

Aus der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin,

Campus Virchow-Klinikum und Campus Charité Mitte
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Präoperative Nahrungskarenz aus Sicht von Mitarbeitern und Patienten

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät

Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Lena Posada

geborene Prochnow

aus Berlin

Gutachter/in: 1. Prof. Dr. med. C. Spies

2. Priv.-Doz. Dr. med. H. Kern

3. Priv.-Doz. Dr. med. M. Hensel

Datum der Promotion: 07.09.2012

Vorveröffentlichungen

Teilergebnisse dieser Arbeit wurden mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät in folgendem Beitrag vorab veröffentlicht:

Breuer JP, Bosse G, Prochnow L, Seifert S, Langelotz C, Wassilew G, Francois-Kettner H, Polze N, Spies C:

Verkürzte präoperative Nüchternheit. Erhebung eines Istzustands nach Analyse von Patienten- und Mitarbeiteraussagen. *Anaesthesist* 2010; 59(7):607-13

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	6
1 Einleitung	7
1.1 Hintergrund.....	7
1.2 Aktuelle Empfehlungen (DGAI und BDA)	8
1.3 Präoperative Nüchternheit in der Geschichte der Anästhesie	10
1.4 Aspiration.....	11
1.5 Definition von Leitlinien und Implementierung	12
1.6 Ziele der Studie.....	12
2 Methodik	14
2.1 Fragebogenerstellung.....	14
2.2 Patientenbefragung	14
2.2.1 Einschlusskriterien	15
2.2.2 Ausschlusskriterien	15
2.2.3 Patientenfragebogen.....	15
2.3 Mitarbeiterbefragung.....	16
2.3.1 Mitarbeiterfragebogen	16
2.4 Datenbearbeitung und Statistik.....	16
3 Ergebnisse	18
3.1 Patientenergebnisse	19
3.1.1 Patientenrücklauf	19
3.1.2 Patientencharakteristika	19
3.1.3 Nüchternheitszeiten laut Patientenaussage	21
3.1.4 Präoperative Empfehlungen zur Nahrungskarenz laut Patienten.....	21
3.1.5 Bedürfnisse der Patienten vor der Operation	23
3.1.6 Der Einfluss der präoperativen Karenzempfehlungen auf die präoperative Karenzdauer.....	23

3.1.7	Vergleich der Nüchternheitsempfehlungen nach Patientenaussage vs. anästhesiologischer Anordnung	24
3.1.8	Einfluss einer verkürzten Nüchternheit auf das Patientenwohlbefinden....	25
3.2	Mitarbeiterergebnisse	30
3.2.1	Mitarbeiterrücklauf.....	30
3.2.2	Mitarbeitercharakteristika	31
3.2.3	Kenntnisstand der Mitarbeiter der Charité über die aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit und Bewertung neuer Leitlinien	32
3.2.4	Ausgesprochene Empfehlungen nach Mitarbeiteraussagen	33
3.2.5	Eindruck der Mitarbeiter im Hinblick auf den Bedarf der Patienten nach Trinken, Essen oder Rauchen kurz vor OP	35
3.2.6	Haltung der Mitarbeiter gegenüber einer reduzierten präoperativen Nüchternheit.....	35
4	Diskussion	36
4.1	Karenzzeiten.....	36
4.2	Durst und Hunger	37
4.3	Rauchen	38
4.4	Kenntnisstand der Mitarbeiter über die neuen Leitlinien und ihre Umsetzung .	39
4.5	Beurteilung der neuen Empfehlungen	41
4.6	Vergleich der Nüchternheitsgruppen	42
4.7	Aspirationsinzidenz.....	45
4.8	Implementierungsbarrieren.....	46
4.9	Limitation der Studie	48
4.10	Schlussfolgerung	49
5	Zusammenfassung.....	50
6	Literaturverzeichnis	52
7	Lebenslauf	60
8	Danksagung.....	61
9	Erklärung an Eides Statt.....	62
10	Anhang.....	64

Abkürzungsverzeichnis

ASA	American Society of Anesthesiologists
AWR	Aufwachraum
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten
BMI	Body-Mass-Index
CCM	Campus Charité Mitte
CVK	Campus Virchow-Klinikum
CRF	Case Related Fold
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
g	Gramm
GRV	Gastrales Residualvolumen
h , Std	Stunde
HNO	Hals-Nasen-Ohren-Abteilung
kg	Kilogramm
MKG	Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie
ml	Milliliter
NPO	Nil Per Os
OP	Operation
P	P-Wert
PONV	engl. Postoperative Nausea and Vomiting (deutsch: postoperative Übelkeit und Erbrechen)
χ^2 -Test	Chi-Quadrat-Test

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Seit Jahrzehnten gilt in der Anästhesie das traditionelle Nüchternheitsgebot NPO (lat. nil per os) nach Mitternacht am Tag vor einer elektiven Operation. Die Angst vor einer Aspiration von Mageninhalt und den lebensbedrohlichen Konsequenzen veranlasste viele Anästhesisten, dogmatisch eine strikte und prolongierte präoperative Nahrungskarenz für ihre Patienten zu verfolgen [1]. Dabei berücksichtigt die Praxis des NPO nach Mitternacht weder die unterschiedlichen Entleerungszeiten für feste Nahrung und klare Flüssigkeiten noch den Unterschied in Anfangszeiten von Operationen [2]. So kommt es, dass Patienten vor der Operation weitaus längere Fastenzeiten aufweisen als es selbst nach den traditionellen Empfehlungen erforderlich ist [3].

Bereits seit Beginn der 1980er Jahre ist die wissenschaftliche Grundlage des langen Fastens vor einer Operation vielfach kritisch diskutiert worden [4-6]. Langes präoperatives Fasten für Flüssigkeit und feste Nahrung beeinträchtigt nachweislich nicht nur das Patientenwohlbefinden, sondern ist durch die möglichen Folgen wie Dehydratation, Hypovolämie und Hypoglykämie schädlich für den Organismus [7-11]. Darüber hinaus bestätigen neuere Daten, dass die präoperative Nahrungskarenz eine entscheidende Rolle für den postoperativen Stoffsstoffwechsel spielt, da eine verlängerte präoperative Karenzzeit die postoperative Insulinresistenz, den Proteinkatabolismus und den oxydativen Stress erhöhen [12;13]. Es konnte gezeigt werden, dass die Gabe einer kohlenhydrathaltigen Flüssigkeit bis zu zwei Stunden vor einer elektiven Operation sich positiv auf den perioperativen Stoffsstoffwechsel auswirkt und das Auftreten von PONV reduziert, ohne dabei das Risiko für eine pulmonale Aspiration zu erhöhen [14-17]. Je nach Studie führte diese Praxis zu einem verbesserten perioperativen Wohlbefinden [18], einer reduzierten postoperativen Insulinresistenz sowie einer eingedämmten inflammatorischen Stoffsstoffwechselantwort [19]. Zusätzlich konnte ein positiver Einfluss auf das Wiedereinsetzen der Darmtätigkeit und die Länge der Behandlungsdauer gefunden werden [20].

Mehrere Studien und systematische Reviews haben gezeigt, dass die orale Aufnahme von klarer Flüssigkeit zwei Stunden und die Aufnahme einer kleinen Mahlzeit bis zu sechs Stunden vor einer Allgemeinanästhesie weder einen nachteiligen Effekt auf die gastrale Passage noch auf den Magen-pH haben [21-24]. Die Aufnahme klarer Flüssigkeit zwei bis drei Stunden vor einer Operation fördert die Magenentleerung und senkt den Magen-pH [7;22;25;26].

Viele Autoren forderten daher ein Umdenken und eine Liberalisierung der präoperativen Nüchternheit elektiv-operierter Patienten. Als erstes Land reagierte Norwegen 1993 mit neuen nationalen anästhesiologischen Leitlinien auf die steigende Anzahl von Forschungsergebnissen. Es folgten Schweden [27] , die USA [28], Großbritannien [29] und Kanada [30].

1.2 Aktuelle Empfehlungen (DGAI und BDA)

Als Konsequenz aus der bestehenden Evidenz wurden die Empfehlungen für eine reduzierte Nüchternheit sowohl in den europäischen Fachgesellschaften (ESPEN) als auch in den deutschen (DGAI/BDA, DGEM) Fachgesellschaften aufgenommen [31]. Die Empfehlungen bei ansonsten gesunden Patienten für die Karenzzeit von klaren Flüssigkeiten wurden von sechs auf zwei Stunden vor Narkoseeinleitung reduziert, während für eine leichte Mahlzeit (z. B. eine Scheibe Weißbrot mit Marmelade) oder Milch ein Sechs-Stunden-Nüchternheitsgebot gilt [31] (Tab.1). Die neuen Leitlinien gelten offiziell seitdem auch an den beiden Standorten der Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum.

Tabelle 1

Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und des Berufsverbandes Bund Deutscher Anästhesisten (BDA) (2004)

Präoperatives Nüchternheitsgebot bei elektiven Eingriffen

Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten (BDA)*

Bis 6 Stunden vor der Narkoseeinleitung kann Nahrung, etwa in Form einer kleinen Mahlzeit, z.B. eine Scheibe Weißbrot mit Marmelade, ein Glas Milch, aufgenommen werden.

Klare Flüssigkeiten, die kein Fett, keine Partikel und keinen Alkohol enthalten (z.B. Wasser, fruchtfleischlose Säfte, kohlensäurehaltige Getränke wie Mineralwasser, Limonade, oder Tee oder Kaffee, jeweils ohne Milch) können in kleinen Mengen (ein bis zwei Gläser/Tassen) bis zu 2 Stunden vor Narkoseeinleitung getrunken werden.

Oral applizierbare (Dauer-) Medikamente und/oder Prämedikationspharmaka können am Operationstag mit einem Schluck Wasser bis kurz vor dem Eingriff eingenommen werden.

Neugeborene und Säuglinge können bis 4 Stunden vor Beginn der Narkoseeinleitung gestillt werden oder Flaschennahrung erhalten.

* Beschluss des Engeren Präsidiums der DGAI vom 24.09.2004 und Beschluss vom Präsidium und Ausschuss des BDA vom 16.10.2004.

1.3 Präoperative Nüchternheit in der Geschichte der Anästhesie

Der liberalisierte Umgang mit der präoperativen Nüchternheit sowie die Unterscheidung bei der Empfehlung von klarer Flüssigkeit und fester Nahrung sind in der Geschichte der Anästhesie nicht neu.

Ursprünglich wurde das präoperative Fasten eingeführt, um das Auftreten von Erbrechen während der Operation zu reduzieren und nicht aus Angst vor Aspiration. In dem ersten Buch über Anästhesie von Robinson aus dem Jahre 1847 wurde präoperatives Fasten noch gar nicht erwähnt [32]. Snow empfahl 1847 das Weglassen der Mahlzeit vor der Chloroformnarkose, um ein „unangenehmes, aber nicht gefährliches“ Erbrechen zu vermeiden [32]. Erst im Jahr 1862 wurde zum ersten Mal die „neue Todesursache“ während einer Chloroformnarkose auf einem medizinischen Kongress in Edinburgh erörtert. Die Autopsie eines verstorbenen Soldaten in Burma, der während der Operation erbrochen hatte, zeigte eine mit Erbrochenem gefüllte Trachea [33].

Bereits 1833 - also ca. zwanzig Jahre vor der ersten Äthernarkose - konnte Beaumont, ein Chirurg im Dienste des amerikanischen Militärdienstes, die Magenentleerungszeiten für flüssige und feste Speisen bei einem Patienten mit gastrokutane Fistel nach einer abgeheilten Schussverletzung beschreiben. Er fand deutliche Unterschiede in der gastralen Verweildauer von fester und flüssiger Nahrung [34]. Der englische Chirurg Joseph Lister unterschied 1883 als erster bei Empfehlungen zum präoperativen Fasten zwischen fester und flüssiger Nahrung und empfahl die Gabe von Tee oder Rinderbrühe etwa zwei Stunden vor der OP [35]. Die meisten Anästhesisten und Chirurgen seiner Zeit folgten seinem Beispiel viele Jahre lang.

Entscheidenden Einfluss auf eine Änderung dieser Praxis hin zu der Einhaltung von strengeren Nüchternheitszeiten hatte die Veröffentlichung von Curtis Mendelson [36]. Im Jahr 1946 publizierte der New Yorker Gynäkologe eine retrospektive Analyse von fast 44.000 geburtshilflichen Narkosen. Dabei unterschied er vierzig Aspirationen flüssigen von 26 festen Mageninhalts. Nur in der Gruppe, die festen Mageninhalt aspiriert hatte, kam es in Folge zu zwei Todesfällen [36]. Zwar war Mendelson damit der erste Autor, der auf ein unterschiedliches Risikopotenzial von Flüssigkeiten und fester

Nahrung hinwies, jedoch waren seine Schlussfolgerungen wenig differenziert. Er empfahl zur Reduktion der Aspirationswahrscheinlichkeit, in der Nacht vor Elektiveingriffen auf Essen und Trinken zu verzichten [37]. Es folgte die Einführung des NPO nach Mitternacht [38] und die Unterscheidung von fester und flüssiger Nahrung wurde wieder fallengelassen. Seitdem galt die Prävention der Aspiration von Mageninhalt als ein Eckpfeiler zur Sicherung der Allgemeinanästhesie beim Menschen.

1.4 Aspiration

Die Aspiration (lateinisch: aspirātiō, von aspirāre = ansaugen, aus ad = heran und spirāre = atmen) ist definiert als das Einatmen bzw. die passive Aufnahme von körpereigenen Sekreten (Speichel oder Mageninhalt) sowie körperfremden, festen und flüssigen Substanzen in die Atemwege [39]. Laryngeale Schutzreflexe, die normalerweise eine Aspiration verhindern, sind während der Allgemeinanästhesie unzureichend bzw. fehlen. Groß angelegte prospektive Langzeitstudien und retrospektive Übersichtsarbeiten haben gezeigt, dass die Inzidenz von klinisch relevanten Aspirationszwischenfällen sehr niedrig ist und die Aspiration damit eher eine seltene anästhesiologische Komplikation darstellt [1;39-42]. In der Literatur variieren die Angaben zu Aspirationsinzidenzen bei erwachsenen Patienten mit elektiven Eingriffen zwischen 1:1.116 und 1:14.150 Narkosen [1;40;41]. Unter Kindern ist die Inzidenz mit 1:1.200 - 2.600 pro Narkose etwas höher [43]. Die Mortalität von Aspirationen wird mit 1:84.839 [43] bis 1:240.483 [36] angegeben. Das zeigt, dass Aspirationen beim heutigen Stand der medizinischen Versorgung meist benigne verlaufen [37;40]. Die Gefährlichkeit des Aspirats hängt dabei von dessen Volumen und Zusammensetzung ab. Roberts u. Shirley ermittelten 1974 in einer tierexperimentellen Studie Schwellenwerte für eine kritische Magenfüllung und -pH als Risikofaktoren für eine schwere Pneumonie im Falle einer Aspiration [44]. Für einen normalgewichtigen Erwachsenen gaben sie eine Magenfüllung von >25ml (4ml/kg Körpergewicht) mit einem pH <2,5 als kritisch an [44].

Als weitere Risikofaktoren für eine perioperative pulmonale Aspiration gelten Notfalleingriffe (Risiko 3-4fach erhöht), ASA III-V-Patienten, schwieriges Atemwegsmanagement, erhöhte Magenfüllung und -azidität, gastro-ösophageale Refluxerkrankungen sowie ältere und bewusstseinsbeeinträchtigte Patienten [1].

1.5 Definition von Leitlinien und Implementierung

Medizinische Leitlinien sind definiert als systematisch entwickelte Feststellungen bzw. Empfehlungen, die dem praktizierenden Mediziner bei Entscheidungen über die angemessene Gesundheitsversorgung des Patienten für spezifische klinische Umstände eine Hilfestellung geben sollen [45]. Ihre erfolgreiche Implementierung sollte die Qualität der Behandlung verbessern und ihre Verbreitung in der klinischen Praxis beschleunigen [46]. Unter der Implementierung versteht man dabei den Transfer von Handlungsempfehlungen in individuelles Handeln bzw. Verhalten von Ärzten, Pflegekräften, Patienten und anderen Betroffenen. Um diesen Transfer erfolgreich zu gestalten, müssen im Allgemeinen verschiedene, sich ergänzende Maßnahmen vorgenommen werden, die zielgerichtet auf die Problemfelder abgestimmt sind. Die Diskrepanz zwischen der Existenz von Evidenz-basierten Praxisempfehlungen und ihrer tatsächlichen Umsetzung im klinischen Alltag ist ein bekanntes Problem und längst Gegenstand eines eigenen Forschungszweiges geworden [47]. Im Allgemeinen ist sehr wenig darüber bekannt, wie Ärzte ihre praktischen Methoden ändern, sobald sie mit Leitlinien in Kontakt kommen [48].

1.6 Ziele der Studie

Seit der Einführung der neuen präoperativen Karenzempfehlungen im Oktober 2004 sollen diese offiziell an den Charité-Standorten Campus Charité Mitte (CCM) und Campus Virchow-Klinikum (CVK) umgesetzt werden.

Mit dem Wissen, dass trotz ausreichender Studienlage, die ein geändertes Vorgehen befürwortet, gewisse Abläufe und Rituale im Klinikalltag bisweilen nur schwer zu verändern sind, wurde diese klinikinterne Umfrage unter den Mitarbeitern und Patienten beider Standorte durchgeführt.

Ziel dieser Studie ist es, einen Ist-Zustand zur Umsetzung der neuen präoperativen Leitlinien an einer Universitätsklinik auf Grundlage von Patienten- und Mitarbeiteraussagen darzustellen (Primärer Studienendpunkt).

Des Weiteren sollte der Kenntnisstand der Mitarbeiter über die Leitlinien ermittelt und der Stellenwert kürzerer Karenzzeiten vor geplanter Operation aus Sicht der Mitarbeiter

und Patienten abgebildet werden. Ebenfalls betrachtet wurde der Einfluss einer verkürzten präoperativen Nüchternheitsphase auf das perioperative Wohlbefinden. Schließlich sollte die Studie Aufschluss darüber geben, welche speziellen Implementierungsbarrieren Einfluss auf die Verbreitung der neuen Leitlinien an der Charité-Universitätsmedizin Berlin haben (sekundäre Studienendpunkte).

2 Methodik

2.1 Fragebogenerstellung

Die Fragebögen der Patienten- sowie der Mitarbeiterumfrage wurden auf Basis bereits publizierter Arbeiten konzipiert [3;38;49-52]. Die inhaltliche Entwicklung der Fragen wurde von einem Team aus Ärzten, einem Soziologen und einer Psychologin unterstützt. Bei der graphischen Umsetzung standen der Studie ein Grafikdesigner und ein Kommunikationswissenschaftler zur Seite. Beide Fragebögen (Patienten- als auch Mitarbeiterfragebogen) bestehen mehrheitlich aus geschlossenen Fragen. In offenen Fragen wurde die Möglichkeit des freien Kommentars gegeben. Da viele „postanästhesiologische Symptome“ und „Zufriedenheitsaspekte“ von ihrer Intensität her abgestuft vorliegen, wurde in Anlehnung an den ‚Anästhesiologischen Nachbefragungsbogen‘ von Hüppe et al. [52] und die Arbeit von Furrer et al. [3] die erinnerte Ausprägung körperlicher Symptome und das perioperative Wohlbefinden der Patienten mit Hilfe einer 4-stufigen Likertskala ‚gar nicht – etwas – ziemlich – stark‘ bzw. ‚stimmt genau – stimmt ziemlich – stimmt wenig – stimmt nicht‘ aus Patienten- und Mitarbeitersicht erfasst. Dies sollte eine mangelnde Reliabilität einer dichotomen Antwortmöglichkeit vermeiden [53]. Die Items, die sich auf die körperlichen Symptome und das perioperative Wohlbefinden beziehen, wurden unter Berücksichtigung von Aspekten, die von der DGAI bereits 1992 zur Qualitätssicherung empfohlen wurden und die die Mitglieder des „Runden Tisches Qualitätssicherung in der Anästhesie“ von DGAI und BDA 1999 als Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Anästhesieverfahren vorgeschlagen haben, ausgewählt [54].

2.2 Patientenbefragung

Nach Genehmigung der Studie durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Charité (Amendment zu Ethikvotum Nr. 1919/269, 2003/04/17) erfolgte der Einschluss der Patienten im Zeitraum vom Juli 2006 bis April 2007 am CCM und CVK der Charité-Universitätsmedizin Berlin.

Potentielle Teilnehmer wurden anhand des Operationsplans des Vortags ausfindig gemacht. Nach Aufklärung und offizieller schriftlicher Zustimmung zur Teilnahme wurden die Patienten mit Hilfe eines zweiseitigen Fragebogens am ersten

postoperativen Tag nach einem elektiven Eingriff in einer der folgenden Abteilungen befragt: Traumatologie/Orthopädie, Gynäkologie und Geburtshilfe, HNO, Allgemeinchirurgie, Augenheilkunde, Urologie, MKG-Chirurgie, Neurochirurgie und Dermatologie. Patienten der Urologie und Dermatologie konnten nur am CCM und Patienten der MKG-Chirurgie und Neurochirurgie nur am CVK befragt werden, da die genannten Fachabteilungen nur jeweils dort vertreten sind. Die Befragungen erfolgten stets durch ein festes Team an den Wochentagen Dienstag bis Samstag zwischen 8:00 Uhr und 18:00 Uhr. Gegebenenfalls auftretende Unklarheiten beim Ausfüllen des Fragebogens konnten im direkten Gespräch beim Einsammeln der Bögen geklärt werden. Anschließend wurden relevante patientenbezogene, anamnestische, anthropometrische, klinische und pharmakologische Daten aus den Patientenakten und dem zentralen Patientendatensystem (Medvision) erhoben und im sogenannten „case related fold“ (CRF) festgehalten. Weiterhin wurden die anästhesiologischen Empfehlungen zur präoperativen Nahrungskarenz sowie die perioperativ verabreichten Medikamente den Akten beziehungsweise den Prämedikations- und Anästhesieprotokollen entnommen und dokumentiert.

2.2.1 Einschlusskriterien

Die Bedingungen zur Studienteilnahme waren erfüllt, wenn die Patienten ihr schriftliches Einverständnis gegeben hatten, mindestens 18 Jahre alt waren und am Vortag elektiv operiert worden waren.

2.2.2 Ausschlusskriterien

Als Ausschlusskriterium galt ein Alter unter 18 Jahre, ein perioperativer Aufenthalt auf einer Intensivstation oder eine durchgeführte Notoperation. Patienten, die bereits an einer anderen Studie teilnahmen, nicht einwilligungsfähig waren oder keine ausreichenden Deutschkenntnisse hatten, wurden ebenfalls ausgeschlossen.

2.2.3 Patientenfragebogen

Die Patienten wurden nach den persönlichen präoperativen Karenzzeiten für feste Nahrung, Flüssigkeit und Tabakrauchen gefragt (Fragen 1-3), was ihnen in dieser Hinsicht von den Mitarbeitern der Station geraten wurde (Frage 4) und ob sie vor ihrer Operation gerne noch gegessen, getrunken oder geraucht hätten (Fragen 5-7). Frage 8

erfasste die erinnerte Ausprägung körperlicher Symptome und des Wohlbefindens (11 Betrachtungseinheiten) in den letzten zwölf Stunden vor der Operation. Unter Frage 9 sollten die Patienten frei benennen, was sie in den letzten Stunden vor der Operation am meisten belastet hatte. Die letzte Frage (Frage 10) erhob in gleicher Weise wie Frage 9 die Ausprägung körperlicher Symptome und das Wohlbefinden im Zeitraum nach der Operation (19 Betrachtungseinheiten).

2.3 Mitarbeiterbefragung

Mit einer aus der Personalverwaltung zur Verfügung gestellten Liste, Stand Juli 2006, wurden alle anästhesiologisch und operativ tätigen Ärztinnen und Ärzte sowie Pflegekräfte (N=2355) via Hauspost angeschrieben. Die Mitarbeiter wurden in dem Schreiben gebeten, an der schriftlichen Umfrage teilzunehmen. Im Fall der Teilnahme sollte der beigefügte Fragebogen innerhalb von vier Wochen ausgefüllt werden und mit dem an die studierendurchführende Klinik adressierten Rückumschlag via Hauspost zurückgeschickt werden. In der Zuschrift befand sich ebenfalls die Aufklärung über die Freiwilligkeit der Teilnahme, die weitere anonyme Datenspeicherung und deren zweckgebundene Auswertung.

2.3.1 Mitarbeiterfragebogen

Die Mitarbeiter sollten Auskunft über ihr Geschlecht, ihre Qualifikation und ihr Fachgebiet geben. Weitere Fragen richteten sich nach den gängigen Empfehlungen für präoperative Karenzzeiten von Essen, Trinken und Rauchen für Patienten vor elektiver Operation auf ihren Stationen (Frage Nr. 1-3) sowie nach ihren klinischen Erfahrungen in Bezug auf die perioperativen Patientenbedürfnisse (Frage 4-6 und Frage 11). Die Mitarbeiter wurden zu den neuen Leitlinien, ihrem Kenntnisstand darüber und den Umgang mit neuen Leitlinien im Allgemeinen befragt (Frage Nr. 12-15). Die letzte Frage gab die Möglichkeit eines freien Kommentars.

2.4 Datenbearbeitung und Statistik

Sowohl aus den Daten der Patientenfragebögen und der zugehörigen CRF-Bögen als auch aus den Mitarbeiterfragebögen wurde je eine Datenbank (Patienten- und Mitarbeiterdaten) erstellt. Dabei wurden die gewonnenen Antworten und

dokumentierten Werte in Form entsprechender Variablenbezeichnungen und definierter Antwort- und Ergebnismöglichkeiten in die jeweiligen Datenbanken eingegeben.

Die Daten wurden deskriptiv ausgewertet und grafisch dargestellt. Metrische Daten wurden mittels Mittelwert \pm Standardabweichung und nominale Daten in Anzahl (n) und Anteil (%) angegeben. Unterschiede zwischen zwei unabhängigen Gruppen wurden für binäre Variablen mit dem χ^2 -Test nach Pearson und bei bestehender Abhängigkeit mit dem McNemar-Test auf Signifikanz geprüft. Bei Gruppenvergleichen demografischer und metrischer Werte wurde der Mann-Whitney-U-Test verwendet. Alle Testverfahren erfolgten im Rahmen einer rein explorativen Datenanalyse.

Die Datenverarbeitung und statistische Auswertung erfolgte pseudonymisiert mithilfe von SPSS für Windows Version 14 und 16 (Copyright© SPSS, Inc., Chicago, Illinois 60606, USA). Ein zweiseitiger P-Wert $<0,05$ wurde als statistisch signifikant erachtet.

3 Ergebnisse

Die Aussagen der Patienten und Mitarbeiter über die präoperativen Karenzempfehlungen für klare Flüssigkeit und feste Nahrung führten in Vorbereitung für die weitere Auswertung der Daten zur Bildung dreier Kategorien: „Neu“, „Gelockert“ und „Traditionell“ (siehe Tab. 2).

Tabelle 2

Einteilung der Aussagen (Mitarbeiter und Patienten) zu den präoperativen Karenzempfehlungen

	Neu	Gelockert	Traditionell
Klare Flüssigkeit	2 Std vor OP	>2 Std bis <8 Std oder zwischen Mitternacht und 6 Uhr	≥8 Std oder ab Mitternacht oder früher
Feste Nahrung	6 Std vor OP	>6 Std bis <8 Std oder zwischen Mitternacht und 2 Uhr	≥8 Std oder ab Mitternacht oder früher
Flüssigkeit & Nahrung	2 Std & 6 Std vor OP <u>Entsprechend der neuen Leitlinien der DGAI und des BDA</u>	Trinken neu/ gelockert + Essen gelockert/ traditionell und vice versa	Trinken traditionell + Essen traditionell

Angaben: Empfehlungen für präoperative Karenzzeiten in Stunden bzw. am Tag vor der elektiven Operation.

Im weiteren Verlauf des Textes beziehen sich die Begriffe „neue“, „gelockerte“ und „traditionelle“ Empfehlungen auf Gruppen, die nach obiger Zuordnung der Zeiten eingeteilt wurden. Antworten, die nicht in obiger Tabelle erfasst werden konnten, wurden bei der Gruppe „Alle“ mit betrachtet. Zur Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Empfehlungen auf die tatsächliche präoperative Karenzdauer für klare Flüssigkeiten und feste Nahrung der Patienten wurden die Gruppe der Patienten, die nach den Empfehlungen des traditionellen NPO nach Mitternacht fasten sollte, mit der

Gruppe, die den neuen Leitlinien folgen sollten, verglichen. Beim Vergleich des perioperativen Wohlbefindens, bei unterschiedlich langer präoperativer Karenz für klare Flüssigkeiten wurden die Patientengruppen auf Grundlage ihrer Aussage zu den tatsächlichen Karenzzeiten eingeteilt (zwei bis vier Stunden vor der Operation zuletzt getrunken vs. acht Stunden oder länger vor der Operation zuletzt getrunken).

3.1 Patientenergebnisse

3.1.1 Patientenrücklauf

Es wurden 865 (100%) Patienten auf allen chirurgisch tätigen Stationen angesprochen. Davon konnten 81 (9,4%) der Patienten nicht in die Studie eingeschlossen werden oder lehnten eine Teilnahme ab. Als Grund dafür gaben 43 (5,0%) Patienten an, dass sie generell kein Interesse an der Teilnahme an einer Studie hätten. Weitere drei (0,3%) Patienten verweigerten die Teilnahme aufgrund von Unwohlsein und Schmerzen. Sieben (0,8%) Patienten nahmen bereits an einer anderen Studie teil und 14 (1,6%) konnten sich wegen Sprach- und Verständnisproblemen nicht an der Umfrage beteiligen. Weitere vier (0,5%) Patienten wurden infolge eines perioperativen Intensivstationaufenthaltes nicht in die Studie eingeschlossen. Schlussendlich waren die Daten von 784 (90,6%) Fragebögen auswertbar.

3.1.2 Patientencharakteristika

Insgesamt konnten 391 (49,9%) Patienten am CCM und 394 (50,1%) am CVK befragt werden. Davon waren 332 (42,3%) männlichen und 452 (57,7%) weiblichen Geschlechts. Tabelle 3 zeigt wesentliche Basischarakteristika der befragte Patienten im oben erwähnten Gruppenvergleich zwischen langer und kurzer präoperativer Nüchternheit (Tab. 3).

Tabelle 3

Basischarakteristika aller Patienten und der Nüchternheitsgruppen (Trinken)

Basischarakteristika	Alle	2-4h	>8h	P
Anzahl	N= 784	N= 119	N= 485	
Männlich/ Weiblich	332/ 452 (42,3/ 57,7)	52/ 67 (43,7/ 56,3)	204/ 281 (42,1/ 57,9)	0,746
Alter in Jahren	49,2±16,5	48,1±15,8	50,4±16,4	0,163
BMI	25,9±4,9	25,4±5,0	26,0±4,8	0,154
ASA I	207 (26,4)	31 (26,1)	130 (26,8)	0,869
ASA II	397 (50,6)	66 (55,5)	245 (50,5)	0,333
ASA III	117 (14,9)	14 (5,9)	70 (14,4)	0,451
Dauermedikation	507 (64,7)	69 (58,5)	323 (67,2)	0,148
Raucher	215 (27,4)	33 (27,7)	126 (26,0)	0,318
PONV	235 (31,1)	32 (28,3)	149 (31,7)	0,689

Angaben in Anzahl (Prozent); Mittelwert ± Standardabweichung. P-Werte nach χ^2 -Test nach Pearson und nach Mann-Whitney-U-Test; ASA – ASA-Klassifikation.

Der größte Teil der Patienten waren den Fachrichtungen Traumatologie und Orthopädie zuzuordnen, gefolgt von Gynäkologie, Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie (HNO) und Allgemeinchirurgie (Abb. 1).

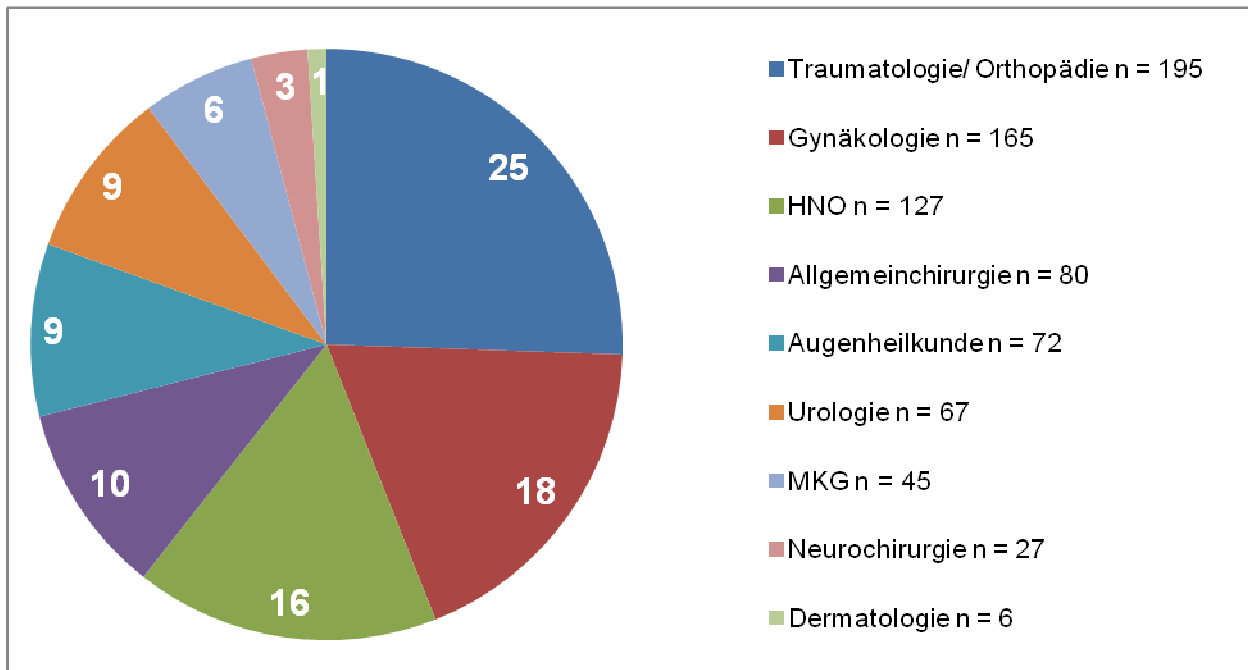


Abbildung 1
Rücklauf der Patienten nach Fachbereichen
 Angaben in Prozent.

3.1.3 Nüchternheitszeiten laut Patientenaussage

Im Schnitt betrug die tatsächliche präoperative Karenzzeit für feste Nahrung $15,3 \pm 4,6$ Stunden und für klare Flüssigkeit $10,1 \pm 5,3$ Stunden. Die Raucher unter den Patienten hatten ihre letzte Zigarette $15,1 \pm 10,6$ Stunden vor der Operation geraucht. Die kürzeste und die längste Fastenzeit für feste Nahrung bzw. klare Flüssigkeit waren 45 Minuten bis zu 35 Stunden bzw. 30 Minuten bis zu 35 Stunden. Bei den Rauchern lagen zwei bis 72 Stunden zwischen der letzter Zigarette und dem Beginn der Operation.

3.1.4 Präoperative Empfehlungen zur Nahrungskarenz laut Patienten

In Bezug auf feste Nahrung gab der überwiegende Teil ($n=590$, 75,3%) der Patienten an, dass ihnen empfohlen wurde, ab Mitternacht oder früher nichts mehr zu essen. Im Hinblick auf klare Flüssigkeiten war der Anteil der Patienten, denen die traditionelle Regel NPO bewusst war, mit 316 (40,3%) geringer (Tab. 4a). Bei 49 (6%) [Essen] bzw. 59 (8%) [Trinken] der Patienten wurde die Angabe gemacht, keine Empfehlungen zur

präoperativen Nüchternheit erhalten zu haben oder sich an keine Angaben erinnern zu können. Weitere 29 (4%) [Essen] bzw. 30 (4%) [Trinken] der Patienten gaben an, unterschiedliche Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit erhalten zu haben.

Insgesamt waren 212 (27%) Raucher unter den befragten Studienteilnehmern. In diesem Zusammenhang waren die von den Patienten erinnerten Angaben zur Karenz vor OP insgesamt heterogener verteilt als die Aussagen zur fester Nahrung und klaren Flüssigkeiten. Bei knapp der Hälfte der Raucher (103/ 47,9%) wurde aber die Empfehlung „keine Zigarette nach Mitternacht vor der OP (oder früher) bzw. Karenz für präoperatives Rauchen >8 Stunden vor OP ausgesprochen (Tab. 4b). Ein Drittel (72/ 33,5%) der Raucher gab an, keine Empfehlungen zur präoperativen Nikotinkarenz erhalten zu haben oder sich an keine Angaben erinnern zu können. Acht (3,7%) der Raucher erinnerten sich daran unterschiedliche Empfehlungen zur präoperativen Nikotinkarenz erhalten zu haben.

Tabelle 4a

Einteilung der Empfehlungen zur präoperativen Karenzzeit laut Patientenaussage

Karenzzeit	Neu	Gelockert	Traditionell
Essen n = 780*	104 (13)	8 (1)	590 (76)
Trinken n = 780*	155 (20)	220 (28)	316 (40)
Essen & Trinken n = 694 [§]	68 (9)	289 (37)	290 (37)

Angabe in Anzahl (Prozent). * von 5 Patienten nicht beantwortet; [§] 86 Patienten konnten laut ihrer Aussage nicht eindeutig kategorisiert werden und flossen daher nicht in die Auswertung ein.

Tabelle 4b

Einteilung der Empfehlungen zur präoperativen Karenzzeit (Rauchen) laut Patientenaussage

Karenzzeit	Ab Mitternacht oder ≥ 8 Std vor OP		Zwischen < 6 Std und > 2 Std vor OP	
	Ab 6 Std vor OP	Bis 2 Std vor OP		
Rauchen n = 215	103 (47,9)	23 (10,7)	7 (3,2)	2 (0,9)

Angabe in Anzahl (Prozent).

3.1.5 Bedürfnisse der Patienten vor der Operation

Von den Befragten gaben 404 (51,5%) an, dass sie vor der Operation gerne noch etwas getrunken hätten. Die Frage, ob präoperativ noch der Wunsch bestanden hätte, etwas zu essen, wurde von 125 (15,9%) Patienten bejaht. Dabei war das Bedürfnis, vor der Operation noch etwas zu essen, unter den männlichen Patienten signifikant höher als bei den weiblichen [71 (21,4%) vs. 54 (11,9%), $p < 0,001$]. Es hatten signifikant mehr Patienten das Bedürfnis, vor der Operation noch etwas zu trinken als etwas zu essen ($p < 0,001$). Von den Rauchern hätten 79 (37%) vor der Operation gerne noch geraucht.

3.1.6 Der Einfluss der präoperativen Karenzempfehlungen auf die präoperative Karenzdauer

Das Patientenkollektiv, das die Empfehlung erhielt, nach dem traditionellem NPO nach Mitternacht zu fasten (NPO), war signifikant länger nüchtern in Bezug auf klare Flüssigkeit als die Vergleichsgruppe, die die neuen Empfehlungen erhalten hatte (NEU). In Bezug auf feste Nahrung gab es keinen signifikanten Unterschied der Karenzzeiten zwischen beiden Gruppen (Tab. 5).

Tabelle 5

Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz laut Patientenaussage verglichen zwischen den Bereichen mit traditionellem (NPO) und neuem Vorgehen (NEU)

Nahrungsart	Karenzvorgaben in Std		P
	NPO	NEU	
Feste Nahrung	15,4±4,2	14,2±4,0	0,180
Flüssigkeit	11,9±4,2	7,5±5,7	<0,001

Angabe in Mittelwert ± Standardabweichung. P-Wert nach Mann-Whitney-U-Test.

3.1.7 Vergleich der Nüchternheitsempfehlungen nach Patientenaussage vs. anästhesiologischer Anordnung

Die von den Patienten berichteten Empfehlungen zur präoperativen Nahrungskarenz wichen signifikant von den Angaben auf ihren Prämedikationsprotokollen ab. Dabei empfahlen die Anästhesisten in der Anästhesieambulanz signifikant öfter die kürzeren bzw. gelockerten Karenzzeiten bei klaren Flüssigkeiten (Abb. 2a) und fester Nahrung (Abb. 2b), als dies von den Patienten erinnert wurde.

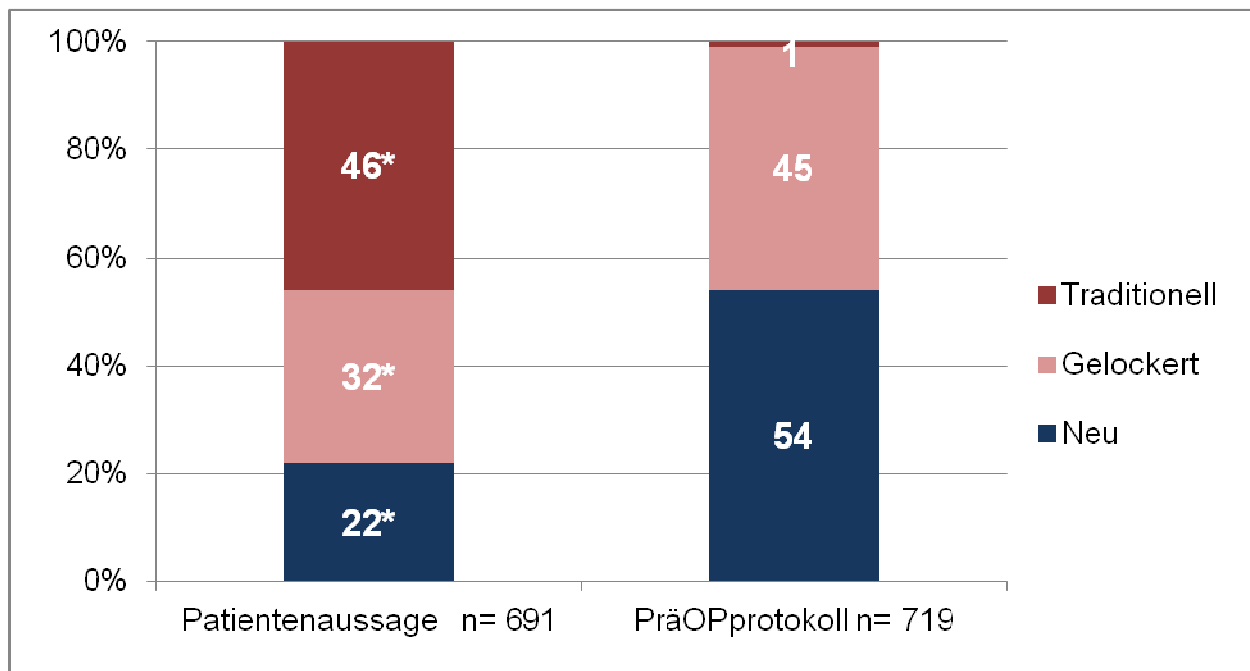


Abbildung 2a

Vergleich präoperative Empfehlungen für klare Flüssigkeiten: Patientenaussage vs. Angaben im Prämedikationsprotokoll

Angaben in Prozent. PräOPprotokoll - Angaben vom Protokoll der präoperativ-anästhesiologischen Visite;
* $p < 0,001$, P-Wert nach McNemar-Test.

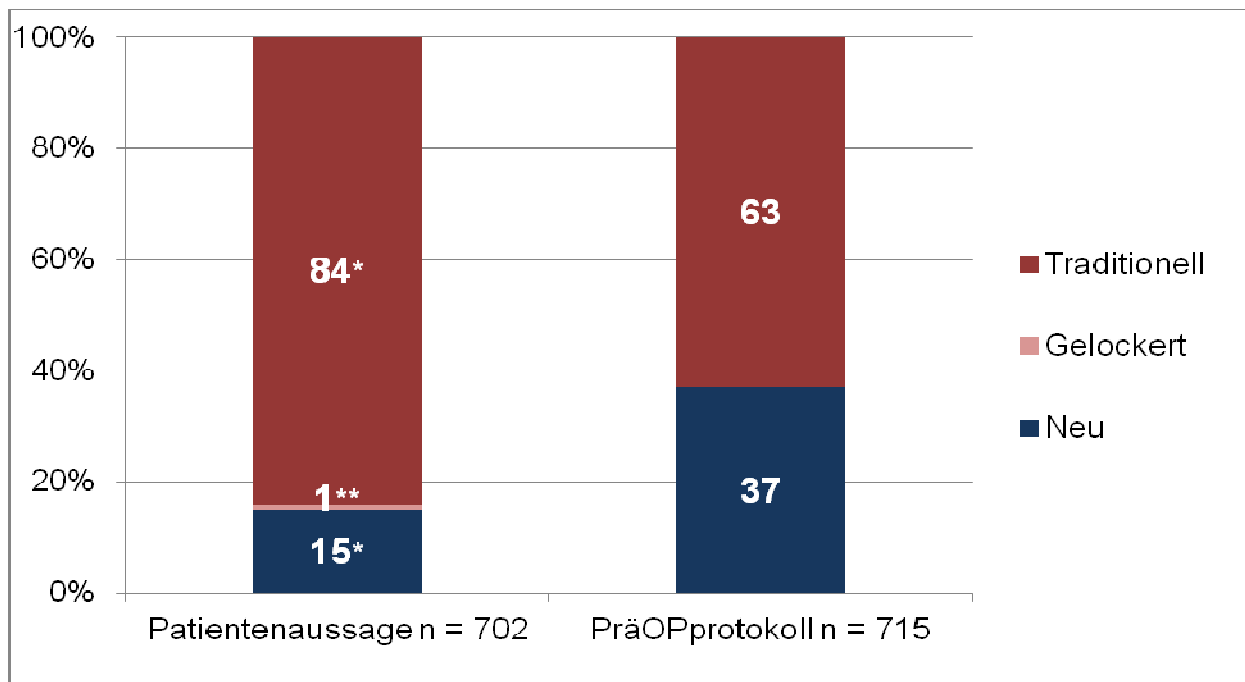


Abbildung 2b

Vergleich präoperativer Empfehlungen für feste Nahrung: Patientenaussage vs. Angaben im Prämedikationsprotokoll

Angaben in Prozent. PräOPprotokoll - Angaben vom Protokoll der präoperativ-anästhesiologischen Visite; * p<0,001, **p<0,05, P-Wert nach McNemar-Test.

3.1.8 Einfluss einer verkürzten Nüchternheit auf das Patientenwohlbefinden

Die Patientengruppe mit der kürzeren Nüchternheitszeit wies eine signifikant längere Operationsdauer auf [1,6±1,0 Stunden vs. 1,4±1,1 Stunden, p= 0,033] und verfügte anamnestisch signifikant weniger über Patienten mit Vorerkrankungen des Gebietes „Niere/Harnwege“ [2 (1,7%) vs. 31 (6,4%), p= 0,043] als die Vergleichsgruppe. Ansonsten unterschieden sich die beiden Gruppen weder in ihren Basischarakteristika (Tab. 3 und 6) noch in ihrem perioperativen Analgetika- und Flüssigkeitsbedarf. In den berichteten Variablen zum perioperativen Wohlbefinden (Abb. 3a-c) ergab sich statistisch kein signifikanter Unterschied zwischen den Vergleichsgruppen. Auch auf die Frage hin, ob die Patienten noch gerne getrunken, gegessen oder geraucht hätten, wichen die Antworten der beiden Gruppen nicht signifikant voneinander ab.

Tabelle 6

Vorerkrankungen, Art der Narkose und OP-Verweildauer aller Patienten und Vergleich der Nüchternheitsgruppen (Trinken)

Vorerkrankungen	Alle	2-4h	>8h	P
GI-Erkrankungen	110 (14,0)	13 (10,9)	75 (15,5)	0,208
HerzKreislauf	271 (34,6)	36 (30,3)	193 (39,8)	0,055
Lunge	81 (10,3)	11 (9,2)	47 (9,7)	0,882
Niere /Harnwege	44 (5,6)	2 (1,7)	31 (6,4)	0,043
Leber	43 (5,5)	11 (9,2)	29 (6,0)	0,199
Nervensystem	34 (4,3)	3 (2,5)	16 (3,3)	0,663
Endokrinologie	146 (18,6)	22 (18,5)	96 (19,8)	0,747
Skelettsystem	168 (21,4)	23 (19,3)	110 (22,7)	0,429
Psyche	46 (5,9)	9 (7,6)	26 (5,4)	0,357
Chron. Schmerzen	127 (16,2)	16 (13,4)	88 (18,1)	0,224
Art der Narkose				
Allgemeinanästhesie	708 (90,3)	104 (87,4)	448 (92,4)	0,711
Balanciert	385 (54,4)	47 (45,2)	248 (55,4)	0,053
TIVA	280 (39,7)	53 (51,0)	170 (37,9)	0,122
Balanciert+RM-nah	22 (3,1)	2 (1,9)	15 (3,3)	0,460
Balanciert+RM-fern	21 (3,0)	2 (1,9)	15 (3,3)	0,460
Analgesidierung	70 (8,9)	15 (12,6)	36 (7,4)	0,099
RM-nah	53 (75,7)	13 (86,7)	25 (69,4)	0,630
RM-fern	17 (24,3)	2 (13,3)	11(30,6)	0,307
Verweildauer				P*
OP-Dauer in Std	1,5±1,1	1,6±1,0	1,4±1,1	0,033
Narkose-Dauer in Std	2,3±1,3	2,4±1,2	2,2±1,2	0,066
Zeit im AWR in Std	1,6±1,0	1,6±1,1	1,6±1,0	0,483

Angaben in Anzahl (Prozent); Mittelwert ± Standardabweichung. P-Wert nach χ^2 -Test nach Pearson bzw. p*-Wert nach Mann-Whitney-U-Test.

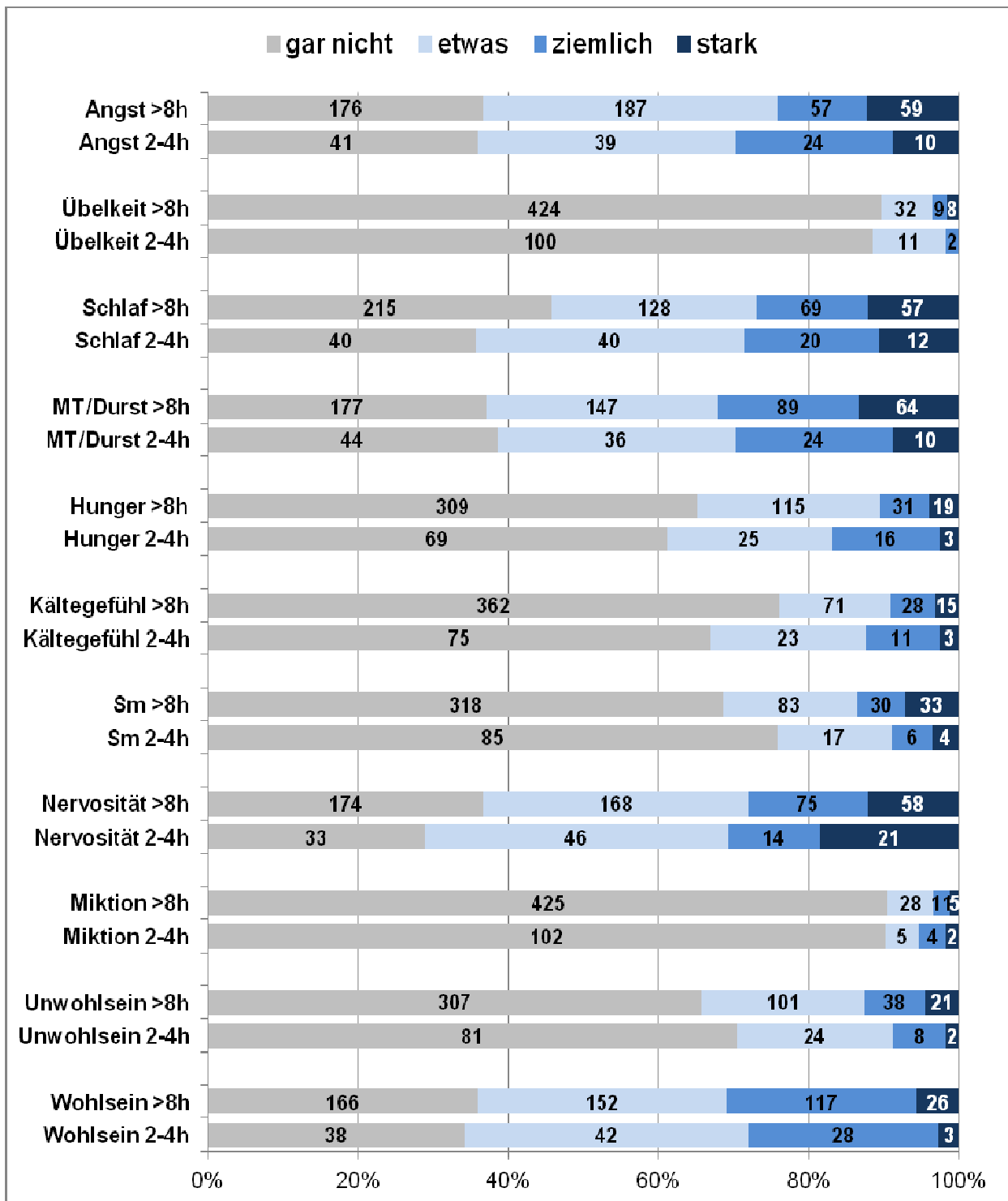


Abbildung 3a

Präoperatives Befinden in den letzten 12 Stunden vor der Operation: Vergleich der Nüchternheitsgruppen (Trinken)

Angaben in Anzahl. Signifikanz nach Mann-Whitney-U-Test.

MT/Durst - Mundtrockenheit/Durstgefühl; Miktion - Probleme beim Wasserlassen; Sm – Schmerzen; Schlaf – Schlafstörungen

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Vergleichsgruppen gefunden.

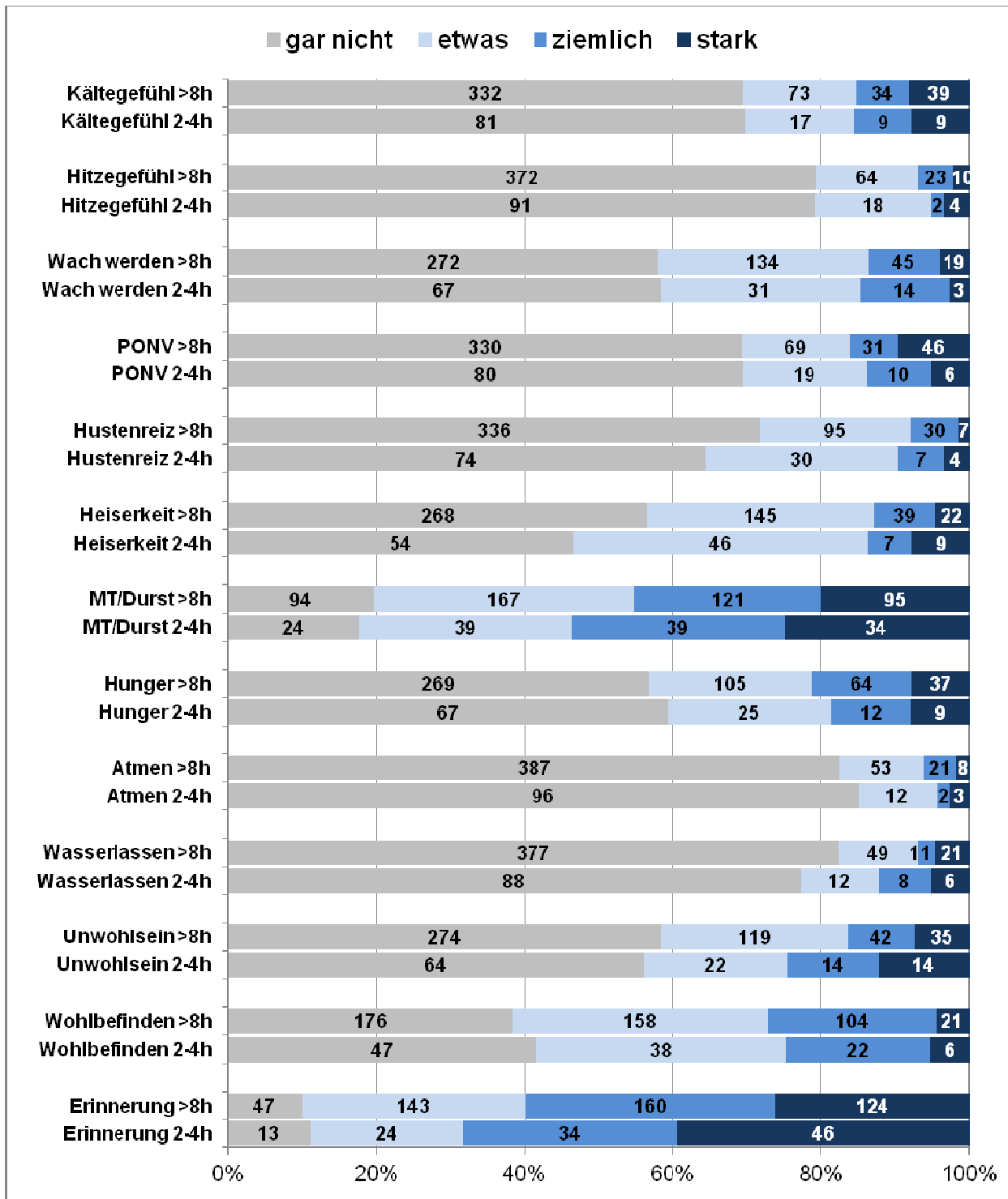


Abbildung 3b

Postoperatives Befinden im AWR bzw. auf Station: Vergleich der Nüchternheitsgruppen (Trinken)

Angaben in Anzahl. Signifikanz nach Mann-Whitney-U-Test.

Wach werden – Schwierigkeiten, wach zu werden; MT/Durst – Mundtrockenheit/Durstgefühl; Wasserlassen - Probleme beim Wasserlassen; Atmen – Schwierigkeiten beim Atmen; Erinnerung – Erinnerung an die postoperative Zeit.

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Vergleichsgruppen gefunden.

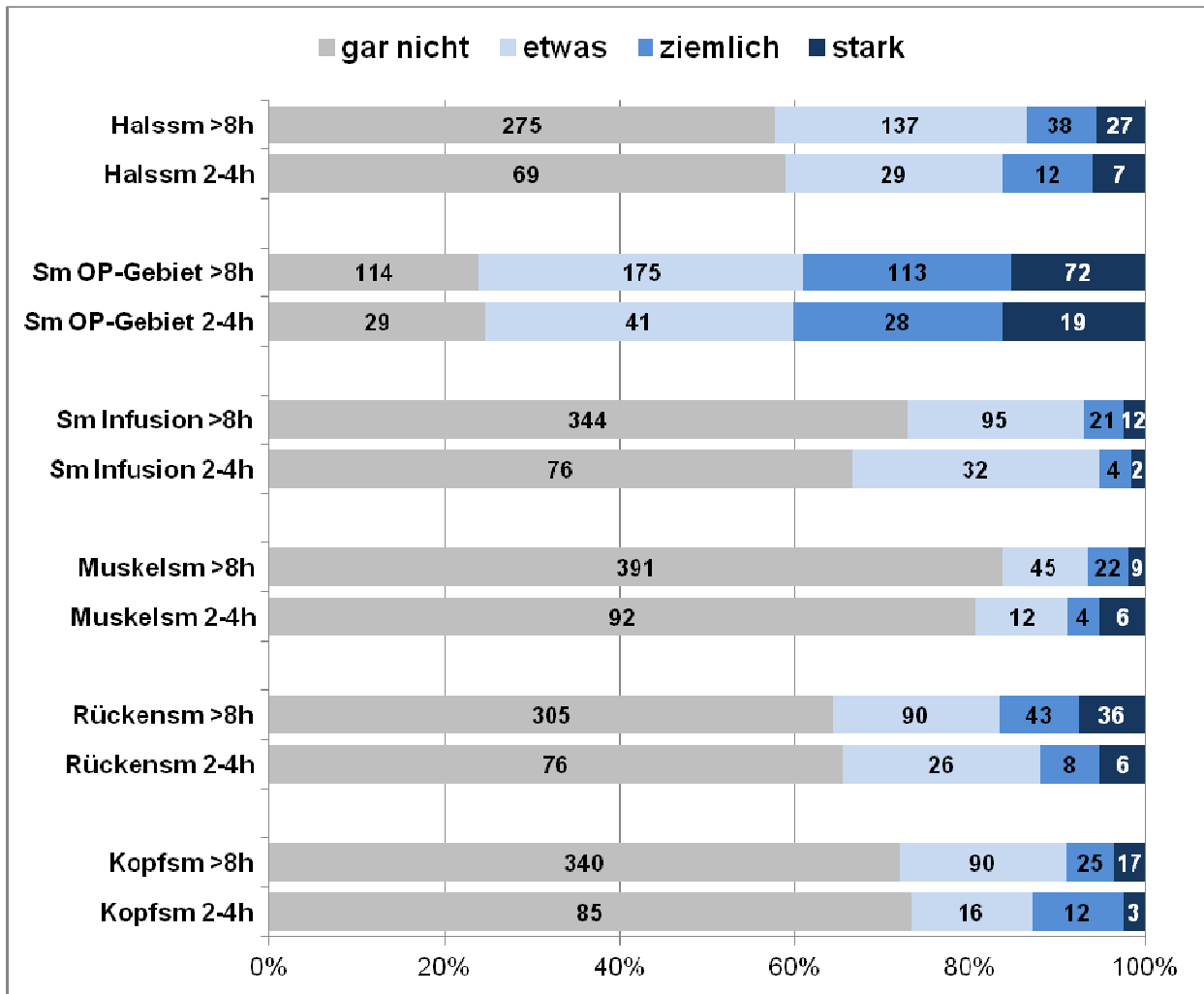


Abbildung 3c

Postoperative Schmerzen im AWR bzw. auf Station: Vergleich der Nüchternheitsgruppen (Trinken)

Angaben in Anzahl. Signifikanz nach Mann-Whitney-U-Test.

Sm – Schmerzen.

Es wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Vergleichsgruppen gefunden.

3.2 Mitarbeiterergebnisse

3.2.1 Mitarbeiterrücklauf

Es wurden insgesamt n=2355 (100%) Mitarbeiter aller chirurgisch-tätigen Fachrichtungen am CCM und CVK angeschriebenen. Bei 102 (4,3%) Mitarbeitern konnte der Fragebogen nicht zugestellt werden und wurde ungeöffnet wieder zurückgeschickt. Von den erhaltenen 578 (25%) Fragebögen kamen 21 (0,9%) unvollständig ausgefüllt zurück. Es konnten die Daten von 557 (24%) Fragebögen ausgewertet und in die Studie eingeschlossen werden (Abb.4). Der höchste Rücklauf kam von den Mitarbeitern der Anästhesie, gefolgt von Mitarbeitern der Allgemeinchirurgie, Gynäkologie und Traumatologie/ Orthopädie (Abb. 5).

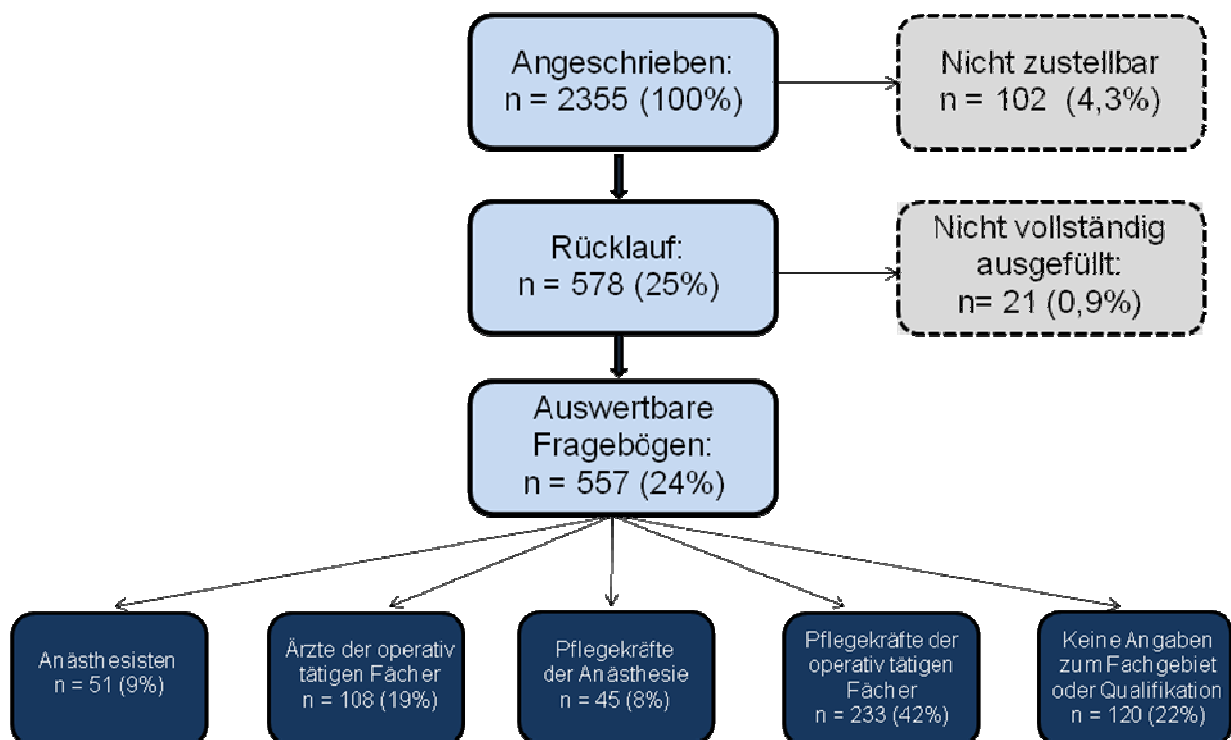


Abbildung 4
Rücklaufquote der Mitarbeiter

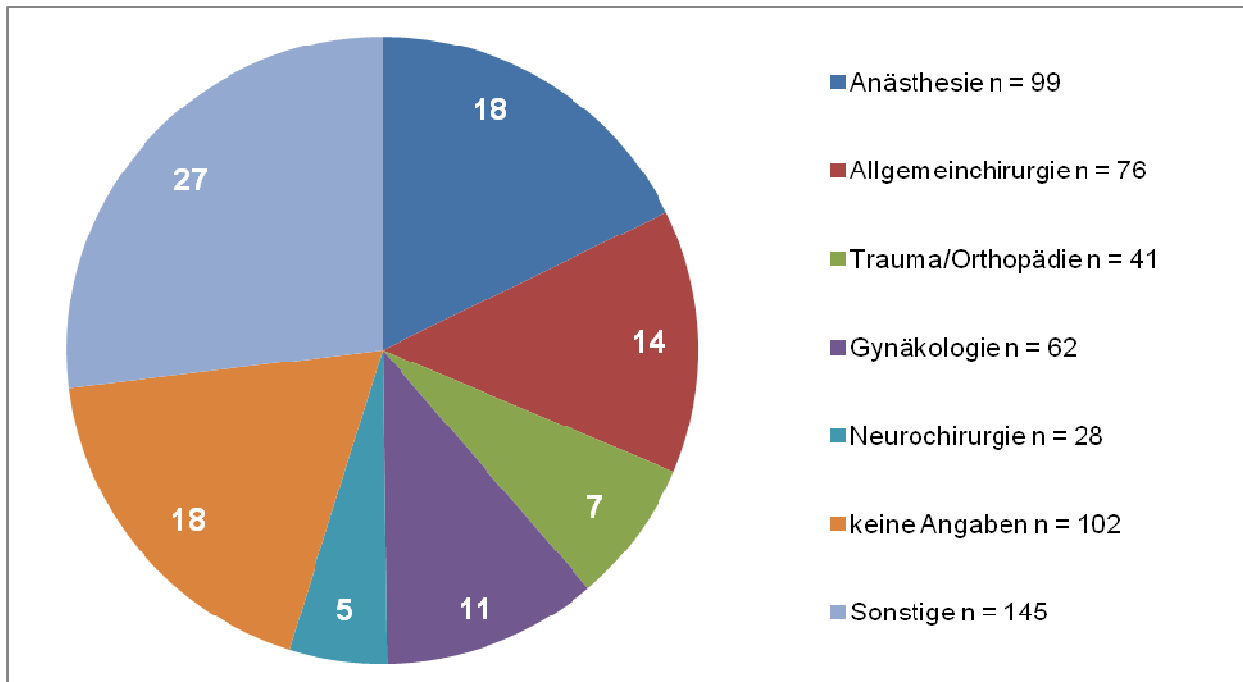


Abbildung 5

Mitarbeiterrücklauf nach Fachbereichen

Angaben in Prozent. Sonstige (Anzahl/Prozent): Augenheilkunde (25/4,5%), Urologie (24/4,3%), Mehrfachantworten (24/4,3%), Pädiatrie (22/3,9%), HNO (18/3,2%), Dermatologie (17/3,1%), MKG (15/2,7%).

3.2.2 Mitarbeitercharakteristika

Den Fragebogen beantworteten 304 (54,6%) weibliche und 135 (24,2%) männliche Mitarbeiter. Auf 118 (21,1%) Fragebögen wurden keine Angabe zum Geschlecht gemacht. Nach ihrer Qualifikation gefragt, antworteten 96 (17,2%) Mitarbeiter mit Facharzt, 86 (15,4%) gaben an, Arzt in Weiterbildung und zwei (0,4%) Teilnehmer Student im Praktischen Jahr zu sein. Dreihundertundvierzig (61%) und zwei (0,4%) der Fragebögen wurden von examinierten Pflegekräften bzw. Pflegeschülern ausgefüllt; vier (0,7%) und 27 (4,8%) gehörten keiner der oben genannten Gruppen an bzw. machten zur Qualifikation keine Aussage. Aufgrund der Angabe der Teilnehmer zur Qualifikation und zu den Fachbereichen ergab sich folgende Kohorteneinteilung (Tab. 7).

Tabelle 7
Kohorteneinteilung der Mitarbeiter

Bezeichnung	Untergruppen
Anästhesie – Ärzte	Fachärzte, Assistenzärzte und Studenten im Praktischen Jahr, die Anästhesie als Fachbezeichnung gewählt hatten
Anästhesie – Pflege	Examinierte Pflegekräfte und Pflegeschüler, die Anästhesie als Fachbezeichnung gewählt hatten
OP – Ärzte	Fachärzte, Assistenzärzte und Studenten im Praktischen Jahr, die als Fachbezeichnung <u>nicht</u> Anästhesie gewählt hatten und einer operativen Fachrichtung angehörten
OP – Pflege	Examinierte Pflegekräfte und Pflegeschüler, die als Fachbezeichnung <u>nicht</u> Anästhesie gewählt hatten und einer operativen Fachrichtung angehörten
Gesamt	Alle auswertbaren Antworten

Studienteilnehmer, die nicht in die Kohorteneinteilung eingeschlossen werden konnten, wurden bei den Untersuchungen in der Gruppe „Gesamt“ mit berücksichtigt.

3.2.3 Kenntnisstand der Mitarbeiter der Charité über die aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit und Bewertung neuer Leitlinien

Bei allen auswertbaren Rückantworten gaben 222 (40%) der Mitarbeiter an, die aktuellen Empfehlungen zu kennen. Der Kenntnisstand unter den Anästhesisten war mit 45 (90%) signifikant höher ($p < 0,001$) als der aller anderen Fachgruppen (Abb.6). Die Mehrheit der Befragten (461 /89,7%) äußerte sich positiv zur Einführung neuer Leitlinien im Allgemeinen und 370 (70,5%) gaben an, dass bei ihnen neue Leitlinien häufig zur Anwendung kämen.

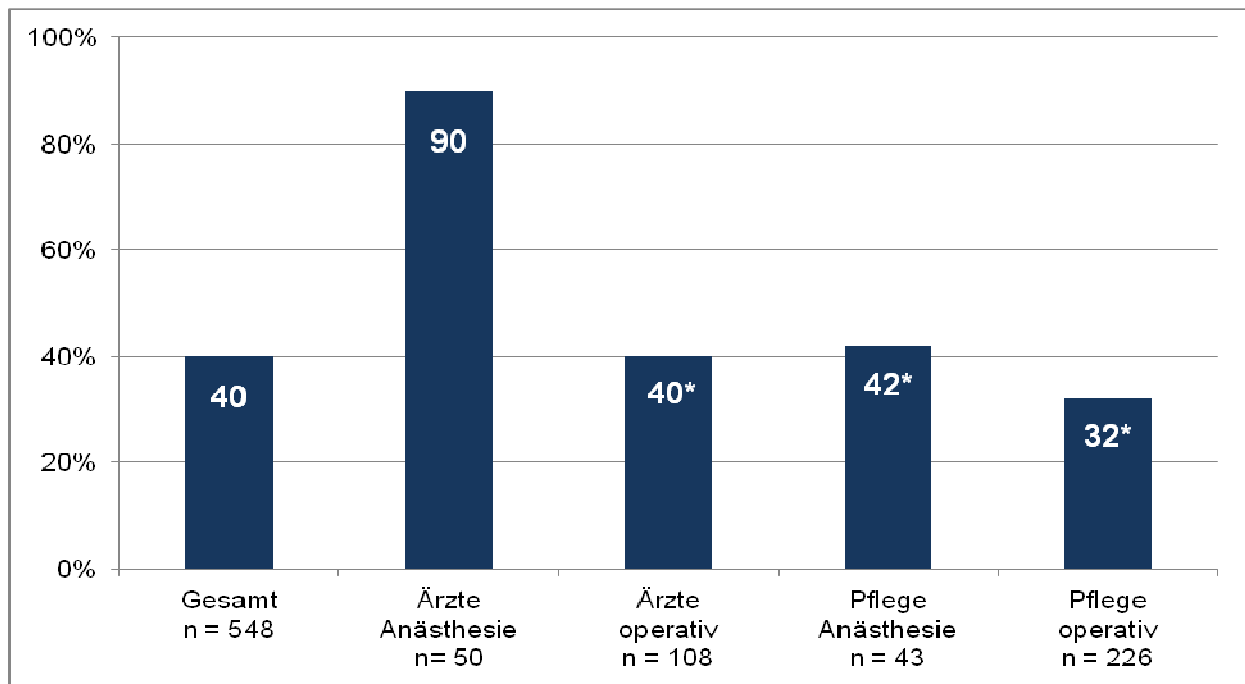


Abbildung 6

Kennen der aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit nach Aussage der unterschiedlichen Mitarbeitergruppen

Angaben in Prozent. * im Vergleich zu „Ärzte Anästhesie“ nach χ^2 -Test nach Pearson; $p < 0,001$.

3.2.4 Ausgesprochene Empfehlungen nach Mitarbeiteraussagen

In Bezug auf die präoperative Karenz von Flüssigkeiten empfahlen die Hälfte der Mitarbeiter (261/50,3%) die neuen bzw. gelockerten Empfehlungen. Die andere Hälfte empfahl weiterhin das NPO nach Mitternacht. Bei der Karenz für feste Nahrung wurden von 395 (76,1%) der Mitarbeiter noch die traditionellen Regeln angewendet. Sowohl für klare Flüssigkeit (Abb. 7a), als auch bei fester Nahrung (Abb. 7b) empfahlen Anästhesisten signifikant häufiger die neuen Empfehlungen und signifikant weniger das traditionelle Vorgehen als ihre operativ tätigen Kollegen.

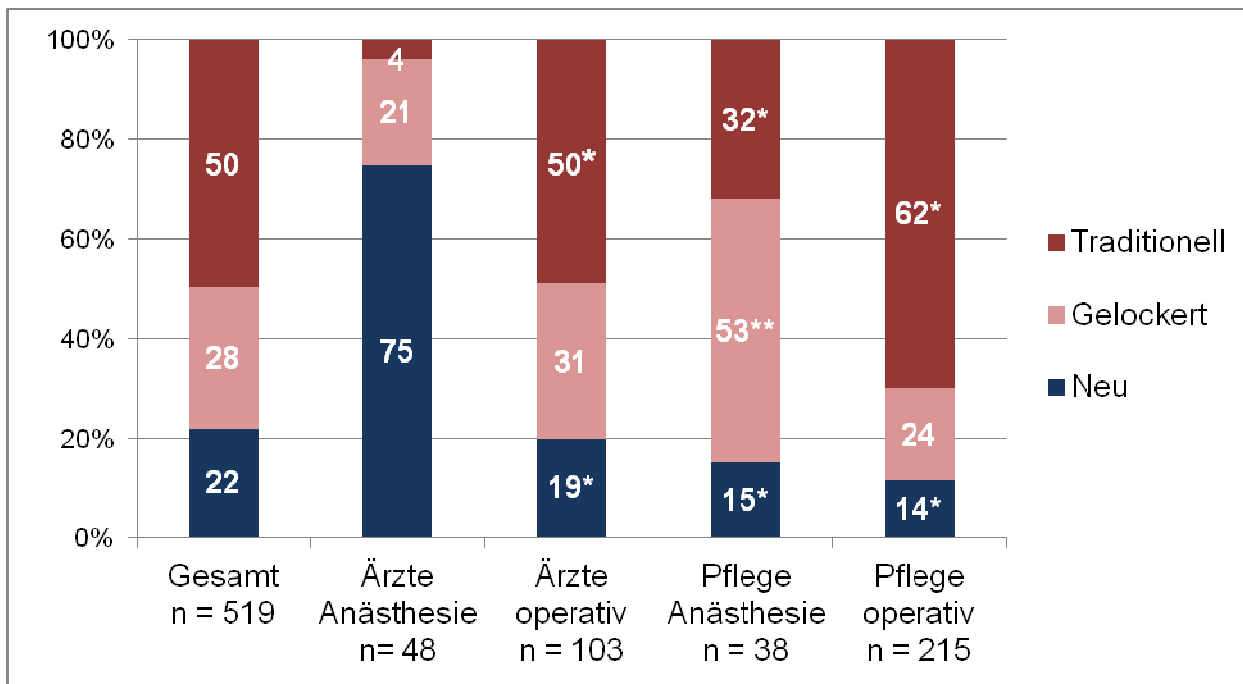


Abbildung 7a

Anwenden der neuen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit (klare Flüssigkeit) nach Mitarbeiteraussagen

Angaben in Prozent. * im Vergleich zu „Ärzte Anästhesie“ nach χ^2 -Test nach Pearson; *p<0,001, **p<0,05.

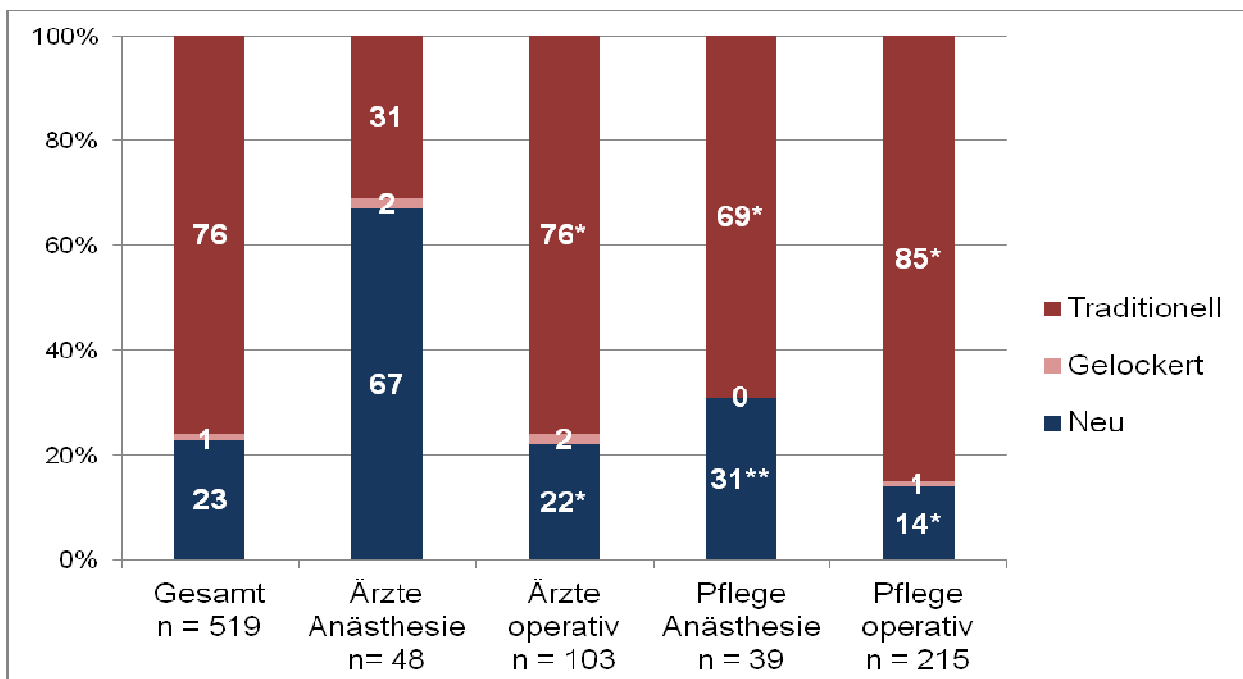


Abbildung 7b

Anwenden der neuen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit (feste Nahrung) nach Mitarbeiteraussagen

Angaben in Prozent. * im Vergleich zu „Ärzte Anästhesie“ nach χ^2 -Test nach Pearson; *p<0,001, **p<0,05.

3.2.5 Eindruck der Mitarbeiter im Hinblick auf den Bedarf der Patienten nach Trinken, Essen oder Rauchen kurz vor OP

Insgesamt gaben 447 (82%) der Mitarbeiter an, häufig zu erleben, dass ihre Patienten vor der OP noch gerne etwas trinken würden. Bei der Frage nach dem präoperativen Wunsch nach fester Nahrung bejahten dies nur 174 (32,1%) aller Befragten. Der Wunsch der Raucher, vor ihrer OP noch eine Zigarette rauchen zu dürfen, wurde von 387 (73,4%) als häufig erlebt.

3.2.6 Haltung der Mitarbeiter gegenüber einer reduzierten präoperativen Nüchternheit

Mehr als die Hälfte der Mitarbeiter (294/53,7%) hielt es für sinnvoll, die präoperative Nüchternheitsphase zu reduzieren, 184 (33,6%) lehnten dies ab, und 69 (12,6%) konnten sich in diesem Zusammenhang zu keiner eindeutigen Meinung entschließen („weiß nicht“).

Abbildung 8 zeigt, dass ein Großteil der Mitarbeiter durch eine verkürzte präoperative Nüchternheit eine positive Beeinflussung des Patientenwohlbefindens sah, während die Arbeitsflexibilität dadurch weniger beeinträchtigt empfunden wurde. Allerdings gaben 76% an, dass sich das Risiko für den Patienten durch eine verkürzte Nüchternheitsphase stark, ziemlich oder mindestens etwas erhöhe. Insgesamt ergab sich hier kein signifikanter Unterschied zwischen den Mitarbeitergruppen.

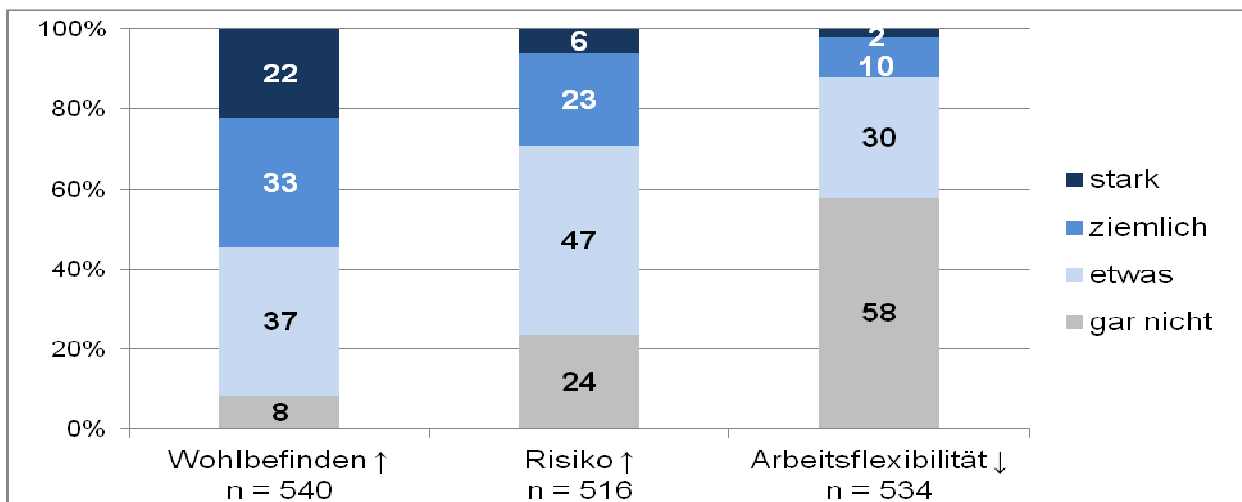


Abbildung 8

Einschätzung der Mitarbeiter in Hinblick auf die Auswirkung einer Reduzierung der präoperativen Nüchternheit

Angaben in Prozent.

4 Diskussion

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Studie sind:

- Perioperativer Durst ist ein relevantes Problem bei elektiven Eingriffen. Patienten, denen die neuen Karenzzeiten für klare Flüssigkeiten empfohlen wurden, machten davon auch Gebrauch und waren signifikant kürzer nüchtern als die Patienten der Vergleichsgruppe.
- Der von den Patienten geäußerte Bedarf nach einer liberalisierten präoperativen Flüssigkeitskarenz wird von den Mitarbeitern wahrgenommen, und die verkürzten Nüchternheitsempfehlungen werden generell positiv bewertet.
- Die vollständige Umsetzung der neuen Leitlinien im Klinikalltag der untersuchten Einrichtungen ist nur gering.
- Bei der Kenntnis und dem Anwenden der aktuellen Leitlinien zur präoperativen Nahrungskarenz besteht ein signifikanter Unterschied zwischen Anästhesisten und den übrigen operativen Mitarbeitern.

4.1 Karenzzeiten

Im klinischen Alltag sind die Karenzzeiten der vorliegenden Daten nach im Mittel mit $15,3 \pm 4,6$ Stunden für feste Nahrung und $10,1 \pm 5,3$ Stunden für klare Flüssigkeit deutlich länger als selbst nach den alten Empfehlungen gefordert wurde. Dass dies an chirurgisch-tätigen Kliniken kein Einzelfall ist, zeigen mehrere internationale Studien, die zu ähnlichen Ergebnissen gekommen sind [3;55;56]. Vergleichbare Karenzzeiten fanden Pearse und Rajakulendran [55] in einer Studie an 153 elektiv-chirurgischen Patienten mit einer mittleren Karenzzeit von über $15,3 \pm 0,8$ Stunden für feste Nahrung und $12,5 \pm 0,5$ Stunden für klare Flüssigkeiten. Crenshaw und Winslow [57] konnten bei 155 chirurgischen Patienten im Mittel Karenzzeiten von 14 und 12 Stunden bei fester bzw. flüssiger Nahrung ermitteln. Furrer et al. [3], die in einer Schweizer Klinik chirurgische Patienten befragten - zu einer Zeit, in der dort noch das traditionelle NPO nach Mitternacht praktiziert wurde - gaben mittlere Nüchternheitszeiten von $15,5 \pm 4,4$ Stunden für feste Kost und $12,8 \pm 3,4$ Stunden für Flüssigkeiten an.

4.2 Durst und Hunger

Der vorliegenden Untersuchung zeigt, dass die Patienten eher das Trinken als die Einnahme fester Nahrung zu entbehren scheinen. Dies bekräftigt auch die Aussagen der Mitarbeiter, die präoperatives Durstgefühl bei ihren Patienten deutlich häufiger erleben als Hunger.

Bei der Erhebung von Furrer et al. [3] unter 400 Patienten scheint auf den ersten Blick das Hungergefühl einen größeren Stellenwert als das Durstgefühl einzunehmen. Auf die explizite Frage, „ob sie am Operationstag noch gern ein leichtes Frühstück eingenommen hätten, wenn die Operation erst am Nachmittag geplant wäre“, bejahten dies 72% der befragten Patienten. Im Vergleich zu nur 47% der Patienten, die es geschätzt hätten, wenn ihnen kurz vor der Operation noch etwas zu Trinken erlaubt worden wäre. Bei genauerer Betrachtung gaben jedoch 13% der Patienten starken Durst und nur 6% starken Hunger an. Auch auf die Frage nach dem wichtigsten Grund für die Beeinträchtigung des präoperativen Wohlbefindens hatte Durst mit 3,3% einen größeren Stellenwert als Hunger mit 0,8% eingenommen [3]. Auch Crenshaw et al. [56], die 51 Schwangere nach einem elektiven Kaiserschnitt befragten, konnten den Wunsch nach Trinken als offenbar relevanteres Problem identifizieren. Befragt nach dem präoperativen Durstgefühl, gaben 33 (65%) der Frauen auf einer numerischen Analogskale von 0-10 (0 = kein Durst und 10 = unerträglicher Durst) einen Wert ≥ 5 an. Im Vergleich dazu waren es bei der Frage nach dem präoperativen Hunger nur 21 (41%) der Frauen [56]. Phillips et al. [58] untersuchten in einer prospektiven, randomisierten Studie mit 100 Patienten neben dem mittleren gastralen Residualvolumen (GRV) auch den Einfluss auf Durst und Hunger. Der Versuchsgruppe wurde freigestellt, bis zur Einnahme der Prämedikation klare Flüssigkeit zu trinken. Die Kontrollgruppe sollte ab 6 Stunden vor der Operation nüchtern bleiben. Dabei klagten in der Versuchsgruppe nur 4% der Patienten nach einer mittleren Karenzzeit von $2,2 \pm 0,7$ Stunden über starken Durst, verglichen mit 46% der Patienten in der Kontrollgruppe (Karenzzeit $12,9 \pm 0,9$ Stunden). Dazu konnten die Autoren keinen signifikanten Unterschied im mittleren GRV feststellen [58].

In dieser Studie konnte außerdem gezeigt werden, dass Patienten, denen das Fasten nach den kürzeren Nüchternheitszeiten bei klarer Flüssigkeit erlaubt wird, offenbar auch

davon Gebrauch machen und damit kürzere Nüchternheitszeiten aufweisen. In Bezug auf feste Nahrung dagegen scheint dies nicht der Fall zu sein. Zu ähnlichen Ergebnissen kam Meisner et al. [59]. In ihrer Studie untersuchten die Autoren 42 Patientinnen, die sich einer elektiven gynäkologischen Operation unterziehen mussten. Die Teilnehmerinnen wurden randomisiert in eine Gruppe „Lange Nüchternheit“ („LN“) und eine „Kurze Nüchternheit“ („KN“). Das Patientenkollektiv, dem bis zu zwei Stunden vor der Operation noch die Flüssigkeitsaufnahme in Form eines kohlenhydrathaltiges Getränkes erlaubt wurde („KN“), war nicht nur signifikant kürzer nüchtern als die Kontrollgruppe („LN“), sondern es traten bei ihnen auch signifikant weniger präoperatives Durstgefühl und Angst auf [59].

4.3 Rauchen

Die Aussagen der Patienten, was ihnen präoperativ für die Karenz des Rauchens geraten wurde, sind sehr unterschiedlich. Sowohl in unserer klinikinternen Umfrage bei den Mitarbeitern als auch in einer deutschlandweiten Umfrage unter leitenden Anästhesisten [42] konnten keine einheitlichen Empfehlungen zur präoperativen Karenz des Zigarettenrauchens gefunden werden. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass es zum Zeitpunkt der Studiendurchführung keine eindeutigen Anleitungen zur präoperativen Zigarettenrauchkarenz vor elektiven Operationen gab. Bei den Untersuchungen von Adelhoj et al. [60] [61] konnte man bei Rauchern, die ihre letzte Zigarette am Vorabend einer Operation geraucht hatten, keine Unterschiede hinsichtlich der Magenazidität und des Residualvolumens im Vergleich zu Nichtrauchern finden. Aus diesen Gründen spricht sich die ‚European Society of Anaesthesiology‘ in den kürzlich aktualisierten Empfehlungen für einen gelockerten Umgang mit der präoperativen Rauchkarenz aus. Dort wird empfohlen, keine Operation wegen einer kurz vor der Operation gerauchten Zigarette zu verschieben oder abzusagen [62].

Es gibt keine einheitlichen Aussagen über die Auswirkung chronischen Tabakkonsums auf die Magenpassage [63]. Rauchen erhöht nicht, wie oft geglaubt, das Risiko einer perioperativen Aspiration, aber es erhöht die Gefahr von postoperativen pulmonalen und kardialen Komplikationen [64]. Wenn man die Gefahr von kardiologischen Komplikationen bei Rauchern betrachtet, so reduziert das Absetzen des Rauchens zwölf Stunden vor der Operation signifikant die Inzidenz von kardialen Ischämien [64].

Dies legt, trotz geringem Einfluss auf die Magenazidität und das Residualvolumen und damit auf die Aspirationsgefahr, die Empfehlung einer langfristigen präoperativen Karenz nahe.

4.4 Kenntnisstand der Mitarbeiter über die neuen Leitlinien und ihre Umsetzung

Trotz offizieller Umsetzung der neuen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit seit Ende 2004 an den beiden Standorten der Charité - Universitätsmedizin Berlin ist der Kenntnisstand der Mitarbeiter darüber mit 40% sehr gering. Zwar werden in 50% der Fälle im operativ-klinischen Alltag bereits die neuen bzw. gelockerten Empfehlungen für klare Flüssigkeiten auf den Stationen ausgesprochen, jedoch halten mit 76,1% immer noch ein Großteil der Befragten an der traditionellen Praxis des NPO nach Mitternacht für feste Nahrung fest.

Vergleicht man dabei die Mitarbeiter untereinander, ergibt sich ein signifikantes Gefälle zwischen dem Kenntnisstand der Anästhesisten und dem der Mitarbeiter anderer operativer Fächer. Trotzdem scheinen die Vorbehalte gegenüber den neuen Leitlinien auch aus anästhesiologischer Sicht noch nicht gänzlich ausgeräumt zu sein. Obwohl nur ein sehr geringer Anteil der Anästhesisten (1%) die alten Empfehlungen des NPO nach Mitternacht im Prämedikationsgespräch empfahl, wurden nur bei etwa der Hälfte der Prämedikationsprotokolle (54%) die gelockerten Empfehlungen auch vollständig umgesetzt.

Nach den Ergebnissen einer durchgeführten Umfrage unter 3751 praktizierenden chefarztlichen und niedergelassenen DGAI- und BDA-Mitgliedern [42] scheint auch aus landesweiter Sicht die Umsetzung unter den Anästhesisten in Deutschland nicht erfolgreicher. Der Bekanntheitsgrad der neuen Leitlinien unter den 2418 auswertbaren Mitarbeiterantworten ist zwar deutschlandweit mit 91,6 % ähnlich hoch wie unter den Anästhesisten in dieser klinikinternen Umfrage, jedoch gibt mit 34% nur ein geringer Anteil der anästhesiologischen Einrichtungen an, die neuen Karenzempfehlungen vollständig umzusetzen [42]. In der Studie von Shime et al. [50] unter 795 japanischen Chefarzten der Anästhesie war die Skepsis gegenüber gelockerter Nüchternheitszeiten offenbar noch größer. Anlass der Umfrage war die 4 Jahre zuvor publizierte Empfehlung der American Society of Anesthesiologists (ASA) [28]. Die Mehrheit (86%)

der Befragten gab zwar an, die ASA-Empfehlung bereits zu kennen, jedoch verneinten über 90% der Studienteilnehmer, die verkürzten Nüchternheitsempfehlungen auch umzusetzen. Dass zum Zeitpunkt der Befragung keine entsprechende Empfehlung der japanischen Fachgesellschaften existierte, könnte ein Grund für die fehlende Umsetzung gewesen sein.

Im Gegenteil dazu konnte bei einer Untersuchung von 1995 unter 1337 ASA-Mitgliedern gezeigt werden, dass 94% der Befragten bereits Kenntnisse über neuere Literatur bezüglich präoperativer Nüchternheitszeiten hatte, noch bevor dies von der ASA 1999 offiziell empfohlen wurde; 68% der teilnehmenden Mitglieder gaben sogar an, bei sich verkürzte Empfehlungen umzusetzen [65].

Ein etwas positiveres Bild zur Umsetzung einer verkürzten präoperativen Nüchternheit in Deutschland zeigte sich bei der Untersuchung von Hasenberg et al. [66]. Dort wurden, im Hinblick auf den Wandel in der Chirurgie im Sinne des Fast-Track-Konzepts, in einer landesweiten Umfrage 1270 chirurgische Kliniken angeschrieben und zu ihrem perioperativen Vorgehen bei elektiver Kolonchirurgie befragt [66]. Laut der 30% ausgewerteten Rückmeldungen gaben 44% der Chirurgen an, ihre Patienten nach den neuen Empfehlungen für klare Flüssigkeiten und 41% für feste Kost fasten zu lassen. Bedenkt man, dass eine kurze präoperative Nahrungskarenz ein definierter Bestandteil des Fast-Track-Konzepts ist, erscheint jedoch auch dieser Anteil innerhalb des betreffenden Kollektivs verhältnismäßig gering. Bei einer ähnlichen Umfrage von Roig et al. [67] in Spanien scheint die betreffende Implementierungsrate im Bereich der Kolorektalchirurgie noch schlechter zu sein. Die Studie ergab, dass nur 6,2% der befragten Chirurgen klare Flüssigkeiten zwei bis drei Stunden vor der Operation erlauben.

Generell sind die Vorbehalte gegenüber einer liberalisierten Einnahme von fester Kost vor Operationen größer als bei klaren Flüssigkeiten. Dies mag daran liegen, dass die Datenlage in dieser Hinsicht für klare Flüssigkeit tatsächlich besser und eindeutiger ist als für feste Nahrung. In einer der ersten großen systematischen Metaanalysen zu diesem Thema untersuchten Brady et al. [21] 38 randomisiert kontrollierte Gruppenvergleiche aus 22 Studien. Die meisten Untersuchungen basierten auf sonst

„gesunden“ Erwachsenen, die kein erhöhtes Risiko für eine perioperative Aspiration von Mageninhalt aufwiesen. Es konnte weder ein Unterschied bei dem gastralen Residualvolumen (GRV) noch beim Magen-pH gefunden werden; egal ob den Patienten vorher das NPO nach Mitternacht oder eine gelockerte präoperative Flüssigkeitskarenz erlaubt wurde. Es deutete nichts daraufhin, dass eine reduzierte präoperative Flüssigkeitskarenz das Risiko für Aspiration, Regurgitation oder assoziierter Morbidität erhöht [21]. Auch bei einer weiteren Metaanalyse zur gleichen Thematik bei Kindern waren die Ergebnisse vergleichbar [68]. Die Kinder, denen bis zwei Stunden vor der Operation noch klare Flüssigkeit erlaubt wurde, hatten kein höheres GRV oder veränderten Magen-pH als die Kontrollgruppe. Sie hatten weniger Durst und Hunger und verhielten sich ruhiger als die Kinder mit langer präoperativer Karenzzeit [68]. Weitere Studien bestätigten diese Theorie [18;69], selbst bei Patienten mit Co-Morbiditäten wie Diabestes mellitus Typ II und Adipositas oder auch bei Schwangerschaft [63;70].

Dagegen ist die Dauer der Magenpassage von fester Kost deutlich variabler. Zahlreichen Faktoren wie z.B. Art, Gewicht, Gesamtmenge und kalorische Dichte der eingenommenen Mahlzeit sowie Alter, Geschlecht und Vorerkrankungen beeinflussen die Verweildauer der Speisen im Magen [71;72]. Dies macht eine genaue Prognose über die erforderliche Fastenzeit für die individuelle präoperative Situation des Patienten oft deutlich schwieriger.

4.5 Beurteilung der neuen Empfehlungen

In dieser Umfrage hält die Hälfte der Mitarbeiter eine reduzierte präoperative Karenzzeit für sinnvoll und die Mehrheit aller Befragten sieht dadurch sogar einen Nutzen für das Patientenwohlbefinden. Jedoch haben immer noch knapp 80% des befragten medizinischen Personals Sorge, ihre Patienten dadurch einem erhöhten perioperativen Risiko auszusetzen. Weiterhin befürchtet mehr als ein Drittel der Teilnehmer eine reduzierte Arbeitsflexibilität. Diese Haltung findet sich auch bei einigen Chirurgen der nordamerikanischen Fachgesellschaften wieder. In einem internetbasierten Journal Club (CAGS Evidence Based Reviews in Surgery, CAGS-ERBS) der kanadischen und amerikanischen Gesellschaft für Chirurgie (Canadian Association of General Surgeons, CAGS und American College of Surgeons, ACS) wurde 2005 die Abkehr vom alten

Dogma des strengen Fastens ab spätestens Mitternacht vor der Operation kritisch diskutiert [73]. Auslöser war die bereits erwähnte Cochrane-Metaanalyse von Brady et al. [21] zu diesem Thema. Die Chirurgen argumentierten, dass an dem klassischen NPO nach Mitternacht immer noch von den meisten Kliniken festgehalten würde, weil sie das größte Maß an Flexibilität in der OP-Planung mit sich brächte. Auch in dem Artikel „Frühstück zur OP“ von Prof. Wilhelm [74] wird deutlich, dass trotz genereller Befürwortung einer gelockerten präoperativen Nahrungskarenz auf Seiten der Chirurgie die Befürchtung vor den Nachteilen durch mangelnde OP-Flexibilität und die Angst vor daraus resultierenden ökonomischen Defiziten in der Praxis überwiegen. Als Kompromiss wird ein frühzeitiger postoperativer Kostaufbau schon im Aufwachraum vorgeschlagen [74].

Vorbehalten gegen eine nur zweistündige Karenzzeit und die dadurch entstehende Einschränkung in einer freien und kurzfristigen Planung des OP-Programms, falls zum Beispiel ein Patient, der soeben getrunken hatte, vorzeitig in den OP abgerufen werden soll, kann *theoretisch* nicht widersprochen werden. Verfügbare Daten scheinen diese Problematik jedoch eher zu entzerren. So konnten Murphy et al. [75] in einer prospektiven Studie an 2774 ambulanten Patienten, die bis zu drei Stunden präoperativ Flüssigkeit zu sich nehmen konnten, keine Verzögerungen oder Änderungen im OP-Plan durch Nichtbeachtung des Nüchternheitsgebotes nachweisen. Auch bei Untersuchungen von Crenshaw und Winslow [56] zeigte sich der Trend, dass der geplante OP-Termin bei elektiven Operationen eher nach hinten als nach vorne verschoben wurde und somit keine Verzögerung im OP-Programm eintrat. Bei Baril [76] wurden während ihrer sechsmonatigen Datenerhebung nur 0,11% der Operationen aufgrund von unzureichender Nüchternheit annulliert.

4.6 Vergleich der Nüchternheitsgruppen

Bei der Auswertung dieser Studie konnte kein signifikanter Unterschied im perioperativen Wohlbefinden zwischen den Gruppen unterschiedlich langer Fastenzeiten gefunden werden. Auch das Ausmaß von Hunger und Durst sowie deren Wahrnehmung als Hauptgrund für präoperative Unzufriedenheit waren unabhängig von der Dauer der Nüchternheit. Dabei ist zu bedenken, dass das Patientenwohlbefinden in dieser Untersuchung nicht der primäre Endpunkt der Studie war und außerdem nicht in

einem prospektiven oder gar randomisiert, kontrollierten Design untersucht wurde. Die Tatsache also, dass die vorliegende Arbeit eine reine Observation war und nicht unter kontrollierten Bedingungen stattfand, mag der Grund sein, dass in diesem Zusammenhang kein statistisch signifikanter Unterschied zu finden war. Mit Henriksen et al. [77] findet sich eine weitere Arbeit, die keinen Einfluss kurzer präoperativer Karenzzeiten auf das perioperative Wohlbefinden entdecken konnte. In der Studie untersuchten die Autoren 48 Patienten vor großen viszeralchirurgischen Eingriffen, die randomisiert in drei Gruppen eingeteilt wurden. Zwei Gruppen erhielten bis zu drei Stunden vor der Operation eine kohlenhydrathaltige Trinklösung (mit Peptidzusatz bzw. ohne Zusatz), die Kontrollgruppe musste ab Mitternacht fasten. Allerdings war auch hier primärer Endpunkt nicht das perioperative Wohlbefinden, sondern die postoperative Muskelkraft und Müdigkeit sowie die veränderte endokrine Stressantwort. Auch war bei der Erhebung, im Vergleich zu anderen Studien, das untersuchte Kollektiv sehr klein und damit die Power möglicherweise zu gering, um den Einfluss auf das Wohlbefinden aufzudecken. In einer Vielzahl anderer Studien dagegen, die unter randomisierten, kontrollierten Bedingungen den Einfluss kürzerer Karenzzeit untersucht haben, wurde stets der positive Einfluss auf das Wohlbefinden (Angst, Durst, PONV, bei Kindern präoperative Unruhe) sowie den Metabolismus (postoperativer Insulinresistenz, Proteinkatabolismus, oxydativer Stress) gefunden [7;8;10-12;14-19;21;68;78]. Bei der oben bereits erwähnten Studie von Meisner et al. [59] erzielte die Gruppe mit der kurzen Nüchternheit („KN“) signifikant niedrige Scores bei dem präoperativen „Kältegefühl/Frieren“ sowie bei prä- und postoperativem Score für „Mundtrockenheit/Durstgefühl“. Auch bei Bopp et al. [18] konnten in einer prospektiven Studie unter 123 Patienten an einem Universitätskrankenhaus Unterschiede im perioperativen Wohlbefinden bei unterschiedlich langer Karenz für Flüssigkeit gefunden werden. Die ASA I-III Patienten, die sich einer ophthalmologischen Operation unterzogen, wurden randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Die Kontrollgruppe richtete sich nach dem NPO nach Mitternacht, wogegen die Vergleichsgruppe zwei Stunden vor der Operation 200ml einer kohlenhydrathaltigen Flüssigkeit erhielt. In einem Fragebogen wurden Daten zum Patientenbefinden jeweils nach dem Anästhesiegespräch, vor der Operation und vor der Entlassung aus dem Krankenhaus erhoben. Die Vergleichsgruppe gab vor der Operation signifikant weniger Hunger

($p < 0,05$) und Durst ($p < 0,001$) an und war auch nach der Operation weniger durstig ($p < 0,05$) als die Kontrollgruppe. Auch die Zufriedenheit mit der anästhesiologischen Versorgung war bei der Vergleichsgruppe signifikant größer ($p < 0,05$). Breuer et al. [69] untersuchten mit einem ähnlichen Studiendesign unter anderem das präoperative Wohlbefinden von ASA III – IV Patienten bei elektiver Herzoperation. Die insgesamt 188 Studienteilnehmer wurden in drei Gruppen randomisiert. Zwei Gruppen erhielten am Abend vor der Operation 800ml und zwei Stunden präoperativ 400ml einer kohlenhydrathaltigen Trinklösung (CHO-Gruppe) bzw. gefärbtes Wasser (Placebo-Gruppe). Die dritte Gruppe wurde über Nacht nüchtern gelassen. Die Patienten der CHO-Gruppe hatten signifikant weniger Durst ($p < 0,01$) und benötigten intraoperativ signifikant weniger inotrope Medikamente beim Weaning von der Herz-Lungen-Maschine als die Kontrollgruppen.

Als Konsequenz aus solchen Studienergebnissen wurden die Empfehlungen für eine reduzierte präoperative Nüchternheit erneut im Update der American Society of Anaesthesiology von März 2011 [79] bestätigt und mit einigen Lockerungen, was den präoperativen Konsum von Kaugummi, Bonbons und Zigaretten betrifft, in den Leitlinien der europäischen Gesellschaft für Anästhesie wiederholt [62]. Dies gilt auch für Patienten mit Adipositas, gastroösophagealem Reflux und Diabetes mellitus sowie für schwangere Frauen, die nicht unter der Geburt sind [62].

Neueste Studien lassen sogar noch weitere positive Effekte einer reduzierten präoperativen Nüchternheit vermuten [80-82]. Radtke et al. [80] zeigten, dass ein wichtiger Risikofaktor für das Auftreten eines postoperativen Delirs sowohl im Aufwachraum (odds ratio 2.69, 95% Konfidenzintervall 1.4-5.2) als auch auf Station (odds ratio 10.57, 95% Konfidenzintervall 1.4-78.6), neben dem Alter und der Art der OP, die Dauer der präoperativen Karenz für klare Flüssigkeit ist. Je länger die präoperative Karenzzeit für Flüssigkeit ist, desto größer ist das Risiko des Patienten, ein postoperatives Delir zu erleiden.

Die im Rahmen von Fast-Track- und Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)-Konzepten gemachten Erfahrungen mit einer verkürzten Nüchternheit scheinen dies auch zu bestätigen. Die Fast-Track-Chirurgie bezeichnet ein therapeutisches Konzept,

das darauf abzielt, allgemeine Komplikationen nach großen viszeralchirurgischen Eingriffen zu vermeiden. Zu den Bestandteilen der Fast-Track-Rehabilitation und des ERAS-Konzepts gehören außer dem Einsatz einer perioperativen Schmerztherapie durch Periduralanästhesie, dem Wegfall präoperativer Darmspülung, frühzeitiger postoperativer Mobilisierung und Kostenaufbau auch eine reduzierte präoperative Nüchternheitsphase. Nach der Untersuchung von Varadhan et al. [81] wurde in einer Metaanalyse das unterschiedliche Outcome von Patienten untersucht, die sich einer großen viszeralchirurgischen Operation unterziehen mussten. Bei dem einen Patientenkollektiv wurde das ERAS-Therapiekonzept angewandt; die Kontrollgruppe wurde nach dem herkömmlichen perioperativen Therapieschema behandelt. Die Endpunkte der Studie waren die Länge des Klinikaufenthaltes, Komplikationen, Wiederaufnahmeraten und die Mortalität. Dabei fanden die Autoren, dass sowohl die Länge des Klinikaufenthaltes als auch die Komplikationsrate in der ERAS-Gruppe signifikant niedriger waren als bei der Kontrollgruppe. Auch Kaska et al. [82], die eine randomisierte, prospektive Doppelblindstudie zu diesem Thema durchführten, konnten ähnliche Ergebnisse vorweisen. Die 221 Patienten dieser Studie, die sich elektiv einer Darmoperation unterziehen mussten, wurden in drei Gruppen eingeteilt. Gruppe A folgte dem NPO nach Mitternacht, während Gruppe B präoperativ eine intravenöse Elektrolytlösung erhielt und Gruppe C dies als Trinklösung bekam. Es konnte gezeigt werden, dass das physische und psychische Allgemeinbefinden der Patienten in Gruppe B und C signifikant besser war als in der Kontrollgruppe. Auch die echokardiographisch bestimmten Parameter wie die systolische und diastolische linksventrikuläre Funktion sowie die Ejektionsfraktion waren postoperativ in Gruppe C signifikant besser als in Gruppe A. Bei den drei Gruppen konnte kein signifikanter Unterschied im GRV oder dem Magen-pH gefunden werden und auch keine erhöhte Aspirationsgefahr [82].

4.7 Aspirationsinzidenz

In dieser Studie kam es bei keinem der Studienteilnehmer perioperativ zu einer pulmonalen Aspiration von Mageninhalt. Da die Inzidenz von Aspirationen zwischen 1: 1.116 und 1: 14.150 Narkosen [1;40;41] angegeben wird, war die untersuchte Anzahl an Patienten sicher zu gering, um in dieser Hinsicht aussagekräftig zu sein.

Eine Untersuchung in Norwegen wurde drei Jahre nach Einführung der neuen Empfehlungen für präoperative Nüchternheit durchgeführt und konnte in keiner Klinik, die ihre internen Leitlinien den nationalen Empfehlungen angepasst hatte, ein Anstieg von Aspirationen feststellen [51]. Auch in der deutschlandweiten Befragung unter den DGAI und BDA Mitgliedern von Breuer et al. [42] gab es keine Hinweise auf eine Zunahme der Aspirationsgefahr bei Anwendung der neuen Leitlinien.

4.8 Implementierungsbarrieren

Als eine der großen Implementierungsbarrieren zeigt sich der mangelnde Wissensstand der Mitarbeiter um die neuen Leitlinien und/oder die fehlende Weitergabe an die Patienten. Auch die große Diskrepanz zwischen Anästhesisten und den Mitarbeitern der übrigen operativen Fächer in der Kenntnis und Umsetzung der liberaleren Nüchternheitsempfehlungen ist wahrscheinlich ein Grund dafür, dass die im Prämedikationsgespräch ausgesprochene Information verkürzter Karenzzeiten in vielen Fällen nicht umgesetzt wurde. Unterschiedliche Aussagen der Pflegekräfte und des ärztlichen Personals über die erforderliche präoperative Karenzdauer könnten im weiteren präoperativen Behandlungsverlauf dazu geführt haben, dass im Patientenbewusstsein öfter die Empfehlung für eine verlängerte Karenz war. Zusammengefasst scheinen in dieser Umfrage, trotz allgemein häufiger Anwendung und guter Akzeptanz von neuen Leitlinien, insbesondere die geringe Kenntnis über die neuen Empfehlungen, die fehlende abteilungsübergreifende Abstimmung und die weiterhin bestehende Angst vor einem erhöhten Patientenrisiko bedeutende Rollen zu spielen. Auch Cabana et al. [48] fanden 1999 in ihrer Metaanalyse zu Barrieren bei der Implementierung von Leitlinien vergleichbare Ergebnisse. Dazu untersuchten sie 423 Artikel, die Studien oder Befragungen unter Medizinern zu diesem Thema enthielten und konnten 76 Artikel davon in ihrer Arbeit auswerten. Als wichtigste Implementierungsbarrieren wurden genannt: fehlendes Wissen über die Existenz neuer Leitlinien und fehlende Vertrautheit im Umgang mit neuen Leitlinien. Was die Einstellung der Mediziner zu neuen Leitlinien betrifft, konnten fehlende Übereinstimmung (Benefit ist nicht das erhöhte Patientenrisiko wert, Leitlinien sind zu stark vereinfacht, reduzierte Autonomie, verminderte Flexibilität), fehlendes Selbstvertrauen und fehlender Glauben an die Wirksamkeit als potenzielle

Implementierungsbarrieren aufgezeigt werden [48]. In der Untersuchung von Grol et al. [83] werden ebenfalls Angst vor Unsicherheit durch Änderung von ‚Traditionen‘ sowie der Mangel an Überzeugung, hinsichtlich einer neuen Praxis als führende Hindernisse im medizinischen Alltag benannt.

An Beispielen für die mangelnde Implementierung veränderter Therapiekonzepte fehlt es in der Praxis nicht. So sollte laut dem International Liaison Committee zur Reanimation die milde Hypothermie (MHT) Standard bei der Therapie komatöser Patienten nach einem Herzstillstand sein [84]. Eine deutschlandweite Umfrage aller universitärer anästhesiologischer Kliniken im Frühling 2005 [85], die nach der Implementierung der Leitlinien fragte, stellte fest, dass nur zehn (38,5%) von 26 Kliniken die MHT überhaupt anwendeten, trotz eindeutiger Studienlage zum therapeutischen Nutzen.

Die heute tätigen Mediziner müssten, um nach dem neuesten Stand der Forschung zu praktizieren, tägliche ein großes Zeitpensum mit Literaturrecherche verbringen [86]. Bei der immer größer werdenden Zeit- und Arbeitsbelastung im Beruf ist dies heute kaum noch möglich. Um trotzdem dem Fortschritt in der Wissenschaft und Forschung einen Weg in die klinische Medizin zu ebnet, sind Leitlinien und Evidenz-basierte Empfehlungen unerlässlich [87;88].

Dass nationale Leitlinien einen maßgeblichen Einfluss auf die Beachtung neuer Empfehlungen haben können, zeigt die deutliche Zunahme der Kenntnis über die Liberalisierung der präoperativen Karenzzeiten in deutschen Anästhesieabteilungen nach Publikation der DGAI/BDA-Stellungnahme Ende 2004 [42]. Leider ist jedoch die alleinige Existenz Evidenz-basierter Empfehlungen oder Leitlinien noch lange keine Garantie für ihre tatsächliche Umsetzung im klinischen Alltag. Es gilt organisatorische, kulturelle oder auch politische Strukturen zu überwinden [47].

Die Befürworter des traditionellen NPO nach Mitternacht argumentieren oft, dass die Empfehlungen leicht verständlich für den Patienten und die Organisation durch die Pflegekräfte leicht durchzuführen seien (z.B. keine Beachtung von Kontraindikationen) [89]. Es konnte gezeigt werden, dass die Patienten die Wichtigkeit der präoperativen

Nüchternheit signifikant besser wahrnehmen, wenn sie über die Gründe dafür aufgeklärt wurden [89].

Cohen und Dillon [90] schlugen zur Verbesserung der Patientencompliance schon 1970 vor, den Patienten präoperativ eine Liste auszuhändigen. Dort könnte der Patient zur Verbesserung der Implementierung über den Sinn und Nutzen des präoperativen Fastens aufgeklärt und die neuen Empfehlungen ausführlich beschrieben werden. Die Implementierung liberalisierter Karenzzeiten setzt eine sorgfältige Planung und striktes Befolgen von Operationszeiten voraus. Gerade in Zentren, in denen eine hohe Anzahl von Notfällen zu unvorhergesehenen Änderungen im Operationsplan führen kann, ist die optimale Synchronisation der verordneten Nüchternheitszeiten mit komplexen Operationslisten eine zeitlich aufwändige logistische Herausforderung [3].

4.9 Limitation der Studie

Die Ergebnisse dieser Studie basieren auf der Auswertung von individuellen, subjektiven Antworten sowohl von Patienten als auch Mitarbeitern. Obwohl sich beim Vergleich der Daten die Basischarakteristika der zu vergleichenden Gruppen nicht unterschieden, liegt der Wert der Ergebnisse deutlich unter dem anderer randomisierter Studien mit objektiveren Erhebungsmethoden.

Trotz der Unterstützung durch Mitarbeiter weiterer Fachgebiete bei der inhaltlichen als auch grafischen Entwicklung und Umsetzung der Fragebögen wurden diese keiner weiteren Validierung unterzogen. Dies hätte aber möglicherweise bei der Auswertung nicht klar interpretierbare und deshalb auch nicht auswertbare Antworten vermeiden können. Anscheinend war eine Validierung der Fragebögen auch bei den als Grundlage dienenden Studien zur gleichen Thematik nicht geschehen [3;38;49-51].

Die Patientenrekrutierung war aus personellen Gründen leider nicht auf einen bestimmten Studienzeitraum in konsekutiver Weise möglich, was eine Verzerrung der Stichprobe zur Folge haben könnte. Auch war der Rücklauf der Mitarbeiterfragebögen sehr gering. Ein gewisser „non-responder bias“ kann deshalb nicht ausgeschlossen werden. Eine weitere Befragungsrunde der Mitarbeiter zur Erhöhung der Rücklaufquote war aus finanziellen Gründen bei dieser Umfrage bedauerlicherweise nicht möglich. Vergleichbar niedrige Teilnehmerquoten bei derlei Befragungen sind in der Literatur

keine Seltenheit und bestätigen die problematische Realität bei wissenschaftlichen Erhebungen solcher Art. Jedoch erscheint die Methode der Datenerhebung, bei allen Einschränkungen, zum Monitoring eines Implementierungsprozesses legitim.

4.10 Schlussfolgerung

In der Praxis liegen die tatsächlichen präoperativen Karenzzeiten oft noch weit über den früheren Empfehlungen des NPO nach Mitternacht. Die neuen Leitlinien sind an den beiden Standorten der Charité - Universitätsmedizin Berlin schlecht implementiert. Die hohe Diskrepanz zwischen dem Wissen um die aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Nahrungskarenz zwischen Anästhesisten und den übrigen operativen Mitarbeitern scheint eine entscheidende Rolle für die schlechte Umsetzung zu spielen. Die fortbestehende Angst um ein erhöhtes Patientenrisiko könnte eine weitere Implementierungsbarriere sein. Grundsätzlich wird der Bedarf an einer gelockerten präoperativen Nahrungskarenz von den Patienten formuliert und auch von den Mitarbeitern wahrgenommen. Dabei steht das Bedürfnis der Patienten, präoperativ noch etwas trinken zu wollen signifikant vor der Einnahme fester Nahrung. Patienten, denen eine verkürzte Fastenzeit für klare Flüssigkeiten angeboten wurde, machten davon auch Gebrauch und waren signifikant kürzer nüchtern als die Vergleichsgruppe. Ein Umdenken von Ärzten und Pflegepersonal sowie eine sorgfältige Aufklärung des Patienten selbst könnten helfen, diese unnötige Belastung vor der Operation zu vermeiden. Eine baldige Umsetzung der neuen Leitlinien in die Praxis, vor allem in Bezug auf klare Flüssigkeiten, erscheint in hohem Maße sinnvoll.

5 Zusammenfassung

Hintergrund. Lange galt in der Anästhesie das Dogma nil per os nach Mitternacht für Patienten vor elektiven Operationen. Seit Beginn der 1980er Jahre ist die wissenschaftliche Grundlage des langen Fastens vor Operation vielfach kritisch hinterfragt worden. Zahlreiche Studien konnten belegen, dass die Flüssigkeitsaufnahme bis zu zwei Stunden vor Narkosebeginn und eine leichte Mahlzeit sechs Stunden vor Narkosebeginn weder einen nachteiligen Effekt auf die gastrale Füllung noch auf den Magen-pH haben. Als Konsequenz daraus empfehlen der BDA und die DGAI seit 2004 eine verkürzte präoperative (6h) Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz (2h) für Patienten vor elektiven Eingriffen.

Fragestellung. Die Patienten- und Mitarbeiterbefragung am Campus Virchow-Klinikum und am Campus Charité Mitte der Charité - Universitätsmedizin Berlin sollte einen Ist-Zustand der Kenntnis und Anwendung der aktuellen Empfehlungen erheben und mögliche Implementierungsbarrieren aufdecken. Des Weiteren wurden der Stellenwert verkürzter Nüchternheitszeiten vor geplanter Operation aus Sicht der Mitarbeiter und Patienten und der Einfluss einer verkürzten präoperativen Nüchternheitsphase auf das perioperative Patientenwohlbefinden untersucht.

Methoden. Mit einem interviewgestützten Fragebogen wurden elektiv-chirurgische Patienten am ersten postoperativen Tag nach ihren tatsächlichen Nüchternheitszeiten, den erhaltenen Empfehlungen sowie zu ihrem perioperativen Wohlbefinden befragt. Verglichen wurde dabei die Gruppe mit einer verkürzten präoperativen Nüchternheitsphase (2-4h) mit der Gruppe einer langen Nüchternheitsphase (≥ 8 h). Alle anästhesiologisch und operativ tätigen Mitarbeiter der beiden Standorte erhielten per Hauspost einen zweiseitigen Fragebogen mit der Bitte, diesen ausgefüllt zurückzusenden. Die wesentlichen Inhalte waren Nüchternheitszeiten, Stellenwert einer verkürzten Nahrungskarenz und Kenntnis der Empfehlungen. Es wurden die Aussagen der Anästhesisten mit den Aussagen der restlichen operativ tätigen Mitarbeiter (Ärzte, Pflegepersonal) verglichen.

Ergebnisse. Es waren 784 (90,6%) Patienten- und 557 (23,7%) Mitarbeiterdatensätze auswertbar. Die Patienten waren im Schnitt mit $15,3 \pm 4,6$ Stunden für feste Nahrung und

10,1±5,3 Stunden für klare Flüssigkeit deutlich länger nüchtern als selbst nach traditionellem Vorgehen gefordert. Nur 68 (9%) der Patienten berichteten, dass ihnen die neuen Karenzempfehlungen für klare Flüssigkeit und feste Nahrung genannt worden wären. Vierhundertundvier (51,5%) der Patienten äußerten präoperativ den Wunsch nach Trinken und 125 (15,9%) nach Essen. Patienten, denen die neuen Leitlinien empfohlen wurden, waren bezüglich Flüssigkeit signifikant kürzer nüchtern als die „traditionelle“ Gruppe [12 Stunden (9-14) vs. 6 Stunden (3-11); $p < 0,001$]. Die Länge der präoperativen Fastenzeit hatte keinen Einfluss auf das perioperative Wohlbefinden der Patienten. In Anwendung und Kennen der Empfehlungen unterschieden sich Anästhesisten signifikant von den übrigen operativen Mitarbeitergruppen [75% vs. 15-20% bzw. 90% vs. 32-42%, $p < 0,001$]. Von den Mitarbeitern gaben 82% an, das Bedürfnis nach Trinken bei Patienten ‚häufig‘ zu erleben, 91,9% bewerteten reduziertes Fasten hinsichtlich Patientenwohlbefinden positiv, 76,7% äußerten Bedenken vor erhöhtem Patientenrisiko und 41,9% befürchteten eine Reduzierung der Arbeitsflexibilität.

Schlussfolgerung. Die aktuellen Empfehlungen zur präoperativen Nüchternheit sind schlecht implementiert. Neben Diskrepanz in der Kenntnis scheint Angst vor erhöhtem Patientenrisiko eine wesentliche Rolle zu spielen. Gleichwohl bestätigen Mitarbeiter- wie Patientenaussagen den Bedarf an kürzerer Nüchternheit. Patienten, denen die Möglichkeit einer verkürzten Flüssigkeitskarenz geboten wird, machen Gebrauch davon. Intensivere Implementierungsmaßnahmen sind erforderlich.

6 Literaturverzeichnis

- 1 Scarlett M, Crawford-Sykes A, Nelson M: Preoperative starvation and pulmonary aspiration. New perspectives and guidelines. *West Indian Med J* 2002;51:241-245.
- 2 Watson K, Rinomhota S: Preoperative fasting: we need a new consensus. *Nurs Times* 2002;98:36-37.
- 3 Furrer L, Ganter MT, Klaghofer R, et al.: Preoperative fasting times: patients' perspective. *Anaesthesist* 2006;55:643-649.
- 4 Spence AA: Postoperative pulmonary complications.; in Nunn JF, Utting JE, Brown BR, (eds): *General Anaesthesia*. London, Butterworths, 1989, pp 1149-1159.
- 5 Engelhardt T, Webster NR: Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. *Br J Anaesth* 1999;83:453-460.
- 6 Ljungqvist O, Soreide E: Preoperative fasting. *Br J Surg* 2003;90:400-406.
- 7 Agarwal A, Chari P, Singh H: Fluid deprivation before operation. The effect of a small drink. *Anaesthesia* 1989;44:632-634.
- 8 O'Flynn PE, Milford CA: Fasting in children for day case surgery. *Ann R Coll Surg Engl* 1989;71:218-219.
- 9 Schreiner MS, Nicolson SC: Pediatric ambulatory anesthesia: NPO--before or after surgery? *J Clin Anesth* 1995;7:589-596.
- 10 Dowling JL, Jr.: "Nulla per os [NPO] after midnight" reassessed. *R I Med* 1995;78:339-341.
- 11 Phillips S, Daborn AK, Hatch DJ: Preoperative fasting for paediatric anaesthesia. *Br J Anaesth* 1994;73:529-536.
- 12 Breuer JP, von Heymann C, Spies C: Reduktion der präoperativen Nahrungskarenz - Potenzial zur metabolischen Konditionierung. *Aktuelle Ernähr Med* 2006;31:307-313.
- 13 Breuer JP, von Heymann C., Spies C: Perioperative Ernährung - Metabolische Konditionierung. *Aktuelle Ernähr Med* 2009;34:107-113.

- 14 Faria MS, de Aguiar-Nascimento JE, Pimenta OS, et al.: Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled, clinical trial. *World J Surg* 2009;33:1158-1164.
- 15 Nygren J, Soop M, Thorell A, et al.: Preoperative oral carbohydrate administration reduces postoperative insulin resistance. *Clin Nutr* 1998;17:65-71.
- 16 Ljungqvist O, Nygren J, Thorell A: Insulin resistance and elective surgery. *Surgery* 2000;128:757-760.
- 17 Melis GC, van Leeuwen PA, von Blomberg-van der Flier BM, et al.: A carbohydrate-rich beverage prior to surgery prevents surgery-induced immunodepression: a randomized, controlled, clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2006;30:21-26.
- 18 Bopp C, Hofer S, Klein A, et al.: A liberal preoperative fasting regimen improves patient comfort and satisfaction with anesthesia care in day-stay minor surgery. *Minerva Anesthesiol* 2011;77:680-686.
- 19 Perrone F, da-Silva-Filho AC, Adorno IF, et al.: Effects of preoperative feeding with a whey protein plus carbohydrate drink on the acute phase response and insulin resistance. A randomized trial. *Nutr J* 2011;10:66.
- 20 Noblett SE, Watson DS, Huong H, et al.: Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial. *Colorectal Disease* 2006;8:563-569.
- 21 Brady M, Kinn S, Stuart P: Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD004423.
- 22 Hutchinson A, Maltby J, Reid CRG: Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part I: coffee or orange juice versus overnight fast. *Can J Anaesth* 1988;35:12-15.
- 23 Maltby J, Koehli N, Ewen A, et al.: Gastric fluid volume, pH, and gastric emptying in elective inpatients. Influences of narcotic-atropine premedikation, oral fluid, and ranitidine. *Can Anaesth Soc J* 1988;35:562-566.

- 24 Miller M, Wishart HY, Nimmo WS: Gastric contents at induction of anaesthesia. Is a 4-hour fast necessary? *Br J Anaesth* 1983;55:1185-1188.
- 25 Maltby JR, Sutherland AD, Sale JP, et al.: Preoperative oral fluids: is a five-hour fast justified prior to elective surgery? *Anesth Analg* 1986;65:1112-1116.
- 26 Sutherland AD, Maltby JR, Sale JP, et al.: The effect of preoperative oral fluid and ranitidine on gastric fluid volume and pH. *Can J Anaesth* 1987;34:117-121.
- 27 Eriksson LI, Sandin R: Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:971-974.
- 28 American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting: Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 1999;90:896-905.
- 29 Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI): Pre-operative Assessment Section 10: Fasting policies; 2001.
- 30 Canadian Anaesthesiologists' Society (CAS): Guidelines to the Practice of Anesthesia, Revised Edition 2008. *Canadian Journal of Anesthesia* 2008;55, Nr.12.
- 31 Stellungnahme der Deutsch Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und des Berufsverbandes Bund Deutscher Anästhesisten (BDA): Präoperatives Nüchternheitsgebot bei elektiven Eingriffen. Beschluss des Engeren Präsidiums der DGAI vom 24.09.2004 und Beschluss von Präsidium und Ausschuss des BDA vom 16.10.2004. *Anästh Intensivmed* 2004;45:722.
- 32 Maltby JR: Fasting from midnight--the history behind the dogma. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:363-378.
- 33 Gardner AM, Pryer DL: Historical and experimental study of aspiration of gastric and oesophageal contents into the lungs in anaesthesia. *Br J Anaesth* 1966;38:370-379.
- 34 Beaumont W: Experiments and observations on the gastric juice and physiology of digestion.; 1834, pp 159-160.
- 35 Lister J: On anaesthetics.; Holmes System of Surgery. London, Longmans Green and Co., 1883.

- 36 Mendelson CL: The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anaesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946;52:191-205.
- 37 Weiss G, Jacob M: [Preoperative fasting 2008: medical behaviour between empiricism and science]. *Anaesthesist* 2008;57:857-872.
- 38 Pandit SK, Loberg KW, Pandit UA: Toast and tea before elective surgery? A national survey on current practice. *Anesth Analg* 2000;90:1348-1351.
- 39 Janda M, Scheeren TW, Noldge-Schomburg GF: Management of pulmonary aspiration. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2006;20:409-427.
- 40 Fasting S: [Risk in anaesthesia]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010;130:498-502.
- 41 Cohen BB, Duncan PG, Pope WDB, et al.: A survey of 112000 anaesthetics at one teaching hospital. *Can Anaesth Soc J* 1986;33:22-31.
- 42 Breuer JP, Bosse G, Seifert S, et al.: Pre-operative fasting: a nationwide survey of German anaesthesia departments. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:313-320.
- 43 Leigh JM, Tytler JA: Admissions to the intensive care unit after complications of anaesthetic techniques over 10 years. 2. The second 5 years. *Anaesthesia* 1990;45:814-820.
- 44 Roberts RB, Shirley MA: Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesth Analg* 1974;53:859-868.
- 45 Field MJ, Lohr KN: Guidelines for clinical practice: from development to Use; Washington, DC, National Academy Press, 1990.
- 46 Audet AM, Greenfield S, Field M: Medical practice guidelines: current activities and future directions. *Ann Intern Med* 1990;113:709-714.
- 47 Bosse G, Breuer JP, Spies C: The resistance to changing guidelines – what are the challenges and how to meet them. *Best Pract Res Clin Anaesth* 2006;20:379-395.
- 48 Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al.: Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA* 1999;282:1458-1465.
- 49 Green CR, Pandit SK, Schork MA: Preoperative fasting time: is the traditional policy changing? Results of a national survey. *Anesth Analg* 1996;83:123-128.

- 50 Shime N, Ono A, Chihara E, et al.: Current practice of preoperative fasting: a nationwide survey in Japanese anesthesia-teaching hospitals. *J Anesth* 2005;19:187-192.
- 51 Fasting S, Soreide E, Raeder JC: Changing preoperative fasting policies. Impact of a national consensus. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:1188-1191.
- 52 Hüppe M, Beckhoff M, Klotz KF, et al.: [Reliability and validity of the Anaesthesiological Questionnaire for electively operated patients]. *Anaesthesist* 2003;52:311-320.
- 53 Lienert GA, von EA: [Configuration cluster analysis as an alternative to configuration frequency analysis]. *Z Klin Psychol Psychopathol Psychother* 1989;37:451-457.
- 54 Heinrichs W, Iumrich W, Deil S, et al.: BDAktuell / DGAInfo Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Anästhesieverfahren. *Anästhesiologie Intensivmedizin* 1992;33:78-83.
- 55 Pearse R, Rajakulendran Y: Pre-operative fasting and administration of regular medications in adult patients presenting for elective surgery. Has the new evidence changed practice? *Eur J Anaesthesiol* 1999;16:565-568.
- 56 Crenshaw JT, Winslow EH: Actual versus instructed fasting times and associated discomforts in women having scheduled cesarean birth. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2006;35:257-264.
- 57 Crenshaw JT, Winslow EH: Preoperative fasting: old habits die hard. *Am J Nurs* 2002;102:36-44.
- 58 Phillips S, Hutchinson S, Davidson T: Preoperative drinking does not affect gastric contents. *Br J Anaesth* 1993;70:6-9.
- 59 Meisner M, Ernhofer U, Schmidt J: [Liberalisation of preoperative fasting guidelines: effects on patient comfort and clinical practicability during elective laparoscopic surgery of the lower abdomen]. *Zentralbl Chir* 2008;133:479-485.
- 60 Adelhoj B, Petring OU, Frosig F, et al.: Influence of cigarette smoking on the risk of acid pulmonary aspiration. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987;31:7-9.

- 61 Adelhoj B, Petring OU, Jensen BN, et al.: Refraining from cigarette smoking before premedication does not decrease the risk of acid pulmonary aspiration during anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 1985;32:499-501.
- 62 Smith I, Kranke P, Murat I, et al.: Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:556-569.
- 63 Weiss G, Jacob M: [Preoperative fasting 2008: medical behaviour between empiricism and science]. *Anaesthesist* 2008;57:857-872.
- 64 Schumacher A, Vagts DA, Noldge-Schomburg GF: [Smoking and preoperative fasting--are there evidence-based guidelines?]. *Anaesthesiol Reanim* 2003;28:88-96.
- 65 McKinley AC, James RL, Mims GR, III: NPO after midnight before elective surgery is no longer common practice for the majority of anesthesiologists. *Am J Anesthesiol* 1995;22:88-92.
- 66 Hasenberg T, Keese M, Langle F, et al.: 'Fast-track' colonic surgery in Austria and Germany--results from the survey on patterns in current perioperative practice. *Colorectal Dis* 2009;11:162-167.
- 67 Roig JV, Garcia-Fadrique A, Redondo C, et al.: Perioperative care in colorectal surgery: current practice patterns and opinions. *Colorectal Dis* 2009;11:976-983.
- 68 Brady M, Kinn S, Ness V, et al.: Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;CD005285.
- 69 Breuer JP, von Dossow V, von Heymann C, et al.: Preoperative oral carbohydrate administration to ASA III-IV patients undergoing elective cardiac surgery. *Anesth Analg* 2006;103:1099-1108.
- 70 Breuer JP, Correns I, Spies C: Nahrungskarenz im Kreißsaal. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2007;42:192-198.
- 71 Moore JG, Christian PE, Coleman RE: Gastric emptying of varying meal weight and composition in man. Evaluation by dual liquid- and solid-phase isotopic method. *Dig Dis Sci* 1981;26:16-22.

- 72 Petring OU, Blake DW: Gastric emptying in adults: an overview related to anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 1993;21:774-781.
- 73 McLeod R, Fitzgerald W, Sarr M: Canadian Association of General Surgeons and American College of Surgeons evidence based reviews in surgery. 14. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Can J Surg* 2005;48:409-411.
- 74 Wilhelm W, Bernhardt T: [Breakfast before a surgery]. *Anaesthesist* 2008;57:855-856.
- 75 Murphy GS, Ault ML, Wong HY, et al.: The effect of a new NPO policy on operating room utilizations. *J Clin Anesth* 2000;12:48-51.
- 76 Baril P, Portman H: Preoperative fasting: knowledge and perceptions. *AORN J* 2007;86:609-617.
- 77 Henriksen MG, Hesso I, Dela F, et al.: Effects of preoperative oral carbohydrates and peptides on postoperative endocrine response, mobilization, nutrition and muscle function in abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:191-199.
- 78 Schreiner MS, Triebwasser A, Keon TP: Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1990;72:593-597.
- 79 Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Committee on Standards and Practice Parameters: *Anesthesiology* 2011;114:495-511.
- 80 Radtke FM, Gaudreau JD, Spies C: Diagnosing delirium. *JAMA* 2010;304:2125-2127.
- 81 Varadhan KK, Neal KR, Dejong CH, et al.: The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr* 2010;29:434-440.

- 82 Kaska M, Grosmanova T, Havel E, et al.: The impact and safety of preoperative oral or intravenous carbohydrate administration versus fasting in colorectal surgery--a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschr* 2010;122:23-30.
- 83 Grol R, Wensing M: What drives change? Barriers to and incentives for achieving evidence-based practice. *Med J Aust* 2004;180:S57-S60.
- 84 Nolan JP, Soar J: Mild therapeutic hypothermia after cardiac arrest: Keep on chilling. *Crit Care Med* 2011;39:206-207.
- 85 Sander M, von HC, Spies C: Implementing the International Liaison Committee on Resuscitation guidelines on hypothermia after cardiac arrest. The German experience: still a long way to go? *Crit Care* 2006;10:407.
- 86 Shaneyfelt TM: Building bridges to quality. *JAMA* 2001;286:2600-2601.
- 87 Ollenschlaeger G, Kirchner H, Fiene M: [Practice guidelines in medicine--validity for clinical application?]. *Internist (Berl)* 2001;42:473-483.
- 88 Thomson P, Angus NJ, Scott J: Building a framework for getting evidence into critical care education and practice. *Intensive Crit Care Nurs* 2000;16:164-174.
- 89 Kramer FM: Patient perceptions of the importance of maintaining preoperative NPO status. *AANA J* 2000;68:321-328.
- 90 Blitt CD, Gutman HL, Cohen DD, et al.: "Silent" regurgitation and aspiration during general anesthesia. *Anesth Analg* 1970;49:707-713.

7 Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

8 Danksagung

Hiermit bedanke ich mich herzlich bei Frau Univ.-Prof. Dr. med. Claudia Spies für die Überlassung des Dissertationsthemas, die hilfreiche Betreuung sowie die fachliche Beratung beim Erstellen dieser Arbeit.

Ein besonderer Dank gilt meinem Betreuer Dr. med. Jan-Philipp Breuer, der mich in dieses Thema einarbeitete und mir in der ganzen Zeit immer unterstützend zur Seite stand. Ohne seine fachliche Kompetenz, die inhaltlichen Diskussionen, die produktive Kritik und nicht zuletzt die ständige Motivation hätte ich diese Arbeit so nicht vollenden können.

Ebenfalls bedanke ich mich bei Herrn Professor Wernecke und Frau Dr. Siebert für ihre geduldige Betreuung bei der Datenauswertung und die hilfreichen Tipps zur Benutzung von SPSS.

Meiner Mitdoktorandin Sabine Seifert gilt der Dank für die gute Zusammenarbeit, die gegenseitigen Motivation und das Durchhaltevermögen.

„Last but not least“ möchte ich mich bei meiner Familie und meinem Mann Fabian bedanken! Die Motivation, das Korrekturlesen und der Glaube an mich halfen mir, diese Arbeit fertig zu stellen.

Es gibt sicher noch zahlreiche Personen, die hier nicht namentlich erwähnt sind, denen aber auch mein Dank gebührt: den Mitarbeitern der Charité - Universitätsmedizin Berlin: Ärzte, Pflegepersonal und ganz besonders den teilnehmenden Patienten.

9 Erklärung an Eides Statt

„Ich, Lena Posada geb. Prochnow, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema:

Präoperative Nahrungskarenz aus Sicht von Mitarbeitern und Patienten

selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Datum Unterschrift