. 2005).

Einerseits wurde ein allgemeiner Überblick über die Patienten erstellt. Erfasst wurden dabei die demografischen Daten (Größe, Gewicht, Alter, Geschlecht, Blutdruck, Herzfrequenz), die zuweisende Abteilung, die Vorerkrankungen des Patienten, Informationen zu Nikotin-, Alkohol- und weiterem Drogenkonsum sowie die geplante Narkose und mögliche im Vorfeld stattgefundene Narkosekomplikationen. Eine allgemeine Risikoevaluation des Patienten wurde durch Einstufung des Anästhesisten anhand der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA) (Saklad 1941) von den Protokollen übernommen. Diese erfolgte in fünf Risikogruppen nach folgender Tabelle:

ASA -Klassifikation	Definition
1	Normalgesunder Patient
2	Patient mit leichter Allgemeinerkrankung
3	Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung und Leistungsminderung
4	Patient mit inaktivierender Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensbedrohung darstellt
5	Moribunder Patient, von dem erwartet wird, dass er ohne die Operation nicht überleben wird (geplante Operation ist Ultima Ratio)

Tabelle 1: ASA (American Society of Anesthesiologists) –Klassifikation (Saklad et al. 1941, 281-284).

Darüber hinaus wurde dann einerseits die Dauermedikation der Patienten und das Vorliegen von Voruntersuchungen (Laborwerte, EKG, Röntgenbild des Thorax,

Echokardiographie, Lungenfunktionstestung, Herzkatheter und Doppleruntersuchung der Karotiden) und deren Alter dokumentiert.

Andererseits wurde erfasst, wie mit der Eigenmedikation des Patienten am Morgen der Operation verfahren wurde, der Umgang mit der präoperativen Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz und welche weiteren Untersuchungen durch den Anästhesisten nachgefordert wurden. Die erteilten Empfehlungen zur Nikotinkarenz konnten nicht erhoben werden, da diese auf den Prämedikationsprotokollen nicht dokumentiert werden.

Das Vorgehen der Testgruppe wurde verglichen mit der Kontrollgruppe und damit mit dem Standardvorgehen nach den hiesigen Leitlinien.

2.3 Datenverarbeitung

Alle Daten der ausfüllenden Ärzte wurden anonym, die Patientendaten pseudonymisiert erhoben. Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe des Programmes Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Inc., Seattle, WA, USA) aufbereitet und analysiert.

Die Signifikanz beim Vergleich zwischen Test- und Kontrollgruppe wurde mittels des Chi-Quadrat-Tests mit Hilfe des Programms GraphPad Prism, Version 5.00 für Windows (GraphPad Software, San Diego, California, USA) untersucht. Unterschiede wurden ab einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ als signifikant eingeordnet.

Die Berechnung der Korrelation erfolgte mit dem Gamma-Korrelationskoeffizienten und der biserialen Rank-Korrelation (Beratung durch Herrn Florian Zeman, Zentrum für Klinische Studien, Universitätsklinikum Regensburg (Zeman 2012)).

Alle Ergebnisse in dem Text sowie in den Tabellen und Abbildungen sind, soweit nicht anders bezeichnet, als Mittelwerte, Median und Spannweite (in Form von Minimal- und Maximal-Wert) angegeben.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Fragebogenerhebung

3.1.1 Demografische Daten

Die Rücklaufquote der Fragebögen betrug 37 von 60 (62 %). Die Ärzte waren im Durchschnitt 34 Jahre alt [26 – 49 Jahre] und seit 5 Jahren [0,2 – 19 Jahren] in der Abteilung beschäftigt. 45 % der Ärzte hatten die Zusatzbezeichnung Rettungsmedizin und 24 % von ihnen waren Fachärzte für Anästhesie. Im Durchschnitt führten die ausfüllenden Ärzte wöchentlich 14 Prämedikationsvisiten durch.

3.1.2 Bewertung von Patienteninformationen und Vorbefunden

Die Wichtigkeit von Informationen über den Patienten sollte nach Schulnoten eingeordnet werden. In den folgenden Tabellen sind Mittelwert, Median und Spannweite (Minimum und Maximum) angegeben. Zur besseren Übersicht erfolgte die Sortierung der Daten nach dem Mittelwert, mit dem niedrigsten beginnend. Angegeben ist aber auch - wie im Falle von Ordinalniveau erforderlich - der Median (Tabellen 2-4).

Von den Grundinformationen über die Patienten wurde als wichtigste das Körpergewicht gewertet, am unwichtigsten das Geschlecht des Patienten.

Grundlegende Patienteninformationen	Relevanz
	Mittelwert [Median; Spannweite]
Körpergewicht	1,5 [1; 1-4]
Patientenalter	1,7 [2; 1-4]
Blutdruck	1,9 [2; 1-4]
Herzfrequenz	2,3 [2; 1-5]
Körpergröße	2,9 [3; 1-6]
Body-mass-Index (BMI)	2,9 [3; 1-6]
Geschlecht	3,1 [3; 1-6]

Tabelle 2: Bewertung der Relevanz von grundlegenden Patienteninformationen für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).

Bei den Vorerkrankungen bewerteten die befragten Anästhesisten als am wichtigsten das Vorhandensein von Angina-pectoris-Beschwerden, als am unwichtigsten beschriebene neurologische Vorerkrankungen.

Vorerkrankungen	Relevanz
	Mittelwert [Median; Spannweite]
Angina-pectoris-Beschwerden	1,1 [1; 1-2]
Disposition für Maligne Hyperthermie	1,2 [1; 1-3]
Früherer Herzinfarkt	1,4 [1; 1-4]
Koronare Herzkrankheit	1,4 [1; 1-2]
Herzinsuffizienz	1,4 [1; 1-2]
Lungenerkrankung	1,5 [1; 1-3]
Muskuläre Erkrankung	1,5 [1; 1-3]
Niereninsuffizienz	1,7 [2; 1-3]
Vorerkrankungen im Allgemeinen	1,7 [2; 1-3]
Leberinsuffizienz	1,8 [2; 1-3]
Diabetes mellitus	1,9 [2; 1-4]
Arterieller Hypertonus	1,9 [2; 1-3]
Neurologische Vorerkrankung	2,1 [2; 1-4]

Tabelle 3: Bewertung der Relevanz von Vorerkrankungen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).

Als wichtigstes der weiteren Anästhesie-relevanten Daten wurde das Wissen über ein Intubationshindernis eingestuft, am wenigsten wichtig das Wissen über den Zeitpunkt des Beendens von Nikotinkonsum.

Bewertung Anästhesie-relevanter Informationen	Relevanz Mittelwert [Median; Spannweite]
Intubationshindernis	1,0 [1; 1-2]
Narkosekomplikationen	1,1 [1; 1-2]
Allergie	1,2 [1; 1-2]
Aspirationsrisiko	1,2 [1; 1-3]
Art der allergischen Reaktion	1,5 [1; 1-3]
Dauermedikation	1,7 [2; 1-3]
Belastbarkeit	1,7 [2; 1-3]
Zahnstatus	1,7 [2; 1-3]
Nüchternheit	1,7 [2; 1-6]
Drogenkonsum	1,9 [2; 1-4]
Alkoholkonsum	2,1 [2; 1-4]
Nikotinkonsum	2,3 [2; 1-5]
Mallampati-Einteilung	2,6 [2; 1-6]
Nikotinkonsum bis zu welchem Zeitpunkt	2,9 [3; 1-6]

Tabelle 4: Bewertung der Relevanz weiterer Anästhesie-relevanter Informationen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).

Darüber hinaus wurden die Anästhesisten befragt, wie wichtig ihnen das Vorliegen der Basis-Voruntersuchungen ist. Am wichtigsten, nämlich mit einem Mittelwert von 2,15 (Spannweite 1-4, Median 2), wurde das Vorliegen von Laborwerten beurteilt, danach das Vorliegen eines Elektrokardiogramms (Mittelwert 2,31, Spannweite 1-4, Median 2) und am wenigsten wichtig erschien den befragten Anästhesisten das Vorliegen eines Thorax-Röntgenbildes (Mittelwert 3,14, Spannweite 2-5, Median 3).

Von allen abgefragten Angaben insgesamt am wichtigsten bewerteten die Anästhesisten Informationen über Intubationshindernisse, Narkosekomplikationen und Angina-pectoris-Beschwerden bei den Patienten. Am wenigsten wichtig wurde das Wissen über den Zeitpunkt des Beendens von Nikotinkonsum, das Geschlecht des Patienten sowie das Vorliegen eines Röntgenbildes des Thorax angesehen. In der folgenden Abbildung (Abbildung 2) sind alle Angaben zusammengefasst dargestellt:

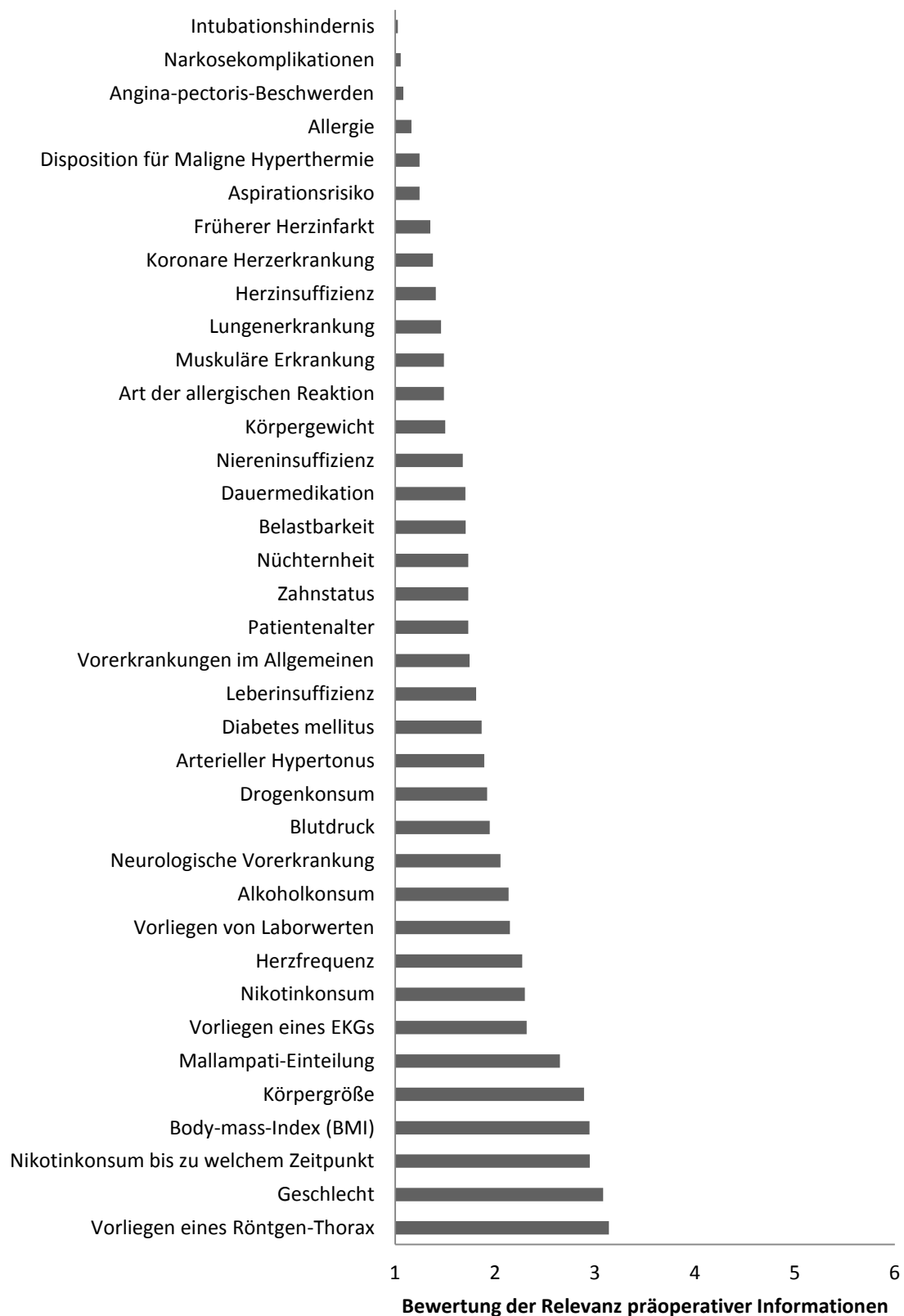


Abbildung 2: Bewertung der Relevanz präoperativer Informationen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten der Universitätsmedizin Göttingen orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig); angegeben ist der Mittelwert; EKG=Elektrokardiogramm.

Die Befragten sollten darüber hinaus das Vorliegen von Untersuchungsbefunden genauer beurteilen. Dabei wurde sowohl nach dem Patientenalter, ab welchem routinemäßig eine solche Untersuchung präoperativ durchgeführt werden sollte, als auch nach dem maximalen Alter der Befunde gefragt.

Bezüglich des routinemäßigen Vorliegens von Befunden wünschten sich die befragten Anästhesisten im Durchschnitt Laborwerte ab einem Patientenalter von 39 Jahren (Spannweite 14 – 60 Jahre, Median 40 Jahre), ein EKG ab 48 Jahren (Spannweite 40 – 60 Jahre, Median 45 Jahre) und ein Röntgenbild des Thorax ab 65 Jahren (Spannweite 50 – 80 Jahre, Median 62,5 Jahre). Die Laborwerte sollten dabei im Durchschnitt nicht älter als 18 Tage (Spannweite 1 – 90 Tage, Median 7 Tage) sein, das EKG nicht älter als 90 Tage (Spannweite 5 – 365 Tage, Median 90 Tage) und das Röntgenbild des Thorax nicht älter als 150 Tage (Spannweite 14 – 365 Tage, Median 180 Tage) sein.

Bei der offenen Angabe über die wichtigsten Laborparameter (es sollten die drei wichtigsten genannt werden) wurde am häufigsten die Gerinnung genannt (30 %). Danach folgend kamen der Hämoglobin-Wert (28 %), der Kreatinin-Wert (23 %) sowie der Kalium-Wert (15 %). Wesentlich seltener genannt wurden die Leberwerte (3 %) sowie der Blutzucker (1 %) (Abbildung 3).

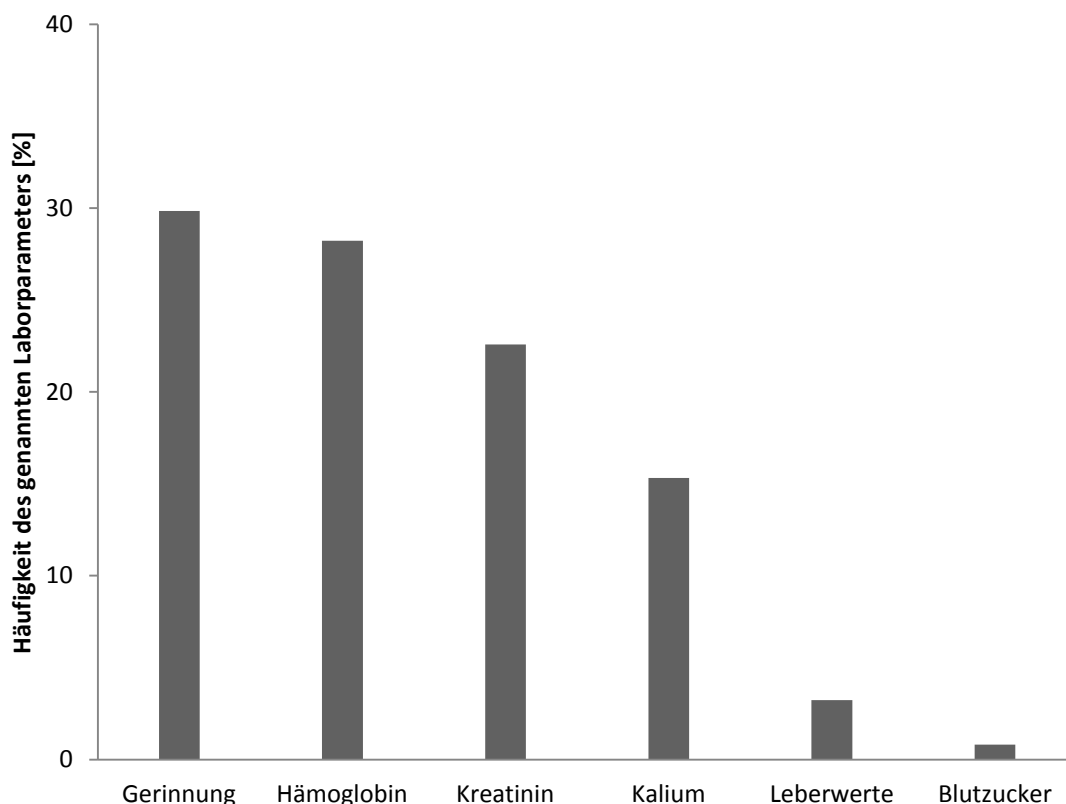


Abbildung 3: Antworten der befragten Anästhesisten auf die Frage: „Was sind für Sie die drei wichtigsten präoperativ zu erhebenden Laborparameter?“.

3.1.3 Umgang mit präoperativer Nüchternheit

Für die präoperative Nüchternheit bei Erwachsenen bezüglich fester Mahlzeiten gaben die meisten Anästhesisten (92 %) sechs Stunden und für klare Flüssigkeiten zwei Stunden (73 %) an. 24 % gaben für klare Flüssigkeiten vier Stunden Karenzzeit an. Beim Rauchen war diese Angabe weniger einheitlich. Die Mehrheit gab sechs Stunden (51 %) an, 38 % zwei Stunden (Abbildung 4).

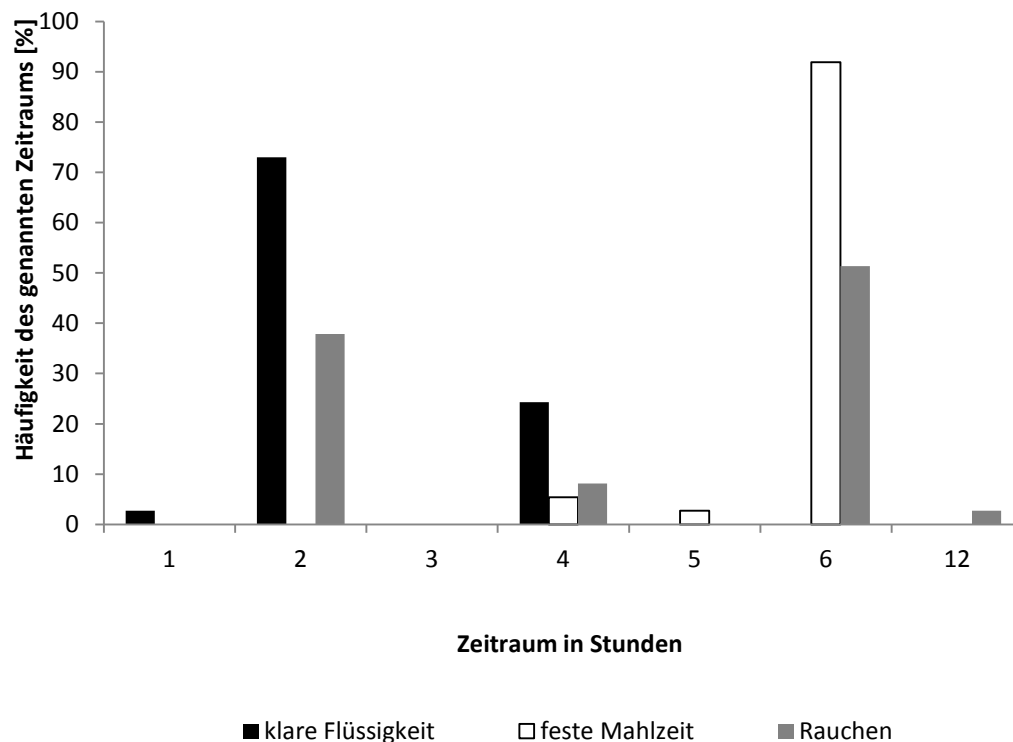


Abbildung 4: Präoperative Nüchternheitsempfehlung bei erwachsenen Patienten durch die befragten Anästhesisten.

3.1.4 Umgang mit der Dauermedikation der Patienten

Hinsichtlich der Weitergabe der Eigenmedikation der Patienten am Morgen der Operation wurde nach verschiedenen Medikamentengruppen gefragt. In Abbildung 5 wird gezeigt, wie viel Prozent der Anästhesisten nach ihren eigenen Angaben die verschiedenen Medikamentengruppen in der Regel am Operationsmorgen absetzen. Kein Anästhesist gab an, dass er üblicherweise die Eigenmedikation mit Betablockern

am Morgen der Operation vorübergehend absetzt. Acht Prozent der Anästhesisten setzten Digitalispräparate am Operationsmorgen ab, 14 % Kalzium-Antagonisten, jeweils 38 % trizyklische Antidepressiva und selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI), 57 % ASS (Acetylsalicylsäure), 76 % Diuretika und 81 % ACE-Hemmer. Von allen abgesetzt wurde Metformin. Zusätzlich wurde bei ASS und bei Metformin nach dem Zeitpunkt des präoperativen Absetzens gefragt. ASS wird im Durchschnitt 6 Tage (Spannweite 1 – 10 Tage) und Metformin 2 Tage (Spannweite 1 – 5 Tage) vor der Operation abgesetzt.

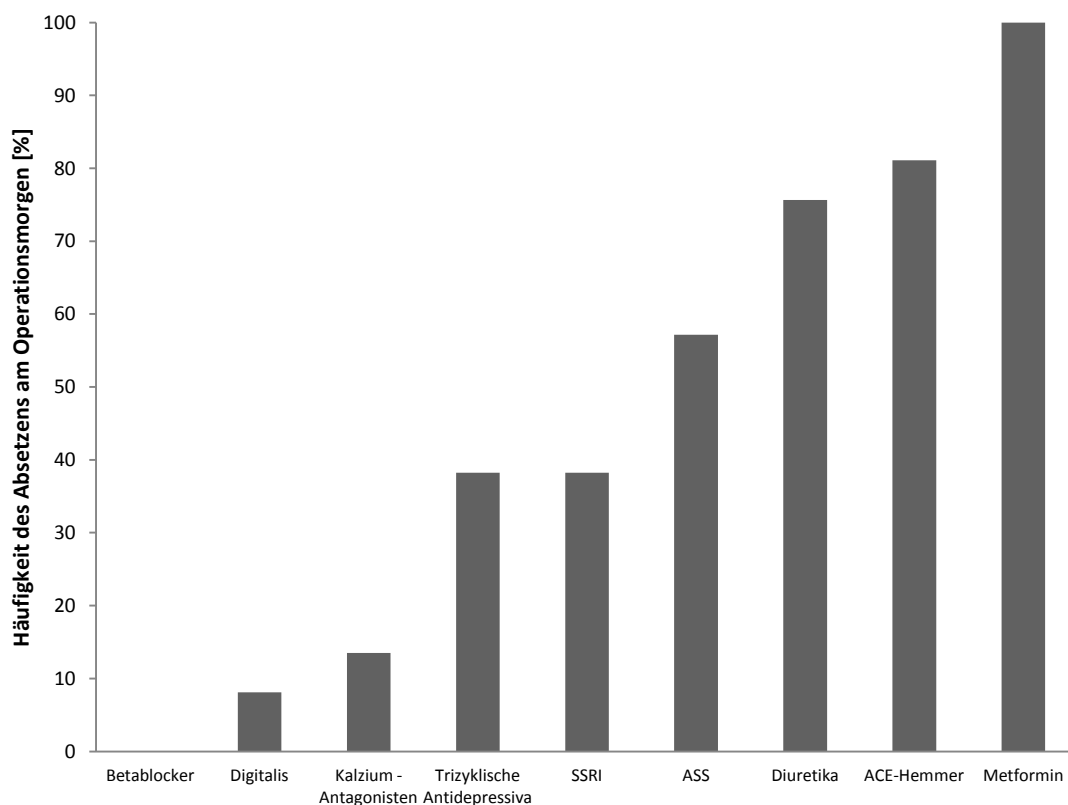


Abbildung 5: Vorgehen der befragten Anästhesisten zum Absetzen der Medikamente am Morgen der Operation; SSRI=Selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (*Selective Serotonin Reuptake Inhibitor*); ASS=Acetylsalicylsäure, ACE=Angiotensin converting enzyme.

3.1.5 Qualität der ausgefüllten Prämedikationsprotokolle und organisatorische Fragen

Die Qualität der ausgefüllten Prämedikationsprotokolle sollte anhand verschiedener Kriterien mittels Noten von 1 – 6 (1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = ausreichend, 5 = mangelhaft, 6 = ungenügend) beurteilt werden. Insgesamt wurden die abgefragten Punkte mittelmäßig beurteilt. Mit einem Median von 3 wurden sowohl die Lesbarkeit (Spannweite 1-5) als auch die Übersichtlichkeit (Spannweite 2-5) der Dokumentationen der erhobenen Daten bzw. Befunde sowie die Güte (Spannweite 2-4) und die Menge (Spannweite 2-5) an relevanten Informationen und auch die Anzahl der richtig angekreuzten Angaben (Spannweite 2-5) auf dem Protokoll beurteilt. Mit einem etwas höheren Median von 3,5 und damit geringfügig schlechter wurde die Menge an irrelevanten Informationen (Spannweite 2-5) und die Anzahl von nicht angekreuzten Informationen (Spannweite 2-4) auf dem Protokoll bewertet.

Mittels der gleichen Noten sollte das übliche Vorgehen beurteilt werden, dass die Prämedikationsvisite der Patienten nicht durch den narkoseführenden Anästhesisten durchgeführt wird. Dies wurde mit der Note 4 (Median) gewertet. Dabei lag die Spannweite zwischen der Note 2 = „gut“ und der Note 6 = „unzureichend“. Insgesamt waren 33 % der Befragten der Meinung, dass jeder Patient nur von dem Anästhesisten visitiert werden sollte, welcher auch die Narkose durchführt.

Zufrieden mit den in der Universitätsmedizin Göttingen verwendeten Protokollen für die Anästhesiedokumentation (ANDOK®, DATAPEC GmbH, Pliezhagen) zeigten sich 53 % und als übersichtlich ordneten 49 % diese Protokolle ein.

3.1.6 Wissensfragen

Beispielhaft wurden kurze Fragen zur kardialen Risikoevaluation gestellt. Die Fragen, welche sich auf das Vorwissen bezogen, wurden überwiegend richtig beantwortet. Alle Befragten beantworteten richtig, dass die Belastbarkeit bei der Risikoevaluierung wichtig ist und dass das perioperative kardiale Risiko von Vorerkrankungen abhängig ist. 97 % beurteilten richtig, dass die Art des Eingriffes wichtig ist.

Bei der Einstufung des kardialen perioperativen Risikos bestimmter Operationen wurde sowohl der Vergleich von oberflächlichen mit endoskopischen Eingriffen (richtig

von 86 % der Befragten) wie auch von endoskopischen und orthopädischen Operationen (richtig von 66 % der Befragten) von den meisten Befragten richtig beantwortet. Einzig überwiegend nicht korrekt eingestuft wurde das Risiko von offenen peripher-gefäßchirurgischen Eingriffen im Vergleich mit intraperitonealen Eingriffen (richtig von 38 % der Befragten). Die anderen Befragten unterschätzten das Risiko gefäßchirurgischer Eingriffe.

3.2 Vorgehen der Ärzte in der Anästhesie-Ambulanz

Es wurden insgesamt 2000 Narkoseprotokolle ausgewertet. 600 von diesen wurden bewusst explizit nach den in der Universitätsmedizin Göttingen geltenden Standardrichtlinien erhoben (Kontrollgruppe). Die weiteren 1400 wurden von verschiedenen Anästhesisten der Abteilung, welche vorher nicht von der geplanten Untersuchung wussten, durchgeführt und anschließend retrospektiv ausgewertet (Testgruppe).

3.2.1 Patientendaten

Die Patienten werden aus den verschiedenen Abteilungen des Universitätsklinikums Göttingen der Ambulanz zugewiesen (Tabelle 5). Die meisten Patienten im Untersuchungszeitraum kamen aus der gynäkologischen Abteilung.

Zuweisende Fachrichtung	Gesamt	Testgruppe	Kontrollgruppe
	n (%)	n (%)	n (%)
Gynäkologie	371 (18,6)	249 (17,8)	122 (20,3)
HNO	271 (13,6)	170 (12,1)	101 (16,8)
Unfallchirurgie	246 (12,3)	183 (13,1)	63 (10,5)
Allgemeinchirurgie	229 (11,5)	165 (11,8)	64 (10,7)
ZMK und MKG	227 (11,4)	156 (11,1)	71 (11,8)
Urologie	190 (9,5)	138 (9,9)	52 (8,7)
Neurochirurgie	138 (6,9)	99 (7,1)	39 (6,5)
Ophthalmologie	134 (6,7)	87 (6,2)	47 (7,8)
Orthopädie	110 (5,5)	84 (6,0)	26 (4,3)
Dermatologie	52 (2,6)	50 (3,6)	2 (0,3)
Kinderheilkunde	11 (0,6)	7 (0,5)	4 (0,7)
Psychiatrie	8 (0,4)	2 (0,1)	6 (1,0)
Strahlentherapie	5 (0,3)	3 (0,2)	2 (0,3)
Innere Medizin	4 (0,2)	4 (0,3)	0 (0,0)
Neurologie	2 (0,1)	2 (0,1)	0 (0,0)
Neuroradiologie /Radiologie	1 (0,1)	1 (0,1)	0 (0,0)
THG	1 (0,1)	0 (0,0)	1 (0,2)

Tabelle 5: Zuweisende Abteilung der Patienten in der Anästhesie-Ambulanz erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle. HNO=Hals-Nasen-Ohrenheilkunde; ZMK=Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde; MKG=Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie; THG=Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie.

2 % der Patienten wurden am Tag der Vorstellung in der Anästhesie-Ambulanz operiert. Diese waren damit als Notfall-Operation oder dringliche Operation anzusehen. 35 % der Patienten wurden am Folgetag operiert, 53 % innerhalb der folgenden vier Wochen. Bei 4 % der Patienten dauerte es über vier Wochen bis zur geplanten Operation. 6 % der Patienten wurden nach der Prämedikation nicht operiert. Die Gründe dafür waren retrospektiv nicht ersichtlich.

Die Basisinformationen bezüglich der Patienten waren in den beiden Gruppen vergleichbar und sind in Tabelle 6 dargestellt. Das mittlere Alter betrug 40,9 Jahre (Spannweite 0 – 88) und es wurde jeweils die gleiche Anzahl von männlichen und weiblichen Patienten ausgewertet. Bei insgesamt 256 Patienten (12,8 %) wurde die Körpergröße (Testgruppe versus Kontrollgruppe: 100 % vs. 0 %) nicht erhoben oder zumindest nicht dokumentiert. Das Körpergewicht wurde in 1,4 % der Fälle (100 % vs. 0 %), der systolische und der diastolische Blutdruckwert in 71,8 % der Fälle (73 % vs. 27

%) und die Herzfrequenz in 74,2 % der Fälle (76 % vs. 24 %) nicht erhoben oder zumindest nicht dokumentiert. Alter und Geschlecht wurden hingegen immer dokumentiert.

Patientendaten	Gesamt	Testgruppe	Kontrollgruppe
	MW [Median; Spannweite]	MW [Median; Spannweite]	MW [Median; Spannweite]
Alter [Jahre]	40,9 [44; 0-88]	40,9 [44; 0-88]	40,9 [43; 0-87]
Geschlecht [m:w]	1000 : 1000	700 : 700	300 : 300
Größe [cm]	162 [169; 44-207]	163 [170; 51-207]	160 [169; 44-202]
Gewicht [kg]	68 [72; 2-170]	68 [71; 2-148]	68 [72; 3-170]
sysBD [mmHg]	127 [130; 74-205]	128 [130; 74-195]	125 [125; 90-205]
diaBD [mmHg]	77 [80; 49-120]	77 [80; 49-105]	76 [80; 49-120]
HF [1/min]	74 [73; 49-132]	74 [72; 49-132]	74 [75; 51-125]

Tabelle 6: Demografische Patientendaten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle. MW=Mittelwert, m=männlich, w=weiblich, sysBD=systolischer Blutdruck, diaBD=diastolischer Blutdruck, HF=Herzfrequenz.

Die Patienten sollen auf dem Prämedikationsprotokoll auch nach der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA) eingestuft werden. In 6 % der Fälle (alle in der Testgruppe) war keine ASA-Klassifikation angegeben. Insgesamt 38 % (Testgruppe 35 %, Kontrollgruppe 43 %) wurden in die ASA 1-Klasse, 47 % (Testgruppe 47 %, Kontrollgruppe 47 %) in die ASA 2-Klasse, 10 % (Testgruppe 10 %, Kontrollgruppe 10 %) in die ASA 3-Klasse und 0,1 % (Testgruppe 0,1 %, Kontrollgruppe 0 %) in die ASA 4-Klasse eingeordnet. ASA 5-Patienten wurden nicht in der Ambulanz vorgestellt.

Bei 51 % aller Patienten wurden Vorerkrankungen angegeben. In der Kontrollgruppe wurden zwar etwas häufiger Vorerkrankungen angegeben als in der Testgruppe, dieser Unterschied ist aber nicht signifikant. Auf dem Prämedikationsprotokoll sind einige Vorerkrankungen bereits aufgelistet und müssen, falls vorliegend, angekreuzt werden. Am häufigsten genannt war der arterielle Hypertonus mit 26 %. Insgesamt wurden die Vorerkrankungen mit folgender Häufigkeit markiert (Tabelle 7):

Art der Erkrankung	Gesamt n (%)	Testgruppe n (%)	Kontrollgruppe n (%)
Vorerkrankungen gesamt	1028 (51,4)	705 (50,4)	323 (53,8)
Arterieller Hypertonus	525 (26,3)	363 (25,9)	162 (27,0)
Neurologische Erkrankung	152 (7,6)	107 (7,6)	45 (7,5)
Lungenerkrankung	136 (6,8)	106 (7,6)	30 (5,0)
Herzinsuffizienz	133 (6,7)	105 (7,5)	28 (4,7)
Koronare Herzerkrankung	122 (6,1)	89 (6,4)	33 (5,5)
Niereninsuffizienz	101 (5,1)	66 (4,7)	35 (5,8)
Diabetes mellitus Typ 2	82 (4,1)	55 (3,9)	27 (4,5)
Herzinfarkt	65 (3,3)	48 (3,4)	17 (2,8)
Diabetes mellitus Typ 1	53 (2,7)	37 (2,6)	16 (2,7)
Angina pectoris	23 (1,2)	18 (1,3)	5 (0,8)
Leberinsuffizienz	21 (1,1)	13 (0,9)	8 (1,39)
Muskelerkrankung	12 (0,6)	7 (0,5)	5 (0,8)

Tabelle 7: Inzidenz anzukreuzender Vorerkrankungen der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle.

Weitere Vorerkrankungen sind auf dem Protokoll nicht namentlich aufgeführt, sondern können durch den Anästhesisten frei ergänzt werden. Hier war am häufigsten die Arrhythmia absoluta mit 3 % angegeben (Tabelle 8).

Art der Erkrankung	Gesamt n (%)	Testgruppe n (%)	Kontrollgruppe n (%)
Arrhythmia absoluta (auch intermittierend)	61 (3,1)	41 (2,9)	20 (3,3)
Herzklappenfehler	53 (2,7)	34 (2,4)	19 (3,2)
Z.n. SM- oder AICD-Implantation	31 (1,6)	19 (1,4)	12 (2,0)
Z.n. operativer Myokardrevaskularisierung	24 (1,2)	17 (1,2)	7 (1,2)
Z.n. Apoplex / TIA	23 (1,2)	15 (1,1)	8 (1,3)
Schlafapnoe-Syndrom	22 (1,1)	13 (0,9)	9 (1,5)
Oropharynx-Karzinom	21 (1,1)	13 (0,9)	8 (1,3)
Reflux / Ösophagitis	16 (0,8)	13 (0,9)	3 (0,5)
Hepatitis (B oder C)	15 (0,8)	13 (0,9)	2 (0,3)
Bandscheibenvorfall	11 (0,6)	5 (0,4)	6 (1,0)
Z.n. Organtransplantation	6 (0,3)	4 (0,3)	2 (0,3)
Z.n. Myo-/Endokarditis	6 (0,3)	4 (0,3)	2 (0,3)
Stenose der Arteria carotis interna	3 (0,2)	1 (0,1)	2 (0,3)

Tabelle 8: Vorerkrankungen der Patienten (nicht ankreuzbar) im Freitextfeld der Prämedikationsprotokolle erhoben. SM=Schrittmacher, AICD=*automatic implantable cardioverter defibrillator*; TIA=transitorische ischämische Attacke, Z.n.=Zustand nach.

25 % der Patienten gaben regelmäßigen Nikotinkonsum an, 6 % regelmäßigen Alkoholkonsum, 1 % den Konsum weiterer Drogen. Von den Patienten mit täglichem Alkoholkonsum nahmen 3 Patienten jeden Tag über 60 g zu sich.

In der Kontrollgruppe wurde zu diesen Punkten immer eine Angabe gemacht. In der Testgruppe hat bei der Frage nach dem Nikotinkonsum in drei Prozent der Fälle die Angabe gefehlt, bezüglich der Frage nach dem Alkoholkonsum in vier Prozent der Fälle und hinsichtlich des Drogenkonsums in fünf Prozent der Fälle. Es war bei diesen Fragen weder das zugehörige Feld angekreuzt noch wurde handschriftlich dazu etwas vermerkt.

3.2.2 Narkoseinformationen

Bei beiden Gruppen war deutlich die häufigste geplante Narkoseart die Allgemeinanästhesie (76 %). Eine Allgemeinanästhesie allein oder in Kombination mit

einer Regionalanästhesie sollte bei insgesamt 87 % der Patienten erfolgen. In der Testgruppe wurde viermal keine Narkoseart angegeben, in der Kontrollgruppe erfolgte immer eine Angabe. Alle geplanten Narkoseverfahren sind in Abbildung 6 gezeigt:

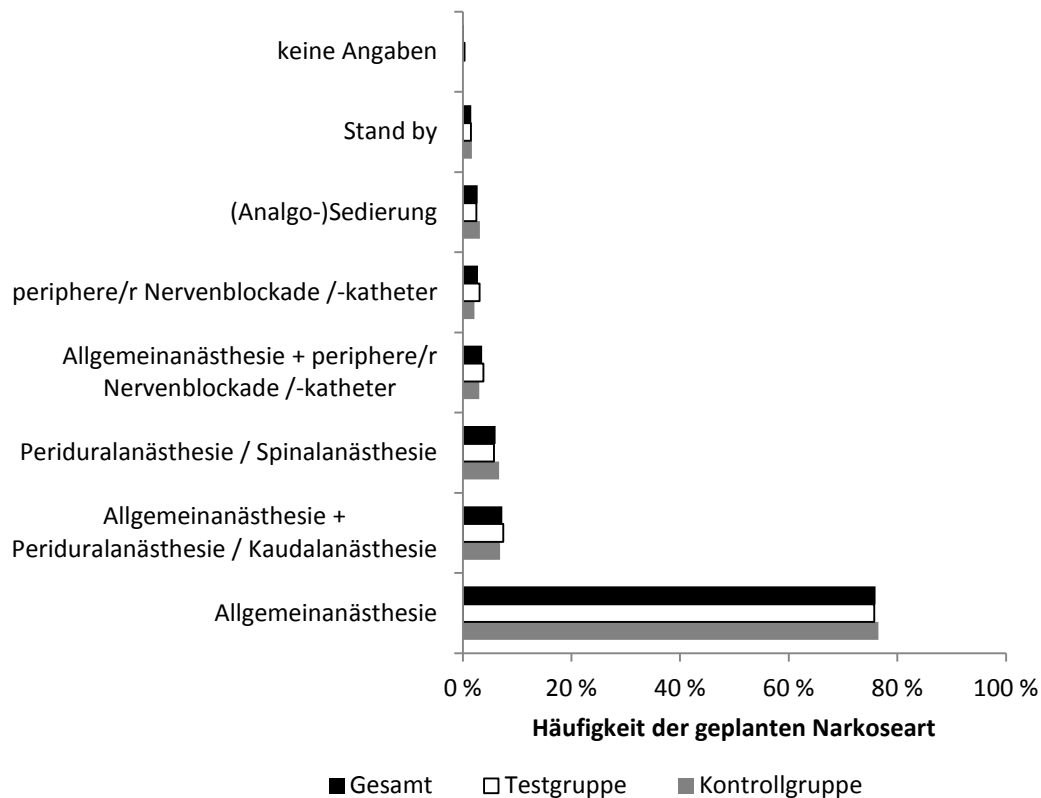


Abbildung 6: Geplante Narkoseart erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; Angaben in Prozent.

Das Prämedikationsprotokoll erlaubt bei der Frage nach „Intubationshindernis“ „ja“ oder „nein“ anzukreuzen. Bei insgesamt 90 % der Patienten bestand kein Intubationshindernis (Abbildung 7). In der Testgruppe fehlte zu dieser Frage bei 8 % der Patienten die Angabe, in der Kontrollgruppe wurde immer eine Angabe gemacht. Zur Mallampati-Einteilung fehlte bei 18 % der Testgruppenpatienten und bei keinem der Kontrollgruppenpatienten die entsprechende Einstufung.

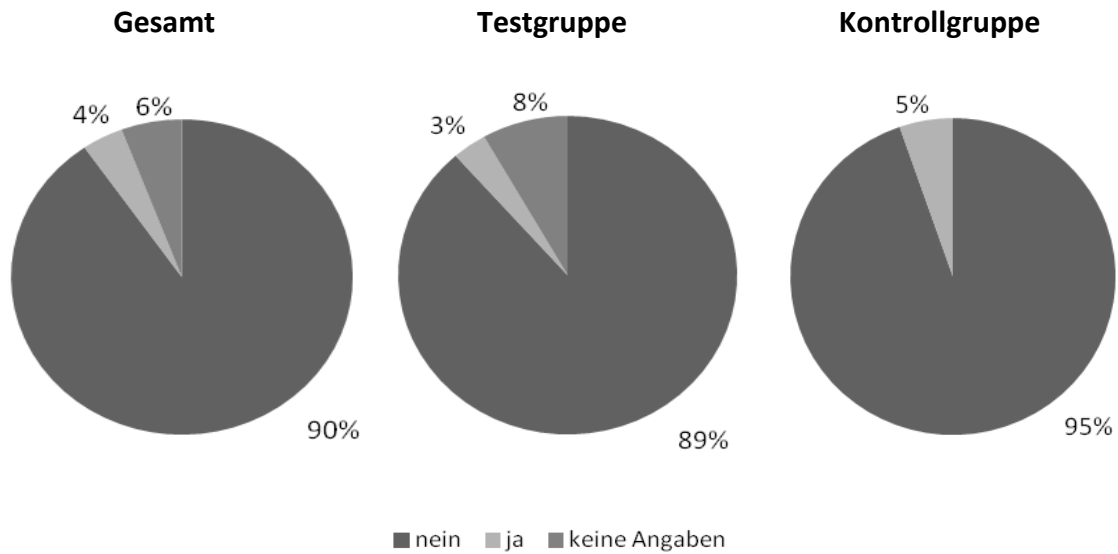


Abbildung 7: Intubationshindernis, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, Angaben in Prozent.

Hinsichtlich der Informationen über Komplikationen bei vorherigen Narkosen fehlte bei keinem Prämedikationsprotokoll die Angabe. 360 Patienten (18 %) hatten bisher keine Operationen. Bei insgesamt 11 Patienten traten Probleme bei vorherigen Intubationen auf. Davon war bei 9 Patienten (0,45 %) eine schwierige Laryngoskopie und bei 2 Patienten (0,1 %) eine schwierige endotracheale Intubation vorbeschrieben.

Ein erhöhtes Aspirationsrisiko wurde bei 6 % der Patienten erfasst. Die häufigste Ursache für ein gesteigertes Aspirationsrisiko war eine Gravidität. Diese lag bei 4 % der Patienten vor. 89 % hatten kein erhöhtes Aspirationsrisiko. Bei 5 % - insgesamt 103 Patienten - (alle in der Testgruppe) wurde von den Anästhesisten keine Angabe dazu gemacht.

3.2.3 Präoperative Nüchternheit

Bezüglich der präoperativen Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz wurden in der Kontrollgruppe ausschließlich die Zeiten, die in den Leitlinien vorgegeben waren, empfohlen. In der Testgruppe gab es unterschiedliche Zeitempfehlungen durch den jeweiligen Anästhesisten.

Bei den Patienten, die älter als ein Jahr waren, wurden bei 7 % dazu keine Angaben gemacht. Insgesamt 83 % der Patienten enthielten eine Empfehlung zur Nahrungskarenz von mindestens sechs Stunden. 10 % erhielten eine kürzere Empfehlung als sechs Stunden, fast alle (9,7 %) fünf Stunden. Zur Empfehlung der präoperativen Flüssigkeitskarenz wurden bei 89 % der Patienten mindestens zwei Stunden angegeben, bei 4 % weniger als zwei Stunden.

Den meisten Patienten (80 %) wurde ein Nahrungsverzicht ab 0 Uhr angeraten, eine noch längere Zeitempfehlung wurde 1 Prozent erteilt.

Bei Kindern bis zu einem Jahr wurden in 21 % der Fälle keine Angaben gemacht. 64 % der Kinder durften bis mindestens 4 Stunden vor dem Operationszeitpunkt noch eine feste Mahlzeit zu sich nehmen, bei 14 % war der Zeitabstand kürzer. Bei der präoperativen Flüssigkeitskarenz wurde bei 67 % der Kinder mindestens der Zeitabstand von zwei Stunden angegeben, bei 12 % ein kürzerer Zeitabstand.

3.2.4 Dauermedikation der Patienten und Umgang am Operationstag

46 % aller Patienten (46 % in der Testgruppe, 47 % in der Kontrollgruppe) nahmen regelmäßig Tabletten ein. Diese werden in Tabelle 9 gezeigt. Am häufigsten wurden antihypertensive Medikamente eingenommen, davon in erster Linie Betablocker mit 16 %, dann ACE-Hemmer mit 13 % und Diuretika mit 11 %.

Medikamentengruppe	Gesamt n (%)	Testgruppe n (%)	Kontrollgruppe n (%)
Betablocker	322 (16,1)	221 (15,8)	101 (16,8)
ACE-Hemmer	249 (12,5)	173 (12,4)	76 (12,7)
Diuretika	226 (11,3)	145 (10,4)	81 (13,5)
L-Thyroxin	158 (7,9)	112 (8,0)	46 (7,7)
ASS	151 (7,6)	101 (7,2)	50 (8,3)
Kalziumantagonisten	126 (6,3)	90 (6,4)	36 (6,0)
NSAR	104 (5,2)	75 (5,4)	29 (4,8)
Angiotensin-2-Antagonisten	93 (4,7)	61 (4,4)	32 (5,3)
Beta-2-Mimetika	73 (3,7)	56 (4,0)	17 (2,8)
Kortikosteroide	56 (2,8)	42 (3,0)	14 (2,3)
Antiepileptika	53 (2,7)	36 (2,6)	17 (2,8)
Insulin	51 (2,6)	34 (2,4)	17 (2,8)
Kumarine	45 (2,3)	32 (2,3)	13 (2,2)
Metformin	43 (2,2)	26 (1,9)	17 (2,8)
Trizyklische Antidepressiva	42 (2,1)	29 (2,1)	13 (2,2)
Orale Antidiabetika außer Metformin	37 (1,9)	27 (1,9)	10 (1,7)
SSRI	37 (1,9)	23 (1,6)	14 (2,3)
Nitrate/Molsidomin	35 (1,8)	23 (1,6)	12 (2,0)
Digitalis	34 (1,7)	22 (1,6)	12 (2,0)
Alpha-2-Agonisten/Alpha-1-Antagonisten	30 (1,5)	18 (1,3)	12 (2,0)
Neuroleptika	26 (1,3)	14 (1,0)	12 (2,0)
Heparine	19 (1,0)	13 (0,9)	6 (1,0)
Morbus-Parkinson-Medikamente	16 (0,8)	8 (0,6)	8 (1,3)
Clopidogrel	15 (0,8)	8 (0,6)	7 (1,2)
Theophyllin	11 (0,6)	9 (0,6)	2 (0,3)
Weitere Antiarrhythmika	10 (0,5)	8 (0,6)	2 (0,3)
Lithium	6 (0,3)	4 (0,3)	2 (0,3)
MAO-Hemmer	1 (0,1)	0 (0,0)	1 (0,2)

Tabelle 9: Dauermedikation der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; ACE=Angiotensin Converting Enzyme, L-Thyroxin=Levo-Thyroxin, ASS=Acetylsalicylsäure, NSAR=Nichtsteroidale Antirheumatika, MAO=Monoaminoxidase, SSRI=Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.

Des Weiteren wurde erfasst, welche Medikamente von den Anästhesisten am Morgen der Operation abgesetzt wurden. Das Vorgehen der Anästhesisten wird in Tabelle 10 dargestellt.

Medikamentengruppe	Gesamt n (%)	Testgruppe n (%)	Kontrollgruppe n (%)
Metformin	39 (95,3)	22 (92,3)	17 (100)
Orale Antidiabetika außer Metformin	35 (94,6)	26 (96,3)	9 (90,0)
ASS	112 (74,1)	41 (70,3)	71 (82,0)
Kumarine	33 (73,3)	22 (68,8)	11 (84,6)
Diuretika	148 (65,5)	74 (51,0)	74 (91,4)
NSAR	68 (65,4)	46 (61,3)	22 (75,9)
Neuroleptika	17 (65,4)	6 (42,9)	11 (91,7)
Trizyklische Antidepressiva	27 (64,3)	15 (51,7)	12 (92,3)
L-Thyroxin	93 (58,9)	52 (46,4)	41 (89,1)
Heparine	11 (57,9)	5 (38,5)	6 (100,0)
ACE-Hemmer	118 (47,4)	89 (51,4)	29 (38,2)
Clopidogrel	6 (40,0)	3 (37,5)	3 (42,9)
Angiotensin-2-Antagonisten	34 (36,6)	28 (45,9)	6 (18,8)
Lithium	2 (33,3)	0 (0,0)	2 (100,0)
SSRI	7 (18,9)	7 (30,4)	0 (0,0)
Digitalis	6 (17,6)	6 (27,3)	0 (0,0)
Kalziumantagonisten	22 (17,5)	21 (23,3)	1 (2,8)
Alpha-2-Agonisten/Alpha-1-Antagonisten	5 (16,7)	5 (27,8)	0 (0,0)
Kortikosteroide	8 (14,3)	8 (19,0)	0 (0,0)
Antiepileptika	6 (11,3)	6 (16,7)	0 (0,0)
Theophyllin	1 (9,1)	1 (11,1)	0 (0,0)
Beta-2-Mimetika	5 (6,8)	5 (8,9)	0 (0,0)
Morbus-Parkinson-Medikamente	1 (6,3)	1 (12,5)	0 (0,0)
Nitrate/Molsidomin	2 (5,7)	2 (8,7)	0 (0,0)
Betablocker	11 (3,4)	11 (5,0)	0 (0,0)
Weitere Antiarrhythmika	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
MAO-Hemmer	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Tabelle 10: Am Morgen der Operation abgesetzte Medikamente erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, ASS=Acetylsalicylsäure, NSAR=Nichtsteroidale Antirheumatika, L-Thyroxin=Levo-Thyroxin, ACE=Angiotensin Converting Enzyme, SSRI=Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.

Am häufigsten abgesetzt wurden orale Antidiabetika, ASS und auch Kumarine. Immer weitergegeben wurden MAO-Hemmer sowie weitere Antiarrhythmika, welche jedoch insgesamt nur sehr wenige Patienten einnahmen. Betablocker wurden ebenso beinahe immer weitergegeben, in der Kontrollgruppe grundsätzlich.

Bezüglich Metformin wurde noch der Zeitpunkt des Absetzens untersucht. In der Testgruppe empfahlen 58 % der Anästhesisten den Patienten das Absetzen 48 Stunden vor der Narkose. Bei weiteren 27 % wurde Metformin einen Tag vor der Operation abgesetzt, bei 8 % am Operationsmorgen. 8 % gaben Metformin auch am Morgen der Operation weiter. In der Kontrollgruppe wurde allen Patienten das Absetzen von Metformin 48 Stunden vor der Narkose geraten.

3.2.5 Kardiale Risikoeinschätzung der Patienten

Auf den Narkoseprotokollen sollen alle Patienten durch die Anästhesisten anhand der ASA-Klassifikation eingestuft werden. Eine weitere Risikoklassifikation ist auf den Protokollen unmittelbar nicht vorgesehen.

Für diese Studie wurden alle Patienten anhand der Angaben auf den Protokollen in eine kardiale Risikostufe eingeordnet. Dies erfolgte hinsichtlich ihres perioperativen kardialen Risikos bezugnehmend auf die Göttinger Leitlinien (siehe Anhang).

Als Patienten mit einem hohen kardialen Risiko wurden jene angesehen mit instabilem Koronarsyndrom, dekompensierter Herzinsuffizienz, höhergradigen Herzrhythmusstörungen, schweren Herzklappenerkrankungen oder einer perkutanen koronaren Intervention innerhalb der vergangenen drei Monate. Mit einem mittleren kardialen Risiko wurden jene Patienten mit leichter Angina pectoris, stattgehabtem Myokardinfarkt (vor mehr als 30 Tagen), kompensierter Herzinsuffizienz, insulinpflichtigem Diabetes mellitus oder Niereninsuffizienz (mit einem Kreatinin > 2,0 mg/dl) eingeordnet und mit einem geringen kardialen Risiko jene mit fortgeschrittenem Alter, EKG-Veränderungen (wie Zeichen für Linksherzhypertrophie, Linksschenkelblock oder Veränderungen der ST-/T-Strecke), fehlendem Sinusrhythmus, unbehandeltem arteriellem Hypertonus oder mit stattgehabtem Schlaganfall. Patienten ohne eine dieser Vorerkrankungen wurden in die Gruppe ohne erhöhtes kardiales Risiko sortiert.

82 % aller Patienten waren ohne erhöhtes kardiales Risiko, 8 % hatten ein geringes, 10 % ein mittleres und 0,3 % ein hohes kardiales Risiko. 0,2 % der Patienten (alle in der Testgruppe) waren aufgrund fehlender Angaben nicht sicher einer Gruppe zuzuordnen.

Differenziert man diese Risikozuordnung hinsichtlich der jeweiligen ASA-Einteilung, zeigt sich, dass 99 % aller ASA 1-Patienten kein erhöhtes kardiales Risiko aufwiesen, insgesamt 11 dieser Patienten (1 % aller ASA 1-Patienten) hatten ein geringes kardiales Risiko. Von den ASA-2-Patienten hatten 80 % kein erhöhtes, 12 % ein geringes und 8 % ein mittleres kardiales Risiko. Einem Patienten dieser Gruppe (0,1 %) wurde ein hohes kardiales Risiko zugeordnet. 28 % aller ASA 3-Patienten waren ohne, 15 % mit geringem, 55 % mit mittlerem und 3 % mit hohem kardialen Risiko (Abbildung 8). Von den beiden ASA 4-Patienten konnte einer aufgrund fehlender Befunde, die vom untersuchenden Anästhesisten nachgefordert wurden, noch keiner Risikogruppe zugeordnet werden, bei dem anderen lag ein mittleres kardiales Risiko vor.

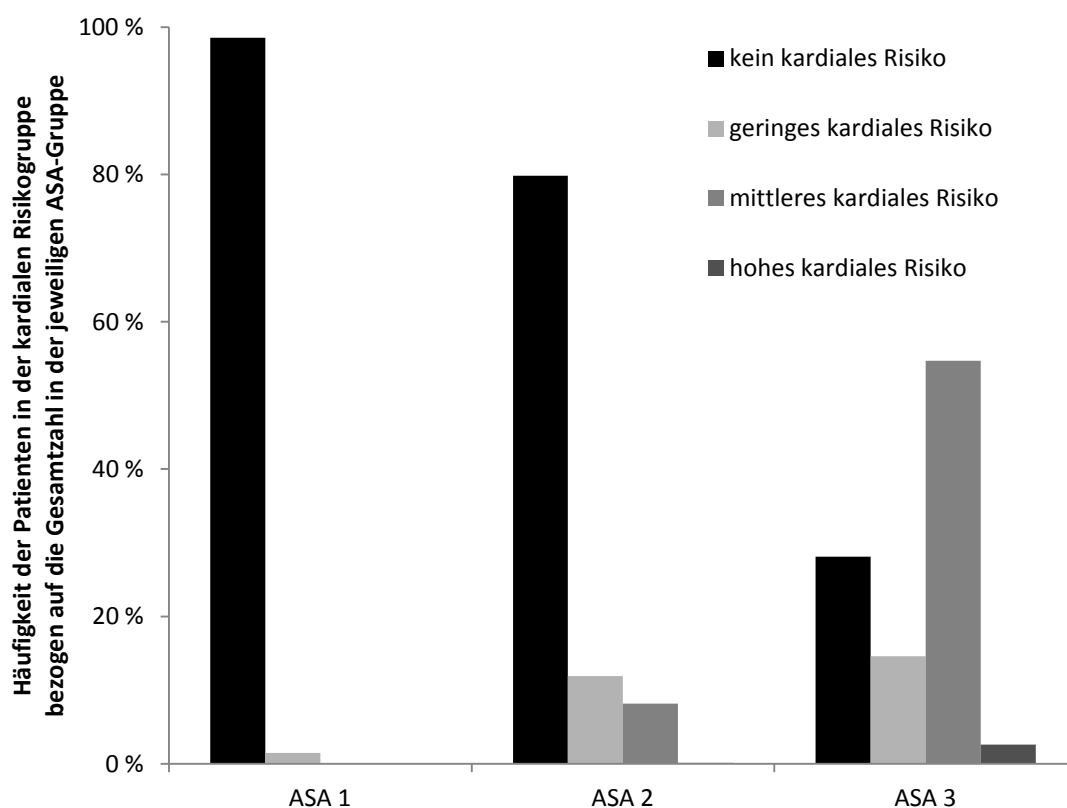


Abbildung 8: Kardiale Risikoverteilung der ASA 1, 2 und 3-Patienten prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Gruppe, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; MET=metabolic equivalent.

Um die Stärke des Zusammenhangs der ASA-Eingruppierung mit dem kardialen Risiko genauer erfassen zu können, wurde der Gamma-Korrelationskoeffizient berechnet. Dieser lag bei 0,89.

Bei Patienten, welche keine funktionelle Belastbarkeit von > 4 MET erreichen, kann von einem erhöhten Narkoserisiko ausgegangen werden. Dies kam bei 1,6 % aller Patienten vor; bei 85,5 % der Patienten waren > 4 MET möglich. Bei insgesamt 12,9 % der Patienten war die Belastbarkeit entweder nicht feststellbar oder nicht angegeben

(16,9 % der Patienten aus der Testgruppe und 3,5 % der Patienten aus der Kontrollgruppe).

Einfluss auf das weitere präoperative Procedere hat ein fehlendes Wissen über die Belastbarkeit bei Patienten mit einem geringen individuellen kardialen Risiko und einem hohen OP-Risiko sowie bei Patienten mit mittlerem individuellen kardialen Risiko und einem geringen oder mittleren OP-Risiko. Dies traf auf insgesamt 2,1 % der Patienten zu. Von allen Testgruppenpatienten waren es 2,7 % (2,3 % nicht angegeben, 0,4 % nicht beurteilbar), von allen Kontrollgruppenpatienten 0,7 % (0 % nicht angegeben, 0,7 % nicht beurteilbar).

Unterscheidet man die Patienten der verschiedenen Belastbarkeitsstufen bezüglich ihrer ASA-Einteilung, ist zu erkennen, dass allen ASA 1-Patienten eine funktionelle Belastbarkeit von > 4 MET zuzuordnen ist. Bei den ASA 2-Patienten haben 5 Patienten dies nicht erreicht, bei den ASA 3-Patienten 25 Personen und alle ASA 4-Patienten (Abbildung 9).

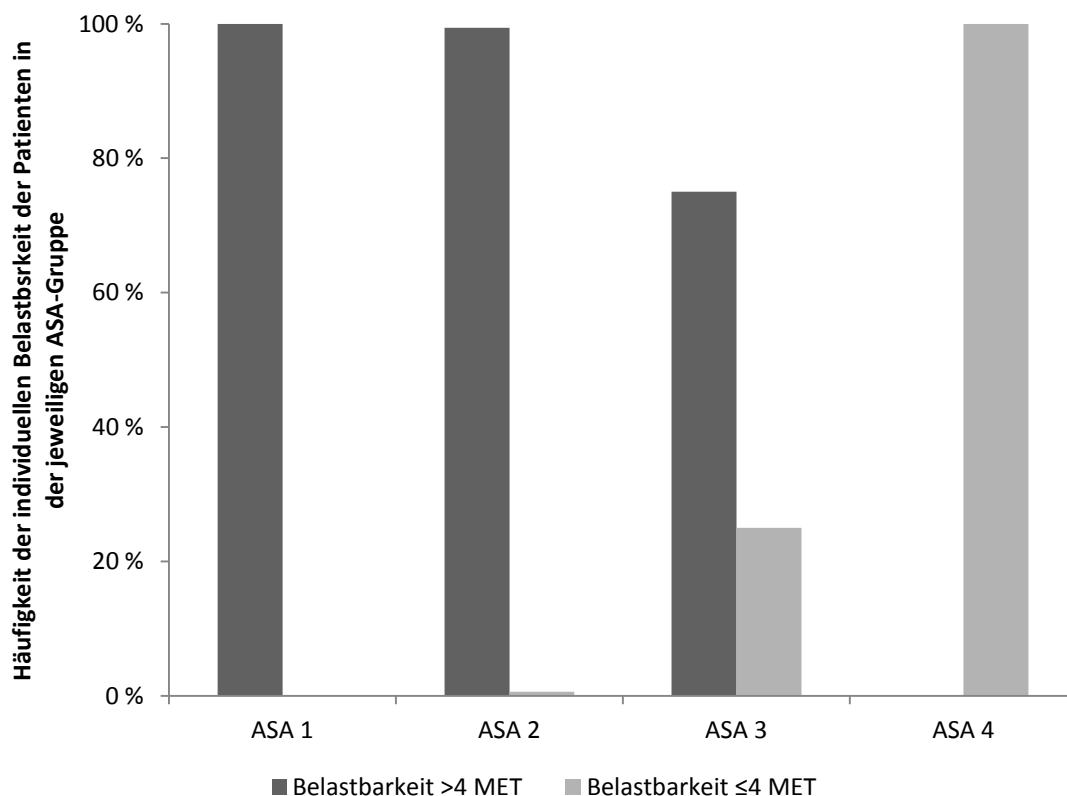


Abbildung 9: Funktionelle Belastbarkeit der ASA 1, 2, 3 und 4-Patienten prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Einteilung, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; MET=metabolic equivalent.

Die Korrelation zwischen der ASA-Eingruppierung und der funktionellen Belastbarkeit lag bei 0,85 (biseriale Rang-Korrelation).

3.2.6 Kardiale Risikoeinschätzung der Operation

Das Risiko einer Operation lässt sich nach der Leitlinie des American College of Cardiology und der American Heart Association in drei Stufen (geringes, mittleres und hohes Risiko) einteilen (Fleisher et al. 2007). Diese Einordnung wurde bei der Auswertung der Narkoseprotokolle anhand der Angaben auf den Protokollen bei allen Patienten durchgeführt.

Bei insgesamt 4 (0,2 %) Patienten war die Größe des geplanten Eingriffes noch nicht festgelegt und somit das Operationsrisiko noch nicht einstuftbar. Bei 872 (44 %) Patienten war eine Operation mit geringem kardialen Risiko vorgesehen, bei 960 (48 %) eine Operation mit mittlerem und bei 164 (8 %) mit hohem kardialen Risiko. Bei den Patienten mit ASA 1-Klassifikation wurde bei 1 % eine Operation mit hohem, bei 49 % eine mit mittlerem und bei 50 % eine mit geringem kardialen Risiko geplant. In der Gruppe der ASA 2-Patienten war bei 12 % eine Operation mit hohem, bei 49 % eine mit mittlerem und bei 39 % eine mit geringem Risiko vorgesehen, in der Gruppe der ASA 3-Patienten bei 19 % eine mit hohem, bei 43 % eine mit mittlerem und bei 38 % eine mit geringem Risiko. Von den beiden ASA 4-Patienten sollte der eine einer Operation mit geringem und der andere einer mit hohem Risiko unterzogen werden (Abbildung 10).

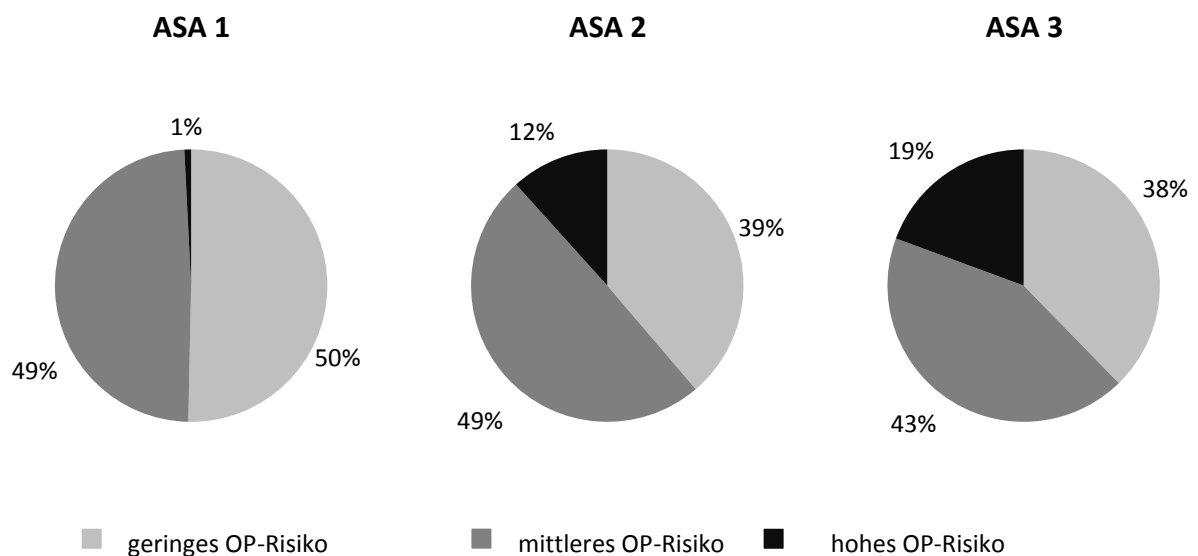


Abbildung 10: Kardiales Operationsrisiko für die Patienten der verschiedenen ASA-Gruppen prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Einteilung, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle.

Der Gamma-Korrelationskoeffizient zwischen der ASA-Eingruppierung und dem kardialen Operationsrisiko lag bei 0,27.

3.2.7 Vorliegen von Laborwerten

Die im Narkoseprotokoll einzutragenden Laborwerte sind: Hämoglobin, Hämatokrit, Thrombozyten, Quick, PTT (partielle Thromboplastinzeit), Kalium, Natrium, Kreatinin, Glucose und Gamma-GT (γ -Glutamyltransferase).

In Tabelle 11 wird gezeigt, wie oft der Blutwert angegeben war, wie oft er im Normbereich war und wie oft er über bzw. unterhalb des Normbereichs war (absolut und in Prozent bezogen auf die Gesamtzahl der jeweils angegebenen Laborwerte). In Tabelle 12 wird der jeweils höchste und niedrigste Wert aller angegebenen Laborwerte aufgeführt.

Dokumentierte Laborwerte	Dokumentiert n (%)	Im Normbereich n (%)	Über der Norm n (%)	Unter der Norm n (%)
Hämoglobin	500 (25,0)	369 (73,8)	14 (2,8)	117 (23,4)
Hämatokrit	454 (22,7)	352 (77,5)	5 (1,1)	97 (41,4)
Thrombozyten	475 (23,8)	365 (76,8)	92 (19,4)	18 (3,8)
Quick	452 (22,6)	433 (95,8)	0 (0,0)	19 (4,2)
PTT	433 (21,7)	291 (67,2)	11 (2,5)	131 (30,3)
Kalium	468 (23,4)	422 (90,2)	24 (5,1)	22 (4,7)
Natrium	436 (21,8)	399 (91,5)	8 (1,8)	29 (6,7)
Kreatinin	460 (23,0)	330 (71,7)	80 (17,4)	50 (10,9)
Glucose	298 (14,9)	139 (46,6)	158 (53)	86 (0,3)
Gamma-GT	284 (14,2)	198 (69,7)	86 (30,3)	0 (0,0)

Tabelle 11: Angegebene Laborwerte auf dem Prämedikationsprotokoll absolut und in Prozent bezogen auf die Gesamtzahl der jeweils angegebenen Laborwerte. PTT=partielle Thromboplastinzeit, Gamma-GT= γ -Glutamyltransferase.

Präoperative Laborwerte	Niedrigster Wert	Höchster Wert	Einheit
Hämoglobin	6,4	19,6	g/dl
Hämatokrit	17,9	51,1	%
Thrombozyten	16	1008	$\times 10^3/\mu\text{l}$
Quick	18	130	%
PTT	21	62	sec
Kalium	2,7	5,8	mmol/l
Natrium	117	153	mmol/l
Kreatinin	0,24	8,2	mg/dl
Glucose	57	294	mg/dl
Gamma-GT	5	674	U/L

Tabelle 12: Minimum und Maximum der angegebenen Laborwerte auf dem Prämedikationsprotokoll; PTT=partielle Thromboplastinzeit, Gamma-GT= γ -Glutamyltransferase.

Bezüglich des Hämoglobins zeigte sich, dass zwei Patienten (0,4 % der Patienten mit angegebenem Wert) einen Wert unter 8 g/dl und keiner einen Wert unter 6 mg/dl aufwies. Einen Blutzucker über 160 mg/dl zeigten insgesamt 27 Patienten (9,1 % derer mit angegebenem Wert), über 230 mg/dl sechs Patienten (2 % derer, bei denen ein Wert angegeben wurde). Thrombozytenzahlen unter 50 000/ μl lagen bei insgesamt drei Patienten (0,6 % derer mit angegebenem Wert) vor, davon einer unter 20 000/ μl (0,2 % derer, bei denen ein Wert angegeben wurde). Ein Kreatininwert über 2 mg/dl kam bei 18 Patienten (3,9 % derer mit angegebenem Wert) vor, eine Hypokaliämie bei 22 Patienten (4,7 % derer, bei denen ein Wert angegeben wurde) und eine Hyperkaliämie bei 24 Patienten (5,1 % derer mit angegebenem Wert).

Bei der weitaus größten Anzahl dieser Patienten waren bereits anamnestisch für pathologische Laborwerte prädisponierende Erkrankungen bekannt. Von den Patienten mit deutlich erniedrigtem Hämoglobin (unter 8 g/dl) hatte einer eine aktive Blutung, der andere eine bekannte Tumoranämie und zusätzlich eine Myelosuppression. Bei allen Patienten mit wesentlich erhöhtem Blutzucker (über 230 mg/dl) war ein Diabetes mellitus vorbeschrieben. Von den Patienten mit erheblicher Thrombozytopenie (unter 50 000/ μl) war diese bei einem durch eine bekannte Leberzirrhose und bei einem weiteren durch eine vorbeschriebene und somit bekannte Myelosuppression bedingt. Bei dem dritten Patienten war dies erst vor einigen Tagen auffällig geworden, die Ursache aber noch nicht gefunden. Alle Patienten mit auffälligen Quick- oder PTT-Werten hatten entweder eine hierfür prädisponierende Erkrankung, wie z.B. eine Leberzirrhose oder eine positive Medikamentenanamnese (Therapie mit Heparin oder Marcumar). Von den 18

Patienten mit einem Kreatinin über 2 mg/dl war bei 14 eine nephrologische Erkrankung vorbeschrieben, bei 4 Patienten war anhand der Narkoseprotokolle nicht ersichtlich, ob eine solche bereits bekannt war. Die Hypokaliämie war bei den meisten Patienten nur leicht ausgeprägt. Ein Patient hatte einen Wert unter 3,0 mmol/l. 4 weitere Patienten mit Hypokaliämie hatten zusätzlich eine kardiovaskuläre Erkrankung. Bei drei dieser Patienten erfolgte eine Kaliumsubstitution, in zwei Fällen (alle in der Testgruppe) wurde dies unterlassen. Eine Hyperkaliämie kam allenfalls nur schwach ausgeprägt vor, der höchste Wert lag bei einem Patienten bei 5,8 mmol/l, alle weiteren Patienten hatten Werte unter 5,5 mmol/l. Bei keinem Patienten erfolgte eine Intervention.

3.2.8 Vorliegen von Untersuchungsbefunden

Zur Einstufung des präoperativen Risikos ist das Vorliegen von verschiedenen Befunden oft unerlässlich. Zusätzlich zu den in den Richtlinien aufgeführten Untersuchungen (EKG, Labor und Röntgenbild des Thorax) wurden in dieser Studie folgende evaluiert: Echokardiographie, Herzkatheter, Lungenfunktionstestung sowie Doppleruntersuchung der Karotiden.

Zunächst wurde festgestellt, wie häufig die aufgeführten Untersuchungen bei der Vorstellung in der Anästhesie-Ambulanz bereits vorhanden waren, unabhängig davon, ob es aufgrund der Leitlinien erforderlich war (Abbildung 11). Am häufigsten lag in allen Gruppen ein EKG (37 %) vor, gefolgt von Laborwerten (25 %) und einem Röntgenbild des Thorax (10 %). Seltener vorliegend waren ein Echokardiographie-Befund (5 %), ein Befund einer Lungenfunktionstestung (2 %), ein Herzkatheter-Befund (1 %) sowie am seltensten ein Dopplerbefund der Karotiden (0,4 %).

Zwischen den beiden Gruppen gab es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Vorliegens von EKG, Laborwerten und Echokardiographie-Befund. Signifikant häufiger lagen in der Kontrollgruppe ein Röntgenbild des Thorax, ein Befund einer Lungenfunktionstestung und ein Herzkatheter-Befund vor. Ein Dopplerbefund der Karotiden wurde in der Testgruppe gar nicht beschrieben.

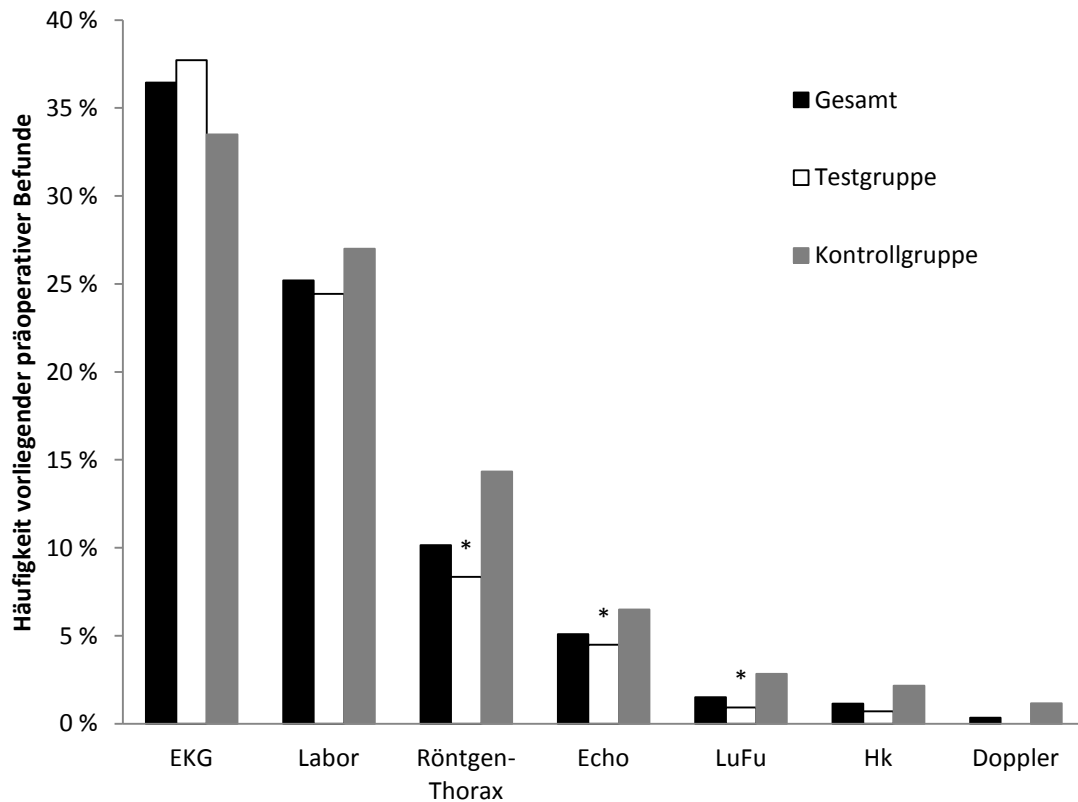


Abbildung 11: Häufigkeit des Vorliegens von Befunden bei der Vorstellung der Patienten in der Anästhesie-Ambulanz, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; * = $p < 0,05$ bei Vergleich Testgruppe versus Kontrollgruppe; EKG = Elektrokardiogramm, Echo = Echokardiographie, LuFu = Lungenfunktionstestung, Hk = Herzkatheter, Doppler = Dopplersonographie der Karotiden.

Außerdem wurde noch das Alter der vorliegenden Befunde festgestellt. Tabelle 13 zeigt das mittlere Alter und die Spannweite. In beiden Gruppen im Mittel am aktuellsten waren die Laborwerte, dann das EKG und das Röntgenbild des Thorax. Älter waren die Lungenfunktionstestung, die Echokardiographie, der Dopplerbefund der Karotiden und der Herzkatheter-Befund.

Alter der vorliegenden Befunde	Gesamt	Testgruppe	Kontrollgruppe
	MW [Median; Spannweite]	MW [Median; Spannweite]	MW [Median; Spannweite]
EKG	14 [1; 0-220]	21 [0; 0-220]	13 [1; 0-175]
Labor	5 [2; 0-58]	11 [5; 0-58]	4 [2; 0-45]
Röntgen- Thorax	37 [12; 0-224]	31 [10; 0-220]	40 [13; 0-224]
Echokardiographie	87 [55,5; 1-365]	75 [57; 1-365]	99 [54; 3-363]
LuFu	61 [27; 1-241]	72 [18; 3-219]	57 [30; 1-241]
Herzkatheter	162 [85; 12-720]	146 [78; 12-500]	170 [85; 14-720]
Karotis-Doppler	115 [60; 6-355]	X	115 [60; 6-355]

Tabelle 13: Alter der in der Ambulanz vorliegenden Befunde in Tagen erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, MW=Mittelwert, EKG=Elektrokardiogramm, LuFu=Lungenfunktionstestung, Karotis-Doppler=Dopplersonographie der Karotiden X = Kein Befund vorliegend.

3.2.9 Präoperative Anforderungen von Untersuchungen durch die Anästhesisten

Letztlich wurde untersucht, welche Befunde die Anästhesisten in der Ambulanz nachfordern. Am häufigsten waren dies die Laborwerte (30 %), ein EKG (13 %) und danach ein Röntgenbild des Thorax (9 %). Deutlich seltener wurden ein Echokardiographie-Befund (1,4 %), die Schilddrüsenwerte (1,4 %), ein internistisches Konsil (1,2 %) und eine Lungenfunktionstestung (0,5 %) verlangt.

Im Vergleich der beiden Gruppen zeigte sich, dass in der Testgruppe signifikant häufiger allgemeine Laborwerte und Schilddrüsenwerte nachgefordert wurden, signifikant seltener ein EKG. Bei den anderen Untersuchungsbefunden zeigte sich kein signifikanter Unterschied.

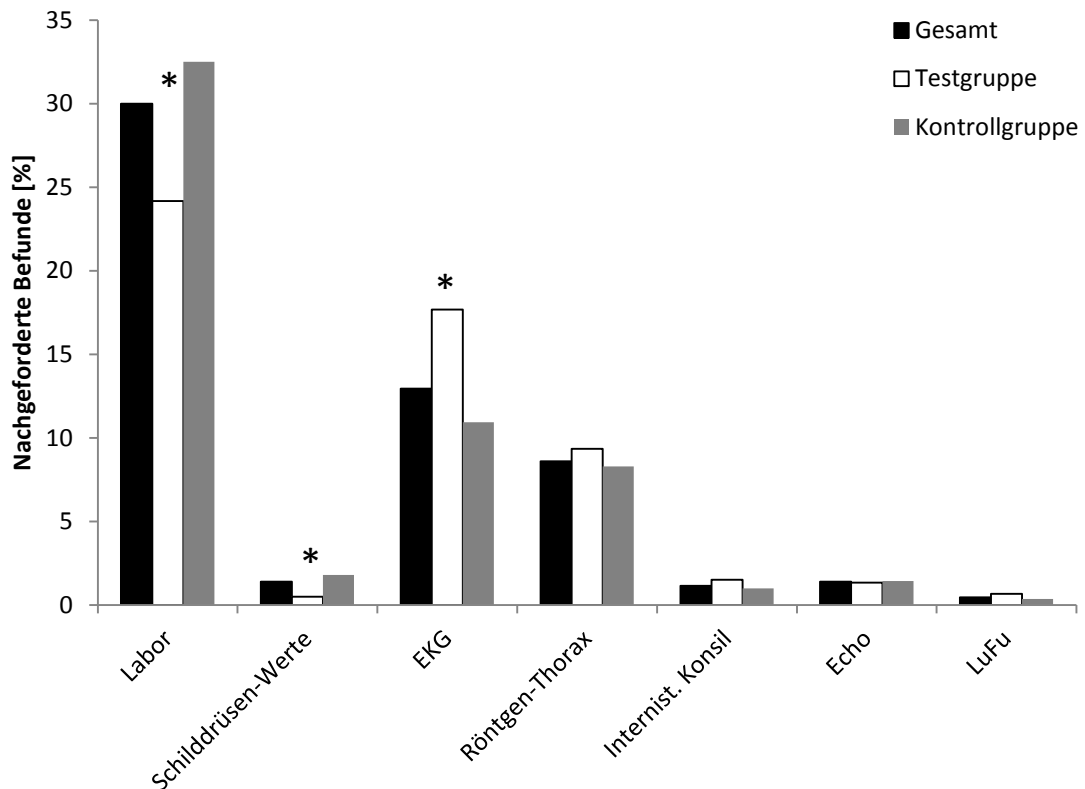


Abbildung 12: Anzahl der in der Ambulanz von den Anästhesisten nachgeforderten Befunde prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; * = $p < 0,05$ Testgruppe versus Kontrollgruppe; EKG=Elektrokardiogramm, Internist.=Internistisches, Echo=Echokardiographie, LuFu=Lungenfunktionstestung.

In der Testgruppe wurden Laborwerte bei 9 %, das EKG bei 1 % und ein Röntgenbild des Thorax bei 2 % aller Patienten eingefordert, obwohl dies nach den Leitlinien nicht erforderlich gewesen wäre. Entgegen der Leitlinien nicht nachgefordert wurden sowohl Laborwerte als auch ein EKG und ebenso ein Röntgenbild des Thorax bei 4 % der Patienten.

4 Diskussion

Die präoperative anästhesiologische Vorstellung der Patienten erfolgt zur inhaltlichen und rechtlichen Aufklärung des anästhesiologischen Vorgehens, zur Festlegung des Narkoseverfahrens sowie des perioperativen Managements und zur Evaluation des perioperativen Narkoserisikos. Darüber hinaus können in diesem Zusammenhang Maßnahmen zur Reduktion des perioperativen Risikos sowie weitere präoperative Untersuchungen angeordnet werden. Die Identifizierung von Patienten mit erhöhtem Risiko ist ein elementarer Bestandteil dieser Visite. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf kardiovaskuläre Vorerkrankungen zu legen, da diese im besonderen Maße zur perioperativen Morbidität und Letalität beitragen (Mangano 1990, Mangano et al. 1990, Howell und Sear 2004).

4.1 Kardiales Risiko

Zur Vereinfachung und Standardisierung der präoperativen Evaluation inklusive der kardialen Risikostratifizierung dienen diverse evidenzbasierte Leitlinien oder publizierte Expertenmeinungen, welche regelmäßig überarbeitet und auf den jeweils neuesten Stand der Forschung gebracht werden. Die zum Zeitpunkt der Untersuchung in Göttingen geltenden Leitlinien zur kardialen Risikostratifizierung (siehe Anhang) orientieren sich an der Empfehlung zur kardialen Risikoevaluation des American College of Cardiology und der American Heart Association aus dem Jahr 2007 (Fleisher et al. 2007). Sie sollen nicht nur eine Beurteilung des kardiovaskulären Risikos ermöglichen, sondern auch das präoperative Management dieser Risikopatienten optimieren. Es ist jedoch nicht sicher, ob diese Leitlinien in der praktischen Umsetzung wirklich komplett etabliert sind und zu einer Verbesserung des präoperativen Risikomanagements führen. Bereits in früheren Studien wurde gezeigt, dass Leitlinien – obwohl bekannt – dennoch teilweise nicht in die ärztliche Praxis übernommen werden. Beispielhaft dafür ist die Untersuchung von Lehrmann et al., welche die Verbreitung einer Therapieleitlinie zur Hypertension in zwei amerikanischen Notaufnahmen evaluierte (Lehrmann et al. 2007) und die fehlende Umsetzung trotz Kenntnis dieser in 2/3 der Fälle zeigte. Auch Einführung neuer Leitlinien zur zurückhaltenden Nutzung von Computertomographieuntersuchungen bei Patienten mit leichten Kopfverletzungen in Kanada konnten das Verhalten der Behandelnden nicht wesentlich beeinflussen (Stiell et al. 2010).

Im Rahmen der Fragebogenevaluation waren die Anästhesisten aufgefordert, Informationen, welche bei einer typischen Prämedikationsvisite erhoben und dokumentiert werden, nach Wichtigkeit zu bewerten. Dabei zeigt es sich, dass die Informationen hinsichtlich Angina-pectoris-Beschwerden, einem früheren Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz und einer KHK als sehr wichtig, und das Vorliegen einer Niereninsuffizienz, eines Diabetes mellitus, neurologischer Erkrankungen und die individuelle Belastbarkeit der Patienten als wichtig zur Risikoevaluation angesehen werden. Somit scheint die Evaluation der Risikofaktoren zur Erhebung eines kardialen Risikos, wie sie nach Lee et al. definiert sind und von den Leitlinien der AHA und ACC erwünscht sind, eine wichtige Rolle bei den befragten Anästhesisten zu spielen (Lee et al. 1999, Fleisher et al. 2007). Auch das Vorliegen eines Elektrokardiogramms und die Herzfrequenz als mögliche Hinweisquelle auf höhergradige Herzrhythmusstörungen werden noch als wichtig erachtet. Allerdings wird in der Praxis die Herzfrequenz bei ca. 74 % der Patienten entweder nicht erhoben oder nicht dokumentiert.

Anhand der dargestellten Informationen auf den Prämedikationsprotokollen war eine problemlose Abschätzung des kardialen Risikos in 87% der Fälle durchführbar. Bei nur insgesamt vier Patienten war aufgrund fehlender Angaben zu Vorerkrankungen und bei drei Patienten aufgrund fehlender Angaben zur geplanten Operation (alle in der Testgruppe) eine Risikoklassifizierung gar nicht möglich. Da in 13 % der Fälle die individuelle Belastbarkeit der Patienten entweder nicht beurteilt werden konnte oder aber nicht angegeben wurde, war bei diesen Patienten ein Vorgehen nach den in Göttingen zum Zeitpunkt der Untersuchung gültigen Leitlinien zur kardialen Risikoevaluation erschwert. Bei den meisten dieser Patienten hätte die Angabe zur Belastbarkeit keinen Einfluss auf das weitere Management gehabt. In 2 % der Fälle (alle in der Testgruppe) blieb bei fehlender Belastbarkeitsbeurteilung unklar, ob diese Patienten ein erhöhtes kardiales Risiko hatten und ob diese Patienten von einem spezifischen präoperativen Vorgehen eventuell profitiert hätten.

Auf den zum Zeitpunkt der Untersuchung in Göttingen verwendeten Narkoseprotokollen ist nicht explizit eine kardiale Risikoeinschätzung vorgesehen. Einzig eine Einteilung anhand der ASA-Klassifikation soll direkt erfolgen, welche von allen Anästhesisten auch ausgefüllt wurde. Als grobe Orientierung ist dies zwar hilfreich, allerdings ist nur durch die ASA-Einteilung eine gute perioperative insbesondere kardiale Risikoeinschätzung sicherlich nicht möglich. Ein Problem dabei ist, dass die ASA-Einstufung nur den aktuellen Status des Patienten widerspiegelt. Die Art der Operation spielt ebenso wie die individuelle funktionelle Belastbarkeit keine Rolle (Fleisher et al. 2007). Außerdem problematisch in diesem Zusammenhang ist die

bekannte Subjektivität der ASA-Beurteilung. In früheren Studien wurde gezeigt, dass verschiedene Anästhesisten gleiche Patienten nicht einheitlich in die verschiedenen ASA-Gruppen einordnen (Owens et al. 1978). Beispielhaft hierfür ist auch eine Studie von Haynes und Lawler aus dem Jahr 1995. Dabei sollten 10 verschiedene Beispielpatienten von insgesamt 97 Anästhesisten in Großbritannien in eine ASA-Gruppe einsortiert werden. Keiner dieser Beispielpatienten wurde von allen Anästhesisten gleich eingestuft und nur bei einem Patienten wurden nicht mehr als zwei verschiedene ASA-Gruppen angegeben. Alle weiteren Patienten wurden mindestens drei verschiedenen ASA-Gruppen zugeordnet (Haynes und Lawler 1995).

Bei 99 % der ASA 1-Patienten dieser jetzigen Studie konnte kein kardiales Risiko erkannt werden, es gab keinen Patienten mit hohem kardialen Risiko in dieser Gruppe. Bei Patienten mit höherem ASA Status war die Zuordnung zu einer kardialen Risikogruppe wesentlich breiter gestreut, von den ASA 2-Patienten hatten 0,1 % ein hohes kardiales Risiko, von den ASA 3-Patienten immerhin drei Prozent. Dennoch bedingt ein erhöhter ASA-Wert nicht unbedingt auch gleichzeitig ein erhöhtes kardiales Risiko. Immerhin 80 % aller ASA 2-Patienten und noch 28 % der ASA 3-Patienten zeigten keine Hinweise auf ein kardiales Risiko. Die Korrelation zwischen der ASA-Einstufung und dem kardialen Risiko ist allerdings trotz der wenigen Ausnahmen mit einem Koeffizienten von 0,89 recht hoch. Er ist in der Größe vergleichbar mit dem Zusammenhang zwischen der ASA-Einstufung und der individuellen funktionellen Belastbarkeit, welcher mit 0,85 einen ähnlich hohen Koeffizienten aufweist.

Dennoch scheint es erstrebenswert, in Analogie zur ASA-Klassifikation Kernpunkte der kardialen Risikoevaluation als Pflichtfelder auf dem Prämedikationsbogen einzuführen. Dieses würde das Abfragen erleichtern und die Motivation zur Erhebung steigern. Zudem wären hieraus getroffene Entscheidungen transparenter für alle beteiligten Disziplinen. Die Patienten, bei denen sich eine Diskrepanz zwischen ASA-Einstufung und kardialem Risiko zeigt, könnten so wesentlich offensichtlicher und damit wohl auch besser identifiziert werden.

4.2 Präoperative Diagnostik

Auf den ersten Blick scheint eine Risikoeinschätzung einfacher zu werden, wenn möglichst viele Befunde präoperativ erhoben werden. Allerdings steigt mit der Zahl an Befunden auch die Wahrscheinlichkeit für falsch-positive Ergebnisse. Bei präoperativen Screening-Untersuchungen werden häufig solche Befunde auffällig, welche keinen Einfluss auf das perioperative Vorgehen und den postoperativen Verlauf haben, so

dass viele Untersuchungen schlicht überflüssig sind (Smetana und Macpherson 2003). Eine Studie aus dem Jahr 2000 bei fast 20 000 Patienten zur Kataraktoperation zeigte, dass eine routinemäßige präoperative Diagnostik aller Patienten mit EKG und Laboruntersuchungen kein besseres Resultat erzielte als eine ausführliche Anamneseerhebung, kombiniert mit einer körperlichen Untersuchung (Schein et al. 2000).

In der durchgeführten Umfrage folgen grundsätzlich auch die befragten Anästhesisten der Auffassung, dass die apparativen Untersuchungen insgesamt weniger bedeutend sind. Sie wurden hierbei nach den typischen präoperativen Routineuntersuchungen (EKG, Laborwerte und Röntgenbild des Thorax) befragt. Das Vorliegen von Befunden im Allgemeinen wird nicht als sehr wichtig beurteilt. Alle drei Befundarten wurden in das Drittel mit den am wenigsten wichtigen Informationen eingestuft. Von allen Angaben am unwichtigsten beurteilten die Befragten das Vorliegen eines Thorax-Röntgenbildes, an siebentzter Stelle (von insgesamt 37) werden das EKG und an zehntletzter Stelle die Laborwerte eingeordnet.

Bei den in der Universitätsmedizin Göttingen zum Zeitpunkt der Untersuchung geltenden Leitlinien wird routinemäßig altersbezogen ein EKG ab einem Patientenalter von 45 Jahren, Laborwerte ab 60 Jahren und ein Röntgenbild des Thorax ab 70 Jahren gefordert. Diese Standards wurden den operativen Fächern im Hause zur Verbesserung des präoperativen Ablaufs zugesendet. Von den Anästhesisten bei der Umfrage gewünscht wurden die Laborwerte im Durchschnitt bereits ab einem Alter von 39 Jahren, das EKG ab einem Alter von 48 Jahren, das Thoraxröntgenbild ab 65 Jahren. Die Altersangaben der gültigen Leitlinien sind üblicherweise Expertenmeinung und weniger evidenzbasiert, weswegen diese Diskrepanz nachvollziehbar ist. Unter organisatorischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist diese Diskrepanz doch sehr unbefriedigend. Die anästhesiologischen Standards, welche mehr Transparenz und Verbindlichkeit bei den nötigen Routineuntersuchungen schaffen sollten, werden hierdurch in Frage gestellt. Dadurch kann massiv die partnerschaftliche Zusammenarbeit und der präoperative Ablauf negativ beeinflusst werden (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 2010, Schein et al. 2000).

4.2.1 EKG

Die aktuelle Studienlage hinsichtlich der Evidenz verschiedener präoperativer Untersuchungen wurden in einer großen Übersichtsarbeit von Munro et al. zusammengefasst (Munro et al. 1997). Sie zeigten, dass bei routinemäßigen präoperativen EKG-Untersuchungen pathologische Befunde in 4,6 – 31,7 % der Fälle zu erwarten sind. Änderungen im weiteren Ablauf resultierten daraus allerdings in nur 0 – 2,2 % der Fälle (Median 0,6 %). Der prädiktive Wert eines präoperativen EKGs für postoperative kardiale Komplikationen wird bestenfalls als schwach beurteilt. Da jedoch die Häufigkeit pathologischer Befunde mit zunehmendem Alter und auch schlechterem ASA-Status steigt, erscheint eine routinemäßige EKG- Anforderung bei einer Risikogruppe (evtl. ein bestimmtes Alter oder ein operatives Fachgebiet wie die Gefäßchirurgie) als sinnvoll, insbesondere weil es preiswert, gut verfügbar und risikoarm für den Patienten ist. Darüber hinaus ist für eine genaue Einteilung der Patienten in eine kardiale Risikogruppe ein EKG erforderlich, da anderweitig keine Aussage zu höhergradigen Herzrhythmusstörungen erfolgen kann. In diesem Zusammenhang ist es überraschend, dass die befragten Anästhesisten das Vorliegen eines EKGs nicht als sehr wichtig einstufen, es dennoch aber ab einem Patientenalter von 48 Jahren routinemäßig anfordern wollen.

In dieser Studie wurde in der Testgruppe signifikant seltener ein EKG nachgefordert als in der Kontrollgruppe. Bei immerhin 4 % der Patienten in der Testgruppe wurde ein trotz der internen Leitlinien erforderliches EKG nicht in Auftrag gegeben. Der jeweilige Grund für das fehlende Nachfordern kann retrospektiv nicht mehr identifiziert werden. Die weniger wichtige Einstufung des EKGs kann ein Grund dafür sein. In einigen Fällen kann es auch möglich sein, dass in der Zusammenschau des Patientenstatus und der geplanten Operation von dem untersuchenden Anästhesisten der EKG-Befund trotz der Leitlinie in der subjektiven Wahrnehmung als nicht erforderlich beurteilt wurde. Allerdings ist auch ein Vergessen des Nachforderns ein möglicher Grund.

4.2.2 Laborparameter

Eine deutliche Diskrepanz zwischen interner Leitlinie und Wunsch der Anästhesisten zeigt sich bei dem Mindestalter für das Vorliegen von Laboruntersuchungen (Leitlinie: 60 Jahre, Wunsch: 39 Jahre). Dies korreliert mit der Umsetzung in der Praxis. In der Testgruppe wurden Laborwerte signifikant häufiger als in der Kontrollgruppe

nachgefordert, bei 9 % der Testgruppenpatienten trotz fehlender offensichtlicher Grundlage in den Leitlinien oder einer klinischen Notwendigkeit.

Die am häufigsten von den Anästhesisten für erforderlich gehaltenen Laborwerte waren die Gerinnung (30 %) und der Hämoglobin-Wert (28 %). Diese wurden auch bei den Protokollen am häufigsten angegeben (Gerinnung - in Form vom Quick-Wert - 23 %, Hämoglobin 25 %).

Der Quick-Wert lag bei 4 % der Patienten, von denen ein solcher während der Vorstellung in der Anästhesie-Ambulanz vorlag, unterhalb des Normbereichs, die PTT bei 3 % dieser Patienten über der Norm. Bei allen diesen Patienten waren bereits durch die Anamneseerhebung in der Anästhesie-Ambulanz aufgrund von Vorerkrankungen oder Dauermedikation der Patienten Hinweise zu finden, dass ein pathologischer Wert vorliegen kann. Thrombozytopenien kamen bei 4 % der Patienten mit vorliegendem Wert vor. Diese waren jedoch in der Regel nur leichtgradig ausgeprägt. Bei Unterschreiten eines Grenzwertes von 50000/ μ l empfehlen deutsche Fachgesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie, Deutsche Gesellschaft für Thrombose- und Hämostaseforschung, Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie) bei größeren operativen Eingriffen eine präoperative Thrombozytengabe, bei operativen Eingriffen mit geringem Blutungsrisiko erst bei Thrombozytenzahlen unter 20000/ μ l (Greinacher et al. 2006). Dazu gehörten insgesamt drei Patienten (Werte unter 50000/ μ l), davon einer mit einer Thrombozytenzahl unter 20000/ μ l. Diese Werte waren allerdings ebenso wie die pathologischen Quick- und PTT-Werte keine Zufallsbefunde, sondern bereits vorbeschrieben. Bei diesen Patienten ist in der Anästhesie-Ambulanz ein Vorgehen nach den Empfehlungen der Fachgesellschaften erfolgt. Bei Eingriffen mit einem besonders hohen Blutungsrisiko (zum Beispiel neurochirurgische Eingriffe und Eingriffe am hinteren Augenabschnitt) wird ein präoperativer Wert über 70000 – 100000/ μ l empfohlen. Diese Konstellation mit einer solchen Thrombozytenzahl und einer geplanten Operation mit besonders hohem Blutungsrisiko traf auf keinen Patienten zu.

Natürlich ist es wichtig, präoperativ Patienten mit erhöhtem Blutungsrisiko zu identifizieren. Allerdings ist eine routinemäßige Bestimmung von Quick und PTT sowie der Thrombozytenzahl nach aktueller Expertenmeinung dafür nicht optimal geeignet (Asaf et al. 2001, Rohrer et al. 1988). Es werden durch diese allgemeine Diagnostik weder die Thrombozytenfunktion noch der von-Willebrand-Faktor erfasst, welche die häufigsten Störungen der Blutgerinnung darstellen (George und Shattil 1991, Sadler 2003). Die geringe Treffsicherheit der Standardlaboruntersuchungen zur Aufdeckung eines erhöhten perioperativen Blutungsrisikos ist gut belegt (Pfanner et al. 2007). Eine

gründliche standardisierte Erhebung der Blutungsanamnese vermag Patienten mit relevanter Blutungsneigung wesentlich effektiver zu identifizieren als eine allgemeine Labordiagnostik (Koscielny et al. 2004). Aus diesem Grund wird heutzutage eine routinemäßige präoperative Bestimmung von Quick und PTT nicht mehr empfohlen. Eine Labordiagnostik soll nur bei den Patienten durchgeführt werden, bei denen aufgrund der sorgfältig durchgeführten Gerinnungsanamnese ein Verdacht auf eine Blutungsneigung besteht oder aber eine solche nicht durchgeführt werden kann (Dempfle 2005).

Dennoch gehörte bei dieser Studie für fast ein Drittel aller befragten Anästhesisten die Bestimmung von Quick und PTT zu den wichtigsten präoperativen Laborparametern und waren die Werte, die am häufigsten in der Umfrage genannt wurden.

Der angegebene Hämoglobin-Wert lag in immerhin 23 % der Fälle, von denen ein Wert vorlag, unter dem Normbereich. Allerdings waren auch hier die Abweichungen in der Regel nur minimal. Ein Wert unter 10 g/dl kam nur bei insgesamt 0,6 % der Patienten mit angegebenem Wert vor. Nach den aktuellen Empfehlungen der Bundesärztekammer kann bei einer akuten Anämie bei solchen Werten eine Transfusion indiziert sein, wenn Hinweise auf eine anämische Hypoxie vorliegen (physiologische Transfusionstrigger, wie z.B. Tachykardie, Hypotension, EKG-Ischämie, Laktatazidose). Dies war bei keinem dieser Patienten in der Anästhesie-Ambulanz ersichtlich. Bei Werten zwischen 6 und 8 g/dl wird bei eingeschränkter Kompensation und vorhandenen Risikofaktoren (KHK, Herzinsuffizienz, zerebrovaskuläre Insuffizienz) eine Transfusion empfohlen. Bei adäquater Kompensation und fehlenden Risikofaktoren wird eine Transfusion bei einer akuten Anämie erst bei Hämoglobin-Werten unter 6 g/dl empfohlen. Bei einer chronischen Anämie sollten Erythrozytenkonzentrate bei Hämoglobinwerten unter 7 – 8 g/dl transfundiert werden (Bundesärztekammer 2008). In diesem Bereich lagen nur 2 Patienten (einer bei 6,4 g/dl und einer bei 7,5 g/dl). Eine präoperative Transfusion kann bei diesen Patienten erwogen werden. Allerdings waren die Werte bei beiden Patienten kein Zufallsbefund, sondern anhand der Anamnese zu erwarten. So wären auch diese Patienten nicht nur bei einer routinemäßigen Labordiagnostik aufgefallen, sondern auch wenn die Anforderung von Laborwerte ausschließlich nach individueller Anamneseerhebung entschieden würde.

Gut die Hälfte (53 %) aller Blutglucose-Werte auf den Prämedikationsprotokollen lagen über dem angegebenen Normwert. Dieser Normwert (unter 100 mg/dl) bezieht sich allerdings auf den Nüchtern-Blutzucker, die Werte, welche von den Patienten mitgebracht werden sind oft auch postprandial erhoben. Dies ist anhand des bloßen

Wertes nicht ersichtlich. Auf den Prämedikationsprotokollen ist auch eine Angabe, ob die Werte prä- oder postprandial untersucht wurden, nicht vorgesehen. Die meisten Werte waren auch nur leicht erhöht. Im Rahmen einer präoperativen Vorstellung werden häufig Patienten mit erhöhten Blutzuckerwerten gesehen. Bei einigen dieser Patienten liegt in der Tat ein noch nicht diagnostizierter Diabetes mellitus vor, zum Teil ist auch eine gestörte Glucosetoleranz perioperativ erkennbar, die nach einer Normalisierung der Lebensumstände nicht mehr nachweisbar ist (Ley et al. 2005). Insgesamt wird in Deutschland davon ausgegangen, dass nur jedem zweiten Diabetiker seine Diagnose bekannt ist (Zander und Risse 2009). Es wird aber unabhängig von der Diagnose „Diabetes mellitus“ eine perioperative Therapie von Hyperglykämien empfohlen. Bei den meisten Patienten wird eine enge Blutzuckereinstellung auf Werte von 80 – 160 mg/dl angestrebt (Ley et al. 2005). Werte in diesem Bereich waren bei den meisten Patienten festzustellen. Blutzuckerwerte darüber kamen in dieser Studie bei insgesamt 27 Patienten (1 % aller Patienten) vor. Einen bekannten Diabetes mellitus hatten davon 23. Die vier Patienten mit nicht vorbeschriebenem Diabetes mellitus gehörten alle zur Testgruppe. Es wurde bei diesen Patienten keine weitere Diagnostik oder Therapie durchgeführt, auch eine Kontrolle der Blutzuckerwerte wurde von keinem Anästhesisten empfohlen. Der Grund dafür war anhand der Prämedikationsprotokolle nicht ersichtlich. Möglicherweise ist eine Ursache darin zu finden, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Leitlinien in der Anästhesie-Ambulanz zum Umgang mit erhöhten Blutzuckerwerten vorlagen.

Bei Typ 1-Diabetikern wird von der Deutschen Diabetes Gesellschaft sogar empfohlen, elektive Eingriffe bei einer schlechten Diabeteseinstellung zu verschieben (Böhm et al. 2011). Darunter wird ein Nüchtern-Blutzucker über 180 mg/dl bzw. ein postprandialer Wert über 230 mg/dl verstanden. Es kam bei keinem Typ 1-Diabetiker ein Wert über 230 mg/dl vor. Die 6 Patienten mit einem entsprechend hohen Wert hatten einen vorbekannten Diabetes mellitus Typ 2. Hier gibt es weniger klare Empfehlungen durch die entsprechenden Fachgesellschaften. Bei allen Patienten mit deutlich erhöhtem Blutzucker (über 230 mg/dl) war bereits anamnestisch ein Diabetes mellitus bekannt, und in allen Fällen wurde von dem Anästhesisten in der Ambulanz eine Blutzuckerkontrolle bzw. eine Optimierung der Einstellung empfohlen.

Um genau den Leitlinien zu folgen, ist das Wissen über eine Niereninsuffizienz erforderlich, da eine solche zu einer Erhöhung des kardialen Risikos führt. Dies ist jedoch nur möglich, wenn bei fehlender Kenntnis einer nephrologischen Erkrankung in der Anamnese der Kreatininwert bestimmt wird. Eine Studie aus dem Jahr 1995 fand pathologische Kreatininwerte bei präoperativen Routineuntersuchungen in 1 % der Fälle (Perez et al. 1995). In dieser Studie lagen 17 % der Kreatininwerte über dem Normbereich. Allerdings waren dies überwiegend leichte Kreatininerhöhungen. Nur bei insgesamt 18 Patienten (0,9 % aller Patienten) lag der Wert über 2 mg/dl, was nach

den Leitlinien als kardialer Risikofaktor einzuordnen ist. Bei den meisten dieser Patienten ist eine nephrologische Vorerkrankung bekannt gewesen. Bei 4 Patienten (0,2 % aller Patienten) ist anhand des Narkoseprotokolls nicht erkennbar, ob eine Niereninsuffizienz bekannt war oder ob aufgrund des erhöhten Kreatininwertes von dem untersuchenden Anästhesisten dieses als Vorerkrankung angekreuzt wurde.

Die Hypokaliämie ist eine der häufigsten Elektrolytstörungen, kommt allerdings in den meisten Fällen nur mild ausgeprägt vor. Der Grenzwert dafür liegt bei Werten unter 3,5 mmol/l, für eine moderate Hypokaliämie bei Werten unter 3,0 mmol/l und eine für schwere Hypokaliämie bei Werten unter 2,5 mmol/l (Luft und Unwin 2010). Eine Hypokaliämie prädisponiert durch eine Erhöhung des Aktionspotentials erregbarer Zellen, insbesondere bei kardialen Vorerkrankungen zu höhergradigen Herzrhythmusstörungen. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei Risikokollektiven mit kardialer Vorerkrankung bereits bei einer milden Hypokaliämie eine Substitutionstherapie durchzuführen (Hartl und Rittler 2006). Bei zwei Patienten (aus der Testgruppe) wurde trotz kardialer Vorerkrankung keine Substitution durch den Anästhesisten in der Anästhesie-Ambulanz angeraten, bei allen anderen erfolgte ein Vorgehen angelehnt an die Empfehlungen. Bei 24 Patienten lag ein Kaliumwert oberhalb des Normbereiches vor. Diese Erhöhungen waren jedoch nur minimal und führten zu keinen Konsequenzen.

Es zeigt sich, dass insbesondere durch eine gute Anamneseerhebung in vielen Fällen die Patienten herausgefiltert werden können, bei denen eine Laboruntersuchung sinnvoll ist. Darüber hinaus muss auch immer bedacht werden, wie selten pathologische Werte eine Intervention nach sich ziehen und noch seltener daraus dann noch ein perioperativer Benefit für den Patienten zu erzielen ist (Dempfle 2005, Munro et al. 1997).

Die zum Zeitpunkt dieser Untersuchung gültigen internen Richtlinien zur präoperativen Diagnostik sahen in Abhängigkeit des Alters und/oder des ASA-Status die routinemäßige Erhebung von Laborparametern, Durchführung eines EKG und Röntgenbild des Thorax vor. Im Jahr 2010 wurden erstmalig für Deutschland Empfehlungen zur präoperativen Evaluation erwachsener Patienten vor elektiven, nichtkardiologischen Eingriffen publiziert (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 2010). Dieser Konsens verschiedener Fachgesellschaften sieht vor, durch transparente und verbindliche Absprachen unnötige Voruntersuchungen zu vermeiden, um so den präoperativen Ablauf zu verbessern und letztlich Kosten zu senken. In Folge dessen wurden auch die Leitlinien der Anästhesie der Göttinger Universitätsmedizin daran angepasst. Befunde werden im Gegensatz zur vorherigen Leitlinie seitdem nicht mehr nur anhand des Alters, der

Schwere der Operation oder des ASA-Status angefordert, sondern immer in Abhängigkeit von der Patientenanamnese. Nur bei Patienten mit bekannten oder vermuteten Organerkrankungen ist aktuell noch eine Laboruntersuchung indiziert. Darüber hinaus können Laboruntersuchungen erforderlich werden, wenn präoperativ Maßnahmen erfolgen, welche eine Beeinträchtigung der Homöostase bedingen können (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 2010). Diese Erhebung hat den Zustand allerdings nach dem alten Muster untersucht, mit den neueren Leitlinien hätten sich gegebenenfalls andere Ergebnisse gezeigt. Aber bereits zum Zeitpunkt der Untersuchung forderten viele Anästhesisten wesentlich häufiger Laborwerte an, als nach den älteren Leitlinien erforderlich. Da nach den neuen Leitlinien nun keine Indikation mehr besteht, nur aufgrund des Patientenalters Laborwerte zu bestimmen, ist es wahrscheinlich, dass sich die Diskrepanz zwischen dem Anfordern von Laborwerten nach Leitlinie und dem tatsächlichen Anfordern noch weiter vergrößert hat.

4.3 Umgang mit der präoperativen Nüchternheit

Die in der Göttinger Universitätsmedizin gültigen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit mit dem Ziel der Reduktion des Risikos einer Aspiration entsprechen denen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und dem Berufsverband Deutscher Anästhesisten (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und Berufsverband Deutscher Anästhesisten 2004). Patienten, die älter als ein Jahr alt sind, sollten sechs Stunden vor der geplanten Narkose keine feste Nahrung und zwei Stunden vorher keine klaren Flüssigkeiten mehr zu sich nehmen. Bei Kindern unter einem Jahr gilt für die Nahrungskarenz für Muttermilch eine Zeit von vier Stunden, für die Flüssigkeitskarenz - ebenso wie bei den älteren Patienten - 2 Stunden präoperativ.

Hinsichtlich der präoperativen Nüchternheit ergeben sich Unterschiede zwischen den Vorgaben der Fachgesellschaften und dem alltäglichen Vorgehen der Anästhesisten in dieser Studie. So ordneten die evaluierten Anästhesisten bei 10 % der Erwachsenen und Kindern nach dem ersten Lebensjahr, sowie bei 14 % der Kinder unter einem Jahr eine kürzere Zeitempfehlung hinsichtlich der festen Nahrung an. Auch bei der Auswertung des Fragebogens zeigt sich, dass 8 % der Befragten eine kürzere Zeitspanne als es die Leitlinien vorsehen anordnen würden. Längere Intervalle als 6 Stunden wurden weder im Fragebogen noch in der Praxis festgestellt, wenngleich sie sicherlich im Rahmen der Planung des Operationsprogramms möglich sind.

Bezogen auf die Flüssigkeitszufuhr wurde in 4 % der Fälle bei Patienten über 1 Jahr und bei 12% der Kinder unter einem Jahr eine kürzere Zeitspanne angeordnet. Die Fragebogenauswertung zeigte, dass 24 % der befragten Anästhesisten länger als 2 Stunden eine Flüssigkeitskarenz angaben. In der Praxis wurde in 65 % der Fälle eine Empfehlung zur Flüssigkeitskarenz von mehr als 2 Stunden verordnet. Im Fragebogen entschieden sich sogar 24% der Befragten für eine Flüssigkeitskarenz von 4 Stunden.

Die Leitlinien zur Nüchternheit sind aus dem Jahre 2004 und sind in der Anästhesie-Ambulanz ausgehängt. Somit sollte eine ausreichende Verbreitung und Wahrnehmung eigentlich vorhanden sein. Eine mögliche Ursache für die erhobene Diskrepanz könnten die unterschiedlichen internationalen Richtlinien zur präoperativen Nüchternheit sein. So schwanken die Angaben zur Nahrungskarenz zwischen 4 bis 6 Stunden oder sind weniger eindeutig wie „bis Mitternacht“ formuliert. Ähnlich verhält es sich bei der Flüssigkeitskarenz. So können je nach länderspezifischer Richtlinie uneingeschränkt oder 2-3 Stunden präoperativ noch klare Flüssigkeiten zu sich genommen werden (Weiß und Jacob 2008).

Vor diesem Hintergrund ist die Unterschreitung der Nüchternheitsgebote durch die evaluierten Anästhesisten als eher unkritisch einzuschätzen. Viel kritischer ist das Ergebnis, dass immerhin in 7% (98 Patienten) der Fälle keine Anordnungen zum Gebot der Nüchternheit bei den Patienten über dem ersten Lebensjahr vorlagen und bei Kindern unter dem ersten Lebensjahr sogar in 21% der Fälle keine Angaben gemacht wurden. Gerade bei den Kindern unter einem Jahr konnte gezeigt werden, dass moderne Nüchternheitsgebote zu einer perioperativ stabileren Hämodynamik führen. Zudem wird postuliert, dass die Venenpunktion verbessert und die Gefahr der Hypoglykämie vermindert sein soll. Und unbestritten ist die höhere Zufriedenheit der betroffenen Patienten und Eltern bei einer verkürzten Karenzzeit (Cook-Sather und Litman 2006, Phillips et al. 1994).

Zudem stellt sich die Frage, ob die mehr „liberal“ (immerhin in fast 1/3 der Fälle wurden eben keine bzw. nur unzureichende Angaben gemacht) angeordnete Nüchternheit dennoch eine adäquate Aufmerksamkeit gegenüber den Risikopatienten (erhöhtes Aspirationsrisiko bei Patienten mit einem erhöhten Residualvolumen, einer Ösophagussphinkterinsuffizienz oder einer laryngealen Inkompetenz) zuließ. Zwar wird in deutschen Empfehlungen nicht auf die Risikopatienten eingegangen, aber in Nachbarländern wird in der Regel zumindest die gleiche Nüchternheitsregel angewendet (Fasting et al. 1998). In den Prämedikationsprotokollen wurde in 6% der Fälle eine erhöhte Aspirationsgefahr beschrieben. In 4% der Fälle lag dabei eine Graviddität bei geplanter Sectio caesarea vor. Obwohl unabhängig von der Karenzzeit ein erhöhtes Risiko besteht, ordneten die prämedizierenden Anästhesisten leitliniengerecht bzw. mit deutlicher Verlängerung die Nüchternheitskarenz an. Auch

bei den verbleibenden Risikopatienten wurden unter besonderer Sorgsamkeit die Nüchternheitsgrenzen dokumentiert und eingehalten.

Unabhängig von den präoperativen Anordnungen bzgl. der Nahrungskarenz ist nicht geklärt, inwieweit die jeweilige Station bzw. Abteilung den Anordnungen überhaupt Folge leistet und inwieweit der Patient überhaupt den Anordnungen nachkommt. So wird sicherlich in der Regel der Patient auf Station ab Mitternacht keine Mahlzeit mehr zu sich nehmen, sodass sich automatisch eine Nahrungskarenz von 6-8 Stunden sicher ergibt. Es wird die Zukunft klären, inwieweit die unterschiedlichen internationalen Leitlinien zur Nüchternheit evidenzbasiert oder zumindest im Konsens vereinheitlicht werden können.

4.4 Umgang mit der Dauermedikation

Der Umgang mit der Dauermedikation der Patienten wurde sowohl theoretisch durch die Umfrage als auch praktisch untersucht. Zu der Frage der Medikamentenweitergabe am Operationsmorgen liegen kaum große epidemiologische Studien vor. In der Kontrollgruppe wurde sich an den Empfehlungen der aktuellen Literatur orientiert (Buhre et al. 2005).

Die häufigsten Dauermedikationen der Patienten gehören zu der Gruppe der Antihypertensiva und beinhalten Betablocker, gefolgt von ACE-Hemmern und Diuretika.

Bei Patienten mit bekannter koronarer Herzerkrankung (KHK) gehören Betablocker zur Standardmedikation, insbesondere bei der Sekundärprävention nach Myokardinfarkt. Da das plötzliche Absetzen einer bestehenden Betablocker-Dauertherapie das Risiko für perioperative kardiale Komplikationen erhöht (Shammash et al. 2001, Mangano 1995), sollten diese auch am Operationsmorgen weitergenommen werden. Ein abruptes Absetzen der Betablocker-Therapie führt bei Patienten mit KHK zum Anstieg von Ischämien (bis zu 64%) und zur Zunahme von Angina-pectoris-Anfällen um bis zu 40% mit einem Gipfel etwa am 2. Tag nach dem Absetzen (Butte et al. 2007). In der Umfrage gaben auch alle Anästhesisten an, so zu verfahren. Auffällig war jedoch, dass in 5 % der Fälle in der Testgruppe dies so nicht umgesetzt wurde und Betablocker am Operationsmorgen vorübergehend abgesetzt wurden. Der Grund hierfür ist anhand der Prämedikationsprotokolle nicht ersichtlich.

Ein reines Vergessen der Anordnung von Medikamenten ist leider jedoch kein Einzelphänomen. So ereignen sich laut einer großen prospektiven Multicenterstudie

ca. 75 fehlerhafte Medikamentengaben pro 100 Patiententage auf der Intensivstation (Valentin et al. 2009). Zu den häufigsten Fehlern zählt auch hier die versäumte Gabe an Medikamenten.

Der präoperative Neubeginn einer Betablockertherapie bei Patienten mit erhöhtem kardialen Risiko wird kontrovers diskutiert. Die Arbeiten von Mangano (Mangano 1995) und Poldermans et al. (Poldermans et al. 2009) zeigten große therapeutische Effekte bei der perioperativen Betablockergabe und führten zur Empfehlung des perioperativen Einsatzes zur Reduktion des kardialen Risikos (Fleisher et al. 2009). Jedoch konnten spätere Studien mit größeren Patientenzahlen diese Ergebnisse nicht bestätigen, und die randomisierte POISE-Studie zeigte unter Metoprolol-Gabe zwar eine geringe Inzidenz an perioperativen Herzinfarkten, jedoch war dieses mit einer höheren Inzidenz von Schlaganfällen und Todesfällen vergesellschaftet (Devereaux et al. 2008). Auf dieser Grundlage wurden die Empfehlungen der American Heart Association (AHA) und der American College of Cardiology Foundation (ACC) aktualisiert, und der perioperative Einsatz kann gegebenenfalls nur noch erwogen werden (Fleisher et al. 2009). Einstimmig raten ebenso die europäischen Leitlinien wie auch jene der Vereinigten Staaten von Amerika von einer präoperativen Initiierung einer Betablockertherapie bei nicht ausreichendem zeitlichem Abstand bis zur geplanten Operation ab (Poldermans et al. 2009, Fleisher et al. 2009). In der vorgelegten Untersuchung wurde bei keinem Patienten mit der Gabe von Betablockern vor der Operation begonnen, was sicherlich auf die anhaltende Diskussion und die damit verbundene Unsicherheit zurückzuführen ist.

Diuretika sollten nach überwiegender Expertenmeinung am Operationstag aufgrund des Hypovolämie-Risikos normalerweise nicht weitergegeben werden (Buhre et al. 2005, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin et al. 2010). In der Umfrage entschieden sich so 76 % der Befragten. In der praktischen Umsetzung führten dies nur 51 % durch. Auch bei den ACE-Hemmern zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen Theorie und Praxis. Laut der Umfrage werden sie von 81 % abgesetzt, praktisch taten dies nur 51 % der Anästhesisten. Empfohlen wird bei Eingriffen mit hohen Volumenverschiebungen üblicherweise ein vorübergehendes Absetzen am Operationsmorgen, bei kleineren Eingriffen eher die Fortführung der Therapie.

Das Absetzen von Metformin wird unterschiedlich gehandhabt. Aufgrund der Gefahr einer Laktatazidose wird in den meisten Lehrbüchern und Fachinformationen empfohlen, Metformin 48 Stunden prä- und postoperativ abzusetzen (Ley et al. 2005). Der Evidenzgrad hierfür ist jedoch nur sehr gering, weswegen ein Absetzen eher aus forensischen, weniger aus evidenzbasierten Gründen indiziert ist (Buhre et al. 2005). Dementsprechend raten Experten, Metformin beim Vorhandensein von Kontraindikationen (z.B. Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz), 48 Stunden vor

operativen Eingriffen mit einem großem Ischämie-Risiko abzusetzen und eine individuelle Fortführung der Metformin-Therapie bei Eingriffen mit einem geringen Risiko einer perioperativen Ischämie (Kienbaum und Peters 2002, Ley et al. 2005). In der Umfrage gaben alle Befragten an, Metformin spätestens am Operationsmorgen abzusetzen und zwar im Durchschnitt bereits zwei Tage vor der Operation. Praktisch gaben immerhin 8 % Metformin noch am Morgen der Operation weiter. Inwieweit in diesen Fällen eine Risiko-Nutzen-Abwägung stattgefunden hat, konnte rückblickend nicht erhoben werden. Die meisten setzen allerdings in der Praxis – ebenso wie in der Umfrage - Metformin zwei Tage vor der Operation ab. Somit entspricht dieses Vorgehen den Empfehlungen der Fachinformationen. Nicht untersucht wurde in dieser Studie, inwieweit auch postoperativ die Empfehlungen übernommen wurden.

4.5 Atemweg

Ernsthafte Probleme bei der Atemwegssicherung eines Patienten mit konsekutiver Hypoxämie sind zwar relativ selten, können aber zu schwerwiegenden Komplikationen wie ein permanentes neurologisches Defizit bis hin zum Tod führen (Gerheuser und Gürtler 2011). Dies wird auch von den befragten Anästhesisten als bedeutend angesehen. Sie werten als besonders wichtige Information das Wissen über Intubationshindernisse und Narkosekomplikationen in der Anamnese. Auch bei den Protokollen fehlte bei keinem Patienten ein Hinweis zu vorherigen Narkosekomplikationen. Angaben zu Intubationshindernissen wurden allerdings bei immerhin 8 % der Patienten der Testgruppe nicht gemacht. Anzukreuzen ist darüber hinaus die Mallampati-Einteilung des Patienten. Diese 1985 eingeführte Klassifizierung der Einsehbarkeit von Gaumensegel und Uvula bei aktiver Mundöffnung (Mallampati et al. 1985) dient zur groben Vorhersage einer schwierigen Intubation. Der Vorteil liegt in der schnellen und einfachen Anwendbarkeit im Rahmen der Prämedikationsvisite. Die Aussagekraft ist jedoch nur beschränkt. Zwar zeigen sich bei Patienten mit einem höheren Mallampati-Score oft auch Schwierigkeiten bei der Intubation, dies ist allerdings aufgrund einer niedrigen Sensitivität und Spezifität nur eingeschränkt verwertbar (Bergler et al. 1997). In der Umfrage wird die Mallampati-Einstufung auch den weniger wichtigen präoperativen Informationen zugeordnet. Korrespondierend dazu fehlt auch bei 18 % der Testgruppen-Protokolle eine Angabe hierzu.

4.6 Limitierungen der Arbeit

Die vorgestellte Arbeit weist sicherlich aufgrund des Umfangs auch Limitierungen auf. So kann man leider nicht sicher sagen, inwiefern die vom Anästhesisten präoperativ angeforderten Untersuchungen beziehungsweise Konsile überhaupt stattgefunden haben, neue wesentliche Informationen zur Risikoabwägung erbracht haben und inwiefern diese Informationen überhaupt einen Einfluss hatten auf das weitere Management des Patienten. So zeigt sich, dass präoperative Untersuchungen zwar das Potential haben, intra- und postoperative Ereignisse zu mildern oder gar zu verhindern, aber womöglich der behandelnde Arzt dieses im Vorfeld nur unzureichend anhand der Befunde abzuschätzen vermag (Schein et al. 2000). Andere Untersuchungen zeigen, dass Konsile in weniger als 30 Prozent entscheidend für eine Diagnose oder das damit verbundene Management sind (Lee et al. 1983). Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist die Frage, inwieweit die präoperativen Anordnungen bezüglich der Fortführung der Dauertherapie oder der Einhaltung der Nüchternheitsgebote überhaupt durchgeführt wurden. So können organisatorische Gründe auf der betreuenden Station oder einfach der „human error“, aber auch operationsspezifische präoperative Maßnahmen wie Kontrastmitteluntersuchungen oder Abführmaßnahmen die anästhesiologischen Anordnungen stören (Valentin et al. 2009 Sanders et al. 2001). Nachfolgende Studien sollten diese wichtigen Aspekte mehr im Fokus haben.

Nachvollziehbare Ursachen für die dargestellten Unterschiede zwischen vorgegebenen hausinternen Leitlinien und realem Vorgehen der Anästhesisten konnten leider nicht dargestellt werden und bieten Ansätze für weiterführende Untersuchungen. Eine Möglichkeit für die erhobene Diskrepanz ist die zu geringe Zeit zwischen der Einführung der Richtlinien und dem Umsetzen derselben. Auch eine fehlende Kenntnis der Leitlinien oder fehlende Zustimmung dazu ist als Ursache möglich.

Leider kann auf Grund der Anonymität der Umfrage nicht genau evaluiert werden, ob die Anästhesisten, welche an der Umfrage teilnahmen, auch genau jene waren, welche die Prämedikationsvisite in der Ambulanz durchführten. Bei der Vielzahl der ausgewerteten Protokolle von verschiedenen Anästhesisten lässt sich jedoch ein guter Überblick über das alltägliche Vorgehen im Rahmen der Prämedikationsvisite herstellen.

5 Zusammenfassung

Das Ziel der vorgelegten Arbeit war es, die IST-Situation der präoperativen Risikoevaluierung mittels einer systematischen Erhebung der Prämedikationsvisite in der Anästhesie-Ambulanz der Universitätsmedizin Göttingen unter besonderer Beachtung des kardialen Risikos darzustellen. Die prospektive Erhebung bestand aus zwei Teilen: eine Fragebogenerhebung der subjektiven Wünsche der Anästhesisten und ein Vergleich eines standardisierten Vorgehens mit dem realen Vorgehen anhand der in der Abteilung verwendeten Prämedikationsprotokolle.

Die vorgelegte Arbeit vergleicht erstmalig die Vorstellungen und das wirkliche Vorgehen von Anästhesisten bei der Prämedikationsvisite mit besonderem Blick auf das kardiale Risiko. Die Auswertung der Fragebögen und der Prämedikationsprotokolle zeigt, dass in den meisten Fällen die Vorstellungen der befragten Anästhesisten mit dem Vorgehen in der Praxis übereinstimmen. Jedoch gibt es auch Fälle, in denen es deutliche Unterschiede mit möglicherweise weitreichenden Konsequenzen gibt. So zeigt sich beispielsweise beim Umgang mit den Betablockern zwar eine hundertprozentige Einigkeit bei den befragten Anästhesisten, diese präoperativ nicht abzusetzen. In der Praxis wird dieses jedoch bei jedem 20. Patienten dennoch getan. Die Gründe bleiben leider unklar.

Zudem ergeben sich Diskrepanzen zwischen den internen Vorgaben beziehungsweise Leitlinien und dem mehr oder weniger individuellen Vorgehen des prämedizierenden Anästhesisten hinsichtlich der Anforderung von weiterführenden präoperativen Untersuchungen. Hier zeigen sich auffällige Unterschiede, welche den präoperativen Verlauf deutlich verzögern können und die jüngst nochmalig erwünschte Transparenz und Verbindlichkeit im Rahmen der präoperativen Risikoevaluation gefährden. Dieses spiegelt sich insbesondere bei den Laborparametern wider, welche die befragten Anästhesisten wesentlich häufiger bereits routinemäßig bestimmen lassen wollen. Die Nachforderung von Laborwerten erfolgt dann auch in der Praxis bei immerhin 9 % aller Patienten, obwohl es bei ihnen keinen ersichtlichen Grund anhand der Leitlinien oder der klinischen Befunde gibt.

Mit Blick auf die kardiale Risikoevaluierung zeigt sich, dass die befragten und auch die durchführenden Anästhesisten bei dieser Evaluation die kardialen Risikofaktoren wahrgenommen haben, diese in der Regel adäquat dokumentieren und in fast 90 % der Fälle dadurch eine kardiale Risikoevaluierung nach den aktuellen Richtlinien nachvollziehbar ermöglichen. Ähnlich wie bei der ASA-Klassifikation wäre eine Erstellung von Pflichtfeldern auf dem Prämedikationsprotokoll hilfreich, um die Abfrage noch weiter zu erleichtern und die Transparenz zu erhöhen. Trotz hoher

Korrelation zwischen ASA-Einstufung und kardialer Risikobeurteilung gibt es immer wieder Patienten, welche trotz höherer ASA-Stufe nur ein geringes kardiales Risiko aufweisen und ebenso auch einige wenige, bei denen trotz niedriger ASA-Stufe doch ein kardiales Risiko zu finden ist.

Die erhobenen Daten bieten Ansätze für weitere Studien, um die dargestellten Unterschiede und das Missverhältnis zwischen klinikinternen Vorgaben und dem täglichen Vorgehen noch besser evaluieren und auch optimieren zu können.

6 Literaturverzeichnis

Arbous MS, Meursing AE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, Werner FM, Grobbee DE (2005): Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology* 102, 257-268

Asaf T, Reuveni H, Yermiahu T, Leiberman A, Gurman G, Porat A, Schlaeffer P, Shifra S, Kapelushnik J (2001): The need for routine pre-operative coagulation screening tests (prothrombin time pt/partial thromboplastin time PTT) for healthy children undergoing elective tonsillectomy and/or adenoidectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 61, 278-222

Bergler W, Maleck W, Baker-Schreyer A, Ungemach J, Petroianu G, Hörmann K (1997): Der Mallampati-Score Vorhersage der schwierigen Intubation in der HNO-Laserchirurgie mittels Mallampati-Score. *Anaesthesist* 46, 437-440

Böhm BO, Dreyer M, Fritsche A, Füchtenbusch M, Gölz S, Martin S (2011): http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Evidenzbasierte_Leitlinien/AktualisierungTherapieTyp1Diabetes_1_20120319_TL.pdf

Buhre K, de Rossi L, Buhre W (2005): Präoperative Dauertherapie. *Anästhesist* 54, 902-913

Bundesärztekammer (2008): „Querschnitts-Leitlinie zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaprodukten“ http://www.bundesaerztekammer.de/downloads/Querschnittsleitlinie_Gesamtdokument-deutsch_07032011.pdf

Butte N, Böttiger BW, Teschendorf P (2007): Perioperative Kardioprotektion; Goldstandard Betablockade? *Anaesthesist* 56, 285-298

Charlson M, Peterson J, Szatrowski TP, MacKenzie R, Gold J (1994): Long-term prognosis after peri-operative cardiac complications. *J Clin Epidemiol* 47, 1389-1400

Chopra V, Bovill JG, Spierdijk J (1990): Accidents, near accidents and complications during anesthesia. A retrospective analysis of a 10-year period in a teaching hospital. *Anesthesia* 45, 3-6

Cook-Sather SD, Litman RS (2006): Modern fasting guidelines in children. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 20, 471-481

Dempfle, C-E (2005): Perioperative Gerinnungsdiagnostik. *Anästhesist* 54, 167-175

Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR (1986): Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med* 146, 2131-2134

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und Berufsverband Deutscher Anesthesisten (BDA) (2004): Präoperatives Nüchternheitsgebot bei elektiven Eingriffen. *Anaesthesiol Intensivmed* 45, 722

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (2010): Präoperative Evaluation erwachsener Patienten vor elektiven, nichtkardiochirurgischen Eingriffen. *Anaesthesist* 59, 1041-1050

Devereaux PJ, Goldman L, Cook DJ, Gilbert K, Leslie K, Guyatt GH (2005): Perioperative cardiac events in patients undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, the pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. *CMAJ* 173, 627-634

Devereaux PJ, Yang H, Yusuf S, Guyatt G, Leslie K, Villar JC, Xavier D, Chrolavicius S, Greenspan L, Pogue J et al (2008) Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 371, 1839-1847

Fasting S, Søreide E, Raeder JC (1998): Changing preoperative fasting policies. Impact of a national consensus. *Acta Anaesthesiol Scand* 42, 1188-1191

Fleisher LA, Eagle KA, Shaffer T, Anderson GF (1999): Perioperative and long-term mortality rates after major vascular surgery: the relationship to preoperative testing in the medicare population. *Anesth Analg* 89, 849-855

Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR et al (2007): ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary: 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): Developed in Collaboration With the 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 and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation* 116, 1971-1996.

Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR (2009): 2009 ACCF/AHA focused update on perioperative beta blockade incorporated into the ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 54, e13 - e118

George JN, Shattil SJ (1991): The clinical importance of acquired abnormalities of platelet function. *N Eng J Med* 324, 27-39

Gerheuser F, Gürtler K (2011): Fiberoptische Wachintubation. *Anaesthesist* 12, 1157-1178

Gilbert K, Laroque BJ, Patrick LT (2000): Prospective evaluation of cardiac risk indices for patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 133, 356-359

Goldman L (1994): Assessment of perioperative cardiac risk. *N Engl J Med* 330, 707-709

Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, Burke DS, O'Malley TA, Goroll AH, Caplan CH et al (1977): Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 297, 845-850

Greinacher A, Kiefel V, Klüter H, Kroll H, Pötzsch B, Riess H (2006): Empfehlungen zur Thrombozytentransfusion. Thrombozyten Arbeitsgruppe der DGTI, GTH und DGHO. *Dtsch Med Wochenschr* 47, 2675-2679

Hartl W, Rittler P.: Prä- und postoperative Störungen im Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt; in: Springer Lexikon Diagnose & Therapie hrsg. v. Reuter P, Springer Berlin Heidelberg 2006, 327-336

Haynes SR, Lawler PG (1995): An assessment of the consistency of ASA physical status classification allocation. *Anaesthesia* 50, 195-199

Hernandez AF, Newby LK, O'Connor CM (2004): Preoperative evaluation for major noncardiac surgery: focusing on heart failure. *Arch Intern Med* 164, 1729-1736

Howell SJ, Sear JW (2004): Perioperative myocardial injury: individual and population implications. *Br J Anaesth* 93, 3-8

Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M, Morita K, Irita K, Iwao Y, Seo N, Tsuzaki K, Dohi S, Kobayashi T et al (2003): Anesthesia-related mortality and morbidity over a 5-year period in 2,363,038 patients in Japan. *Acta Anaesthesiol Scand* 47, 809-817

Kienbaum P, Peters J (2002): Perioperatives Metformin und Laktatazidose. *Anaesthesist* 51, 866-867

Koscielny J, Ziemer S, Radtke H, Schmutzler M, Pruss A, Sinha P, Salama A, Kiesewetter H, Latza R (2004): A practical concept for preoperative identification of patients with impaired primary hemostasis. *Clin Appl Thromb Hemost* 10, 195-204

Kratz CD, Christ M, Maisch B, Kerwat KM, Olt C, Zielke A, Hellinger A, Wulf H, Geldner G (2004): Prämedikationsvisite - Kosten sparen auf Kosten des Patienten? *Anaesthesist* 53, 862-870

Lee TH, Pappius EM, Goldman L (1983): Impact of inter-physician communication on the effectiveness of medical consultations. *Am J Med* 74, 106-112

Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, Sugarbaker DJ, Donaldson MC, Poss R, Ho KK et al (1999): Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 100, 1043-1049

Lehrmann JF, Tanabe P, Baumann BM, Jones MK, Martinovich Z, Adams JG (2007): Knowledge translation of the American College of Emergency Physicians clinical policy on hypertension. *Acad Emerg Med*, 14, 1090-1096

Ley SC, Preckel B, Schlack W (2005): Perioperative Behandlung von Patienten mit Diabetes mellitus. *Anaesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 40, 230-249

Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglu E. (2006) Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*, 105, 1087-1097

Lindenauer PK, Pekow P, Wang K, Mamidi DK, Gutierrez B, Benjamin EM (2005): Perioperative beta-blocker therapy and mortality after major non-cardiac surgery. *N Eng J Med* 353, 349-361

Luft FC, Unwin R (2010): Gestörter Kaliumhaushalt und Hypokaliämie - Update für den Kliniker. *Nephrologe* 5, 331-341

Mackey WC, Fleisher LA, Haider S, Sheikh S, Cappelleri JC, Lee WC, Wang Q, Stephens JM (2006): Perioperative myocardial ischemic injury in high-risk vascular surgery patients: incidence and clinical significance in a prospective clinical trial. *J Vasc Surg* 43, 533-588

Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, Liu PL (1985): A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*, 32, 429-434

Mangano DT (1990): Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 72, 153-184

Mangano DT (1995): Preoperative assessment of the patient with cardiac disease. *Curr Opin Cardiol* 10, 530-542

Mangano DT (1999): Peri-operative cardiovascular morbidity: new developments. *Baillieres Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 13, 335-348

Mangano DT (2004): Perioperative medicine: NHLBI working group deliberations and recommendations. *J Cardiothoracic Vasc Anesth* 18, 1-6

Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM (1990): Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. The study of perioperative ischemia research group. *N Engl J Med* 323, 1781-1788

Munro J, Booth A, Nicholl J (1997): Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1, 1-64

Newland MC, Ellis SJ, Lydiatt CA, Peters KR, Tinker JH, Romberger DJ, Ullrich FA, Anderson JR (2002): Anesthetic-related cardiac arrest and its mortality. *Anesthesiology* 97, 108-115

Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. (1978): ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anesthesiology* 49, 239-243

Perez A, Planell J, Bacardaz C, Hounie A, Franci J, Brotons C, Congost L, Bolibar I (1995) Value of routine preoperative tests: a multicentre study in four general hospitals. *Br J Anaesth* 74, 250-256

Pfanner G, Koscielny J, Pernerstorfer T, Gütl M, Perger P, Fries D, Hofmann N, Innerhofer P, Kneifl W, Neuner L (2007): Präoperative Blutungsanamnese. *Anaesthesist* 56, 604-611

Phillips S, Daborn AK, Hatch DJ (1994): Preoperative fasting for paediatric anaesthesia. *Br J Anesth* 73, 529-536

Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, Gorenek B, Hennerici MG, Jung B, Kelm M (2009): Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 30, 2769-2812

Rohrer MJ, Michelotti MC, Nahrwold DL (1988): A prospective evaluation of the efficacy of preoperative coagulation testing. *Ann Surg* 208, 554-557

Sadler, J E (2003): Von Willebrand disease type 1: a diagnosis in search of a disease. *Blood* 101, 2089-2093

Sanders G, Mercer SJ, Saeb-Parsey K, Akhavani MA, Hosie KB, Lambert AW (2001): Randomized clinical trial of intravenous fluid replacement during bowel preparation for surgery. *Br J Surg* 88, 1363-1365

Saklad M (1941): Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiol* 2, 281-284

Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, Petty BG, Steinberg EP (2000): The value of routine preoperative medical testing before cataract surgery. Study of Medical Testing for Cataract Surgery. *N Engl J Med* 342, 168-175

Shammash JB, Trost JC, Gold JM, Berlin JA, Golden MA, Kimmel SE (2001): Perioperative beta-blocker withdrawal and mortality in vascular surgical patients. *Am Heart J* 141, 148-153

Smetana GW, Macpherson DS (2003): The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin North Am* 87, 7-40

Stiell IG, Clement CM, Grimshaw JM, Brison RJ, Rowe BH, Lee JS, Shah A, Brehaut J, Holroyd BR, Schull MJ et al (2010): A prospective cluster-randomized trial to implement the Canadian CT Head Rule in emergency departments. *CMAJ* 182, 1527-1532

Tikkanen J, Hovi-Viander M (1995): Death associated with anesthesia and surgery in Finland in 1986 compared to 1975. *Acta Anaesthesiol Scand* 39, 262-267

Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, Metnitz P (2009): Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ* 338, 814-821

Weiß G, Jacob M (2008): Präoperative Nüchternheit 2008. *Anaesthesist* 57, 857-872

Wroblewski F, Ladue JS (1952): Myocardial infarction as a post-operative complication of major surgery. *J Am Med Assoc* 150, 1212-1216

Wu WC, Schiffner TL, Henderson WG, Eaton CB, Poses RM, Uttley G, Sharma SC, Vezeridis M, Khuri SF, Friedmann PD (2007): Preoperative hematocrit levels and postoperative outcomes in older patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA* 297, 2481-2488

Zander JF, Risse A (2009): Perioperative Einstellung und Behandlung des Diabetes mellitus. *Orthopäde* 38, 818-827

Zeman, F, Regensburg: Mündliche Mitteilung 2012

7 Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Häufigkeit schwerwiegender kardialer Komplikationen (Myokardinfarkt, Lungenödem, Herzstillstand / Kammerflimmern, kompletter AV-Block) in Bezug auf die Anzahl von Risikofaktoren (Hoch-Risiko-Operation, KHK, Herzinsuffizienz, zerebrovaskuläre Erkrankungen, insulinpflichtiger Diabetes mellitus, Niereninsuffizienz) modifiziert nach Lee et al.</i>	5
<i>Abbildung 2: Bewertung der Relevanz präoperativer Informationen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten der Universitätsmedizin Göttingen orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig); angegeben ist der Mittelwert; EKG=Elektrokardiogramm.</i>	17
<i>Abbildung 3: Antworten der befragten Anästhesisten auf die Frage: „Was sind für Sie die drei wichtigsten präoperativ zu erhebenden Laborparameter?“.</i>	18
<i>Abbildung 4: Präoperative Nüchternheitsempfehlung bei erwachsenen Patienten durch die befragten Anästhesisten.</i>	19
<i>Abbildung 5: Vorgehen der befragten Anästhesisten zum Absetzen der Medikamente am Morgen der Operation; SSRI=Selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (Selective Serotonin Reuptake Inhibitor); ASS=Acetylsalicylsäure, ACE=Angiotensin converting enzyme.</i>	20
<i>Abbildung 6: Geplante Narkoseart erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; Angaben in Prozent.</i>	27
<i>Abbildung 7: Intubationshindernis, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, Angaben in Prozent.</i>	28
<i>Abbildung 8: Kardiale Risikoverteilung der ASA 1, 2 und 3-Patienten prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Gruppe, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; MET=metabolic equivalent.</i>	33
<i>Abbildung 9: Funktionelle Belastbarkeit der ASA 1, 2, 3 und 4-Patienten prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Einteilung, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; MET=metabolic equivalent.</i>	34
<i>Abbildung 10: Kardiales Operationsrisiko für die Patienten der verschiedenen ASA-Gruppen prozentual bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten in der jeweiligen ASA-Einteilung, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle.</i>	35
<i>Abbildung 11: Häufigkeit des Vorliegens von Befunden bei der Vorstellung der Patienten in der Anästhesie-Ambulanz, erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; * = $p < 0,05$ bei Vergleich</i>	

*Testgruppe versus Kontrollgruppe; EKG = Elektrokardiogramm, Echo = Echokardiographie, LuFu =
Lungenfunktionstestung, Hk = Herzkatheter, Doppler = Dopplersonographie der Karotiden. _____ 39*

*Abbildung 12: Anzahl der in der Ambulanz von den Anästhesisten nachgeforderten Befunde prozentual
bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; * = $p < 0,05$*

*Testgruppe versus Kontrollgruppe; EKG=Elektrokardiogramm, Internist.=Internistisches,
Echo=Echokardiographie, LuFu=Lungenfunktionstestung. _____ 41*

7.2 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: ASA (American Society of Anesthesiologists) –Klassifikation.</i>	12
<i>Tabelle 2: Bewertung der Relevanz von grundlegenden Patienteninformationen für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).</i>	15
<i>Tabelle 3: Bewertung der Relevanz von Vorerkrankungen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).</i>	15
<i>Tabelle 4: Bewertung der Relevanz weiterer Anästhesie-relevanter Informationen der Patienten für die Prämedikation nach Meinung der befragten Anästhesisten. Angaben orientiert an Schulnoten (1=sehr wichtig, 2=wichtig, 3=eher wichtig, 4=eher unwichtig, 5=unwichtig, 6=sehr unwichtig).</i>	16
<i>Tabelle 5: Zuweisende Abteilung der Patienten in der Anästhesie-Ambulanz erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle. HNO=Hals-Nasen-Ohrenheilkunde; ZMK=Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde; MKG=Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie; THG=Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie.</i>	23
<i>Tabelle 6: Demografische Patientendaten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle. MW=Mittelwert, m=männlich, w=weiblich, sysBD=systolischer Blutdruck, dysBD=diastolischer Blutdruck, HF=Herzfrequenz.</i>	24
<i>Tabelle 7: Inzidenz anzukreuzender Vorerkrankungen der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle.</i>	25
<i>Tabelle 8: Vorerkrankungen der Patienten (nicht ankreuzbar) im Freitextfeld der Prämedikationsprotokolle erhoben. SM=Schrittmacher, AICD=automatic implantable cardioverter defibrillator; TIA=transitorische ischämische Attacke, Z.n.=Zustand nach.</i>	26
<i>Tabelle 9: Dauermedikation der Patienten erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle; ACE=Angiotensin Converting Enzyme, L-Thyroxin=Levo-Thyroxin, ASS=Acetylsalicylsäure, NSAR=Nichtsteroidale Antirheumatika, MAO=Monoaminoxidase, SSRI=Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.</i>	30
<i>Tabelle 10: Am Morgen der Operation abgesetzte Medikamente erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, ASS=Acetylsalicylsäure, NSAR=Nichtsteroidale Antirheumatika, L-Thyroxin=Levo-Thyroxin, ACE=Angiotensin Converting Enzyme, SSRI=Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.</i>	31
<i>Tabelle 11: Angegebene Laborwerte auf dem Prämedikationsprotokoll absolut und in Prozent bezogen auf die Gesamtzahl der jeweils angegebenen Laborwerte. PTT=partielle Thromboplastinzeit, Gamma-GT=γ-Glutamyltransferase.</i>	36
<i>Tabelle 12: Minimum und Maximum der angegebenen Laborwerte auf dem Prämedikationsprotokoll; PTT=partielle Thromboplastinzeit, Gamma-GT=γ-Glutamyltransferase.</i>	37


Tabelle 13: Alter der in der Ambulanz vorliegenden Befunde in Tagen erhoben anhand der Prämedikationsprotokolle, MW=Mittelwert, EKG=Elektrokardiogramm, LuFu=Lungenfunktionstestung, Karotis-Doppler=Dopplersonographie der Karotiden X = Kein Befund vorliegend. _____ 40

7.3 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACC	American College of Cardiology
ACE	Angiotensin converting enzyme
AHA	American Heart Association
AICD	<i>automatic implantable cardioverter defibrillator</i>
ASA	American Society of Anesthesiologists
ASS	Acetylsalicylsäure
AV-Block/ierung	Atrioventrikuläre/r Block/-ierung
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
dl	Deziliter
Doppler	Dopplersonographie der Karotiden
dysBD	diastolischer Blutdruck
Echo	Echokardiographie
EKG	Elektrokardiogramm
et al.	et alii
etc.	et cetera
g	Gramm
Gamma-GT	γ -Glutamyltransferase
HF	Herzfrequenz
Hk	Herzkatheter
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Internist.	Internistisches
kg	Kilogramm
KHK	koronare Herzkrankheit
km/h	Kilometer pro Stunde
l	Liter
L-Thyroxin	Levo-Thyroxin
LuFu	Lungenfunktionstestung
m	männlich
MAO-Hemmer	Monoaminoxidase-Hemmer
MET	Metabolic equivalent
mg	Milligramm

Mio.	Millionen
MKG	Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
µl	Mikroliter
mmol	Millimol
MW	Mittelwert
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
PTT	partielle Thromboplastinzeit
SM	Schrittmacher
SSRI	Selektiver Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
sysBD	systolischer Blutdruck
Tab.	Tabelle
THG	Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie
TIA	transitorische ischämische Attacke
vs.	versus
w	weiblich
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach
ZMK	Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

7.4 Leitlinie: Präoperative Nüchternheit

 Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin	Stand: 1. Dezember 2007	Version: 1.0
	Titel: PRÄOPERATIVE NÜCHTERNHEIT VOR ELEKTIVEN OPERATIONEN UND DIAGNOSTISCHEN INTERVENTIONEN	

Titel der SOP:

„PRÄOPERATIVE NÜCHTERNHEIT VOR ELEKTIVEN OPERATIONEN UND DIAGNOSTISCHEN INTERVENTIONEN“

RICHTLINIEN UNTER BEACHTUNG DER EINSCHRÄNKUNGEN³

Verfasser: Dr. med. Y. Zausig, Dr. med. B. Sinner, PD Dr. med. W. Zink

Zeit bis zur Narkoseeinleitung (i.d. Regel ab 7 Uhr morgens)

- > 6 Stunden: Einnahme fester Nahrung in Form einer kleinen Mahlzeit¹ und/oder Kuhmilch
- > 4 Stunden: Stillen von Neugeborenen und Säuglingen
- > 2 Stunden: Trinken² klarer Flüssigkeit, Kaugummi kauen oder Rauchen

Einnahme oraler Dauermedikamente oder der Prämedikation mit einem Schluck Wasser kurz vor dem Eingriff am Operationstag

¹Präoperatives Essen

- Kleine Mahlzeit: z.B. eine Scheibe Weißbrot mit Marmelade, Tasse Kaffee und Glas Orangensaft

²Präoperatives Trinken

- klare Flüssigkeit = Flüssigkeiten, die kein Fett, Partikel oder Alkohol enthalten, d.h. Wasser, fruchtfleischlose Säfte, Limonaden, Tee oder Kaffee (ohne Milch)
- Trinkmenge: 200 ml empfohlen (bis 400 ml erlaubt), bei Kindern 10 ml/kg Körpergewicht

³Absolute Kontraindikationen:

- Anstehende Notfalloperation
- Aspirationsgefahr
- Gastrointestinale Obstruktion
- Tumore im oberen GI-Trakt mit Subileus- oder Ileussyptomatik


³Eine individuelle Abwägung erfordern:

- Schwieriges Atemwegsmanagement
- Gastroösophageale Refluxkrankheit
- Hiatushernien
- Adipositas
- Diabetes mellitus
- Aktuelle Tumore oder Zustand nach Tumoren im oberen GI-Trakt ohne Subileus- oder Ileussyptomatik
- Diagnostische oder chirurgische Anforderungen

Literatur: Spies et al. 2003, Anästhesist; Soreide et al. 2006, BPRCA

Verfasst von: Zausig/Sinner/Zink	Freigegeben von: Prof. Dr. B. M Graf	Gültig bis: 1.1.2009
	Datum: 1.12.2007	Seite 1 von 1

7.5 Leitlinie: Präoperative Routineuntersuchungen

 Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin	Stand: 1. Dezember 2007	Version: 1.0
	Titel: PRAOPERATIVE ROUTINE UNTERSUCHUNGEN [#]	

Titel der SOP:

„PRAOPERATIVE ROUTINE UNTERSUCHUNGEN“[#]

[#]Abweichungen nur bei klinischer Indikation oder Absprachen der betroffenen Disziplinen

Verfasser: Dr. med Y. Zausig, Dr. med B. Sinner, Dr. med W.Zink

Labor: Blutbild, Elektrolyte und Gerinnung
(max. Alter des Befundes ≤ 14 Tage bei gleich bleibender Klinik)

1) ASA* I - II Patienten, nur noch bei

- Auffälliger Anamnese
- Geplanten rückenmarksnahen Verfahren
z.B. Sectio, abdominalchir. Eingriffen mit PDK, etc.
- Geplanter ZVK-Anlage (nur Gerinnung)
- Größeren chirurgischen Eingriffen
z.B. Dauer, Blutverlust, etc

2) ASA* III - IV Patienten und/oder > 60. Lebensjahr

EKG: 12-Kanal-EKG ab dem 45. Lebensjahr
(max. Alter des Befundes ≤ 6 Monate bei gleich bleibender Klinik)

weitere Indikation vor 45. LJ

- Anamnestische oder bekannte kardiovaskuläre Erkrankungen
- Klinische Zeichen einer Herzerkrankung oder Risikofaktoren
- Einnahme von Kardiaka oder kardiotoxischen Medikamenten (Zytostatika)

Röntgen: Thoraxaufnahme ab dem 70. Lebensjahr u./o. ASA* III - IV
(max. Alter des Befundes ≤ 12 Monate bei gleich bleibender Klinik)

Weitere Indikationen vor dem 70. LJ

- Anamnestische oder bekannte Lungen- oder intrathorakalen Erkrankungen
- Klinisch relevante Myokard- oder Klappenerkrankungen
- Pathologische Vitalparameter bzw. pathologischer Untersuchungsbefund
- Intrathorakale Eingriffen, ggf. große intrakranielle und intraabdominelle Eingriffe

ASA*- Klassifikation

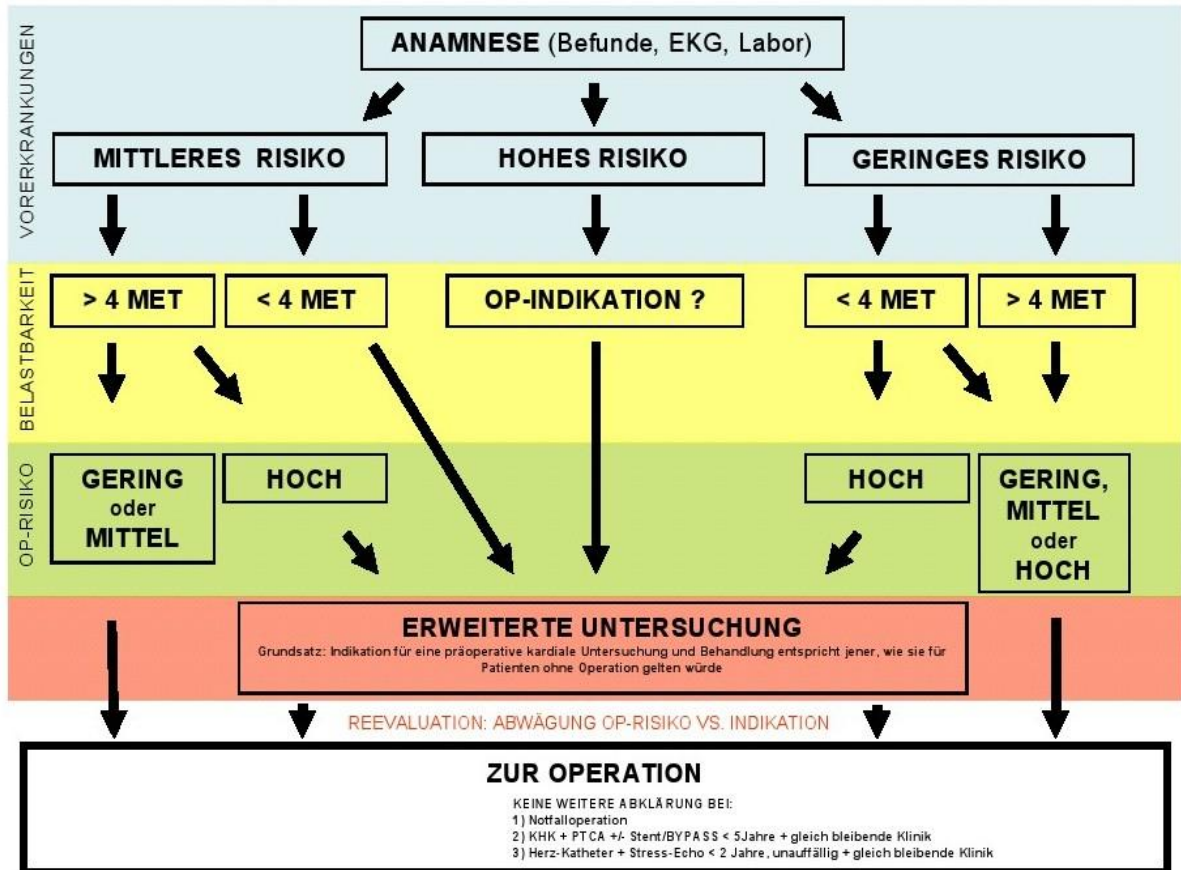
- I: Normaler, gesunder Patient.
- II: Patient mit leichter Allgemeinerkrankung
- III: Patient mit schwerer Allgemeinerkrankung
- IV: Patient mit lebensbedrohlicher Allgemeinerkrankung.
- V: Moribunder Patient, der ohne Operation voraussichtlich nicht überleben wird.
- VI: Hirntoter Patient, dessen Organe zur Organspende entnommen werden.

Verfasst von: Zausig/Sinner/Zink	Freigegeben von: Prof. Dr. B. M Graf	Gültig bis: 1.1.2009
	Datum: 1.12.2007	Seite 1 von 1

7.6 Leitlinie: Präoperative kardiale Risikoevaluierung

Perioperative kardiale Risikoevaluierung bei nicht-kardiochirurgischen Risikopatienten

(Zausig & Graf nach American College of Cardiology/American Heart Association 1996/2002/2006)



VORERKRANKUNGEN	BELASTBARKEIT (MET= METABOLIC EQUIVALENT)	INDIKATIONEN FÜR ERWEITERTE UNTERSUCHUNGEN
<p>Geringe klinische Prädiktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortgeschrittenes Alter EKG Veränderungen (LH-Hyperthrophie, LSB, abnorme ST-T) Kein Sinusrhythmus (z.B. VHF) Unbehandelte arterielle Hypertonie Bekannter Schlaganfall <p>Mittlere klinische Prädiktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Leichte Angina pectoris (CCS¹ I – II) Stattgehabter Myokardinfarkt (> 30 d) Kompensierte Herzinsuffizienz Diabetes mellitus (V.a. insulinpflichtig) Niereninsuffizienz (Kreatininwert > 2,0 mg/dl) <p>Hohe klinische Prädiktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Instabiles Koronarsyndrom <ul style="list-style-type: none"> Akuter MI: > 7 d & < 30 d Instabile oder schwere AP: CCS¹ III – IV Dekompensierte Herzinsuffizienz Herzrhythmusstörungen <ul style="list-style-type: none"> Sympt. ventrikuläre Arrhythmie bei kardialer Grunderkrankung Höhergradige AV-Blöcke Supraventrikuläre Arrhythmien mit unkontrollierter ventrikulärer Frequenz Schwere Herzkloppenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> CAVE: Aorten-Stenosen ≥ II² PTCA + Stent ≤ 6 Wochen <p><small>1) CCS = Canadian Cardiovascular Society classification system</small></p>	<p>1 Können Sie allein essen und die Toilette benutzen? 2 Können Sie sich allein anziehen? 3 Können Sie auf ebenem Untergrund laufen? 4 Leichte Tätigkeiten im Haushalt, wie Spülen oder Staubwischen? 5 Können Sie eine Etage Treppen od. auf einen Hügel steigen? 6 Anstrengende Arbeit im Haushalt, wie z. B. Wischen? 7 Leichte Freizeitaktivitäten (z. B. Kegeln, Radfahren, Tanzen)? 8 Können Sie ca. 30 kg tragen? 9 Können Sie mit ca. 6 km/h joggen? > 10 Anstrengende Sportarten (z. B. schwimmen, Tennis, Fußball)?</p> <p><small>(1 MET entspricht dem Ruheenergieverbrauch von 3,5 ml O₂/kg/Min bzw. 1,2 kcal/min)</small></p> <p>OPERATION ("geschätzte kardiale Komplikationsrate")</p> <p>Geringes operatives Risiko (< 1%)³</p> <ul style="list-style-type: none"> Endoskopische Eingriffe Hauteingriffe Augenchirurgie Brustchirurgie <p>Mittleres operatives Risiko (< 5%)³</p> <ul style="list-style-type: none"> Karotisarterektomie Kopf- und Halseingriffe Intraperitoneale und intrathorakale Eingriffe Orthopädische Operationen Prostatachirurgie <p>Hohes operatives Risiko (> 5%)³</p> <ul style="list-style-type: none"> Große Notfalloperationen (Cave: hohes Alter) Große gefäßchirurgische Eingriffe (z. B. Aorta) Periphere vaskuläre Chirurgie Lange chirurgische Eingriffe mit großem Flüssigkeits- und Blutverlusten 	<p>ECHOKARDIOGRAPHIE IN RUHE!</p> <ul style="list-style-type: none"> Pat mit akuter oder nicht ausreichend behandelter Herzinsuffizienz Pat mit höherer Herzrhythmusstörung oder Atemnotunklarer Ursache Patienten mit V.a. Herzrhythmus oder pulmonaler Hypertonie <p>12-KANAL-EKG UNTER RUHEBEDINGUNGEN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pat mit AP und mittleren – hohen OP-u./o. Vorerkrankungs-Risiko symptomatische Patienten mit Diabetes mellitus Patienten mit Zustand nach Koronarrevaskularisierung sympt. > 45 a oder > 55 a, mit > 2 Risikofaktoren für KHK⁴ Ältere Krankenhausambulant wagen kardiovaskulärer Erkrankung <p>BELASTUNGSEKGO ODER PHARMAKOLOG. BELASTUNGSTEST:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prognose-Risikoabschätzung bei bekannter oder vermuteter KHK Veränderung des klinischen Bildes oder der Belastbarkeit Evaluation der medikamentösen Therapie nach ACS Teilung der Belastungsfähigkeit (z.B. orthopäd. Begleiterkrankung) Abklärung KHK bei Pat mit geringen oder hohen Prädiktoren und Veränderungen der ST-Segmente im Ruhe-EKG (ST-Senkungen < 1 mm, Digaliltherapie) oder EKG-Zeichen einer links ventr. Hypertrophie. Diagnose Rekonvaleszenz bei symptomt. Hochrisikopatienten in den ersten Monaten nach einer perkutanen koronaren Revaskularisierung (z. B. PTCA) <p>KORONARSINOGRAPHIE</p> <ul style="list-style-type: none"> Pat mit Verdacht auf KHK oder bekannter KHK und zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> hohen Gefäßungsgrad, basierend auf nichtinvasiven Evaluationstherapien instabile AP, bes. bei Eingriffen mit mittleren – hohen chir. Risiko. tragwichtige nichtinvasive Untersuchungsergebnisse bei hohem klinischen und operativen Risiko mittlere klinische Risiko und geschätzter chirurgischer Eingriff mittlere bis hochausgeprägte Ischämie bei nichtinvasivem Evaluation dringliche Eingriffe in der Rekonvaleszenz nach einem akuten MI perioperativer Myokardinfarkt medikamentöse Einstellung instabiler AP (CCS III/IV) und OP mit niedrigem Risiko <p><small>³(Hypertension, Hypertonie, Nikotin, Diabetes mellitus, Adipositas, pos. Familienanamnese)</small></p>

7.7 Prämedikationsprotokoll

UKG Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin Prof. Dr. med. Bernhard M. Graf **AN DOK live** **070301044214**

Name: _____ Fall-Nummer: _____ Wahlleistung: nein ja
Vorname: _____ OP-Nummer: _____ Aufnahmeort: stationär teilstationär ambulant vorstationär nachstationär amb. operiert
Straße: _____ Geburtsdatum: _____ Dringlichkeit: elektiv (>24h) innerhalb 24 h Notfall (innerh. 2h) sofort
Postleitzahl: _____ Ort: _____ Station: _____ Zi-Nr: _____

Geschlecht: männlich weiblich Größe: _____ Gewicht: _____ Puls: _____ RR systolisch: _____ RR diastolisch: _____ geplante Anästhesie: _____

Präoperativer Status und Risikofaktoren: ohne Befund Wiederholungsanästhesie Akutenotlage nein ja Gravidität: _____ ICD10 (Aufnahmediagnose): _____ Diagnose/ geplante Operation: _____

Befunde*	normal	pathol. B. ohne Relevanz	pathol. Befund mit Relevanz für die Anästhesie	ICD10	Diagnose/ geplante Operation
EKG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> fehlender SR <input type="checkbox"/> Bradykardie <input type="checkbox"/> Extrasystole >5/min. <input type="checkbox"/> SM-EKG	<input type="checkbox"/> Tachykardie <input type="checkbox"/> Überleitungsst. <input type="checkbox"/> Erregungs- rückl. Störung	<input type="checkbox"/> Infarktzeichen <input type="checkbox"/> Schrittmacher	EKG
Rb-Thorax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> kompensiert HT	<input type="checkbox"/> pathol. m. Relev. <input type="checkbox"/> Sed. Insuff.	<input type="checkbox"/> dekompens. HT	Röntgen-Thorax
Koronarien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Stabile AP <input type="checkbox"/> Instabile AP	<input type="checkbox"/> KHK	
Herzinfarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <3 Monate <input type="checkbox"/> <6 Monate <input type="checkbox"/> >6 Monate	<input type="checkbox"/>	Cor
Blutdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Hypotonie	<input type="checkbox"/> Hypertonie beh. <input type="checkbox"/> Hyp. unkontr.	<input type="checkbox"/> Hyp. kurzfr. beh.	
Gefäße	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Varkawa <input type="checkbox"/> AVK	<input type="checkbox"/> Thromboembolie zerebr. Obst.	<input type="checkbox"/>	
Atmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Infekt behandelt	<input type="checkbox"/> Obstruktion <input type="checkbox"/> Restriktion	<input type="checkbox"/> Infekt <input type="checkbox"/> Beatmung <input type="checkbox"/> Sdort	Pulmo
Bewusstsein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> verwirrt	<input type="checkbox"/> somnolent <input type="checkbox"/> komatös	<input type="checkbox"/>	
Neurologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> HOPS	<input type="checkbox"/> path. ZNS	<input type="checkbox"/> path. ZNS	
Muskulatur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ohne Relev.	<input type="checkbox"/> MH Disposition	<input type="checkbox"/> MH geschicht	
Niere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> komp. NI <input type="checkbox"/> berm. NI	<input type="checkbox"/> akute Niereninsuff.	
Leber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> pathol. m. Relev. <input type="checkbox"/> insulinpflichtig	<input type="checkbox"/> nicht eingestuft	
Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> oral eingestellt	<input type="checkbox"/> Adipositas	<input type="checkbox"/> Kachexie	Dauermedikation
Ernährung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> pathol. m. Relev. <input type="checkbox"/> kleines BB pathol.	<input type="checkbox"/> SGI pathol.	
Stoffwechsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Gerinnung pathol. <input type="checkbox"/> Elektrolyte pathol.	<input type="checkbox"/> andere pathol.	
Labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Hb: _____ Hk: _____ Thr: _____ Quick: _____ PTT: _____ K: _____ Na: _____ Krea: _____ BZ: _____ vGT: _____

Anästhesie relev. Risiko*: keines MOV ARDS Sepsis Frühgeburat Schock/hypovol. sonstiges

Zähne*: a. B. locker/brüch. Inbuc. Hindernis Allergie nein ja I II III IV n. b. V VI VII VIII IX X XI XII

Präoperative Anordnungen: Vor- abzeit OP-Tag Neckament Applikation Uhrzeit Unterschrift

Blutkonserven: Fremdblut AK-Suchtest Blutgruppe Eigenblut HIV Hepatitis Eigenplasma MRSA

Datum Prämedikation: _____ Anästhesist/-in: _____ Uhrzeit (Beginn): _____ Dauer (min.): _____ Anästh.-Ambulenz nach Prämed. keine OP

Name, Unterschrift Anz/Ärztin: _____

keine Nahrungsaufnahme fest _____ Uhr
flüssig _____ Uhr

© DATAPIC GmbH 2004
Formularset Anästhesie - Nr. 6610 Version 7.3 - DATAPIC GmbH - Fax: +49 (0)1271 970-300
PRÄMEDIKATION - Seite 1/4

7.8 Umfrage

Umfrage zur Prämedikation in der Anästhesie der UMG						
Wie wichtig sind Ihnen folgende Informationen über Ihren Patienten bei der Prämedikation?						
Verteilung nach Schulnoten:	1 = sehr wichtig 2 = wichtig 3 = eher wichtig 4 = eher unwichtig 5 = unwichtig 6 = sehr unwichtig					
Alter	1	2	3	4	5	6
Geschlecht	1	2	3	4	5	6
Größe	1	2	3	4	5	6
Gewicht	1	2	3	4	5	6
BMI	1	2	3	4	5	6
Blutdruck	1	2	3	4	5	6
Herzfrequenz	1	2	3	4	5	6
Intubationshindernis	1	2	3	4	5	6
Aspirationsrisiko	1	2	3	4	5	6
Nikotin	1	2	3	4	5	6
Nikotin bis zu welchem Zeitpunkt?	1	2	3	4	5	6
Alkohol	1	2	3	4	5	6
Drogen	1	2	3	4	5	6
Allergie	1	2	3	4	5	6
Allergie gegen	1	2	3	4	5	6
	sehr wichtig	wichtig	eher wichtig	eher unwichtig	unwichtig	sehr unwichtig

	sehr wichtig	wichtig	eher wichtig	eher unwichtig	unwichtig	sehr unwichtig
Art der allerg. Reaktion	1	2	3	4	5	6
Zahnstatus	1	2	3	4	5	6
Narkosekomplikationen	1	2	3	4	5	6
Wie wichtig schätzen Sie den Einfluss der Vorerkrankungen auf die perioperative kardiale Komplikationsrate ein?	1	2	3	4	5	6
Das perioperative kardiale Risiko....						
a)...ist vor allem vom Alter des Patienten abhängig.					ja	nein
b)...ist vor allem von den Vorerkrankungen abhängig.					ja	nein
c)...ist bei Pat. mit Vorhofflimmern deutlich erhöht.					ja	nein
d)...ist bei Pat. mit Myokardinfarkt älter 30 Tage am höchsten.					ja	nein
Vorerkrankungen im allgemeinen	1	2	3	4	5	6
Ist eine KHK vorbekannt?	1	2	3	4	5	6
Hat der Pat. schon einen Herzinfarkt gehabt?	1	2	3	4	5	6
Hat der Patient AP-Beschwerden?	1	2	3	4	5	6
Ist eine Herzinsuffizienz vorbekannt?	1	2	3	4	5	6
Liegt ein Art. Hypertonus vor?	1	2	3	4	5	6
Hat der Pat. Diabetes mellitus?	1	2	3	4	5	6
Ist eine Lungenerkrankung bekannt?	1	2	3	4	5	6
Ist eine Niereinsuffizienz bekannt?	1	2	3	4	5	6
Liegt eine neurologische Vorerkrankung vor?	1	2	3	4	5	6
Ist eine muskuläre Erkrankung vorbekannt?	1	2	3	4	5	6
Gibt es eine Disposition für Maligne Hyperthermie?	1	2	3	4	5	6
Ist eine Leberinsuffizienz bekannt?	1	2	3	4	5	6
Vorliegen von Laborwerten	1	2	3	4	5	6
Vorliegen eines EKGs	1	2	3	4	5	6
Vorliegen eines Röntgenbildes des Thorax	1	2	3	4	5	6
Vormedikation	1	2	3	4	5	6
	sehr wichtig	wichtig	eher wichtig	eher unwichtig	unwichtig	sehr unwichtig

	sehr wichtig	wichtig	eher wichtig	eher unwichtig	unwichtig	sehr unwichtig
Mallampati-Einteilung	1	2	3	4	5	6
Nüchternheit	1	2	3	4	5	6
Wieviel Stunden vor einem elektiven Eingriff darf noch....						
a)...klare Flüssigkeit zu sich genommen werden?		Flüssigkeit		Stunden		
b)...eine feste Mahlzeit zu sich genommen werden?		Mahlzeit		Stunden		
c)...geraucht werden?		Rauchen		Stunden		
Belastbarkeit	1	2	3	4	5	6
Ab welchem Alter des Patienten sollte Ihrer Meinung nach ein Labor routinemäßig angefordert werden?						
			Jahre			
Wie alt dürfen die Laborwerte Ihrer Meinung nach höchstens sein?						
Was sind für Sie die 3 wichtigsten Laborparameter?						
	1.)					
	2.)					
	3.)					
Ab welchem Alter des Patienten sollte Ihrer Meinung nach ein EKG routinemäßig angefordert werden?						
			Jahre			
Wie alt darf das EKG Ihrer Meinung nach höchstens sein?						
Ab welchem Alter des Patienten sollte Ihrer Meinung nach ein Röntgenbild des Thorax routinemäßig angefordert werden?						
			Jahre			
Wie alt darf das Röntgenbild des Thorax Ihrer Meinung nach höchstens sein?						
Setzen Sie folgende Medikamente in der Regel präoperativ ab?						
	Betablocker			ja	nein	
	ACE-Hemmer			ja	nein	
	Kalziumantagonisten			ja	nein	

Danksagung

Für die freundliche Überlassung des Themas dieser Dissertation danke ich herzlich Herrn Professor Dr. med Bernhard M. Graf, MSc. ehem. Leiter des Zentrums Anästhesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Göttingen, Direktor der Klinik für Anästhesiologie des Klinikums der Universität Regensburg.

Herrn PD Dr. med York Zausig danke ich besonders für die engagierte Betreuung.

Außerdem danke ich allen Ärztinnen und Ärzten, die sich an der Umfrage beteiligt haben.