

Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und Medizinische
Psychologie an der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. P. Henningsen)

**Das PTSD-Konzept bei Patienten mit
Implantiertem Cardioverter Defibrillator -
Erklärungsmodell eines Maladaptationssyndroms**

Anja Müller

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität
München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation: 1. apl. Prof. Dr. K.-H. Ladwig
2. Univ.-Prof. Dr. J.J. Hauner

Diese Dissertation wurde am 12.03.2009 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 27.01.2010 angenommen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis.....	7
1 Einleitung.....	9
1.1 Die Posttraumatische Belastungsstörung	10
1.1.1 Historischer Überblick.....	10
1.1.2 Definition.....	11
1.1.3 Prävalenz.....	13
1.1.4 Prädisposition und Risikofaktoren.....	13
1.1.5 Ätiologie und Pathogenese	14
1.1.6 Komorbidität	15
1.2 Die Posttraumatische Belastungsstörung infolge somatischer Erkrankung ...	16
1.2.1 Krankheit als traumatischer Stressor	16
1.2.2 Die Posttraumatische Belastungsstörung in der Kardiologie	16
2 Fragestellung.....	20
3 Patienten, Material und Methoden	21
3.1 Studiendesign	21
3.2 Patienten.....	21
3.2.1 Einschlusskriterien.....	21
3.2.2 Definition der Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung	24
3.2.3 Definition der Patienten mit starker Ausprägung der Posttraumatischen Belastungsstörung	26
3.3 Prozedere	26
3.4 Methoden.....	28
3.5 Statistik	40

4 Ergebnisse 41

4.1	Eingeschlossene Patienten.....	41
4.1.1	Soziodemographische Daten.....	41
4.1.2	Kardiale Erkrankung.....	43
4.1.3	ICD-Gerät und Schockentladungen.....	47
4.1.4	Nicht-kardiale Begleiterkrankungen.....	48
4.1.5	Therapieeinstellung.....	49
4.1.6	Leben im Alltag.....	49
4.1.7	Krankheitsbewältigung und -verlauf.....	50
4.1.8	Komorbidität, Persönlichkeitsmerkmale und PTSD-Symptomatik.....	51
4.1.9	Korrelation psychischer Merkmale.....	54
4.1.10	Nicht-kardiale Belastungssituation.....	55
4.2	Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung.....	56
4.2.1	Soziodemographische Daten.....	57
4.2.2	Traumatisierendes Ereignis.....	59
4.2.3	Klinische Charakteristika.....	61
4.2.4	Kardiale Symptomatik im Krankheitsverlauf.....	63
4.2.5	Schockentladungen.....	65
4.2.6	Persönlichkeitsmerkmale.....	66
4.2.7	Psychische Komorbidität.....	67
4.2.8	Krankheitsbewältigung.....	69
4.2.9	Symptome der Posttraumatischen Belastungsstörung.....	70
4.2.10	Nicht-kardiale Belastungssituation.....	72
4.2.11	Subjektiver Gesundheitszustand.....	73
4.2.12	Alltagseinschränkungen.....	74
4.2.13	Therapieeinstellung.....	75
4.3	Patienten mit starker Ausprägung einer Posttraumatischen Belastungsstörung.....	79
4.4	Analyse der Prädiktoren und Risikofaktoren.....	85
4.4.1	Eingeschlossene Variablen.....	85
4.4.2	Berechnung eines Regression-Basismodells unter Ausschluss von psychischen Einflussvariablen.....	87
4.4.3	Regressionsanalyse unter Einschluss psychischer Einflussvariablen.....	87

5 DISKUSSION	89
5.1 Prävalenz	90
5.2 Prädiktoren und Risikofaktoren	90
5.3 Soziodemographische und klinische Gegebenheiten	92
5.4 Krankheitsverlauf und Leben im Alltag.....	94
5.5 Therapieeinstellung.....	95
5.6 Die Auswirkung des ICD-Gerätes	95
5.7 Psychisches Profil.....	96
5.8 Aussagekraft der Ergebnisse – Vorteile und Grenzen der Studie	98
5.9 Therapeutische Empfehlung	100
6 Zusammenfassung.....	101
7 Literaturverzeichnis	104
8 Anhang	110

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Ein- und Ausschlusskriterien der in die Analyse eingehenden Patienten	24
Abbildung 2 Algorhythmus zur Auswahl von Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung	25
Abbildung 3 Art des traumatisierenden Ereignisses der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent	43
Abbildung 4 Primäre Indikation für das ICD-Gerät im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent.....	44
Abbildung 5 Kardiale Grunderkrankung der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent	45
Abbildung 6 Ejektionsfraktion der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent.....	45
Abbildung 7 Kardiale Beschwerden im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) nach Alter in Prozent	47
Abbildung 8 Schockentladungen im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent.....	48
Abbildung 9 Boxplot Alltagsbeschränkungen nach Alter im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent	50
Abbildung 10 Beurteilung des Verlaufs der Defi-Therapie bei Männern und Frauen (n=141) in Prozent	51
Abbildung 11 Komorbidität im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent.....	52
Abbildung 12 Prozentuale Häufigkeit von Hilflosigkeit, Alexithymie und pathologischem Ärgerverhalten im eingeschlossenen Kollektiv (n=147)	53
Abbildung 13 Boxplot der Items Intrusion, Avoidance und Startle (IES-R) der eingeschlossenen Patienten (n=147)	54
Abbildung 14 Entscheidungsbaum zur Identifizierung von Patienten mit PTSD-Symptomatik	57
Abbildung 15 Darstellung der PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) nach Alter in Prozent	58
Abbildung 16 Traumatisierendes Ereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	60
Abbildung 17 Belastungsintensität durch das traumatisierende Ereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	61
Abbildung 18 NYHA-Klassifikation bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	62
Abbildung 19 Ejektionsfraktion bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	63

Abbildung 20 Kardiale Beschwerden bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	64
Abbildung 21 Anzahl der Schockentladungen bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	65
Abbildung 22 Angaben zur Schmerzintension der letzten Schockentladung auf der Schmerzverschiebeskala bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	66
Abbildung 23 Somatosensorische Amplifikation und Verleugnung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	69
Abbildung 24 Boxplot der Items der IES-R im PTSD-Kollektiv (n=38)	70
Abbildung 25 Boxplot der Items der IES-R in der Kontrollgruppe (n=109)	71
Abbildung 26 Peritraumatische Dissoziation bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	72
Abbildung 27 Alltagseinschränkungen bei einem Teil der PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe (n=24) in Prozent	75
Abbildung 28 Unterstützende Personen im Notfall bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	77
Abbildung 29 Gewünschte Zusatzangebote von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	77
Abbildung 30 Kardiale Symptome bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126) in Prozent	80
Abbildung 31 Schockhäufigkeit bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126) in Prozent	81
Abbildung 32 Prozentuale Häufigkeit psychischer Komorbidität bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126)	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Diagnosekriterien der Posttraumatischen Belastungsstörung nach ICD-10	12
Tabelle 2 Studien zu Prävalenz der Posttraumatischen Belastungsstörung bei Z. n. Myokardinfarkt oder plötzlichem Herztod	18
Tabelle 3 Patientenkollektiv der LICAD-Studie* stratifiziert nach 1. und 2. Erhebungswelle sowie Ein- und Ausschlusskriterien	23
Tabelle 4 Verwendete psychodiagnostische Testinstrumente	30
Tabelle 5 Einteilung der NYHA-Klassifikation	32
Tabelle 6 Item-Anzahl und Range der Subskalen der IES-R	34
Tabelle 7 Analyse soziodemographischer Daten der ein- (n=147) und ausgeschlossenen (n=55) Patienten in Prozent	42
Tabelle 8 Korrelation psychischer Merkmale im untersuchten Patientenkollektiv (n=147)	55
Tabelle 9 Prozentuale Häufigkeit eines nicht-kardialen Belastungsereignisses im eingeschlossenen Kollektiv (n=147)	56
Tabelle 10 Soziodemographische Daten von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	59
Tabelle 11 Kardiale Grunderkrankung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	62
Tabelle 12 Kardiale Beschwerden bei PTSD-Patienten(n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent.....	64
Tabelle 13 Alexithymie, Ärger und Hilflosigkeit bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	67
Tabelle 14 Ausprägung psychischer Komorbidität bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109)	68
Tabelle 15 Prozentuale Häufigkeit psychischer Komorbidität bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) sowie Korrelation der PTSD-Symptomatik mit Angst, phobischer Angst und Depressivität	68
Tabelle 16 Nicht-kardiales Belastungsereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	73
Tabelle 17 Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands und des Schweregrads der Erkrankung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	74
Tabelle 18 Therapieeinstellung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent.....	76
Tabelle 19 Themenwünsche für das ärztliche Gespräch von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent	78

Tabelle 20 Prozentuale Häufigkeit von Alexithymie, Ärger und Hilflosigkeit bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126)	82
Tabelle 21 Spearman-Rho Korrelation psychischer Komorbidität bei Full-PTSD Patienten (n=21)	83
Tabelle 22 Übersicht der Variablen, die zur Berechnung des Basismodells in der multivariaten Analyse eingeschlossen wurden	86
Tabelle 23 Regressionsanalyse somatischer Faktoren und Alter unter Ausschluss psychischer Einflussvariablen	87
Tabelle 24 Einfluss psychischer Variablen auf die Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung*	88

1 Einleitung

Die Posttraumatische Belastungsstörung (PTSD) – eine Erkrankung, die noch vor einiger Zeit lediglich in Zusammenhang mit Gewaltopfern oder Kriegsveteranen gebracht wurde, steht heute, einige Jahrzehnte später, immer mehr im Mittelpunkt der medizinischen Aufmerksamkeit. Man erkannte, dass nicht nur Traumata aus Kriegs- und Krisengebieten nachhaltige psychische Veränderungen verursachen, sondern auch lebensbedrohliche Erkrankungen Auslöser der Posttraumatischen Belastungsstörung sein können. Dies veränderte den Blickwinkel der Forschung, so dass in den vergangenen Jahren wichtige Erkenntnisse zur Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung infolge kardiologischer Erkrankung gewonnen wurden.

Der implantierbare Cardioverter Defibrillator (ICD) wird bereits seit Beginn der 80er Jahre erfolgreich in der Kardiologie angewendet. Obwohl in der Regel eine gute Gewöhnung an das Gerät erfolgt, Initial sogar von einer Erleichterungsreaktion zu sprechen ist [73], gibt es eine nicht zu vernachlässigende Untergruppe, bei denen psychische Symptome persistieren und sich ein maladaptiver Krankheitsverlauf entwickelt. Auf der einen Seite wäre denkbar, dass schmerzhaft Stromstöße durch das ICD-Gerät den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen. Auf der anderen Seite ist zu bedenken, dass die meist schwerkranken Menschen tagtäglich mit der realen Bedrohung durch ein erneutes Ereignis ihr Leben zu verlieren, konfrontiert werden und daher unter psychischer Belastung stehen. Klinisch können diese Patienten durch zahlreiche psychische Störungen auffällig werden. Häufig kommen dabei Hilflosigkeit, Vermeidungsverhalten, erhöhte Schreckhaftigkeit, (phobische) Angst, depressive Verstimmung, Derealisations- oder Depersonalisationserleben und Schlafstörungen vor. Die Hintergründe zur Entwicklung eines maladaptiven Verlaufs sind bislang jedoch nicht ausreichend erforscht.

Eine möglicherweise reduzierte Compliance der ICD-Träger könnte, ähnlich wie bei Postmyokardinfarktpatienten [38,78], mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit neuer kardialer Zwischenfälle einhergehen.

Früherkennung, welcher Patient einen maladaptiven Verlauf nehmen könnte, stellt daher einen wichtigen Faktor in der ICD-Therapie dar, um den Patienten die geeignete Therapie zuteilwerden zu lassen. Die Vorteile des ICD-Gerätes können nur dann in vollem Umfang zum Tragen kommen, wenn auch psychische Folgen der Patienten mit behandelt werden [34].

1.1 Die Posttraumatische Belastungsstörung

1.1.1 Historischer Überblick

„Experiencing trauma is an essential part of being human; history is written in blood.“ [84]. Während in früheren Zeiten vor allem Kriegs- oder Gewaltopfer Forschungsobjekt der Posttraumatischen Belastungsstörung waren, rückt die psychiatrische Erkrankung von einer ehemaligen Randstellung zunehmend in den gesellschaftlichen Alltag. Schwere Erkrankungen wurden vor einigen Jahren in den Diagnosekriterien des DSM IV als traumatische Stressoren anerkannt. Dies führte zu einer Zunahme der Diagnosestellung des Störungsbildes, so dass die Posttraumatische Belastungsstörung auch im klinischen Alltag vermehrt auf uns trifft.

Erstmalig war der Symptomenkomplex bereits vor 130 Jahren von Eric Erichsen, einem Londoner Chirurgen, beschrieben worden, der Patienten nach Eisenbahnunfällen untersuchte. Er prägte den Ausdruck der sogenannten „Railway Spine“ und legte als Ursache der psychischen Veränderungen eine rein organische Mikrotraumatisierung des Rückenmarks durch Stoßverletzungen zu Grunde [26,27]. In den darauffolgenden Jahrzehnten war das Interesse an der Auswirkung bedrohlicher Situationen groß. So beschäftigten sich weitere Wissenschaftler, wie Herbert Page, Hermann Oppenheim, Jean-Martin Charcot, Pierre Janet und Sigmund Freud mit dem Syndrom und gelangten zu neuen Erkenntnissen, wobei das Postulat des Chirurgen Erichsen auf Widerspruch stieß. Die Symptome wurden bei Herbert Page (1885) als „traumatische Hysterie“ aufgrund „nervöser“ Ursachen geschildert. Hermann Oppenheim (1889) wiederum sah vier Jahre später eine eher „traumatische Neurose“ nach mikrostruktureller Hirnschädigung darin, legte dem Geschehen also eine organische Ursache zugrunde [32,68]. Schon damals verursachte der Symptomkomplex also Uneinigkeit unter den Wissenschaftlern. Charcot, ein Neuropathologe in Paris, untersuchte dann als erster systematisch den Zusammenhang von Trauma und psychiatrischer Erkrankung [55]. Er beschrieb einen durch das Trauma ausgelösten hypnoseähnlichen Zustand, der die Voraussetzung für die „hystero-traumatische Autosuggestion“ bildete. Janet und Freud, zwei Schüler Charcots, verfolgten die Thematik weiter und forschten über den Einfluss der Dissoziation. Janet postulierte dabei, dass „beim Erleben überwältigender Gefühle und Ängste manche nicht in der Lage seien, diese schrecklichen Erfahrungen an bestehende kognitive Schemata anzupassen. So könnten solche Erfahrungen nicht in das Bewusstsein integriert werden. [...], sie würden ihre gesamte Energie aufwenden, die Erinnerungen vom Bewusstsein fernzuhalten“ [60].

Als Patientenkollektiv für die wissenschaftlichen Forschungen wurden dabei v.a. Soldaten aus dem 1. und 2. Weltkrieg, später auch Opfer aus Konzentrationslagern herangezogen und so führten diese Gegebenheiten alsbald zu einer Einengung der als Trauma auslösenden Ursachen auf die Kriegsumstände. Im Jahr 1952 fand die Erkrankung aufgrund der Häufigkeit kriegsbedingter psychiatrischer Störungen erstmalig offizielle Anerkennung durch die American Psychiatric Association (APA), indem sie als schwere Belastungsreaktion in das „Diagnostische und Statistische Manual psychiatrischer Störungen“ (DSM I), aufgenommen wurde [4]. Eine Neuerung, da dies erstmalig einen äußeren Faktor als Ursache der Symptome einer psychiatrischen Erkrankung beschreibt. In den nächsten Jahren wurden die Stimmen zu Folgen traumatischer Ereignisse jedoch wieder leiser und so kam es, dass erst in den 70er Jahren, belebt durch die Rückkehr der Vietnamveteranen, abermals Studien (u.a. von Horowitz und Solomon 1975) durchgeführt wurden. 1980 prägte die American Psychiatric Association im DSM III erstmals den Begriff der „Post Traumatic Stress Disorder“ (PTSD) und vergab operationalisierte Kriterien für die Stellung der Diagnose. Im Jahr 1991 schließlich wurde die Diagnose der Posttraumatischen Belastungsstörung in die Internationale Klassifikation psychischer Störungen der WHO übernommen, die auch in Deutschland Anwendung findet.

1.1.2 Definition

Die drei Hauptsymptome der Erkrankung sind das wiederholte Erleben des Traumas in sich aufdrängenden Erinnerungen oder Wiedererleben des Traumas (= Intrusionen, Kriterium B, siehe Tabelle 1), Vermeiden von Situationen, die der Belastung ähneln oder mit ihr in Zusammenhang stehen (= Vermeidungsverhalten, Kriterium C, siehe Tabelle 1) und eine vorher nicht vorhandene Übererregbarkeit (= Hyperarousel, Kriterium D, siehe Tabelle 1). Klinisch auffällig können die Patienten aber auch durch Angst und Hilflosigkeit werden, da eine hohe Komorbidität u.a. mit Angststörungen, depressiven und somatoformen Störungen sowie Substanzmissbrauch besteht. Diese Koinzidenz birgt die Gefahr in sich, die Erkrankung zu übersehen, insbesondere, wenn die Traumatisierung schon weit zurück liegt [60]. Das Störungsbild unterscheidet sich von anderen psychiatrischen Krankheiten nicht nur durch seine „Symptomatologie und den Verlauf“, sondern v.a. „durch ein oder zwei ursächliche Faktoren“, die der Störung unmittelbar vorausgehen. Dabei tritt die Posttraumatische Belastungsstörung als „verzögerte oder protrahierte Reaktion auf ein belastendes Ereignis oder eine Situation außergewöhnlicher Bedrohung oder katastrophalen Ausmaßes“ auf, „die bei fast jedem eine tiefe Verzweiflung hervorrufen würde.“ [87]. Erlebnisse also, die ein Individuum mit

Hilfe seiner Schutzmechanismen nicht adäquat verarbeiten kann. Die Diagnosekriterien können Tabelle 1 entnommen werden (vgl. [60]).

Tabelle 1 Diagnosekriterien der Posttraumatischen Belastungsstörung nach ICD-10

Kategorie	Kriterium
A	Die Betroffenen sind einem kurz oder lang anhaltenden Ereignis oder Geschehen von außergewöhnlicher Bedrohung oder mit katastrophalem Ausmaß ausgesetzt, das nahezu bei jedem tiefgreifende Verzweiflung auslösen würde.
B	Anhaltende Erinnerungen oder Wiedererleben der Belastung durch aufdringliche Nachhallerinnerungen (Flashbacks), lebendige Erinnerungen, sich wiederholende Träume oder durch innere Bedrängnis in Situationen, die der Belastung ähneln oder mit ihr in Zusammenhang stehen.
C	Umstände, die der Belastung ähneln oder mit ihr in Verbindung stehen, werden tatsächlich oder möglichst vermieden. Dieses Verhalten bestand nicht vor dem belastenden Erlebnis.
D	Entweder 1. oder 2. 1. Teilweise oder vollständige Unfähigkeit, einige wichtige Aspekte der Belastung zu erinnern. 2. Anhaltende Symptome einer erhöhten psychischen Sensitivität und Erregung (nicht vorhanden vor der Belastung) mit zwei der folgenden Merkmale: a) Ein- und Durchschlafstörungen b) Reizbarkeit oder Wutausbrüche c) Konzentrationsschwierigkeiten d) erhöhte Schreckhaftigkeit
E	Die Kriterien B, C und D treten innerhalb von sechs Monaten nach dem Belastungsereignis oder nach Ende der Belastungsperiode auf. (In einigen speziellen Fällen kann ein späterer Beginn berücksichtigt werden.)

Das dabei ursächlich belastende Ereignis (Trauma, Stressor) bildet die Voraussetzung für die Entwicklung des Störungsbildes. Im DSM IV-TR (2000) wird ein Trauma beschrieben als ein Ereignis, das in Zusammenhang steht mit dem tatsächlichen oder befürchteten Tod, ernsthaften Verletzungen oder einer Bedrohung der körperlichen Integrität. Das Ereignis kann dabei in direkter oder indirekter Erfahrung erlebt werden, was bedeutet, dass die Bedrohung die Person selbst betrifft oder die Person Zeuge der Bedrohung anderer wurde. Die Reaktion auf diesen Stressor ist verbunden mit Angst, Hilflosigkeit oder Entsetzen [2]. Dabei spielen für das erlebte Ausmaß der

Traumatisierung u.a. die Intensität und Dauer, starke Verletzungen, Verlust von Körperteilen oder Körperfunktionen, Kontrollverlust, die individuelle Bedeutung des Erlebten und affektive Reaktionen eine Rolle. Gleichzeitig ist der traumatische Stress assoziiert mit endokrinen und kognitiven Veränderungen, Ärger, Disstress und existentieller Angst. All diese Faktoren können als Reaktion auf eine direkte (Lebens-) Bedrohung verstanden werden.

Nach jahrelanger Forschung und einem Wandel in den amerikanischen Diagnoseleitlinien heißt es heute bezüglich der traumatischen Erfahrung im DSM IV, dass der Einzelne als Antwort auf das traumatische Ereignis eine tiefgreifende Angst, Hilflosigkeit oder Horror erlebt.

Damit erfüllen auch lebensbedrohliche Erkrankungen das Kriterium für ein Trauma [66].

1.1.3 Prävalenz

Die Posttraumatische Belastungsstörung zählt zu den häufigsten psychischen Störungen mit einer Lebenszeitprävalenz zwischen 1% und 7%. Die Spannweite der Prävalenz ergibt sich durch unterschiedlich designte epidemiologische Studien aus den letzten Jahrzehnten. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Anpassung bzw. Veränderung der Diagnosekriterien die gemessene Häufigkeit der Erkrankung variieren lässt. Dabei lag die Lebenszeitprävalenz in den Untersuchungen der 80er Jahre bei lediglich 1-2% [20,45] und fand eine deutliche Steigerung in einer US-amerikanischen Studie von Kessler et al. [53] auf 7,8%, als 1994 die Diagnosekriterien (DSM IV) eine Erweiterung erfuhren. Frauen sind nach Traumaerfahrungen wesentlich häufiger von einer nachfolgenden PTSD betroffen als Männer (10,4% versus 5%) und erleben vermehrt einen protrahierten Krankheitsverlauf. Trotz variierender Studienergebnisse, kann festgehalten werden, dass einer von zwölf Erwachsenen irgendwann in seinem Leben eine PTSD entwickelt [14].

1.1.4 Prädisposition und Risikofaktoren

Nicht alle Personen, die traumatischen Ereignissen ausgesetzt sind, erleiden infolge eine Belastungsstörung. Die Entwicklung wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst und nach Maercker [61] spielen Risiko- und Schutzfaktoren, Ereignis- und Aufrechterhaltungsfaktoren eine bedeutende Rolle. Einfluss auf Verlauf, sprich Dauer und Ausprägung der PTSD, nehmen unter anderem Charakterstruktur und zugrundeliegendes Trauma [15]. Dabei spielt auch die eigene Bewertung des

traumatisierenden Ereignisses eine wichtige Rolle. Die in der Literatur beschriebenen Risikofaktoren, eine PTSD zu entwickeln, sind inkonsistent, doch können sich einige, im Wesentlichen gemeinsame Faktoren herausfiltern lassen.

Zum einen besteht ein erhöhtes Risiko, wenn eine psychiatrische Erkrankung bereits vor Traumatisierung vorliegt, ebenso, wenn eine positive Familienanamnese dafür erhoben werden kann. Zum anderen sind auch Kindheitstraumata ein wesentlicher Risikofaktor für die Entwicklung einer PTSD [13,18]. In einer Metaanalyse von Brewin et al. [19] wurden darüber hinaus folgende prädiktive Faktoren herausgearbeitet: geringe Intelligenz bzw. Bildung, weibliches Geschlecht und jüngeres Alter zum Zeitpunkt der Traumatisierung. Weiterhin fanden Breslau und Kollegen heraus [16], dass eine antisoziale Familienanamnese vermehrt zu einem chronischen PTSD-Verlauf führen kann. Auf der anderen Seite gibt es aber auch protektive Faktoren, die Menschen nach Traumatisierung vor psychischer Maladaptation bewahren können. So können sich z.B. ein intaktes soziales Umfeld und innere Offenheit im Problemlösungsprozess positiv auf die posttraumatische Entwicklung auswirken [10].

1.1.5 Ätiologie und Pathogenese

Die Entwicklung der Posttraumatischen Belastungsstörung beruht, wie auch die akute Stressreaktion und Anpassungsstörung, auf einer multifaktoriellen Genese. Insbesondere für die PTSD sind in Studien unterschiedliche biologische und psychologische Mechanismen nachgewiesen worden [10]. Bereits in mehreren Arbeiten konnte belegt werden, dass es durch Versagen der normalen Stressantwort zur Auslösung der Posttraumatischen Belastungsstörung kommt [89]. Die Entstehung der PTSD kann dabei unterschiedlichen Modellen zugeordnet werden. So gibt es einen lerntheoretischen, einen kognitiven und einen neurobiologischen Ansatz, um die Entwicklung der Belastungsstörung zu erklären.

Der **lerntheoretische Ansatz** besagt dabei, dass das Individuum während der Traumatisierung Wahrnehmungen (z.B. Hilflosigkeit) mit der bestehenden Situation (z.B. Ort, Geräusche) verknüpft. Diese Vernetzung bleibt auch in Zukunft bestehen und wird durch Lernen verstärkt. Sie bewirkt, dass ursprünglich neutrale Situationen mit extremen Gefühlen verbunden sind, die wiederholt eine seelische Erschütterung hervorrufen können [63].

Im **kognitiven Modell**, das von Horowitz (1976,1986) entwickelt wurde, werden durch das traumatische Ereignis Grundüberzeugungen, wie Selbstbild und Rollenverständnis des Individuums erschüttert. Infolge kommt es zu selektiven

Informationsaufnahme Prozessen, die gleichzeitig eine starke emotionale Belastung bedeuten [10].

Das **neurobiologische Modell** schließlich zeigt biochemische, neurophysiologische und neuromorphologische Reaktionen, die infolge der Traumatisierung auftreten und für die Symptomatik mitverantwortlich sind. Hauptsächlich handelt es sich dabei um Veränderungen in der Amygdala-Hippokampus-Formation sowie im medialen präfrontalen Kortex, die für die affektive Repräsentation von Erinnerungen verantwortlich sind und Aufmerksamkeits- und Erregungsniveau regulieren. In bildgebenden Verfahren konnten eine Überaktivierung der Mandelkerne (Amygdala) beim Auftreten von Symptomen der Posttraumatischen Belastungsstörung nachgewiesen werden. Die Folge ist eine Übererregung der Stammhirnsysteme und der Katecholaminregulation. Außerdem kommt es zur Reduktion der Aktivität von höheren zentralen Strukturen wie der Hippokampusregion und Teilen des medialen präfrontalen Kortex, die bei der Einordnung von Erinnerungen eine wichtige Rolle spielen. Neben erhöhter noradrenerger Aktivität, ist gleichzeitig ein erniedrigter Cortisolspiegel nachzuweisen. Die Veränderungen korrelieren dabei mit der Ausprägung der PTSD- Symptomatik [52,79,84].

Zusammenfassend kann man also sagen, dass das Reaktionsmuster einer sympathikotonen und limbischen Übererregung gleicht, wobei gleichzeitig differenzierende und erregungsmodulierende Anteile, v. a. frontaler Gehirnregionen unterdrückt werden [47].

1.1.6 Komorbidität

Wie bereits eingangs erwähnt, liegt die Schwierigkeit eine Posttraumatische Belastungsstörung zu diagnostizieren, häufig im gleichzeitigen Vorliegen einer weiteren psychiatrischen Diagnose. Die meisten Patienten weisen mindestens eine weitere psychiatrische Diagnose auf, ein beträchtlicher Teil erfüllt sogar die Kriterien für drei oder mehr psychische Begleitdiagnosen. Nach Deering et al. liegen bei 50-100% die unterschiedlichsten psychiatrischen Störungen vor [22]. Die Schwierigkeit liegt darin, die einzelnen Symptome richtig zuzuordnen, da beispielsweise eine depressive Störung oder Angsterkrankung ähnliche Merkmale in ihren Diagnosekriterien aufweisen kann wie die PTSD (Interessensverlust, Schlaf- und Konzentrationsstörungen, Reizbarkeit, Schreckhaftigkeit). Als häufigste Koerkrankungen sind Angst- und Panikstörungen, die schwere depressive Episode und Substanzabusus zu verzeichnen. Aber auch Somatisierungsstörungen kommen bei PTSD häufiger vor als bei anderen psychiatrischen Krankheiten [3,12].

1.2 Die Posttraumatische Belastungsstörung infolge somatischer Erkrankung

1.2.1 Krankheit als traumatischer Stressor

Traumatische Ereignisse sind Stressoren, die kurz oder langanhaltend sind, eine starke Bedrohung des (eigenen oder fremden) Lebens darstellen und tiefgreifende Angst, Hilflosigkeit oder Horror hervorrufen. Schwerwiegende Diagnosen, die Patienten oft völlig unerwartet treffen, eine akute, aber auch anhaltende Lebensbedrohung darstellen und tiefgreifende Angst hervorrufen, können eine Lebenseinstellung völlig verändern und sind als potenzielles Trauma zu kategorisieren. Allerdings unterscheidet sich der Stressor Krankheit in einem Punkt entscheidend von anderen Auslösern. Während die meisten Traumata in der Vergangenheit liegen und damit als abgeschlossen zu betrachten sind, ist bei (chronischen) Erkrankungen ein zukunftsgerichteter Aspekt zu verzeichnen. Dies bedeutet eine zusätzliche psychische Belastung [66], da die Patienten, z.B. durch körperliche Symptome, fortwährend mit traumaassoziierten Gegebenheiten konfrontiert werden.

Viele Krankheiten können zu einer starken psychischen Belastung führen, die über eine akute Stressreaktion hinausgeht. Ähnlich wie bei eher traditionellen Stressoren wird das erlebte Ausmaß des Traumas durch die Intensität, das plötzliche Auftreten und die Gewissheit einer Lebensbedrohung bestimmt. Damit werden Faktoren wie Prognose, Nebenwirkungen der Behandlung und Komorbidität bedeutsam. Der oftmals plötzliche und unerwartete Krankheitsbeginn schafft tiefgreifende Lebensveränderungen und kann in einen maladaptiven Krankheitsverlauf münden. Daher führen auch lebensbedrohliche kardiale Geschehen, wie der plötzliche Herztod, der Myokardinfarkt oder eine Reanimation potenziell zu nachhaltigen Veränderungen mit psychischer Beeinträchtigung.

1.2.2 Die Posttraumatische Belastungsstörung in der Kardiologie

Die Posttraumatische Belastungsstörung in der Kardiologie ist ein bekanntes Störungsbild. So wurden bereits 1988 von Kutz et al. [55] Untersuchungen zur Posttraumatischen Belastungsstörung bei Patienten mit Zustand nach Myokardinfarkt durchgeführt und vier Patientenfälle mit entsprechender Symptomatik beschrieben. Ginzburg et al. [38] bestätigte einige Jahre später für kardiale Ereignisse das, was für andere Stressoren schon bekannt war: Der Grad der Lebensbedrohung durch einen

Myokardinfarkt lässt den Schweregrad der Posttraumatischen Belastungsstörung voraussagen. Im Weiteren machte Shemesh et al. [77] mit einer prospektiven Studie die klinisch-therapeutische Relevanz der psychischen Beeinträchtigung deutlich. Patienten mit PTSD-Symptomen befolgten die Therapie nicht oder nur unzureichend, indem sie die Medikamenteneinnahme oder den Arztbesuch verweigerten, um auf diese Weise erinnerungsauslösende Momente zu vermeiden.

Durch die Erweiterung der DSM-IV Kriterien 1994, rückten Forschungsarbeiten über PTSD bei kardiologischen Erkrankungen immer mehr in den Mittelpunkt. Allein zwischen 1980 und 2004 entstanden, wie H. Spindler und S. Pedersen in ihrem 2005 erschienenem Übersichtsartikel bemerkten [81], mehr als 18 nennenswerte Studien über die Entwicklung von PTSD-Symptomen bei Herzpatienten.

Die untenstehende Tabelle 2 zur Prävalenz von PTSD bei Z. n. Myokardinfarkt oder Plötzlichem Herztod wurde in Anlehnung an diesen Artikel entworfen. Um die Ergebnisse der bisherigen Studien besser miteinander vergleichen zu können, wurden in Tabelle 2 Arbeiten mit ähnlicher Populationsgröße aufgenommen (Fallzahl $n \geq 100$). Außerdem wurden Studiendesign (z.B. Zeitpunkt der Erhebung nach Trauma), zugrundeliegende kardiale Erkrankung, Instrument zur Identifizierung von PTSD-Patienten und Prävalenz dargestellt. Ergänzt wurde außerdem die Arbeit von D.L. Whitehead [88] aus dem Jahre 2006. Die Fragestellungen der Studien umfassten dabei unter anderem PTSD-Symptomatik und der Zusammenhang mit medikamentöser Malcompliance [77], Prävalenz und Risikofaktoren von PTSD bei Postmyokardinfarktpatienten [70], Assoziation von PTSD und Angst, Somatisierung, Lebensqualität und Häufigkeit von Krankenhausaufenthalten. Außerdem wurden Vorhersagbarkeit einer PTSD-Entwicklung [38], Häufigkeit und Prädiktoren von PTSD-Symptomen nach akutem Coronarsyndrom [88] und Prävalenz von PTSD bei Langzeitüberlebenden nach plötzlichem Herztod [35] untersucht. Zwei Studien (Ladwig et al. 1999, [57] Fallzahl $n = 56$ sowie Gamper et al. 2004, [35] Fallzahl $n = 143$) befassten sich dabei mit der Auswirkung des plötzlichen Herztodes auf die psychische Entwicklung der Patienten und prüften die Prävalenz einer Posttraumatischen Belastungsstörung in diesem Kollektiv. Aufgrund der Studiengröße wurde lediglich die Studie von Gamper et al. in die Tabelle 2 aufgenommen. Die Prävalenz für PTSD in der von Ladwig et al. untersuchten Patientengruppe lag bei 38%.

Tabelle 2 Studien zu Prävalenz der Posttraumatischen Belastungsstörung bei Z. n. Myokardinfarkt oder plötzlichem Herztod

Studie	Population	Untersuchungszeitpunkt	Diagnostikinstrument für PTSD	Prävalenz für PTSD
Myokardinfarkt				
Kutz et al. 1994	n = 100	Mittlere Zeitdauer seit Ereignis 6 - 18 Mo	PTSD-Inventory, adaptiert an MI, basierend auf DSM III	25%
Shemesh et al. 2001	n = 102	6 Mo nach Ereignis	IES adaptiert an MI	9,8%
Ginzburg et al. 2002-2004	n = 116	Mittlere Zeitdauer seit Ereignis 7 Mo	PTSD-Inventory in Kombination mit DSM IV	16%
Pedersen et al. 2003,2004	n = 112	9 Mo nach Ereignis	PDS adaptiert an MI	14%
Whitehead et al. 2006	n = 135	3 Mo nach Akutem Coronarsyndrom	Brewin et al. scoring criteria	14,8%
Plötzlicher Herztod				
Gamper et al. 2004	n = 143	Mittlere Zeitdauer seit Ereignis 45 Mo	Davidson Trauma Score	27%

Da keine standardisierten Studienbedingungen vorliegen, variieren auch die Ergebnisse beachtlich. Die Prävalenz für PTSD liegt zwischen 9,8% und 25% für Postinfarktpatienten und bei 27% für Patienten nach plötzlichem Herztod. Die vorliegenden Ergebnisse lassen annehmen, dass auch für ICD-Patienten eine Prävalenz in dieser Größenordnung zu erwarten ist. Als Einflussfaktoren für die Entwicklung und den Verlauf einer PTSD wurden teils verschiedene, teils gleiche Faktoren gefunden. Dabei spielten z.B. somatische Beschwerden, Lebensqualität oder die Schwere einer Angsterkrankung [38] eine Rolle. Pedersen et al. [70] fand neben einer Angststörung zusätzlich Depressivität und Neurotizismus als assoziierte Faktoren. Whitehead et al. [35, 88] schließlich stellte für drei Monate nach kardialem Ereignis fest, dass die Schwere von Brustschmerzen und der psychische Status am besten die Vulnerabilität für eine PTSD-Entwicklung vorhersagen lässt. Bei Gamper et al. [35] war jüngeres Alter (< 55 Jahren) ein unabhängiger prädiktiver Risikofaktor.

In den vergangenen Jahren waren v.a. Myokardinfarktpatienten Gegenstand der Forschung zu PTSD nach kardialem Ereignis. Obgleich für ICD-Patienten bereits 1989 eine Komorbidität von Angststörung und Depressivität beschrieben wurde [33] und Hamner et al. [43] eine weitreichendere psychiatrische Symptomatik vermutet, blieb der umfassende Einfluss des plötzlichen Herztodes mit infolge implantiertem ICD-Gerät auf die psychische Morbidität bislang weitgehend unbekannt.

1.2.2.1 Der plötzliche Herztod als traumatisierendes Ereignis

Jährlich versterben in Deutschland schätzungsweise über 100.000 Menschen an dem plötzlich und oftmals ohne jegliche Vorboten eintretenden Ereignis [83], in den USA waren es 1998 circa 455.000, was 60% aller kardialen Todesursachen in den Vereinigten Staaten ausmacht [90]. Definiert werden kann der plötzliche Herztod als ein natürlicher Tod infolge kardialer Ursache, der durch einen plötzlichen Bewusstseinsverlust eingeleitet wird und innerhalb einer Stunde nach Symptombeginn eintritt. Eine vorbestehende Herzerkrankung kann dabei vorliegen oder auch völlig fehlen. Der Tod tritt jedoch unerwartet und plötzlich ein [67,72], stellt eine außergewöhnliche Bedrohung dar und erfüllt damit die wesentlichen Kriterien eines Traumas. Die Hauptursache in der westlichen Welt ist die koronare Herzkrankheit. Es kann im Vorfeld zu pektanginösen Beschwerden, Palpitationen oder Dyspnoe kommen. Derartige Prodromi können jedoch auch vollkommen fehlen [49,64]. Die Wahrscheinlichkeit, ein solches Ereignis zu überleben, liegt derzeit bei drei bis acht Prozent. Mehrere Studien (z.B. MADIT II und SCD-heFT) belegen, dass eine relative Senkung der Gesamtmortalität nur durch die Implantation eines Defibrillators gegeben ist [11,41,65]. Insbesondere Patienten mit primärer anhaltender ventrikulärer Tachykardie bei Z.n. Kammerflimmern profitieren nachweislich von einer Implantation [74]. Der zuletzt erstellte Report der Studienlage durch das American College of Cardiology, die American Heart Association Task Force und die European Society of Cardiology im August 2006 [92], der alle relevanten Studien zwischen 1996 und 2005 mit einbezog, kam darüber hinaus zu folgendem Schluss: Der ICD führt durch prophylaktische Therapie zu einer Steigerung der Überlebenschancen bei Hochrisikopatienten mit eingeschränkter linksventrikulärer Funktion aufgrund eines Myokardinfarktes oder (nicht-) ischämischer Kardiomyopathie.

Die genannten Erkenntnisse lassen vermuten, dass es zu einer Zunahme des Patientenkollektivs mit ICD und daher gleichermaßen auch zu einer Zunahme der Patienten mit maladapтивem Verlauf kommen wird, so dass genauere Forschungen zu psychischer Entwicklung unabdingbar sind.

2 Fragestellung

Groß angelegte Studien, wie das Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trail II (MADIT II), wiesen durch Implantation eines Defibrillators eine relative Risikoreduktion der Gesamtsterblichkeit von 31% (absolute Reduktion 5,6%) nach [40]. Es ist anzunehmen, dass in den nächsten Jahren mit einer steigenden Präsenz des ICD-Klientel im klinischen Alltag zu rechnen ist und es eines zunehmenden Verständnisses dieser Patienten bedarf.

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um körperlich schwerkranke Menschen, die sich durch initialen Herzstillstand mit anschließender Reanimation einer existenziellen Bedrohung ausgesetzt gesehen haben [58]. Die Adaptation an den ICD zeigt bei den meisten anfänglich gute Ergebnisse, so dass in verschiedenen Untersuchungen nach anfänglich hoher Anspannung und Todesangst vor ICD-Implantation von einer „Erleichterungsreaktion“ nach ICD-Implantation die Rede ist [69,86]. Auf der anderen Seite ist zu bedenken, dass der Anpassungsbedarf an das Gerät hoch ist, so dass es nicht verwunderlich scheint, dass nach einiger Zeit eine Untergruppe zu beobachten ist, die mit erheblichen psychischen Problemen zu kämpfen hat [28,42]. Eine Studie, die sich näher mit diesen Patienten befasste, ermittelte aufdrängende Gedanken und Wiedererleben des lebensbedrohlichen Ereignisses, Vermeidungsverhalten und erhöhte Schreckhaftigkeit bei jenen ICD-Trägern. Patienten mit ausgeprägten Symptomen beklagten darüber hinaus vermehrt somatische Beschwerden, depressive Verstimmung, Angst, Zukunftssorgen und Einschränkungen im Alltag [57]. Die Symptomatik kann den Schweregrad einer eigenständigen Erkrankung annehmen und sich, so wurde es bereits in einigen Fällen beschrieben, bis hin zu einer Posttraumatischen Belastungsstörung entwickeln [43].

Es stellt sich daher die Frage, welche Charakteristika Patienten mit einem maladaptem Krankheitsverlauf zeigen, welche Belastungs- und Risikofaktoren zu eruieren sind und ob das Modell der Posttraumatischen Belastungsstörung für dieses Kollektiv anwendbar ist.

3 Patienten, Material und Methoden

3.1 Studiendesign

Die 1998 initiierte prospektive Studie „Prädiktoren psychischer Dekompensation und Retraumatisierung bei Patienten mit implantiertem Cardioverter Defibrillator“ erfolgte in Zusammenarbeit des Instituts für psychosomatische Medizin der Technischen Universität München mit dem Deutschen Herzzentrum München (DHZ) im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) geförderten Projektes unter der Leitung von Prof. Dr. Karl-Heinz Ladwig.

Motivation und Hintergrund dieser Untersuchung war die bislang noch unzureichend geklärte Situation, dass, wie Studien mit höheren Fallzahlen belegten, trotz insgesamt guter Therapieakzeptanz und Adaptation an das ICD-Gerät einer Untergruppe von Patienten die Anpassung an die neue Lebenssituation nicht oder nur schlecht gelingt. Zu beobachten sind dabei u.a. psychische Symptome, wie vermehrte Ängstlichkeit, Hilflosigkeit und Depressivität. Unsere Studiengruppe strebte neben generellen Erhebungen zu Beschwerdeprofil und Therapieakzeptanz an, auch Daten zu eruieren, die Aussagen über mögliche beeinflussende Faktoren während des Krankheitsprozesses machen lassen. Hierdurch wollten wir Hinweise auf etwaige Prädiktoren für einen maladaptiven Verlauf bekommen. In diesem Kontext sollte darüber hinaus der Zusammenhang von Schockentladungen und Entwicklung psychischer Beschwerden im Sinne einer Retraumatisierung nach primär lebensbedrohlichem Ereignis mit kardialer Grunderkrankung näher beleuchtet werden. Schließlich wollten wir wissen, ob das Konzept einer Posttraumatischen Belastungsstörung als Erklärungsmodell für maladaptiven Verlauf bei ICD-Patienten anwendbar ist.

3.2 Patienten

3.2.1 Einschlusskriterien

Die zugrunde liegenden Daten wurden von Patienten der elektrophysiologischen Ambulanz des Deutschen Herzzentrums, die zu einem Routine-Kontrolltermin ihres ICD-Gerätes in das Krankenhaus kamen, in zwei Untersuchungswellen erfasst. Die erste

Erhebungswelle von 160 Patienten fand dabei zwischen Januar und Mai 1998 statt und wurde von April bis Juni 2002 um 60 Patienten erweitert.

Drei Jahre nach der ersten Basisuntersuchung wurde, beginnend im Jahr 2001, eine follow-up Untersuchung der teilnehmenden ICD-Träger vorgenommen. Diese Arbeit befasst sich jedoch lediglich mit den Erhebungswellen 1 und 2.

Alle Patienten, die innerhalb des genannten Zeitraumes einen Kontrolltermin vereinbart hatten, wurden, sofern sie die im Folgenden erläuterten Einschlusskriterien erfüllten, in die Studie aufgenommen.

Als Einschlusskriterium für die teilnehmenden Probanden wurde zunächst festgelegt, dass die ICD-Implantation vor mehr als drei Monaten stattgefunden haben musste, um eine Adaptationsphase zu gewährleisten und die Untersuchung nicht durch perioperative Stressoren zu verfälschen. Darüber hinaus wurden nur Patienten mit einem Alter über 16 Jahren in die Studie aufgenommen, da sich das psychische Erleben bei Kindern und Jugendlichen von dem Erwachsener unterscheidet und die verwendeten psychosomatischen Tests meist nur für Erwachsene ausreichend validiert sind. Daraus ergab sich ein Patientenkollektiv von potentiell 160 (1. Erhebungswelle) bzw. 60 Teilnehmern (2. Erhebungswelle). Weitere Voraussetzungen waren ausreichende Deutschkenntnisse bzw. Übersetzung durch einen Dolmetscher zur Beantwortung des strukturierten Interviews und Bearbeitung der Fragebögen sowie ausreichendes Hörvermögen (40 dB bei 1000 Hz), da ein Teil der psychophysiologischen Tests eine gewisse Hörfähigkeit voraussetzte. Des Weiteren wurden Patienten, die aufgrund kognitiver Defizite bei Demenz den Fragebogen nicht selbstständig ausfüllen oder aus organisatorischen Gründen nicht teilnehmen konnten bzw. die Teilnahme verweigerten ausgeschlossen.

Aufgrund der genannten Ein- und Ausschlusskriterien musste der Stichprobenumfang ausgehend von 220 Patienten aus den Untersuchungswellen von 1998 und 2002 um 18 Patienten reduziert werden, so dass 202 Probanden in unsere Studie als Basiskollektiv aufgenommen wurden (siehe auch Tabelle 3). Dies entspricht einer Beteiligung von 91,8%.

Das durchschnittliche Alter der Stichprobe liegt bei 60,0 Jahren ($\pm 12,7$). Der Frauenanteil unserer Untersuchungspopulation beträgt 17,3%.

Tabelle 3 Patientenkollektiv der LICAD-Studie* stratifiziert nach 1. und 2. Erhebungswelle sowie Ein- und Ausschlusskriterien

Ein- und Ausschlusskriterien	Basiserhebung 1. Welle 1998	Basiserhebung 2. Welle 2002	eingeschlossene Patientenzahl
Einschlusskriterien			
Kontrolltermin im DHZ			
AICD-Gerät > 3 Monate	160	60	220
Alter > 16 Jahre			
Ausschlusskriterien			
Teilnahme verweigert	4	3	-7
<40 dB bei 1000 Hz	6	2	-8
zu geringe Sprachkenntnisse/zu krank/dement	2	1	-3
Patienten doppelt erhoben		2	-2
Stichprobenumfang	148	52	202

*LICAD = Living with an Implanted Cardioverter Defibrillator

3.2.1.1 Spezielle Einschlusskriterien zur Analyse der PTSD-Symptomatik

Um das Modell einer Posttraumatischen Belastungsstörung prüfen zu können, mussten zwei Anforderungen erfüllt sein.

1. Vorliegen eines primär traumatisierenden Ereignisses (Herzinfarkt und/oder Reanimation).
2. Vollständig ausgefüllter Fragebogen zur Impact of Event Scale.

36 Patienten der Basisuntersuchung wurden aufgrund eines fehlenden primär traumatisierenden Ereignisses nicht in die Berechnungen aufgenommen. Ein Ausschluss erfolgte aufgrund eines stummen Infarktes, da hier durch fehlende Wahrnehmung des Ereignisses keine Traumatisierung vorliegen dürfte. Ebenso fehlten bei weiteren 19 Patienten Angaben zur Impact of Event Scale. Insgesamt ergaben sich 54 Probanden, die nicht in die Analyse eingehen konnten. Das den Berechnungen zugrundeliegende Patientenkollektiv umfasst schließlich 147 Probanden, was 72,8% des Basiskollektivs entspricht. Diese Patienten werden im Folgenden als **eingeschlossenes Patientenkollektiv** bezeichnet (siehe Abbildung 1).

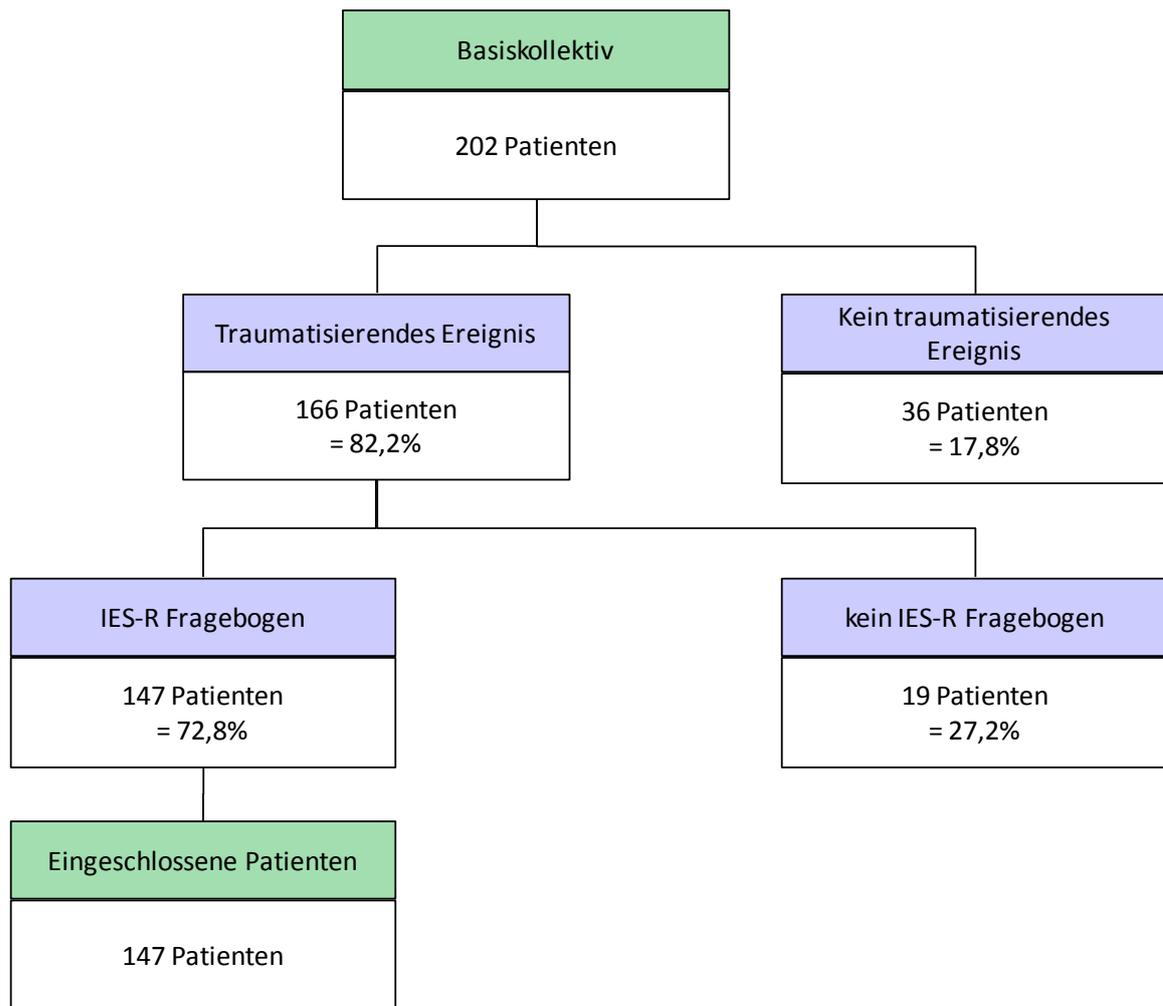


Abbildung 1 Ein- und Ausschlusskriterien der in die Analyse eingehenden Patienten

3.2.2 Definition der Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung

Laut ICD-10 wird die Posttraumatische Belastungsstörung „als eine verzögerte oder protrahierte Reaktion auf ein belastendes Ereignis oder eine Situation außergewöhnlicher Bedrohung oder katastrophenartigen Ausmaßes beschrieben, die bei fast jedem eine tiefe Verzweiflung hervorrufen würde.“. Durch sich aufdrängende Erinnerungen (flashbacks) oder Träume wird das Trauma wiederholt erlebt. Vermieden werden Aktivitäten und Situationen, welche die Erinnerung an das Trauma wachrufen könnten. Als klinische Symptome werden dabei ein Zustand vegetativer Übererregtheit mit Vigilanzsteigerung, übermäßige Schreckhaftigkeit sowie Schlaflosigkeit beobachtet. Die Symptome treten innerhalb von sechs Monaten nach erlebtem Trauma auf. Kommt es außerhalb dieser Zeitspanne zu den typischen Symptomen, ist auch hier die Diagnose als wahrscheinlich zu erachten. **Voraussetzung** sind dabei aber „wiederholte

unausweichliche Erinnerungen oder Wiederinszenierung des Ereignisses in Gedächtnis, Tagträumen oder Träumen“ (13).

Erhoben wurde das Vorhandensein bzw. die Ausprägung dieser Symptomatik in unserem Kollektiv mittels der Impact of Event Scale-Revised (IES-R) in den drei Subskalen „**Intrusion**“, „**Avoidance**“ und „**Startle**“. Ein für uns überzeugender cut-off point der IES-R und damit Zuordnung PTSD ja/nein existiert bislang nicht.

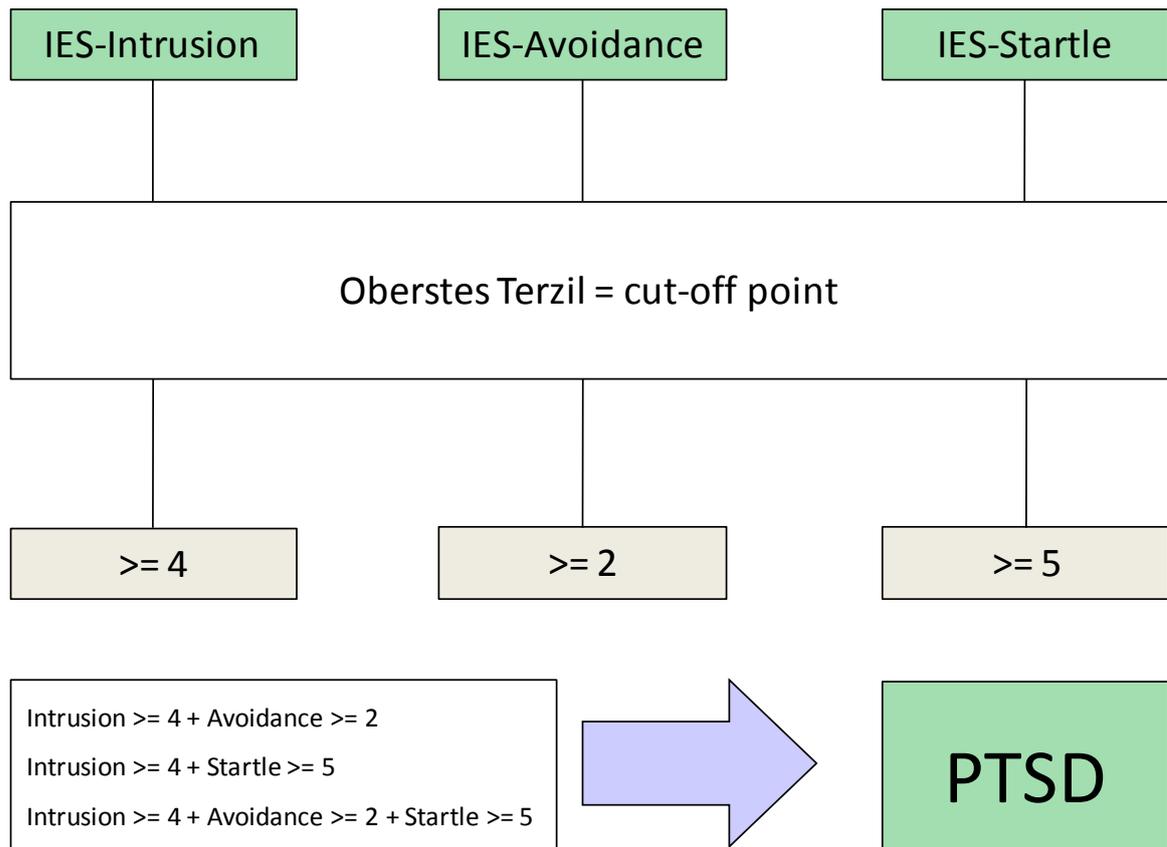


Abbildung 2 Algorithmus zur Auswahl von Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung

In Umsetzung von ICD-10 und DSM-IV wurde daher nachfolgender Algorithmus definiert: Intrusion, also das Vorhandensein von unausweichlichen Erinnerungen wurde als Hauptsymptom festgelegt. Vermeidungsverhalten und Übererregbarkeit wurden gleichwertig gewichtet. Die Punktescores unserer Probanden teilten wir dabei in Terzile ein, wobei der jeweils niedrigste Wert des obersten Terzils als cut-off point definiert wurde (siehe Abbildung 2).

Das von uns ermittelte PTSD-Kollektiv charakterisierte sich daher wie folgt: Intrusion liegt als Hauptsymptom immer im obersten Terzil der Subskala. Mindestens eine weitere Subskala (Avoidance, Startle) liegt ebenfalls über dem definierten cut-off point.

3.2.3 Definition der Patienten mit starker Ausprägung der Posttraumatischen Belastungsstörung

Darüber hinaus wollten wir Patienten mit besonders starker PTSD-Symptomatik gesondert betrachten.

Wir verstehen darunter eine klinische Symptomatik mit ausgeprägteren Symptomen in den Bereichen Intrusionen, Vermeidungsverhalten oder Schreckhaftigkeit. Das Ausmaß der Symptome wird über die Punktwerte der Subskalen der IES-R gemessen. Zur Bestimmung des Subkollektivs mit starker PTSD-Symptomatik betrachteten wir die auf den Subskalen erreichten Punktescores der PTSD-Patienten (n=38) und teilten diese in Terzile ein, so dass, wie bereits beim vorhergehenden Prozedere geschehen, der niedrigste Wert des oberen Terziles den cut-off point für stark ausgeprägte PTSD bildet.

Wir bezeichnen diesen Wert als cut-off-point 2.

Probanden, die auf einer der Subskalen der IES-R oder auf der Gesamtskala der IES-R über dem cut-off-point 2 lagen und damit eine besonders starke Ausprägung der PTSD-Symptomatik zeigen, sind als Full-PTSD Gruppe definiert.

3.3 Prozedere

Im folgenden Abschnitt soll der Ablauf des Studienprotokolls näher erläutert werden. Es setzt sich dabei aus folgenden Komponenten zusammen:

1. Wir erhielten Informationen mittels eines aus standardisierten Testinventaren selbst entworfenen Fragebogens.
2. Wir führten eine psychophysiologische Testuntersuchung durch, bei der wir über Herzfrequenz, Hautleitwert und EMG körperliche Reaktionen der Probanden auf einen Schreckreiz ermittelten. Die Ergebnisse dieser Messung wurden bereits in einer Dissertation an der Technischen Universität München diskutiert [75].

Wie bereits eingangs erwähnt wurden die Patienten im Rahmen ihres ambulanten ICD-Kontrolltermins im Deutschen Herzzentrum für die Studie rekrutiert. Bei Eintreffen in der Ambulanz wurden diese vom behandelnden Arzt über Ziel und Ablauf der Studie informiert und um Teilnahme gebeten. Es wurde deutlich darauf hingewiesen, dass die

Teilnahme auf freiwilliger Basis basiert und bei Verweigerung keinerlei Nachteile in Art und Weise der Behandlung entstehen werden. Zu diesem Zeitpunkt erhielten die Patienten auch ein ausführliches Informationsschreiben mit der Einverständniserklärung, das sie gebeten wurden sorgfältig durchzulesen.

Nach Einwilligung zur Teilnahme wurde der Fragebogen, den die Patienten meist während der Wartezeit in der Ambulanz ausfüllen konnten, ausgehändigt. Dadurch hielten wir den Zeitaufwand des Einzelnen so gering wie möglich und versuchten so, eine hohe Studienteilnahme zu erreichen. In wenigen Fällen wurden die Fragebögen auf Wunsch mit nach Hause gegeben und nach einigen Tagen an unser Institut zurückgesandt bzw. beim nächsten Kontrolltermin nachgereicht. Bei Bedarf wurde ein frankierter Rückumschlag ausgehändigt.

Im zweiten Teil der Untersuchung, der Schreckreaktions-Messung (Startle-Messung), führten wir eine psychophysiologische Untersuchung durch. Dazu hatten wir einen Raum mit für uns günstigen Voraussetzungen (standardisierte Luftfeuchtigkeit, Raumtemperatur, ruhige Umgebung) mit entsprechenden Geräten im Deutschen Herzzentrum eingerichtet. Nach Ende der routinemäßigen Kontrolluntersuchung holten wir die Patienten im Warteraum der Ambulanz ab und begleiteten sie zum Untersuchungszimmer. Hierbei wurde oft schon ein erster Kontakt geknüpft und bestehende Fragen geklärt. Ein weiterer Beitrag, um Störfaktoren der anschließenden Untersuchung gering zu halten und den Patienten in eine soweit wie möglich entspannte Situation zu versetzen. Für die Untersuchung wurde der Teilnehmer gebeten, sich die Hände mit einer pH-neutralen Seife zu waschen, um gleiche Bedingungen für die Messung zu schaffen. Im Augenbereich reinigten wir mittels eines Hautpeelings die Stellen, an denen die Messelektroden zur Erfassung der Elektromyographie angebracht werden sollten. Schließlich wurden die verschiedenen Messelektroden (EKG, EMG, Hautleitwert) an entsprechender Stelle angebracht und anschließend noch der für die Messung der Atemfrequenz notwendige Bauchgurt angelegt. Dieser diente dazu, die atemabhängige Varianz der Herzfrequenz herauszufiltern. Um eine gewisse Adaptationsphase an unsere Messbedingungen zu ermöglichen, führten wir im Anschluss einen Teil unseres strukturierten Interviews durch und ergänzten gemeinsam mit dem Patienten fehlende Antworten im Fragebogen. Patienten mit Schockentladungen, befragten wir außerdem mittels einer Schmerzverschiebeskala, zur Schmerzwahrnehmung eines Schocks. Die Skala kann zwischen „gar kein Schmerz“ und „der am schlimmsten vorstellbare Schmerz“ verschoben werden. Auf der Rückseite der Skala lassen sich dann Prozentangaben, die dem Patienten verdeckt sind, ablesen. Die folgende psychophysiologische Messung, welche die Schreckreaktion eines Impulsreizes misst sowie die sich anschließende Entspannungsphase nahmen in etwa

20 Minuten in Anspruch. Am Ende der Untersuchung ergänzten wir noch ausstehende Antworten im strukturierten Interview und befragten den Probanden noch einmal nach dem subjektiven Erleben der Messung. Explizit wurde hier auch nach der Wahrnehmung der Alarmsignale gefragt. Nach Verabschiedung des Teilnehmers wurden aus der Patientenakte noch Daten zu Reanimation, ICD-Geräte- und Implantationsdaten, Anzahl und Datum bisheriger Entladungen sowie die Medikation des Patienten im Fragebogen ergänzt.

Die Messergebnisse der Schreckreaktionsmessung wurden auf zwei Rechnern vor Ort sowie auf einem externen Datenträger im Leibniz-Rechenzentrum München gespeichert. Die Eingabe der Daten aus dem Fragebogen erfolgte zeitnah zum Untersuchungszeitpunkt.

Wir versuchten mit diesem Prozedere einen möglichst reibungslosen Ablauf zu gestalten, der für den teilnehmenden Patienten in seinem Aufwand akzeptabel war, so dass nur wenige Probanden die Teilnahme verweigerten und somit für die Studie ein großes Kollektiv erreichbar blieb.

3.4 Methoden

In diesem Kapitel werden die der Studie zugrundeliegenden Methoden und Arbeitsmaterialien eingeführt. Dabei werden die psychologischen Testinventare, die zu unserem selbstentwickelten Fragebogen gehören, wie auch die von uns speziell entworfenen Fragenkomplexe nach einer kurzen Gesamtübersicht im Detail vorgestellt und erläutert. Im zweiten Teil des Kapitels werden theoretische Grundlagen und Durchführung der psychophysiologischen Testung erklärt.

Wie oben erwähnt, verfolgte die Studie neben der Wiedergabe des Beschwerdebildes im Allgemeinen auch die wissenschaftliche Begründung eines Erklärungsmodells für einen maladaptiven Verlauf bei ICD-Patienten. Im ersten Schritt machte dies eine genaue Charakterisierung des Beschwerdeprofils notwendig. Neben der eher allgemeinen Erhebung von soziodemographischen Daten (z.B. Alter, Geschlecht, Familiensituation, Berufstätigkeit) wurde daher auch die ausführliche Befragung der Patienten zu körperlichen und psychischen Beschwerden sowie die Erfassung persönlicher Copingstrategien notwendig.

Psychologische Testinstrumente zur Krankheitsbewältigung erfassten dabei Angaben zur somatosensorischen Amplifikation, Verleugnung und Somatisierung. Das Persönlichkeitsprofil unserer Patienten versuchten wir mittels Erhebung sogenannter

Trait-Variablen zu konkretisieren und erfassten über verschiedene Items aus standardisierten Testinventaren die Ausprägung von Alexithymie, Ängstlichkeit, Depressivität, Hilflosigkeit, Unsicherheiten im Sozialkontakt und den Umgang mit Ärger. Die subjektive Einschätzung zu Gesundheitszustand und Therapieeinstellung seit Tragen des ICD-Gerätes waren ebenfalls Teil unserer Exploration.

Psychische Komorbidität, die wir mit Items zu Ängstlichkeit, Depressivität, Schlafstörungen und Alltagseinschränkungen zu charakterisieren versuchten, war neben der Erfassung von Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung, die über die Impact of Event Scale-Revised gefiltert wurden, ein wichtiger Anteil der Erhebung. Wir entwickelten also einen teils aus standardisierten Testinventaren, teils aus eigenen Items zusammengesetzten Fragebogen, welcher versuchte ein möglichst genaues Profil eines jeden Patienten wiederzugeben.

In Tabelle 4 findet sich eine Übersicht der verwendeten standardisierten Testinventare sowie die kurze Beschreibung der damit erhobenen Parameter des Fragebogens.

Im zweiten Schritt unserer Studie wollten wir die erhobenen, meist subjektiven Angaben mittels einer neutralen psychophysiologischen Testung untermauern und ergänzen. Wir verwendeten hierbei objektive Messmethoden zur Erfassung physiologischer Biosignale, wie EMG, EKG und Hautleitwertänderungen, um funktionelle Veränderungen im traumatisierten Organismus zu erfassen.

Tabelle 4 Verwendete psychodiagnostische Testinstrumente

Verwendetes psychodiagnostisches Testinstrument	erhobener Parameter	
Instrumente zur PTSD-Diagnostik		
Impact of Event Scale-Revised	Horowitz et al., 1979 Fassung Weiss und Marmar, 1997	Intrusion Avoidance Startle
Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire	Marmar et al., 1997	peritraumatische Dissoziation
Instrumente zur Erfassung von Krankheitsbewältigung		
Somatosensoric amplification scale (SSAS)	Barsky et al., 1990	Somatosensorische Amplifikation
SAS	Fowers, 1992	Verleugnung
SCL-90	Franke, 1995	Somatisierung
Instrumente zur Erfassung psychischer Co-Morbidität		
Hospital anxiety and depression scale (HAD)	Herrmann et al., 1994	Ängstlichkeit Depressivität
Version A des Maastricht questionnaire	Appels und Mulder, 1988	Schlafstörungen
Alltagseinschränkungen	Junge et al., 1990	Alltagseinschränkungen
Instrumente zur Erfassung von Trait Variablen		
Toronto Alexithymie Skala (TAS-20)	Parker et al., 1993	Alexithymie
State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI)	Schwenkmezger et al., 1992	direkter/unterdrückter Ärger Ärgerkontrolle
SCL-90	Derogatis, Fassung von Frank, 1995	Unsicherheit im Sozialkontakt Depressivität Ängstlichkeit Aggressivität phobische Angst
Hilflosigkeit	de Muijnck, Ullrich, 1980	Hilflosigkeit
Instrumente zur Krankheits- und Therapieeinschätzung		
Globale Einschätzung des Gesundheitszustandes	Kaplan et Camacho, 1983	Einschätzung Gesundheitszustand
Einstellung zum AICD-Gerät	Ladwig et al., 1998	Therapieeinstellung

3.4.1.1 Soziodemographische Daten

Zur Erhebung der soziodemographischen Daten befragten wir die Patienten im strukturierten Interview nach Alter, Geschlecht und der derzeitigen Lebenssituation, d.h. nach Familienstand, Kindern, ihrer Berufstätigkeit mit Angabe von Voll- oder Teilzeit, bei Verneinen nach Ursachen, wie Rente oder Arbeitslosigkeit sowie dem höchsten Schulabschluss. Darüber hinaus erhoben wir Angaben zu den derzeitigen Lebensumständen (wer ist alleine lebend, wer mit Partner), um die familiäre Unterstützung im Alltag abschätzen zu können. Diese Angaben machen unsere Studienpopulation mit anderen Untersuchungskollektiven vergleichbar und geben darüber hinaus Hinweise auf die soziale Schicht und das damit verbundene Milieu sowie eventuell zusätzliche Belastungsfaktoren, wie Arbeitslosigkeit.

3.4.1.2 Kardiale Grunderkrankung, nicht-kardiale Begleiterkrankung und ICD-Therapie

Angaben zu diesem Themenbereich gewannen wir soweit als möglich aus den Patientenakten bzw. bei Bedarf durch Befragung des Patienten im strukturierten Interview. Ziel war es, ein möglichst genaues Beschwerdeprofil des Probanden zu erheben, um Aussagen über Schwere der somatischen Erkrankung und mögliche Einflussfaktoren auf die psychische Befindlichkeit machen zu können. Dabei zählen Myokardinfarkt und Reanimation zu den potentiell traumatisierenden Erlebnissen.

Zunächst interessierte uns aber die primäre Indikation für die Implantation des ICD-Gerätes. Dabei unterschieden wir Kammerflimmern, ventrikuläre Tachykardien und andere Erkrankungen. Auch ob weitere kardiale Diagnosen, wie koronare Herzkrankheit, Myokardinfarkt, Kardiomyopathie oder primäre Arrhythmie vorhanden waren, wurde erfasst. Kardiale Begleitbeschwerden, wie paroxysmales oder chronisches Vorhofflimmern, Ausmaß einer Angina pectoris (CCS-Klassifikation) sowie Grad und Schwere einer Herzinsuffizienz (NYHA-Klassifikation, Auswurfleistung des Herzens) entnahmen wir den Akten. Die Einteilung der NYHA-Klassifikation in die Kategorien I-IV können Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5 Einteilung der NYHA-Klassifikation

Kategorie	körperliche Verfassung und Leistungsfähigkeit
I	Keine Einschränkung der Belastbarkeit. Vollständiges Fehlen von Symptomen oder Beschwerden bei Belastung bei diagnostizierter Herzkrankheit
II	Leichte Einschränkung der Belastbarkeit. Beschwerdefreiheit in Ruhe und bei leichter Anstrengung. Auftreten von Symptomen bei stärkerer Belastung
III	Starke Einschränkung der Belastbarkeit. Beschwerdefreiheit in Ruhe. Auftreten von Symptomen bereits bei leichter körperlicher Belastung
IV	Dauerhafte Beschwerden, auch in Ruhe

Als weiteren wichtigen Faktor zur Vorgeschichte des Probanden zählten wir eine vorhandene Reanimation mit Angabe von Ort und Datum sowie den erinnerlichen Umständen des Ereignisses. Um die Schwere der körperlichen Erkrankung insgesamt bzw. weitere psychische Einflussfaktoren abschätzen zu können, wurden auch nicht-kardiale Begleiterkrankungen und notwendige Therapiemaßnahmen, wie Medikation erhoben. Neben Angaben zum ICD-Gerät (Firma, Modell, Implantationsdatum, Aggregatwechsel, Vorhofsonde und Schrittmacherkodierung) entnahmen wir den Akten bereits stattgehabte Schockentladungen und befragten den Patienten zu Situation, Wahrnehmung, Folgeverletzungen und etwaigen Fehlfunktionen des Geräts.

3.4.1.3 Kardiale Symptome

Im weiteren Verlauf baten wir den Patienten, Angaben zu kardialen Beschwerden in den letzten vier Wochen zu machen, wobei wir sowohl Art und Weise der Symptome näher differenzierten (in Herzklopfen, -rasen, -stolpern und Aussetzer), als auch nach der Häufigkeit solcher Beschwerden fragten. Konkret erhoben wir Daten zu kürzlich aufgetretenem Beklemmungsgefühl oder Schmerzen in der Brust mit näherer Angabe sowohl zu Umständen (in Ruhe, nachts, bei Kälte) als auch zu Häufigkeiten (nie, gelegentlich, oft). Damit können weitere Hinweise auf die Form und Ausprägung der kardialen Erkrankung und der damit in Verbindung stehenden Befindlichkeit bzw. Somatisierungstendenzen des Einzelnen abgeschätzt werden.

3.4.1.4 Psychodiagnostische Instrumente

Weitere Angaben zum Beschwerdeprofil erlangten wir durch weitere subjektive Einschätzungen des Patienten selbst. Wie bereits erwähnt, kreierten wir einen eigenen Fragebogen, teils aus selbstentworfenen Items, teils verwendeten wir standardisierte Test-Instrumente, wie in Tabelle 2 beschrieben. Im Folgenden werden die verwendeten Testinventare nach erfragtem Beschwerdebild vorgestellt.

Instrumente zur Diagnostik der Posttraumatischen Belastungsstörung

Impact of Event Scale-Revised (IES-R)

Zur Erhebung von Symptomen der Posttraumatischen Belastungsstörung benutzten wir die von Horowitz et al. entwickelte „Impact of Event Scale“ (IES) [48] in ihrer überarbeiteten Form von Weiss und Marmar aus dem Jahre 1997 (Impact of Event Scale-Revised) [62], eine der am häufigsten verwendeten Testinstrumente [24].

Die Originalversion ist ein Selbstbeurteilungsfragebogen, der die Häufigkeit von Intrusionen (*intrusion*) und Vermeidungsverhalten (*avoidance*) bei Patienten nach traumatisierenden Ereignissen erfasst. Er wurde aus dem theoretischen Modell für die nach einem Trauma entstehenden Stressfolgen entwickelt. Die beiden Subskalen beinhalten dabei sieben Items für Intrusion und acht Items für Avoidance. Weiss und Marmar modifizierten die Skala 1997 nach klinischen Beobachtungen, indem sie eine weitere Subskala zu Schreckhaftigkeit (*hyperarousal*) mit fünf neuen Items beschrieben. Außerdem wurde das Item („Ich habe Probleme ein- oder durchzuschlafen“) in zwei neue Fragen geteilt. Die Häufigkeit eines Ereignisses kann in fünf Stufen angegeben werden (überhaupt nicht bis oft). Die Subskala zu Schreckhaftigkeit wurde im Verlauf an das DSM IV angeglichen und umfasst in der von uns verwendeten Version sieben Fragen.

Die IES-R beinhaltet damit alle drei Hauptsymptome der Posttraumatischen Belastungsstörung (Intrusion, Avoidance, Hyperarousal) und ist ein wichtiges Messinstrument der Traumadiagnostik.

Die Skala wurde bereits in mehreren Studien mit unterschiedlicher Gewichtung der Items verwendet [50]. Wir entschieden uns für eine Einteilung in drei Subskalen nach Weiss und Marmar [62] (siehe Tabelle 6) mit einer Abstufung nach Horowitz et al. [48] (überhaupt nicht, selten, manchmal, oft).

Die interne Konsistenz (Cronbach´s Alpha) liegt für die Subskala Intrusion bei $\alpha = 0,90$, für Avoidance bei $\alpha = 0,79$ und für Hyperarousal $\alpha = 0,90$. Die Retest-Reliabilität (rtt) nach drei Monaten liegt zwischen 0,80 und 0,79.

Tabelle 6 Item-Anzahl und Range der Subskalen der IES-R

Subskala	Itemanzahl	Range
Intrusion	7	0 - 35
Avoidance	8	0 - 40
Startle	7	0 - 35

Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire (PDEQ)

Als weiteres psychodiagnostisches Instrument nahmen wir in unseren Fragebogen Items aus dem Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire von Marmar et al. [62] zur Erhebung von dissoziativen Symptomen bei traumatisierenden Ereignissen auf. Die acht Items fragen dabei nach Verwirrheitszuständen, Depersonalisierungs- oder Derealierungsgefühlen, verändertem Zeitempfinden und out-of-body-Phänomenen. Erhöhte Werte stehen dabei in Zusammenhang mit der Schwere der Traumatisierung, Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung oder mit der allgemeinen Dissoziationsfähigkeit. Sie zeigen nur einen geringen Zusammenhang mit einer allgemeinen Psychopathologie. Der Selbstbeurteilungsfragebogen hat eine hohe interne Konsistenz, Reliabilität und Validität sind gegeben.

Instrumente zur Diagnostik von Krankheitsbewältigung

Im folgenden Abschnitt werden Instrumente zur Diagnostik von Krankheitsbewältigungsstrategien vorgestellt. Die von uns verwendeten Items entstammen der Somatosensoric Amplification Scale (SSAS) von Barsky und Wyshak [7], einem Testinventar von Fowers [30] mit Angaben zu Verleugnung und Teile aus dem SCL-90 von Franke [31] zur Diagnostik von Somatisierungsstörungen.

Somatosensory Amplification Scale (SSAS)

Die Somatosensory Amplification Scale beinhaltet zehn Items und gibt Aufschluss über erhöhte interozeptive Wahrnehmung mit Entwicklung hypochondrischen Verhaltens. Die gesteigerte Aufmerksamkeit führt zu vermehrtem Beobachten der somato-viszeralen Vorgänge, was häufig in Fehlinterpretation von nicht als pathologisch zu betrachteten Körperempfindungen mündet. Die Patienten fühlen sich dadurch beeinträchtigt und neigen zu Überbewertung körperlicher Sensationen. Die Items können in fünf Abstufungsgraden zwischen „stimmt nicht“ und „stimmt sehr“ beurteilt werden, wobei jedes Item mit einem Punkt bewertet wird. Daraus ergibt sich eine Bandbreite von 10-50 Punkten. Je höher die Summe, desto höher die Introspektivität des Probanden. Hypochondrie liegt ab einem Punktwert von 32 vor. Die interne Konsistenz liegt zwischen $\alpha = 0,64$ und $\alpha = 0,82$. Die Retest-Reliabilität ist mit $r_{tt} = 0,79 - 0,87$ angegeben.

Cardiac Denial of Impact Scale (CDIS)

In der von Fowers [30] entwickelten Cardiac Denial of Impact Scale, wird der bei kardialen Patienten vorhandenen Verleugnungstendenz Rechnung getragen. Verleugnung gilt als bekannter Copingmechanismus bei insbesondere chronisch kranken Herzpatienten und ist in der Literatur gut dokumentiert [1,29,44]. Auch bei ICD Patienten lässt sich ein solcher Mechanismus der Krankheitsbewältigung vermuten. Die acht Items werden, wie im SSAS, mit jeweils einem Punkt bewertet und können zwischen „stimmt nicht“ bis „stimmt sehr“ eingeschätzt werden. Damit ergibt sich eine Spannweite zwischen 8-40 Punkten. Auch hier gilt je höher der Punktsammenwert, desto größer die Verleugnung. Pathologische Werte liegen ab 24 Punkten vor.

Symptom-Checklist-90 (SCL-90)

Zur Messung von Somatisierungstendenzen verwendeten wir im Abschnitt Krankheitsbewältigung eine Subskala des SCL-90 („Somatisierung“) von Franke [31], der die ursprünglich von Derogatis [23] stammende Symptom-Checklist-90 ins Deutsche übersetzte. Die Items der SCL-90 erfassen die subjektive Beeinträchtigung einer Person durch psychische und physische Beschwerden innerhalb der letzten sieben Tage.

Weitere fünf Items („Unsicherheit im Sozialkontakt“, „Depressivität“, „Ängstlichkeit“, „Aggressivität“ und „phobische Angst“) verwendeten wir an anderer Stelle im Fragebogen, um Trait-Variablen zu erheben. Insgesamt umfassen die von uns gewählten sechs Subskalen 62 Items und werden in einer Abstufung von fünf Beurteilungsmöglichkeiten beginnend bei „überhaupt nicht“ bis „sehr stark“ angegeben. Für jede Subskala kann ein Punktsammenwert errechnet und mit geschlechts-, alters-

und bildungsabhängigen Normwerten für Gesunde und psychiatrisch Kranke verglichen werden. Die interne Konsistenz liegt zwischen 0,74 und 0,97. Die Retest-Reliabilität für klinische Gruppen liegt bei $r_{tt} = 0,69 - 0,92$.

Instrumente zur Erfassung von Komorbidität

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)

Somatische Erkrankungen ziehen häufig psychische Komorbidität nach sich. Insbesondere Herzpatienten leiden immer wieder unter affektiven Begleitsymptomen. Die Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) von Zigmond und Snaith [91] aus dem Jahr 1983 wurde gezielt zur Untersuchung körperlich erkrankter Personen konstruiert und ist ein häufig verwendetes Testinstrument zur Erhebung von Angst und Depressivität. In der von uns verwendeten deutschen Form von Herrmann et al. [46] werden die häufigsten affektiven Beschwerden bei Patienten mit somatischer Erkrankung erfasst und auch geringe Ausprägungen affektiver Störungen herausgefiltert. Die Skala verzichtet darauf, nach körperlichen Indikatoren psychischen Befindens zu fragen, da diese in der untersuchten Population häufig Ausdruck der somatischen Erkrankung und nicht einer psychischen Störung sind. Die beiden Subskalen umfassen jeweils sieben Items und können in einer Einteilung von vier Bewertungsstufen („meistens“ bis „überhaupt nicht“) angegeben werden. Es ergibt sich daraus eine Range von 0-21 Punkten der jeweiligen Subskala. Je höher der Gesamtscore, desto größer sind die affektiven Beschwerden des Probanden. Zwischen 0-7 Punkten liegt dabei keine, zwischen 8-10 Punkten eine mittlere und ab elf Punkten eine deutliche affektive Belastung vor. Cronbachs Alpha für die Angstskala liegt bei $\alpha = 0,80$ und für die Depressivitätsskala bei $\alpha = 0,81$. Die Retest-Reliabilität gemessen über sechs Wochen liegt bei $r_{tt} = 0,70$.

Version A des Maastrich Questionnaire

Als weitere Folge von psychischem Disstress können Schlafstörungen auftreten. Die vier verwendeten Items entstammen der Version A des Maastrich Questionnaire von Appels und Mulder [5] und befragen den Probanden nach der Häufigkeit („nie“ bis „oft“) von Ein- und Durchschlafstörungen in den vergangenen vier Wochen. Es ergibt sich dabei eine mögliche Range von 4-16 Punkten, welche die Schwere der Beschwerden einschätzt. Liegt der Gesamtscore über elf Punkten, liegen beachtliche Schlafstörungen vor.

Alltagseinschränkungen

Fünf weitere Items unserer Studie, die von Siegrist und Junge [80] aus dem gleichnamigen Testinventar stammen, beschäftigen sich mit Alltagseinschränkungen der Patienten und befragen diese zur aktiven Teilnahme an alltäglichen Unternehmungen in den letzten vier Wochen. Die Fähigkeit daran teilzunehmen kann dabei in fünf Abstufungen von „sehr gut“ bis „gar nicht“ angegeben werden. Es errechnet sich daraus ein möglicher Gesamtscore von 5-25 Punkten. Je höher der Punktsammenwert, desto höher die Alltagseinschränkungen des Probanden.

Instrumente zur Erfassung von Trait-Variablen

Trait-Variablen sind zeitlich relativ stabile Persönlichkeitsmerkmale, die im Gegensatz zu State-Variablen (situationsbezogene Verhaltensweisen) wenig variieren. Als für unsere Studie relevante Persönlichkeitsausprägungen erachteten wir dabei Alexithymie - die Unfähigkeit Gefühle als solche zu erkennen und zu äußern -, Ärgerverhalten, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität, phobische Angst und Hilflosigkeit.

Toronto Alexithymia Scale (TAS-20)

Die Toronto Alexithymia Scale von Parker et al. ist ein Messinstrument zur Erhebung von Alexithymie und wurde in der deutschen Version von Bach et al [6] validiert. Aus dem Griechischen stammend bedeutet Alexithymie wörtlich übersetzt das „Nicht-lesen-Können von Gefühlen“ oder anders gesagt „Gefühlsblindheit“. Personen, die dieses Persönlichkeitsmerkmal besitzen, sind unfähig, Gefühle hinreichend wahrzunehmen oder beschreiben zu können. Die TAS-20 befragt dabei in drei Subskalen zu „Schwierigkeiten der Identifikation von Gefühlen und Diskrimination von körperlichen Sensationen“, „Schwierigkeiten bei der Beschreibung von Gefühlen“ und zu extern orientiertem Denkstil. Am Ende werden die Punkte zu einem Gesamtscore addiert. Der Patient beurteilt dabei seinen Grad der Zustimmung von „keineswegs zutreffend“ bis „voll und ganz zutreffend“. Die Range liegt bei 20-100 Punkten. Je höher die Gesamtsumme, desto ausgeprägter das Persönlichkeitsmerkmal Alexithymie. Die interne Konsistenz liegt bei $\alpha=0,67 - 0,84$ für die Subskalen. Die Gesamtskala hat ein Cronbachs Alpha von 0,81.

State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI)

Das State-Trait Anger Expression Inventory von Spielberger, das wir in der übersetzten Form von Schwenkmezger et al. [76] übernahmen, macht Messungen zur Intensität von

situationsbezogenem Ärger (sog. Zustandsärger) und vier weiteren dispositionellen Ärgerdimensionen. Die von uns übernommenen drei Subskalen zu Ausdrucksärger umfassen dabei die Häufigkeit von nach außen gerichtetem Ärger (anger-out), von nach innen gerichtetem Ärger, also der Eigenschaft, ärgerliche Gefühle zu unterdrücken (anger-in), und Ärgerkontrolle. Bestehend aus acht Items mit vier Antwortmöglichkeiten ergibt sich eine mögliche Range von 8-32 in den Subskalen bzw. ein Gesamtscore von 24-96 Punkten. Hohe Punktwerte der Subskala anger-in bedeuten dabei eine hohe Ärgerbereitschaft in Verbindung mit hoher Ärgerunterdrückung, wohingegen eine hohe Punktzahl in der Subskala anger-out eine hohe Ärgerbereitschaft mit nach außen gerichtetem Ärger bedeutet. Erreichen Probanden viele Punkte im Bereich Ärgerkontrolle, so meint dies die Bereitschaft, einen hohen Energieaufwand in ärger-provozierenden Situationen aufzubringen. Die interne Konsistenz der einzelnen Testskalen liegt bei $\alpha = 0,71 - 0,95$. Normwerte, nach Geschlecht und Alter differenziert, sind vorhanden.

Hilflosigkeit

Die von de Mynck und Ullrich [21] entwickelte Testskala „Hilflosigkeit“ erfasst mangelnde soziale Kompetenz und Ich-Schwäche in Belastungssituationen. Bestehend aus sechs Items kann sie vom Probanden bejaht („stimmt“) oder verneint („stimmt nicht“) werden. Die Range liegt zwischen 0 und 6 Punkten. Eine hohe Punktzahl spricht dabei für Hilflosigkeit und ist ab > 4 Punkten als pathologische zu werten

Instrumente zur Erfassung von Krankheits- und Therapieeinschätzung

Globale Einschätzung des Gesundheitszustandes

Das von Caplan und Camacho [51] entwickelte Testinstrument erfasst in drei Items Aussagen zum derzeitigen Gesundheitszustand, der persönlichen Einschätzung der Schwere der Erkrankung und dem Krankheitsverlauf unter Therapie. Die auf jeder Skala erreichten Punktwerte werden zu einem Gesamtwert zusammengezählt und können in positive und negative Einschätzung dichotomisiert werden.

Einstellung zur ICD-Therapie und Schockerleben

In einem selbst entworfenen Testinstrument erfragten wir die Einstellung der Patienten zur ICD-Therapie. Ein Fragenkatalog bestehend aus elf Items mit dichotomer Antwortmöglichkeit gibt Hinweis auf eine ablehnende oder akzeptierende Haltung gegenüber der ICD-Therapie. Die mögliche Range beträgt 0-11 Punkte. Je höher die Gesamtpunktzahl, desto größer die Ablehnung der Therapie.

Darüber hinaus erhielten Patienten mit Schockentladung einen zusätzlichen Fragebogen, der in acht Items die subjektive Einschätzung der zuletzt erlebten Schockentladung erfragte. Inhalte waren dabei Fragen nach bewusster Wahrnehmung der Schockereignisse, Angaben zur Schmerzintensität, Auffälligkeiten vor Entladung des Gerätes, Unterschiede bei mehrmaligen Entladungen, subjektives Empfinden der Schocks und Einfluss der Entladung auf den Therapieverlauf. Die Angaben zur Schmerzintensität des zuletzt erlebten Schocks wurde mittels einer kontinuierlichen Schmerzverschiebeskala (0-100%) erhoben, wobei 100% für den am schlimmsten vorstellbaren Schmerz steht, 0% für überhaupt kein Schmerz. Außerdem fragten wir nach Phantomschocks, d.h. Entladungen die vom Patienten wahrgenommen wurden, aber in der Kontrolluntersuchung nicht bestätigt werden konnten.

Psychophysiologische Untersuchung

Es ist bekannt, dass traumatisierte Personen somatisch und psychisch in erheblichem Maß auf Stimuli ansprechen, die mit dem Trauma in Verbindung stehen. Auf physiologischer Ebene reagieren diese dabei mit einer gesteigerten Herzfrequenz, Blutdruckanstieg, einer erhöhten elektrodermalen Aktivität sowie stärkerer muskulärer Anspannung, sobald sie in Kontakt mit Trauma assoziierten Begriffen oder Vorstellungen geraten. Das Ausmaß der körperlichen Reaktionen wird nach DSM IV dabei als ein Maß für das Wiedererleben des Traumas (Intrusion) gesehen. Die von unserer Arbeitsgruppe diesbezüglich durchgeführten Untersuchungen und Ergebnisse fließen nicht in diese Arbeit ein. Sie können in der Arbeit „Das PTSD-Konzept bei Patienten mit automatischem implantierten Cardioverter-Defibrillator - Psychophysiologische Parameter zur Evaluation eines Maladapationssyndroms.“ [75] nachgeschlagen werden.

3.5 Statistik

Die statistische Datenanalyse wurde mit Hilfe des Statistical Package for Social Sciences, Version 12 und 14 durchgeführt (SPSS, SRSS Inc., Chicago, Illinois, USA)

Das Vorliegen einer Normalverteilung bei abhängigen quantitativen Variablen wurde mittels des Kolmogorov-Smirnov-Tests geprüft. Normal verteilte Variablen wurden je nach Fragestellung mit dem T-Test für verbundene oder unverbundene Stichproben untersucht. Zur univariaten Abhängigkeitsüberprüfung bei kategorialen Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test von Pearson verwendet. Ein p-Wert $< 0,05$ wurde als signifikant gewertet.

Zur Abschätzung von Einflüssen auf die Zielvariable wurde die multiple logistische Regression eingesetzt, wobei wir ein schrittweises Ausschlussverfahren anwendeten. Das Ausmaß des Effektes auf die Zielvariable wurde mit Hilfe der Berechnung des relativen Risikos (odds ratio) unter Angabe des 95% Konfidenzintervalles berechnet.

Korrelationen wurden mittels des Spearman-Rho Tests berechnet und sind verlässlicher, je näher der Wert an 1.

Die Ergebnisse werden als absolute Größen mit dem jeweiligen Prozentwert oder als Mittelwerte mit ihrer Standardabweichung angegeben.

4 Ergebnisse

Von den 202 Patienten des Basiskollektivs gingen, gemäß den auf Seite 24 in Abbildung 1 dargestellten Kriterien, 147 Patienten in die hier zugrundeliegende Datenanalyse ein. 55 Patienten mussten aufgrund unvollständiger Fragebögen ausgeschlossen.

Zunächst wird das ICD-Kollektiv in seiner Gesamtheit betrachtet bevor im zweiten Abschnitt PTSD-Patienten gesondert vorgestellt werden.

4.1 Eingeschlossene Patienten

4.1.1 Soziodemographische Daten

Um sicher zu stellen, dass keine Verzerrungseffekte durch Ein- und Ausschlusskriterien vorliegen, folgt zunächst eine Analyse der ein- (n= 147) und ausgeschlossenen Probanden (n= 55). Es zeigt sich hierbei kein signifikanter Unterschied zwischen ein- und ausgeschlossenen Patienten (siehe Tabelle 7). Ebenso wurden erste (1998) und zweite Erhebungswelle (2002) auf Verzerrungseffekte untersucht. Auch hier zeigen sich im Wesentlichen keine signifikanten Unterschiede. In der ersten Untersuchungsgruppe (1998) liegen jedoch hochsignifikant häufiger Angina pectoris Beschwerden vor (41% versus 3%; Chi-Quadrat-Test $p < 0,001$).

Die eingeschlossene Stichprobe umfasst 147 Patienten im Alter zwischen 17 und 80 Jahren mit einem Durchschnittsalter von 60,9 ($\pm 12,9$) Jahren. Wie zu erwarten, lag der Anteil weiblicher Probanden mit 15% (nominal 22 Teilnehmerinnen) weit unter dem der Männer (85%, 125 Teilnehmer). Der Großteil unserer Probanden lebt mit Partner oder Partnerin (86%) und ist verheiratet bzw. hat eine feste Partnerschaft (73%). Die meisten haben Kinder (83%). Knapp Dreiviertel (74%) der Untersuchten ist nicht mehr berufstätig, wovon 44% aus gesundheitlichen Gründen und 27% altersbedingt berentet sind. Über die Hälfte (54%) entstammen einem niedrigen Bildungsniveau mit keinem Schul- bzw. Hauptschulabschluss.

Tabelle 7 Analyse soziodemographischer Daten der ein- (n=147) und ausgeschlossenen (n=55) Patienten in Prozent

Soziodemographische Variable	aussgeschlossene Patienten (n= 55)	eingeschlossene Patienten (n=147)	p-Wert
Geschlecht			
Männer	76,4	85,0	
Frauen	23,6	15,0	0,147
Alter			
< 55 Jahre	32,7	25,2	
55 - 74 Jahre	61,8	62,6	
>= 75 Jahre	5,5	12,2	0,270
Lebenssituation*			
alleine lebend	12,7	13,6	
mit Partner lebend	83,6	86,4	0,942
Familienstand *			
ledig	5,5	14,3	
verheiratet/mit Partner	80,0	72,8	
getrennt/verwitwet	10,9	11,6	0,231
Kinder*	81,8	83,0	0,748
Berufstätig*	32,7	26,5	0,135
Berufsstatus*			
altersbedingte Rente	20,0	27,2	
Rente aus gesundheitlichen Gründen/ langfristige Krankschreibung	41,8	45,6	
Vollzeit/Teilzeit, Hausfrau, Ausbildung	29,1	24,5	0,564
Bildungsstand*			
kein Abschluss/Hauptschule	47,3	53,7	
mittlere Reife	18,2	16,3	
Abitur/Hochschule	29,1	29,3	0,853

* fehlende Werte < 5%

Ein Vergleich der Geschlechter bezüglich der soziodemographischen Daten zeigt signifikante Unterschiede für die Items Lebenssituation, Familienstand und Berufsstatus. Frauen leben zu über einem Drittel allein (36%), wohingegen Männer nur in knapp 10% der Fälle ohne Partner sind (Chi Quadrat-Test $p= 0,001$). Dies spiegelt sich entsprechend im Familienstand wider. Frauen sind zu 38% verwitwet oder geschieden, im Zweifelsfall also alleine lebend, wohingegen Männer zu 7% eine Scheidung oder den Tod des Partners erlebten. Weiterhin ergeben sich signifikante Unterschiede bei den Angaben zu Berufstätigkeit. Frauen sind zu 14% in Teilzeit beschäftigt, 10% versorgen als Hausfrau die Familie und jeweils 29% sind altersbedingt oder aus gesundheitlichen

Gründen berentet. Männer hingegen beziehen in 48% aus gesundheitlichen Gründen und in 28% altersbedingt Rente. Die meisten der berufstätigen männlichen Probanden gehen ihrer Arbeit in Vollzeit nach (22%). Keine signifikanten Unterschiede ergeben sich in der Altersverteilung von Männern und Frauen (Chi-Quadrat $p= 0,699$) sowie im Bildungsniveau (Chi-Quadrat $p= 0,124$).

4.1.2 Kardiale Erkrankung

Im Rahmen der kardialen Grunderkrankung kam es im Krankheitsverlauf zu einem primären traumatisierenden Ereignis, wie Myokardinfarkt und/oder Reanimation, was wiederum, je nach zugrundeliegendem Pathomechanismus (Ventrikuläre Tachykardie oder Kammerflimmern), zur primären Indikation für das ICD-Gerät führte.

Primär traumatisierendes Ereignis

Das primär traumatisierende Ereignis ist Einschlusskriterium für die Analyse der Posttraumatischen Belastungsstörung. Die Häufigkeit von Reanimation und Myokardinfarkt kann Abbildung 3 entnommen werden. Unterschiede nach Geschlecht gab es nicht.

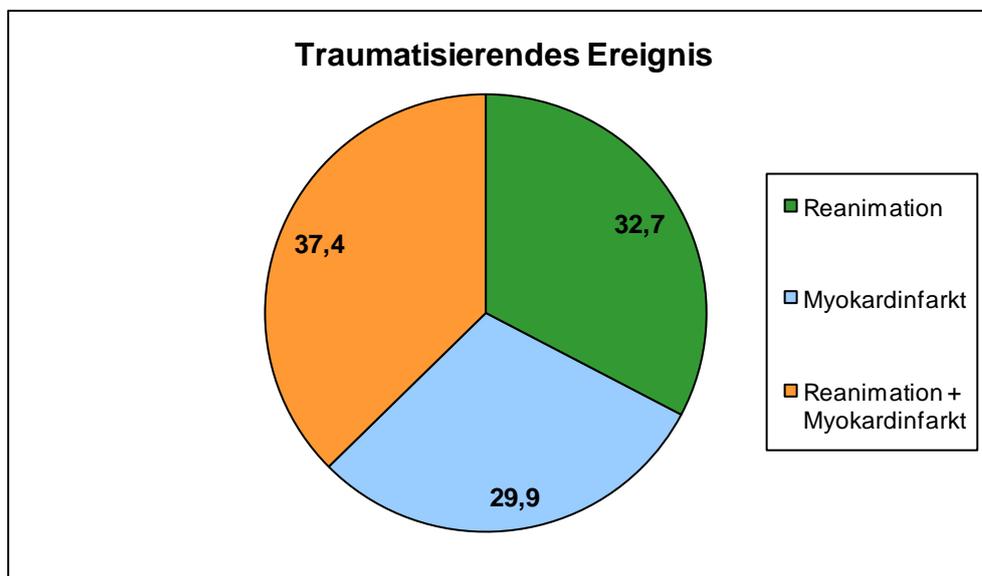


Abbildung 3 Art des traumatisierenden Ereignisses der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent

Primäre Indikation

Bei 57,1% lag eine ventrikuläre Tachykardie vor Implantation vor. 39,5% der Patienten hatten aufgrund von Kammerflimmern einen Defibrillator implantiert bekommen sowie weitere 2,7% aus anderen, nicht näher beschriebenen Gründen (Abbildung 4). Einen signifikanten Unterschied bezüglich Geschlecht oder Altersverteilung gibt es hier nicht.

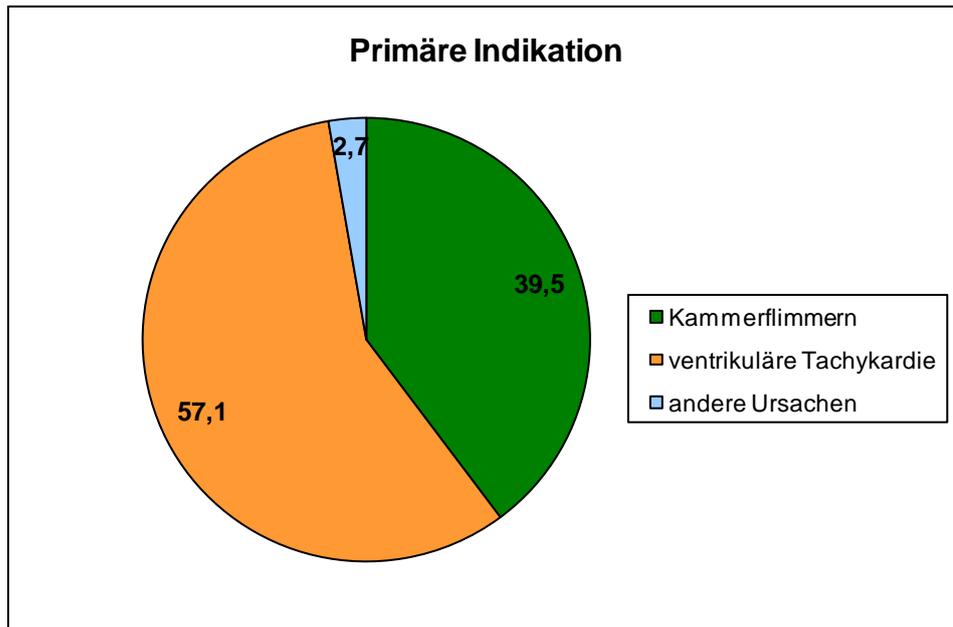


Abbildung 4 Primäre Indikation für das ICD-Gerät im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent

Kardiale Grunderkrankung

Siehe auch Abbildung 5. Bei über 65% (96 Patienten) der von uns untersuchten ICD-Träger besteht als chronische kardiale Grunderkrankung eine koronare Herzkrankheit. 100 Patienten (68%) hatten bereits einen Herzinfarkt. Wie zu erwarten, ist der Großteil (91%, 87 Patienten) der KHK- bzw. Myokardinfarktpatienten männlich.

Als weitere Grunderkrankung unseres Kollektivs ist die Kardiomyopathie zu benennen, die bei 11% (16 Patienten) vorliegt und durch eine veränderte Morphologie des Herzens potenzieller Auslöser für Herzrhythmusstörungen sein kann.

Bei 8% (11 Patienten) lag eine primäre Arrhythmie zugrunde. Die meisten mit dieser Diagnose waren unter 55 Jahren (64%, 7 Patienten).

Seltenere kardiologische Grunderkrankungen, wie Herzklappenfehler, Long-QT-Syndrom, hochgradige Koronarstenosen mit Z. n. Bypassoperation, Blockbilder und Entzündungen des Herzmuskels sind unter „andere“ kardiale Erkrankungen subsummiert. Davon waren in unserem Kollektiv 35% (52 Patienten) betroffen.

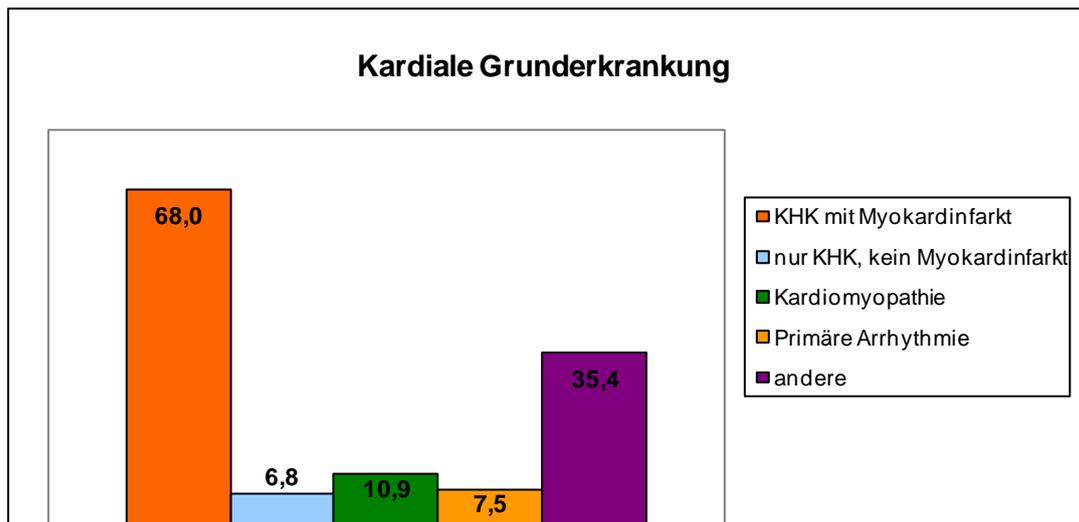
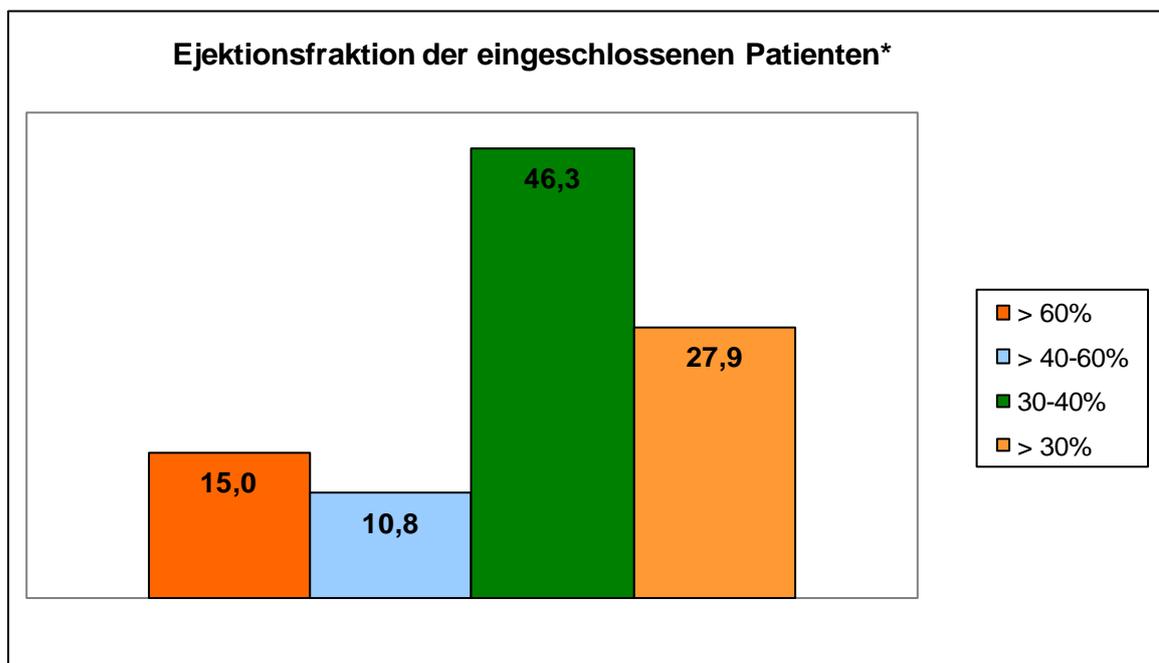


Abbildung 5 Kardiale Grunderkrankung der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent

Klinische Einteilung

Von 93 Probanden (63,3%) liegt uns eine Bestimmung der Ejektionsfraktion aus den Patientenakten vor. Diesbezügliche Ergebnisse sind Abbildung 6 zu entnehmen. Nahezu die Hälfte der Patienten (48%) haben eine mittelgradig eingeschränkte, fast ein Drittel eine stark eingeschränkte Auswurfleistung des Herzens.



* 37% fehlend

Abbildung 6 Ejektionsfraktion der eingeschlossenen Patienten (n=147) in Prozent.

Von den meisten Probanden (74%, 109 Patienten) konnten wir darüber hinaus Angaben zur Einschätzung der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie körperlichen Verfassung gemäß der Einteilung der New York Heart Association eruieren. Bei 17% lag keine Herzkrankheit vor, weitere 17% (18 Patienten) waren bei nachgewiesener Herzkrankheit ohne Beschwerden (NYHA I), 35% (41 Patienten) sind bei NYHA II einzuordnen und haben dementsprechend Beschwerden unter schwerer körperlicher Belastung. 26% (26 Patienten) mit NYHA III und 6% (5 Patienten) mit NYHA IV erleben bereits bei leichter körperlicher Belastung bzw. in Ruhe erhebliche Beschwerden.

Kardiale Symptomatik

Darüber hinaus war bei 10% (14 Patienten) im Vorfeld der Implantation Vorhofflimmern beschrieben worden, wobei 5% (8 Patienten) paroxysmales und 4% (6 Patienten) chronisches Vorhofflimmern zeigten. Angina pectoris Beschwerden lagen bei 32% unseres Kollektivs vor.

Außerdem befragten wir unsere Patienten nach kardialen Beschwerden, wie Herzrasen, Herzklopfen, Aussetzer und Herzstolpern. Uns interessierte dabei die Häufigkeit dieser Beschwerden, und ob diese auch belastungsunabhängig auftreten. 29% (42 Patienten) gaben an, allgemeine kardiale Symptome und spezifisch auch Brustschmerzen zu verspüren, 25% (37 Patienten) in den letzten vier Wochen. Dabei waren es vermehrt die Patienten unter 55 Jahren, die diese Frage bejahten. 40 Probanden (27%) machten Angaben zur Häufigkeit der Beschwerden, wobei monatliche, wöchentliche, mehrmals wöchentliche und tägliche Beschwerden circa gleich oft zu beobachten waren. Dabei zeigte sich, dass Männer häufiger kardiale Symptome haben als Frauen und Probanden unter 55 Jahren häufiger im Vergleich zu älteren Patienten. Eine Darstellung dieser Angaben in Abbildung 7.

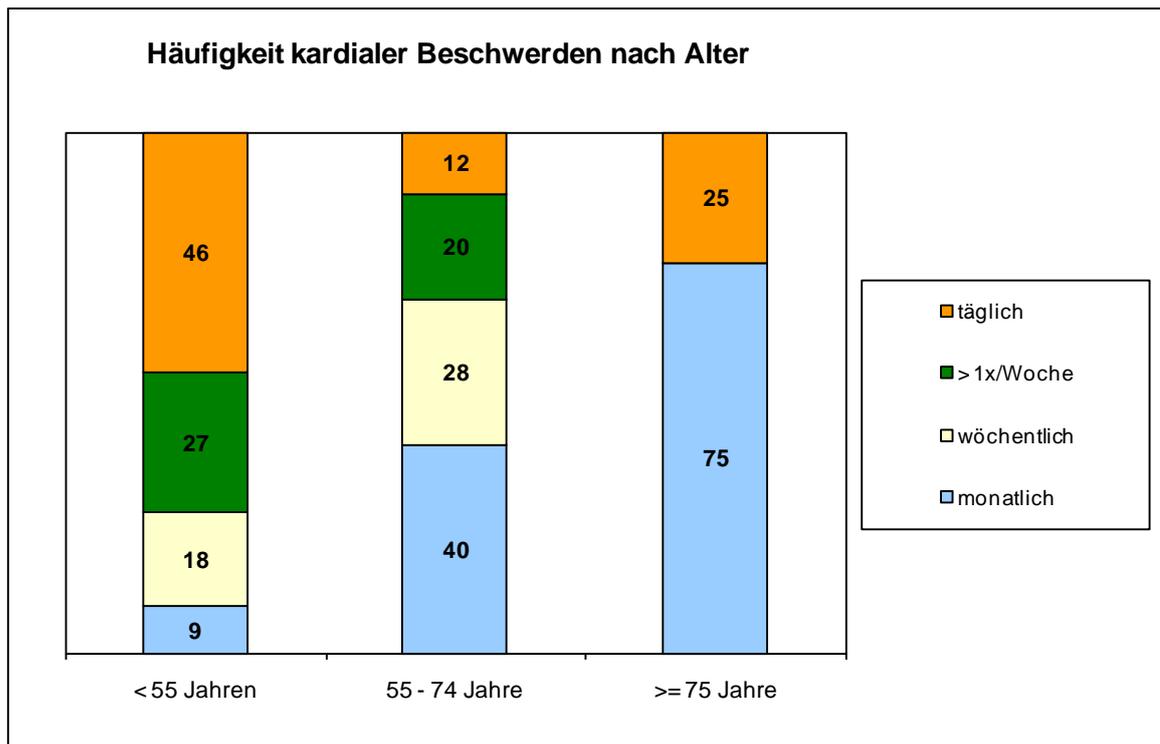


Abbildung 7 Kardiale Beschwerden im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) nach Alter in Prozent

4.1.3 ICD-Gerät und Schockentladungen

ICD-Gerät

Bei über der Hälfte unseres Kollektives (56%) wurden Geräte der Firma Medtronic eingesetzt. 27% erhielten Defibrillatoren von CPI sowie 7% von Biotronik und 5% von Ventritex. Weitere Hersteller, wie Intermedics, St.Jude oder Guidant machten insgesamt etwa 6% aus. Im Durchschnitt lag die Implantation zum Untersuchungszeitpunkt $25,7 \pm 21,4$ Monate zurück. Der Median liegt bei 19 Monaten.

Schockentladungen

Nicht alle Patienten mit implantiertem Defibrillator erhalten tatsächlich eine Schockentladung ihres Geräts. Knapp über die Hälfte unseres Patientenkollektives (56%, 82 Patienten) hatte zum Untersuchungszeitpunkt noch keine Erfahrung mit Schockentladungen gemacht. Die übrigen 44 % (65 Patienten) erlebten zwischen einem und maximal 32 Entladungen des ICDs. Die Verteilung kann Abbildung 8 entnommen werden. Im Mittel liegen in der Studienpopulation 2,5 Schockabgaben vor.

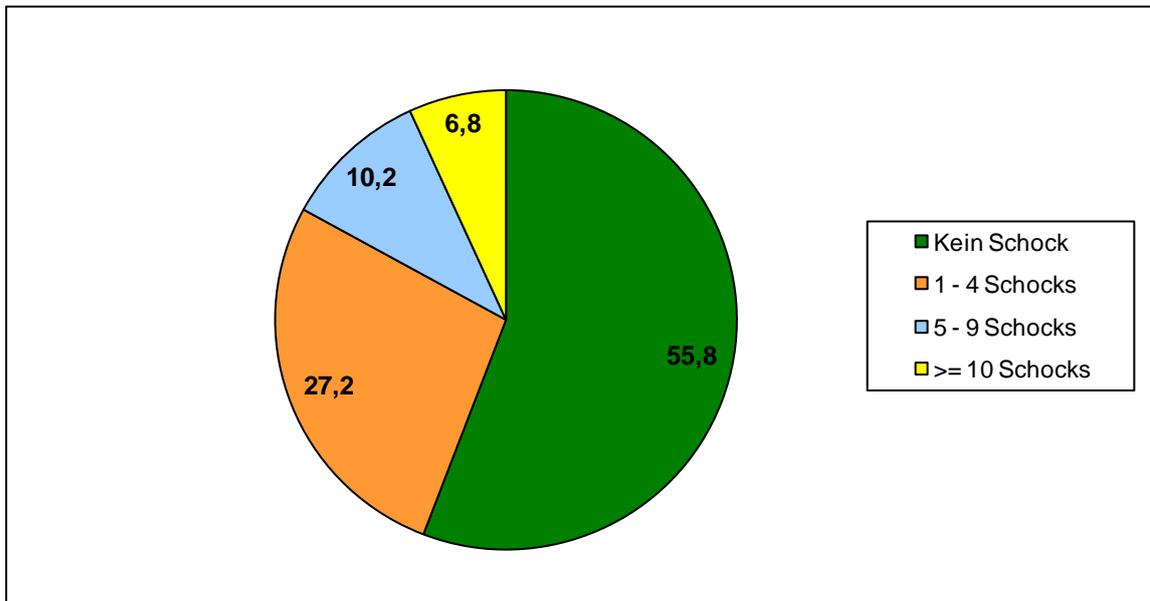


Abbildung 8 Schockentladungen im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent

Wie zu vermuten, besteht eine Korrelation zwischen Dauer seit Implantation und Anzahl der Schockentladungen (Korrelations-Koeffizient nach Spearman: $\sigma = 0,230$, $p = 0,005$). Weitere signifikante Unterschiede zu Häufigkeit bzw. Vorhandensein von Schockentladungen, z.B. hinsichtlich des Geschlechtes oder des Alters lassen sich nicht eruieren.

4.1.4 Nicht-kardiale Begleiterkrankungen

Zwei Drittel unseres Kollektivs (66%) hat neben den kardialen Beschwerden nicht-kardiale Begleiterkrankungen. Im Fragebogen wurden maximal drei davon erfasst. Hierzu zählen etwa Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Niereninsuffizienz, Hyperurikämie, Gefäßerkrankungen, chronische Lungenerkrankungen und Magen-Darm-Ulzera. Das Vorkommen der einzelnen Erkrankungen liegt dabei zwischen circa 5% (für Hyperurikämie) und 15% (für Hypertonie).

Es ergeben sich keine signifikanten Unterschiede für Männer und Frauen hinsichtlich der Anzahl von Begleiterkrankungen. Bei Patienten mit mehr Begleiterkrankungen liegen jedoch signifikant höhere Werte für Depression im HAD ($p = 0,025$) und erhöhte Werte für Alexithymie ($p = 0,001$) vor als bei Patienten mit weniger oder keinen Begleiterkrankungen. Sie schätzen die Schwere ihres Gesundheitszustandes häufiger schlechter ein ($p = 0,031$), aber bemerken weniger häufig kardiale Symptome ($p = 0,023$).

4.1.5 Therapieeinstellung

Insgesamt zeigten sich 75% (110 Patienten) mit der Therapie zufrieden. Demgegenüber war aber auch ein beachtlicher Teil der Probanden (25%, 37 Patienten) negativ gegenüber dem Defi-Gerät und Therapieverfahren eingestellt. Der Unterschied zwischen Männern und Frauen ist signifikant. Während nur 17% (von Gesamtkollektiv) der Männer Therapieablehnung signalisierten, waren es immerhin 46% der Frauen, die nicht zufrieden waren ($p= 0,002$, Korrelation nach Spearman $\sigma= 0,251$). Das Alter zeigte keinen Einfluss auf die Therapieeinstellung.

Zur Therapieeinstellung nach Schockentladung machten 60 Patienten Angaben. 48% hatten dabei eine veränderte Therapieeinstellung, wobei 23%, vornehmlich jüngere Patienten, nach Schock Bedenken gegenüber der Therapie äußerten. 61% fanden aber, dass sich die Implantation gelohnt habe. Innerhalb der Altersgruppen zeigte sich hier die Tendenz, je älter die Probanden, desto lohnender war die Implantation empfunden worden. 12% ($n= 5$) derjenigen, die Angaben machten ($n= 42$), hätten zum befragten Zeitpunkt die Implantation abgelehnt.

4.1.6 Leben im Alltag

Besonders die Bewältigung des alltäglichen Lebens spielt in der subjektiven Bewertung des Krankheitsverlaufes für viele Patienten eine große Rolle. Knapp ein Drittel gab an, sich im Alltag eingeschränkt zu fühlen. Vor allem Frauen waren fast zur Hälfte der Meinung, dass sie mehr Unterstützung brauchen bzw. sich vermehrt zurücknehmen müssen. Aber auch ein Drittel der männlichen Patienten fühlte sich im Alltag eingeschränkt. Insbesondere sind es die älteren Studienteilnehmer (53%), die schlecht oder gar nicht im täglichen Leben zurecht kommen. Der Unterschied zwischen den Altersgruppen ist mit $p= 0,048$ signifikant. Während sich die Probanden zwischen 55 und 74 Jahren noch zu einem Drittel eingeschränkt fühlen, sind es bei den jüngeren nur mehr 19%. Die Korrelation nach Spearman ergibt einen Wert von $\sigma= 0,204$ ($p= 0,015$). Abbildung 9 zeigt einen Boxplot zum Ausmaß der Alltagseinschränkung in Abhängigkeit der Altersgruppe.

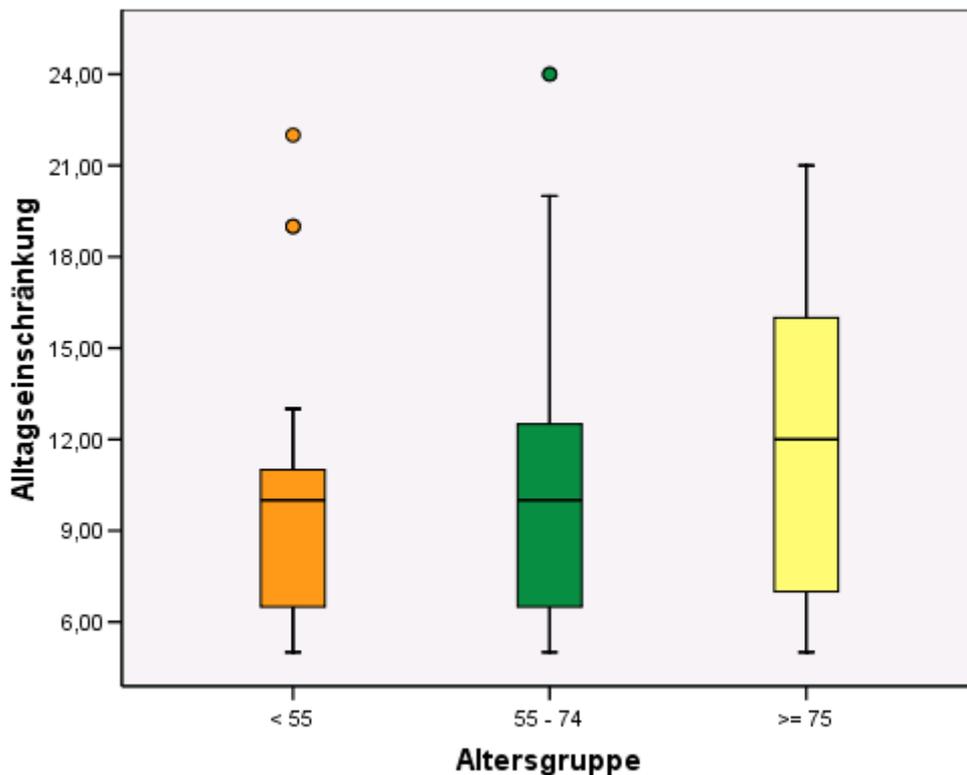


Abbildung 9 Boxplot Alltagseinschränkungen nach Alter im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent

4.1.7 Krankheitsbewältigung und -verlauf

Wir erhoben hier Angaben zu somatosensorischer Amplifikation, Verleugnungstendenz, Selbsteinschätzung des Krankheitsverlaufes und des Gesundheitszustandes sowie des Schweregrades der Erkrankung.

Krankheitsverlauf

141 Patienten machten Angaben zum Verlauf der Erkrankung unter der Defi-Therapie. Über 60% beurteilten den Verlauf als besser oder sehr viel besser, 36% waren der Meinung, dass sich keine Veränderung zeigte und 2% meinten eine Verschlechterung zu bemerken. Die meisten, die keine Verbesserung bemerkten, waren zwischen 55 und 74 Jahren, aber auch 50% der Probanden unter 55 Jahren konnten keinen positiven Therapieverlauf feststellen. Frauen sind zu 50% der Auffassung, dass der Krankheitsverlauf unverändert oder sogar schlechter sei (Abbildung 10).

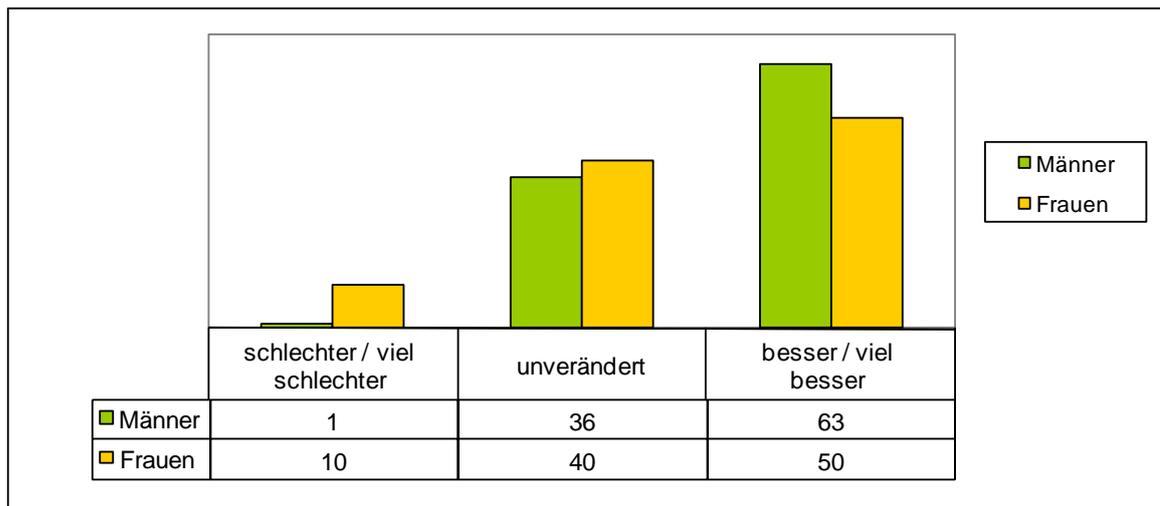


Abbildung 10 Beurteilung des Verlaufs der Defi-Therapie bei Männern und Frauen (n= 141) in Prozent

Selbsteinschätzung Gesundheitszustand

Insgesamt befanden 58% des eingeschlossenen Kollektivs ihren Gesundheitszustand als zufriedenstellend, weniger gut oder sogar schlecht. Einen Alters- oder Geschlechtereinfluss gab es hier nicht.

Selbsteinschätzung Schweregrad der Erkrankung

Wenn es um die Einschätzung des Schweregrades der Erkrankung ging, waren v.a. Probanden unter 55 (86% der jüngeren Patienten) und mit 75 Jahren und älter (82% der älteren Patienten) der Auffassung, dass es sich um eine ernst bis sehr ernst zunehmende Erkrankung handelt. Insgesamt äußerten dies 75% unserer Teilnehmer.

Somatosensorische Amplifikation und Verleugnung

6% (n= 9) unserer Probanden zeigen hypochondrisches Verhalten und 41% des Kollektivs zeigten erhöhte Werte für Verleugnung im Fragebogen. Dabei sind es tendenziell eher jüngere Patienten, die ihre Erkrankung abwehren.

4.1.8 Komorbidität, Persönlichkeitsmerkmale und PTSD-Symptomatik

Es folgt die Auswertung von begleitenden, psychiatrischen Störungsbildern, die das Ausmaß einer eigenständigen Erkrankung annehmen sowie Darstellung der Trait-

Variablen Alexithymie, Ärgerverhalten und Hilflosigkeit. Darüber hinaus folgt eine kurze Beschreibung der PTSD-Symptomatik im eingeschlossenen Kollektiv.

Komorbidität

Depressivität im SCL-90 ist bei 29% unserer Probanden vorhanden. Dabei sind Männer doppelt so häufig depressiv wie Frauen. Bei weiteren 27% liegt Angst im HAD vor, wobei jüngere Probanden (< 55 Jahren) mit 42% rund doppelt so häufig Ängste zeigen wie ältere Patienten. Phobische Angst ist mit 15% weniger ausgeprägt (Abbildung 11).

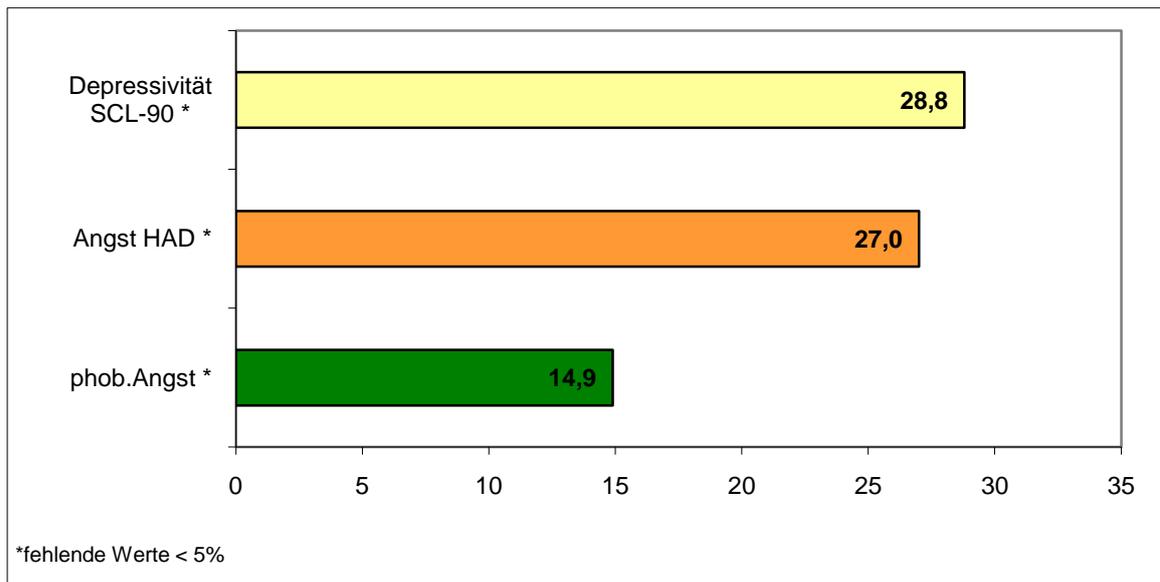


Abbildung 11 Komorbidität im eingeschlossenen Kollektiv (n=147) in Prozent

Ärgerverhalten

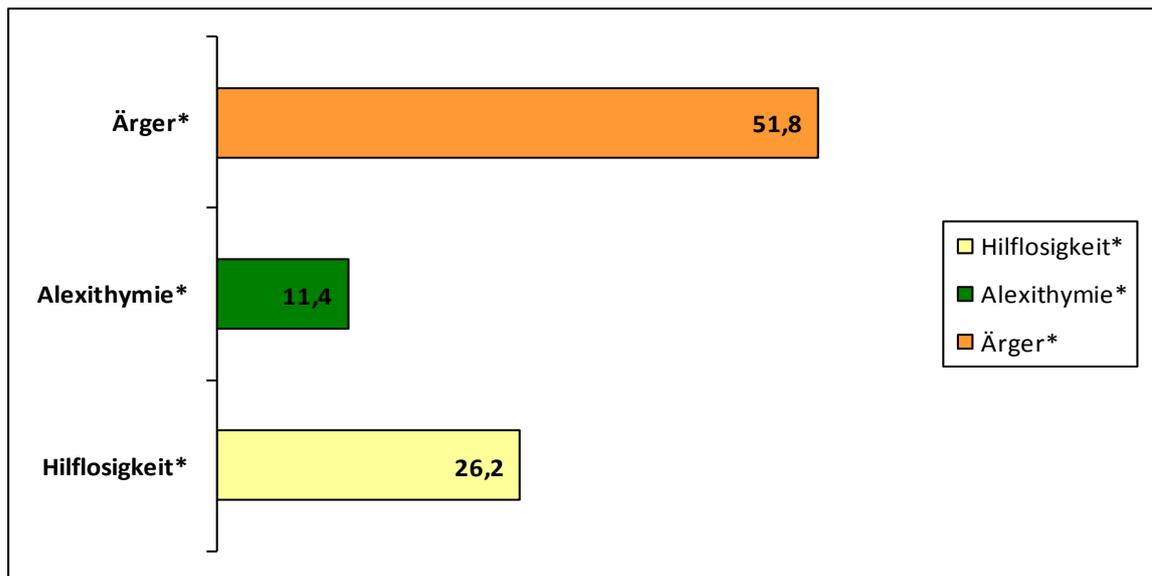
Über die Hälfte (siehe Abbildung 12) unseres Kollektivs zeigte pathologisches Ärgerverhalten, wovon 90% der Probanden männlich waren und v.a. aus der Gruppe der jüngeren Patienten (< 55 Jahren) stammten.

Alexithymie

11% der Teilnehmer (siehe Abbildung 12) haben Schwierigkeiten ihre Gefühle wahrzunehmen und zu beschreiben, die meisten (93%) derer waren männlich und entstammten der jüngeren oder älteren Altersgruppe.

Hilflosigkeit

Hilflosigkeit lag bei 26% (siehe Abbildung 12) der Probanden vor, wobei Frauen und ältere Patienten häufiger betroffen sind.



*fehlende Werte <5%

Abbildung 12 Prozentuale Häufigkeit von Hilflosigkeit, Alexithymie und pathologischem Ärgerverhalten im eingeschlossenen Kollektiv (n=147)

PTSD-Symptomatik

Die in der Impact of Event Scale-Revised erreichten Punktwerte der eingeschlossenen Population können dem Boxplot in Abbildung 13 entnommen werden. Am stärksten waren Schreckhaftigkeit und Intrusionen ausgeprägt. Als weitere Symptomatik der Posttraumatischen Belastungsstörung liegen Schlafstörungen in 8% der Fälle vor. Peritraumatische Dissoziation wurde von 25% der Probanden beschrieben, wobei signifikant häufiger jüngere Patienten (<55 Jahren) dieses Phänomen bejahten.

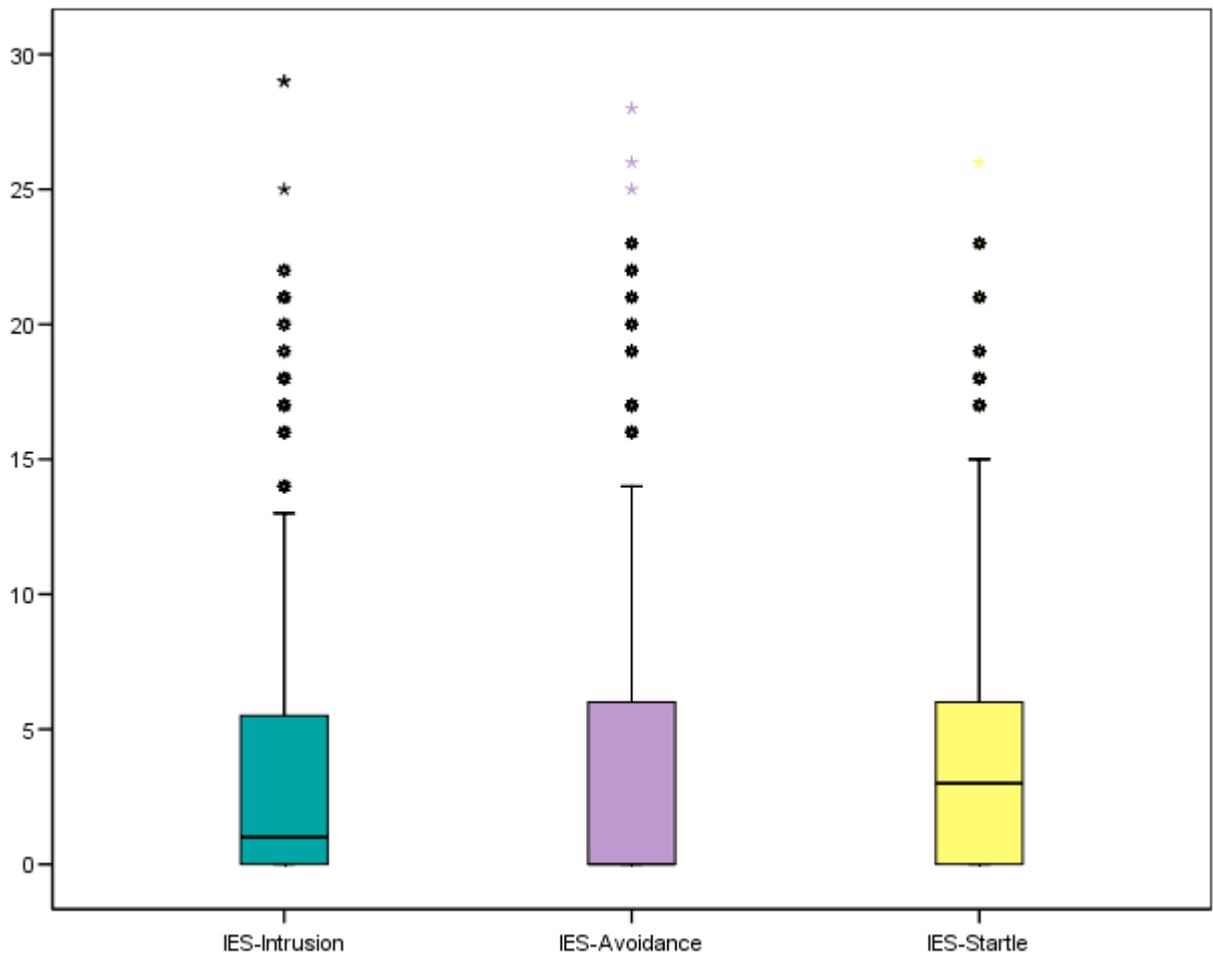


Abbildung 13 Boxplot der Items Intrusion, Avoidance und Startle (IES-R) der eingeschlossenen Patienten (n=147)

4.1.9 Korrelation psychischer Merkmale

Das Vorkommen koinzidenter Erkrankungen oder Merkmale im eingeschlossenen Kollektiv ist häufig. In Tabelle 8 sind die Korrelationen psychischer Merkmale im untersuchten Kollektiv dargestellt. Besonders hohe Korrelationswerte sind gelb hinterlegt.

Tabelle 8 Korrelation psychischer Merkmale im untersuchten Patientenkollektiv (n=147)

Variable	Depression SCL-90	Angst HAD	phobische Angst	Ärger	Hilflosigkeit	Alexithymie	Hypochondrie
Depression SCL-90	/	0,408	0,283	0,209	0,277	0,239	0,285
Angst HAD	0,408	/	0,374	0,266	0,328	0,235	0,299
phobische Angst	0,283	0,374	/	n.s.	0,294	n.s.	0,298
Ärger	0,208	0,266	n.s.	/	n.s.	n.s.	n.s.
Hilflosigkeit	0,277	0,328	0,294	n.s.	/	0,396	0,242
Alexithymie	0,239	0,235	n.s.	n.s.	0,396	/	n.s.

4.1.10 Nicht-kardiale Belastungssituation

137 Probanden (95%) machten Angaben zu erlebten nicht-kardialen Belastungssituationen, wovon über die Hälfte (56%) bejahten, ein derartiges Ereignis erlebt zu haben – Mehrfachantworten zu Art des Traumas waren möglich. Am häufigsten wurden Krieg und Gefangenschaft genannt, aber auch schwere Unfälle waren bei fast einem Viertel vorhanden (siehe Tabelle 9). Betroffen waren vor allem Probanden mit ≥ 75 Jahren (88%) und Männer mit 60% signifikant häufiger ($p= 0,039$) als Frauen (35%). Ebenfalls sind in Tabelle 9 angegeben, wie viele der Probanden eine starke oder sehr starke Belastung durch dieses Ereignis verspüren. Insgesamt fühlten sich 22% unserer Patienten stark oder sehr stark durch ein nicht-kardiales Trauma belastet. Es ergab sich ein signifikanter ($p= 0,005$) Altersunterschied, da v.a. über 75-jährige eine Beeinträchtigung berichteten.

Tabelle 9 Prozentuale Häufigkeit eines nicht-kardialen Belastungsereignisses im eingeschlossenen Kollektiv (n=147)

Belastungserlebnis*	Häufigkeit %	stark oder sehr stark belastet *
Krieg / Gefangenschaft	28,1	12,2
schwerer Unfall	23,7	3,6
Naturkatastrophe	15,8	7,2
Folter, körperliche Bedrohung	7,2	2,9
sexueller Missbrauch /Vergewaltigung	7,2	2,8
andere Erlebnisse	15,3	10,2

* fehlende Werte < 7%

4.2 Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung

Die Ermittlung von Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung kann in Abbildung 14 nachvollzogen werden (die in Klammern angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf das eingeschlossene Patientenkollektiv). Grundlage dieser Darstellung ist das im Kapitel Patienten und Methoden erläuterte Modell.

Insgesamt ermittelten wir im eingeschlossenen Kollektiv 38 Patienten, welche nach unseren Kriterien eine PTSD-Diagnose (25,85%) aufzeigten. Die weiteren 109 Patienten (74,15%), bei welchen wir keine entsprechenden Symptome ermitteln konnten, werden im Folgenden als Kontrollgruppe bezeichnet.

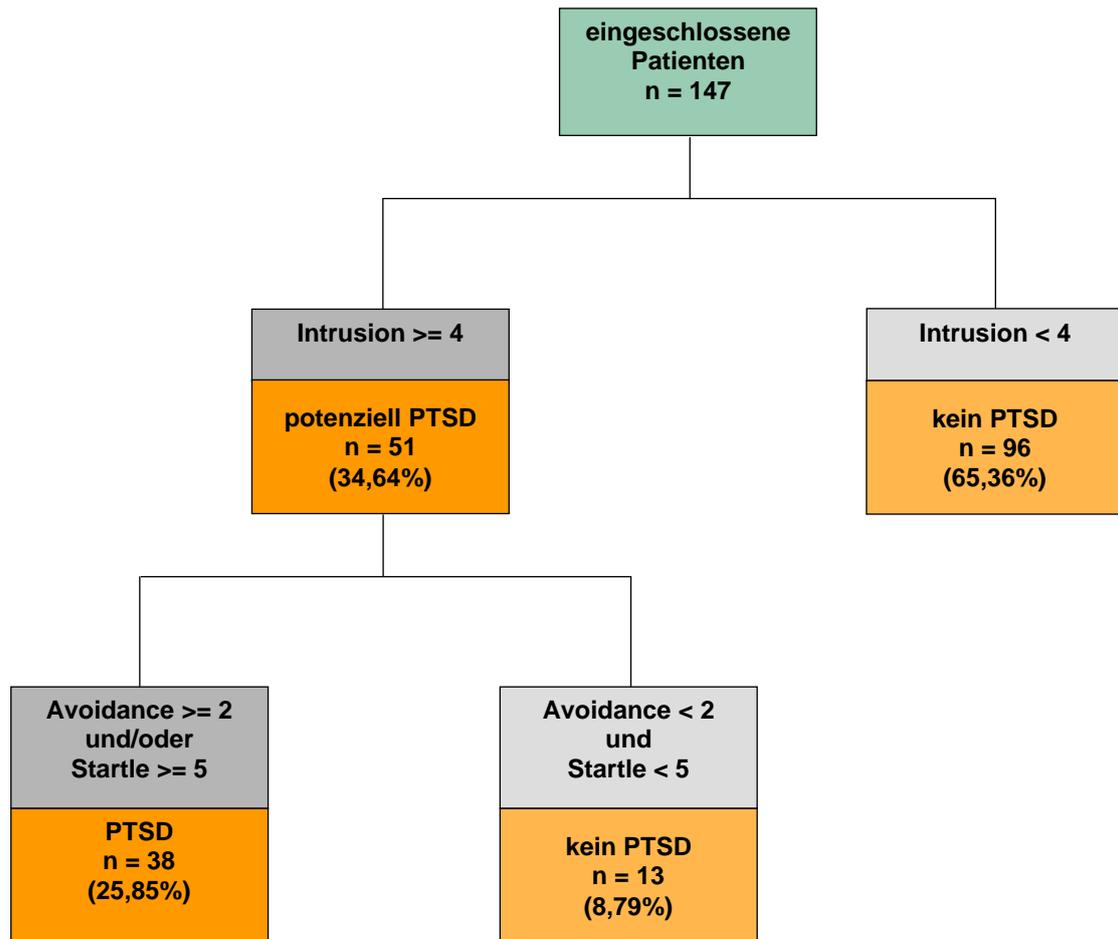


Abbildung 14 Entscheidungsbaum zur Identifizierung von Patienten mit PTSD-Symptomatik

4.2.1 Soziodemographische Daten

Die im Folgenden erläuterten Daten können auch Tabelle 10 und Abbildung 15 entnommen werden. Probanden der PTSD-Gruppe sind zu etwa 90 Prozent männlich und zwischen 26 und 79 Jahren alt. Das Durchschnittsalter liegt bei 57,5 (\pm 13,9) Jahren, wobei 42% der jüngeren (< 55 Jahren) und 45% der mittleren Altersgruppe (55-74 Jahre) entstammen. Lediglich 13% gehören zur Altersgruppe der \geq 75-Jährigen. Die Kontrollgruppe hingegen ist durchschnittlich 61,9 (\pm 12,2) Jahre alt und setzt sich aus Probanden zwischen 17 und 80 Jahren zusammen. Es ergibt sich in der Altersstruktur daher ein signifikanter Unterschied (Chi-Quadrat-Test, $p= 0,014$). Die Korrelation nach Spearman beträgt hierfür $\sigma= - 0,169$ ($p= 0,041$). Die meisten Patienten (sowohl Kontroll- als auch Indexgruppe) leben in einer Partnerschaft (90%) und sind verheiratet bzw. haben einen Partner (74%). Ein Großteil der Probanden hat Kinder. Gut die Hälfte bis zwei Drittel der Untersuchten entstammt einer niedrigen Bildungsschicht und besitzt

einen Hauptschul- oder keinen Schulabschluss. Über zwei Drittel der Patienten sind berentet, so dass nur noch etwa 30% einer aktiven beruflichen Beschäftigung nachgehen. Geschlechtsspezifische Unterschiede zwischen Index- und Kontrollgruppe konnten nicht festgestellt werden.

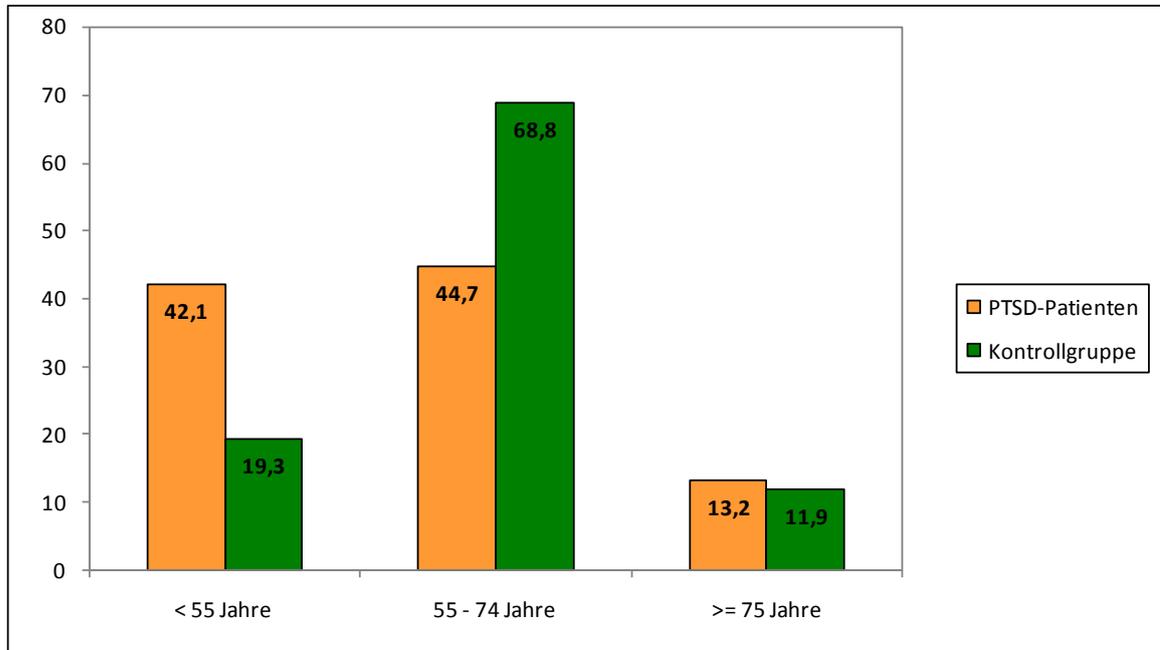


Abbildung 15 Darstellung der PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) nach Alter in Prozent

Tabelle 10 Soziodemographische Daten von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD n=38	Kontrollgruppe n=109	P-Wert
Geschlecht			
Männer	89,5	83,5	
Frauen	10,5	16,5	0,373
Alter			
< 55 Jahre	42,1	19,3	
55 - 74 Jahre	44,7	68,8	
≥ 75 Jahre	13,2	11,9	0,014
Lebenssituation			
alleine	10,5	14,7	
mit Partner	89,5	85,3	0,596
Familienstand *			
ledig	13,2	15,0	
verheiratet/mit Partner	73,7	73,8	
getrennt/verwitwet	13,2	11,2	0,926
Kinder	86,8	81,7	0,463
Berufstätigkeit	28,9	25,7	0,695
Berufsstatus			
altersbedingte Rente	18,4	31,4	
Rente aus gesundheitlichen Gründen längerfristig krankgeschrieben	52,6	44,8	
Vollzeit	26,3	17,4	
Teilzeit, Hausfrau, Ausbildung	2,6	5,5	0,309
Bildungsstand			
kein Abschluss/Hauptschule	65,8	50,0	
mittlere Reife	15,8	16,7	
Abitur/Hochschule	18,4	33,3	0,180

* fehlender Wert < 4%

4.2.2 Traumatisierendes Ereignis

Alle in die Auswertung eingeschlossenen Patienten hatten ein traumatisierendes Ereignis (Reanimation, Herzinfarkt oder beides) erlebt. Innerhalb der PTSD-Gruppe wurden 87% der Probanden reanimiert, das heißt nur zu 13% lag ein Myokardinfarkt ohne Reanimation vor (siehe Abbildung 16). In der Kontrollgruppe gehören dieser Gruppe immerhin circa ein Drittel der Probanden an. Der Unterschied zwischen Index- und Kontrollgruppe ist mit $p=0,03$ im Chi-Quadrat-Test signifikant, die Korrelation zwischen Reanimation und PTSD beträgt nach Spearman $\sigma=0,179$ ($p=0,03$).

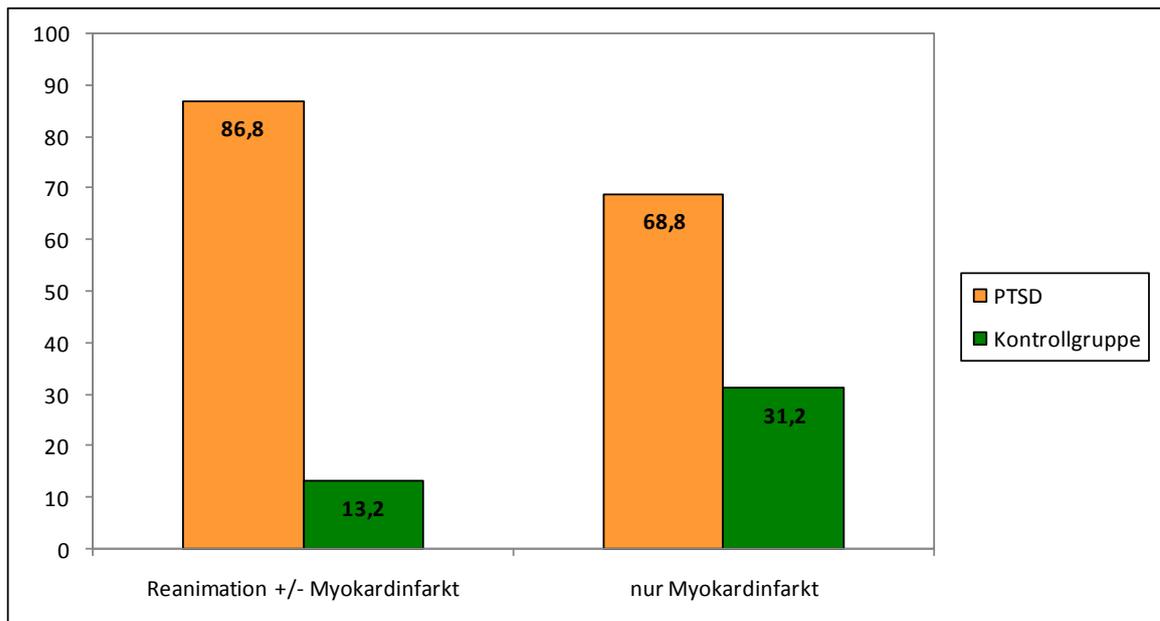


Abbildung 16 Traumatisierendes Ereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Untersucht man das traumatisierende Ereignis hinsichtlich verschiedener Altersgruppierungen (< 55 Jahre, 55-74 Jahre, \geq 75 Jahre), ist festzustellen, dass alle Patienten der Indexgruppe unter 55 Jahren reanimationspflichtig wurden. Patienten \geq 55 Jahre hatten in 23% der Fälle einen Myokardinfarkt ohne weitere Intervention. Im Chi-Quadrat-Test ergibt sich jedoch keine Signifikanz ($p= 0,06$) hinsichtlich der Altersverteilung. Probanden mit PTSD-Symptomatik empfinden das traumatisierende Ereignis aber als deutlich belastender (siehe Abbildung 17), so dass der Spearman-Rho Korrelationskoeffizient hierfür $\sigma= 0,435$ ($p< 0,001$) beträgt.

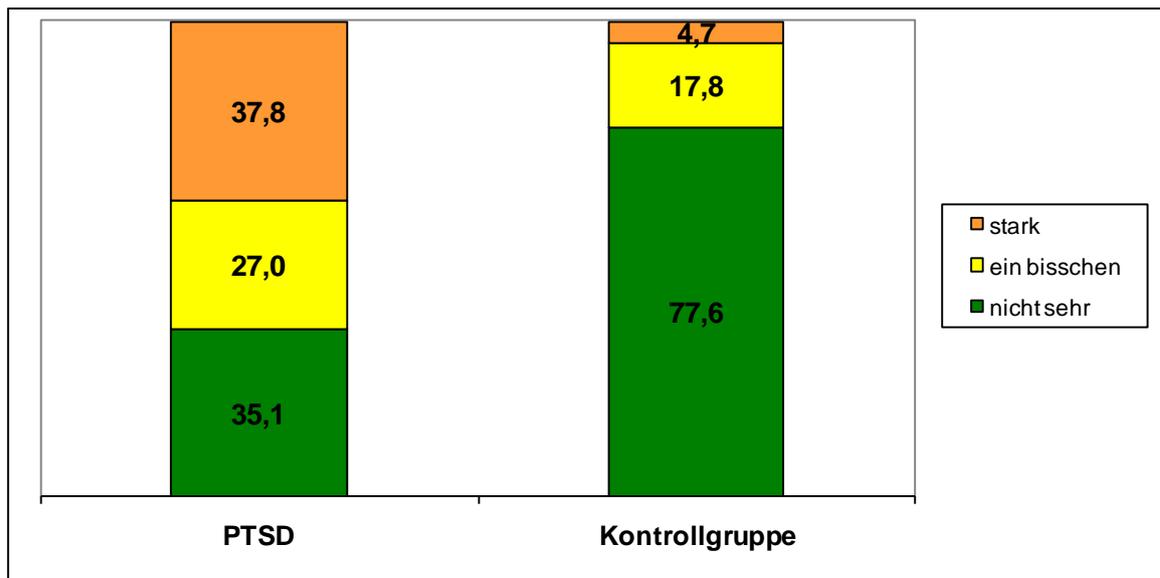


Abbildung 17 Belastungsintensität durch das traumatisierende Ereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

4.2.3 Klinische Charakteristika

Die Primäre Indikation für die Implantation eines ICD-Gerätes war bei 70,3% der PTSD-Patienten eine Ventrikuläre Tachykardie. 29,7% hatten Kammerflimmern oder einen anderen Hintergrund für die Defi-Therapie. Kontrollgruppenpatienten wurde jeweils zur Hälfte wegen Ventrikulärer Tachykardie oder Kammerflimmern ein ICD implantiert. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ist nicht signifikant ($p= 0,07$ im Chi-Quadrat Test), der Korrelationskoeffizient nach Spearman liegt bei $\sigma= 0,194$ ($p= 0,019$). Bei den Grunderkrankungen, wie KHK, Myokardinfarkt oder Kardiomyopathie zeigen PTSD-Patienten keinen signifikanten Unterschied zur Kontrollgruppe (siehe Tabelle 11). Über die Hälfte (63%) hat eine Koronare Herzerkrankung mit Myokardinfarkt (61%). Bei 16% liegt eine Kardiomyopathie als ursächliche Erkrankung vor und runde 8% hatten eine primäre Arrhythmie ohne wesentliche Vorschädigung. 21% der Patienten hatten als Grunderkrankung eine „andere“ Veränderung, wie z. B. Myokarditis, Z. n. hochgradiger Koronarstenose mit Bypass oder PTCA und Stenting sowie hochsensitiven Karotissinus, die, jede für sich genommen, eher selten vorkamen und daher zu „andere“ subsummiert wurden.

Tabelle 11 Kardiale Grunderkrankung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD %	Kontrollgruppe %	p-Wert
KHK	63,2	66,1	0,747
Myokardinfarkt	60,5	70,6	0,250
Kardiomyopathie	15,8	9,2	0,260
Primäre Arrhythmie	7,9	7,3	1,000
andere	21,1	39,4	0,423

Darüber hinaus besteht bei der Indexgruppe signifikant häufiger paroxysmales Vorhofflimmern (13% versus 3% Kontrollgruppe; Exakter Test nach Fischer, $p= 0,028$) sowie bei 5% chronisches Vorhofflimmern (versus 4% Kontrollgruppe). Die Korrelation paroxysmales Vorhofflimmern und Vorliegen einer PTSD beträgt $\sigma= 0,201$ nach Spearman ($p= 0,015$). Wesentlich häufiger als die Kontrollgruppe berichten Probanden mit PTSD von Angina pectoris Beschwerden (42% vs. 28%). Dies stellt jedoch keinen signifikanten Unterschied dar, eine nennenswerte Korrelation ist nicht gegeben.

Die Einteilung der Probanden bezüglich der NYHA-Klassifikation zeigt bei PTSD-Patienten eine Spitze im Bereich NYHA-Klasse III, Probanden der Kontrollgruppe gehören deutlich häufiger NYHA-Klasse II an (Abbildung 18). Signifikanz ($p= 0,057$) und Korrelation sind jedoch nicht gegeben.

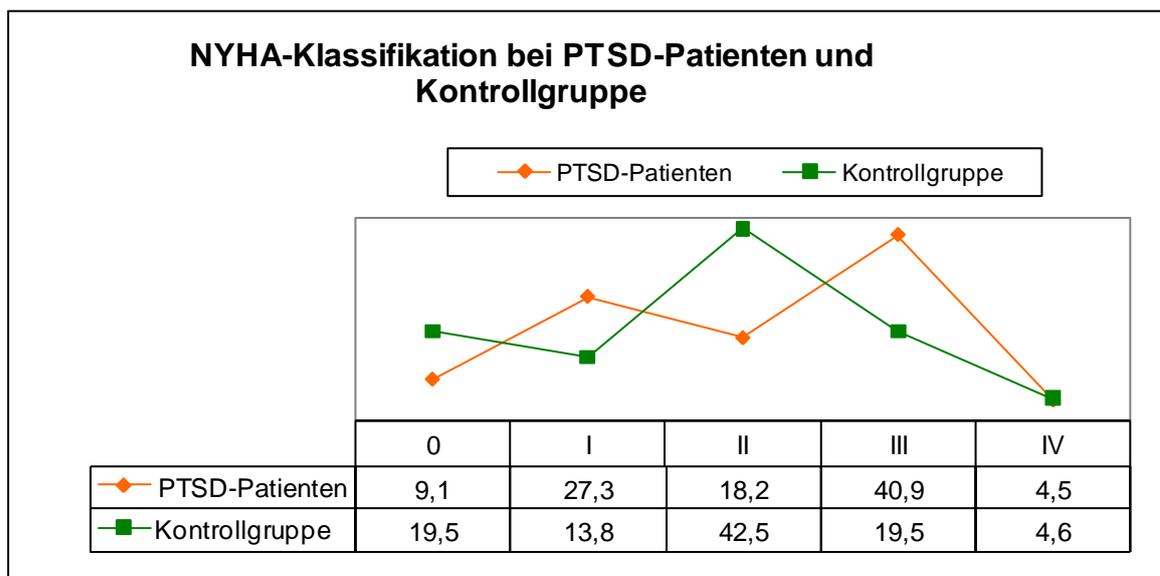
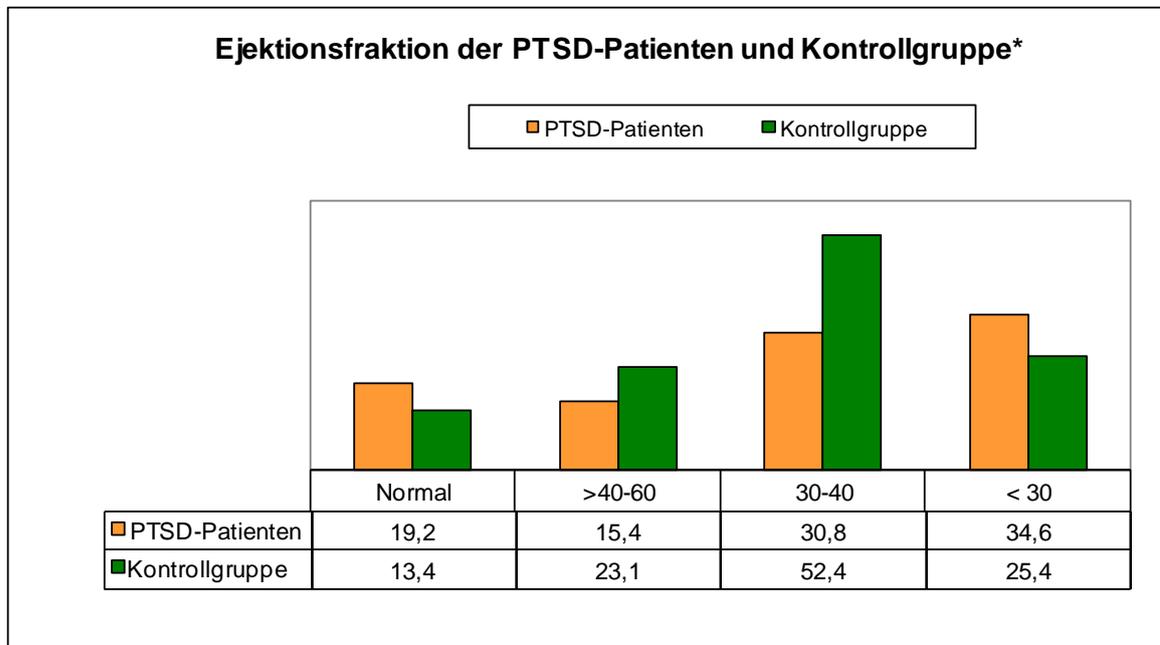


Abbildung 18 NYHA-Klassifikation bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Die linksventrikuläre Pumpfunktion zeigt in beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede. 80% der PTSD-Patienten bzw. 87% der Kontrollgruppe haben eine eingeschränkte bis sehr eingeschränkte Auswurfleistung. Ein Zusammenhang mit der PTSD-Entwicklung ist nicht gegeben (Abbildung 19).



*fehlende Werte 37%

Abbildung 19 Ejektionsfraktion bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

In der Zusammenschau lässt sich sagen, dass sich die zugrundeliegende Primärerkrankung in Index- und Kontrollgruppe nicht unterscheidet. PTSD-Patienten beklagen jedoch wesentlich häufiger, unter Angina pectoris Beschwerden zu leiden und zeigen auch einen Peak in Gruppe III der NYHA-Klassifikation. Der Unterschied der linksventrikulären Pumpfunktion ist nicht signifikant.

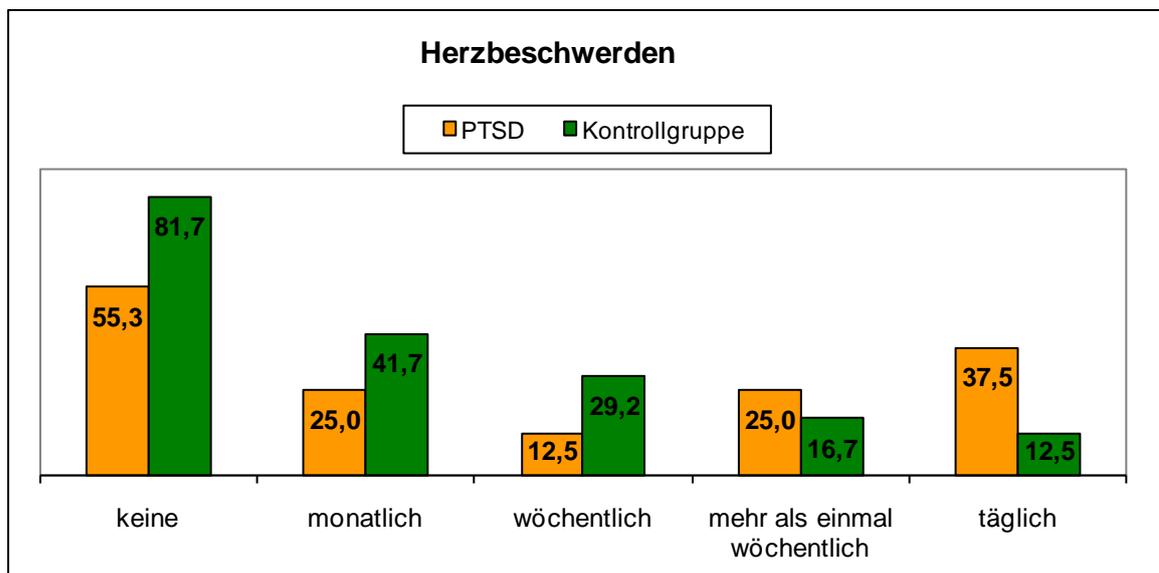
4.2.4 Kardiale Symptomatik im Krankheitsverlauf

45% der PTSD-Patienten gaben an, in den letzten vier Wochen unter Herzbeschwerden gelitten zu haben, was nur bei 18% der Kontrollgruppenpatienten der Fall war. Jeweils die Hälfte der PTSD-Patienten beklagte dabei allgemeine kardiale Beschwerden bzw. Brustschmerzen (Signifikanz für alle drei Items im Chi-Quadrat-Test, $p= 0,001$; siehe Tabelle 12). Außerdem ergibt sich eine Korrelation nach Spearman für alle drei Items und Vorliegen von PTSD von $\sigma= 0,270$ ($p= 0,001$).

Tabelle 12 Kardiale Beschwerden bei PTSD-Patienten(n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD %	Kontrollgruppe %	P-Wert
Herzbeschwerden in den letzten vier Wochen	44,7	18,3	0,001
Kardiale Beschwerden allgemein	50,0	22,0	0,001
Brustschmerzen	50,0	22,0	0,001

Abbildung 20 stellt Aussagen der Patienten, die über Herzbeschwerden klagten und Angaben zur Häufigkeit machten (31% der eingeschlossenen Patienten), dar. Während die Kontrollpatienten eher wöchentliche bis monatliche Beschwerden angeben, beklagen PTSD-Patienten mehrmals wöchentlich bis täglich Symptome.



*69% fehlend

Abbildung 20 Kardiale Beschwerden bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass PTSD-Patienten häufiger körperliche Beschwerden wahrnehmen und dadurch an ihre Erkrankung erinnert werden als Kontrollgruppenpatienten.

4.2.5 Schockentladungen

Zum Untersuchungszeitpunkt hatten 47% der PTSD-Patienten (n=18) und 43% der Kontrollgruppe (n=47) eine Schockentladung erhalten (siehe auch Abbildung 21). Die Anzahl der Schocks scheint insgesamt keine Rolle zu spielen. Zwar sind PTSD-Patienten häufiger von über fünf Entladungen betroffen als Probanden der Kontrollgruppe, doch ist der Unterschied nicht signifikant ($p=0,427$), und es ergibt sich keine nennenswerte Korrelation.

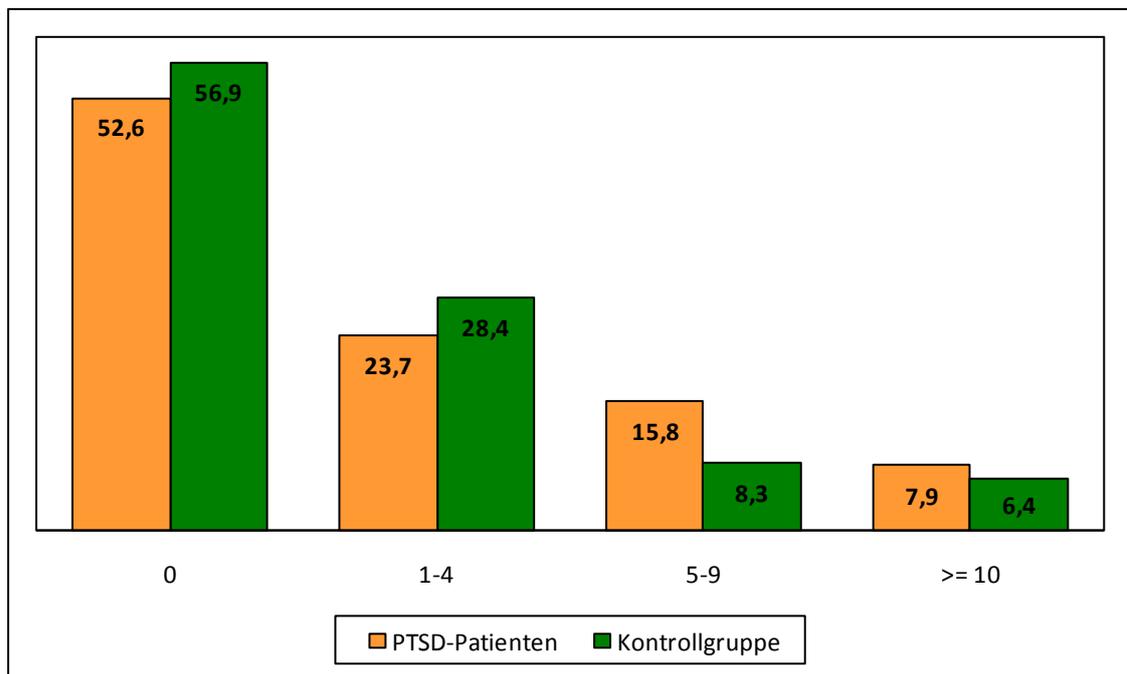


Abbildung 21 Anzahl der Schockentladungen bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Fast alle, die eine Entladung hatten, erlebten dabei den Schock bei vollem Bewusstsein (83% der PTSD-Patienten, 93% aus dem Kontrollkollektiv). 35% (6 Patienten) der Indexgruppenpatienten mit Schock gibt an, die Entladungen als unangenehm zu empfinden, weil sie unbeeinflussbar sind. Die Kontrollgruppe in 13% der Fälle. Daher ergibt sich ein signifikanter Unterschied mit $p=0,046$ und eine Korrelation nach Spearman von $\sigma=0,264$ ($p=0,047$).

Angaben zum Schmerzempfinden machten die Patienten auf der Schmerzverschiebeskala (siehe Abbildung 22), wobei deutlich wird, dass PTSD-Patienten ICD-Entladungen schmerzhafter empfinden als Probanden der Kontrollgruppe.

Es zeigt sich eine Korrelation nach Spearman von $\sigma = 0,313$ ($p = 0,018$) zwischen wahrgenommener Schmerzintension und Vorliegen einer PTSD.

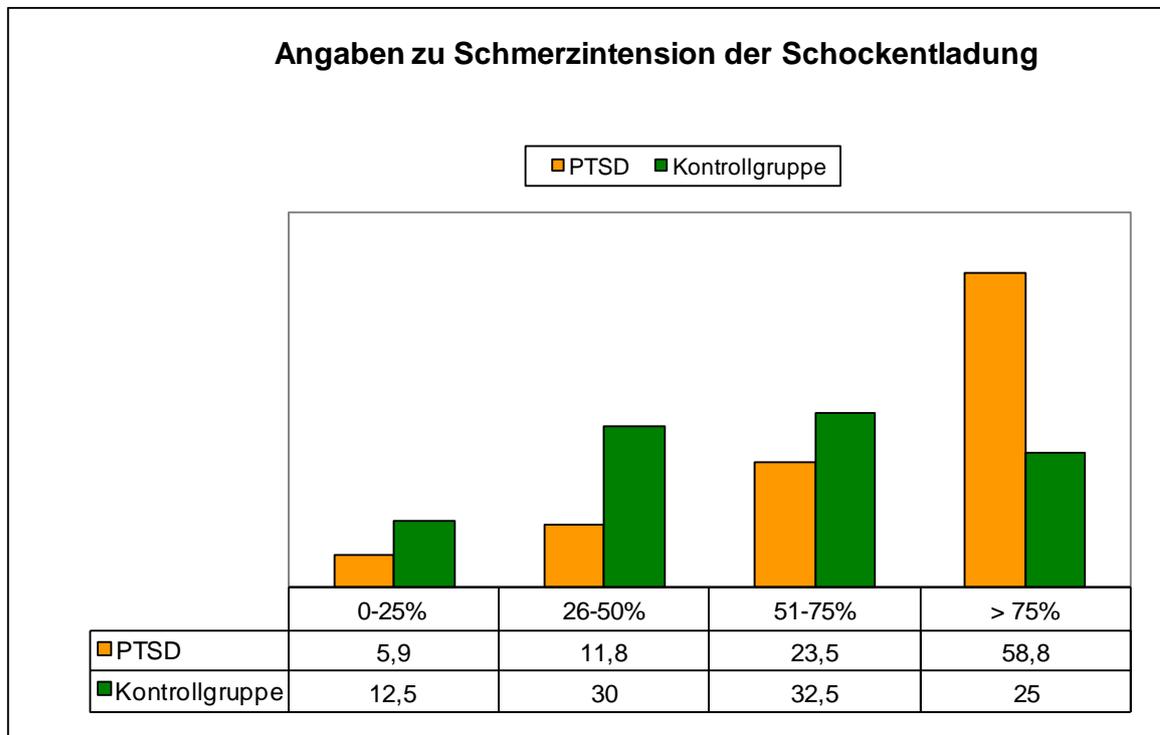


Abbildung 22 Angaben zur Schmerzintension der letzten Schockentladung auf der Schmerzverschiebeskala bei PTSD-Patienten ($n=38$) und Kontrollgruppe ($n=109$) in Prozent

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass Schockentladungen im PTSD- und Kontrollkollektiv etwa gleich häufig vorkommen. Zwar scheinen Patienten mit PTSD-Symptomen öfter über fünf Entladungen zu haben, doch ist der Unterschied nicht signifikant, und es besteht keine Korrelation. Fast alle waren bei vollem Bewusstsein als das Gerät den Stromstoß sendete, doch empfinden PTSD-Patienten Schockentladungen wesentlich schmerzhafter.

4.2.6 Persönlichkeitsmerkmale

Das Persönlichkeitsmerkmal Alexithymie ist bei Probanden mit Posttraumatischer Belastungsstörung doppelt so häufig vorhanden wie bei Kontrollpatienten (18% versus 9%). Ihnen fällt es also deutlich schwerer, Gefühle wahrzunehmen und zu äußern. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant (Chi-Quadrat, $p = 0,112$). Darüber hinaus zeigten 60% der Indexgruppe versus 50% der Kontrollgruppe, dass sie Schwierigkeiten haben, mit ärgerlichen Gefühlen umzugehen. Doch auch hier ist der Unterschied nicht signifikant

(Chi-Quadrat-Test, $p= 0,377$). Bei der Befragung nach sozialem Verhalten in Belastungssituationen (= Hilflosigkeit) war bei der Indexgruppe mit einer Signifikanz von $p= 0,002$ im Chi-Quadrat-Test ein deutliches Defizit (45%) zur Kontrollgruppe (19%) zu bemerken (siehe Tabelle 13). Der Korrelationskoeffizient nach Spearman beträgt hier $\sigma= 0,255$ ($p= 0,002$).

Tabelle 13 Alexithymie, Ärger und Hilflosigkeit bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD-Patienten %	Kontrollgruppe %	p-Wert
Alexithymie* (bei ≥ 61 positiv)	18,4	8,8	0,112
Ärger* (bei > 51 positiv)	57,9	49,5	0,377
Hilflosigkeit* (bei > 4 positiv)	44,7	19,4	0,002

*fehlende Werte $< 5\%$

4.2.7 Psychische Komorbidität

Wie eingangs bereits erwähnt wurde, geht die Posttraumatische Belastungsstörung häufig mit anderen psychischen Störungen einher. Dabei werden diese Symptome häufig sogar zuerst klinisch auffällig. Patienten mit PTSD Symptomatik zeigen eine größere Spannweite (= Range) auf den psychologischen Testinstrumenten, liegen demzufolge im Mittelwert und Median höher als Patienten der Kontrollgruppe und haben eine entsprechend schwerere Ausprägung der einzelnen Koerkrankungen.

Eine Übersichtsdarstellung (Tabelle 14) zeigt die hierbei erhobenen Werte von PTSD- und Kontrollgruppe.

Tabelle 14 Ausprägung psychischer Komorbidität bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109)

Variable	PTSD-Patienten			Kontrollgruppe		
	Range	Mittelwert Standard- abweichung	Median	Range	Mittelwert Standard- abweichung	Median
Angst *						
SCL- 90	0 - 21	7,10 (+/-5,71)	4,5	0 - 13	3,45 (+/- 3,25)	3
HAD	0 - 17	7,34 (+/-3,96)	7	0 - 14	4,28 (+/- 3,17)	4
phob. Angst *	0 - 16	4,56 (+/-4,43)	3	0 - 16	1,94 (+/-2,16)	1
Depressivität *						
SCL-90	0 - 26	9,72 (+/-6,49)	8	0 - 27	5,18 (+/- 5,38)	3,13
HAD	0 - 16	6,68 (+/-3,99)	6,5	0 - 16	4,15 (+/- 3,32)	3
Schlafstörung *	4 - 16	8,82 (+/-3,47)	9	4 - 14	6,50 (+/- 2,64)	6

* fehlende Werte < 5%

Entsprechend der höher liegenden Punktwerte der einzelnen Items, liegt bei der PTSD-Gruppe häufiger Komorbidität vor als in der Kontrollgruppe. Dabei haben, je nach Testinventar, zwischen 37% (SCL-90) und 47% (HAD) eine Angststörung, 32% erfüllen die Kriterien für phobische Angst und bei weiteren 42% (HAD) bzw. 46% (SCL-90) liegt Depressivität vor. Eine Korrelation der Koerkrankungen und Vorliegen einer PTSD ist gegeben (siehe Tabelle 15).

Tabelle 15 Prozentuale Häufigkeit psychischer Komorbidität bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) sowie Korrelation der PTSD-Symptomatik mit Angst, phobischer Angst und Depressivität

Variable	PTSD-Gruppe	Kontrollgruppe	p-Wert	Spearman-Rho- Korrelationskoeffizient
Angst *				
HAD	47,4	19,4	0,002	0,280 (p= 0,001)
SCL-90	36,8	12,6	0,003	0,273 (p= 0,001)
Phobische Angst *				
SCL-90	31,6	8,7	0,002	0,285 (p= 0,001)
Depressivität *				
HAD	42,1	15,5	0,001	0,281 (p= 0,001)
SCL-90	45,9	22,5	0,011	0,228 (p= 0,007)

* Fehlende Werte < 5%

4.2.8 Krankheitsbewältigung

Im Rahmen der Krankheitsbewältigung erhoben wir Angaben zu somatosensorischer Amplifikation (hypochondrischem Verhalten) sowie zur Verleugnungstendenz einer Person.

Mit 16% zeigte die Indexgruppe eine signifikant höhere Neigung (Exakter-Test nach Fisher $p=0,012$) zu somatosensorischer Amplifikation mit Fehldeutung gewöhnlicher Körperreaktionen als pathologisches Ereignis als die Kontrollgruppe (3%). Dagegen waren bei Kontrollpatienten Krankheitsverleugnungsmechanismen in 43% der Fälle vorhanden. Fragen zu Ängsten bezüglich der Erkrankung werden hier negiert und abgewehrt. Die PTSD-Gruppe stellte mit 37% ein geringeres Kollektiv (Abbildung 23).

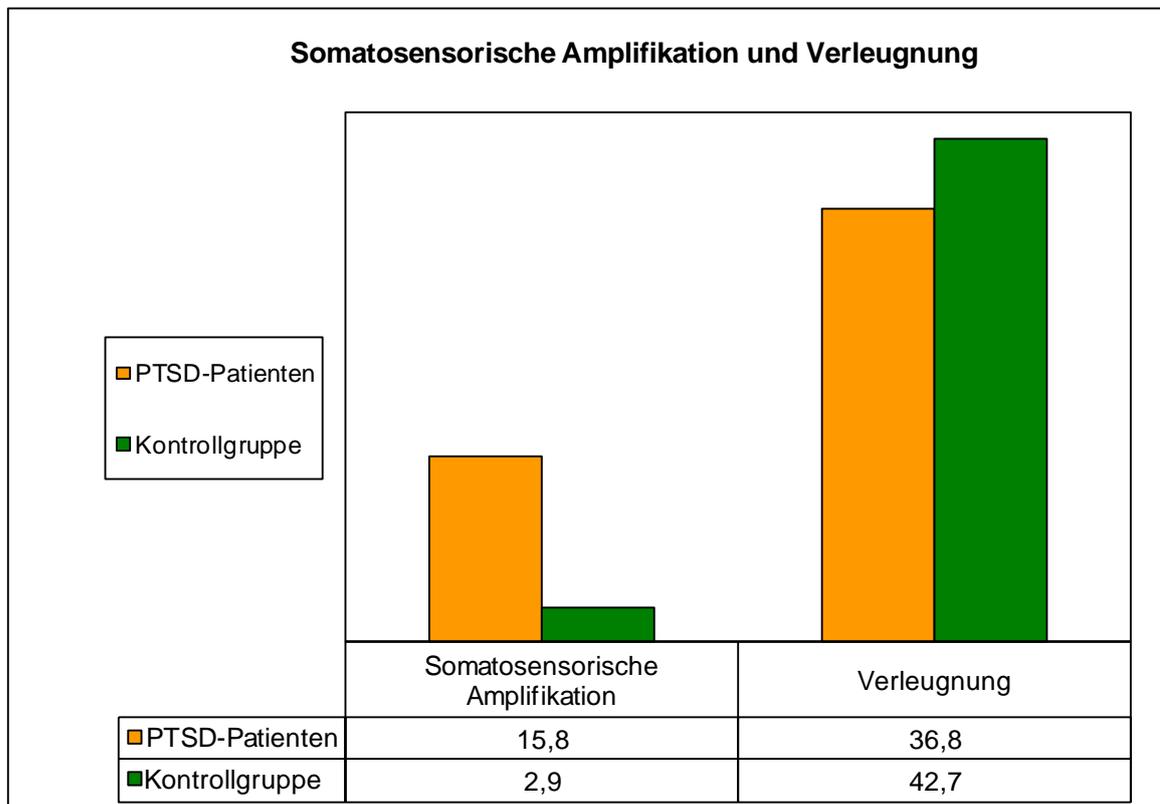


Abbildung 23 Somatosensorische Amplifikation und Verleugnung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Es lässt sich also festhalten, dass PTSD-Patienten eine signifikant höhere Neigung zur Fehldeutung gewöhnlicher Körperreaktionen haben und gleichzeitig weniger ausgeprägt ihre Krankheit verleugnen.

4.2.9 Symptome der Posttraumatischen Belastungsstörung

Impact of Event Scale-Revised

Die Verteilung der ermittelten Werte auf den drei Subskalen Avoidance, Intrusion und Startle sowie der Gesamtskala IES-R sind in Abbildung 24 (Boxplot PTSD-Patienten) und 25 (Boxplot Kontrollgruppe) veranschaulicht. Zu beachten ist hierbei die unterschiedliche Skalierung der beiden Darstellungen aufgrund der geringeren Spannweite der Punktwerte im Kontrollkollektiv.

Gemäß unserer Einteilungskriterien für Posttraumatische Belastungsstörung liegen die Probanden der Indexgruppe im obersten Terzil der von allen Patienten erreichten Punktwerte. Demzufolge entspricht der niedrigste Wert eines Boxplot in Abbildung 24 dem entsprechenden cut-off-point für PTSD. Der Mittelwert der IES-R liegt bei 33,5 ($\pm 18,1$) mit einem Median von 28,5 und der Range von 10 bis 78 Punkten. Der Mittelwert für Intrusion liegt bei 12,3 ($\pm 7,4$) mit einem Median bei 10,5 und einer Spannweite zwischen 4 und 29 Punkten. Vermeidung war mit 11,5 Punkten ($\pm 7,9$) im Mittel weniger stark ausgeprägt und hat den Median bei 10,0. Die Range reicht von 0 bis 28 Punkten. Die Skala für Schreckhaftigkeit zeigt die schwächste Ausprägung der drei Subskalen. Der Mittelwert liegt bei 9,8 ($\pm 6,7$) mit Median bei 7, das Minimum ist 0 sowie das Maximum 26 Punkte.

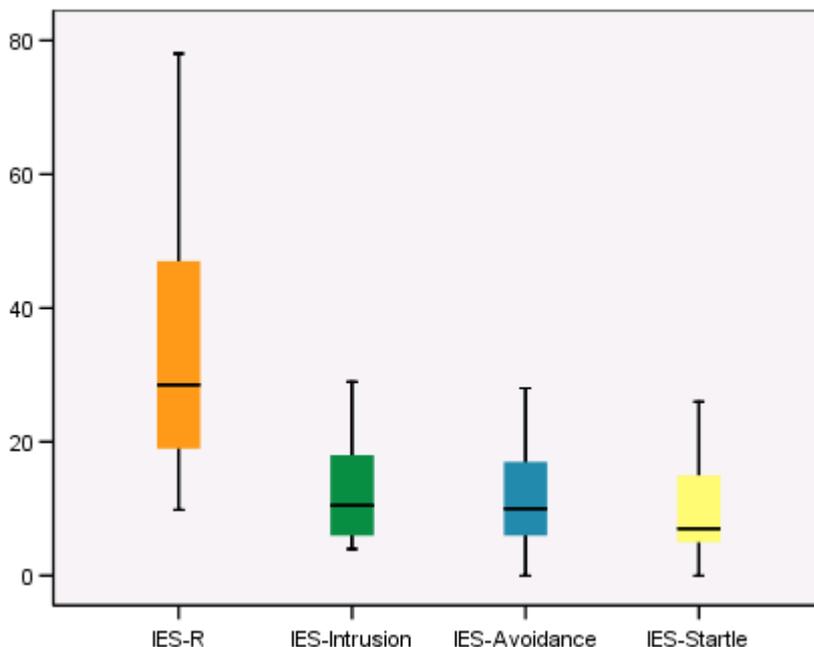


Abbildung 24 Boxplot der Items der IES-R im PTSD-Kollektiv (n=38)

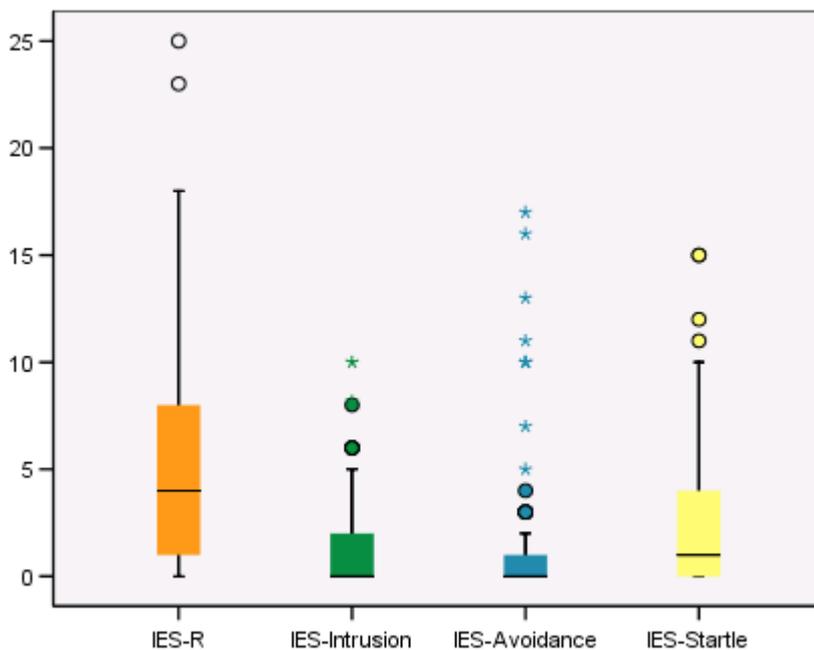


Abbildung 25 Boxplot der Items der IES-R in der Kontrollgruppe (n=109)

Für Abbildung 25, in der die Werte der Kontrollgruppe dargestellt sind, fällt die Skalierung kleiner aus, da, entsprechend der Symptomatik, weitaus weniger Punkte in der IES-R erreicht wurden. Das Minimum liegt in allen vier Skalen bei 0. Für die Gesamtskala liegt der Mittelwert bei 5,1 (\pm 5,2) mit einem Median bei 4 Punkten. Das Maximum ist bei 25 Punkten angesiedelt. Die Subskala Intrusion hat einen geringen Mittelwert von 1,4 (\pm 2,1) mit dem Median bei 0 sowie dem maximal erreichten Score von 10. Ebenso liegt das Vermeidungsverhalten mit 1,3 (\pm 3,2) sehr viel niedriger als bei der PTSD- Population. Der Median ist ebenfalls bei 0 und es wurde ein Maximum von 17 gemessen. Leicht höhere Werte zeigt sich in der Subskala für Schreckhaftigkeit mit einem Mittel von 2,5 (\pm 3,3) und einem Median von 1. Das Maximum liegt allerdings auch hier mit 15 Punkten um vieles niedriger als in der Indexgruppe.

Peritraumatische Dissoziation

Als mögliches prädiktives Merkmal für die Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung wurde die peritraumatische Dissoziation bereits von Janet und Freud diskutiert. Auch in unserem Kollektiv zeigte sich eine signifikante Häufung dieses Merkmals (Chi-Quadrat-Test, $p=0,04$) bei Patienten mit PTSD- Symptomen im Vergleich zum Kontrollkollektiv (siehe auch Abbildung 26). Fast doppelt so viele Probanden der Indexgruppe (37%) wie Kontrollpatienten (20%) dissoziierten kurz vor, während oder

kurz nach dem Primärtrauma Herzinfarkt oder Reanimation. Der Korrelationskoeffizient nach Spearman liegt bei $\sigma = 0,170$ ($p = 0,04$).

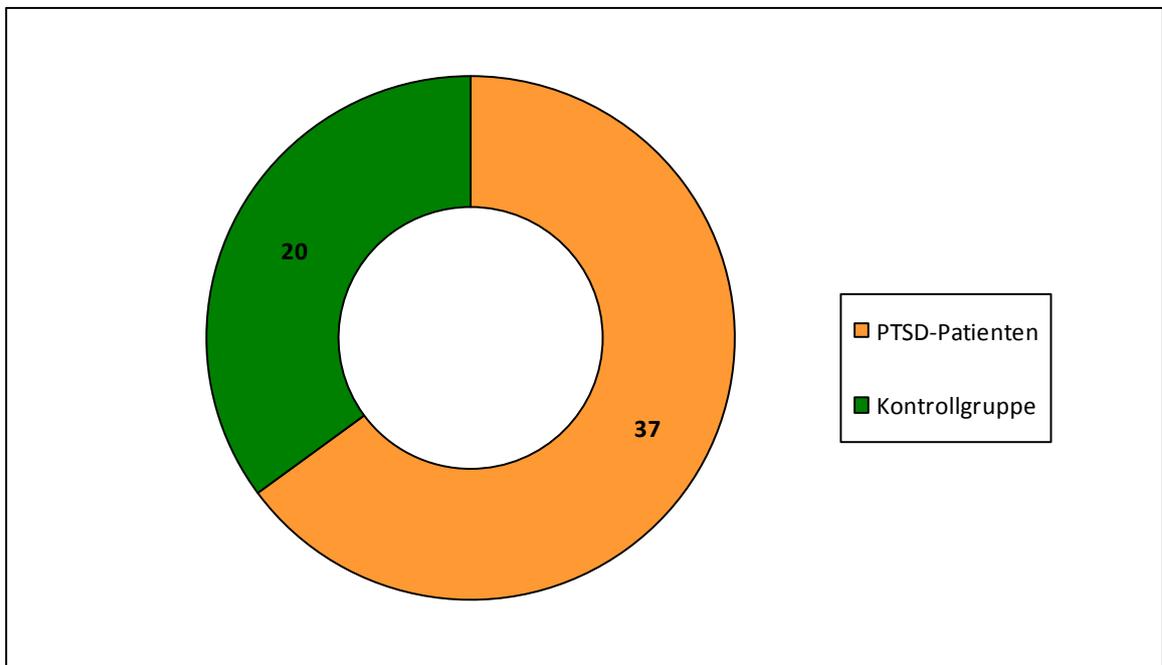


Abbildung 26 Peritraumatische Dissoziation bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Schlafstörungen

Es besteht ein signifikanter Unterschied ($p = 0,013$) im Vorkommen von Schlafstörungen zwischen Index- und Kontrollgruppe. 18% der PTSD-Patienten gibt an, unter Schlafstörungen zu leiden. Die Angaben der Kontrollgruppe liegen dabei deutlich niedriger (5%). Es besteht eine Korrelation nach Spearman von $\sigma = 0,227$ ($p = 0,007$) zwischen PTSD und Schlafstörung.

4.2.10 Nicht-kardiale Belastungssituation

Bezüglich der Häufigkeit des Erlebens nicht-kardialer Belastungssituationen, die eine zusätzliche Traumatisierung bedeuten können, gibt es zwischen PTSD-Patienten und dem Vergleichskollektiv keine signifikanten Unterschiede. Die Indexpatienten haben in 61% (22 Patienten) mindestens eine weitere Belastungssituation erlebt, die sie in der Hälfte der Fälle (11 Patienten, 31% des PTSD-Kollektivs) stark bis sehr stark belastet. In der Kontrollgruppe hatten 55% (55 Patienten) mindestens ein weiteres Belastungsereignis erlebt und ebenfalls knapp die Hälfte derer (21 Pat) fühlten sich davon stark beeinträchtigt.

Tabelle 16 gibt eine Übersicht zum Vorkommen weiterer Traumatisierungen. Weiterhin ist in Klammer der prozentuale Anteil derjenigen angegeben, die sich dadurch stark bis sehr stark belastet fühlen.

Tabelle 16 Nicht-kardiales Belastungsereignis bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD-Patienten	Kontrollgruppe	p-Wert
Unfall	26,3 (2,6)	22,8 (4,0)	ns
Vergewaltigung	5,3 (2,6)	2,0 (1,0)	ns
Kriegserlebnis	23,7 (13,2)	29,7 (11,9)	ns
Naturkatastrophe	21,1 (10,5)	13,9 (6,0)	ns
Folter, körperliche Bedrohung	13,2 (5,4)	5,0 (2,0)	ns
Sexueller Mißbrauch	7,9 (2,6)	3,0 (2,0)	ns
Andere	16,7 (11,1)	14,9 (9,9)	ns

4.2.11 Subjektiver Gesundheitszustand

PTSD-Patienten schätzen ihren Gesundheitszustand signifikant schlechter ein als die Kontrollgruppe (Chi-Quadrat-Test $p= 0,01$). Dabei meinten 76% der Indexgruppe, einen allenfalls zufriedenstellenden bis schlechten Gesundheitszustand zu haben. In der Kontrollgruppe gaben dies 52% an (siehe Tabelle 17). Es errechnet sich ein Korrelationskoeffizient nach Spearman von $\sigma= 0,216$ ($p= 0,01$). Ebenso wurde die Schwere der Erkrankung von beiden Gruppen unterschiedlich bewertet. Patienten mit PTSD waren zu über 84% der Meinung, einem ernstesten bis sehr ernstesten Erkrankungsstadium zu unterliegen. In der Kontrollgruppe teilten etwa 72% diese Einschätzung. Es ergab sich hierbei jedoch kein signifikanter Unterschied.

Tabelle 17 Selbsteinschätzung des Gesundheitszustands und des Schweregrads der Erkrankung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Variable	PTSD %	Kontrollgruppe %	p-Wert
Selbsteinschätzung Gesundheitszustand *			
gut - sehr gut	24,3	48,5	0,010
zufriedenstellend - schlecht	75,7	51,5	
Selbsteinschätzung Schweregrad der Erkrankung *			
nicht so schlimm	15,8	28,4	0,187
ernst/sehr ernst	84,2	71,6	

* fehlende Werte < 5%

In der Zusammenfassung lässt sich sagen, dass Probanden mit Symptomen der posttraumatischen Belastung sowohl den Gesundheitszustand als auch die Schwere der eigenen Erkrankung sehr ernst bewerten.

4.2.12 Alltagseinschränkungen

In der Beurteilung der Alltagseinschränkung, also wie viele der täglichen Aufgaben, lassen sich wie gut erledigen, zeigen PTSD-Patienten eine deutlich negativere Bewertung als Kontrollgruppenpatienten. Über die Hälfte der PTSD-Patienten (55%, 21 Patienten) fühlen sich im Alltag eingeschränkt, aber nur 24% (24 Patienten) des Kontrollkollektivs. Der Unterschied ist mit $p < 0,001$ im Chi-Quadrat-Test hochsignifikant. Die Korrelation nach Spearman beträgt 0,302 ($p < 0,001$). In Abbildung 27 ist die Einschränkung nach Tätigkeiten differenziert wiedergegeben.

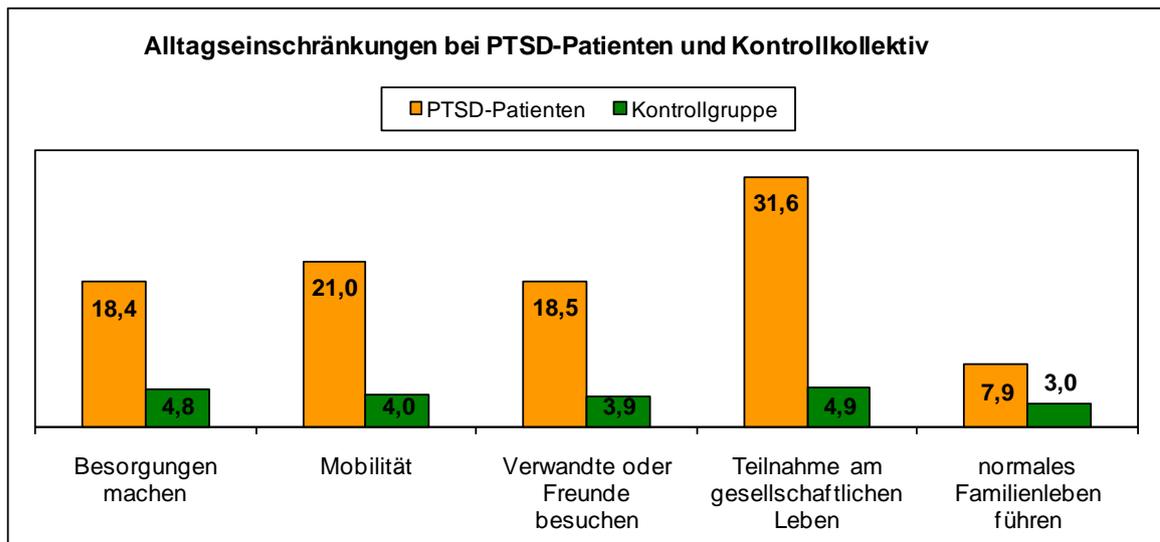


Abbildung 27 Alltagseinschränkungen bei einem Teil der PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe (n=24) in Prozent

4.2.13 Therapieeinstellung

Insgesamt zeigte sich die PTSD-Gruppe deutlich ablehnender und skeptischer gegenüber der Therapie mit dem ICD als die Kontrollgruppe. Negative Antworten zur Therapie gaben 39,5% der Indexgruppe, aber nur 14,7% der Kontrollgruppe. Das Signifikanzniveau im Chi-Quadrat-Test liegt bei $p= 0,001$. Die Korrelation nach Spearman beträgt $\sigma= 0,266$ ($p= 0,001$).

Besonders störend empfinden PTSD-Patienten dabei die Abhängigkeit vom Gerät. Sie lehnen den Defibrillator als Fremdkörper ab und denken häufig an das Gerät.

Tabelle 18 zeigt die Verteilung der Antworten von PTSD – und Kontrollgruppenpatienten zu den jeweiligen Items unseres Fragebogens.

Tabelle 18 Therapieeinstellung bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Item aus dem Fragebogen zu Therapieeinstellung	PTSD-Patienten	Kontrollgruppe	p-Wert
Mich stört die Veränderung der Körperform.*	21,1	14,6	ns
Ich empfinde das Defi-Gerät als eine Art Fremdkörper.*	40,5	21,4	0,023
Ich fühle mich von dem Defi-Gerät abhängig.*	37,8	29,7	ns
Ich hätte mir mehr Zeit für die Entscheidung zum Defi gewünscht.*	28,9	13,6	ns
Ich verstehe manchmal nicht, wozu ich das Gerät brauche.*	18,4	22,0	ns
Ich denke häufig an das Gerät.*	42,1	21,4	0,046
Ich habe Ängste seit der Implantation.*	26,3	7,8	0,013

* fehlende Werte < 5%

Trotz der einerseits ablehnenden Antworten würden über 90% aus beiden Gruppen zum Defi-Gerät raten und empfinden ihn als Sicherheit und Schutz. Über 75% sehen optimistisch in die Zukunft und über 90% würden einer erneuten Implantation zustimmen. Die Angaben der Indexgruppe unterscheiden sich nicht signifikant.

In der Gesamtauswertung haben Schockentladungen keinen Einfluss auf die Therapieeinstellung genommen. Weder, ob bereits mindestens ein Schock vom Gerät abgegeben wurde, noch ob eine größere Anzahl von Entladungen vorliegt. Doch machten 29% (davon 12 Patienten der Indexgruppe) der eingeschlossenen Patienten direkt Angaben zur Therapieeinstellung nach Entladung des Geräts. Die Hälfte aus der Indexgruppe empfindet die Implantation als lohnend (Kontrolle 65%), ein Drittel (19% Kontrolle) hat aber Bedenken und ein weiteres Drittel (Kontrolle 3%) würde die Implantation des ICD nach Schockentladung ablehnen. Die untersuchte Fallzahl ist relativ klein (n= 42) doch der Unterschied im Exakten Test nach Fisher ist mit $p= 0,018$ signifikant. Auch besteht nach Spearman eine Korrelation zwischen PTSD-Patienten und Ablehnung der Implantation nach Schockentladung mit $\sigma= 0,418$ ($p= 0,006$).

Ein weiterer Unterschied zwischen PTSD- und Kontrollgruppenpatienten ist die Einbindung in ein soziales Netzwerk. Während sich über 80% der Kontrollpatienten an mehr als zwei Personen im Notfall wenden können, sind dies bei der Indexgruppe nur 68%. 13% der PTSD-Patienten können im Notfall niemanden informieren (Kontrollgruppe 2%). Der Unterschied ist mit $p= 0,055$ noch nicht signifikant. Siehe auch Abbildung 28.

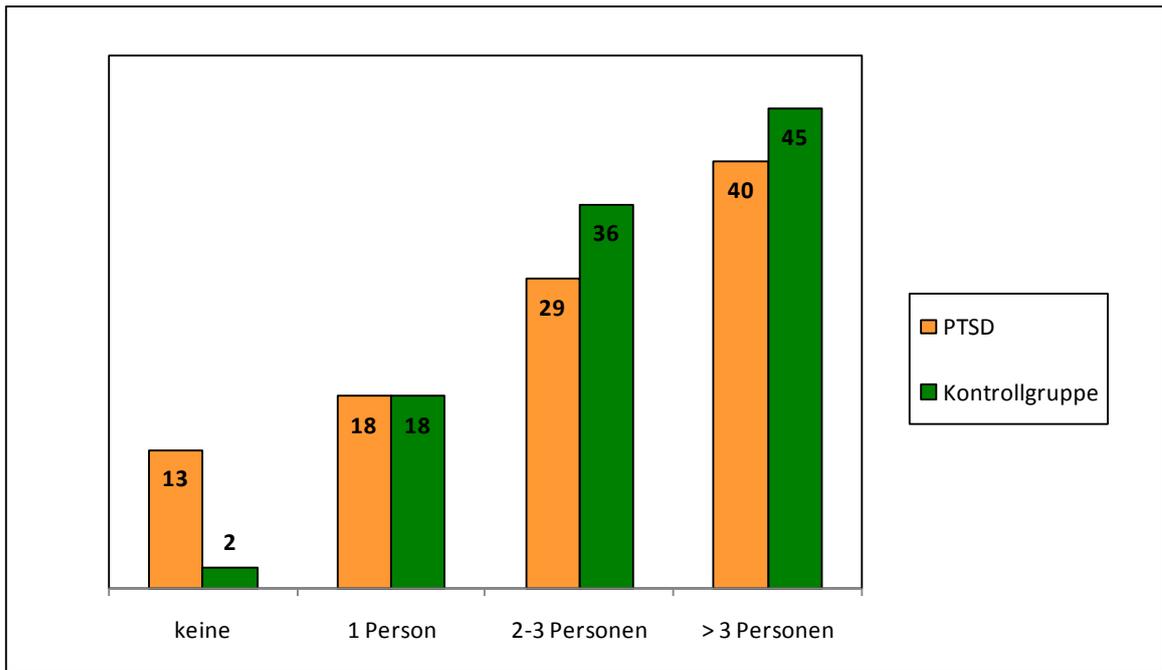


Abbildung 28 Unterstützende Personen im Notfall bei PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Weiterhin befragten wir in Zusammenhang mit Therapieeinstellung nach gewünschten Zusatzangeboten und Themen, die aus Sicht der Patienten in der Therapie zu kurz kommen. Folgende Antworten wurden von PTSD- und Kontrollgruppenpatienten gegeben (siehe Abbildung 29 und Tabelle 19).

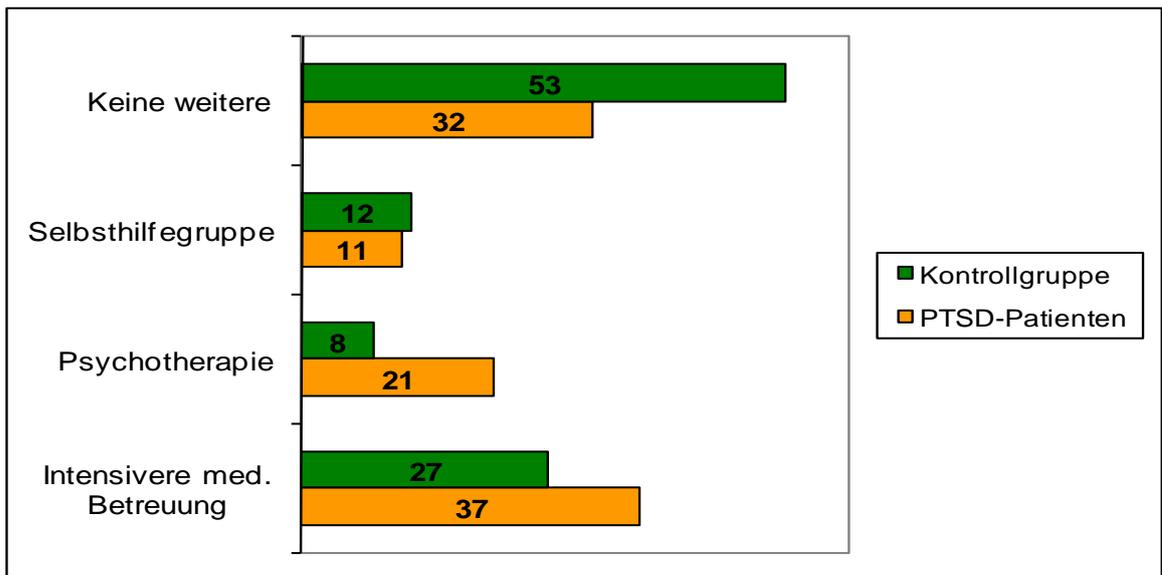


Abbildung 29 Gewünschte Zusatzangebote von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Tabelle 19 Themenwünsche für das ärztliche Gespräch von PTSD-Patienten (n=38) und Kontrollgruppe (n=109) in Prozent

Item	PTSD-Patienten	Kontrollgruppe	p-Wert
Minderung des Selbstwertgefühls durch die Erkrankung	36,8	9,7	< 0,001
Einschränkung der Sexualität durch Krankheit oder Therapie	34,2	11,7	0,002
Reisen mit dem Defi	31,6	30,1	ns
Tod und Sterben	23,7	6,8	0,005
Einschränkungen von Sport- und Freizeitaktivitäten	39,5	26,2	ns
Keine Themen kommen zu kurz	18,4	42,7	0,008

4.3 Patienten mit starker Ausprägung einer Posttraumatischen Belastungsstörung

Im Weiteren ließ sich in unserer Untersuchung eine Untergruppe von Patienten mit besonders ausgeprägten Symptomen einer Posttraumatischen Belastungsstörung identifizieren. Sie wird daher als Full-PTSD-Gruppe bezeichnet. Gemäß den Einschlusskriterien (siehe Kapitel Patienten und Methoden) ermitteln sich 21 Patienten (55,3% der PTSD-Gruppe und 14,3% der insgesamt eingeschlossenen Patienten) mit starker Symptomatik. In diesem Abschnitt werden relevante Ergebnisse dieser Population vorgestellt. Das Vergleichskollektiv 2 (n= 126) setzt sich aus den verbleibenden eingeschlossenen Patienten zusammen.

Soziodemographische Daten

Die Ergebnisse hinsichtlich Geschlecht, Alter, Lebenssituation, Familienstand, Kinder, Berufstätigkeit, Berufsstatus oder Bildungsstand zeigen keine wesentlichen Unterschiede zum Vergleichskollektiv 2.

Klinische Charakteristika

Auch hinsichtlich kardialer Grunderkrankungen (KHK, Myokardinfarkt, Kardiomyopathie, primäre Arrhythmie und andere Erkrankungen) ergibt sich kein nennenswerter Unterschied zwischen Patienten mit starken PTSD- Symptomen und der restlichen eingeschlossenen Studienpopulation. Lediglich paroxysmales Vorhofflimmern kommt mit 19% (4 Patienten) in der Indexgruppe 2 deutlich häufiger als im Vergleichskollektiv 2 (3,2%) vor. Der Korrelationskoeffizient nach Spearman beträgt $\sigma = 0,245$ ($p = 0,003$). Die Messung der Ejektionsfraktion hingegen bringt keinen Hinweis auf signifikante Differenzen. Hinsichtlich des primär traumatisierenden Ereignisses Myokardinfarkt und/oder Reanimation lässt sich anmerken, dass die Indexgruppe 2 zu 90,5% reanimiert wurde im Vergleich dazu 82,4% vom Kontrollkollektiv 2 (Chi-Quadrat Test $p = 0,057$). Die Tendenzen, die schon bei der Auswertung der PTSD-Patienten deutlich wurden, werden damit noch einmal intensiviert. Über die Hälfte der Full-PTSD Patienten fühlen sich durch diese Ereignis stark belastet (versus 6,5% Kontrolle). Der Unterschied zum Kontrollkollektiv 2 ist hochsignifikant ($p < 0,001$) und es besteht eine Korrelation nach Spearman von $\sigma = 0,432$ ($p < 0,001$).

Kardiale Symptomatik

Full-PTSD Patienten haben sehr viel häufiger kardiale Beschwerden als das Vergleichskollektiv 2 (Abbildung 30). Die Signifikanz ist mit $p= 0,002$ für Beschwerden innerhalb der letzten vier Wochen und allgemeine kardiale Beschwerden bzw. $p= 0,012$ für Brustschmerzen gegeben.

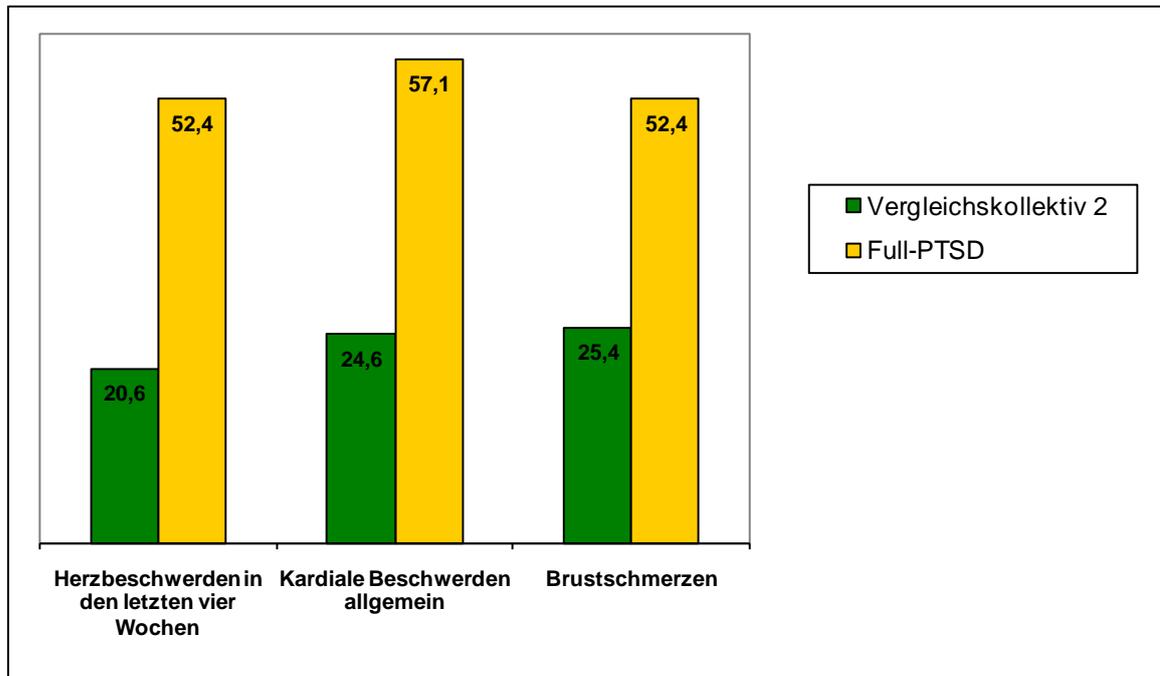


Abbildung 30 Kardiale Symptome bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126) in Prozent

Schockentladungen

Knapp die Hälfte der Indexgruppe 2 (10 Patienten, 48%) hatte bei Untersuchung bereits eine Schockentladung erhalten, wie auch 44% (55 Patienten) des Vergleichskollektivs 2, so dass hier kein wesentlicher Unterschied besteht. Während bei 29% (6 Patienten) der Indexgruppe 2 über 5 Schockentladungen festgestellt werden konnten, war dies nur bei 15% (19 Patienten) der Kontrollgruppe 2 der Fall. Der Unterschied ist mit $p= 0,128$ jedoch nicht signifikant, eine Korrelation nach Spearman ist nicht gegeben. Siehe auch Abbildung 31.

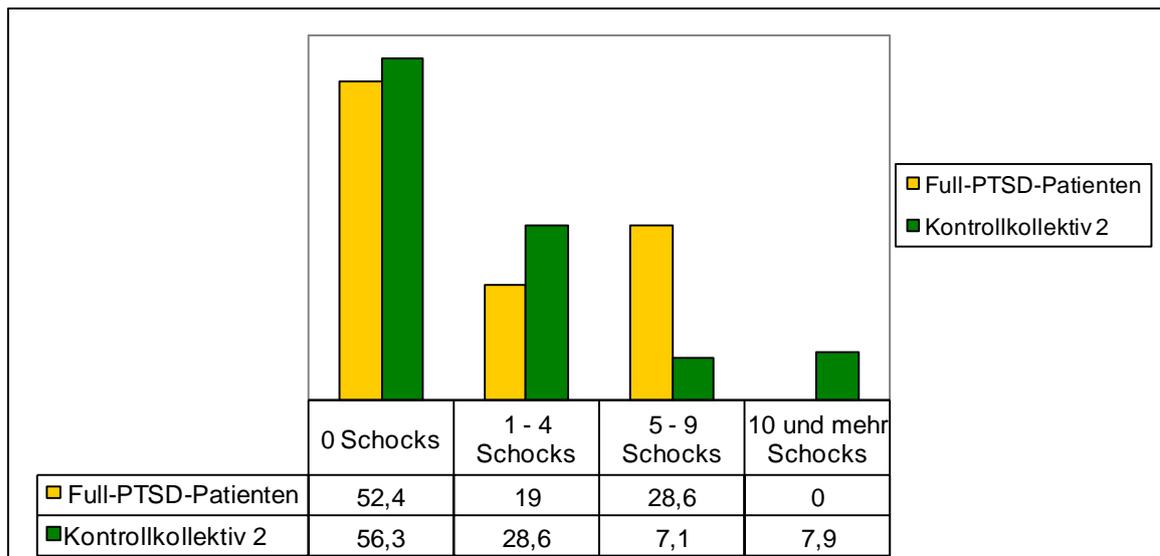


Abbildung 31 Schockhäufigkeit bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126) in Prozent

Bewusst wahrgenommen wurde dabei das Eingreifen des ICD-Gerätes von 80% der Full- PTSD- Patienten wie auch von 92% der restlichen Studienpopulation mit Schock. Es besteht keine Signifikanz. Patienten der Indexgruppe 2 machten sehr hohe Angaben auf der Schmerzverschiebeskala. Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen beiden Kollektiven mit $p= 0,016$. Der Korrelationskoeffizient nach Spearman beträgt $\sigma= 0,318$ ($p= 0,003$).

Alltagseinschränkungen

Im Alltag eingeschränkt zu sein empfinden 52,4% (11 Patienten) der Indexgruppe 2, aber nur 28,6% (34 Patienten) der Kontrollgruppe 2. Im Chi-Quadrat Test ergibt sich daher eine Signifikanz von $p= 0,031$, der Korrelationskoeffizient nach Spearman beträgt $\sigma= 0,182$ ($p= 0,031$).

Therapieeinstellung

Patienten der Indexgruppe 2 sind deutlich ablehnender gegenüber der ICD-Therapie eingestellt als die Kontrollgruppe 2 (42,9% versus 17,5%). Die Signifikanz im Chi-Quadrat Test ist mit $p= 0,008$ gegeben, die Korrelation nach Spearman beträgt $\sigma= 0,218$ ($p= 0,008$). Trotzdem machten auch 57,1% (12 Patienten) der Indexgruppe 2 positive Angaben zur Therapie. In der Vergleichsgruppe 2 waren es 78% (98 Patienten). Im Chi-Quadrat-Test ergibt sich daher ein signifikanter Unterschied mit $p= 0,044$.

Persönlichkeitsmerkmale

Schwierigkeiten mit Wahrnehmung und Äußerung von Gefühlen haben nahezu 30% der Indexgruppe 2. Der Umgang mit Ärger war in beiden Gruppen bei einem großen Teil pathologisch, bei Patienten mit starker PTSD-Symptomatik jedoch ausgeprägter vorhanden. Besonders deutlich ist aber der Unterschied von Patienten, die sich in Belastungssituationen hilflos fühlen. Hier erwiesen sich mehr als die Hälfte aller Indexgruppe 2 Patienten als hilflos, wohingegen lediglich ein Fünftel der Kontrollgruppe einen pathologischen Wert erreichte. Detaillierte Angaben, inklusive Korrelationskoeffizient nach Spearman siehe Tabelle 20.

Tabelle 20 Prozentuale Häufigkeit von Alexithymie, Ärger und Hilflosigkeit bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126)

Variable	Full-PTSD-Patienten %	Kontrollgruppe 2 %	p-Wert	Spearman-Rho Korrelation
Alexithymie* (bei \geq 61 positiv)	28,6	8,4	0,007	0,226 (p= 0,007)
Ärger* (bei > 51 positiv)	61,9	50,0	0,314	0,085 (p= 0,317)
Hilflosigkeit* (bei > 4 positiv)	57,1	20,8	<0,001	0,294 (p< 0,001)

*fehlende Werte < 5%

Psychische Komorbidität

Auch hinsichtlich psychischer Komorbidität zeigen Patienten der Full- PTSD- Gruppe ein deutlich häufigeres Vorkommen von Angsterkrankungen, Depressivität und Schlafstörungen. Die Unterschiede hierfür sind in allen Bereichen hochsignifikant (siehe Abbildung 32).

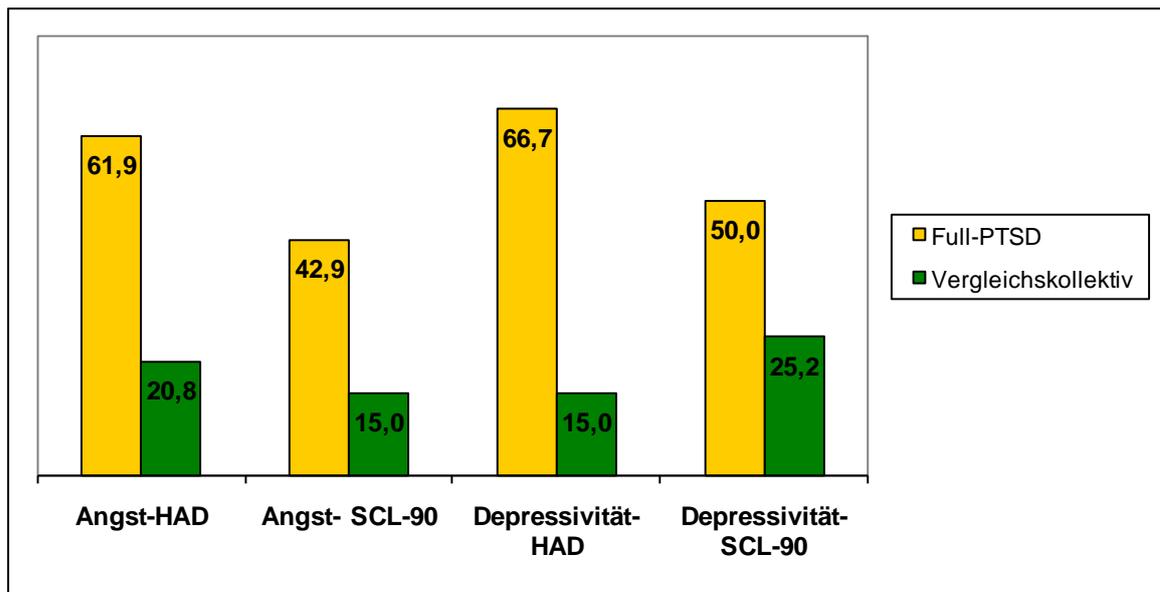


Abbildung 32 Prozentuale Häufigkeit psychischer Komorbidität bei Full-PTSD-Patienten (n=21) und Kontrollgruppe 2 (n=126)

In Tabelle 21 sind Spearman-Rho-Korrelationen zwischen Vorkommen komorbider Erkrankungen und Full-PTSD Patienten dargestellt.

Tabelle 21 Spearman-Rho Korrelation psychischer Komorbidität bei Full-PTSD Patienten (n=21)

Psychovariable	Korrelationskoeffizient	P-Wert
Angst		
SCL-90	0,252	0,003
HAD	0,330	< 0,001
Phobische Angst		
SCL-90	0,329	< 0,001
Depressivität		
SCL-90	0,192	0,023
HAD	0,439	< 0,001

Krankheitsbewältigung

Die Ausprägung somatosensorischer Amplifikation ist in der Full-PTSD-Patientengruppe deutlich stärker als im Kontrollkollektiv 2 (28,6% versus 2,5%) und hochsignifikant (Chi-Quadrat, $p < 0,001$). Die Korrelation nach Spearman beträgt $\sigma = 0,380$ ($p < 0,001$). Patienten aus der Kontrollgruppe 2 verleugnen dagegen ihre Krankheit in 43,3% der Fälle versus 28,6% der Full-PTSD Patienten. Der p-Wert im Chi-Quadrat-Test ist mit $p = 0,205$ jedoch nicht signifikant. Es besteht keine nennenswerte Korrelation.

PTSD Symptomatik

Die peritraumatische Dissoziation liegt in der Full-PTSD Gruppe bei 38,1% (8 Patienten) und ist damit um 16% höher als im Vergleichskollektiv (22,2%; 28 Patienten). Eine Signifikanz ist mit $p= 0,117$ im Chi-Quadrat-Test nicht gegeben. Es besteht keine ausgeprägte Korrelation. Schlafstörungen kommen hingegen bei 24% der Indexgruppe 2 vor und weisen einen signifikanten Unterschied ($p= 0,005$) zur Kontrollgruppe 2 auf (6%).

Nicht-kardiales Belastungserlebnis

75% (15 Patienten) der Indexgruppe 2 gaben an, ein nicht-kardiales Belastungsereignis erlebt zu haben. Über die Hälfte der Betroffenen (9 Patienten bzw. 45% der Indexgruppe 2) empfindet dieses Ereignis dabei als belastend. Auch 53% (62 Patienten) der Kontrollgruppe 2 bejahten ein nicht-kardiales Belastungsereignis und fühlen sich in 19,7% (23 Patienten) davon beeinträchtigt. Der Chi-Quadrat-Test ergibt keinen signifikanten Unterschied für das Vorhandensein eines nicht-kardialen Belastungsereignisses ($p= 0,067$).

Einschätzung des Gesundheitszustandes

Die Einschätzung des Gesundheitszustandes liegt in 81% (17 Patienten) der Fälle der Indexgruppe 2 bei zufriedenstellend bis schlecht. So empfinden auch 53,8% (64 Patienten) der Kontrollgruppe 2. Die Signifikanz ist im Exakten Test nach Fisher mit $p= 0,029$ gegeben. Die Frage nach der Einschätzung des Schweregrads der Erkrankung beantworteten 90,5% (19 Patienten) der Full-PTSD-Gruppe und 72,3% (86 Patienten) der Kontrollgruppe 2 mit ernst bis sehr ernst. Hier besteht im Exakten Test nach Fisher mit $p= 0,101$ keine Signifikanz.

4.4 Analyse der Prädiktoren und Risikofaktoren

4.4.1 Eingeschlossene Variablen

Um mögliche Prädiktoren und Risikofaktoren für eine Posttraumatische Belastungsstörung zu identifizieren, wurden zunächst alle in Frage kommenden Variablen aus dem Fragebogen hinsichtlich ihres Signifikanzniveaus zwischen PTSD- und Kontrollgruppe untersucht. In die Berechnung eingeschlossen wurden Variablen mit einem p-Wert $< 0,250$ bei gleichzeitigem Vorliegen von mindestens 95% ($n \geq 139$) der Datensätze der eingeschlossenen Patienten. Diese sind in untenstehender Tabelle 22 abgebildet. Verleugnung und Ärgerverhalten konnten aufgrund mangelnden Signifikanzniveaus zwischen PTSD- und Kontrollpatienten nicht in die Analyse mit eingehen.

Im Weiteren wurde ein logistisches Regressionsmodell der somatischen Faktoren mit schrittweisem Rückwärtsausschlussverfahren berechnet, was zu einem sogenannten Basismodell führt (siehe unten). Ausschlusskriterium war dabei eine Signifikanz $p > 0,05$. In diese Berechnung nicht aufgenommen wurden zunächst psychische Einflussvariablen, da hier die gegenseitige Beeinflussung und damit Überlagerung der einzelnen Werte besonders groß ist. Erst im zweiten Schritt wurde das Regressionsmodell der somatischen Faktoren mit einer Psychovariable gekoppelt und im Folgenden ein weiteres Regressionsmodell errechnet. Hiermit kann deutlich gemacht werden, inwieweit der jeweilige psychische Faktor Einfluss nimmt.

Tabelle 22 Übersicht der Variablen, die zur Berechnung des Basismodells in der multivariaten Analyse eingeschlossen wurden

Variablen	Anzahl vollständiger Datensätze
Kardiale Faktoren	
Primäre Indikation (Kammerflimmern, VT)	146
Parox. Vorhofflimmern	147
Angina pectoris	147
Reanimation	147
Brustschmerzen	147
kardiale Symptome allgemein	147
Traumatisierendes Ereignis	147
Soziodemographische Faktoren	
Bildungsstand	146
Alter	
- Gruppierung < 45, < 55, <65, <= 75	147
- Gruppierung <55, < 75, >=75	147
- Gruppierung <=60, > 60	147
- Gruppierung < 55, >= 55	147
Nicht-kardiale Begleiterkrankungen	
Apoplex	147
pAVK	147
andere Faktoren	
Studiengruppe	147
Psychische Faktoren	
Depression	
HAD	141
SCL-90	139
Angst	
HAD	141
SCL-90	141
phobische Angst	141
Schlafstörungen	147
Somatosensorische Amplifikation	141
Alexithymie	140
Hilflosigkeit	141
Peritraumatische Dissoziation	147

4.4.2 Berechnung eines Regression-Basismodells unter Ausschluss von psychischen Einflussvariablen

Es konnten insgesamt 146 Fälle aufgenommen werden. Ein Proband musste aufgrund fehlender Information zur Primären Indikation ausgeschlossen werden. Im Hosmer-Lemeshow-Test ergibt sich ein Chi-Quadrat von 7,485, $df= 7$ und eine Signifikanz von $p= 0,380$ für dieses Modell. Psychische Einflussvariablen wurde nicht in die Berechnung mit eingeschlossen.

In Tabelle 23 wird das Ergebnis der Regression vorwiegend somatischer Faktoren und deren Einfluss auf die Entwicklung einer PTSD unter Ausschluss psychischer Einflussfaktoren dargestellt.

Tabelle 23 Regressionsanalyse somatischer Faktoren und Alter unter Ausschluss psychischer Einflussvariablen

Variable	p-Wert	Odds-Ratio	Konfidenzintervall
paroxysmales Vorhofflimmern	0,002	16,72	2,92 - 95,59
Reanimation	0,004	6,28	1,82 - 21,71
Brustschmerzen	0,001	5,43	2,03 - 14,53
Alter < 55 Jahren	0,006	4,49	1,54 - 13,07
Ventrikuläre Tachykardie	0,007	4,10	1,48 - 11,38
Nicht-kardiale Begleiterkrankung	0,014	3,93	1,32 - 11,66

4.4.3 Regressionsanalyse unter Einschluss psychischer Einflussvariablen

Nachdem im ersten Schritt ein Regressionsmodell vorwiegend somatischer Faktoren unter Ausschluss der Psychovariablen (Angst, Depressivität, phobische Angst, Hilflosigkeit, Alexithymie, somatosensorische Amplifikation und peritraumatische Dissoziation) erstellt wurde, folgte im zweiten Schritt die Berechnung einer logistischen Regressionsanalyse unter Einbezug jeweils einer der genannten Psychovariablen. Kontrolliert nach den Kriterien des Basismodells (paroxysmales Vorhofflimmern, Reanimation, Brustschmerzen, Alter < 55 Jahre, Ventrikuläre Tachykardie, nicht-kardiale Begleiterkrankung) ergeben sich für die psychischen Faktoren die in Tabelle 24 dargestellten Einflussgrößen. Keinen Einfluss nehmen dabei phobische Angst, Hilflosigkeit, somatosensorische Amplifikation, Alexithymie und peritraumatische

Dissoziation. Im Hosmer-Lemeshow Test erreichten die einzelnen Modelle einen p-Wert zwischen 0,309 und 0,511.

Tabelle 24 Einfluss psychischer Variablen auf die Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung*

Variable	p-Wert	Odds-Ratio	Konfidenzintervall
Depressivität (HAD)	0,010	4,26	1,42 - 12,81
Angst (SCL-90)	0,045	3,18	1,03 - 9,85
Hilflosigkeit	0,046	2,79	1,02 - 7,66

*kontrolliert nach den Faktoren paroxysmales Vorhofflimmern, Reanimation, Brustschmerzen, Alter < 55 Jahre, Ventrikuläre Tachykardie, nicht-kardiale Begleiterkrankung

5 DISKUSSION

Eine immer größer werdende Zahl kardiologischer Patienten erhält derzeit ein ICD-Gerät. Oft ist dies der einzige Weg das Überleben zu sichern. Es ist unbestritten, dass eine Vielzahl der ICD-Patienten eine gute Adaptation an den Defibrillator zeigt, doch ebenso sicher weiß man, dass eine Untergruppe einen bislang ungeklärten maladaptiven Krankheitsverlauf nimmt, bei dem psychische Symptome, wie Hilflosigkeit, Vermeidungsverhalten, Schreckhaftigkeit, Angst und Depressivität oder Schlafstörungen persistieren. Ziel dieser Arbeit war es, jene Untergruppe zu identifizieren und zu prüfen, ob das Modell der Posttraumatischen Belastungsstörung, das auch bei anderen kardialen Erkrankungen Anwendung findet [16,18,19], geeignet ist, diese Probanden zu spezifizieren und mögliche Prädiktoren und Risikofaktoren für einen derartigen Verlauf herauszuarbeiten.

Als wichtigstes Ergebnis unserer Studie kann festgehalten werden, dass es uns gelang, eine Patientengruppe (n= 38) mit maladaptiven Verlauf zu identifizieren, auf welche nach den Kriterien des ICD-10 die Diagnose einer Posttraumatischen Belastungsstörung zutrifft. Innerhalb dieses Kollektivs ließ sich eine weitere Untergruppe (n= 21) mit besonders ausgeprägten psychischen Symptomen ermitteln. Ein erhöhtes Risiko an einer PTSD zu erkranken haben dabei jüngere Probanden (<55 Jahre) nach Reanimation bei ventrikulärer Tachykardie, die an häufigen Brustschmerzen im Krankheitsverlauf und mindestens an einer weiteren nicht-kardialen Begleiterkrankung leiden. Auch zusätzliche psychiatrische Koerkrankungen, wie Angst oder Depressivität sowie das Gefühl der Hilflosigkeit in belastenden Situationen führen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, eine Posttraumatische Belastungsstörung zu entwickeln.

Die Probanden der Indexgruppe äußern dabei generell mehr kardiale Beschwerden und Schmerzen durch Schockentladungen als Patienten ohne psychische Belastung. Sie fühlen sich verängstigt, depressiv und hilflos, schlafen schlechter und leiden häufiger unter mit dem ICD-Gerät-assoziiertes phobischer Angst. Da ein Teil dieser Patienten Gefühle nur schwer äußern und wahrnehmen kann, bleiben oben genannte Emotionen möglicherweise oft unbenannt, was auch bedeutet, dass gezieltes Nachfragen notwendig ist, um eine suffiziente Behandlung zu gewährleisten. Gleichzeitig hat diese Untergruppe Schwierigkeiten, adäquat mit Ärger umzugehen und ist mit der ICD-Therapie insgesamt unzufriedener als andere Probanden. Dies sind Hinweise, dass diese Klientel wesentlich schwieriger im Umgang ist und daher Gefahr läuft, übersehen zu werden.

5.1 Prävalenz

In unserer Stichprobe konnten wir 25,9% der Patienten (n= 38) mit Posttraumatischer Belastungsstörung identifizieren. Über die Hälfte (55%, 21 Patienten) dieser PTSD-Gruppe bzw. 14,3% des Gesamtkollektivs zeigten dabei stark ausgeprägte Symptome mit größerer Schreckhaftigkeit, Vermeidungsverhalten und häufigerem Vorkommen von Intrusionen. Die Prävalenz für PTSD in unserer Stichprobe liegt damit im oberen Sektor der bislang erforschten Prävalenzen bei kardialen Erkrankungen [35,38,56,70,77,88], die je nach Studie und Design zwischen 0 und 27% variieren können, zeigt aber Übereinstimmung mit der Untersuchung von Gamper et al. [35], der Patienten nach plötzlichem Herztod untersuchte und eine Prävalenz von 27% fand. Im Vergleich zur Lebenszeitprävalenz der Gesamtbevölkerung, die zwischen 1% und 7% liegt, ist das Risiko für ICD-Patienten deutlich erhöht.

5.2 Prädiktoren und Risikofaktoren

Die Ergebnisse stützen sich auf die Berechnung der multivariaten Analyse mit schrittweisem Ausschlussverfahren. Die Modellgüte ist für alle genannten Faktoren im Hosmer-Lemeshow Test mit 0,309 – 0,436 gegeben, wobei das 95%-Konfidenzintervall, wenn nicht anders bemerkt, eine gute Aussagekraft aufweist. Folgende Faktoren wurden in der multivariaten Analyse als signifikante Risikofaktoren für die Entwicklung der Posttraumatischen Belastungsstörung eruiert:

- Jüngerer Alter (<55 Jahre)
- Ventrikuläre Tachykardie als primäre Indikationsdiagnose
- Z. n. Reanimation
- Vorliegen einer nicht-kardialen Begleiterkrankung
- Häufige Brustschmerzen im Krankheitsverlauf
- Das Persönlichkeitsmerkmal Hilflosigkeit
- Komorbide Angsterkrankung, Depressivität
- Paroxysmales Vorhofflimmern

(Die Güte dieser Aussage wird allerdings durch ein großes 95%- Konfidenzintervall gemindert.)

Jüngerer Alter ist ein in der Literatur [8,17,25,35,88] bereits mehrfach beschriebener Risikofaktor für psychischen Stress [34] und PTSD. In unserem Kollektiv liegt das Risiko

für unter 55-Jährige um das 4,5-fache erhöht. Liegen Angsterkrankungen, Depressivität oder Hilflosigkeit vor reduziert sich der Einfluss geringfügig.

Die Reanimation der Patienten in der initialen Phase, kann als ein schwerwiegendes Ereignis betrachtet werden und nimmt, im Gegensatz zu einem alleinigen Myokardinfarkt, Einfluss auf die posttraumatische Entwicklung. Liegen gleichzeitig Ängste oder depressive Verstimmung vor steigt das Risiko einer PTSD nach Reanimation. Schockentladungen haben hingegen keinen signifikanten Einfluss. Weder ob eine erste Entladung vorliegt, noch ob mehrere Schocks abgegeben wurden, spielt dabei eine Rolle. Gamper et al. [35] fand in der univariaten Risikostratifizierung bei Probanden mit kumulativen Schocks zwar eine Tendenz zur PTSD-Entwicklung, konnte jedoch in der multivariaten Analyse ebenfalls keinen signifikanten Einfluss feststellen.

Weiterhin entwickelten Patienten mit Ventrikulären Tachykardien häufiger PTSD als Probanden mit Kammerflimmern. Das Risiko liegt um ein 4-faches höher und erhöht sich bei Vorliegen von Angst, Depression oder Hilflosigkeit. Der Hintergrund dieses Phänomens bleibt ungeklärt. Möglicherweise spielt dabei die Wahrnehmung von Palpitationen oder Herzrasen durch den Patienten eine Rolle, die bei Kammerflimmern fehlt. Dies könnte ebenso den hohen Einfluss von paroxysmalelem Vorhofflimmern (OR 16,7) erklären. Allerdings ist zu beachten, dass ein hohes Konfidenzintervall die Aussagekraft dieser Berechnung reduziert. Liegen gleichzeitig Angst und/oder Hilflosigkeit vor, erhöht sich das Risiko um das 29-fache, Depressivität hingegen senkt das Risiko geringfügig.

Das Vorliegen mindestens einer nicht-kardialen Begleiterkrankung erhöhte das Risiko für PTSD um das 3,9-fache. Somatische Beschwerden, wie sie hier vorkommen können, sind von Ginzburg et al. [38] als mit dem Ausmaß der PTSD-assoziiertes Faktor beschrieben worden. Ebenso ist Brustschmerz als Risikofaktor (OR 5,4) in unserer Studie identifiziert worden und liefert damit ähnliche Ergebnisse wie Whitehead et al. [88], der die Schwere von Brustschmerzen als Prädiktor für die Schwere der PTSD-Symptomatik beschreibt. Vorstellbar ist, dass die häufige Wahrnehmung kardialer Symptome allein oder zusammen mit „falscher“ Bewertung normaler Körpersensationen die somatosensorische Aufmerksamkeit weiter erhöht und damit einen circulus vitiosus schafft. Gleichzeitig werden dann auch PTSD-Symptome, wie Schreckhaftigkeit (erhöhtes Anspannungslevel) und Intrusionen verstärkt.

Prädisponierend stellt sich weiterhin das Persönlichkeitsmerkmal Hilflosigkeit heraus. Das Risiko ist um das 2,8-fache erhöht. Patienten mit diesem Merkmal fühlen sich in belastenden Situationen häufig überfordert, wollen gleichzeitig aber auch keine Hilfe von anderen annehmen. Das oftmals plötzliche Krankheitsgeschehen, die ICD-Implantation,

etwaige Schockerlebnisse sind für diese Menschen schwierig zu verarbeitende Ereignisse. Alexithymiepatienten haben hingegen der Dokumentation von Bennett et al. [8] in unserem Kollektiv kein erhöhtes Risikoprofil. Die Fallzahl der genannten Studie ist allerdings relativ klein (n= 44) und daher das Ergebnis kritisch zu hinterfragen.

Angst und Depression sind hingegen in der Literatur [69,70,82,88] häufig assoziierte Koerkrankungen der Posttraumatischen Belastungsstörung bzw. von ICD-Patienten. Unser Kollektiv hat ein 4,3-fach (für Depression) und 3,2-fach (für Angst) erhöhtes Risiko einer PTSD in der multivariaten Analyse. Welche psychische Erkrankung hier welche begünstigt, ist aufgrund des Studiendesigns schwer zu sagen. Eine höhere psychische Labilität, wie sie bei Angst- und Depressionspatienten sicherlich zu finden ist, begünstigt ebenfalls die Entwicklung einer PTSD. Angst und Depressivität korrelieren miteinander.

Weitere, in der Literatur beschriebene Risikofaktoren, wie Peritraumatische Dissoziation [9], Geschlecht [39] oder mangelnde soziale Unterstützung [71] wurden in unserem Kollektiv nicht als Prädiktoren identifiziert.

5.3 Soziodemographische und klinische Gegebenheiten

Soziodemographische Struktur

PTSD-Probanden sind mit einem Durchschnittsalter von 57,5 (\pm 13,9) um 4,5 Jahre jünger als die Kontrollgruppe und der Anteil an Patienten unter 55 Jahren ist signifikant. 66% der Probanden der Indexgruppe entstammen einem niedrigen Bildungsniveau, d.h. sie haben keinen oder einen qualifizierten Hauptschulabschluss. Ein signifikanter Unterschied zum Kontrollkollektiv besteht jedoch nicht. Viele der PTSD-Patienten sind bereits berentet. 8% mehr als im Kontrollkollektiv werden aus gesundheitlichen Gründen bzw. durch längerfristige Krankschreibung vom Arbeitsleben befreit, was auf einen schwerwiegenden Krankheitsverlauf hindeutet. Signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede liegen bei unserer Studie nicht vor. Männer bilden den Hauptanteil in beiden Gruppen und es lässt sich die Hypothese, dass Frauen häufiger unter posttraumatischen Symptomen leiden [18] nicht bestätigen. Die meisten der Indexpatienten sind familiär und sozial gut integriert, erhalten also Unterstützung in schwierigen Situationen, doch gibt es auch eine kleine, jedoch nicht-signifikante Gruppe an Personen, die niemanden im Notfall benachrichtigen können. Als signifikanter Risikofaktor spielte ein niedriges soziales Umfeld (siehe oben) jedoch keine Rolle. Abgesehen von einem ca. 10% niedrigeren Frauenanteil unserer Studie sind die wesentlichen soziodemographischen Daten vergleichbar mit anderen Studien [28, 35, 69].

Klinische Gegebenheiten

Die meisten Patienten der Indexgruppe wurden reanimiert und bei stärkerer Ausprägung der PTSD-Symptomatik, liegt eine Reanimation in 91% der Fälle vor. Trotzdem ist eine Korrelation nur mäßig gegeben. Jüngere Patienten scheinen dabei psychisch sensibler auf diese Intervention in der Akutphase zu reagieren, da alle Patienten der PTSD-Gruppe <55 Jahren reanimationspflichtig waren. Ein hochsignifikanter Anteil fühlte sich vom initialen Ereignis stark bis sehr stark belastet und PTSD und empfundene Belastung korrelieren miteinander.

Als primäre Indikation lag bei der Indexgruppe zumeist eine Ventrikuläre Tachykardie vor. Die kardiale Grunderkrankung, wie KHK, Kardiomyopathie, primäre Arrhythmie nimmt keinen Einfluss auf die psychische Entwicklung und ist in beiden Gruppen etwa gleich häufig vorhanden. PTSD-Patienten weisen hingegen signifikant häufiger paroxysmales Vorhofflimmern auf. Die Erkrankung korreliert mit der Symptomatik und ist im Full-PTSD Kollektiv häufiger. Insgesamt scheinen also plötzlich einsetzende Rhythmusstörungen, die vom Patienten durch Palpitationen, Herzrasen, -stolpern etc. wahrgenommen werden können, die Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung zu begünstigen.

Angaben zur körperlichen Belastbarkeit, im Sinne einer NYHA-Klassifikation, liegen nur in 60% der Fälle vor. Da wir die Daten aus den Patientenakten erhoben haben, ist nicht klar ersichtlich, ob die Angaben durch Messungen vom Arzt objektiviert wurden oder aus subjektiven Angaben des Patienten resultieren. Doch ist festzuhalten, dass PTSD-Patienten zumindest in eigener Wahrnehmung in 45% der Fälle bereits Einschränkungen bei leichter Anstrengung und in Ruhe verspüren, was annähernd signifikant zum Kontrollkollektiv ist. Die Ejektionsfraktion als technisch gut messbarer, objektiver Parameter liegt dabei in beiden Kollektiven in ähnlicher Verteilung vor, so dass von einer ähnlichen kardialen Morbidität gesprochen werden kann. Trotzdem nehmen Indexgruppenpatienten offensichtlich schneller Einschränkungen bei körperlicher Belastung wahr.

Das Vorkommen, die Art oder die Anzahl nicht-kardialer Begleiterkrankungen zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen PTSD- und Kontrollkollektiv.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass PTSD Patienten signifikant jünger sind, sich jedoch im Wesentlichen nicht von der soziodemographischen Struktur der Probanden ohne PTSD unterscheiden. Weibliches Geschlecht zeigte keinen Einfluss auf die PTSD-Entwicklung und stimmt so mit den Ergebnissen von Whitehead et al. überein [88]. Die meisten PTSD-Patienten haben ein niedriges Bildungsniveau und sind aus gesundheitlichen Gründen berentet oder krankgeschrieben. Circa 90% der PTSD-

Patienten wurde reanimiert. Vor allem jüngere Patienten <55 Jahren waren davon betroffen und viele der Reanimierten, aber auch diejenigen mit alleinigem Myokardinfarkt, fühlten sich durch das traumatisierende Ereignis stark belastet. Es konnte eine Korrelation zwischen Belastungsempfinden und dem Vorhandensein einer PTSD festgestellt werden. Die häufigste primäre Indikation der Indexgruppe war eine Ventrikuläre Tachykardie. Außerdem scheinen plötzlich auftretende kardiale Sensationen, wie sie auch bei paroxysmale Vorhofflimmern vorkommen, Einfluss auf die psychische Entwicklung zu nehmen.

5.4 Krankheitsverlauf und Leben im Alltag

Krankheitsverlauf

Während sich die grundsätzliche kardiale Erkrankung von Patienten mit und ohne PTSD nicht wesentlich unterscheidet, also die Morbidität ähnlich einzustufen ist, nehmen PTSD-Patienten wesentlich häufiger kardiale Beschwerden wahr. Sie berichten häufiger über Angina pectoris Symptomatik, bemerken in der Hälfte der Fälle allgemeine kardiale Symptome oder Brustschmerzen, viele davon sogar mehrmals wöchentlich bis täglich. Auch hier kann mit Zunahme der PTSD-Symptomatik eine Zunahme der Beschwerden verzeichnet werden. Im Schnitt liegen bei Full-PTSD-Patienten Beschwerden 7% bis 8% häufiger vor.

Ob diese Beschwerden nun die Schwere der kardialen Erkrankung widerspiegeln oder vielmehr als Folge erhöhter somatosensorischer Aufmerksamkeit auftreten, kann nicht sicher gesagt werden. Tatsache ist jedoch, dass PTSD-Probanden wesentlich häufiger an die kardiale Erkrankung und damit an das traumatisierende Ereignis erinnert werden. Getriggert durch diese Gedanken wiederum ist eine höhere psychische und körperliche Anspannung denkbar, auf deren Boden es zu neuen kardialen Sensationen kommen kann, so dass ein gewisser *circulus vitiosus* entsteht.

Leben im Alltag und Einschätzung des Gesundheitszustandes

Neben dem bloßen Wahrnehmen körperlicher Symptome fühlen sich PTSD-Patienten auch im Alltag erheblich eingeschränkt. Dabei beklagen 30%, am gesellschaftlichen Leben nicht mehr teilnehmen zu können und je ein Fünftel fühlt sich in seiner Mobilität und bei Besorgungen eingeschränkt. Entsprechend schlechter ist auch die subjektive Einschätzung des Gesundheitszustandes (76% zufriedenstellend bis schlecht) und des Schweregrades der Erkrankung (84% ernst bis sehr ernst). Auch hier korrelieren PTSD-Symptomatik und subjektive Einschätzung.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass viele Patienten der Indexgruppe im Gegensatz zum Kontrollkollektiv immer wieder kardiale Beschwerden, wie Angina pectoris oder Brustschmerzen wahrnehmen, obwohl ein objektiver Nachweis eines klinisch schwerwiegenden Krankheitsverlaufes fehlt. Das Auftauchen von Symptomen bedeutet hier gleichsam die Konfrontation mit dem Trauma. PTSD-Patienten fühlen sich im Alltag mehr eingeschränkt, beurteilen den Krankheitsverlauf und den Schweregrad der Erkrankung entsprechend schwerwiegender und sind in 40% der Fälle ablehnend gegenüber der ICD-Therapie eingestellt, was sie für den behandelnden Arzt schwer erreichbar macht.

5.5 Therapieeinstellung

PTSD-Patienten stehen der ICD-Therapie skeptischer bzw. unzufriedener gegenüber. 40% versus 15% der Kontrollgruppe lehnen die Therapie in der ein oder anderen Form ab. Fast dreimal so häufig wird das ICD-Gerät als Fremdkörper empfunden, es besteht ein Abhängigkeitsgefühl und ein Teil muss immer wieder an das Gerät denken. Deutlich mehr Patienten aus der PTSD-Gruppe berichten von Ängsten seit Implantation und rund ein Drittel wünscht sich mehr Zeit für die Entscheidung, den ICD implantieren zu lassen oder nicht. Die Schockentladung hat bei etwa der Hälfte der Patienten mit und ohne PTSD die Therapieeinstellung beeinflusst. Doch während die Kontrollpatienten in den meisten Fällen die Implantation als lohnend empfinden, entwickelt ein Anteil an PTSD-Patienten Bedenken und würde die Implantation nun sogar ablehnen (n= 4). Die Fallzahl ist relativ klein, da nur Probanden mit Schock Angaben machen konnten und hier zum Teil Antworten fehlen, doch ist die Aussage deutlich (es besteht zudem eine relativ hohe Korrelation $\sigma = 0,42$) und macht klar, dass bei PTSD-Patienten eine größere Abwehr im Bezug auf die Therapie zu erwarten ist.

5.6 Die Auswirkung des ICD-Gerätes

Schockentladungen

Schockabgaben des ICD-Geräts haben keinen signifikanten Einfluss auf die PTSD-Entwicklung in unserer Studie, weder Anzahl noch Vorliegen einer ersten Entladung. Je länger die Implantation zurück liegt, desto höher auch die Anzahl der Schockentladungen. Die meisten hatten ihr ICD-Gerät bereits über 12 Monate implantiert und etwa gleich viele mit und ohne PTSD hatten einen ersten Schock erhalten. Die

meisten Patienten haben die Entladung bewusst wahrgenommen. Aus anderen Studien ist für PTSD-Patienten ein Schwellenwert von fünf Schockentladungen bekannt [75]. In unserer Population hatten PTSD-Patienten fast doppelt so häufig fünf bis neun Schockentladungen wie das Kontrollkollektiv (16% versus 8%) und in der Full-PTSD-Gruppe steigerte sich die Differenz auf 29% versus 8%, so dass der Unterschied signifikant ist, doch besteht keine Korrelation dieser beiden Faktoren. Allerdings ist anzumerken, dass PTSD-Patienten besonders störend an der Entladung finden, dass sie sich ihrer Kontrolle entzieht, also unbeeinflussbar ist.

Andere Einflüsse

Im Wesentlichen ist das Vorkommen von Schockentladungen unabhängig von der kardialen Grunderkrankung. Patienten mit Kardiomyopathie hatten allerdings bereits in 70% der Fälle mindestens eine Schockentladung erhalten, bei anderen Erkrankungen lag die Zahl niedriger. Am ehesten ist dies zu erklären, da hier wesentliche morphologische Veränderungen den Boden für neue Arrhythmien bilden und so das Gerät öfter „einspringt“. Weiterhin hatten Patienten mit phobischer Angst ebenfalls in 70% der Fälle eine Entladung. Die Gerät- bzw. Schock-assoziierte Angst kann über erhöhten Sympathikotonus erneute Herzrhythmusstörungen begünstigt.

Schmerzwahrnehmung

PTSD-Patienten empfinden Schockentladungen signifikant schmerzintensiver als Kontrollpatienten. Dabei korreliert die Schmerzwahrnehmung bzw. Schmerzbewertung mit der Ausprägung der PTSD-Symptomatik.

Schockentladungen im Allgemeinen nehmen keinen Einfluss auf die PTSD-Entwicklung. Doch liegen Schocks häufiger bei Patienten mit phobischer Angst und bei Kardiomyopathie vor. Die Schmerzwahrnehmung bzw. –bewertung korreliert dabei mit der Ausprägung der PTSD-Symptomatik.

5.7 Psychisches Profil

Das psychische Profil unserer Patienten beschäftigt sich mit Art und Häufigkeit von Komorbidität, Persönlichkeitsmerkmale und Krankheitsbewältigungsmechanismen. Als weiterer Faktor wird außerdem das Vorliegen von peritraumatischer Dissoziation in Zusammenhang mit PTSD-Entwicklung diskutiert. Geprüft wurde in unserer Studie v.a. das Vorhandensein einer zum Zeitpunkt der Untersuchung vorliegenden Erkrankung.

Weiter zurückliegende Ereignisse, wie z.B. frühere depressive Episoden oder Angststörungen wurden aus Patientenakten übernommen, wie auch Medikation mit Psychopharmaka. Dabei konnten keine signifikanten Unterschiede identifiziert werden, wobei in beiden Gruppen die Einnahme von Psychopharmaka unter 8% liegt und psychiatrische Vorerkrankungen nicht nennenswert erfasst wurden.

Komorbide Erkrankungen

Als komorbide Erkrankungen werden psychiatrische Störungen bezeichnet, die ein eigenständiges Krankheitsbild darstellen. Wie zu erwarten, liegen Angst, Depressivität, phobische Angst und Schlafstörungen bei PTSD-Patienten signifikant häufiger vor als in der Kontrollgruppe. Mit Zunahme der PTSD-Symptomatik steigt auch die Häufigkeit bzw. Ausprägung der Koerkrankungen, so dass PTSD-Symptome mit genannten Störungsbildern korrelieren ($\sigma = 0,23-0,29$ für PTSD bzw. $\sigma = 0,23-0,44$ für Full-PTSD). Die genannten Erkrankungen liegen im Schnitt 2 – 4 Mal häufiger vor als bei Kontrollpatienten. Die Indexgruppe ist damit in einem Teil der Fälle nicht nur durch die typische Traumasymptomatik, sondern auch durch weitere psychiatrische Störungsbilder belastet.

Persönlichkeitsmerkmale

Auch hier liegt im Indexkollektiv eine stärkere Pathologie vor als bei Patienten ohne PTSD. Einerseits neigen PTSD-Patienten in 16% der Fälle dazu normalen körperlichen Sensationen eine krankhafte Bedeutung beizumessen, was mit Zunahme der PTSD-Symptomatik auf 29% der Fälle ansteigt. Dabei besteht eine mäßig bis gute Korrelation. Dies muss sicherlich in Zusammenhang mit den häufiger geäußerten kardialen Beschwerden gesehen werden, die dadurch eine neue Bewertung erfahren müssen. Infolge sehen sich die Patienten als kränker, nehmen sich im Alltag aus Angst vor weiteren Beschwerden mehr zurück und sind so insgesamt unzufriedener mit der ICD-Therapie. Gleichzeitig hat ein ähnlicher Prozentsatz Schwierigkeiten Gefühle, wie Angst, Niedergeschlagenheit, Hilflosigkeit etc. wahrzunehmen oder zu äußern. Der behandelnde Arzt erfährt also möglicherweise nichts von den Beschwerden des Patienten, zumal diese in über der Hälfte der Fälle Probleme haben, adäquat mit Ärger umzugehen. Dies wiederum erschwert den Zugang zum Patienten und trägt eher zu einer Distanzierung bei, was die Situation für den Betroffenen noch schwieriger macht.

Krankheitsbewältigungsmechanismen

Patienten mit PTSD fühlen sich in belastenden Situationen signifikant hilfloser als Kontrollpatienten. Beinahe die Hälfte der Indexgruppe und 57% der Full-PTSD-Gruppe ist davon betroffen.

Verleugnung der Erkrankung als möglicher Abwehrmechanismus kommt hingegen im Kontrollkollektiv häufiger vor und nimmt bei PTSD-Patienten mit Zunahme der Symptomatik ab.

Peritraumatische Dissoziation

Eine peritraumatische Dissoziation lag bei unseren Patienten nur in einem Viertel der Fälle vor. Eine Korrelation mit Posttraumatischer Belastungsstörung ließ sich nicht feststellen. Doch besteht eine negative Korrelation zwischen Alter und Dissoziationsphänomenen ($\sigma = -0,295$, $p = 0,000$), was bedeutet, dass vor allem jüngere Patienten unseres Kollektivs betroffen waren. Weiterhin lässt sich eine mäßige Korrelation zwischen erhöhten Werten für Intrusion und peritraumatischer Dissoziation berechnen ($\sigma = 0,235$, $p = 0,004$), was bedeutet, dass Probanden, die während des initialen Ereignisses dissoziierten häufiger durch unkontrollierbare Gedanken an das Ereignis erinnert werden. Alle anderen Subskalen der IES-R waren in diesem Zusammenhang unauffällig.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Patienten mit PTSD eine hohe Komorbidität aufweisen. Am häufigsten kamen in unserem Kollektiv Angst- und depressive Störungen vor, aber auch phobische Angst, Hypochondrie und Hilflosigkeit in belastenden Situationen war bei PTSD-Patienten wesentlich häufiger vorhanden. Full-PTSD-Patienten zeigen neben einem höheren Schweregrad der Traumasymptomatik auch schwerere Ausprägungen psychiatrischer Koerkrankungen. Peritraumatische Dissoziation korreliert nicht mit einer Posttraumatischen Belastungsstörung.

5.8 Aussagekraft der Ergebnisse – Vorteile und Grenzen der Studie

Nach unserem Wissen liegt derzeit keine Studie mit vergleichbarem Umfang und vergleichbarer Fragestellung vor. Lediglich eine Studie beschäftigt sich mit Langzeitüberlebenden nach plötzlichem Herztod und ICD-Gerät [35], ermittelte aber nicht die Vielzahl an Aspekten wie unsere Untersuchung. Das Kollektiv wurde durch klare Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Ausgeschlossene Patienten unterschieden

sich in den wesentlichen soziodemographischen Daten nicht von eingeschlossenen Patienten. Die Beteiligung der Stichprobenpatienten an der Studie ist gut (73%). Wir verwendeten größtenteils standardisierte und bereits mehrfach validierte Testinstrumente. Die Erhebung der Daten erfolgte in einer Kombination aus strukturiertem Interview, Fragebogen und Datenerhebung aus Patientenakten, was zusammengenommen eine hohe Spezifität darstellt. Die wesentlichen klinischen und soziodemographischen Charakteristika unserer Population sind vergleichbar mit anderen Studien [28,35,69,88], doch liegt der Frauenanteil in unserer Studie mit 15% niedriger als bei den anderen genannten Forschungsarbeiten. Die Aussagekräftigkeit von Geschlecht als Einflussfaktor ist daher reduziert, und es sollten Untersuchungen mit erweitertem Frauenanteil durchgeführt werden. Doch auch Whitehead et al. [88] (Frauenanteil 27%) wies „Geschlecht“ als Risikofaktor für eine PTSD nicht nach. Die PTSD-Symptomatik wurde mittels eines gängigen und standardisierten Testinstruments erfasst und, wie auch in anderen Studien üblich [36-38,56,77,85] nach den derzeitigen DSM-Kriterien (DSM IV) interpretiert.

Ein weiterhin ungeklärtes Phänomen ist der signifikante Unterschied zwischen Erhebungswelle 1 und 2 bezüglich des Vorkommens von Angina pectoris Beschwerden. Dies sollte jedoch keinen Einfluss auf die Aussagekräftigkeit der gemachten Ergebnisse haben, zumal wesentliche soziodemographische und klinische Daten keinen signifikanten Unterschied zeigen. Der Untersuchungszeitpunkt liegt mit einem Median von 19 Monaten nach Implantationsdatum einerseits lange genug zurück, um akute psychische Belastungen auszuschließen, andererseits könnte durch diese Zeitspanne bei einigen Fällen bereits eine mildere Symptomatik vorliegen, so dass nicht alle PTSD-Patienten erfasst wurden. Nachteilig zu werten ist, dass das Vorliegen psychiatrischer Vorerkrankungen nicht spezifischer erfasst wurde, da dies allgemein als Risikofaktor für PTSD gesehen wird. Genauere Exploration könnte hier mehr Aufschluss bringen. Den Einfluss anderer nicht-kardialer Belastungsereignisse konnten wir einerseits nicht völlig ausgrenzen, andererseits sind v.a. ältere Patienten durch z.B. Kriegsgeschehen belastet, wohingegen PTSD Patienten v.a. durch eine jüngere Klientel gebildet wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vorliegende Studie eine respektable Patientenzahl aufweist, die mit standardisierten Testinstrumenten ein breites Spektrum an Charakteristika von ICD-Patienten untersuchte. Um die Aussagen jedoch optimieren zu können, ist eine Erweiterung des Frauenanteils notwendig, wie auch die genauere Erfassung psychiatrischer Vorerkrankungen.

5.9 Therapeutische Empfehlung

Für den Umgang mit ICD-Patienten im klinischen Alltag können unsere Ergebnisse folgendermaßen interpretiert werden. ICD-Patienten sind schwerkranke Menschen, die zum Großteil mit der Geräte-Implantation eine Angstreduktion und Erleichterungsreaktion erfahren. Patienten hingegen, die unter persistierenden psychischen Symptomen, wie der Posttraumatischen Belastungsstörung leiden, benötigen dringend Aufmerksamkeit und Zuwendung im Arztgespräch. Der routinartige Kontrolltermin in der Defi-Ambulanz darf neben der Kontrolle technischer Daten den Menschen nicht vernachlässigen. Meist handelt es sich um jüngere Patienten, die Schwierigkeit im Umgang mit Gefühlen haben und daher wohl eher verschlossen und unzugänglich scheinen. Das Verlangen nach gezielter Information ist relativ groß und kann sicherlich nicht nur im Zusammenhang mit dem Besuch in der Defi-Ambulanz gestillt werden. Selbsthilfegruppen, in denen Ängste, Probleme und Erfahrungen mit dem ICD ausgetauscht werden können, geben Sicherheit und Schutz. Darüber hinaus ist eine gezielte Traumatherapie, wie sie bei Posttraumatischer Belastungsstörung im Allgemeinen erfolgreich durchgeführt wird, empfehlenswert. Auf jeden Fall aber sollte den Patienten der Zugang zum psychotherapeutischen Gespräch so leicht wie möglich gemacht werden.

6 Zusammenfassung

Das ICD-Gerät wird bei immer mehr Patienten mit kardialen Symptomen, wie ventrikulärer Tachykardie oder Kammerflimmern in der Therapie eingesetzt. Oft ist dies der einzige Weg, das Überleben zu sichern. Die meisten Patienten zeigen gute Kurz- und Langzeitverläufe unter ICD-Therapie. Daneben bleibt eine nicht zu unterschätzende Untergruppe an ICD-Trägern, die unter psychischen Symptomen, wie Hilflosigkeit, Vermeidungsverhalten, Schreckhaftigkeit, Schlafstörungen, Angst und Depressivität leidet. Wir konnten in unserer Studie nachweisen, dass über ein Viertel der Studienpopulation die ICD-10 Kriterien einer Posttraumatischen Belastungsstörung erfüllt. 14% weisen dabei sogar schwerwiegende psychiatrische Symptome auf, die Einfluss auf das kardiale Krankheitsgeschehen nehmen können. Im Vergleich zur Lebenszeitprävalenz der Gesamtbevölkerung ist das Risiko für ICD-Patienten deutlich erhöht.

Wie auch bei anderen kardialen Krankheitsbildern, finden sich Risikofaktoren für ICD-Träger, die eine PTSD-Entwicklung begünstigen. Dabei lassen sich objektive Einflussfaktoren, wie Alter (<55 Jahre), kardiale Krankheitsentwicklung (Reanimation, ventrikuläre Tachykardie,) und das Vorkommen von nicht-kardialen Begleiterkrankungen ebenso finden, wie eher subjektiv geprägte Einflussgrößen (z. B. häufiges Wahrnehmen von Brustschmerzen, Hilflosigkeit in belastenden Situationen, komorbide Angst und Depressivität). Es kann festgehalten werden, dass somatische Faktoren, wie etwa die Schwere der Erkrankung, keinen oder einen nur geringen Einfluss auf die Entwicklung einer Posttraumatischen Belastungsstörung nehmen. Hingegen zeigt sich, dass häufiges, kräftezehrendes Befassen mit der Erkrankung, bei PTSD-Patienten vermehrt vorhanden ist.

Das Risiko an einer PTSD zu erkranken erhöht sich, je nach Einflussgröße, um das 2,8 – 5,4-fache. Geschlechtsspezifische Unterschiede spielten in unserer Untersuchung keine Rolle, doch lag der Frauenanteil, im Vergleich zu anderen Studien, etwas niedriger, so dass hier weiterer Forschungsbedarf besteht. Ebenso ließ sich kein signifikanter Einfluss von Schockentladungen nachweisen. Ein noch ungeklärtes Phänomen ist der errechnete hohe Einfluss von paroxysmalem Vorhofflimmern auf die PTSD-Entwicklung, wobei die Aussagekraft dieses Ergebnis durch kleine Fallzahlen und großes Konfidenzintervall kritisch gesehen werden muss. Möglicherweise spielen dabei die plötzlich einsetzenden Rhythmusstörungen, die über erhöhte somatosensorische Aufmerksamkeit schnell und intensiv wahrgenommen werden, eine Rolle.

Charakteristischerweise fühlen sich PTSD-Patienten verängstigt, depressiv und hilflos. Sie schlafen schlecht und leiden unter phobischen Ängsten bezüglich des ICD-Geräts. Viele davon haben Mühe, ihre Gefühle überhaupt wahrzunehmen oder zu äußern, so dass diese Befindlichkeiten für den behandelnden Arzt oft unbekannt bleiben. Problematisch kann die Behandlung dieser Patienten auch dadurch werden, dass sie unzufriedener mit der Therapie sind und Schwierigkeiten haben adäquat mit Ärger umzugehen. Die kardiale Morbidität von PTSD- und nicht-PTSD-Patienten unterscheidet sich nicht wesentlich. Doch fühlen sich viele der PTSD-Probanden durch die initiale Reanimation oder den Myokardinfarkt schwer belastet. Vermutlich durch gesteigerte somatosensorische Aufmerksamkeit nehmen PTSD-Patienten vermehrt kardiale Beschwerden, wie Brustschmerzen oder Angina pectoris Symptome wahr. Ein Teil der Patienten misst dabei auch normalen körperlichen Sensationen eine krankhafte Bedeutung bei. Diese an das initiale Trauma erinnerten Ereignisse können zu einer höheren psychischen und körperlichen Anspannung führen und über vegetative Erregung zu einer tatsächlichen Steigerung kardialer Beschwerden führen, so dass ein *circulus vitiosus* entsteht. In diesem Sinne interpretieren PTSD-Patienten die kardiale Erkrankung als wesentlich schwerwiegender und nehmen sich im Alltag mehr zurück, was zu einer größeren Einschränkung führt. Schwer erreichbar bleibt dieses Kollektiv für den Behandler dennoch, weil fast die Hälfte aller Betroffenen ablehnend gegenüber der ICD-Therapie eingestellt ist und gerade nach Schockentladung, die sehr viel schmerzintensiver wahrgenommen wird als von psychisch unbelasteten ICD-Trägern, die Haltung gegenüber dem Gerät noch ablehnender wird. Ein Teil der Patienten wünscht sich im Vorfeld mehr Zeit für die Entscheidung über die ICD-Implantation, was trotz schneller Handlungsfähigkeit respektiert werden sollte. Belastet sind PTSD-Patienten nicht nur durch traumatische Symptome, denn darüber hinaus besteht eine hohe Komorbidität mit anderen psychiatrischen Störungsbildern, wie Angst und Depressivität.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir mit dieser Studie eine Vielzahl an Charakteristika von ICD-Trägern untersuchten, wobei ein klinisch bedeutsamer Teil der Patienten deutliche psychische Symptome im Sinne einer Posttraumatischen Belastungsstörung aufwies. Das Krankheitsbild war nicht assoziiert mit somatischen Faktoren oder der Abgabe von ICD Schocks. Weitere schwerwiegende psychiatrische Symptome dagegen waren häufig. Ständiges Befassen mit der Erkrankung bzw. kräftezehrendes Gedankenkreisen beeinträchtigt die Lebensqualität der PTSD Patienten bedeutsam. Obwohl der Zugang gerade zu diesen Patienten erschwert scheint, benötigen sie dringend Aufmerksamkeit und Zuwendung im Arztgespräch, was ein alleiniger Kontrolltermin in der Defi-Ambulanz nur schwerlich erfüllen kann. Auch gerade

weil bei diesem Kollektiv der Informationsbedarf hoch, die Auseinandersetzung mit und Unterstützung bei der Defi-Therapie gewünscht wird, sollte eine Anbindung an Selbsthilfegruppen oder Fachärzte stattfinden. Auf jeden Fall aber sollte der Zugang zu psychotherapeutischer Intervention so leicht wie möglich gemacht werden. Denn obwohl die Mortalität unter ICD-Therapie sinkt, kann der Erfolg der Implantation nur dann vollständig zum Tragen kommen, wenn auch psychische Konsequenzen in der Therapie ausreichend berücksichtigt werden [82]. Neuere Untersuchungen zeigten zudem einen nachteiligen Effekt der PTSD-Symptomatik auf das Mortalitätsrisiko bei ICD-Patienten [59].

7 Literaturverzeichnis

1. Almeida D, Wenger NK (1982) Emotional responses of patients with acute myocardial infarction to their disease. *Cardiology* 69:303-309
2. American PA (2000) Posttraumatic Stress Disorder. In: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision*.
3. Andreski P, Chilcoat H, Breslau N (1998) Post-traumatic stress disorder and somatization symptoms: a prospective study. *Psychiatry Res* 79:131-138
4. American PA (1952) *Diagnostic and Statistical Manual Mental Disorders I*.
5. Appels A, Mulder P (1988) Excess fatigue as a precursor of myocardial infarction. *Eur Heart J* 9:758-764
6. Bach M, Bach D, de Zwaan M, Serim M, Bohmer F (1996) [Validation of the German version of the 20-item Toronto Alexithymia Scale in normal persons and psychiatric patients]. *Psychother Psychosom Med Psychol* 46:23-28
7. Barsky AJ, Whyshak G, Klerman GL (1990) The somatosensory amplification scale and its relationship to hypochondriasis. *J Psychiatr Res* 24:323-334
8. Bennett P, Brooke S (1999) Intrusive memories, post-traumatic stress disorder and myocardial infarction. *Br J Clin Psychol* 38 (Pt 4):411-416
9. Bennett P, Conway M, Clatworthy J, Brooke S, Owen R (2001) Predicting post-traumatic symptoms in cardiac patients. *Heart Lung* 30:458-465
10. Boerner RJ (2006) Behandlung von Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen. In: Remschmidt PDmDpH (ed) *Therapie psychischer Erkrankungen*. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, p 864-871
11. Botto GL, Proclemer A, Luzzi M, Ruffa F, Gorgoglione MG, Ferrari G (2005) Primary prevention of sudden cardiac death: indications for cardioverter-defibrillator implantation. *Ital Heart J* 6:210-215
12. Brady KT, Killeen TK, Brewerton T, Lucerini S (2000) Comorbidity of psychiatric disorders and posttraumatic stress disorder. *J Clin Psychiatry* 61 Suppl 7:22-32
13. Breslau N (2002) Epidemiologic studies of trauma, posttraumatic stress disorder, and other psychiatric disorders. *Can J Psychiatry* 47:923-929
14. Breslau N (2001) The epidemiology of posttraumatic stress disorder: what is the extent of the problem? *J Clin Psychiatry* 62 Suppl 17:16-22
15. Breslau N (2001) Outcomes of posttraumatic stress disorder. *J Clin Psychiatry* 62 Suppl 17:55-59
16. Breslau N, Davis GC (1992) Posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults: risk factors for chronicity. *Am J Psychiatry* 149:671-675
17. Breslau N, Davis GC, Andreski P (1991) Traumatic events and posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults. *Arch Gen Psychiatry* 48:216-222
18. Breslau N, Davis GC, Andreski P, Peterson EL, Schultz LR (1997) Sex differences in posttraumatic stress disorder. *Arch Gen Psychiatry* 54:1044-1048
19. Brewin CR, Andrew B, Valentine JD (2000) Metaanalysis of risk factors for posttraumatic stress disorder in traumaexposed adults. *J Consult Clin Psychol*. 68 (5):748-766
20. Davidson JR, Hughes D, Blazer DG, George LK (1991) Post-traumatic stress disorder in the community: an epidemiological study. *Psychol Med* 21:713-721

21. De Muynck UR, Ullrich R (1980) Diagnose und Therapie sozialer Störungen: assertiveness training programm. Pfeifer, München
22. Deering CG, Glover S.G., Ready D., al. e (1996) Unique patterns of comorbidity in posttraumatic stress disorder from different sources of trauma. *Compr Psychiatry* 37:336-346
23. Derogatis LR, Lipman RS, Covi L (1973) SCL-90: an outpatient psychiatric rating scale--preliminary report. *Psychopharmacol Bull* 9:13-28
24. Elhai JD, Gray MJ, Kashdan TB, Franklin CL (2005) Which Instruments Are Most Commonly Used to Assess Traumatic Event Exposure and Posttraumatic Effects?: A Survey of Traumatic Stress Professionals. *Journal of Traumatic Stress* 18:541-545
25. Epstein RS, Fullerton CS, Ursano RJ (1998) Posttraumatic stress disorder following an air disaster: A prospective study. *Am J Psychiatry* 155:934-938
26. Erichsen JE (1886) On concussion of the spine, nervous shock and other obscure injuries to the nervous system in their clinical and medico-legal aspects. William Wood, New York
27. Erichsen JE (1866) On railway and other injuries of the nervous system. Walton and Moberly, London
28. Flemme I, Bolse K, Ivarsson A, Jinhage B-M, Sandstedt B, Edvardsson N, Fridlund B (2001) Life situation of patients with an implantable cardioverter defibrillator: a descriptive longitudinal study. *Journal of Clinical Nursing* 10:563-572
29. Folks DG, Freeman AM, 3rd, Sokol RS, Thurstin AH (1988) Denial: predictor of outcome following coronary bypass surgery. *Int J Psychiatry Med* 18:57-66
30. Fowers BJ (1992) The cardiac denial of impact scale: a brief, self-report research measure. *J Psychosom Res* 36:469-475
31. Franke GH (1995) SCL-90 - Die Symptomchecklist von Derogatis (SCL-90-R)-Deutsche Version., Göttingen
32. Freud S (1896) Zur Ätiologie der Hysterie. Imago, London
33. Fricchione GL, Vlay SC, Olson LC (1989) Psychiatric syndromes in patients with the automatic implantable cardioverter defibrillator: anxiety, psychological dependence, abuse, and withdrawal. *Am Heart J* 117:1411-1414
34. Friedmann E, Thomas SA, Inguito P, Kao CW, Metcalf M, Kelley FJ, Gottlieb SS (2006) Quality of life and psychological status of patients with implantable cardioverter defibrillator. *Journals of Interventional Cardiac Electrophysiology* 17
35. Gamper G, Willeit M, Sterz F, Herkner H, Zoufaly A, Hornik K, Havel C, Laggner AN (2004) Life after death: Posttraumatic stress disorder in survivors of cardiac arrest- Prevalence, associated factors, and the influence of sedation and analgesia. *Crit Care Med* 32:378-383
36. Ginzburg K (2004) PTSD and world assumptions following myocardial infarction: a longitudinal study. *Am J Orthopsychiatry* 74:286-292
37. Ginzburg K, Solomon Z, Bleich A (2002) Repressive coping style, acute stress disorder, and posttraumatic stress disorder after myocardial infarction. *Psychosom Med* 64:748-757
38. Ginzburg K, Solomon Z, Koifman B, Keren G, Roth A, Kriwisky M, Kutz I, David D, Bleich A (2003) Trajectories of posttraumatic stress disorder following myocardial infarction: a prospective study. *J Clin Psychiatry* 64:1217-1223

39. Girard TD, Shintani AK, Jackson JC, Gordon SM, Pun BT, Henderson MS, Dittus RS, Bernard GR, Ely EW (2007) Risk factors for post-traumatic stress disorder symptoms following critical illness requiring mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Crit Care Med* 11
40. Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE, Freedman RA, Hayes DL, Hlatky MA, Kerber RE, Naccarelli GV, Schoenfeld MH, Silka MJ, Winters SL, Gibbons RJ, Antman EM, Alpert JS, Hiratzka LF, Faxon DP, Jacobs AK, Fuster V, Smith SC, Jr. (2002) ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to Update the 1998 Pacemaker Guidelines). *Circulation* 106:2145-2161
41. Gust HB, Kerry L.L., Daniel, B.M. (2005) Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *New England Journal of Medicine* 352:225-237
42. Hamilton GA, Carroll DL (2004) The effects of age on quality of life in implantable cardioverter defibrillator recipients. *Journal of Clinical Nursing* 13:194-200
43. Hamner M, Hunt N, Gee J, Garrell R, Monroe R (1999) PTSD and Automatic Implantable Cardioverter Defibrillators. *Psychosomatics* 40:82-85
44. Havik OE, Maeland JG (1986) Dimensions of verbal denial in myocardial infarction. Correlates to 3 denial scales. *Scand J Psychol* 27:326-339
45. Helzer J, Robins L, McEvoy L (1987) Posttraumatic stress disorder in the general population: Findings of the epidemiological catchment area survey. *N Engl J Med* 317:1630-1634
46. Herrmann C, Scholz KH, Kreuzer H (1991) [Psychologic screening of patients of a cardiologic acute care clinic with the German version of the Hospital Anxiety and Depression Scale]. *Psychother Psychosom Med Psychol* 41:83-92
47. Hofmann A (2006) Psychotraumatologie- der Stand des Wissens und die Versorgungslage. *Psychotherapie im Dialog* 4:351-357
48. Horowitz M, Wilner N, Alvarez W (1979) Impact of event scale: a measure of subjective stress. *Psychosom Med* 41:209-218
49. Huikuri HV, Castellanos, A., Myerburg, R.J. (2001) Sudden death due to cardiac arrhythmias. *N Engl J Med* 345:1437-1482
50. Joseph S (2000) Psychometric evaluation of Horowitz's Impact of Event Scale - a review. *J Trauma Stress* 13:101-113
51. Kaplan GA, Camacho T (1983) Perceived health and mortality: a nine-year follow-up of the human population laboratory cohort. *Am J Epidemiol* 117:292-304
52. Keilson H (1979) *Sequentielle Traumatisierung bei Kindern*. Glatzel, J., Krüger, H., Scharfetter, C., Stuttgart
53. Kessler RC, Sonnega A, Bromet E, et al. (1995) Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 52:1048-1060
54. Kohl F (1993) Jean Martin Charcot 1825-1893. Zum 100. Todestag des Mitbegründers der klinischen Neurologie. In: *Nervenheilkunde*. p 464-467
55. Kutz I, Garb R, David D (1988) Post-traumatic stress disorder following myocardial infarction. *Gen Hosp Psychiatry* 10:169-176

56. Kutz I, Shabtai H, Solomon Z, Neumann M, David D (1994) Post-traumatic stress disorder in myocardial infarction patients: prevalence study. *Isr J Psychiatry Relat Sci* 31:48-56
57. Ladwig KH, Schoefinius A, Dammann G, Danner R, Gurtler R, Herrmann R (1999) Long-acting psychotraumatic properties of a cardiac arrest experience. *Am J Psychiatry* 156:912-919
58. Ladwig KH, Wirsching C, Hammerstein Av, Danner R, Baumert J, Schmitt C (2004) Angst- und Angstmanagement bei Patienten mit implantiertem Kardioverter-Defibrillator. *Deutsche Medizinischen Wochenzeitschrift* 129:2311-2315
59. Ladwig KH, Baumert J, Marten-Mittag B, Kolb C, Zrenner B, Schmitt C (2008) Posttraumatic stress symptoms and predicted mortality in patients with implantable cardioverter-defibrillators: results from the prospective living with an implanted cardioverter-defibrillator study. *Arch Gen Psychiatry* 65(11):1324-30
60. Langkafel M (2000) Die Posttraumatische Belastungsstörung. *Psychotherapie im Dialog* 1:3-12
61. Maercker A, Michael T, Fehm L, Becker ES, Margraf J (2004) Age of traumatisation as a predictor of posttraumatic stress disorder or major depression in young women. *Br J Psychiatry* 184:482-487
62. Marmar CR, Weiss DS, Metzler TJ (1997) The Peritraumatic Dissociative Experience Questionnaire. In: Wilson JP, Keane TM (eds) *Assessing psychological trauma and PTSD: A practitioners handbook*. Guilford, New York
63. Meyer C, Steil R (1998) Post-traumatic stress disorder after traffic accidents. *Unfallchirurg* 101:878-893
64. Meyerburg RJIAJ, Mitrani, R.M., Kessler, K.M., Castellanos, A. (1997) Frequency of sudden cardiac death and profiles of risk. *Am J Cardiol* 80:10f-19f
65. Moss AJea (2002) Prophylactic Implantation of a Defibrillator in Patients with Myocardial Infarction and Reduced Ejection Fraction. *New England Journal of Medicine* 346:877-883
66. Mundy Elizabeth BA (2004) Medical Disorders as a Cause of Psychological Trauma and Posttraumatic Stress Disorder. *Curr Opin Psychiatry* 17 (2):123-128
67. Myerburg RJ, Castellanos, A. (2001) Cardiac arrest and sudden cardiac death. In: Braunwald Ee (ed) *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. W.B. Saunders, Philadelphia, p 890-931
68. Page H (1885) Injuries of the spine and spinal cord without apparent mechanical lesion. In: Trimble MR (ed) *Posttraumatic neurosis: From railroad spine to whiplash*. J. churchill, London
69. Pauli P, Wiedemann G, Dengler W, Blaumann-Benninghoff G, Kühkamp V (1999) Anxiety in Patients With an Automatic Implantable Cardioverter Defibrillator: What Differentiates Them From Panic Patients? *Psychosom Med* 61:69-76
70. Pedersen SS, Middel B, Larsen ML (2003) Posttraumatic stress disorder in first-time myocardial infarction patients. *Heart Lung* 32:300-307
71. Pedersen SS, van Domburg RT, Larsen ML (2004) The effect of low social support on short-term prognosis in patients following a first myocardial infarction. *Scand J Psychol* 45:313-318
72. Pinto DS, Joesphson, M.E., (2001) Sudden cardiac death. In: Fuster Ve (ed) *Hurst's The Heart*. New York, p 1015-1048

73. Pycha C DA, Hutzler J, Kadri N, Maloney J (1986) Psychological responses to the implantable defibrillator: Preliminary observations. *Psychosomatics* 27:841-845
74. Ray IB, Reddy VY (2005) Implanted defibrillators and primary prevention of sudden cardiac death: where are we today? *Int J Cardiol* 98:15-20
75. Schapperer J (2004) Das PTSD-Konzept bei Patienten mit automatischem implantierten Kardioverter-Defibrillator - Psychophysiologische Parameter zur Evaluation eines Maladapationssyndroms. In: Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und Medizinische Psychologie. Technische Universität München, München, p 101
76. Schwenkmezger P, Hodapp V (1991) [A questionnaire for assessing anger and expression of anger]. *Z Klin Psychol Psychopathol Psychother* 39:63-68
77. Shemesh E, Rudnick A, Kaluski E, Milovanov O, Salah A, Alon D, Dinur I, Blatt A, Metzkor M, Golik A, Verd Z, Cotter G (2001) A prospective study of posttraumatic stress symptoms and nonadherence in survivors of a myocardial infarction (MI). *Gen Hosp Psychiatry* 23:215-222
78. Shemesh E, Yehuda R, Milo O, Dinur I, Rudnick A, Vered Z, Cotter G (2004) Posttraumatic stress, nonadherence, and adverse outcome in survivors of a myocardial infarction. *Psychosom Med* 66:521-526
79. Shin LM, Rauch SL, Pitman RK (2006) Amygdala, medial prefrontal cortex, and hippocampal function in PTSD. *Ann N Y Acad Sci* 1071:67-79
80. Siegrist J, Junge A (1990) Measuring the social dimension of subjective health in chronic illness. *Psychother Psychosom* 54:90-98
81. Spindler H, Pedersen SS (2005) Posttraumatic Stress Disorder in the Wake of Heart Disease: Prevalence, Risk Faktors, and Future Research Directions. *Psychosom Med* 67:715-723
82. Thomas SA, Friedmann E, Kelley FJ (2001) Living with an implantable cardioverter-defibrillator: a review of the current literature related to psychosocial factors. *AACN Clin Issues* 12:156-163
83. Trappe H-J (2002) Elektrische Therapie. In: Arntz H-R, Gulba D, Tebbe U (eds) Notfallbehandlung des akuten Koronarsyndroms, Prä- und intrahospitale Diagnostik und Therapie. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, p 240
84. van der Kolk BA, McFarlane AC (1996) Traumatic Stress, The effects of overwhelming Experience on Mind, Body, and Society. The Guilford Press, New York
85. van Driel RC, Op den Velde W (1995) Myocardial infarction and post-traumatic stress disorder. *J Trauma Stress* 8:151-159
86. Vlay SC, Olson LC, Fricchione GL, Friedman R (1989) Anxiety and anger in patients with ventricular tachyarrhythmias. Responses after automatic internal cardioverter defibrillator implantation. *Pacing Clin Electrophysiol* 12:366-373
87. Weltgesundheitsorganisation (2005) F43.1 Posttraumatische Belastungsstörung. In: Internationale Klassifikation psychischer Störungen, ICD-10 Kapitel V (F) Klinisch-diagnostische Leitlinien. Weltgesundheitsorganisation, Genf, p 369
88. Whitehead DL, Perkins-Porras L, Strike PC, Steptoe A (2006) Posttraumatic stress disorder in cardiac patients: Predicting vulnerability from emotional responses during admission for acute coronary syndroms. In: heart.bmjournals.com

89. Yehuda R (2002) Recent advances in the study of biological alterations in posttraumatic stress disorder. Saunders, Philadelphia
90. Zheng ea (1999) State-Specific Mortality From Sudden Cardia Death-United States. MMWR 51:123-126
91. Zigmond AS, Snaith RP (1983) The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatr Scand 67:361-370
92. Zipes DPea (2006) Guidelines for Management of Patients with ventricular Arrhythmia and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology, American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines. Circulation 114:385-484

8 Anhang

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Anja Müller, geb. Grethlein
Geburtsdatum: 15. September 1978, Bayreuth
Adresse: Gundeldinger Str. 59 Tel.: 0041/78/829 9577
CH-4053 Basel
Email: Anja.Grethlein@web.de

Schulbildung

09/84 – 07/89 Volksschule Weidenberg
08/89 – 06/98 Richard-Wagner Gymnasium Bayreuth
06/98 Abitur am Richard-Wagner Gymnasium Bayreuth

Hochschulbildung

10/98 - 09/00 vorklinisches Studium an der Universität Regensburg
09/00 Physikum
10/00 – 04/04 klinisches Studium an der Technischen Universität München
03/02 1. Staatsexamen
04/04 2. Staatsexamen
04/04 – 03/05 Praktisches Jahr
05/05 3. Staatsexamen

Praktisches Jahr

04/04 – 08/08 1. Terial: Innere Medizin, Elisabeth Krankenhaus, Straubing
08/04 – 12/04 2. Terial: Chirurgie, Hospital San Cecilio, Granada, Spanien
12/04 – 03/05 3. Terial: Psychiatrie, Klinik Littenheid, Littenheid, Schweiz

Famulaturen

Innere Medizin

Gynäkologie

Psychosomatik

Tätigkeit als Assistenzärztin

10/05 – 11/06

Abteilung Psychosomatik der Klinik Höhenried am Starnberger See

seit 08/07

Abteilung Kinder- und Jugendpsychiatrie der Universitären
Psychiatrischen Klinik Basel

Danksagung

Herrn Prof. Dr. Karl-Heinz Ladwig bin ich für die Überlassung des Themas für diese Dissertation sehr verbunden. Außerdem danke ich ihm für die gute Betreuung, stetige Unterstützung und unzähligen Anregungen.

Für die hilfreichen Anmerkungen und die Unterstützung bei der statistischen Datenauswertung möchte ich mich ganz herzlich bei Herrn Dr. Jens Baumert bedanken, der stets ein offenes Ohr für mich hatte.

Des Weiteren gilt mein Dank den Kolleginnen und Kollegen im Deutschen Herzzentrum, die uns in der Erhebung der Daten unterstützten sowie meinen Mit-Doktoranten. Auch möchte ich jene dankend erwähnen, die uns bei der Erhebung und Sicherung der Daten behilflich waren.

Mein ganz besonderer Dank gilt natürlich den Patienten, die sich für die Untersuchung zur Verfügung stellten, und ohne die diese Studie nicht zustande gekommen wäre.

Besonders danke ich meinem Mann Sebastian, der mich immer wieder ermutigt hat, lange Zeit auf mich Rücksicht nahm und viel, viel Geduld bewahrte.

Zuletzt möchte ich mich ganz herzlich bei meiner Mutter bedanken, die mir mein Medizinstudium ermöglicht hat und immer an mich glaubte. Ihr möchte ich in tiefer Dankbarkeit diese Arbeit widmen.