

Aus der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin,
Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum

DISSERTATION

Klinisch relevante präoperative Angst als Prädiktor für die Krankenhausverweildauer bei operativen Patienten

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Sabrina Klos
aus Wiesbaden

Datum der Promotion: 09.12.2016

Inhaltsverzeichnis

<u>Abkürzungsverzeichnis</u>	4
<u>Abstrakt</u>	6
<u>1 Einleitung</u>	9
1.1 Angst als Erkrankung	9
1.2 Präoperative klinisch relevante Angst	10
1.2.1 Präoperative klinisch relevante Angst und Operationsangst	10
1.2.2 Präoperative klinisch relevante Angst und Depression	11
1.2.3 Erfassung klinisch relevanter Angst	12
1.2.4 Präoperative klinisch relevante Angst und postoperatives Outcome	13
1.2.5 Präoperative klinisch relevante Angst und Krankenhausverweildauer	14
1.2.6 Präoperative klinisch relevante Angst in der vorliegenden Studie	16
<u>2 Ziele der Studie</u>	17
<u>3 Methoden</u>	18
3.1 Studiendesign	18
3.1.1 Stichprobe	19
3.1.2 Ablauf des Studieneinschlusses	20
3.1.3 Ablauf der Datenerhebung	21
3.2 Messinstrumente	22
3.2.1 Das Brief Symptom Inventory (BSI)	22
3.2.2 Generalized Anxiety Disorder Scale-2 (GAD-2)	26
3.2.3 ASA-Klassifikation	27
3.2.4 Item “Schwere der Operation” aus dem POSSUM Score	27
3.2.5 Charlson Comorbidity Index (CCI)	28
3.2.6 Operativer Fachbereich	29
3.3 Statistik	30
<u>4 Ergebnisse</u>	31
4.1 Prävalenz klinisch relevanter Angst	31

4.2	Reliabilität und Korrelation der BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala	31
4.3	Deskriptive Patientencharakteristika	32
4.4	Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer	34
4.4.1	Univariate Analyse: Vergleich der Patientengruppen mit und ohne klinisch relevante präoperative Angst hinsichtlich ihrer Krankenhausverweildauer	34
4.4.2	Multivariate Analyse: Binäre logistische Regressionsanalysen zur Vorhersage der Krankenhausverweildauer durch klinisch relevante präoperative Angst	36
<u>5</u>	<u>Diskussion</u>	<u>42</u>
5.1	Klinisch relevante präoperative Angst und die Krankenhausverweildauer in der vorliegenden Studie	42
5.2	Charakterisierung der Stichprobe	43
5.2.1	Soziodemographische und klinische Charakteristika	43
5.2.2	Psychische Belastung	49
5.3	Klinisch relevante präoperative Angst und Krankenhausverweildauer: Interpretations-, Erklärungs-, und Therapieansätze	53
5.3.1	Ergebnisse der Studie im Vergleich mit bestehender Literatur	54
5.3.2	Erklärungsansatz: Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer	58
5.3.3	Therapieansätze	60
5.4	Methodenkritik, Limitationen und Stärken der Studie	62
5.5	Schlussfolgerung und Ausblick	65
<u>6</u>	<u>Literaturverzeichnis</u>	<u>67</u>
	<u>Eidesstattliche Versicherung</u>	<u>78</u>
	<u>Lebenslauf</u>	<u>79</u>
	<u>Danksagung</u>	<u>80</u>
	<u>Anhang</u>	<u>82</u>

Abkürzungsverzeichnis

ACQ	Agoraphobic Cognitions Questionnaire
ADS	Allgemeine Depressions-Skala
APAIS	Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale
ASA-Klassifikation	American Society of Anesthesiologists
BDI	Beck Depression Inventory
BMI	Body-Mass-Index
BRIA	Brückenintervention in der Anästhesiologie
BSI	Brief Symptom Inventory
CCI	Charlson Comorbidity Index
CES-D	Center for Epidemiologic Studies Depression Scale
DASS	Depression Anxiety Stress Scale
DSM-III	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-III
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V
GAD-2	Generalized Anxiety Disorder Scale-2
GAD-7	Generalized Anxiety Disorder Scale-7
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HPA	Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse
ICD-9	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 9. Auflage
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10. Auflage
IQR	Interquartilbereich
KVD	Krankenhausverweildauer
LOS	Length of hospital stay

Abkürzungsverzeichnis

MI	Mobilitätsinventar
MIA	Mobilitätsinventar „ <i>Vermeidung allein</i> “
MIB	Mobilitätsinventar „ <i>Vermeidung in Begleitung</i> “
NYHA	New York Heart Association
POSSUM Score	Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity
QL	Unteres Quartil
QU	Oberes Quartil
SAI	State Anxiety Inventory
SCL-90-R	Symptom Checkliste-90-Revised
SDS	Self-Rating Depression Scale
SIAS	Social Interaction Anxiety Scale
SPS	Social Phobia Scale
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STAI	State-Trait Anxiety Inventory
STOA	State-Trait-Operations-Angst Inventar
STPI	State-Trait Personality Inventory
WHO-5	World Health Organization 5-Item Well Being Index

Abstrakt

Einleitung: Die Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer (KVD) wurde bislang bei operativen Patienten nur wenig erforscht. Diese Studie untersucht den Zusammenhang der klinisch relevanten präoperativen Angst und der Krankenhausverweildauer von operativen Patienten aus verschiedenen chirurgischen Fachgebieten. Zusätzlich berücksichtigt wurden dabei Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und Schwere des operativen Eingriffs.

Methodik: Die vorliegende prospektive Beobachtungsstudie ist eine Teilstudie des BRIA-Projekts (Brückenintervention in der Anästhesiologie) „Lebensstilbefragung von Patientinnen und Patienten in der Anästhesieambulanz“. Für die vorliegende Studie wurden die Daten von 2.612 Patienten ausgewertet. Die Daten wurden in den Anästhesieambulanzen der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin der Charité - Universitätsmedizin Berlin im Zeitraum von Januar 2010 bis Juni 2010 am Campus Charité Mitte und am Campus Virchow-Klinikum mittels eines computerbasierten Fragebogens erhoben. Als Parameter der körperlichen Erholung wurde die Krankenhausverweildauer den elektronischen Datenverwaltungssystemen der Charité - Universitätsmedizin Berlin sechs Monate nach Datenerhebung entnommen.

Ergebnisse: Ein multivariates logistisches Regressionsmodell mit der binären abhängigen Variablen „größer versus kleiner beziehungsweise gleich des Medians der Krankenhausverweildauer“ (Md=4 Tage) zeigte, dass ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer bestand (OR: 1.574; 95% CI 1.176-2.107; p=0.002), wenn gleichzeitig die Kovariaten Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und die Schwere des operativen Eingriffs in das Regressionsmodell einbezogen wurden. Im einfachen Gruppenvergleich unterschieden sich die Gruppe der Patienten mit klinisch relevanter Angst versus die Gruppe ohne klinisch relevante Angst nur gering, aber statistisch signifikant (p=0.02) hinsichtlich der Krankenhausverweildauer.

Schlussfolgerung: Die Daten zeigen, dass ein Zusammenhang von klinisch relevanter Angst präoperativ gemessen und der Krankenhausverweildauer unabhängig von dem Einfluss von Alter, Geschlecht, präoperativem Gesundheitszustand, somatischen Komorbidität, operativem Fachgebiet, sowie Schwere des operativen Eingriffs besteht. Als nächsten Schritt könnte man eine randomisierte Interventionsstudie durchführen, in der die Krankenhausverweildauer von zwei Patientengruppen verglichen werden, die beide klinisch relevante Angst angeben. Eine Patientengruppe würde ausreichend frühzeitig vor der Operation (z.B. 4 bis 2 Wochen) psychologisch betreut werden und eine Kontrollgruppe dürfte keine psychologische Betreuung erfahren. So ließe sich beurteilen, ob präoperative psychologische Betreuung zu einer Veränderung der Krankenhausverweildauer führen kann.

Abstract

Objectives: The association of clinically relevant preoperative anxiety and length of hospital stay (LOS) has rarely been examined in surgical patients. This study investigates whether clinically relevant preoperative anxiety shows an independent association with LOS in patients from various surgical fields after adjusting for age, gender, health status, medical comorbidity, surgical field and severity of surgery.

Methods: This prospective observational study is part of the investigation “Lifestyle survey of patients in the preoperative anaesthesiological assessment clinic“ of the BRIA project (Bridging Intervention in Anaesthesiology). For this study a total sample of 2,612 surgical patients was included. Data were assessed with a computer-based questionnaire between January 2010 and June 2010 at the preoperative anaesthesiological assessment clinics of the Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Campus Charité Mitte and Campus Virchow-Klinikum, Charité – Universitaetsmedizin Berlin. As outcome parameter of physical recovery, the length of hospital stay was obtained six months after data assessment from the electronic patient management system of Charité - Universitaetsmedizin Berlin.

Results: A multivariate logistic regression analysis with the binary dependent variable “above versus below or equal to the median of LOS” (Md=4 days) showed a statistically significant association between clinically relevant preoperative anxiety and LOS (OR: 1.574; 95% CI 1.176-2.107; p=0.002) when adjusting the regression model for the covariates age, gender, preoperative health status, somatic comorbidity, surgical field and severity of the surgical procedure. Although it was statistically significant (p=0.02), the simple difference of LOS between the groups with and without anxiety was rather small.

Conclusion: The data show that an association of clinically relevant preoperative anxiety and LOS exists, independent from the influence of age, gender, preoperative health status, somatic comorbidity surgical field and severity of the surgical procedure. The next step could be a randomized controlled trial comparing the length of hospital stay of two patient groups with preoperative anxiety with equally burdened patients. Participants of the intervention group would undergo preoperative psychological treatment, and the comparison group would receive no psychological intervention. This investigation would allow further evaluation of the effects of psychotherapeutic support on the surgical outcome in the future.

1 Einleitung

1.1 Angst als Erkrankung

Angst ist ein grundlegendes Gefühl und eine biologische Reaktion des Organismus auf bedrohliche, ungewisse oder unkontrollierbare Situationen [1]. Ganz grundsätzlich kann Angst als unangenehmes Gefühl der Bedrohung beschrieben werden. Sie kann aber nicht nur als belastendes Phänomen angesehen werden. Als angemessene Angst hat sie Alarmfunktion für den Organismus, soll Aktivitäten zur Beseitigung der bestehenden Gefahr auslösen und – wenn die Gefahr beseitigt ist – wieder verschwinden. In diesem Sinne kann Angst zur Stärkung und zum Schutz des Organismus beitragen. Ein Übermaß an Angst bewirkt aber, dass sie die körperlichen und geistigen Funktionen lähmt. Grundlose und übermäßig auftretende Angst bekommt damit einen Krankheitswert mit psychopathologischen Symptomen [2].

In der ICD-10-Klassifikation wird Angst als Affektzustand, der an keinen Gegenstand gebunden ist, oder als spezifische Angst beschrieben, die abhängig von bestimmten Situationen oder Orten auftritt, die andauert und von dem Patienten als belastend empfunden wird. Zusätzlich kann es dabei zu vegetativen Symptomen wie Zittern, Schwitzen, Oberbauchschmerzen und Herzrasen kommen [3]. So bezeichnet man als klinisch relevante Angst jene Angst, die zu einer Belastung der Person wird, weil sie auch in nicht angemessenen Situationen bestehen bleibt. Klinisch relevante Angst kann sich zu einer Angststörung weiterentwickeln. Angststörungen selbst können in verschiedene Unterdiagnosen unterteilt werden, wie in Panikstörung, phobische Angststörung, generalisierte Angststörung und soziale Angststörung [3].

In der europäischen Bevölkerung treten psychische Erkrankungen mit einer Prävalenz von 38,2% pro Jahr auf. Die häufigsten psychischen Störungen sind dabei Angststörungen (14%), Schlafstörungen (7%) und Major Depression (6.9%) [4]. In der deutschen Allgemeinbevölkerung gehören Angst- und Panikstörungen zu den häufigsten psychischen Erkrankungen mit einer Lebenszeitprävalenz von 15% und einer Punktprävalenz von 7% [2]. Angststörungen sind dabei von klinisch relevanter Angst abzugrenzen. Die Diagnose einer psychischen Störung kann nur anhand eines strukturierten psychiatrischen, beziehungsweise psychologischen diagnostischen Interviews ermittelt werden, während klinisch relevante Symptome mittels Selbst- und Fremdbeurteilungsskalen erhoben werden können [5-7].

1.2 Präoperative klinisch relevante Angst

1.2.1 Präoperative klinisch relevante Angst und Operationsangst

Angst, die sich auf die Operation und die Narkose bezieht, ist schon lange Gegenstand der Forschung in der Anästhesie. Die meisten Patienten empfinden Angst bezüglich einer Operation [8-12]. Dabei muss jedoch unterschieden werden zwischen der Angst, die sich überwiegend auf die Operation bezieht (Operationsangst) und der klinisch relevanten Angst, die präoperativ auch unabhängig von der Operation und zusätzlich zu der somatischen Erkrankung bestehen kann [13, 14]. Die Operationsangst wird häufig mit Instrumenten wie dem State-Trait-Operations-Angst Inventar (STOA) oder der Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS) erfasst [15, 16]. Ein gut etabliertes und schon lange bestehendes Messinstrument für Angst bei Patienten ist das State-Trait Anxiety Inventory (STAI) [17]. Das STAI misst die bestehende Zustandsangst (State-Angst) und die Eigenschaftsangst (Trait-Angst) der Patienten [18-24].

In der Literatur zu Angst und ihrem Einfluss auf das operative Outcome zeigt sich, dass präoperative sowie postoperative Angst bei Patienten, die sich einer elektiven Operation unterziehen, häufig auftritt [25-29]. Präoperative Angst scheint dabei ein sehr guter Prädiktor für den Grad der postoperativen Angst zu sein [30-32]. O'Hara et al. (1989) [33] zeigten in einer Studie, dass die Anzahl von Patienten mit klinisch relevanten psychischen Belastungen drei Monate nach dem operativen Eingriff sogar größer war als am Tag vor der Operation. Bei dieser Untersuchung wurde psychische Belastung mit dem Brief Symptom Inventory (BSI) gemessen. Die einzige Variable, die im Verlauf von präoperativ zu postoperativ sank, war die BSI-Subskala „Ängstlichkeit“. Die von O'Hara et al. (1989) [33] vorgeschlagene Erklärung hierfür ist, dass die Zustandsangst, die vor der Operation besonders hoch war, im Verlauf sank, während jedoch die zusätzliche klinisch relevante psychische Belastung der Patienten, zu der auch die Bereiche der phobischen und sozialen Ängste gehörten, anhielt beziehungsweise sogar nach der Operation anstieg.

In einer bereits veröffentlichten Studie aus dem BRIA-Projekt (Brückenintervention in der Anästhesiologie) wurde die präoperative klinisch relevante Angst von operativen Patienten mit den BSI-Subskalen gemessen [13]. In dieser Studie wurde untersucht, ob sich operative Patienten mit versus ohne Wunsch nach einer Psychotherapie in ihren prä- und postoperativen psychischen Belastungen, inklusive Angst, bei Aufnahme, sowie nach sechs Monaten unterscheiden [13]. Dabei zeigten beide Gruppen keine statistisch signifikante Änderung in 11 Subskalen des BSI über einen Sechs-Monats-Verlauf. Es kam hierbei lediglich zu einem

geringen Abfall in der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“ und der Angst gemessen mit der GAD-2 Skala. Dieses Ergebnis ist vermutlich auf die sinkende Zustandsangst nach der Operation zurückzuführen [13], ähnlich den Ergebnissen in der zuvor genannten Studie von O’Hara et al. (1989) [33]. In der BSI-Subskala „*Phobische Angst*“ kam es dagegen zu keiner signifikanten Veränderung der psychischen Belastung im Verlauf von sechs Monaten, und in der BSI-Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ zeigte sich sechs Monate nach der ersten Untersuchung eher eine Zunahme der Belastung. Das konstante Niveau der gemessenen psychischen Belastungen vor und nach der Operation lässt darauf schließen, dass es sich nicht alleine um Belastungen bezüglich des operativen Eingriffs handelte, sondern dass die Patienten auch postoperativ noch unter psychischen Beschwerden litten.

1.2.2 Präoperative klinisch relevante Angst und Depression

Gerade bei Angststörung und Depression kommt es häufig zu einem komorbiden Auftreten [14, 34]. Studien zu der Assoziation zwischen klinisch relevanter Depression bei operativen Patienten und deren operativen Ergebnissen, wie zum Beispiel der Krankenhausverweildauer, sind bereits Gegenstand der Forschung [35-38]. Präoperative klinisch relevante Depression kann unter anderem mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer assoziiert sein [39]. So zeigten Oxlad et al. (2006) [35] in ihrer Studie mit 119 Patienten für eine elektive Koronararterienbypass-Operation, dass eine klinisch relevante Depression, gemessen mit der Depression Anxiety Stress Scale (DASS), ein signifikanter unabhängiger Risikofaktor für eine längere Krankenhausverweildauer ist. Klinisch relevante Angst zeigte jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Länge der Krankenhausverweildauer [35]. Zwei Studien, die klinisch relevante Depression bei 91 Patienten aus der Allgemeinchirurgie, beziehungsweise bei 52 Patienten aus der Thoraxchirurgie untersuchten, konnten ebenfalls einen signifikanten Einfluss von klinisch relevanter Depression auf die Krankenhausverweildauer zeigen. In beiden Studien hatten die Patienten mit einer klinisch relevanten Depression eine längere Krankenhausverweildauer, als solche ohne eine klinisch relevante Depression [40, 41]. Selbes zeigte sich in einer Studie von Linnen et al. (2011) [39]. In einer weiteren Studie aus dem BRIA-Projekt wurden 2.624 Patienten aus verschiedenen operativen Abteilungen zu präoperativer klinisch relevanter Depression befragt. Dabei wurde klinisch relevante Depression mittels der Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; deutsche Übersetzung: Allgemeine Depressions-Skala, ADS) erfasst. Das Ergebnis der Studie zeigt eine unabhängige Assoziation

der Krankenhausverweildauer mit klinisch relevanter Depression, auch nach Berücksichtigung weiterer Variablen wie Alter, Geschlecht, operativem Fachgebiet, präoperativem Gesundheitszustand, somatischer Komorbidität und Schwere der Operation. Patienten mit präoperativer klinisch relevanter Depression hatten eine signifikant längere Krankenhausverweildauer, als solche ohne klinisch relevante Depression [42]. Zu der Annahme, dass auch präoperative, klinisch relevante Angst bei operativen Patienten mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer assoziiert sein kann, finden sich aktuell noch wenige Studien [14, 25, 43-46].

1.2.3 Erfassung klinisch relevanter Angst

Ein Messinstrument zur Erfassung von klinisch relevanter Angst ist das Brief Symptom Inventory (BSI) mit seinen Subskalen „*Ängstlichkeit*“, „*Phobische Angst*“ und „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“. Das BSI (Original: Derogatis et al. (1993) [47]; deutsche Version: Franke et al. (2000) [48]) ist eine Kurzform der Symptom Checklist-90-Revised (SCL-90-R) [49]. Das BSI, ein aus 53 Items bestehendes Selbstbeurteilungsinventar, erhebt die subjektive Beeinträchtigung der Patienten durch psychische Symptome in den letzten sieben Tagen vor der Erfassung. Die Subskala „*Ängstlichkeit*“ erfasst mit sechs Fragen Nervosität bis hin zu starker Angst. Die Subskala „*Phobische Angst*“ besteht aus fünf Fragen und beschreibt ein leichtes Gefühl von Bedrohung bis hin zur massiven phobischen Angst. Die Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ beschreibt mit vier Fragen leichte soziale Unsicherheit bis hin zum Gefühl völliger persönlicher Unzulänglichkeit [48]. Der Grenzwert beziehungsweise Cut-Off Wert für klinisch relevante Angst liegt bei einem T-Wert der Normstichprobe von ≥ 63 [48]. Das BSI ist ein valider, schnell und gut verständlicher Selbstbeurteilungsfragebogen mit einer guten Reliabilität und dient unter anderem der Erfassung von klinisch relevanter Angst bei operativen Patienten [13]. Es wurde zum Beispiel in der Studie von O'Hara et al. (1989) [33] zur Erfassung von präoperativer klinisch relevanter Angst und ihrem Zusammenhang mit dem operativen Outcome der Patienten eingesetzt. Dabei wurde mittels der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“ der Verlauf von prä- und postoperativer Angst untersucht. Auch in kleineren Studien mit operativen Patienten fand das BSI bereits Verwendung [50, 51].

1.2.4 Präoperative klinisch relevante Angst und postoperatives Outcome

In der Literatur zu präoperativen psychischen Faktoren und ihrer Bedeutung für postoperative Ergebnisse gibt es bereits einige ältere Untersuchungen zu präoperativer Angst und ihrer Rolle in der Genesungsphase von operativen Patienten [52, 53]. Die bisher gefundenen Ergebnisse weisen jedoch noch keine eindeutige Richtung hinsichtlich der Beziehung zwischen präoperativer Angst und dem operativen Outcome auf [54]. Einige Studien fanden keine Assoziation zwischen präoperativer Angst und der Rehospitalisierungsrate [55], der gemessenen Lebensqualität [20], postoperativen Schmerzen [56], der von untersuchten Patienten selbst angegebenen Symptomschwere und Behinderung [51, 57], oder der Mortalitätsrate [58]. Es liegen sogar Studien vor, deren Ergebnisse ein besseres postoperatives Outcome und eine reduzierte Mortalität bei ängstlichen Patienten zeigten [59, 60]. Dagegen zeigen andere Untersuchungen, dass Angst einen ungünstigen Einfluss beispielsweise auf die Angabe von postoperativen Schmerzen [61, 62], auf die Gesundheitskosten beziehungsweise die gemessene Lebensqualität hat [63]. Wiederum andere Studien deuten auf einen negativen Einfluss von Angst auf die Rehospitalisierungsrate und die Mortalitätsrate hin [35, 46]. In einem Literatur-Review von Rosenberger et al. (2006) [64] wurden 29 Studien aus den Jahren 1990-2004 zu psychischen Faktoren und chirurgischem Outcome, wie Schmerzen, Analgetikagebrauch, Krankenhausverweildauer, funktionelle Genesung und Mortalität untersucht. Vierzehn Studien befassten sich dabei mit präoperativer Angst. Sie ergaben, dass klinisch relevante Angst sowie erhöhte Zustandsangst eine signifikante Rolle für verschiedene Faktoren der Genesungsphase spielen und mit den postoperativen Ergebnissen negativ in Verbindung stehen.

Besonders häufig finden sich in der Literatur Untersuchungen zu präoperativer Angst und ihrem Einfluss auf postoperative Schmerzen der Patienten. Dabei erwies sich erhöhte präoperative klinisch relevante Angst, gemessen mit der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) oder dem STAI, in den meisten Fällen als guter Prädiktor für intensivere postoperative Schmerzen [65-67]. Eine ältere Studie von Taenzer et al. (1986) [68] mit 40 Patienten, die sich einer elektiven Cholezystektomie unterzogen, zeigte einen positiven Zusammenhang von präoperativ gemessener Trait-Angst und dem Schmerzverlauf postoperativ. Auch in aktuelleren Studien konnte dieses Ergebnis gezeigt werden [61, 62, 69-71]. Ip et al. (2009) [72] sichten in einer Übersichtsarbeit 48 Studien zu Einflussfaktoren postoperativer Schmerzen und erhöhtem Analgetikabedarf. Vierzehn Studien ergaben einen positiven Zusammenhang zwischen hoher präoperativer Angst, meist gemessen mit dem STAI, und einem verstärkten postoperativen Analgetikabedarf. In einer Studie von Navarro-García et al. (2011) [71] wurde bei 100 Patienten

aus der Herzchirurgie präoperative Angst mit der HADS gemessen. Die Patienten mit einer erhöhten präoperativen Angst zeigten in dieser Studie ebenfalls vermehrt Schmerzen und einen erhöhten postoperativen Analgetikaverbrauch.

1.2.5 Präoperative klinisch relevante Angst und Krankenhausverweildauer

Die Literatur über den Zusammenhang zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer von operativen Patienten ist in ihren Ergebnissen bisher noch nicht eindeutig. Studien aus der Herzchirurgie kamen unter anderem zu dem Ergebnis, dass Angst, gemessen mit der HADS oder dem STAI, einen signifikanten Vorhersagewert für die kardiale Morbiditätsrate und Mortalitätsrate nach einer Koronararterienbypass-Operation darstellt [28, 36, 46, 58, 71, 73, 74]. Ältere beziehungsweise kleinere Studien aus verschiedenen anderen chirurgischen Fachgebieten untersuchten die Verbindung von präoperativer Angst und dem postoperativen Verlauf, wobei auch die Krankenhausverweildauer eine Outcome-Variable darstellte [21, 25, 28, 35, 43-45, 75, 76]. Einige kleinere Studien fanden keinen Zusammenhang zwischen präoperativer Angst und der postoperativen Krankenhausverweildauer [35, 77-81]. Hobson et al. (2006) [78] konnten in ihrer Untersuchung keinen Zusammenhang zwischen der Zustandsangst vor der Operation, gemessen mit dem STAI, und der Krankenhausverweildauer finden. In einer kleinen Studie von Boeke et al. (1992) [79] wurden 81 Patienten untersucht, die sich einer elektiven Cholezystektomie unterzogen. Die Autoren fanden, dass ältere Patienten, Patienten mit einem schlechteren Gesundheitszustand, sowie Patienten mit postoperativen Wundinfektionen eine längere Krankenhausverweildauer hatten. Dabei erwies sich keine der präoperativen Angstmessungen als signifikanter Prädiktor für die postoperative Krankenhausverweildauer. Die Studien von Fulop et al. (1998) [80] und Furlanetto et al. (2003) [81] untersuchten den Einfluss von psychischer Komorbidität auf die Krankenhausverweildauer bei allgemeinmedizinischen Patienten. In beiden Studien zeigte das Ergebnis nur bei Patienten mit einer kognitiven Einschränkung eine längere Krankenhausverweildauer. Kein Unterschied in der Krankenhausverweildauer ergab sich zwischen Patientengruppen mit Angststörungen beziehungsweise Depressionen und unbelasteten Patienten [80, 81].

In einer älteren kleinen Studie von Sime et al. (1976) [43] wurde Angst mittels der Selbstbeurteilung der Probanden über ihre Sorgen und Ängste zu der bevorstehenden Operation und über die postoperative Erholung bestimmt. Zusätzlich wurde die postoperative Erholung durch die postoperative Krankenhausverweildauer und die Menge an benötigten Analgetika- und

Beruhigungsmitteln bestimmt. Das Ergebnis zeigte eine lineare Beziehung zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst und der postoperativen Erholung. Eine präoperativ gemessene erhöhte klinisch relevante Angst stand in Beziehung mit einer längeren postoperativen Krankenhausverweildauer und einem vermehrten postoperativen Analgetika- und Beruhigungsmittelverbrauch. In einer ebenfalls älteren Studie von Levenson et al. (1990) [14] hatte Angst einen signifikanten Einfluss auf die Krankenhausverweildauer. Jedoch untersuchten die Autoren die Krankenhausverweildauer nicht an operativen, sondern an internistischen Patienten. Boeke et al. (1991) [45] untersuchten in ihrer Studie bei 111 Patienten, die sich zu einer elektiven Cholezystektomie vorstellten, die Beziehung zwischen der Zustandsangst und der postoperativen Krankenhausverweildauer. Sie konnten zeigen, dass eine erhöhte State-Angst, am dritten postoperativen Tag gemessen, mit einer längeren Krankenhausverweildauer assoziiert war. In dieser Studie konnte zudem für Patienten mit präoperativer Angst, gemessen mit einem eigens für diese Studie entworfenen Messinstrument, eine längere Krankenhausverweildauer nachgewiesen werden [45]. In einer Studie von Saravay et al. (1991) [44] mit internistischen und operativen Patienten wurde eine signifikante Korrelation zwischen erhöhter klinisch relevanter Angst, gemessen mit der Subskala „*Ängstlichkeit*“ der SCL-90-R, und einer längeren Krankenhausverweildauer gefunden. Jedoch wurde dabei Angst nicht ausschließlich präoperativ gemessen, sondern vom dritten bis fünften Tag des Krankenhausaufenthaltes.

Die beschriebene Inkonsistenz der Ergebnisse kann dadurch erklärt werden, dass in der bestehenden Literatur meist kleinere Patientengruppen aus einem spezifischen operativen Fachbereich untersucht wurden. Ebenfalls ist in bestehenden Studien die Berücksichtigung von soziodemographischen, sowie klinischen und operativen Faktoren nicht einheitlich. Zusätzlich unterscheidet sich in der Literatur die Erhebungsmethodik von präoperativer Angst, zum Beispiel in dem Zeitpunkt der Erfassung und den verwendeten Fragebögen.

1.2.6 Präoperative klinisch relevante Angst in der vorliegenden Studie

In der vorliegenden Studie wurde präoperative klinisch relevante Angst in einer großen Patientengruppe aus mehreren operativen Fachbereichen unter Berücksichtigung soziodemographischer Faktoren, sowie wesentlicher klinischer und operativer Faktoren mittels eines computergestützten Selbstbeurteilungsscreenings erfasst. In der BRIA-Arbeitsgruppe wurde bereits eine prospektive Studie mit solch einer großen Patientenzahl zu präoperativer klinisch relevanter Depression und der Krankenhausverweildauer durchgeführt [42]. In dieser Studie von Kerper et al. (2014) [42] konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang von klinisch relevanter Depression und einer längeren Krankenhausverweildauer gezeigt werden.

Solch eine prospektive Untersuchung zu der Beziehung von präoperativer klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer, die eine große Patientenzahl aus verschiedenen operativen Fachbereichen umfasst und die gleichzeitig soziodemographische Daten, sowie die wichtigsten klinischen und operativen Variablen wie präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und Schwere des operativen Eingriffs mit einbezieht, fehlt in der aktuellen Literatur noch und soll durch die vorliegende Studie ergänzt werden.

2 Ziele der Studie

Das primäre Ziel dieser Studie ist die Untersuchung von klinisch relevanter präoperativer Angst, gemessen mit der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“, und ihrer Assoziation mit der Krankenhausverweildauer bei operativen Patienten. Es soll untersucht werden, ob klinisch relevante präoperative Angst mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer assoziiert ist, wenn gleichzeitig der Einfluss weiterer wesentlicher Faktoren, wie Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, operatives Fachgebiet, somatische Komorbidität, und die Schwere des operativen Eingriffs berücksichtigt werden.

Sekundäres Ziel dieser Studie ist die Untersuchung von weiteren Angstbereichen und ihren Assoziationen mit der Krankenhausverweildauer operativer Patienten, gemessen mit den BSI-Subskalen „*Phobische Angst*“ und „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“, sowie dem Ultrakurz-Screening-Fragebogen "*Generalized Anxiety Disorder Scale-2 (GAD-2)*".

3 Methoden

3.1 Studiendesign

Die vorliegende Studie ist eine Teilstudie des BRIA-Projekts (Brückenintervention in der Anästhesiologie), das für den Antrag mit dem Titel „Lebensstilbefragung von Patientinnen und Patienten in der Anästhesieambulanz“ am 22.04.2009 ein positives Votum der Ethikkommission der Charité - Universitätsmedizin Berlin bekam (EA 1/23/2004). Die Untersuchung wurde als prospektive Beobachtungsstudie durchgeführt. Die Teilnehmer wurden im Zeitraum von Januar 2010 bis Juni 2010 in den Anästhesieambulanzen der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin der Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum für die Studie rekrutiert und befragt.

3.1.1 Stichprobe

Die computergestützte Lebensstilbefragung wurde täglich, mit Ausnahme der gesetzlichen Feiertage, von Montag bis Freitag von 9:00-17:00 Uhr durchgeführt. Es wurden die Patienten befragt, die sich zum Zeitpunkt der Patientenrekrutierung präoperativ in den Anästhesieambulanzen vorstellten, die die Einschlusskriterien erfüllten und nicht anhand der folgend vorgestellten Kriterien ausgeschlossen werden mussten, sowie von denen eine schriftliche Einverständniserklärung zur Studienteilnahme vorlag. Das Ausfüllen der computergestützten Lebensstilbefragung nahm im Schnitt pro Teilnehmer 20 bis 30 Minuten in Anspruch. Die Ein- und Ausschlusskriterien waren wie folgt definiert.

Einschlusskriterien

- Patienten der Anästhesieambulanz mit elektiven operativen Eingriffen
- Vollendung des 18. Lebensjahres
- ausreichende Deutschkenntnisse
- schriftliche Einverständniserklärung zur Studienteilnahme

Ausschlusskriterien

- Notfalloperation, stationäre anästhesiologische Prämedikationsvisite
- Mitarbeiter der Charité - Universitätsmedizin Berlin
- Verwandte aus der Arbeitsgruppe des Projekts
- Teilnahme an einer anderen klinischen Studie
- Wohnungslosigkeit
- mit polizeilicher Begleitung im Krankenhaus
- keine Fähigkeit bzw. Bereitschaft, einen Computer zu benutzen
- Alter unter 18 Jahren
- mangelnde Deutschkenntnisse
- keine schriftliche Einwilligung zur Studienteilnahme

3.1.2 Ablauf des Studieneinschlusses

Insgesamt stellten sich in dem Zeitraum der Datenerhebung 7.178 Patienten in den Anästhesieambulanzen Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum für einen elektiven operativen Eingriff vor und wurden hinsichtlich ihrer Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. Von diesen Patienten konnten 4.110 nicht an der Studie teilnehmen, so dass die übrigen 3.068 Patienten zunächst eingeschlossen wurden (Abbildung 1). Weitere 213 Patienten hatten einen unvollständigen Datensatz, der nicht ausgewertet werden konnte. 221 Patienten stellten sich zu einer ambulanten Operation vor. Auch diese Gruppe wurde nicht in die Datenanalyse mit einbezogen, da ambulante Patienten keine Krankenhausverweildauer haben, sondern am gleichen Tag der Aufnahme auch wieder entlassen werden. Des Weiteren wurde der Datensatz von 14 Patienten, die keinen operativen Eingriff erhielten und demnach auch keinen postoperativen Verlauf hatten, sowie von sechs Patienten, die während des Krankenaufenthaltes verstarben und daher kein Entlassungsdatum hatten, nicht analysiert. Schließlich wurden für die vorliegende Studie die Daten von 2.612 Patienten ausgewertet (Abbildung 1).

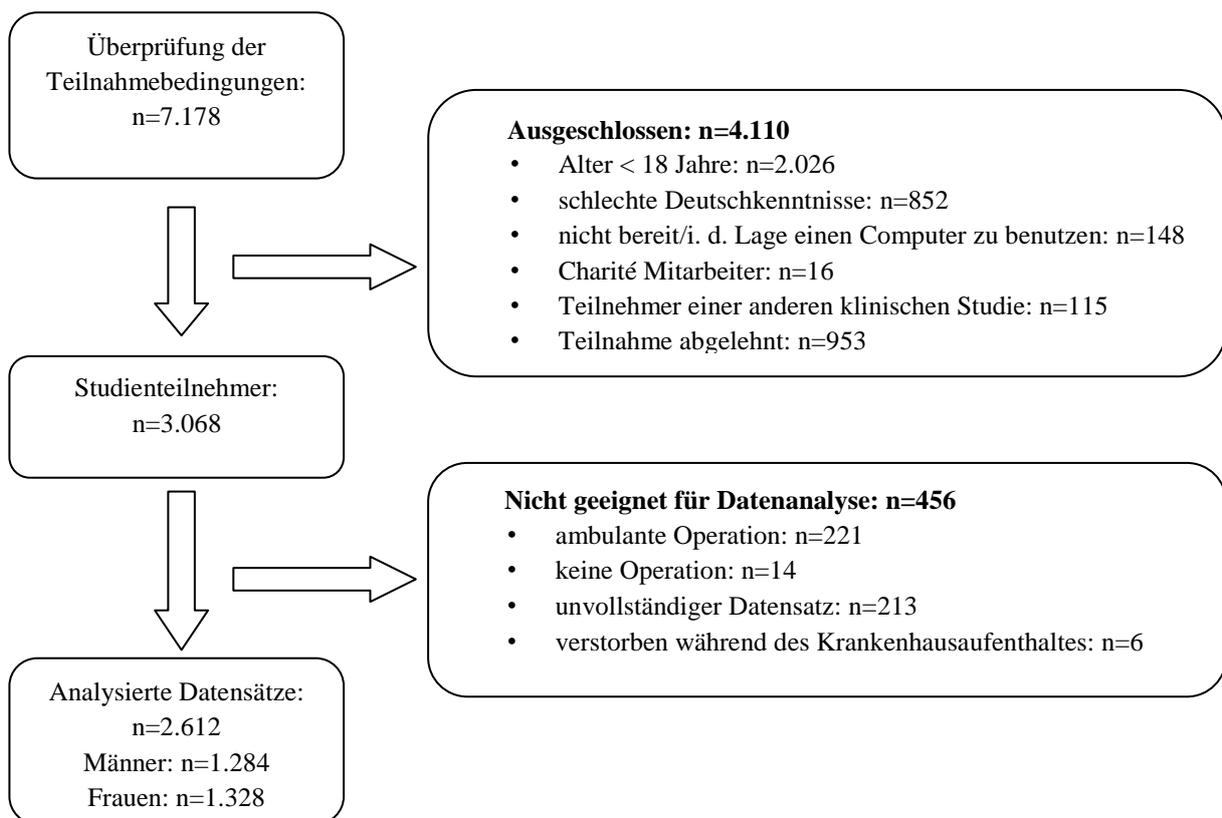


Abbildung 1: Einschlussbaum

3.1.3 Ablauf der Datenerhebung

Zur Datenerhebung bekamen Patienten, die zur Prämedikationsvisite in die Anästhesieambulanzen Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum kamen, von Montag bis Freitag zwischen 9:00 und 17:00 Uhr nach Prüfung der Ein- und Ausschlusskriterien das Angebot, an der computergestützten Lebensstilbefragung teilzunehmen. Die Patienten wurden mündlich sowie schriftlich über die Studie aufgeklärt und konnten bei Interesse und nach Unterschreiben der Einwilligungserklärung an der Lebensstilbefragung teilnehmen. Die Lebensstilbefragung umfasste unter anderem psychologische Fragebögen zu Angst und Wohlbefinden in den letzten Wochen, sowie Einzelfragen zur Ermittlung von soziodemographischen und gesundheitlichen Daten, wie Alter, Geschlecht, Gewicht (BMI = Körpergewicht (kg) / [Körpergröße (m)²]), Familien-, Ausbildungs- und Berufsstatus. Alle Fragen waren als *multiple-choice* Fragen konstruiert und konnten mit einem Mausklick beantwortet werden, sodass keine Kenntnisse über den Umgang mit der Tastatur erforderlich waren. Zur Hilfe bei technischen Problemen und für Rückfragen zum Vorgehen war die gesamte Zeit über ein Studienmitarbeiter anwesend.

Zusätzlich zu der Lebensstilbefragung wurden medizinische Daten der Patienten und ihrer damit zusammenhängenden Behandlung sechs Monate nach der Operation mittels elektronischer Datenverwaltungssysteme der Charité - Universitätsmedizin Berlin gesammelt. Dazu gehörten die Beurteilung des präoperativen Gesundheitszustandes, welcher von einem Anästhesisten in dem präoperativen Anästhesiegespräch mittels der ASA-Klassifikation [82] eingeschätzt wurde, sowie Informationen zu dem operativen Fachgebiet. Diese wurden in die drei großen Gruppen Abdomino-thorakal-Chirurgie, Peripherchirurgie und Neuro-, Kopf- und Halschirurgie eingeteilt [13, 39, 83]. Des Weiteren wurden als medizinische Daten der Patienten die Einschätzung der Operationsschwere durch das erste Item des POSSUM Score [84, 85] und die somatische Komorbidität nach Einteilung des Charlson Comorbidity Index (CCI) einbezogen [86].

Als Parameter der körperlichen Erholung wurde die Krankenhausverweildauer den elektronischen Datenverwaltungssystemen der Charité - Universitätsmedizin Berlin entnommen. Die Krankenhausverweildauer wurde in Tagen gemessen und ergab sich aus der Differenz zwischen Entlassungsdatum und Aufnahmedatum.

3.2 Messinstrumente

Die computergestützte Lebensstilbefragung umfasste unter anderem psychometrische Fragebögen zu Angst, Depression und Wohlbefinden in den letzten sieben beziehungsweise vierzehn Tagen vor der Befragung. Im Interessenfokus für diese Studie standen dabei Fragen zu generalisierten Ängsten, phobischer Angst und Unsicherheit im Sozialkontakt.

3.2.1 Das Brief Symptom Inventory (BSI)

Das BSI ist eine Kurzform der 90 Fragen umfassenden Symptom-Checkliste SCL-90-R [47]. Es ist ein aus 53 Fragen (Items) bestehender Selbstbeurteilungsfragebogen, der die subjektive, symptomatische Belastung von Patienten, wie zum Beispiel Nervosität und Furcht, in den letzten sieben Tagen erfasst. Die individuelle psychische Belastung, die der jeweilige Patient bei jeder einzelnen Frage des BSI empfindet, kann auf einer fünfstufigen Likert-Skala von „überhaupt nicht“ (0) bis „sehr stark“ (4) angegeben werden. Ausgewertet bietet das BSI Informationen über die jeweils spezifischen Dimensionen psychischer Belastung auf neun Skalen, sowie Informationen zu dem allgemeinen Belastungsniveau in Form von drei globalen Kennwerten. Eine Darstellung des gesamten Fragebogens ist dieser Arbeit angehängt (Anhang A). Die Skalen treffen Aussagen über Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Aggressivität/Feindseligkeit, Paranoidem Denken, Psychotizismus, Depressivität, Ängstlichkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt und Phobische Angst. Für die vorliegende Arbeit sind davon folgende Skalen von Bedeutung: „*Ängstlichkeit*“, „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ und „*Phobische Angst*“.

Das BSI wurde entwickelt, um die subjektive Beeinträchtigung durch psychische Symptome sowohl der Normalbevölkerung, als auch psychiatrischer oder allgemeinmedizinischer Patienten, zu erfassen. Es ist ein gut validiertes und reliables Messinstrument für psychische Belastung; die interne Konsistenz (Cronbach`s α) der Skalen lag in einer Stichprobe von ambulanten Psychiatriepatienten zwischen $r_{\min}=0.71$ (Psychotizismus) und $r_{\max}=0.85$ (Depressivität) [48]. Auch bei organmedizinischen Patienten und operativen Patienten kommt das BSI zum Einsatz [33, 57]. Eine für den deutschen Sprachraum validierte und normierte Version wurde von Franke et al. (2000) [48] entwickelt. Das deutsche BSI-Manual verfügt über Normtabellen, sowohl für psychiatrische als auch für gesunde Populationen für Frauen und Männer. Franke et al. (2000) [48] zog zur Normierung für den deutschsprachigen Raum mehrere Stichproben heran: Gesunde Erwachsene ($n=600$), Studierende ($n=589$),

Niereninsuffiziente (n=529), HIV-Infizierte (n=98) und Sehbeeinträchtigte (n=93). Dem deutschen BSI-Manual zufolge liegt der empfohlene Cut-Off Wert für klinisch signifikante Belastung bei einem T-Wert der bevölkerungsbasierten Normstichprobe von $T \geq 63$. Zur Berechnung der Skalen des BSI wird die Summe der Itemwerte dividiert durch die Anzahl der beantworteten Items, wobei die Auswertung trotz eines unbeantworteten Items bei den Subskalen für „Ängstlichkeit“, „Unsicherheit im Sozialkontakt“ und „Phobische Angst“ möglich ist [47, 48]. Sprachlich sind die Fragen leicht verständlich formuliert. Es werden psychopathologische Fachausdrücke vermieden, die nicht umgangssprachlich gebräuchlich sind. Eine computergestützte Testerhebung und Auswertung ist möglich. Die Zeit zum Bearbeiten des Fragebogens wird von den Autoren im Schnitt mit 8-10 Minuten angegeben [48].

Die für diese Studie verwendeten Subskalen sind:

Skala 5: „Ängstlichkeit“

Die sechs Items der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ (Item 1, 12, 19, 38, 45, 49) erfragen spürbare Nervosität bis hin zu tiefer Angst. Dabei wird manifeste Angst mit Nervosität, Spannungen, Zittern, Panikattacken und Schreckgefühlen erfragt. Zusätzlich werden kognitive Komponenten, die Gefühle von Besorgnis und Furcht umfassen, sowie somatische Korrelate der Angst erfasst (Tabelle 1) [48]. Die interne Konsistenz (Cronbach's α) liegt bei $r=0.81$ und damit in einem guten Bereich in der Studie von Geisheim et al. (2002) [87]. Der Skalenwert 'Ängstlichkeit' korreliert positiv ($r=0.54$) mit dem Gesamtwert des Fragebogens zu angstbezogener Kognition (ACQ, Agoraphobic Cognitions Questionnaire) [87].

Tabelle 1: Items der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“

Wie sehr litten Sie in der letzten Woche unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
Nervosität oder innerem Zittern	0	1	2	3	4
plötzlichem Erschrecken ohne Grund	0	1	2	3	4
Furchtsamkeit	0	1	2	3	4
dem Gefühl gespannt oder aufgeregt zu sein	0	1	2	3	4
Schreck- oder Panikanfällen	0	1	2	3	4
so starker Ruhelosigkeit, dass Sie nicht still sitzen konnten	0	1	2	3	4

Skala 7: „Phobische Angst“

Die fünf Fragen der BSI-Subskala für „Phobische Angst“ (Item 8, 28, 31, 43, 47) beschreiben ein leichtes Gefühl von Bedrohung bis hin zur massiven phobischen Angst (Tabelle 2). Thematisiert wird andauernde und unangemessene Furcht als Reaktion auf eine Person, einen Platz, ein Objekt oder eine bestimmte Situation, die zu einem Vermeidungs- bzw. Fluchtverhalten führt [48]. Die interne Konsistenz (Cronbach's α) liegt bei $r=0.82$ und damit in einem zufriedenstellenden Bereich [87]. Die Subskala „Phobische Angst“ erwies sich in der Studie von Geisheim et al. (2002) [87] als valide; sie korrelierte stark positiv ($r=0.80$, $r=.67$) mit den Skalen „Vermeidung allein“ und „Vermeidung in Begleitung“ des Mobilitätsinventars (MIA „Vermeidung allein“, MIB „Vermeidung in Begleitung“) [87]. Das MI untersucht die Stärke des Vermeidungsverhaltens von Patienten, zum einen alleine (MIA) und zum anderen in Begleitung (MIB), an Beispielen von typischen agoraphobischen Situationen [87, 88].

Tabelle 2: Items der BSI-Subskala „Phobische Angst“

Wie sehr litten Sie in der letzten Woche unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
Furcht auf offenen Plätzen oder auf der Straße	0	1	2	3	4
Furcht vor Fahrten im Bus, Straßenbahn, U-Bahn, Zug	0	1	2	3	4
der Notwendigkeit, bestimmte Dinge, Orte oder Tätigkeiten zu meiden, weil Sie durch diese erschreckt werden	0	1	2	3	4
Abneigungen gegen Menschenmengen z.B. beim Einkaufen oder im Kino	0	1	2	3	4
Nervosität, wenn Sie allein gelassen werden	0	1	2	3	4

Skala 3: „Unsicherheit im Sozialkontakt“

Die BSI-Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ mit ihren vier Items (Item 20, 21, 22, 42) beschreibt leichte soziale Unsicherheit bis hin zum Gefühl völliger persönlicher Unzulänglichkeit (Tabelle 3) [48]. Die interne Konsistenz (Cronbach's α) liegt bei $r=0.81$ und damit in einem zufriedenstellenden Bereich in der Studie von Geisheim et al. (2002) [87]. Sie korreliert positiv mit den Gesamtwerten der Social Phobia Scale (SPS) ($r=0.63$) und der Social Interaction Anxiety Scale (SIAS) ($r=0.72$) [87, 89].

Tabelle 3: Items der BSI-Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“

Wie sehr litten Sie in der letzten Woche unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
Verletzlichkeit in Gefühlsdingen	0	1	2	3	4
dem Gefühl, dass die Leute unfreundlich sind oder Sie nicht leiden können	0	1	2	3	4
Minderwertigkeitsgefühlen gegenüber anderen	0	1	2	3	4
starker Befangenheit im Umgang mit anderen	0	1	2	3	4

3.2.2 Generalized Anxiety Disorder Scale-2 (GAD-2)

Zusätzlich zu den Subskalen des BSI wurde zur Erfassung von klinisch relevanter Angst der GAD-2 Fragebogen (Generalized Anxiety Disorder Scale-2) verwendet (Tabelle 4). Der GAD-2 ist eine Kurzform des GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder Scale-7) [90]. Er besteht aus den ersten beiden Fragen des GAD-7 und hat sich als eigenständiges, einfaches und schnell durchführbares Screening-Instrument mit einer guten Reliabilität und Validität etabliert [6]. Die interne Konsistenz (Cronbach's α) liegt bei $r=0.82$ [6, 91]. Der Fragebogen erfragt die Kerngebiete der generalisierten Angststörung nach DSM-IV (ständige Nervosität und innere Anspannungen; übermäßige, schwer kontrollierbare Sorgen und Befürchtungen) mit zwei Fragen zu spezifischen Beschwerden der Patienten in den letzten zwei Wochen vor der Befragung [90]. Bei den Antwortmöglichkeiten handelt es sich dabei um eine vierstufige Likert-Skala mit den Möglichkeiten „überhaupt nicht“ (0), „an einzelnen Tagen“ (1), „an mehr als der Hälfte der Tage“ (2) und „beinahe jeden Tag“ (3), denen jeweils Zahlenwerte von 0 bis 3 zugeordnet sind. Die einzelnen Items werden zur Auswertung summiert. Als Cut-Off für klinisch relevante Angst hat sich ein Summenwert ≥ 3 bewährt [6, 90, 92].

Tabelle 4: GAD-2

Wie oft fühlten Sie sich im Verlauf der letzten 2 Wochen durch die folgenden Beschwerden beeinträchtigt?	überhaupt nicht	an einzelnen Tagen	an mehr als der Hälfte der Tage	beinahe jeden Tag
Nervosität, Ängstlichkeit oder Anspannung	0	1	2	3
Nicht in der Lage sein, Sorgen zu stoppen oder zu kontrollieren	0	1	2	3

3.2.3 ASA-Klassifikation

Zur Einschätzung des präoperativen Gesundheitszustandes wurde die ASA-Klassifikation verwendet. Die ASA-Klassifikation der „American Society of Anesthesiologists“ ist ein in der Medizin weit verbreitetes Instrument zur präoperativen Einteilung von operativen Patienten in sechs verschiedene Gruppen bezüglich ihres körperlichen Gesundheitsstatus (ASA-Physical Status) [82] (Tabelle 5).

Tabelle 5: ASA-Klassifikation

ASA1	gesunder Patient
ASA2	Patient mit leichter systemischer Erkrankung
ASA3	Patient mit schwerer systemischer Erkrankung
ASA4	Patient mit lebensbedrohlicher systemischer Erkrankung
ASA5	moribunder Patient, der ohne Operation voraussichtlich nicht überleben wird
ASA6	hirntoter Patient, dessen Organe zur Organspende entnommen werden

Die fünfte und sechste Kategorie der ASA-Klassifikation wurde in dieser Studie nicht verwendet, da es sich dabei um die Einteilung von moribunden, beziehungsweise hirntoten Patienten handelt. Für die vorliegende Studie wurde die Einteilung vom jeweiligen prämedizierenden Anästhesisten vorgenommen. Aus klinischer Sicht war es sinnvoll, die Teilnehmer in zwei Gruppen zu unterteilen: In „gesund bzw. leichte systemische Erkrankung“ (ASA I, II) und in „schwere bzw. lebensbedrohliche systemische Erkrankung“ (ASA III, IV) [13, 39, 83].

3.2.4 Item “Schwere der Operation” aus dem POSSUM Score

Zur Einteilung der Operationsschwere wurde in dieser Studie das erste Item des POSSUM Score (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity) verwendet. Dieser Score ist ein Prädiktor für Mortalität und Morbidität in der Chirurgie [84, 85, 93]. Bereits in einer Studie von Noordzij et al. (2010) [93] bewährte sich dieses erste Item des POSSUM Score zur Einteilung der Operationsschwere. Das Item lässt sich in vier Abstufungen einteilen. Basierend auf in vorherigen Studien publizierten Klassifikationen wurden in dieser Studie die einzelnen chirurgischen Eingriffe, je nach Schwere, in eine von vier

Kategorien (leicht=1; mittel=2; stark=4; sehr stark=8) eingeteilt (Tabelle 6). Für diese Einteilung wurde in der vorliegenden Arbeit die standardisierte deutsche OP-Kodierung von chirurgischen Eingriffen verwendet [42, 94].

Tabelle 6: Einteilung der Operationsschwere aus dem POSSUM Score nach Copeland et al. (1991) [84]

Kategorie	Punktwert
Leicht	1
Mittel	2
Stark	4
sehr stark	8

3.2.5 Charlson Comorbidity Index (CCI)

Zur Erfassung der somatischen Komorbidität der Studienteilnehmer wurde der Charlson Comorbidity Index (CCI) benutzt [86]. Er dient als zuverlässiger Prädiktor der Mortalität bei komorbiden Patienten [95]. Nach dem Kodierungsalgorithmus von Quan et al. (2005) [96] wurden die Daten der elektronischen Datenverwaltungssysteme der Charité - Universitätsmedizin Berlin nach den ICD-10 Codes, die die 19 somatischen Komorbiditäten des Charlson Comorbidity Index anzeigen, untersucht. Die Berechnung des CCI erfolgte unter Berücksichtigung der Haupt- und Nebendiagnosen. Zur Datenanalyse wurden die Rohwerte in vier Komorbiditätsgrade nach Charlson et al. (1987) [86] eingeteilt. Die Komorbiditätsgrade sind unterteilt in „keine“ (0 Punkte), „niedrig“ (1 Punkt), „mittel“ (2 Punkte), „hoch“ (3 Punkte). Daraus folgt die Einteilung, wie sie in Tabelle 7 ersichtlich wird.

Tabelle 7: Komorbiditätseinteilung nach Charlson et al. (1987) [86]

CCI-Gesamtscore	Komorbidität	Schweregrad in Punkten
0	keine	0
1-2	niedrig	1
3-4	mittel	2
≥5	hoch	3

3.2.6 Operativer Fachbereich

Die Studienteilnehmer wurden für die vorliegende Arbeit aus verschiedenen operativen Fachabteilungen der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum herangezogen. Die Informationen zu den jeweiligen operativen Fachabteilungen wurden mittels der elektronischen Datenverwaltungssysteme der Charité - Universitätsmedizin Berlin gesammelt. Zur weiteren statistischen Auswertung wurde eine kategoriale Gruppeneinteilung, wie sie sich schon in vorangegangenen Studien bewährt hat, übernommen [13, 39, 83, 97] (Tabelle 8).

Die operativen Fachbereiche wurden in drei große Gruppen eingeteilt: Abdomino-thorakale-Chirurgie (1), Peripherchirurgie (2) und Neuro-, Kopf- und Halschirurgie (3) (Tabelle 8).

Tabelle 8: Einteilung in die operativen Fachbereiche

Abdomino-thorakale- Chirurgie (1)	Peripherchirurgie (2)	Neuro-, Kopf- und Halschirurgie (3)
Frauenheilkunde Geburtshilfe Urologie Thoraxchirurgie Herzchirurgie Allgemeine Chirurgie	Unfallchirurgie Orthopädie Dermatologie Gefäßchirurgie	Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie Neurochirurgie Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde Augenheilkunde

3.3 Statistik

Die Daten wurden mit Hilfe der Software SPSS (Statistical Package of Social Science) Version 19.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois 60606, USA) statistisch ausgewertet. Das Signifikanzniveau aller statistischen Tests wurde zweiseitig bei $p < 0.05$ festgelegt.

Zur Untersuchung der internen Konsistenz wurde Cronbach`s Alpha der verwendeten BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala berechnet. Des Weiteren wurde die Korrelation der einzelnen BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala untersucht.

Die Angaben von Patientencharakteristika erfolgten als Häufigkeit und Prozent bei nominalen Variablen, sowie als Median und Interquartilbereich (25% und 75% Quartile) bei metrischen und ordinalen Variablen. Für metrisch nicht-normalverteilte und ordinale Daten wurden Unterschiede zwischen zwei unabhängigen Stichproben mit dem Mann-Whitney-U-Test bestimmt. Um bei binären oder kategorialen Merkmalen Unterschiede zwischen zwei unabhängigen Stichproben zu evaluieren, wurde der Chi²-Test nach Pearson verwendet. Für die multivariate Analyse wurden binär logistische Regressionsmodelle verwendet. Die Studienteilnehmer wurden in zwei Gruppen unterteilt: Die erste Gruppe mit einer Krankenhausverweildauer über und die zweite Gruppe mit einer Krankenhausverweildauer unter beziehungsweise gleich der Median-Krankenhausverweildauer der gesamten Stichprobe (Md=4 Tage). In multivariaten binären Regressionsmodellen wurde getestet, ob klinisch relevante präoperative Angst mit der binär definierten Krankenhausverweildauer assoziiert ist, wenn gleichzeitig folgende Faktoren als Kovariaten in die Analyse aufgenommen werden: Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand (ASA-Klassifikation), somatische Komorbidität (CCI), Operationsgebiet (Fachgebiet) und Operationsschwere (1. Item des Possum Score).

4 Ergebnisse

4.1 Prävalenz klinisch relevanter Angst

Die Prävalenz klinisch relevanter Angst in den verschiedenen Belastungsbereichen, gemessen mit den ausgewählten BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala, sind der Tabelle 9 zu entnehmen. In der vorliegenden Stichprobe wurde die höchste Prävalenz mit der GAD-2 Skala gemessen, die zweithöchste mit der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“.

Tabelle 9: Prävalenz klinisch relevanter Angst bei operativen Patienten in der Anästhesieambulanz; N=2.612

BSI „ <i>Ängstlichkeit</i> “ ⁺	11,1% (289/2.612)
BSI „ <i>Phobische Angst</i> “ ⁺	9,8% (257/2.612)
BSI „ <i>Unsicherheit im Sozialkontakt</i> “ ⁺	9,1% (238/2.612)
GAD-2 ⁺⁺	13,4% (349/2.612)

⁺ Klinisch relevante Angst: Cut-Off T-Wert ≥ 63 auf der jeweiligen BSI-Subskala

⁺⁺ Klinisch relevante Angst, GAD-2: Cut-Off ≥ 3

4.2 Reliabilität und Korrelation der BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala

Zur Untersuchung der internen Konsistenz wurde Cronbach`s Alpha der BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala berechnet (Tabelle 10). Es lag für alle verwendeten Skalen in einem zufriedenstellenden bis guten Bereich. Die einzelnen BSI-Subskalen und die GAD-2 Skala korrelierten mittelhoch miteinander (Tabelle 11).

Tabelle 10: Reliabilität der BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala; N=2.624

Reliabilität	Cronbach`s Alpha
BSI „ <i>Ängstlichkeit</i> “	0.80
BSI „ <i>Phobische Angst</i> “	0.74
BSI „ <i>Unsicherheit im Sozialkontakt</i> “	0.78
GAD-2	0.78

Tabelle 11: Korrelation der BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala: N=2.624

	„Ängstlichkeit“	„Phobische Angst“	„Unsicherheit im Sozialkontakt“	GAD-2
„Ängstlichkeit“	-	.63**	.64**	.69**
„Phobische Angst“		-	.59**	.47**
„Unsicherheit im Sozialkontakt“			-	.55**

** p<0.001

4.3 Deskriptive Patientencharakteristika

Von 3.068 Patienten, die an der Befragung teilnahmen, hatten 2.612 Patienten einen vollständig auswertbaren Datensatz, darunter befanden sich 1.328 Frauen (50,8%) und 1.284 Männer (49,2%). In Tabelle 12 sind die Patientencharakteristika der Teilnehmer beschrieben. Das Alter aller Patienten lag im Median bei 48 Jahren mit einer Spannweite von 18 bis 88 Jahren. Nach Einteilung der Studienteilnehmer in die Gruppe der Patienten mit klinisch relevanter Angst und der Gruppe ohne klinisch relevante Angst, gemessen mit der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“, zeigte sich, dass in der Gruppe der Patienten mit klinisch relevanter Angst statistisch signifikant mehr Frauen (56,4%) waren, als in der Gruppe ohne klinisch relevante Angst (50,2%) ($p=0.045$). Ebenso waren in die Gruppe der Patienten mit klinisch relevanter Angst statistisch signifikant mehr Patienten, die angaben, nicht mit einem Partner zusammen zu leben (45,8%), als in der Gruppe ohne klinisch relevante Angst (34,8%) ($p<0.001$). Betrachtet man die gesundheitlichen sowie operativen Faktoren, wie den präoperativen Gesundheitszustand, die operative Fachabteilung, die somatische Komorbidität und die Schwere des operativen Eingriffs, zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der Patienten mit klinisch relevanter Angst und der Gruppe ohne klinisch relevante Angst.

Ergebnisse

Tabelle 12: Soziodemographische und klinische Charakteristika der Teilnehmer (N=2.612); n (%); Median [25. – 75. Perzentile]

	Gesamtstichprobe N=2612	Klinisch relevante Angst n=289	Keine klinisch relevante Angst n=2323	p
Soziodemographische Daten				
Alter	48.0 [34.0-61.0]	46.0 [35.0-56.0]	48.0 [34.0-62.0]	0.084
Geschlecht: weiblich	1328 (50.8)	163 (56.4)	1165 (50.2)	0.045
mit Partner zusammen lebend				
Ja	1658 (64.0)	155 (54.2)	1503 (65.2)	<0.001
Nein	934 (36.0)	131 (45.8)	803 (34.8)	
+	20 (0.8)	3 (1)	17 (0.7)	
Hochschulzugangsberechtigung				
Ja	1098 (42.2)	111 (38.4)	987 (42.7)	0.163
Nein	1502 (57.8)	178 (61.6)	1324 (57.3)	
+	12 (0.5)	0 (0)	12 (0.5)	
Klinische Daten				
BMI	25.24 [22.3-28.4]	25.59 [22.31-29.41]	25.22 [22.26-28.34]	0.408
ASA-Klassifikation				
ASA 1-2	2250 (86.1)	241 (83.4)	2009 (86.5)	0.151
ASA 3-4	362 (13.9)	48 (16.6)	314 (13.5)	
Operativer Fachbereich				
Abdomino-thorakal-Chirurgie	1022 (39.1)	111 (38.4)	911 (39.2)	0.086
Peripherchirurgie	775 (29.7)	73 (25.3)	702 (30.2)	
Neuro-, Kopf- und Halschirurgie	815 (31.2)	105 (36.3)	710 (30.6)	
Komorbidität				
Keine	1828 (70.0)	198 (68.5)	1630 (70.2)	0.085
Niedrig	489 (18.7)	55 (19.0)	434 (18.7)	
Mittel	111 (4.2)	20 (6.9)	91 (3.9)	
Hoch	184 (7.0)	16 (5.5)	168 (7.2)	
Operationsschwere				
Leicht	1037 (39.7)	110 (38.1)	927 (39.9)	0.587
Mittel	711 (27.2)	74 (25.6)	637 (27.4)	
Stark	677 (25.9)	80 (27.7)	597 (25.7)	
Sehr stark	187 (7.2)	25 (8.7)	162 (7.0)	

^{+) fehlende Angaben}

4.4 Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer

4.4.1 Univariate Analyse: Vergleich der Patientengruppen mit und ohne klinisch relevante präoperative Angst hinsichtlich ihrer Krankenhausverweildauer

Der Median der Krankenhausverweildauer lag in der gesamten Stichprobe bei 4 Tagen (Tabelle 13). Die Krankenhausverweildauer der Teilnehmergruppen, die oberhalb der Cut-Off Werte bei den BSI-Subskalen und der GAD-2 Skala lagen, unterschied sich nicht deutlich von der Krankenhausverweildauer der Teilnehmergruppen, die sich unterhalb der Cut-Off Werte befanden, trotz statistischer Signifikanz in der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ ($p=0.020$). In den BSI-Subskalen „Phobische Angst“, sowie „Unsicherheit im Sozialkontakt“ zeigten die verschiedenen Gruppen bei gleichem Median von 4 Tagen keine statistisch signifikanten Unterschiede. Ebenfalls unterschieden sich die Gruppen mit beziehungsweise ohne klinisch relevante Angst, gemessen mit der GAD-2 Skala in ihrer Krankenhausverweildauer nicht statistisch signifikant ($p=0.055$).

Tabelle 13: Krankenhausverweildauer; N=2.612; Median [25. - 75. Perzentile]

	Krankenhausverweildauer	p
Gesamtstichprobe (N=2.612)	4.0 [2.0-7.0]	
BSI-Ängstlichkeit ^{a)} (n=289)	4.0 [2.0-7.5]	
keine BSI-Ängstlichkeit (n=2.323)	4.0 [2.0-7.0]	0.020
BSI-Phobische Angst ^{b)} (n=257)	4.0 [2.0-7.0]	
keine BSI-Phobische Angst (n=2.355)	4.0 [2.0-7.0]	0.071
BSI-Unsicherheit im Sozialkontakt ^{c)} (n=238)	4.0 [2.0-7.0]	
keine BSI-Unsicherheit im Sozialkontakt (n=2.374)	4.0 [2.0-7.0]	0.770
GAD-2 Angst ^{d)} (n=349)	4.0 [2.0-7.0]	
keine GAD-2 Angst (n=2.263)	4.0 [2.0-7.0]	0.055

^{a)}Klinisch relevante Ängstlichkeit nach BSI-Subskala „Ängstlichkeit“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{b)}Klinisch relevante Phobische Angst nach BSI-Subskala „Phobische Angst“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{c)}Klinisch relevante Unsicherheit im Sozialkontakt nach BSI-Subskala „Unsicherheit im Sozialkontakt“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{d)}Klinisch relevante Angst nach GAD-2 Skala; ja=1: Cut-Off ≥ 3 ; nein=0: Cut-Off < 3 .

Ergebnisse

Um den kleinen, aber statistisch signifikanten Unterschied der Krankenhausverweildauer bei den Teilnehmergruppen mit beziehungsweise ohne klinisch relevante Angst auf der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ zu veranschaulichen, zeigt die Abbildung 2 für beide Gruppen die prozentuale Verteilung der Patienten auf die einzelnen Krankenhausverweiltage in Form eines Säulendiagramms. Die schwarzen Säulen stellen die prozentualen Anteile der Patienten ohne klinisch relevante Angst dar, und die grauen Säulen zeigen die Anteile der Patienten mit klinisch relevanter Angst. In der Abbildung 2 sind bei den Krankenhausverweiltagen zwei und drei die prozentualen Anteile der Patienten mit klinisch relevanter Angst nach der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ ersichtlich niedriger als die Anteile der Patienten ohne klinisch relevante Angst. Ab dem fünften Tag sind wiederum häufiger größere Anteile an Patienten mit klinisch relevanter Angst zu erkennen. Dieses Verteilungsmuster spiegelt eine leicht höhere und statistisch signifikante Krankenhausverweildauer bei den Patienten mit klinisch relevanter Angst wider.

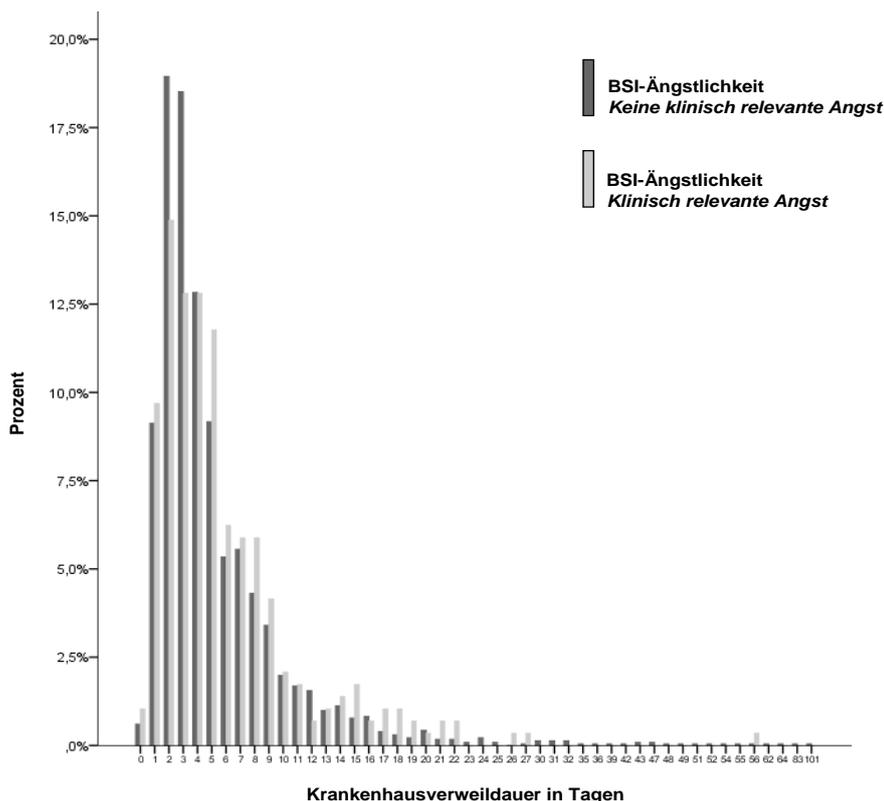


Abbildung 2: Klinisch relevante Angst auf der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ und Tage der Krankenhausverweildauer (Spannweite 0 bis 101 Tage); Säulendiagramm zur Veranschaulichung der prozentualen Verteilung der Patienten auf die einzelnen Krankenhausverweiltage; Vergleich der Patienten ohne klinisch relevante Angst (schwarze Säulen, n=2323) versus mit klinisch relevanter Angst (graue Säulen, n=289).

4.4.2 Multivariate Analyse: Binäre logistische Regressionsanalysen zur Vorhersage der Krankenhausverweildauer durch klinisch relevante präoperative Angst

Die logistische Regressionsanalyse mit der binären abhängigen Variable „größer versus kleiner oder gleich dem Median der Krankenhausverweildauer (Md=4)“ zeigte, dass klinisch relevante Angst, gemessen mit der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“, eine unabhängige, statistisch signifikante Assoziation mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer aufweist, wenn gleichzeitig die Kovariaten Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und die Operationsschwere in das Regressionsmodell aufgenommen werden (Tabelle 14). Im Vergleich zu Patienten ohne klinisch relevante Angst hatten Patienten mit klinisch relevanter Angst ein um 57% höheres Risiko für eine verlängerte Krankenhausverweildauer (OR: 1.574; 95% CI 1.176-2.107; $p=0.002$). Die stärksten Assoziationen mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer zeigten sich für die Operationsschwere ($p<0.001$), die somatische Komorbidität ($p<0.001$) und das Alter ($p<0.001$).

Bei Untersuchung der BSI-Subskalen „*Phobische Angst*“ und „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“, sowie der GAD-2 Skala zeigten sich gleiche Ergebnisse. Die logistische Regressionsanalyse mit der binären abhängigen Variable „größer versus kleiner oder gleich dem Median der Krankenhausverweildauer (Md=4)“ zeigte, dass klinische relevante phobische Angst, gemessen mit der BSI-Subskala „*Phobische Angst*“, eine unabhängige statistisch signifikante Assoziation mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer aufweist, wenn gleichzeitig die Kovariaten Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und die Operationsschwere in das Regressionsmodell aufgenommen werden (Tabelle 15).

Ergebnisse

Tabelle 14: Binäre logistische Regression zur Analyse der Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Ängstlichkeit, sowie demographischen und klinischen Charakteristika mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer (N=2.612)

Parameter	Regressionskoeffizient	SE	Wald	df	p	Odds Ratio OR (95% CI)
Klinisch relevante Ängstlichkeit ^{a)}	0.454	0.149	9.302	1	0.002	1.574 (1.176-2.107)
Alter in Jahren	0.018	0.003	30.290	1	<0.001	1.018 (1.011-1.024)
Geschlecht (weiblich vs. männlich) ^{b)}	-0.219	0.100	4.833	1	0.028	0.803 (0.660-0.976)
Gesundheitszustand (ASA III,IV vs. ASA I,II) ^{c)}	0.156	0.150	1.082	1	0.298	1.168 (0.871-1.566)
Fachgebiet [n, (%)]			8.820	2	0.012	
Neuro-, Kopf-und Halschirurgie (Referenz)	-	-	-	-	-	-
Abdomino-thorakal-Chirurgie	0.188	0.124	2.311	1	0.128	1.207 (0.947-1.537)
Peripherchirurgie	0.383	0.129	8.802	1	0.003	1.466 (1.139-1.888)
Somatische Komorbidität (CCI) ^{d)}			129.188	3	<0.001	
0 keine (Referenz)	-	-	-	-	-	-
1 niedrig	0.975	0.124	61.699	1	<0.001	2.651 (2.079-3.382)
2 mittel	1.184	0.252	22.163	1	<0.001	3.268 (1.996-5.350)
3 hoch	1.995	0.214	87.240	1	<0.001	7.353 (4.838-11.176)
Operationsschwere (Item aus POSSUM) ^{e)}			333.592	3	<0.001	
1 leicht (Referenz)	-	-	-	-	-	-
2 mittel	0.318	0.126	6.422	1	0.011	1.375 (1.075-1.758)
3 stark	1.799	0.117	235.077	1	<0.001	6.044 (4.802-7.607)
4 sehr stark	3.507	0.326	115.650	1	<0.001	33.338 (17.594-63.168)

^{a)} Klinisch relevante Ängstlichkeit nach BSI-Subskala „Ängstlichkeit“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{b)} Frau=1; Mann=0.

^{c)} ASA-Klassifikation (American Society of Anesthesiologists): „ASA I,II“=0; „ASA III,IV“=1.

^{d)} CCI (Charlson Comorbidity Index).

^{e)} POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity).

Ergebnisse

Tabelle 15: Binäre logistische Regression zur Analyse der Assoziation von klinisch relevanter präoperativer phobischer Angst, sowie demographischen und klinischen Charakteristika mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer (N=2.612)

Parameter	Regressionskoeffizient	S.D.	Wald	df	p	Odds Ratio OR (95% CI)
Klinisch relevante phobische Angst ^{a)}	0.467	0.157	8.852	1	0.003	1.594 (1.173-2.168)
Alter in Jahren	0.017	0.003	29.836	1	<0.001	1.018 (1.011-1.024)
Geschlecht (weiblich vs. männlich) ^{b)}	-0.230	0.100	5.303	1	0.021	0.794 (0.653-0.966)
Gesundheitszustand (ASA III,IV vs. ASA I,II) ^{c)}	0.149	0.150	0.987	1	0.321	1.160 (0.865-1.555)
Fachgebiet [n, (%)]			8.546	2	0.014	
Neuro-, Kopf-und Halschirurgie (Referenz)	-	-	-	-	-	-
Abdomino-thorakal-Chirurgie	0.181	0.123	2.143	1	0.143	1.198 (0.941-1.526)
Peripherchirurgie	0.376	0.129	8.516	1	0.004	1.456 (1.131-1.875)
Somatische Komorbidität (CCI) ^{d)}			131.410	3	<0.001	
0 keine (Referenz)	-	-	-	-	-	-
1 niedrig	0.977	0.124	61.969	1	<0.001	2.657 (2.083-3.388)
2 mittel	1.229	0.251	23.914	1	<0.001	3.418 (2.088-5.593)
3 hoch	2.014	0.214	88.744	1	<0.001	7.491 (4.927-11.389)
Operationsschwere (Item aus POSSUM) ^{e)}			335.186	3	<0.001	
1 leicht (Referenz)	-	-	-	-	-	-
2 mittel	0.303	0.125	5.837	1	0.016	1.354 (1.059-1.732)
3 stark	1.803	0.117	235.724	1	<0.001	6.067 (4.820-7.638)
4 sehr stark	3.500	0.326	115.395	1	<0.001	33.119 (17.488-62.722)

^{a)} Klinisch relevante Phobische Angst nach BSI-Subskala „Phobische Angst“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{b)} Frau=1; Mann=0.

^{c)} ASA-Klassifikation (American Society of Anesthesiologists): „ASA I,II“=0; „ASA III,IV“=1.

^{d)} CCI (Charlson Comorbidity Index).

^{e)} POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity).

Ergebnisse

Im Vergleich zu Patienten ohne klinisch relevante phobische Angst hatten Patienten mit klinisch relevanter phobischer Angst ein erhöhtes Risiko für eine verlängerte Krankenhausverweildauer (OR: 1.594; 95% CI 1.173-2.168; $p=0.003$). Die stärksten Assoziationen mit einer verlängerter Krankenhausverweildauer zeigten sich auch hier für die Operationsschwere ($p<0.001$), die somatische Komorbidität ($p<0.001$) und das Alter ($p<0.001$) (Tabelle 15).

Die multivariate logistische Regressionsanalyse, durchgeführt mit der BSI-Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ ergab ebenfalls eine unabhängige statistisch signifikante Assoziation mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer, auch wenn gleichzeitig die schon zuvor genannten Kovariaten in das Regressionsmodell aufgenommen werden. Patienten mit einer klinisch relevanten Unsicherheit im Sozialkontakt hatten im Gegensatz zu Patienten ohne eine klinisch relevante Unsicherheit im Sozialkontakt ein erhöhtes Risiko für eine verlängerte Krankenhausverweildauer (OR: 1.445; 95% CI 1.049-1.991; $p=0.024$). Auch in diesem Regressionsmodell zeigten sich für die Operationsschwere ($p<0.001$), die somatische Komorbidität ($p<0.001$) und das Alter ($p<0.001$) die stärksten Assoziation mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer (Tabelle 16).

Die klinisch relevante Angst, gemessen mit der GAD-2 Skala, zeigte in der multivariaten logistischen Regressionsanalyse mit der binären abhängigen Variable „größer versus kleiner oder gleich dem Median der Krankenhausverweildauer“ ($Md=4$) ebenfalls einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Krankenhausverweildauer (Tabelle 17). Auch hier hatten Patienten mit klinisch relevanter Angst, im Vergleich zu Patienten ohne klinisch relevante Angst, ein erhöhtes Risiko für eine verlängerte Krankenhausverweildauer (OR: 1.441; 95% CI 1.099-1.890; $p=0.008$). Die stärksten Assoziationen mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer zeigten sich erneut für die Operationsschwere ($p<0.001$), die somatische Komorbidität ($p<0.001$) und das Alter ($p<0.001$). Den vergleichsweise geringsten Einfluss hatte in allen vier Regressionsmodellen die Kovariate präoperativer Gesundheitszustand.

Ergebnisse

Tabelle 16: Binäre logistische Regression zur Analyse der Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Unsicherheit im Sozialkontakt, sowie demographischen und klinischen Charakteristika mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer (N=2.612)

Parameter	Regressionskoeffizient	S.D.	Wald	df	p	Odds Ratio OR (95% CI)
Klinisch relevante Unsicherheit im Sozialkontakt ^{a)}	0.368	0.164	5.062	1	0.024	1.445 (1.049-1.991)
Alter in Jahren	0.018	0.003	30.688	1	<0.001	1.018 (1.011-1.024)
Geschlecht (weiblich vs. männlich) ^{b)}	-0.206	0.100	4.291	1	0.038	0.814 (0.669-0.989)
Gesundheitszustand (ASA III,IV vs. ASA I,II) ^{c)}	0.160	0.150	1.141	1	0.286	1.173 (0.875-1.573)
Fachgebiet [n, (%)]			8.481	2	0.014	
Neuro-, Kopf-und Halschirurgie (Referenz)	-	-	-	-	-	-
Abdomino-thorakal-Chirurgie	0.181	0.123	2.143	1	0.144	1.197 (0.940-1.524)
Peripherchirurgie	0.374	0.129	8.454	1	0.004	1.454 (1.130-1.871)
Somatische Komorbidität (CCI) ^{d)}			131.196	3	<0.001	
0 keine (Referenz)	-	-	-	-	-	-
1 niedrig	0.986	0.124	63.079	1	<0.001	2.681 (2.102-3.420)
2 mittel	1.223	0.251	23.700	1	<0.001	3.396 (2.076-5.555)
3 hoch	2.000	0.214	87.744	1	<0.001	7.390 (4.863-11.230)
Operationsschwere (Item aus POSSUM) ^{e)}			334.995	3	<0.001	
1 leicht (Referenz)	-	-	-	-	-	-
2 mittel	0.304	0.125	5.856	1	0.016	1.355 (1.059-1.732)
3 stark	1.797	0.117	234.819	1	<0.001	6.033 (4.794-7.592)
4 sehr stark	3.521	0.326	116.466	1	<0.001	33.819 (17.842-64.102)

^{a)} Klinisch relevante Unsicherheit im Sozialkontakt nach BSI-Subskala „Unsicherheit im Sozialkontakt“; ja=1: Cut-Off ≥ 63 ; nein=0: Cut-Off < 63 .

^{b)} Frau=1; Mann=0.

^{c)} ASA-Klassifikation (American Society of Anesthesiologists): „ASA I,II“=0; „ASA III,IV“=1.

^{d)} CCI (Charlson Comorbidity Index).

^{e)} POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity).

Ergebnisse

Tabelle 17: Binäre logistische Regression zur Analyse der Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst (GAD-2), sowie demographischen und klinischen Charakteristika mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer (N=2.612)

Parameter	Regressionskoeffizient	S.D.	Wald	df	p	Odds Ratio OR (95% CI)
Klinisch relevante Angst (GAD-2) ^{a)}	0.365	0.138	6.964	1	0.008	1.441 (1.099-1.890)
Alter in Jahren	0.017	0.003	30.253	1	<0.001	1.018 (1.011-1.024)
Geschlecht (weiblich vs. männlich) ^{b)}	-0.234	0.100	5.459	1	0.019	0.791 (0.650-0.963)
Gesundheitszustand (ASA III,IV vs. ASA I,II) ^{c)}	0.166	0.149	1.235	1	0.266	1.181 (0.881-1.582)
Fachgebiet [n, (%)]			8.049	2	0.018	
Neuro-, Kopf-und Halschirurgie (Referenz)	-	-	-	-	-	-
Abdomino-thorakal- Chirurgie	0.166	0.123	1.812	1	0.178	1.181 (0.927-1.504)
Peripherchirurgie	0.364	0.129	7.987	1	0.005	1.439 (1.118-1.852)
Somatische Komorbidität (CCI) ^{d)}			128.280	3	<0.001	
0 keine (Referenz)	-	-	-	-	-	-
1 niedrig	0.965	0.124	60.274	1	<0.001	2.624 (2.057-3.347)
2 mittel	1.196	0.251	22.697	1	<0.001	3.306 (2.022-5.408)
3 hoch	1.991	0.213	87.077	1	<0.001	7.321 (4.819-11.122)
Operationsschwere (Item aus POSSUM) ^{e)}			335.399	3	<0.001	
1 leicht (Referenz)	-	-	-	-	-	-
2 mittel	0.299	0.126	5.670	1	0.017	1.349 (1.054-1.725)
3 stark	1.802	0.117	235.823	1	<0.001	6.060 (4.815-7.627)
4 sehr stark	3.490	0.326	114.793	1	<0.001	32.785 (17.314-62.079)

^{a)} Klinisch relevante Angst nach GAD-2 Skala; ja=1: Cut-Off ≥ 3 ; nein=0: Cut-Off < 3 .

^{b)} Frau=1; Mann=0.

^{c)} ASA-Klassifikation (American Society of Anesthesiologists): „ASA I,II“=0; „ASA III,IV“=1.

^{d)} CCI (Charlson Comorbidity Index).

^{e)} POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity).

5 Diskussion

5.1 Klinisch relevante präoperative Angst und die Krankenhausverweildauer in der vorliegenden Studie

In dieser Studie wurde der Zusammenhang von präoperativ gemessener, klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer in einer Stichprobe von 2.612 Patienten aus verschiedenen operativen Fachgebieten untersucht. Eine univariate Analyse mit der unabhängigen Variablen „*BSI-Ängstlichkeit*“ zeigte einen kleinen, aber dennoch statistisch signifikanten Unterschied der Krankenhausverweildauer zwischen den Patientengruppen mit präoperativer klinisch relevanter Angst versus ohne präoperative klinisch relevante Angst, wobei der Median der Krankenhausverweildauer für beide Gruppen jeweils bei 4 Tagen lag. Der Interquartilbereich der Krankenhausverweildauer der nicht ängstlichen Gruppe lag bei 2 - 7 Tagen und bei der ängstlichen Gruppe bei 2 - 7,5 Tagen. In den BSI-Subskalen „*Phobische Angst*“ sowie „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ zeigten die belasteten beziehungsweise unbelasteten Teilnehmer keinen statistisch signifikanten Unterschied der Krankenhausverweildauer bei einem identischen Median von 4 Tagen. Zudem unterschieden sich die ängstliche Gruppe versus die nicht ängstliche Gruppe, präoperativ gemessen mit der GAD-2 Skala, in ihrer Krankenhausverweildauer nicht signifikant. In dem Ergebnis der multivariaten binären logistischen Regressionsanalyse zeigt sich eine statistisch signifikante Assoziation zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst („*BSI-Ängstlichkeit*“) und verlängerter Krankenhausverweildauer (KVD > 4 Tage). Dieser statistisch signifikante Zusammenhang war unabhängig von den Einflüssen von Alter, Geschlecht, präoperativem Gesundheitszustand, somatischer Komorbidität, operativem Fachgebiet und der Operationsschwere. Nach Einbeziehen dieser Kovariaten hatten Patienten mit präoperativer klinisch relevanter Angst ein um 57% erhöhtes Risiko für eine verlängerte Krankenhausverweildauer, verglichen mit Patienten ohne präoperative klinisch relevante Angst. Einen ebenfalls von diesen Kovariaten unabhängigen, statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer zeigten präoperative klinisch relevante phobische Angst und präoperative klinisch relevante Unsicherheit im Sozialkontakt, sowie präoperative klinisch relevante Angst gemessen mit der GAD-2 Skala.

Insgesamt legen die Ergebnisse nahe, dass präoperative klinisch relevante Angst mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer assoziiert ist, die sich in den Ergebnissen deutlich zeigt, wenn gleichzeitig der Einfluss der Faktoren Alter, Geschlecht, präoperativer Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, operatives Fachgebiet und Operationsschwere berücksichtigt wird.

5.2 Charakterisierung der Stichprobe

5.2.1 Soziodemographische und klinische Charakteristika

Die Stichprobe der vorliegenden Studie setzte sich aus 1.284 (49,2%) Männern und 1.328 (50,8%) Frauen zusammen. Teilnehmen konnte jeder Patient, der wegen eines elektiven operativen Eingriffs in den Anästhesieambulanzen auf ein präoperatives Anästhesiegespräch wartete und über 18 Jahre alt war. Weitere Voraussetzungen für die Teilnahme waren die Bereitschaft einen Computer zu bedienen, ausreichende Deutschkenntnisse und eine Einverständniserklärung zur Studienteilnahme. Diese wenig einschränkenden Kriterien ermöglichten den Einschluss einer breitgefächerten Studienpopulation präoperativer Patienten. Nach Anwendung der Ein- und Ausschlusskriterien konnten 2.612 Patienten verschiedener operativer Fachgebiete in die Studie eingeschlossen werden. Studien dieser Größenordnung sind in der bisherigen Literatur zum Zusammenhang präoperativer psychischer Belastungen und dem postoperativen Verlauf selten [33, 42].

Das Alter der Teilnehmer der vorliegenden Studie lag im Median bei 48 Jahren (Tabelle 18). Dies ist vergleichbar mit einer älteren Studie von O'Hara et al. (1989) [33], mit einer Stichprobengröße von 1.420 Patienten, deren Alter bei einem Mittelwert von 52,4 Jahren lag und von denen 56,1% Frauen waren [33]. In zwei Studien mit allgemeinmedizinischen Patienten, die als Selbstbeurteilungsfragebogen den SCL-90-R verwendeten, lag das Alter der Teilnehmer jeweils bei einem Mittelwert von 48,1 Jahren beziehungsweise 49,2 Jahren, bei einer insgesamt kleineren Teilnehmerzahl in beiden Studien (278 beziehungsweise 455 Patienten). Beide Studien hatten einen vergleichbaren Anteil von Männern und Frauen (jeweils 50,4% beziehungsweise 46% Männer), wie die vorliegende Studie [14, 44] (Tabelle 18).

Bei dem Vergleich der Teilnehmer und den Ergebnissen der vorliegenden Studie mit Studien und Ergebnissen aus nur einem operativen Fachbereich, wie zum Beispiel der Herzchirurgie, muss der Unterschied des Fachbereiches und der damit mögliche Einfluss auf die

Zusammensetzung der Stichprobe beachtet werden. In der vorliegenden Studie erfolgte die Erfassung breitgefächert aus mehreren operativen Fachbereichen. In der gesichteten Literatur aus der Herzchirurgie waren die Teilnehmerzahlen in der Regel kleiner als in der vorliegenden Studie (Stichprobengrößen von 45 bis 463 Teilnehmern) und das Alter der teilnehmenden Patienten im Schnitt höher. Es lag zwischen 58-70 Jahren [25, 26, 35, 73] (Tabelle 18). Eine etwas größere Studie aus der Herzchirurgie umfasste 536 Patienten. Davon waren 66% Männer und die Teilnehmer hatten einen höheren Altersdurchschnitt (Mittelwert 62 Jahre) als in der vorliegenden Studie [74]. Ein ähnliches Ergebnis zeigt die Studie von Stengrevics et al. (1996) [25], in der das mittlere Alter bei 61,9 Jahren lag. In einer Untersuchung von Williams et al. (2013) [46] wurden nur Patienten die über 70 Jahre alt waren eingeschlossen und in einer Übersichtsarbeit von Duits et al. (1997) [26] gab es in mehreren Studien eine maximale Altersgrenze zwischen 58 und 70 Jahren. Des Weiteren erfassten die Studien oft nur männliche Teilnehmer oder die Geschlechtsverteilungen tendierten deutlich zu Männern und waren nicht, wie in der vorliegenden Studie, gleichmäßig verteilt [26, 73] (Tabelle 18). In der Studie von Oxlad et al. (2006) [35] setzte sich die Teilnehmerzahl zum Beispiel aus 100 Männern und 19 Frauen zusammen.

Kleinere Teilnehmerzahlen findet man auch in anderen Studien, die nur einen Fachbereich untersuchten. Die Teilnehmerzahl lag in diesen Studien meist bei etwa 100 Teilnehmern, jedoch waren der Altersdurchschnitt und die Geschlechtsverteilung durchaus vergleichbar mit der vorliegenden Studie [9, 10, 12, 27, 29] (Tabelle 18).

In dieser Studie lebten 64% der Teilnehmer mit einem Partner zusammen und 36% alleine. Vergleicht man dies mit anderen Studien, zeigt sich eine deutliche Konsistenz mit diesem Ergebnis. Die Mehrzahl der Teilnehmer aus vergleichenden Studien waren verheiratet beziehungsweise lebten mit einem Partner zusammen (Tabelle 18).

Des Weiteren hatten in der vorliegenden Studie 42,2% der Probanden eine Hochschulzugangsberechtigung, 57,8% hatten keine. Dies ist ebenfalls vergleichbar mit der vorliegenden Literatur. In der Studie von Linnen et al. (2011) [39] hatten mit 60,7% ein vergleichbarer Prozentsatz an Studienteilnehmer keine Universität besucht. Überwiegend hatten die Teilnehmer verschiedener Studien eine schulische Ausbildung zwischen 6-11,5 Jahren und liegen damit in einem vergleichbaren Rahmen mit der vorliegenden Studie (Tabelle 18).

Der körperliche Gesundheitszustand wurde in der vorliegenden Studie präoperativ durch die ASA-Klassifikation eingeteilt. Die Studienteilnehmer wurden anschließend in zwei Gruppen zusammengefasst. Die erste Gruppe umfasste die Probanden der ASA Einteilung I-II (86,1%), die zweite Gruppe die Probanden der ASA Einteilung III-IV (13,9%). Einzelne Studien

verwendeten ebenfalls die ASA-Klassifikation. In kleineren Studien wurden tendenziell weniger kranke Patienten einbezogen. Vorwiegend wurden Probanden mit ASA I-II, beziehungsweise ASA I-III eingeschlossen [10, 12, 21] (Tabelle 18). Dabei war in der gesichteten Literatur die Verteilung der Probanden ähnlich wie in der vorliegenden Untersuchung, was bedeutet, dass die Mehrzahl der Studienteilnehmer einen präoperativen Gesundheitszustand entsprechend der ASA-Klassifikation I-II hatten (Tabelle 18). In der Studie von Linnen et al. (2011) [39] wurde der präoperative Gesundheitszustand, wie in der vorliegenden Studie, durch die ASA-Klassifikation erfasst. Es wurden alle Studienteilnehmer der Gruppen ASA I bis ASA IV eingeschlossen. Das Ergebnis ist ebenfalls vergleichbar mit dem der vorliegenden Studie, 81,4% der Studienteilnehmer waren nach der ASA-Klassifikation der Gruppe ASA I-II und nur 18,6% der Gruppe ASA III-IV zugeteilt (Tabelle 18).

Diskussion

Tabelle 18: Ausgewählte Patientencharakteristika von Teilnehmern prospektiver Beobachtungsstudien zur Assoziation von psychischer Belastung (Angst/Depression) und Krankenhausverweildauer

Autor (Jahr) [Zitat-Nr.]	Stichproben- größe (N)	w/m (%)	Operative bzw. Medizinische Fachrichtung	Alter^{a)}	Bildung^{b)}	Familienstand (%)^{c)}	ASA- Einteilung (%)^{d)}
Cohen et al. (1973) [76]	61	63,9 / 36,1	Viszeralchirurgie	M=39,9; SD=11,1			
Sime et al. (1976) [43]	57	100 / 0	Viszeralchirurgie	M=38,3; SD=14,6			
O'Hara et al. (1989) [33]	1.420	56,1 / 43,9	Mehrere operative Fachrichtungen; kein Herzchirurgie	M=52,39; SD=16,36	M=12; SD=2,91	Verheiratet: 64,3 Ledig: 10	
Levenson et al. (1990) [14]	455	49,6 / 50,4	Allgemeinmedizinische Patienten	M=49,2; SD=16,2			
Badner et al. (1990) [9]	284	57,8 / 42,2	Mehrere operative Fachrichtungen; kein Herzchirurgie				
Saravay et al. (1991) [44]	278	54 / 46	Allgemeinmedizinische und chirurgische Patienten	M=48,1; SD=16,2		Verheiratet: 67 Ledig: 11	
Boeke et al. (1991) [45]	111	67 / 33	Viszeralchirurgie	M=53,6; SD=14,8			
Trief et al. (2000) [27]	102	49 / 51	Neurochirurgie	M=47,3; SD=14,9	Kein High School Abschluss 12,1%; High School Abschluss 36,4%	Verheiratet: 68,7 Ledig: 11	
Kain et al. (2000) [62]	53	100 / 0	Gynäkologie	M=42,5; SD=6,5	98% hoher Schulabschluss	Verheiratet: 68,5 Ledig: 16,7	
Wancata et al. (2001) [77]	821	71 / 29	Allgemeinmedizinische, chirurgische, gynäkologische Patienten	<40 Jahre=32,2% 40-64 Jahre=26,6% >65 Jahre=41,3%		Verheiratet: 54,9 Ledig: 45,1	
Caumo et al. (2001) [21]	592	73,8 / 26,2	Mehrere operative Fachrichtungen; kein Herzchirurgie	M=44,28; SD=10,22	M=6,65; SD=3,66		I=62,8 II=27,4 III=9,9
Wickström Ene et al. (2006) [70]	140	0 / 100	Urologie	M=63,1; SD=5,2	Elementary School 34%; High School 41%; University 22%	Verheiratet: 91 Ledig: 9	I=35 II=60 III=5

Diskussion

Autor (Jahr) [Zitat-Nr.]	Stichproben- größe (N)	w/m (%)	Operative bzw. Medizinische Fachrichtung	Alter^{a)}	Bildung^{b)}	Familienstand (%)^{c)}	ASA- Einteilung (%)^{d)}
Kagan et al. (2008) [29]	87	66,7 / 33,3	Endoprothetik	M=68,17; SD=9,71	M=11,48; SD=4,28		
Wetsch et al. (2009) [12]	135 (stationär 75; ambulant 60)	stationär 60 / 40 ambulant 45 / 55	Fast-Track-OP (Bsp. siehe Text) Stationäre und ambulante Patienten	stationär Md=50,2; (22-79) ambulant Md=45,4 (18-78)			stationär I=33,3 II=52 III=14,6 ambulant I=50 II=41,7 III=8,3
Jlala et al. (2010) [10]	110	43,6 / 59,4	Orthopädie	Md=58/ IQR(40,63) Md=59/ IQR(42,69)			I-II
Linnen et al. (2011) [39]	5.429	49,4 / 50,6	Abdominothorakale-; peripher-; Neuro-,Kopf und Hals-Chirurgie	Md=48; IQR (35–62)	39,3% Uni- Zugangs- berechtigung; 60,7% keine	In einer Beziehung: 75,8 Single: 24,2	I-II =81,4 III-IV=18,6
Kitagawa et al. (2011) [40]	52	55,8 / 44,2	Thoraxchirurgie	M=63,8; SD=9,9		Verheiratet: 88,5	
Stundner et al. (2013) [59]	1.212.493	61,8 / 38,2	Endoprothetik				
Stengrevics et al. (1996) [25]	104	26 / 74	Herzchirurgie	M=61,9; SD=10,4		Verheiratet: 78 Ledig: 7	
Blumenthal et al. (2003) [36]	817	27 / 73	Herzchirurgie	M=61; SD=10,2			
Oxlad et al. (2006) [35]	119	16 / 84	Herzchirurgie	M=63,26; SD=10,16	M=10,72; SD=3,41	Verheiratet: 63,9 Ledig: 19,3	
Székely et al. (2007) [28]	180	33,9 / 66,1	Herzchirurgie	M=57,9; SD=10,1	M=11; SD=3	Alleinlebend: 15	
Gallagher et al. (2007) [73]	172	26 / 74	Herzchirurgie	M=66,3; SD=10,53	M=10,9; SD=4,33	Verheiratet: 69 Ledig: 10	
Tully et al. (2008) [58]	440	20 / 80	Herzchirurgie	M=64			
Abu Ruz et al. (2010) [74]	536	34 / 66	Kardiologie (Z.n. Myokardinfarkt)	M=62; SD=14		Verheiratet: 69 Ledig: 31	
Navarro-García et al. (2011) [71]	100	28 / 72	Herzchirurgie	M=65 (25-83)			
Cserép et al. (2012) [75]	180		Herzchirurgie	Überlebende N=138: M=56,9; SD=10,5 Verstorbene N=42: M=60,9; SD=7,9			

Diskussion

Autor (Jahr) [Zitat-Nr.]	Stichproben- größe (N)	w/m (%)	Operative bzw. Medizinische Fachrichtung	Alter^{a)}	Bildung^{b)}	Familienstand (%)^{c)}	ASA- Einteilung (%)^{d)}
Williams et al. (2013) [46]	148	34 / 66	Herzchirurgie	M=75,8; SD=4,4	Uni.-Abschluss: N=34 (32%)= Gruppe keine Angst; N=9 (20,9%)= Gruppe Angst	Alleinlebend: 29= Gruppe keine Angst; 30,2= Gruppe Angst	
^{a)} Alter: Mittelwert und Standardabweichung [M;SD] in Jahren, bzw. Median und Interquartilbereich/Range [Md;IQR/Range] in Jahren, bzw. prozentuale Verteilung (%) ^{b)} Bildung: Mittelwert und Standardabweichung [M;SD] der absolvierten Schul-/Bildungszeit in Jahren, bzw. höchster Bildungsabschluss in prozentualer Verteilung (%) ^{c)} Familienstand: Prozentuale Verteilung (%) ^{d)} ASA-Einteilung: Prozentuale Verteilung (%)							

5.2.2 Psychische Belastung

Angst wurde präoperativ mittels des BSI-Fragebogens und dessen Subskalen „Ängstlichkeit“, „Phobische Angst“ und „Unsicherheit im Sozialkontakt“ erfasst. Zusätzlich wurde hierzu die GAD-2 Skala verwendet [47, 48, 92]. In der vorliegenden Studie zeigten 11% der 2.612 Teilnehmer eine klinisch relevante präoperative Angst, 9,8% der Teilnehmer eine klinisch relevante präoperative phobische Angst, 9,1% der Teilnehmer lagen über dem Cut-Off bei der Subskala „Unsicherheit im Sozialkontakt“ und 13,4% der Teilnehmer hatten eine klinisch relevante präoperative Angst gemessen mit der GAD-2 Skala. Die Häufigkeit klinisch relevanter Angst ist vergleichbar, allerdings etwas geringer als die Prävalenz von Angst bei operativen Patienten in früheren Studien (Tabelle 19). Besonders bei Studien, die nur Patienten aus der Herzchirurgie untersuchten, stellte sich im Vergleich mit der vorliegenden Studie eine erhöhte Prävalenz von Angst beziehungsweise Depression dar. Die Gemeinsamkeiten können zum Beispiel damit erklärt werden, dass klinisch relevante Angst, wie in der vorliegenden Studie, meistens präoperativ erhoben wurde. Die Studien verwendeten vergleichbare Selbstbeurteilungsfragebögen, die durch einen Cut-Off eine klinisch relevante Angst erfassen [9, 10, 12, 33, 45, 59] (Tabelle 19). Jedoch unterschieden sich die Fragebögen in Aufbau und Umfang an Fragen, was wiederum zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann. Des Weiteren unterschieden sich die Studien in ihrer Stichprobengröße und in dem Zeitpunkt der Befragung von Angst. Dennoch zeigt sich als Gemeinsamkeit, dass meist jüngere Patienten und Frauen häufiger Angst angaben. Dieses Ergebnis stellt sich sowohl in der vorliegenden Studie, wie auch in der vorbestehenden Literatur dar (Tabelle 19).

In der Studie von O'Hara et al. (1989) [33] wurde klinisch relevante Angst ebenfalls mit dem BSI gemessen. Dabei lagen 15,7% der 1.420 teilnehmenden Patienten präoperativ über dem für diese Studie gewählten Cut-Off (Tabelle 19). Die Studie von Levenson et al. (1992) [50] umfasste 455 Patienten, von denen 27,5% eine klinisch relevante Angst angaben. In einer Studie mit 536 Patienten wurde die klinisch relevante Angst der Patienten nach einem Myokardinfarkt mit der BSI-Subskala „Ängstlichkeit“ erfragt [74]. Dabei lagen 262 (48,9%) Patienten über dem Cut-Off und somit in der Gruppe „ängstlich“ (Tabelle 19). Die ängstlichen Studienteilnehmer versus die nicht ängstlichen unterschieden sich im Alter. Wie in der vorliegenden Studie waren die Patienten mit klinisch relevanter Angst jünger als die Patienten ohne klinisch relevante Angst [74]. In einer Studie von Székely et al. (2007) [28], an der 180 Probanden teilnahmen, waren ängstliche Studienteilnehmer etwas älter als nicht ängstliche (58,9 Jahre versus 57,1 Jahre) [28]. In einer weiteren Untersuchung unterschied sich das Alter zwischen den ängstlichen und nicht

ängstlichen Studienteilnehmern dagegen nicht [46] (Tabelle 19). Dies kann damit zusammenhängen, dass in der Untersuchung von Williams et al. (2013) [46] nur Patienten über 70 Jahre eingeschlossen wurden. Studienteilnehmer mit präoperativer Angst waren in der Studie von Williams et al. (2013) [46] überwiegend allein lebend. In einer kleineren Studie mit 135 Patienten, die zum Teil stationär und zum anderen Teil ambulant waren, wurde Angst mit dem APAIS erfasst. Von den stationären Patienten gaben 45,3% und von den ambulanten Patienten 38,3% eine erhöhte präoperative Angst an [12]. Frauen zeigten meist, wie auch in der vorliegenden Studie, häufiger präoperative Angst als Männer (Tabelle 19). In der Studie von Jjala et al. (2010) [10] wurde Angst mit dem STAI-Fragebogen erhoben, hierbei hatten Frauen häufiger präoperative Angst als Männer (Median: w=36 versus m=32, p=0,02). In der Studie von Caumo et al. (2001) [21], in der unter 592 Studienteilnehmern die Prävalenz von präoperativer Angst bei 24% lag, zeigten Frauen häufiger Angst als die männlichen Teilnehmer. Vergleichbare Ergebnisse finden sich in weiteren kleineren Studien [9, 46, 59] (Tabelle 19). Patienten mit einem höheren Bildungsstand und Patienten mit der ASA-Klassifikation III hatten ebenfalls häufiger präoperative Angst [21]. Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie (Tabelle 19).

Diskussion

Tabelle 19: Messung und Häufigkeit von Angst und Depression und ihrer Assoziation mit der Krankenhausverweildauer in prospektiven Beobachtungsstudien

Autor (Jahr) [Zitat-Nr.]	Messinstrumente für Angst / Depression	Häufigkeit präoperativer Angst / Depression^{a)}	Krankenhausverweildauer (KVD)^{b)}
Cohen et al. (1973) [76]	mittels Interviewer erfragt + Selbstbeurteilung der Patienten	Ergebnisse von Interviewer: Prävalenz von Angst= niedrig 51%; mittel 36%; hoch 13% Selbstbeurteilungsskala: Prävalenz von Angst= niedrig 57%; mittel 28%; hoch 15% Korrelation zw. beiden 0.455 (p<0.01)	Kein Zusammenhang der präoperativen Angst und einer längeren KVD
Sime et al. (1976) [43]	vier Skalen umfassender Selbstbeurteilungsfragebogen	Präoperative Angst: M=14,09; SD=4,83	Vermeehrt gemessene präoperative Angst führte zu einer längeren Erholungsphase (>KVD)
O'Hara et al. (1989) [33]	BSI (Subskala „Ängstlichkeit“)	Präoperative Angst: N=217 (15,7%)= T-Wert ≥70 von N=1385 Postoperativ Angst: N=143 (10,3%)= T-Wert ≥70 von N=1390	
Levenson et al. (1990) [14]	SCL-90-R/ Medical Inpatients Screening Test	Präoperative Angst: N=125 (27,5%)	Präoperative Angst; KVD: M=10,7; SD=11,0; Md=6 Keine präoperative Angst; KVD: M=8,8; SD=0,8; Md=5
Badner et al. (1990) [9]	STAI	Präoperative Angst unter Männer M=38,2; SD=12,3 Präoperative Angst unter Frauen M=49,9; SD=12,8	
Saravay et al. (1991) [44]	SCL-90-R (ohne die Items 13,47,70,80)		Patienten mit erhöhtem Angst- und Depressionslevel am 3-5. Krankenhaustag hatten eine verlängerte KVD
Boeke et al. (1991) [45]	STAI (A-State) + Selbstbeurteilungsfragebogen	Angst A-State (N=111): präoperativ M=41,2; SD=11,2; postoperativ M=36,4; SD=11,0 Angst erhoben mit Selbstbeurteilungsfragebogen (N=111): niedrig 33%, mittel 31%, hoch 36%	KVD gesamt (N=111): M=11,1; SD=3,6 Erhöhtes Angstlevel korreliert mit einer längeren KVD
Trief et al. (2000) [27]	STAI	Präoperative Angst bei Patienten, die 1 Jahr nach OP wieder arbeiten versus nicht wieder arbeiten: M=37,92; SD=10.66 versus M=48,12; SD=10.07	
Kain et al. (2000) [62]	STAI-T	Präoperative Angst: M=38,9; SD=8,1	
Wancata et al. (2001) [77]	DSM-III	Depression: Major Depression 2,1%; Minor Depression 7,9% Angst: 2,4%	KVD: Major Depression Md=12; Minor Depression Md=14; Angst Md=9
Caumo et al. (2001) [21]	STAI	Prävalenz von hoher State-Angst: 23,99%; State-Angst: M=39,51; SD=9,26 Trait-Angst: M=38,28; SD=10,19	
Wickström Ene et al. (2006) [70]	HADS	Präoperative Angst: 23%; 3 Monate nach OP: 8%	
Kagan et al. (2008) [29]	STAI		

Diskussion

Autor (Jahr) [Zitat-Nr.]	Messinstrumente für Angst / Depression	Häufigkeit präoperativer Angst / Depression^{a)}	Krankenhausverweildauer (KVD)^{b)}
Wetsch et al. (2009) [12]	STAI-S, STAI-T + APAIS	Stationäre State-Angst M=39,7; SD=10,8 Stationäre Trait-Angst M=36,6; SD=8,3 Ambulante State-Angst M=42,4; SD=9,4 Ambulante Trait-Angst M=34,0; SD=9,6 APAIS (Cut-Off >13): Angst stationär 45,3%; ambulant 38,3%	
Jlala et al. (2010) [10]	STAI	Niedrig (Cut-Off < 37): 38-58% Mittel (Cut-Off 38-44): 15-25% Hoch (Cut-Off >45): 27-36%	
Linnen et al. (2011) [39]	WHO-5 (Depression)	Klinisch relevante Depression (Cut-Off ≤13): N=1.610 (29,7%)	Patienten mit WHO-5 >13: KVD im Md=4,8 Patienten mit WHO-5 ≤13: KVD im Md=6
Kitagawa et al. (2011) [40]	SDS	Klinisch relevante Depression (Cut-Off >40): N=19 (36,5%)	Patienten mit SDS ≤40: KVD M=22; SD=6 Patienten mit SDS >40: KVD M=26,7; SD=3,9
Stundner et al. (2013) [59]	ICD-9-CM (Angst + Depression)	Prävalenz von Angst: N=35.879 (2,96%); Prävalenz von Depression: N=21.926 (1,81%)	Keine Angst o. Depression: KVD=3,93 Angst: KVD=3,93 Depression: KVD=4,03
Stengrevics et al. (1996) [25]	STPI		Postoperative KVD in gesamter Stichprobe M=11,1; SD=10,5
Blumenthal et al. (2003) [36]	CES-D	Klinisch relevante Depression: N=97 (11,9%); davon 42% Frauen	
Oxlad et al. (2006) [35]	STAI + DASS (Angst + Depression)	Präoperative Angst: M=4,82; SD=5,32 Klinisch relevante Depression: M=4,29; SD=6,63	Präoperative Angst zeigte keinen signifikanten Einfluss auf KVD
Székely et al. (2007) [28]	STAI	Keine präoperative Angst (Cut-Off <45): N=104 (57,8%) Präoperative Angst (Cut-Off >45): N=76 (42,2%)	Patienten mit STAI <45: KVD=10 Patienten mit STAI >45: KVD=9
Gallagher et al. (2007) [73]	HADS	Klinisch relevante Angst (Cut-Off ≥8): präoperativ N=70 (40,6%); postoperativ N=48 (28%)	
Tully et al. (2008) [58]	DASS (Angst + Depression)	Klinisch relevante Angst: N=102 (23%) Klinisch relevante Depression: N=89 (20%)	
Abu Ruz et al. (2010) [74]	BSI (Subskala „Ängstlichkeit“) + STAI	Klinisch relevante Angst: N=262 (48,9%)	
Navarro-García et al. (2011) [71]	HADS	Klinisch relevante Angst: N=32 (32%); M=5,24; SD=4,3 Klinisch relevante Depression: N=19 (19%); M=3,6; SD=3,6	
Cserép et al. (2012) [75]	STAI-S, STAI-T	Überlebende N=138: State-Angst M=43,7; SD=10,8; Trait-Angst M=42,7; SD=9,2 Verstorbene N=42: State-Angst M=48,5; SD=12,5; Trait-Angst M=51,1; SD=9,8	Poststationär Überlebende N=138: KVD M=8,9; SD=3,4 Poststationär Verstorbene N=42: KVD M=11,6; SD=13,8
Williams et al. (2013) [46]	HADS-A	Klinisch relevante Angst: Mögliche Angst (Cut-Off=8-10): N=32 (21,6%); Angst (Cut-Off ≥11): N=11 (7,4%)	KVD >14: HADS-A ≤7: N=25 (24%); HADS-A =8-10: N=12 (38%); HADS-A ≥11: N=3 (28%)

^{a)} Häufigkeit präoperativer Angst/Depression: Mittelwert und Standardabweichung [M;SD], bzw. prozentuale Verteilung (%)

^{b)} KVD: Mittelwert und Standardabweichung [M;SD] in Tagen, Median [Md] in Tagen, bzw. prozentuale Verteilung (%)

5.3 Klinisch relevante präoperative Angst und Krankenhausverweildauer: Interpretations-, Erklärungs-, und Therapieansätze

In der multivariaten binären logistischen Regressionsanalyse zeigte klinisch relevante Angst, präoperativ gemessen, eine unabhängige, statistisch signifikante Assoziation mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer. Als Einschränkung zu diesem Ergebnis muss angemerkt werden, dass sich die Patienten mit klinisch relevanter präoperativer Angst in der univariaten Analyse zwar statistisch signifikant von den Patienten ohne klinisch relevante präoperative Angst unterschieden, der Median der Krankenhausverweildauer beider Gruppen jedoch bei 4 Tagen lag. Die Assoziation zwischen klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer zeigte sich somit nur dann deutlich, wenn das Regressionsmodell hinsichtlich der Faktoren Alter, Geschlecht, präoperativem Gesundheitszustand, somatische Komorbidität, Operationsschwere und operativen Fachgebiet adjustiert wurde, so dass das Ergebnis von den Effekten der Assoziationen der Faktoren untereinander bereinigt wurde [98].

In einer Untersuchung von Oxlad et al. (2006) [35] wurden ähnliche Ergebnisse gefunden. Bei 119 Patienten, die sich zu einer elektiven Koronararterienbypass-Operation vorstellten, wurden präoperative Angst (STAI) und präoperative Depression (DASS) erhoben. In der multivariaten Analyse, die für klinische und operative Variablen adjustiert war, zeigte präoperative klinisch relevante Depression eine Assoziation mit einer längeren Krankenhausverweildauer, wogegen präoperative Angst keine Assoziation mit der Krankenhausverweildauer hatte. In der univariaten Analyse ergab sich weder für klinisch relevante Depression, noch für Angst ein Zusammenhang mit der Länge der Krankenhausverweildauer [35].

Dass präoperative klinisch relevante Angst nur in der multivariaten Analyse eine deutliche Assoziation mit der Krankenhausverweildauer aufweist, veranschaulicht, dass die Beziehung zwischen den psychischen, den demographischen und den medizinischen Faktoren komplex ist. Trotz statistischer Signifikanz in der univariaten Analyse, unterschied sich der Median der untersuchten Gruppen deskriptiv nicht (Md=4 Tage für beide Gruppen). Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass in univariaten Untersuchungen von präoperativen Risikofaktoren gegebenenfalls nicht die reale Situation widerspiegelt wird, weil verschiedene Faktoren, die einen Einfluss auf das operative Outcome nehmen können, unberücksichtigt bleiben. Während weitere Studien benötigt werden, um diese komplexe Beziehung zwischen präoperativen psychischen

Risikofaktoren, sowie demographischen und medizinischen Faktoren und deren Assoziation zu den postoperativen Ergebnissen besser zu verstehen, ist bereits deutlich, dass der Verbindung von präoperativer klinisch relevanter Angst mit der Krankenhausverweildauer eine größere Bedeutung beigemessen werden sollte.

5.3.1 Ergebnisse der Studie im Vergleich mit bestehender Literatur

Im Vergleich mit der bestehenden Literatur zu psychischer Belastung bei operativen Patienten spiegelt sich das Ergebnis der vorliegenden Studie zum Teil wider. Einige Studien, die präoperative Angst erfassten, untersuchten ebenfalls als Outcome-Variable die Krankenhausverweildauer [13, 14, 43-45, 76]. Andere Studien erfassten als präoperative psychische Belastung nicht Angst, sondern Depression und deren Verbindung zur Krankenhausverweildauer [39, 40, 59, 77]. Zum weiteren Vergleich der vorliegenden Ergebnisse wurden auch Studien aus der Herzchirurgie herangezogen, die sich ebenfalls mit psychischer Belastung, wie Angst und Depression und der Krankenhausverweildauer beschäftigten [25, 28, 35, 46, 75], beziehungsweise mit weiteren postoperativen Outcome-Variablen zu körperlichen und gesundheitlichen Aspekten [36, 58, 71, 73, 74]. Weitere Studien erfassten zwar ebenfalls Angst, aber untersuchten als Outcome-Variable nicht die Krankenhausverweildauer, sondern unter anderem postoperative Schmerzen und den Verbrauch von Schmerzmitteln und Beruhigungsmitteln, die Mortalitätsrate oder die Rehospitalisierungsrate [9, 10, 12, 21, 27, 29, 33, 62, 70].

In einer bereits veröffentlichten Studie aus dem BRIA-Projekt wurde untersucht, ob sich selbst berichtete psychische Belastung, wie klinisch relevante Angst oder Depression, bei operativen Patienten zwischen dem präoperativen Erhebungsdatum und einem sechs Monate später gelegenen Zeitpunkt unterscheidet [13]. Diese Studie arbeitete mit einem Teil des in der vorliegenden Studie verwendeten Datensatzes. Präoperative psychische Belastung wurde mit den BSI-Subskalen gemessen. Das Ergebnis zeigte, dass es in 11 Subskalen zu keiner statistischen Änderung des BSI über einen Verlauf von sechs Monaten kam. In der BSI-Subskala „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ zeigte sich sechs Monate nach der ersten Untersuchung eher eine Zunahme der Belastung. In der BSI-Subskala „*Phobische Angst*“ kam es dagegen zu keiner signifikanten Veränderung der psychischen Belastung im Verlauf von sechs Monaten. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit dem Ergebnis aus der vorliegenden Studie. Es spricht dafür, dass klinisch relevante psychische Belastung bei operativen Patienten eher chronisch verläuft und auf

das Vorliegen von psychischen Störungen hinweist. Das bedeutet, dass sich klinisch relevante Belastungen weniger auf vorübergehende Sorgen und Ängste der Studienteilnehmer hinsichtlich der Operation (Operationsangst) selbst beziehen, sondern postoperativ andauern und unabhängig von der Operation bestehen können [13]. Dennoch kam es nach sechs Monaten zu einem Abfall in der BSI-Subskala „*Ängstlichkeit*“ und der Angst gemessen mit der GAD-2 Skala. Dieses Ergebnis ist vermutlich auf die sinkende Zustandsangst nach der Operation zurückzuführen [13].

In einer älteren Studie von Boeke et al. (1991) [45] wurde bei 111 Patienten, die sich zu einer elektiven Cholezystektomie vorstellten, präoperative Angst, sowie Angst am dritten postoperativen Tag mittels des STAI und eines extra im Rahmen dieser Studie entworfenen Fragebogens erfasst. Das Entlassungsdatum wurde in dieser Studie durch den behandelnden Chirurgen festgelegt. Das Ergebnis von Boeke et al. (1991) [45] ist vergleichbar mit dem Ergebnis der vorliegenden Studie. Die Krankenhausverweildauer hing positiv mit einer erhöhten präoperativen Angst zusammen, verlängerte sich also. Aber auch eine erhöhte postoperative Angst am dritten Tag nach dem operativen Eingriff zeigte eine Beziehung mit einer verlängerten Krankenhausverweildauer. Eine Erhebung der klinisch relevanten Angst mittels eines Selbstbeurteilungsfragebogens verwendeten Sime et al. (1976) [43] in ihrer Studie mit 57 Teilnehmerinnen, die sich für einen elektiven viszeralchirurgischen Eingriff in der Klinik befanden. Der vier Skalen umfassende Selbstbeurteilungsfragebogen wurde von den Autoren selbst entworfen, drei Skalen wurden präoperativ und eine postoperativ beantwortet. Die Skalen umfassten zwischen 8 und 15 Items. Das Ergebnis zeigte eine lineare Beziehung zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst und postoperativer Erholung. Die postoperative Erholung wurde mit Selbstbeurteilungsfragebögen zum postoperativen Analgetika- und Sedativverbrauch, sowie über die postoperative Zeit bis zur Entlassung, die von dem behandelnden Stationsarzt festgelegt wurde, gemessen. Vermehrt gemessene präoperative Angst führte zu einer längeren Erholungsphase und einem vermehrtem Analgetika- und Sedativkonsum der Probandinnen. Eine Assoziation von klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer fanden auch Saravay et al. (1991) [44]. Jedoch unterscheidet sich diese Studie von der vorliegenden Studie, da klinisch relevante Angst bei allgemeinmedizinischen anstelle von operativen Patienten erhoben wurde. Klinisch relevante Angst wurde mit den Subskalen der SCL-90-R am dritten bis fünften Krankenhaustag erfragt. Ausgeschlossen wurden die Items 13, 47, 70 und 80. Diese Fragen beziehen sich auf phobische Ängste, wie sie zum Beispiel an überfüllten öffentlichen Orten auftreten können, in den sieben Tagen vor der Befragung. Patienten, die über dem Cut-Off lagen, hatten eine signifikant längere Krankenhausverweildauer, als Patienten die unterhalb des Cut-Off blieben [44].

In einer weiteren bereits veröffentlichten Studie aus der Arbeitsgruppe BRIA, die mit einem Teil der vorliegenden Daten arbeitete, wurde die Krankenhausverweildauer bei Patienten mit einer klinisch relevanten Depression untersucht [42]. Die Teilnehmerzahl umfasste 2.624 Patienten, klinisch relevante Depression wurde präoperativ mit der CES-D Skala erfasst. In dieser Untersuchung [42] war präoperative psychische Belastung, in diesem Fall klinisch relevante Depression, mit einer signifikant verlängerten Krankenhausverweildauer assoziiert. Dies blieb auch nach Berücksichtigung somatischer und klinischer Kovariaten konstant.

Eine Studie aus der Herzchirurgie, die die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung unterstützt, erhob unter anderem präoperative Zustandsangst (STAI), Depression (BDI), und den Bildungsstand der Patienten, sowie postoperative Mortalität über einen Zeitraum von 7,5 Jahren [75]. Die Risikofaktoren, die mit einer erhöhten postoperativen Mortalitätsrate assoziiert waren, waren unter anderem eine erhöhte präoperative Angst, sowie ein niedriger Bildungsstand. Weiteren Einfluss auf die postoperative Mortalitätsrate hatte das Auftreten von schweren kardialen und zerebralen Komplikationen während des postoperativen Verlaufs [75]. Eine kleinere Studie aus der Herzchirurgie von Tully et al. (2008) [58] erhob klinisch relevante Angst präoperativ mit der DASS Skala. Als Outcome-Variable wurde ebenfalls das Mortalitätsrisiko verwendet, welches bei erhöhter, präoperativ gemessener klinisch relevanter Angst anstieg. Székely et al. (2007) [28] untersuchten an 180 Patienten, die sich einer Koronararterienbypass-Operation unterzogen, präoperativ und während eines vierjährigen postoperativen Verlaufs, die Zustandsangst (STAI) und Depression (BDI). Outcome-Variablen waren Mortalität und kardiale Komplikationen, die zu einer Wiederaufnahme ins Krankenhaus führten. Das Ergebnis zeigte einen signifikanten Einfluss von präoperativer Angst, gemessen mit dem STAI, auf die postoperative Mortalität. Auch in der Studie von Williams et al. (2013) [46] wurde die Mortalität als postoperative Outcome-Variable verwendet. Präoperative klinisch relevante Angst wurde mit der HADS erhoben. Je höher die präoperative klinisch relevante Angst bei den Teilnehmern war, umso höher war das Mortalitätsrisiko. Das Risiko, noch im Krankenhaus zu versterben, stieg proportional zur angegebenen präoperativen klinisch relevanten Angst [46]. In einer weiteren Studie, bei der die präoperative klinisch relevante Angst durch die HADS erfragt wurde, hatte vermehrte klinisch relevante Angst einen Einfluss auf die Intensität der postoperativen Schmerzen. Zusätzlich hatte die Patientengruppe mit stärkeren postoperativen Schmerzen eine längere Krankenhausverweildauer, als die Gruppe ohne erhöhte Angaben von postoperativen Schmerzen [70].

Dennoch ist die bestehende Literatur noch uneinheitlich in ihren Ergebnissen zu klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer. Zum Beispiel konnte bei 119 Patienten, die

sich vor einer elektiven Koronararterienbypass-Operation, unter anderem zu Angst (STAI) und Depression (DASS) befragen ließen, nur klinisch relevante Depression, nicht jedoch die Zustandsangst als signifikanter Risikofaktor für eine verlängerte Krankenhausverweildauer ermittelt werden [35]. In einer Studie von Kagan et al. (2008) [29] wurde präoperative Angst und ihr Zusammenhang mit körperlicher und geistiger Erholung nach einem elektiven orthopädischen Eingriffen untersucht. Dabei zeigten ausschließlich gesundheitliche und operative Faktoren einen Einfluss darauf, ob sich die Patienten postoperativ zu einer Krankenhausentlassung bereit fühlten, oder nicht. Die präoperative klinisch relevante Angst hatte dabei keinen signifikanten Einfluss auf das subjektive Gefühl der Patienten postoperativ bereit für die Krankenhausentlassung zu sein [29]. In einer älteren Studie mit einer kleinen Patientengruppe wurde präoperative Angst sowohl durch einen Interviewer erfragt, als auch mittels der Selbstbeurteilung der Patienten eingestuft. Die postoperative Erholung wurde unter anderem durch die Krankenhausverweildauer gemessen. Auch in dieser Studie konnte kein Zusammenhang der präoperativen Angst und einer längeren Krankenhausverweildauer gefunden werden [76].

Gründe für die uneinheitlichen Ergebnisse in der bestehenden Literatur können zum einen sein, dass in vielen Studien nur einzelne und dadurch immer verschiedene operative Fachbereiche untersucht wurden. Zusätzlich handelt es sich oft um kleinere Stichproben. Auch besteht eine große Inkonsistenz in der Erhebung von Angst. Es werden unterschiedliche Fragebögen verwendet, die Angst wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst, und häufig wird nicht präzise zwischen klinisch relevanter Angst und operativer Zustandsangst unterschieden. Ein weiterer Unterschied der vorliegenden Studie zu bisherigen Untersuchungen ist die erfasste Outcome-Variable, die Krankenhausverweildauer. Die postoperativen Outcome-Variablen unterscheiden sich in den einzelnen Studien häufig. Viele Studien untersuchen körperliche, beziehungsweise gesundheitliche Aspekte, um den postoperativen Verlauf zu beurteilen. Beispiele sind die Angabe von Schmerzen und der Schmerzmittelverbrauch [69-71], die postoperative Wundheilung [99, 100], oder die Mortalität und die Rehospitalisierungsrate [28].

In der multivariaten Analyse der vorliegenden Studie wurden unter anderem das Alter, das Geschlecht und entscheidende somatische Faktoren der teilnehmenden Patienten berücksichtigt. Die eindeutigen und starken Effekte von somatischer Komorbidität, Operationsschwere und Alter heben sich dabei deutlich hervor. Sie geben zu erkennen, dass die multivariate Analyse zur Vorhersage der Krankenhausverweildauer die wichtigsten Begleitfaktoren mit einschließt. Diese Ergebnisse sind konsistent mit bisherigen Studien bei operativen Patienten, die zum Beispiel den Zusammenhang von Krankenhausverweildauer und Mortalität mit dem Alter [39, 101-103], der

Operationsschwere [104-106] und dem physischen Gesundheitszustand [93, 102, 103] zeigen. In einer Studie von Deaton et al. (2009) [104], bei der 317 Patienten zu ihrem postoperativen Outcome untersucht wurden, zeigte die somatische Komorbidität, gemessen mit dem CCI, beispielsweise einen deutlichen Zusammenhang mit dem postoperativen Ergebnis. Die Patienten stellten sich in dieser Studie zu einer elektiven Koronararterienbypass-Operation vor. Vermehrte somatische Komorbidität hatte einen negativen Effekt auf das postoperative Ergebnis. Von den in der Studie von Patel et al. (2010) [103] untersuchten Faktoren waren ebenfalls das Alter und der präoperative Gesundheitszustand, gemessen mit der ASA-Klassifikation, Risikofaktoren für eine längere Krankenhausverweildauer unter operativen Patienten. Nach einer älteren Studie von Boeke et al. (1991) [45] besteht ebenfalls ein signifikanter Zusammenhang zwischen präoperativen klinischen Variablen und operativen Faktoren, wie dem operativen Fachgebiet und der Krankenhausverweildauer. Die Länge der Krankenhausverweildauer wurde signifikant von dem Alter der Patienten, dem präoperativen Gesundheitszustand, der Art des operativen Eingriffs und der postoperativen Wundheilung beeinflusst. Auch eine ältere Studie aus der Herzchirurgie bestätigt den signifikanten Einfluss von gesundheitlichen und operativen Variablen auf eine längere Krankenhausverweildauer [107].

5.3.2 Erklärungsansatz: Assoziation von klinisch relevanter präoperativer Angst und der Krankenhausverweildauer

Die Krankenhausverweildauer kann als Maß der postoperativen körperlichen Erholung angesehen werden [102]. Ein Erklärungsansatz geht davon aus, dass präoperative psychische Belastung, wie klinisch relevante Angst, das postoperative Wohlbefinden negativ beeinflusst und sich dies in einer längeren Krankenhausverweildauer widerspiegelt [102]. In der Literatur wurde bereits schon einige Male ein Zusammenhang zwischen psychischer Belastung und somatischen Reaktionen untersucht. Zum Beispiel finden sich bereits mehrere Studien zu präoperativer psychischer Belastung und dem operativen Outcome, wie der Wundheilung. Eine Studie von Broadbent et al. (2003) [99], in der die Wundheilung als Outcome-Variable verwendet wurde, zeigte zum Beispiel, dass psychischer Stress zu einer Beeinträchtigung der Wundheilung führte. Eine weitere Studie zur Wundheilung ergab, dass Punktbiopsien der Haut bei Frauen, die selbstständig an Alzheimer erkrankt Angehörige pflegten, langsamer heilten als in der Kontrollgruppe [108]. Bei depressiven Patienten heilten diabetische Fußulzera schlechter und postoperative Wunden zeigten eine Beeinträchtigung des Heilungsprozesses bei Patienten mit

einem erhöhten Stresslevel Monate vor dem operativen Eingriff [99, 109]. Eine Hypothese besagt, hohe Kortisolspiegel könnten eine Rolle in der Beziehung zwischen Stress und einer verlangsamten Wundheilung spielen, indem es zu einer Unterdrückung des Immunsystems kommt [110]. In einer Untersuchung zur Assoziation zwischen Stress, dem Kortisolspiegel und der Wundheilung wurden Probanden zu ihrem aktuellen Stresslevel befragt und mussten mehrfach Speichelproben zur Messung ihrer Kortisolspiegel abgeben. Gleichzeitig wurde ihnen mittels einer Stanzbiopsie eine Wunde gesetzt. Die Ergebnisse zeigten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit der Wundheilung und dem Stresslevel, sowie der Höhe des Kortisolspiegels. Je mehr Stress die Patienten angegeben hatten und je höher der Kortisolspiegel lag, umso langsamer verlief ihre Wundheilung [110]. Des Weiteren gibt es Studien zu einer Dysregulation der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HPA), die eine mit psychischer Belastung im Zusammenhang stehende sympathoadrenale Hyperaktivität und Veränderungen des autonomen Nervensystems, sowie eine Veränderung der Thrombozytenaggregation und eine Änderung der Immuntoleranz bewirken kann [111-113]. Eine Studie zu der pathophysiologischen Verbindung von negativen Emotionen und ischämischer Kardiomyopathie beschrieb, dass Depression und Angst mehrere gemeinsame Einflüsse auf koronare Ereignisse zeigen. Hierzu gehören beispielsweise der Anstieg von Katecholaminen, Hinweise auf autonome Dysfunktionen, wie eine erhöhte, beziehungsweise starre Herzfrequenz und eine erniedrigte Sensibilität der Barorezeptoren. Zusätzlich kam es zu erhöhten Thrombozyten-Aktivität und vermehrt zu subakuten chronischen Entzündungen [114].

In einer Übersichtsstudie von Mavros et al. (2011) [100] wurden 16 Studien untersucht, die präoperativ psychische Faktoren, wie die mit dem STAI gemessene Angst, erfassten. In 15 dieser Studien zeigte sich eine Verbindung von psychischen Faktoren und einer vermehrten Komplikationsrate bei der postoperativen Erholung. Gemessen wurde dies unter anderem anhand von Wundheilungsstörungen, dem Auftreten von Entzündungen, sowie dem Auftreten von stärkeren postoperativen Schmerzen. Die postoperative Krankenhausverweildauer wurde in keiner der 16 Studien als Outcome-Variable berücksichtigt. Dabei ist sie leicht im Klinikalltag zu erheben und ermöglicht als genau definierte Größe eine gute Vergleichbarkeit. Außerdem ist sie eine Variable, die verschiedene postoperative Komplikationen fächerübergreifend zusammenfassen und widerspiegeln kann. Dies könnte dabei helfen weitere Studien über verschiedene operative Fachgebiete hinweg zu vergleichen.

5.3.3 Therapieansätze

Mit dem Wissen, dass präoperative psychische Belastung Auswirkungen auf das klinische Outcome hat, besteht die Möglichkeit durch Früherkennung und geeignete therapeutische Maßnahmen an diesem Punkt anzusetzen und den Verlauf zu beeinflussen. Eine Annahme ist, dass psychologische Interventionen im präoperativen klinischen Alltag zur Reduzierung perioperativer Belastung von Patienten beitragen können [15]. Bisherige Studien konnten zeigen, dass verschiedene präoperative Interventionen, die die Patienten auf das operative Prozedere und den postoperativen Verlauf vorbereiten, zu einer reduzierten Krankenhausverweildauer führen können [115-118]. In einer Studie der Viszeralchirurgie, in der Patienten postoperativ ein progressives Muskelrelaxationstraining für zehn Wochen durchführten, reduzierte sich die Zustandsangst und es kam zu einer Verbesserung der gemessenen Lebensqualität [119]. Patienten, denen eine operative Stomaanlage bevorstand und die präoperativ über den Umgang mit diesem Stoma geschult wurden, hatten im Schnitt eine kürzere Krankenhausverweildauer, als Patienten, die diese Schulung erst postoperativ bekamen [116]. In einer aktuelleren Studie wurde der durchschnittlich zehnwöchige Zeitraum, in dem Patienten auf einer Koronararterienbypass-Operation warteten, dafür genutzt, diese Patienten mittels psychologischer Interventionen auf die Operation vorzubereiten. Das Ergebnis zeigte, dass sich die Krankenhausverweildauer der Patienten, die präoperativ eine psychologische Intervention erhielten, signifikant zur Kontrollgruppe unterschied. Die Patienten blieben im Schnitt einen Tag weniger im Krankenhaus [118]. Es scheint sinnvoll, psychologische Diagnoseverfahren zu verwenden, die präoperative Belastungen, wie klinisch relevante Angst, valide, reliabel und ökonomisch während des Klinikalltags erfassen. Diese psychologischen Diagnoseverfahren können bei der Auswahl der optimalen psychologischen Intervention helfen. Sie können bei der Identifizierung von operativen Risikopatienten hinsichtlich eines postoperativen schlechteren Outcome, sowie zur Vorhersage oder Reduzierung einer längeren Erholungsphase nützlich sein [120]. Ein gutes Beispiel ist hier BRIA, die Brückenintervention in der Anästhesiologie. In diesem Projekt wird im angesprochenen präoperativen Setting versucht, Patienten mit einer präoperativen klinisch relevanten psychischen Belastung durch den Einsatz psychologischer Screeningtests und bei Bedarf ausführlicher diagnostischer Verfahren zu identifizieren und diesen Patienten eine weiterführende psychosoziale Behandlung anzubieten [83, 121, 122].

Psychologische Interventionen wären gerade bei operativen Patienten hilfreich, bei denen zum Beispiel eine Wundheilungsstörung gravierende Konsequenzen haben könnte, welche dann auch in Verbindung mit einem komplikationsreicheren postoperativen Verlauf und damit

Diskussion

verbundenen längeren Krankenhausverweildauer stehen würde [123]. Wundheilungsstörungen spielen insbesondere bei operativen Eingriffen, die nicht minimalinvasiv durchgeführt werden können, eine große Rolle bei der postoperativen Genesung. Fachgebiete, in denen dies besonders zum Tragen kommt, sind die Viszeralchirurgie und die Herz-Thoraxchirurgie. Wundheilungsstörungen können auch in bestimmten Patientengruppen, wie zum Beispiel bei Diabetikern und/oder Rauchern ein Problem darstellen [124-126].

5.4 Methodenkritik, Limitationen und Stärken der Studie

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie müssen im Zusammenhang mit ihren Limitationen gesehen werden. Erstens sollte man beachten, dass die Ergebnisse der verwendeten Selbstbeurteilungsfragebögen zwar eine chronische psychische Belastung widerspiegeln können, aber keine Diagnosen für eine psychische Erkrankung darstellen. Die Diagnose für eine psychische Erkrankung nach ICD-10 beziehungsweise nach DSM-V kann nur durch Einschätzungen psychiatrischer beziehungsweise psychologischer Experten und strukturierter klinischer Interviews festgestellt werden. Das BSI, als Kurzform der SCL-90-R, konnte seine soliden psychometrischen Eigenschaften bisher sowohl in der Allgemeinbevölkerung als auch bei somatisch erkrankten und psychisch belasteten Patienten zeigen [47-49]. Das BSI eignet sich sehr gut zur Durchführung einer umfangreichen, computergestützten Diagnostik während des laufenden klinischen Alltags. Eine Kritik an dem BSI besteht darin, dass die Validität des Verfahrens durch die Motivation der Probanden beeinflusst werden kann, da es sich um einen Selbstbeurteilungsfragebogen handelt [127]. Zusätzlich wurde in der bestehenden Literatur kritisiert, das BSI bei operativen Patienten zu verwenden [128, 129]. Dabei wurde die Vermutung aufgestellt, dass die hohe Prävalenz von Depression beim Erheben der emotionalen Belastung operativer Patienten per Fragebögen auf Items mit somatischen Beschwerden wie Appetitverlust, Schlafprobleme und Libidoverlust zurückgehen könnten. Jene könnten jedoch auch durch die anstehende Operation selbst oder die bestehende somatischen Probleme zur Operation verursacht werden und weniger Anzeichen für eine Depressivität beziehungsweise bestehende Angstbelastung sein [130]. Die beschriebene Problematik spielt jedoch in der vorliegenden Studie eine untergeordnete Rolle, weil die Subskalen des BSI für „*Ängstlichkeit*“, „*Phobische Angst*“ und „*Unsicherheit im Sozialkontakt*“ keine somatischen Beschwerden erfragen (Tabelle 1, Tabelle 2, Tabelle 3) [128, 129]. Sie beinhalten keine Items zur Erfragung körperlicher Symptome, die zu einer Überschätzung der klinisch relevanten Angst führen könnten. So wird versucht, dem Problem der Vermischung einer psychischen Belastung, wie präoperativer klinisch relevanter Angst und einer körperlichen Belastung durch das Vorliegen einer somatischen Erkrankung entgegenzuwirken [47].

Zusätzlich zu den drei Subskalen des BSI wurde zur Erfassung von klinisch relevanter Angst die GAD-2 Skala, eine Kurzform der GAD-7 Skala, verwendet. Dieser Ultra-Kurzscreeener ist eine gute, einfache und schnell durchführbare Ergänzung zu den Subskalen des BSI. Eine bereits veröffentlichte Studie aus der BRIA-Arbeitsgruppe konnte jedoch mittlerweile zeigen,

dass der von den Autoren der PHQ-Fragebögen empfohlene Cut-Off der GAD-2 Skala bei ≥ 3 nicht optimal gewählt ist und so zu vermehrt falsch negativen Ergebnissen führt [97]. Die Studie bietet als Vorschlag einen Cut-Off ≥ 2 um diese Problematik zu umgehen. Zusätzlich ist anzumerken, dass die GAD-2 Skala nicht als einziger Fragebogen für klinisch relevante Angst bei operativen Patienten verwendet werden sollte [97].

Als weiterer Kritikpunkt kann der Zeitpunkt der Messung klinisch relevanter Angst angeführt werden. Diese wurde präoperativ gemessen, jedoch muss man davon ausgehen, dass die meisten teilnehmenden Patienten ihre organmedizinische Diagnose bereits kannten. Daher muss berücksichtigt werden, dass eine Angstsymptomatik ebenfalls durch die bestehende Diagnose und den damit bevorstehenden operativen Eingriff einen Einfluss haben könnte. Das führt zu dem Kritikpunkt bezüglich der Studie, dass Operationsangst nicht extra präoperativ erhoben wurde, sondern aufgrund der Erfassungsmethodik in die präoperative klinisch relevante Angst einfließt. Dies wird zum Beispiel auch deutlich in der Studie von Abu Ruz et al. (2010) [74], in der die Subskala „Ängstlichkeit“ des BSI eine deutliche Korrelation mit dem Ergebnis des SAI (Zustandsangst; Anteil des STAI) zeigte. Dabei wurden die Studienteilnehmer präoperativ mit beiden Fragebögen zur ihrer Angst befragt. Die Anzahl der Patienten in den Gruppen „ängstlich“ und „nicht ängstlich“ war bei beiden Fragebögen annähernd identisch [74].

Wichtig bei der Erhebung der präoperativen Daten war, abgesehen von der klinischen und ökonomischen Effizienz, dass die angewendeten Screeninginstrumente mit einer möglichst geringen zusätzlichen Belastung für die Patienten und das Krankenhauspersonal einhergehen. In diesem Rahmen sind Selbstbeurteilungsfragebögen von besonderer Praktikabilität, die vom Personal der Anästhesieambulanzen ohne Hilfe durch einen Spezialisten eingesetzt werden können. Des Weiteren dürfen sie nur eine begrenzte Zeit in Anspruch nehmen, um einen realistische Anwendung im Krankenhausalltag zu finden. Dies konnte mit dem BSI-Fragebogen, sowie mit der GAD-2 Skala gewährleistet werden.

Eine Stärke der vorliegenden Studie ist ihre große Patientienstichprobe aus verschiedenen operativen Fachbereichen, sowie das Outcome, die Krankenhausverweildauer, als gut definierte, von subjektiven Empfindungen unabhängige Variable. Dennoch muss erwähnt werden, dass die Krankenhausverweildauer in den letzten Jahren immer weiter reduziert worden ist. Die Ursachen hierfür sind einerseits bessere, weniger invasive Operationstechniken und ein optimiertes Schmerzmanagement, andererseits aber auch der wirtschaftliche Druck auf die Kliniken, immer schneller, kosteneffizienter und ökonomischer zu arbeiten [131-133]. Daher muss man vermuten, dass es auch zu den Fällen kommt, in denen Patienten nach operativen Eingriffen entlassen werden, obwohl sie sich noch nicht dazu bereit fühlen. Obwohl dieser Trend hin zu einer

Diskussion

minimalen Krankenhausverweildauer besteht, der eventuelle Unterschiede zwischen ängstlichen und nicht ängstlichen Patienten und damit die Effektstärke der vorliegenden Ergebnisse beeinflusst, konnte in dieser Studie ein Zusammenhang zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst und einer verlängerten Krankenhausverweildauer gefunden werden. Auch wenn zwischen den Vergleichsgruppen nur ein kleiner Unterschied besteht, so konnte dennoch ein statistisch signifikanter Unterschied der Krankenhausverweildauer zwischen den Gruppen mit klinisch relevanter Angst versus ohne klinisch relevante Angst gezeigt werden.

5.5 Schlussfolgerung und Ausblick

In dieser Studie konnte ein statistisch signifikanter Zusammenhang von präoperativer klinisch relevanter Angst und der Krankenhausverweildauer bei 2.612 Patienten aus verschiedenen operativen Fachgebieten gezeigt werden. Eine univariate Analyse mit der unabhängigen Variablen „*BSI-Ängstlichkeit*“ zeigte einen kleinen, aber dennoch statistisch signifikanten Unterschied der Krankenhausverweildauer zwischen den Patientengruppen mit präoperativer klinisch relevanter Angst versus ohne präoperative klinisch relevante Angst, wobei der Median der Krankenhausverweildauer für beide Gruppen bei jeweils 4 Tagen lag. In der multivariaten Analyse war der statistisch signifikante Zusammenhang zwischen präoperativer klinisch relevanter Angst und verlängerter Krankenhausverweildauer unabhängig von den Einflüssen des Alters, Geschlechts, präoperativem Gesundheitszustand, somatischer Komorbidität, operativen Fachgebiets und der Operationsschwere. Damit wird deutlich, dass es sinnvoll ist, diese Risikogruppe unter den operativen Patienten rechtzeitig, also zum Beispiel präoperativ zu identifizieren, um die Gelegenheit nutzen zu können, das operative Outcome positiv zu beeinflussen. Dies kann durch bessere prä- und postoperative Betreuung der Risikopatienten geschehen, mit dem Ziel eine längere Krankenhausverweildauer zu vermeiden. Es werden weitere Studien mit umfangreichen Stichproben aus verschiedenen operativen Fachbereichen benötigt, um weitere Aussagen über die klinisch relevante Angst vor einem operativen Eingriff und ihrem Einfluss auf die Krankenhausverweildauer treffen zu können. Eine Möglichkeit wäre die weitere Unterteilung von Fachgebieten beziehungsweise Patientengruppen, bei denen ein erhöhtes Risiko für eine postoperative Wundheilungsstörung besteht, um diese Gruppen auf ihre präoperative klinisch relevante Angst und postoperative Wundheilung zu untersuchen. Zusätzlich könnte der Einfluss der postoperativen Wundheilung auf die Krankenhausverweildauer untersucht werden. Diese Ergebnisse könnten danach mit den Werten von operativen Patienten aus Fachgebieten, in denen die postoperative Wundheilung keine signifikante Rolle spielt, (z.B. minimalinvasive Chirurgie) verglichen werden. Des Weiteren könnte man in einem nächsten Schritt den Einfluss von präoperativer psychologischer Betreuung untersuchen. So könnte man einen Vergleich anstellen zwischen Patientengruppen, die klinisch relevante Angst angaben, wobei eine Patientengruppe ausreichend frühzeitig vor der Operation (z.B. 4 bis 2 Wochen) psychologisch betreut würde und eine Kontrollgruppe keine psychologische Betreuung erfahren dürfte. So ließe sich beurteilen, ob präoperative psychologische Betreuung zu einer Veränderung der Krankenhausverweildauer führen kann.

6 Literaturverzeichnis

1. Joraschky P, Petrowski K. Angststörungen, In: Adler RH, Herzog W, Köhle K, Langewitz W, Söllner W, Wesiack W, (Hrsg). Psychosomatische Medizin, Theoretische Modelle und klinische Praxis. München: Elsevier GmbH, 2011: 699-711.
2. Deister A. Angst-und Panikstörungen, In: Möller H-J, Laux G, Braun-Scharm H, Schulte-Körne G, (Hrsg). Duale Reihe Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie. Kornwestheim: Thieme, 2013: 127-144.
3. Dilling H, Dierse B, Freyberger HJ, Mombour W. Lexikon zur ICD-10 Klassifikation psychischer Störungen. Bern: Hans Huber, 2009.
4. Wittchen HU, Jacobi F, Rehm J, Gustavsson A, Svensson M, Jönsson B, Olesen J, Allgulander C, Alonso J, Faravelli C, Fratiglioni L, Jennum P, Lieb R, Maercker A, van Os J, Preisig M, Salvador-Carulla L, Simon R, Steinhausen HC. The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. European Neuropsychopharmacology 2011; 21(9): 655-679.
5. Wittchen HU. Diagnostische Klassifikation psychischer Störungen, In: Wittchen HU, Hoyer J, (Hrsg). Klinische Psychologie und Psychotherapie. Berlin Heidelberg: Springer, 2011: 28-54.
6. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Löwe B. The Patient Health Questionnaire somatic, anxiety, and depressive symptom scales: a systematic review. General Hospital Psychiatry, 2010; 32(4): 345-359.
7. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. Archives of Internal Medicine, 2006; 166(10): 1092-1097.
8. Johnston M, Carpenter L. Relationship between pre-operative anxiety and post-operative state. Psychological Medicine, 1980; 10(2): 361-367.
9. Badner NH, Nielson WR, Munk S, Kwiatkowska C, Gelb AW. Preoperative anxiety: detection and contributing factors. Canadian Journal of Anaesthesia, 1990; 37(4): 444-447.
10. Jlala HA, French JL, Foxall GL, Hardman JG, Bedforth NM. Effect of preoperative multimedia information on perioperative anxiety in patients undergoing procedures under regional anaesthesia. British Journal of Anaesthesia, 2010; 104(3): 369-374.
11. González-Lemonnier S, Bovaira-Forner M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Relationship between preoperative anxiety and postoperative satisfaction in dental implant surgery with intravenous conscious sedation. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, 2010; 15(2): 379-382.
12. Wetsch WA, Pircher I, Lederer W, Kinzl JF, Traweger C, Heinz-Erian P, Benzer A. Preoperative stress and anxiety in day-care patients and inpatients undergoing fast-track surgery. British Journal of Anaesthesia, 2009; 103(2): 199-205.

Literaturverzeichnis

13. Kerper LF, Spies CD, Löbner M, Salz AL, Tafelski S, Balzer F, Weiß-Gerlach E, Neumann T, Lau A, Glaesmer H, Brähler E, Krampe H. Persistence of psychological distress in surgical patients with interest in psychotherapy: results of a 6-month follow-up. *PLOS ONE*, 2012; 7(12): e51167.
14. Levenson JL, Hamer RM, Rossiter LF. Relation of psychopathology in general medical inpatients to use and cost of services. *The American Journal of Psychiatry*, 1990; 147(11): 1498-1503.
15. Krohne HW, Schmukle SC, de Bruin J. The Inventory "State-Trait Operation Anxiety" (STOA): construction and empirical findings. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 2005; 55(3-4): 209-220.
16. Berth H, Petrowski K, Balck F. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS) - the first trial of a German version. *GMS Psycho-Social-Medicine*, 2007; 4.
17. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1970.
18. Spielberger CD, Auerbach SM, Wadsworth AP, Dunn TM, Taulbee ES. Emotional reactions to surgery. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1973; 40(1): 33-38.
19. Auerbach SM. Trait-state anxiety and adjustment to surgery. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1973; 40(2): 264-271.
20. Badura-Brzoza K, Zajac P, Brzoza Z, Kasperska-Zajac A, Matysiakiewicz J, Piegza M, Hese RT, Rogala B, Semenowicz J, Koczy B. Psychological and psychiatric factors related to health-related quality of life after total hip replacement -preliminary report. *European Psychiatry*, 2009; 24(2): 119-124.
21. Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwamoto CW, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2001; 45(3): 298-307.
22. de Groot KI, Boeke S, van den Berge HJ, Duivenvoorden HJ, Bonke B, Passchier J. The influence of psychological variables on postoperative anxiety and physical complaints in patients undergoing lumbar surgery. *Pain*, 1997; 69(1-2): 19-25.
23. Martinez-Urrutia A. Anxiety and pain in surgical patients. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1975; 43(4): 437-442.
24. Vingerhoets G. Perioperative anxiety and depression in open-heart surgery. *Psychosomatics*, 1998; 39(1): 30-37.
25. Stengrevics S, Sirois C, Schwartz CE, Friedman R, Domar AD. The prediction of cardiac surgery outcome based upon preoperative psychological factors. *Psychology & Health*, 1996; 11(4): 471-477.
26. Duits AA, Boeke S, Taams MA, Passchier J, Erdman RA. Prediction of quality of life after coronary artery bypass graft surgery: a review and evaluation of multiple, recent studies. *Psychosomatic Medicine*, 1997; 59(3): 257-268.

27. Trief PM, Grant W, Fredrickson B. A prospective study of psychological predictors of lumbar surgery outcome. *Spine*, 2000; 25(20): 2616-2621.
28. Székely A, Balog P, Benkö E, Breuer T, Székely J, Kertai MD, Horkay F, Kopp MS, Thayer JF. Anxiety predicts mortality and morbidity after coronary artery and valve surgery-a 4-year follow-up study. *Psychosomatic Medicine*, 2007; 69(7): 625-631.
29. Kagan I, Bar-Tal Y. The effect of preoperative uncertainty and anxiety on short-term recovery after elective arthroplasty. *Journal of Clinical Nursing*, 2008; 17(5): 576-583.
30. Wallace LM. Pre-operative state anxiety as a mediator of psychological adjustment to and recovery from surgery. *The British Journal of Medical Psychology*, 1986; 59(3): 253-261.
31. Munafò MR, Stevenson J. Anxiety and surgical recovery. Reinterpreting the literature. *Journal of Psychosomatic Research*, 2001; 51(4): 589-596.
32. Gallagher R, McKinley S. Anxiety, depression and perceived control in patients having coronary artery bypass grafts. *Journal of Advanced Nursing*, 2009; 65(11): 2386-2396.
33. O'Hara MW, Ghoneim MM, Hinrichs JV, Mehta MP, Wright EJ. Psychological consequences of surgery. *Psychosomatic Medicine*, 1989; 51(3): 356-370.
34. Jacobi F, Wittchen HU, Holting C, Höfler M, Pfister H, Müller N, Lieb R. Prevalence, comorbidity and correlates of mental disorders in the general population: results from the German Health Interview and Examination Survey (GHS). *Psychological Medicine*, 2004; 34(4): 597-611.
35. Oxlad M, Stubberfield J, Stuklis R, Edwards J, Wade TD. Psychological risk factors for increased post-operative length of hospital stay following coronary artery bypass graft surgery. *Journal of Behavioral Medicine*, 2006; 29(2): 179-190.
36. Blumenthal JA, Lett HS, Babyak MA, White W, Smith PK, Mark DB, Jones R, Mathew JP, Newman MF. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *Lancet*, 2003; 362(9384): 604-609.
37. Smith PJ, Attix DK, Weldon BC, Greene NH, Monk TG. Executive function and depression as independent risk factors for postoperative delirium. *Anesthesiology*, 2009; 110(4): 781-787.
38. Prina MA, Huisman M, Yeap BB, Hankey GJ, Flicker L, Brayne C, Almeida OP. Association between depression and hospital outcomes among older men. *Canadian Medical Association Journal*, 2013; 185(2): 117-123.
39. Linnen H, Krampe H, Neumann T, Weiß-Gerlach E, Heinz A, Wernecke KD, Spies CD. Depression and essential health risk factors in surgical patients in the preoperative anaesthesiological assessment clinic. *European Journal of Anaesthesiology*, 2011; 28(10): 733-741.
40. Kitagawa R, Yasui-Furukori N, Tsushima T, Kaneko S, Fukuda I. Depression increases the length of hospitalization for patients undergoing thoracic surgery: a preliminary study. *Psychosomatics*, 2011; 52(5): 428-432.

41. Ghoreishizadeh M, Salimi Namin M, Moosavi Torshizi S. Depression among general hospital surgical inpatients and its effect on the length of hospital stay. *Research Journal of Biological Sciences*, 2008; 3(9): 1018-1021.
42. Kerper LF, Spies CD, Buspavanich P, Balzer F, Salz AL, Tafelski S, Lau A, Weiß-Gerlach E, Neumann T, Glaesmer H, Wernecke K, Brähler E, Krampe H. Preoperative depression and hospital length of stay in surgical patients. *Minerva Anestesiologica*, 2014; 80(9): 984-991.
43. Sime AM. Relationship of preoperative fear, type of coping, and information received about surgery to recovery from surgery. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1976; 34(4): 716-724.
44. Saravay SM, Steinberg MD, Weinschel B, Pollack S, Aloviz N. Psychological comorbidity and length of stay in the general hospital. *The American Journal of Psychiatry*, 1991; 148(3): 324-329.
45. Boeke S, Duivenvoorden HJ, Verhage F, Zwaveling A. Prediction of postoperative pain and duration of hospitalization using two anxiety measures. *Pain*, 1991; 45(3): 293-297.
46. Williams JB, Alexander KP, Morin JF, Langlois Y, Noiseux N, Perrault LP, Smolderen K, Arnold SV, Eisenberg MJ, Pilote L, Monette J, Bergman H, Smith PK, Afilalo J. Preoperative anxiety as a predictor of mortality and major morbidity in patients aged >70 years undergoing cardiac surgery. *The American Journal of Cardiology*, 2013; 111(1): 137-142.
47. Derogatis LR. *Brief Symptom Inventory (BSI): administration, scoring, and procedure manual (3)*. Minneapolis: National Computer Services, 1993.
48. Franke GH. *Brief Symptom Inventory von L.R. Derogatis (Kurzform des SCL-90-R)-Deutsche Version*. Göttingen: Beltz Test, 2000.
49. Derogatis LR. *SCL-90-R: Administration, scoring, and procedure manual II for the R (evised) version and other instruments of the psychopathology rating scale series*. Towson: Clinical Psychometric Research, Inc., 1992.
50. Levenson JL, Hamer RM, Rossiter LF. Psychopathology and pain in medical in-patients predict resource use during hospitalization but not rehospitalization. *Journal of Psychosomatic Research*, 1992; 36(6): 585-592.
51. Jamison RN, Parris WCV, Maxson WS. Psychological factors influencing recovery from outpatient surgery. *Behaviour Research and Therapy*, 1987; 25(1): 31-37.
52. Johnson JE, Leventhal H, Dabbs JM. Contribution of emotional and instrumental response processes in adaptation to surgery. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1971; 20(1): 55-64.
53. Linn BS, Linn MW, Klimas NG. Effects of psychophysical stress on surgical outcome. *Psychosomatic Medicine*, 1988; 50(3): 230-244.

54. Vissers MM, Bussmann JB, Verhaar JA, Busschbach JJ, Bierma-Zeinstra SM, Reijman M. Psychological factors affecting the outcome of total hip and knee arthroplasty: a systematic review. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 2012; 41(4): 576-588.
55. Levine JB, Covino NA, Slack WV, Safran C, Safran DB, Boro JE, Davis RB, Buchanan GM, Gervino EV. Psychological predictors of subsequent medical care among patients hospitalized with cardiac disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 1996; 16(2): 109-116.
56. Boeke S, Stronks D, Verhage F, Zwaveling A. Psychological variables as predictors of the length of post-operative hospitalization. *Journal of Psychosomatic Research*, 1991; 35(2-3): 281-288.
57. Davis GE, Yueh B, Walker E, Katon W, Koepsell TD, Weymuller EA. Psychiatric distress amplifies symptoms after surgery for chronic rhinosinusitis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2005; 132(2): 189-196.
58. Tully PJ, Baker RA, Knight JL. Anxiety and depression as risk factors for mortality after coronary artery bypass surgery. *Journal of Psychosomatic Research*, 2008; 64(3): 285-290.
59. Stundner O, Kirksey M, Chiu YL, Mazumdar M, Poultsides L, Gerner P, Memtsoudis SG. Demographics and perioperative outcome in patients with depression and anxiety undergoing total joint arthroplasty: a population-based study. *Psychosomatics*, 2013; 54(2): 149-157.
60. Meyer T, Buss U, Herrmann-Lingen C. Role of cardiac disease severity in the predictive value of anxiety for all-cause mortality. *Psychosomatic Medicine*, 2010; 72(1): 9-15.
61. Brander VA, Stulberg SD, Adams AD, Harden RN, Bruehl S, Stanos SP, Houle T. Predicting total knee replacement pain: a prospective, observational study. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2003; 416: 27-36.
62. Kain ZN, Sevarino F, Alexander GM, Pincus S, Mayes LC. Preoperative anxiety and postoperative pain in women undergoing hysterectomy. A repeated-measures design. *Journal of Psychosomatic Research*, 2000; 49(6): 417-422.
63. Creed F, Morgan R, Fiddler M, Marshall S, Guthrie E, House A. Depression and anxiety impair health-related quality of life and are associated with increased costs in general medical inpatients. *Psychosomatics*, 2002; 43(4): 302-309.
64. Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J. Psychosocial factors and surgical outcomes: an evidence-based literature review. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2006; 14(7): 397-405.
65. Scott LE, Clum GA, Peoples JB. Preoperative predictors of postoperative pain. *Pain*, 1983; 15(3): 283-293.
66. Carr EC, Nicky Thomas V, Wilson-Barnet J. Patient experiences of anxiety, depression and acute pain after surgery: a longitudinal perspective. *International Journal of Nursing Studies*, 2005; 42(5): 521-530.

67. Lago-Méndez L, Diniz-Freitas M, Senra-Rivera C, Seoane-Pesqueira G, Gándara-Rey JM, García-García A. Postoperative recovery after removal of a lower third molar: role of trait and dental anxiety. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 2009; 108(6): 855-860.
68. Taenzer P, Melzack R, Jeans ME. Influence of psychological factors on postoperative pain, mood and analgesic requirements. *Pain*, 1986; 24(3): 331-342.
69. Rudin A, Wölner-Hanssen P, Hellbom M, Werner MU. Prediction of post-operative pain after a laparoscopic tubal ligation procedure. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2008; 52(7): 938-945.
70. Wickström Ene K, Nordberg G, Gaston-Johansson F, Sjöström B. Pain, psychological distress and health-related quality of life at baseline and 3 months after radical prostatectomy. *BMC Nursing*, 2006; 5(8).
71. Navarro-García MA, Marín-Fernández B, de Carlos-Alegre V, Martínez-Oroz A, Martorell-Gurucharri A, Ordoñez-Ortigosa E, Prieto-Guembe P, Sorbet-Amóstegui MR, Induráin-Fernández S, Elizondo-Sotro A, Irigoyen-Aristorena MI, García-Aizpún Y. Preoperative mood disorders in patients undergoing cardiac surgery: risk factors and postoperative morbidity in the intensive care unit. *Revista Española de Cardiología*, 2011; 64(11): 1005-1010.
72. Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology*, 2009; 111(3): 657-677.
73. Gallagher R, McKinley S. Stressors and anxiety in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *American Journal of Critical Care*, 2007; 16(3): 248-257.
74. Abu Ruz ME, Lennie TA, Riegel B, McKinley S, Doering LV, Moser DK. Evidence that the brief symptom inventory can be used to measure anxiety quickly and reliably in patients hospitalized for acute myocardial infarction. *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 2010; 25(2): 117-123.
75. Cserép Z, Losoncz E, Balog P, Szili-Török T, Husz A, Juhász B, Kertai M, Gál J, Székely A. The impact of preoperative anxiety and education level on long-term mortality after cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2012; 7(86).
76. Cohen F, Lazarus RS. Active coping processes, coping dispositions, and recovery from surgery. *Psychosomatic Medicine*, 1973; 35(5): 375-389.
77. Wancata J, Benda N, Windhaber J, Nowotny M. Does psychiatric comorbidity increase the length of stay in general hospitals? *General Hospital Psychiatry*, 2001; 23(1): 8-14.
78. Hobson JA, Slade P, Wrench IJ, Power L. Preoperative anxiety and postoperative satisfaction in women undergoing elective caesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 2006; 15(1): 18-23.
79. Boeke S, Jelacic M, Bonke B. Pre-operative anxiety variables as possible predictors of post-operative stay in hospital. *The British Journal of Clinical Psychology.*, 1992; 31(3): 366-368.

80. Fulop G, Strain JJ, Fahs MC, Schmeidler J, Snyder S. A prospective study of the impact of psychiatric comorbidity on length of hospital stays of elderly medical-surgical inpatients. *Psychosomatics*, 1998; 39(3): 273-280.
81. Furlanetto LM, da Silva RV, Bueno JR. The impact of psychiatric comorbidity on length of stay of medical inpatients. *General Hospital Psychiatry*, 2003; 25(1): 14-19.
82. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*, 1941; 2(3): 281-284.
83. Lange LF, Spies CD, Weiß-Gerlach E, Neumann T, Salz AL, Tafelski S, Hein J, Seiferth N, Heinz A, Glaesmer H, Brähler E, Krampe H. Bridging Intervention in Anaesthesiology: First results on treatment need, demand and utilization of an innovative psychotherapy program for surgical patients. *Clinical Health Promotion* 2011; 1(2): 41-49.
84. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *The British Journal of Surgery*, 1991; 78(3): 355-360.
85. Neary WD, Heather BP, Earnshaw JJ. The Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity (POSSUM). *The British Journal of Surgery*, 2003; 90(2): 157-165.
86. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 1987; 40(5): 373-383.
87. Geisheim C, Hahlweg K, Fiegenbaum W, Frank M, Schröder B, von Witzleben I. Das Brief Symptom Inventory (BSI) als Instrument zur Qualitätssicherung in der Psychotherapie. *Diagnostica*, 2002; 48: 28-36.
88. Ehlers A, Margraf J, Chambless DI. Fragebogen zu körperbezogenen Ängsten, Kognition und Vermeidung. ACQ, BSQ, MI. Weinheim: Beltz, 1993.
89. Stangier U, Heidenreich T, Berardi A, Golbs U, Hoyer J. Die Erfassung sozialer Phobie durch die Social Interaction Anxiety Scale (SIAS) und die Social Phobia Scale (SPS). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 1999; 28(1): 28-36.
90. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Monahan PO, Löwe B. Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. *Annals of Internal Medicine*, 2007; 146(5): 317-325.
91. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Löwe B. An ultra-brief screening scale for anxiety and depression: the PHQ-4. *Psychosomatics*, 2009; 50(6): 613-621.
92. Donker T, van Straten A, Marks I, Cuijpers P. Quick and easy self-rating of Generalized Anxiety Disorder: validity of the Dutch web-based GAD-7, GAD-2 and GAD-SI. *Psychiatry Research*, 2011; 188(1): 58-64.
93. Noordzij PG, Poldermans D, Schouten O, Bax JJ, Schreiner FAG, Boersma E. Postoperative mortality in the Netherlands: a population-based analysis of surgery-specific risk in adults. *Anesthesiology*, 2010; 112(5): 1105-1115.

94. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Operationen und Prozedurenschlüssel. 2012; Zugriff auf: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/ops/index.htm> am 10.Oktober 2015.
95. de Groot V, Beckerman H, Lankhorst GJ, Bouter LM. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2003; 56(3): 221-229.
96. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Medical Care*, 2005; 43(11): 1130-1139.
97. Kerper LF, Spies CD, Tillinger J, Wegscheider K, Salz AL, Weiß-Gerlach E, Neumann T, Krampe H. Screening for depression, anxiety, and general psychological distress in pre-operative surgical patients: A psychometric analysis of the Patient Health Questionnaire 4 (PHQ-4). *Clinical Health Promotion*, 2014; 4(1): 5-14.
98. Tabachnik B, Fidell L. Using multivariate statistics. Boston: Allyn & Bacon, 2001.
99. Broadbent E, Petrie KJ, Alley PG, Booth RJ. Psychological stress impairs early wound repair following surgery. *Psychosomatic Medicine*, 2003; 65(5): 865-869.
100. Mavros MN, Athanasiou S, Gkegkes ID, Polyzos KA, Peppas G, Falagas ME. Do psychological variables affect early surgical recovery? *PLOS ONE*, 2011; 6(5): e20306.
101. Beresnevaitė M, Benetis R, Taylor GJ, Jurėnienė K, Kinduris Š, Barauskienė V. Depression predicts perioperative outcomes following coronary artery bypass graft surgery. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 2010; 44(5): 289-294.
102. Contrada RJ, Goyal TM, Cather C, Rafalson L, Idler EL, Krause TJ. Psychosocial factors in outcomes of heart surgery: the impact of religious involvement and depressive symptoms. *Health Psychology*, 2004; 23(3): 227-238.
103. Patel RS, McCluskey SA, Goldstein DP, Minkovich L, Irish JC, Brown DH, Gullane PJ, Lipa JE, Gilbert RW. Clinicopathologic and therapeutic risk factors for perioperative complications and prolonged hospital stay in free flap reconstruction of the head and neck. *Head & Neck*, 2010; 32(10): 1345-1353.
104. Deaton C, Thourani V. Patients with type 2 diabetes undergoing coronary artery bypass graft surgery: predictors of outcomes. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 2009; 8(1): 48-56.
105. Librero J, Peiró S, Ordiñana R. Chronic comorbidity and outcomes of hospital care: length of stay, mortality, and readmission at 30 and 365 days. *Journal of Clinical Epidemiology*, 1999; 52(3): 171-179.
106. Mnatzaganian G, Ryan P, Norman PE, Hiller JE. Accuracy of hospital morbidity data and the performance of comorbidity scores as predictors of mortality. *Journal of Clinical Epidemiology*, 2012; 65(1): 107-115.

107. Aldea GS, Gaudiani JM, Shapira OM, Jacobs AK, Weinberg J, Cupples AL, Lazar HL, Shemin RJ. Effect of gender on postoperative outcomes and hospital stays after coronary artery bypass grafting. *The Annals of Thoracic Surgery*, 1999; 67(4): 1097-1103.
108. Walburn J, Vedhara K, Hankins M, Rixon L, Weinman J. Psychological stress and wound healing in humans: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 2009; 67(3): 253-271.
109. Cole-King A, Harding KG. Psychological factors and delayed healing in chronic wounds. *Psychosomatic Medicine*, 2001; 63(2): 216-220.
110. Ebrecht M, Hextall J, Kirtley LG, Taylor A, Dyson M, Weinman J. Perceived stress and cortisol levels predict speed of wound healing in healthy male adults. *Psychoneuroendocrinology*, 2004; 29(6): 798-809.
111. Brummett BH, Barefoot JC, Siegler IC, Clapp-Channing NE, Lytle BL, Bosworth HB, Williams RB, Mark DB. Characteristics of socially isolated patients with coronary artery disease who are at elevated risk for mortality. *Psychosomatic Medicine*, 2001; 63(2): 267-272.
112. Kopp M, Skrabski A, Szántó Z, Siegrist J. Psychosocial determinants of premature cardiovascular mortality differences within Hungary. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2006; 60(9): 782-788.
113. Gerber Y, Goldbourt U, Drory Y. Interaction between income and education in predicting long-term survival after acute myocardial infarction. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 2008; 15(5): 526-532.
114. Frasure-Smith N, Lespérance F. Depression and anxiety as predictors of 2-year cardiac events in patients with stable coronary artery disease. *Archives of General Psychiatry*, 2008; 65(1): 62-71.
115. Dao TK, Youssef NA, Armsworth M, Wear E, Papatopoulos KN, Gopaldas R. Randomized controlled trial of brief cognitive behavioral intervention for depression and anxiety symptoms preoperatively in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2011; 142(3): 109-115.
116. Chaudhri S, Brown L, Hassan I, Horgan AF. Preoperative intensive, community-based vs. traditional stoma education: a randomized, controlled trial. *Diseases of the Colon and Rectum*, 2005; 48(3): 504-509.
117. Devine EC. Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: a meta-analysis of 191 studies. *Patient Education and Counseling*, 1992; 19(2): 129-142.
118. Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, Hirsh J, Rush B. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*, 2000; 133(4): 253-262.
119. Cheung YL, Molassiotis A, Chang AM. The effect of progressive muscle relaxation training on anxiety and quality of life after stoma surgery in colorectal cancer patients. *Psycho-oncology*, 2003; 12(3): 254-266.

120. El-Giamal M, Krohne HW, Kleemann PP, Klimek L, Mann W. Psychologische Operationsvorbereitung, Patientenmerkmale und perioperativer Anpassungsstatus. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 1997; 5: 217-242.
121. Lange LF, Spies CD, Krampe H. BRIA–Brückenintervention in der Anästhesiologie. Ein psychotherapeutischer Stepped-Care-Ansatz in der Anästhesiologie. *Psychotherapie Aktuell*, 2012; 1: 19-23.
122. Kerper LF, Spies CD, Salz AL, Weiß-Gerlach E, Balzer F, Neumann T, Tafelski S, Lau A, Neuner B, Romanczuk-Seiferth N, Glaesmer H, Wernecke KD, Brähler E, Krampe H. Effects of an innovative psychotherapy program for surgical patients: Bridging intervention in anesthesiology-a randomized controlled trial. *Anesthesiology*, 2015; 123(1): 148-159.
123. Galat DD, McGovern SC, Larson DR, Harrington JR, Hanssen AD, Clarke HD. Surgical treatment of early wound complications following primary total knee arthroplasty. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2009; 91(1): 48-54.
124. Knobloch K, Gohritz A, Reuss E, Vogt PM. Nachteilige Auswirkungen des Rauchens in der Plastischen Chirurgie. *Journal für Ästhetische Chirurgie*, 2009; 2(1): 49-54.
125. Klopp R, Schulz J, Niemer W, Ruhnau KJ. Effects of physical stimulation of spontaneous arteriolar vasomotion on microcirculation and the immune system in diabetes and impaired wound healing. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 2014; 47(5): 415-424.
126. Kuroczynski W, Peivandi A, Pruefer D, Dahm M, Oelert H. Präoperative Risikofaktoren und sternale Wundheilungsstörungen nach Herzoperationen mit Sternotomie im Erwachsenenalter. *Zeitschrift für Herz-,Thorax- und Gefäßchirurgie*, 2005; 18(1): 32-36.
127. Franke GH. Möglichkeiten und Grenzen im Einsatz der Symptom-Checkliste SCL-90-R. *Verhaltenstherapie & Psychosoziale Praxis*, 2001; 33(3): 475-485.
128. Slaughter J, Johnstone G, Petroski G, Flax J. The usefulness of the Brief Symptom Inventory in the neuropsychological evaluation of traumatic brain injury. *Brain Injury*, 1999; 13(2): 125-130.
129. Tate DG, Heinrich RK, Maynard F, Buckelew SP. Moderator-variable effect on the Brief Symptom Inventory test-item endorsements of spinal cord injury patients. *Paraplegia*, 1994; 32(7): 473-479.
130. Burg JS, Williams R, Burright RG, Donovan PJ. Psychiatric treatment outcome following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 2000; 14(6): 513-533.
131. Butler TJ, Firestone KS, Grow JK, Kantak AD. Standardizing documentation and the clinical approach to apnea of prematurity reduces length of stay, improves staff satisfaction, and decreases hospital cost. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 2014; 40(6): 263-269.
132. Bömermann H. Entwicklung und Bewertung der Krankenhausverweildauer auf Makro- und Mikroebene. Ist der arithmetische Mittelwert ein geeignetes Verweildauermaß? *Berliner Statistik*, 2003; 4(3): 145-149.

133. Raffel A, Cupisti K, Dotzenrath B, Krüger B, Ohmann C, Schulte KM, Goretzki PE, Röher HD. Ökonomische Zwänge führen zur Reduktion der stationären Verweildauer. *Der Chirurg*, 2004; 75(7): 702-705.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Sabrina Klos, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: "Klinisch relevante präoperative Angst als Prädiktor für die Krankenhausverweildauer bei operativen Patienten" selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Betreuer/in, angegeben sind. Sämtliche Publikationen, die aus dieser Dissertation hervorgegangen sind und bei denen ich Autor bin, entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Lebenslauf

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

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn PD Dipl.-Psych. Dr. Henning Krampe, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin, für die Überlassung des Dissertationsthemas und für die stets freundliche und persönliche Betreuung während der Entstehung und Durchführung der Studie. Während des Verfassens der vorliegenden Arbeit waren die motivierenden und inhaltlich wertvollen Anregungen äußerst hilfreich.

Herzlichst bedanken möchte ich mich auch bei Frau Univ.-Prof. Dr. Claudia Spies, Klinikdirektorin der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum, der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin, für die organisatorische Betreuung.

Ich bedanke mich bei Frau Dipl.-Psych. Dr. Leonie F. Kerper für ihre ebenso freundliche und motivierende Betreuung und Beratung während der Durchführung der Studie, sowie die organisatorische Unterstützung in der Anästhesieambulanz und vor allem für die Koordination der Datenaufbereitung.

Herrn Prof. Dr. Klaus Wernecke, ehemaliger Direktor des Instituts für Medizinische Biometrie, der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin und Herrn Alexander Krannich, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Biostatistik, Koordinierungszentrum für Klinische Studien, der Medizinischen Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin möchte ich für die Beratung und kompetente Hilfestellung bei den statistischen Analysen danken.

Ich danke allen anderen Doktoranden dieser Studie für die kollegiale und motivierende Zusammenarbeit, sowie für die vielen hilfreichen Gespräche. Ebenso Danke ich den Mitarbeitern der Anästhesieambulanzen Campus Charité Mitte und Campus Virchow-Klinikum für die Nutzung der Räumlichkeiten und der Organisation der Datenerhebung. Und ich danke auch den

Danksagung

Patienten, die durch ihre Bereitwilligkeit, an der Studie teilzunehmen diese Arbeit überhaupt erst möglich machten.

Mein besonders herzlicher Dank gilt meinem Freund der mir stets Mut zugesprochen und mich in meiner Arbeit bestärkt hat. Hätte er mir nicht den Rücken freigehalten, wäre meine Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen.

Auch meinen Freunden möchte ich für ihre vielseitige Unterstützung danken.

Und nicht zuletzt danke ich meiner Familie, die mich in vielfältiger Weise unterstützt hat und in jeder Situation die richtigen Worte fand und die in jeglicher Hinsicht die Grundsteine für meinen Weg gelegt haben.

Anhang

Anhang A: Das Brief Symptom Inventory (BSI)

Wie sehr litten Sie in den letzten Tagen unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
1. Nervosität oder innerem Zittern	0	1	2	3	4
2. Ohnmachts- und Schwindelgefühle	0	1	2	3	4
3. der Idee, dass irgendjemand Macht über Ihre Gedanken hat	0	1	2	3	4
4. dem Gefühl, dass andere an den meisten Ihrer Schwierigkeiten Schuld sind	0	1	2	3	4
5. Gedächtnisschwierigkeiten	0	1	2	3	4
6. dem Gefühl, leicht reizbar oder verärgert zu sein	0	1	2	3	4
7. Herz- oder Brustschmerzen	0	1	2	3	4
8. Furcht auf offenen Plätzen oder auf der Straße	0	1	2	3	4
9. Gedanken, sich das Leben zu nehmen	0	1	2	3	4
10. dem Gefühl, dass man den meisten Menschen nicht trauen kann	0	1	2	3	4
11. schlechtem Appetit	0	1	2	3	4
12. plötzlichem Erschrecken ohne Grund	0	1	2	3	4
13. Gefühlsausbrüchen, denen gegenüber Sie machtlos waren	0	1	2	3	4
14. Einsamkeitsgefühlen, selbst wenn Sie in Gesellschaft sind	0	1	2	3	4
15. dem Gefühl, dass es Ihnen schwer fällt, etwas anzufangen	0	1	2	3	4
16. Einsamkeitsgefühlen	0	1	2	3	4
17. Schwermut	0	1	2	3	4
18. dem Gefühl, sich für nichts zu interessieren	0	1	2	3	4
19. Furchtsamkeit	0	1	2	3	4
20. Verletzlichkeit in Gefühlsdingen	0	1	2	3	4
21. dem Gefühl, dass die Leute unfreundlich sind oder Sie nicht leiden können	0	1	2	3	4

Anhang

Wie sehr litten Sie in den letzten Tagen unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
22. Minderwertigkeitsgefühl gegenüber anderen	0	1	2	3	4
23. Übelkeit oder Magenverstimmung	0	1	2	3	4
24. dem Gefühl, dass andere Sie beobachten oder über Sie reden	0	1	2	3	4
25. Einschlafschwierigkeiten	0	1	2	3	4
26. dem Zwang, wieder und wieder nachzukontrollieren was Sie tun	0	1	2	3	4
27. Schwierigkeiten, sich zu entscheiden	0	1	2	3	4
28. Furcht vor Fahrten in Bus, Straßenbahn, U-Bahn oder Zug	0	1	2	3	4
29. Schwierigkeiten beim Atmen	0	1	2	3	4
30. Hitzewallungen oder Kälteschauer	0	1	2	3	4
31. der Notwendigkeit, bestimmte Dinge, Orte oder Tätigkeiten zu meiden, weil Sie durch diese erschreckt werden	0	1	2	3	4
32. Leere im Kopf	0	1	2	3	4
33. Taubheit oder Kribbeln in einzelnen Körperteilen	0	1	2	3	4
34. dem Gefühl, dass Sie für Ihre Sünden bestraft werden sollten	0	1	2	3	4
35. einem Gefühl der Hoffnungslosigkeit angesichts der Zukunft	0	1	2	3	4
36. Konzentrationsschwierigkeiten	0	1	2	3	4
37. Schwächegefühl in einzelnen Körperteilen	0	1	2	3	4
38. dem Gefühl, gespannt oder aufgeregt zu sein	0	1	2	3	4
39. Gedanken an den Tod und ans Sterben	0	1	2	3	4
40. dem Drang, jemanden zu schlagen, zu verletzen oder ihm Schmerz zuzufügen	0	1	2	3	4
41. dem Drang, Dinge zu zerbrechen oder zu zerschmettern	0	1	2	3	4
42. starker Befangenheit im Umgang mit anderen	0	1	2	3	4
43. Abneigung gegenüber Menschenmengen, z.B. beim Einkaufen oder im Kino	0	1	2	3	4
44. dem Eindruck, sich einer anderen Person nie so richtig nahe fühlen zu können	0	1	2	3	4
45. Schreck- oder Panikanfällen	0	1	2	3	4
46. der Neigung, immer wieder in Erörterungen und Auseinandersetzungen zu geraten	0	1	2	3	4

Anhang

Wie sehr litten Sie in den letzten Tagen unter ...	überhaupt nicht	ein wenig	ziemlich	stark	sehr stark
47. Nervosität, wenn Sie allein gelassen werden	0	1	2	3	4
48. mangelnder Anerkennung Ihrer Leistung durch andere	0	1	2	3	4
49. so starker Ruhelosigkeit, dass Sie nicht still sitzen können	0	1	2	3	4
50. dem Gefühl, wertlos zu sein	0	1	2	3	4
51. dem Gefühl, dass Leute Sie ausnutzen, wenn Sie es zulassen würden	0	1	2	3	4
52. Schuldgefühlen	0	1	2	3	4
53. dem Gefühl, dass irgendetwas mit Ihrem Verstand nicht in Ordnung ist	0	1	2	3	4