

Aus der Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie
der Philipps-Universität Marburg
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Hinnerk Wulf
des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

In Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Gießen
und Marburg GmbH, Standort Marburg

**Neurologische Störungen, chronische Schmerzen und
Lebensqualität nach Herzoperationen mit
Epiduralanästhesie.
Eine retrospektive Kohortenuntersuchung**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der
Humanmedizin
dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

René Marcel Behrendorf
aus Bremen

Marburg 2011

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg
am: 24.01.2011

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs.

Dekan:	Prof. Dr. med. Matthias Rothmund
Referent:	Prof. Dr. med. Leopold Eberhart
1. Korreferent:	PD Dr. Höglinger

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	1
1 Einleitung	2
1.1 Epiduralanästhesie	2
1.2 Studienlage zur Epiduralanästhesie in der Kardiochirurgie.....	5
1.3 Lebensqualität	7
1.4 Erfassung der Lebensqualität mit dem „SF-12“	10
1.5 Problem- und Fragestellung.....	11
2 Material, Methodik und Messinstrumente	12
2.1 Studiendesign, Befragungszeitraum	12
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien.....	12
2.3 Messinstrumente	13
2.3.1 Erfassung der Lebensqualität	13
2.3.2 Schmerz- und Neurologiefragen	13
2.3.3 Allgemeine und katheterspezifische Fragen	14
2.3.4 Testlauf	14
2.4 Statistische Verfahren.....	15
3 Ergebnisse	16
3.1 Kollektiv/ Stichprobenbeschreibung	16
3.2 Demographische Daten, Patientencharakteristika, allgemeine Angaben	20
3.2.1 Altersverteilung	20
3.2.2 Geschlechterverteilung	20
3.2.3 Größe, Gewicht, EF	21
3.2.4 Berufstätigkeit	21
3.2.5 Andere Erkrankungen	22
3.2.6 Andere große Operationen	22
3.3 Allgemeine Fragen zu der Operation	23
3.3.1 Erfüllung der Erwartungen an die Operation.....	23
3.3.2 Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis	24
3.3.3 Verbesserung der Lebensqualität durch die Operation.....	24
3.3.4 Wundheilungsstörungen	24
3.4 Lebensqualität in den Kohorten	25
3.4.1 Ergebnisübersicht Lebensqualität.....	26
3.4.2 Vergleich der Lebensqualität innerhalb der Kohorten, ohne Differenzierungen.....	27
3.4.3 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe ohne Differenzierungen	27
3.4.4 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.....	28
3.4.5 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen innerhalb der Kohorten	29
3.4.6 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe	29
3.4.7 Vergleich aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.....	30
3.4.8 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten innerhalb der Kohorten	31

3.4.9 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe	32
3.4.10 Vergleich aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen	33
3.4.11 Übersicht über die SF-12 Werte	35
3.5 Schmerzen.....	36
3.5.1 Schmerzscore in den Kohorten.....	36
3.5.2 Schmerzen direkt nach der Operation	36
3.5.3 Schmerzstärke direkt nach der Operation.....	37
3.5.4 Verteilung der Schmerzstärke nach der Operation	37
3.5.5 Schmerzen eine Woche nach der Operation	38
3.5.6 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation	38
3.5.7 Verteilung der Schmerzstärke eine Woche nach der Operation	39
3.5.8 Schmerzen seit der Operation, die bis heute bestehen	39
3.5.9 Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen	40
3.5.10 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen seit der Operation	41
3.5.11 Auftreten der Schmerzen	41
3.5.12 Schmerzcharakter.....	43
3.5.13 Schmerzlokalisierung und Wechsel	44
3.5.14 Schmerzlokalisierung.....	46
3.6 Neurologische Komplikationen in den Kohorten	47
3.6.1 Neurologische Komplikationen in den Kohorten	47
3.6.2 Schwindel	50
3.6.3 Kopfschmerzen.....	51
3.7 Motorische Störungen.....	51
3.7.1 Motorische Störungen.....	52
3.7.2 Lokalisation der motorischen Störungen.....	52
3.8 Katheterprotokolle und Patientenerinnerungen.....	53
3.8.1 Erinnerungen der Patienten	54
3.8.2 Katheterspezifische Informationen aus den Narkose- und Katheterprotokollen.....	55
3.8.3 Katheterplatzierung.....	56
3.8.4 Katheterliegedauer.....	56
3.8.5 Dokumentierte Probleme	57
3.8.6 Patientenzufriedenheit mit dem Schmerzkatheter	57
3.8.7 Erinnernte Probleme der Patienten bei der Katheteranlage.....	58
3.8.8 Dokumentierte Probleme während der Katheteranlage	59
3.8.9 Dokumentierte Probleme während der Katheterliegezeit.....	61
3.8.10 Dokumentierte Probleme bei Entfernung des Katheters	62
3.9 Auffälligkeiten im Interview	62
4 Diskussion	64
4.1 Kollektiv/ Stichprobenbeschreibung, Interview.....	65
4.2 Telefoninterview, Ausschöpfungsquote und Fragebogen zur Lebensqualität	65
4.3 Demographische Daten, Patientencharakteristika, Angaben zur Operation	69
4.4 Lebensqualität in den Kohorten	71
4.5 Schmerzen.....	78

4.6 Neurologische Komplikationen	82
4.7 Katheter	83
4.8 Auffälligkeiten im Interview	85
5 Zusammenfassung.....	86
5.1 Abstract.....	88
6 Literaturverzeichnis	90
7 Anhang	98
7.1 Abbildungsverzeichnis	98
7.2 Tabellenverzeichnis	99
7.3 Fragebogen	100
7.4 Curriculum Vitae	111
7.5 Verzeichnis der akademischen Lehrer.....	113
7.6 Danksagungen.....	113

Abkürzungs- und Symbolverzeichnis

ACB-Operation	aorto-coronare Bypassoperation
Art	Arteria
ASS	Acetylsalicylsäure
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
CABG	coronary artery bypass graft
CATI	Computer Assisted Telephone Interviewing
Cm	Zentimeter
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
DGSS	Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes
DIVS	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie
DNS	Deutsche Normstichprobe
DNSmE	Deutsche Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen
EDA	Epiduralanästhesie
EF	Ejektionsfraktion
GpIIb/IIIa	Glykoprotein-2b/3a-Hemmer
HLM	Herz-Lungen-Maschine
IE	Internationale Einheit
IQOLA	International Quality of Life Assessment Group
k.A.	Keine Angaben
KSK	körperliche Summenskala
Kg	Kilogramm
Max	Maximum
Min	Minimum
NRS	numerische Ratingskala
NYHA	New York Heart Association
o.p.B	ohne pathologischen Befund
PDA	Periduralanästhesie
PDI	Pain Disability Index
PSK	psychische Summenskala
SD	standard deviation (Standardabweichung)
SF-12/36	Short-Form Health Survey
Vs	Versus
WHO	World Health Organization
WHOQOL-Group	The World Health Organization Quality of Life
♀	weiblich
♂	männlich

1 Einleitung

1.1 Epiduralanästhesie

Die Epiduralanästhesie (EDA) gehört zu den Regionalanästhesieverfahren.

Bei einer EDA werden die Lokalanästhetika in „single-dose“- Technik oder kontinuierlich über einen Katheter in den Epiduralraum des Wirbelkanals eingebracht.

Durch das in den Epiduralraum eingebrachte Lokalanästhetikum kommt es zu einer bilateralen Blockade von Spinalnerven. Die Qualitäten der einzelnen Spinalnerven epikritische Sensibilität, Schmerz, Temperatur und Motorik (oft verzögert) sowie der Sympathikus können dosisabhängig sowohl differenziert als auch zeitlich und örtlich bzw. segmental ausgeschaltet werden. (Es wird von einer „Differentialblockade“ gesprochen).

Von der ersten „Spinalanästhesie“ wird im Jahr 1899 berichtet. Bei diesem ersten dokumentierten Fall des Chirurgen Bier und seines Assistenten Hildebrand handelte es sich um einen Selbstversuch mit einer Kokainlösung [4]. Die ersten Beschreibungen einer Epiduralanästhesie erfolgten Anfang des 20. Jahrhunderts durch den Urologen Cathelin und den Chirurgen Tuffier. Sie beschrieben als erste den kaudalen Zugang zum Periduralraum (Kaudalanästhesie) [68, 74]. Weitere Beschreibungen der klinischen Anwendung erfolgten im Jahr 1921 durch den Spanier Fidel Pagés, welcher lumbal und thorakal erfolgreich Lokalanästhetika in den Epiduralraum applizierte [20] und 1931 durch Dogliotti [56].

Die Kaudalanästhesie stellt heute insbesondere eine sichere, einfache und effektive Methode zur perioperativen Schmerztherapie bei Eingriffen unterhalb des Nabels bei fast allen Kindern dar [63].

Die Einsatzmöglichkeiten der EDA erstrecken sich von der Schmerzausschaltung bei Operationen mit oder ohne Allgemeinanästhesie zum Beispiel bei abdominal- oder thoraxchirurgischen Eingriffen und der postoperativen kontinuierlichen Schmerztherapie über die Geburtshilfe zur Linderung der Wehenschmerzen bis hin zur Therapie von chronischen

Schmerzen über implantierbare Kathetersysteme. In der Kombination mit einer Allgemeinanästhesie kann der Anästhesiebedarf reduziert werden.

Weitere mögliche Indikationen für eine EDA sind Operationen an den unteren Extremitäten, in der Leistenregion, im Bereich des Perineums einschließlich Sectio caesarea, sofern keine Kontraindikationen wie:

ausgeprägter Hypovolämie,

Blutgerinnungsstörungen angeborener und durch Medikamente oder Krankheiten erworbener Art,

Infektionen im vorgesehenen Punktions- und Injektionsbereich,

Sepsis,

Allergie gegen Lokalanästhetika,

Hirndruckerhöhungen oder unklare Hirndruckverhältnisse,

Erkrankungen des Rückenmarks,

Hirndruckerhöhungen oder unklare Hirndruckverhältnisse,

Nicht kontaktierbare oder unkooperative Patienten,

Ablehnung eines EDA-Katheters durch den Patienten vorliegen.

Vor der Anlage einer EDA muss eine realistische Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen. Bei der Anlage des Katheters kann es mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:10 [8] zur Entwicklung eines Hämatoms kommen, welches jedoch selten eine Beeinträchtigung für den Patienten bedeutet. Bei hämorrhagischer Diathese können sich ausgeprägte Hämatome entwickeln, die durch Druck auf Nervenwurzeln oder das Rückenmark selbst zu Ischämien mit irreversiblen Nervenschädigungen und Querschnittssyndromen führen können. Durch Verletzungen entsprechender Leitungsbahnen kann es zu transienten (1:1000 - 1:1700) oder persistierenden (1:4600–1:100000) neurologischen Ausfällen kommen [8, 65]. Bei Patienten mit Leberinsuffizienz, Niereninsuffizienz oder zerebralem Krampfleiden muss besonders auf die richtige Konzentration des Lokalanästhetikums geachtet werden.

Bei herzchirurgischen Eingriffen, die mit einem erheblichen chirurgischen Trauma verbunden sind und außerdem mit Hilfe der extrakorporalen Zirkulation durchgeführt werden müssen, erscheint der Einsatz der EDA besonders sinnvoll. Aufgrund der bei diesen Patienten aber oft notwendigen Antikoagulation mit Heparin, ASS, Clopidogrel, GpIIb/IIIa-Antagonisten, Fibane oder Cumarin kann die EDA hier oft nur sehr zurückhaltend eingesetzt werden. Die Entscheidung für oder gegen ein rückenmarksnahes Regionalanästhesieverfahren sollte nach eingehender Nutzen-Risiko-Evaluierung grundsätzlich individuell gefällt werden [1]. Hinzu kommt die notwendige Vollheparinisierung mit 300-400 IE/kg KG Heparin während des Einsatzes der Herz-Lungen-Maschine (HLM).

Die Gefahr epiduraler Hämatome mit potentieller Rückenmarkschädigung oder anderen Nebenwirkungen erscheint vielen Anwendern in Deutschland zu hoch und der Gewinn für den Patienten zu gering; deshalb wird das Verfahren hier nur vereinzelt eingesetzt [40].

Die S3-Leitlinie zur Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen [2] der Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (DIVS) empfiehlt bei thoraxchirurgischen Eingriffen mit hoher Schmerzintensität eine EDA als das Verfahren der ersten Wahl zur Schmerztherapie. Mit der Epiduralanalgesie sollte bereits vor dem Hautschnitt begonnen werden.

Bei dem Einsatz der EDA in der Kardiochirurgie erfolgt die Anlage des Katheters in der Regel einen Tag vor der geplanten Operation, um entsprechende Zeitabstände zwischen der Katheteranlage und der Vollheparinisierung einzuhalten [1]. Entsprechend der segmentalen Zuordnung der Dermatome zu den Spinalnerven ist eine Katheteranlage zwischen den Wirbelsäulenabschnitten C6 bis Th7 möglich. Die Anlage erfolgt in der Regel im Bereich C7/Th1 bis Th3/Th4.

Dermatome und segmentale Zuordnung

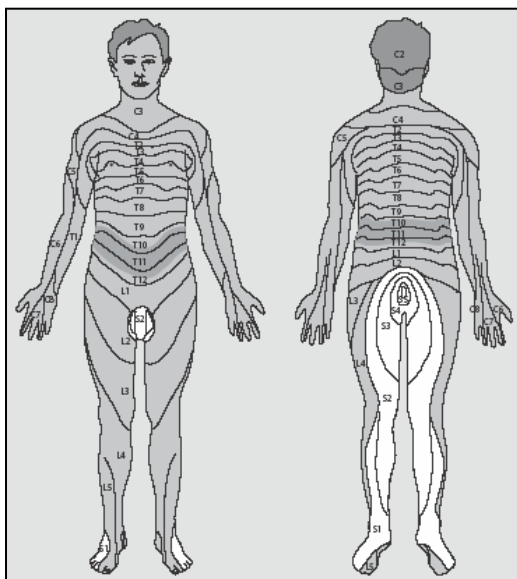


Abb. 1 Segmentale Zuordnung der Dermatome zu den Spinalnerven [24]

1.2 Studienlage zur Epiduralanästhesie in der Kardiochirurgie

Eine EDA wirkt auf viele den Behandlungsverlauf beeinflussende Faktoren. Nicht alle Studien belegen jedoch einen Nutzen für den Patienten.

Evident ist die in zahlreichen Studien nachgewiesene ausgezeichnete Analgesie in der akuten postoperativen Phase, also bis zum 3. – 5. postoperativen Tag:

- Bessere postoperative Schmerztherapie [5, 19, 43, 44, 55, 59, 62, 65, 69, 73]
- Starke Reduzierung von akuten Schmerzen in den ersten 24-48 Std [6, 60, 62]

Eine gute Analgesie bringt für den weiteren Behandlungsverlauf Vorteile, wobei sich die EDA nicht immer als die beste Möglichkeit zur Schmerztherapie identifizieren lässt:

- Hohe Schmerzstärke in den ersten Tagen nach der Operation erhöhen das Risiko für chronische Schmerzen [43, 45, 60]
- Geringere Inzidenz von chronischen Schmerzen [73]

- Gute Analgesie reduziert die Morbidität, verbessert den Patientenkomfort, ermöglicht eine frühere Mobilisation, verkürzt die Krankenhausverweildauer und Verweildauer auf Intensivstationen, wobei systemische Opioide eine effektive Alternative sind [15, 19, 25, 43, 49, 51]
- Kein Einfluss auf die Entstehung von chronischen Schmerzen, Dauer und Intensität der Schmerzen und mangelnde Wirksamkeit in 8-28% der Fälle [5, 6, 13, 30, 31, 60, 62]
- Die starke Reduzierung der akuten Schmerzen hat keinen Effekt auf die Entstehung von chronischen Schmerzen [6, 59, 62]

Die Lebensqualität und Patientenzufriedenheit, als wichtige Outcome-Kriterien, finden immer stärkere Beachtung:

- Ein Jahr nach der Operation ist die Lebensqualität, als ein sehr wichtiges Outcome-Kriterium, besser als zwei Tage vor der Operation und nahe an den Werten der Normstichprobe [39]
- Besonders bei chronischen Erkrankungen kann die Erhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität das oberste Ziel sein [57]
- Durch chronische Schmerzen empfinden 7-50% der Patienten eine Beeinträchtigung der Lebensqualität, wobei eine höhere Schmerzstärke eine geringere Lebensqualität bedingt [31, 73, 82]
- Eine Verbesserung der kardialen Leistung ist nicht zwingend mit einer Steigerung der Lebensqualität verknüpft [51]
- Patientenzufriedenheit wird durch Erwartung und Erfüllen bzw. Nichterfüllen der Erwartungen beeinflusst, wobei eine EDA nicht die Patientenzufriedenheit beeinflusst. Zu hohe Erwartungen, die nicht erfüllt werden können, bedingen eine geringere Zufriedenheit [62]

Zu den Wirkungen auf kardiale, vaskuläre, respiratorische und neurologische Outcome-Kriterien liegen widersprüchliche Ergebnisse vor. Nicht alle Arbeiten können Vorteile einer EDA zeigen:

- Reduzierung des Neuauftretens von Infarkten, ischämischen Episoden und verbesserte Coronarperfusion durch verbesserte kardiale Sauerstoffversorgung und verringertem Sauerstoffbedarf [16, 19, 24, 34, 44, 46, 49, 52, 55, 62, 65]
- weniger Arrhythmien und bessere ventrikuläre Pumpfunktion [16, 19, 27, 52, 62, 65, 67]
- Weniger kardiovaskuläre, renale und gastrointestinale Komplikationen [27, 55]
- Weniger sympathische Stressreaktionen und Abnahme des systemischen und coronaren Gefäßwiderstandes [27, 46, 49, 52, 58, 62]
- Reduzierung von thrombotischen Komplikationen [52]
- Verkürzung der Beatmungszeiten mit Verbesserung der Beatmungssituation, weniger pulmonalen Komplikationen sowie frühere und komplikationsärmere Extubation [19, 27, 29, 54, 55, 59, 61, 62, 65, 67, 69]
- weniger Pneumonien und bessere Lungenfunktion [27, 29, 67, 69]
- Reduzierung von Durchgangssyndromen, weniger Deliere und apoplektische Insulte [29, 67]
- Keine Unterschiede bei Myokardinfarkten oder Ischämiemarkern und dem kardialen, nephrologischen sowie dem neurologischen Outcome [29, 61, 62, 65]
- Keine Reduktion von Mortalität und Morbidität [16, 34, 62, 65, 69]

1.3 Lebensqualität

Die Lebensqualität erfährt in verschiedenen Disziplinen eine immer stärkere Beachtung. 1947 änderte die WHO ihre Definition von Gesundheit. Die WHO nahm neben den rein körperlichen Aspekten nun auch psychische und soziale Dimensionen in ihre Definition von Gesundheit auf. Gesundheit wurde definiert als "ein Zustand völligen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur als das Freisein von Krankheit und Gebrechen [80].

Die Arbeitsgruppe „Quality of Life“ der WHO (WHOQOL-Group) definiert Lebensqualität als die subjektive Wahrnehmung einer Person über ihre Stellung

im Leben, in Relation zur Kultur und den Wertesystemen in der sie lebt, in Bezug auf ihre Ziele, Erwartungen und dem gewöhnten Standard [17]. Es handelt sich um ein umfassendes Konzept, das in einer komplexen Weise von der körperlichen Gesundheit, dem psychischen Befinden, dem Grad der Unabhängigkeit und den sozialen Beziehungen einer Person beeinflusst wird, sowie ihrer Beziehung zu hervorstechenden Merkmalen ihrer Umwelt (WHO, 1993).

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität spielt eine zunehmende Rolle bei der Beurteilung von therapeutischen Maßnahmen [11].

Sie kann ein entscheidendes Kriterium bei der Wahl eines Behandlungsverfahrens sein. Nicht nur die technischen Möglichkeiten zur Therapie sind ausschlaggebend für die Wahl eines Behandlungsverfahrens, sondern auch die Wünsche und Bedürfnisse des Patienten. So muss es dem Patienten ermöglicht werden sich für oder gegen Maßnahmen zu entscheiden, auch wenn dies eine Reduzierung der Lebenserwartung zur Folge hat. Wenn der Patient z.B. für sich entschieden hat, dass die Reduzierung der Lebensqualität durch Nebenwirkungen der Therapie gravierender sind als z.B. ein Gewinn an Lebenszeit, so muss dies respektiert werden.

Besonders bei chronischen Erkrankungen kann die Erhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität das oberste Ziel sein [56].

Mit dem Begriff Lebensqualität wird eine umfassende Beschreibung des Wohlbefindens definiert. Allgemein akzeptiert wird, dass zur Beschreibung der Lebensqualität das soziale, psychische und körperliche Befinden sowie die körperliche Funktionsfähigkeit notwendig sind [12].

Für eine wissenschaftliche Betrachtung und Vergleichbarkeit ist eine klare Definition von Lebensqualität notwendig.

Es existieren verschiedene Konzepte zur Betrachtung der Lebensqualität.

Nach Bullinger [12] lassen sich drei Konzepte zur Beschreibung der Lebensqualität beschreiben:

- individualzentriertes Konzept von Lebensqualität
- Definition der Lebensqualität als implizites Konstrukt
- interindividuelles Konzept von Lebensqualität

Bei dem individualzentrierten Konzept von Lebensqualität wird davon ausgegangen, dass die Lebensqualität nicht an mehreren Individuen vergleichend messbar ist. Bei diesem Konzept kann die Lebensqualität nur bei derselben Person zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemessen und verglichen werden.

Bei der Definition der Lebensqualität als implizites Konstrukt wird davon ausgegangen, dass Lebensqualität nicht durch direktes Erfragen erfassbar sei, sondern sich nur implizit durch Patientenpräferenzen erschließen lasse. Die Lebensqualität ist also genau das, was die Person welche befragt wurde unter Lebensqualität versteht. Somit lässt sich Lebensqualität nach diesem Konzept nicht messen.

Bei dem interindividuellen Konzept von Lebensqualität wird davon ausgegangen, dass es Parameter gibt, welche eine allgemeingültige Relevanz für die Lebensqualität haben. Nach diesem Konzept ist Lebensqualität messbar und an verschiedenen Personen vergleichbar zu bestimmen.

Im Rahmen dieser Arbeit wird zur Bestimmung und des Vergleichs der gesundheitsbezogenen Lebensqualität die Definition des anerkannten und praktikablen interindividuellen Konzeptes verwendet. Im Rahmen dieser Untersuchung wird zur Messung der Lebensqualität der SF-12 (Short-Form Health Survey) Fragebogen verwendet.

Der SF-12 zeichnet sich insbesondere aus durch:

- Krankheitsübergreifende Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (körperlich, psychisch, sozial) [17]
- Normiert für Deutschland [17]
- International vergleichbar [17]
- Kurze Bearbeitungszeit (3 Minuten) [38, 10]

Weitere, international bekannte und eingesetzte Messinstrumente zur Messung der Lebensqualität sind z. B. das Sickness Impact Profile (SIP) mit 98 Fragen in der deutschen Version und einer Bearbeitungszeit von ca. 20 Minuten [3, 17]

oder das Nottingham Health Profile (NHP) mit 38 Fragen und einer Bearbeitungszeit von ca. 10 Minuten [32, 17].

1.4 Erfassung der Lebensqualität mit dem „SF-12“

Der SF-12 Fragebogen ist ein Messinstrument, mit welchem das subjektive Gesundheitsgefühl und die Lebensqualität gesunder und kranker Menschen gemessen werden kann. Der SF-12 Fragebogen ist aus dem SF-36 Fragebogen entstanden. Der SF-36 besteht aus 36 für die körperliche und emotionale Lebensqualität relevanten Fragen, die sich auf 8 Skalen abbilden lassen. Der Fragebogen wurde von der International Quality of Life Assessment Group (IQOLA) in viele Sprachen übersetzt und ist heute ein weit verbreitetes Messinstrument der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Mit dem SF-36 kann die subjektive Lebensqualität weitgehend unabhängig vom objektiven Gesundheitszustand der untersuchten Bevölkerungsgruppe erfasst werden. Es zeigte sich, dass sich die 8 Skalen durch nur 12 Items ausreichend genau abbilden lassen. Dies führte zu der Entwicklung des SF-12 als Kurzform des SF-36 [76]. Bei der deutschen Version des Fragebogens werden die gleichen 12 Items wie in der amerikanischen Originalfassung verwendet und die Berechnung erfolgt ebenfalls nach dem amerikanischen Originalberechnungsalgorithmus. Von dem Fragebogen existieren zwei Varianten. Sie unterscheiden sich in dem erfragten Zeitraum. Es gibt eine Variante mit einem Zeitfenster von einer Woche und eine Version, in welcher die letzten vier Wochen beurteilt werden sollen. Im Jahr 2000 erschien die vereinfachte Version des SF-12 als SF-12v2 (Version 2). In der neuen Version wurden neben anderen Veränderungen und Anpassungen die dichotomen Antwortmöglichkeiten durch eine fünfstufige Likert- Skala ersetzt. Bei vier der zwölf Items kann der Proband zwischen Ja und Nein auswählen. Bei zwei Items kann zwischen drei Stufen und bei jeweils weiteren drei Items kann zwischen fünf und sechs Stärkegraden ausgewählt werden. Die 8 Subskalen des SF-12 umfassen die folgenden Gesundheitsaspekte: körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches

Wohlbefinden. Die Subskalen werden zu körperlichen und psychischen Summenskalen verrechnet und durch Transformation auf die Normpopulation standardisiert. Die Berechnung der Summenskalen erfolgt mit dem Berechnungsalgorithmus wie in der deutschen Handanweisung beschrieben [10]. Ein höherer Skalenwert spricht beim SF-12 für geringere Beschwerden. Der SF-12 ist für Personen von 14 bis 80 Jahre validiert, kann von nahen Angehörigen beantwortet werden, falls die zu befragende Person hierzu zum Beispiel aufgrund einer Sprachstörung nicht in der Lage sein sollte und darf sowohl schriftlich bearbeitet als auch telefonisch abgefragt werden.

1.5 Problem- und Fragestellung

Eine Verbesserung der Lebensqualität von Patienten mit KHK kann durch eine ACB-Operation erfolgen [39, 47, 51]. Ob eine Versorgung der Patienten mit einer EDA bei ACB-Operation das Outcome-Kriterium „Lebensqualität“ langfristig und nachhaltig beeinflusst ist nicht durch Untersuchungen belegt.

Durch ein telefonisches Interview mit einem standardisierten Fragebogen und speziellen Daten über die Patienten soll eine Patientengruppe mit einer EDA (Kohorte „Katheter“) und eine Patientengruppe ohne eine EDA (Kohorte „Kontrolle“) verglichen werden.

Endpunkte der Untersuchung sind:

- Lebensqualität
- Chronische Schmerzen
- Schmerzen nach der Operation
- Neurologische- und motorische Funktionseinschränkungen
- Die Erfassung katheterspezifischer Aspekte
 - o Liegezeit
 - o Platzierung
 - o Probleme aus Sicht der Patienten und Ärzte

2 Material, Methodik und Messinstrumente

2.1 Studiendesign, Befragungszeitraum

In die Untersuchung wurden alle Patientinnen und Patienten eingeschlossen, die eine elektive ACB-Operation unter extrakorporaler Zirkulation mit und ohne einer hohen EDA zwischen 2004 und 2006 am Universitätsklinikum Giessen-Marburg, Standort Marburg erhalten haben. Die Datenerhebung fand zwischen Januar und März 2008 statt.

Es wurden zwei Kohorten gebildet, welchen telefonisch Fragen zur Beantwortung gestellt wurden. Ergänzend wurden Daten aus den Narkose- und Katheterprotokollen erfasst. Die Auswahl der Patienten erfolgte primär aus den Einträgen im Operationsbuch und anschließender Prüfung hinsichtlich der Ein- und Ausschlusskriterien. Die Zuteilung der Patienten in die Kohorte „Katheter“ und die Kohorte „Kontrolle“ erfolgte nach dem Vorhandensein einer EDA oder konventioneller Schmerztherapie.

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

In die Studie eingeschlossen wurden Patientinnen und Patienten, die eine elektive ACB-Operationen unter extrakorporaler Zirkulation mit und ohne einer hohen Epiduralanästhesie zwischen dem 01.01.2004 und dem 31.12.2006 erhalten haben.

Ausschlusskriterien:

- Alter < 18 und > 80 Jahre (Obergrenze Validierung SF-12)
- Absetzen der Antikoagulation nach Standard zur Anlage einer EDA nicht möglich
- Ablehnung der Befragung
- Tod innerhalb des Untersuchungszeitraums (zwischen Operation und Befragung), über Telefonbucheinträge nicht recherchierbare Telefonnummer oder mehr als drei Anrufversuche innerhalb von vier Tagen

- Erkrankungen, die eine Befragung nicht möglich machen (z.B Demenz, keine Möglichkeit zur Kommunikation bei starker Hypakusis oder Z. n. Apoplex).

Patienten, welche die Ausschlusskriterien erfüllten wurden nicht zur Bildung der Kohorten berücksichtigt und Patienten, bei denen sich Ausschlusskriterien erst im Rahmen des Interviews ergaben wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

2.3 Messinstrumente

Für die Erfassung der Fragen im Rahmen des telefonischen Interviews und patientenspezifischer Daten aus den Akten wurde ein Fragenkatalog entwickelt. Der Fragebogen bestand aus Multiple-Choice-Fragen mit einfach- und mehrfach Antwortmöglichkeiten und offenen Fragen, bei welchen die Antworten schriftlich protokolliert wurden.

2.3.1 Erfassung der Lebensqualität

Die Lebensqualität wird mit dem oben dargestellten und in der Anlage abgebildeten standardisierten SF-12 Fragebogen erfasst.

2.3.2 Schmerz- und Neurologiefragen

Die Fragen nach Schmerzen und neurologischen Problemen entstanden zum Teil in Anlehnung an den Schmerzfragebogen der DGSS (Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes) und eigenen Fragen. Ziel war es, Schmerzen zu detektieren, welche erst nach der Operation aufgetreten waren und länger als sechs Monate anhielten und mit hoher Wahrscheinlichkeit in einem Zusammenhang mit der Operation stehen. Die Schmerzstärke wurde mit Hilfe einer numerischen Ratingskala (NRS) von 0-10 erfasst.

Die Schmerzstärke „null“ bedeutet keine Schmerzen, die Schmerzstärke „zehn“ die stärkste vorstellbare Schmerzstärke.

Zum Erfassen von neurologischen Problemen wurden Fragen entwickelt, welche sensorische und motorische Funktionseinschränkungen sowie Kopfschmerzen und Schwindel, möglichst differenziert nach Körperregionen, erfassen. Um unter Umständen postoperative neurologische Probleme von anhaltenden Funktionseinschränkungen unterscheiden zu können wurde hier, wie bei den Schmerzen, eine zeitliche Komponente mit aufgenommen, welche es erlaubt, anhaltende Funktionseinschränkungen erkennen zu können. Hierbei dürfen entsprechende Störungen vor der Operation nicht vorhanden gewesen sein, so dass ein möglicher Bezug zu der Operation hergestellt werden kann.

2.3.3 Allgemeine und katheterspezifische Fragen

Zur allgemeinen Charakterisierung der Patienten, Erfassung möglicher Grundleiden und Bewertung des gesamten Behandlungsablaufes wurden eigene Fragen entwickelt.

Bestehende weitere Erkrankungen konnten neben Diabetes und apoplektischen Insulten in Form von Freitextantworten erfragt werden. In gleicher Weise wurden Fragen zu weiteren Operationen gestellt.

Zur Bewertung des gesamten Behandlungsablaufes wurden Fragen nach der Zufriedenheit mit der Operation und nach der Erfüllung der Erwartungen gestellt.

In der Kohorte „Katheter“ wurden einige zusätzliche, katheterspezifische Fragen gestellt, welche im Anhang dargestellt sind.

Bei den Fragen an die Patienten wurden neben der allgemeinen Erinnerung an den Katheter insbesondere auf Probleme während der Katheteranlage und Katheterliegezeit Wert gelegt. Weiterhin, zur Einschätzung der Wertigkeit des Katheters für den Patienten, wurde nach einer erneuten Entscheidung für einen Katheter gefragt.

2.3.4 Testlauf

Um die Umsetzbarkeit des telefonischen Interviews zu überprüfen wurde vor Beginn der eigentlichen Befragung ein Testlauf gemacht. Hierzu wurden 50 Patienten unter den Bedingungen der geplanten Befragung interviewt. Die

Patienten für den Testlauf waren Patienten, welche wie das zu untersuchende Kollektiv eine ACB-Operation erhalten hatten, jedoch ein Jahr früher.

Im Rahmen des Testlaufes wurde zunächst der SF-36 Fragebogen verwendet. Hierbei zeigte sich, dass die Dauer des Interviews für viele Probanden zu lang war und das Interview deshalb abgebrochen werden musste. Aus diesem Grund wurde für die Erfassung der Lebensqualität der SF-12 verwendet. Der SF-12 lässt sich in einer deutlich kürzeren Zeitspanne erfragen. Für den SF-36 kann eine Bearbeitungszeit von ca. 10 Minuten und für den SF-12 von ca. 2 Minuten erwartet werden [10].

2.4 Statistische Verfahren

Die statistische Auswertung erfolgte in Kooperation mit dem Institut für medizinische Biometrie und Epidemiologie der Universität Marburg.

Alle Verfahren der beschreibenden und prüfenden Statistik wurden mit dem computergestützten Statistikprogramm SPSS (Version 15.0) durchgeführt.

Alle erhobenen Merkmale wurden mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung überprüft.

Metrisch erfasste Merkmale wurden zur Signifikanzprüfung durch Mittelwertvergleich anhand von zweiseitigen t-Tests untersucht.

Nominal erfasste Merkmale wurden mit Kreuztabellen dargestellt und die Prüfung der Signifikanz erfolgte mit dem Chi-Quadrat Test nach Pearson.

Irrtumswahrscheinlichkeit: Für die statistischen Prüfungsverfahren wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ festgelegt.

3 Ergebnisse

3.1 Kollektiv/ Stichprobenbeschreibung

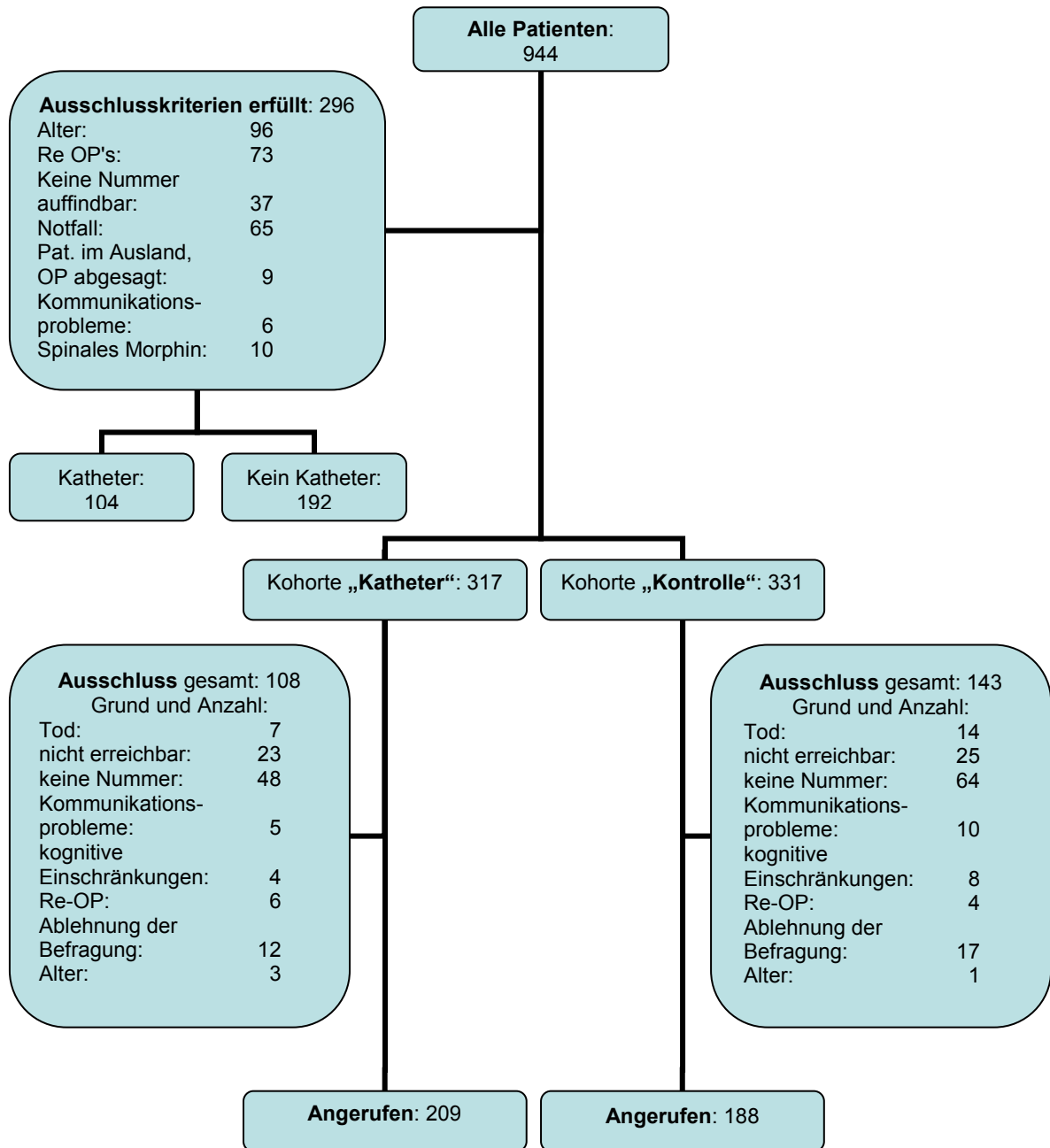


Abb. 2. Kollektiv/ Stichprobenbeschreibung

Für die Untersuchung wurden wie in Kapitel 2.1 und 2.2 beschrieben 944 Patienten recherchiert, auf welche die Einschlusskriterien zutrafen.

Nach Auswertung der Anästhesieprotokolle wurden zwei Kohorten gebildet.

Für die Kohorte „Katheter“ standen 317 Personen fest, welche eine EDA erhalten hatten. Die Kohorte „Kontrolle“ bildete sich aus 331 Personen, welche keine EDA erhalten hatten.

Von den 944 Patienten mussten aufgrund der Ausschlusskriterien 296 (31%) Patienten für die Befragung ausgeschlossen werden. Von diesen 296 Patienten waren 96 (33%) älter als 80 Jahre, bei 73 (25%) Patienten musste innerhalb kurzer Zeit mindestens eine weitere Herzoperation erfolgen und bei 37 (13%) Patienten war es nicht möglich eine Telefonnummer zu ermitteln. Bei weiteren 65 (22%) Patienten erfolgte ein Notfalleingriff, bei 9 (3%) Patienten wurde die Operation kurzfristig wieder abgesagt oder es waren Patienten aus dem Ausland und bei 6 (2%) Personen waren erhebliche Kommunikationsprobleme dokumentiert. Weitere 10 (3%) Patienten erhielten vor der Operation eine spinale Morphininjektion und wurden aus diesem Grund ausgeschlossen. Eine EDA hatten 104 (35%) dieser 296 Personen erhalten und 192 (65%) wurden ohne einen EDA operiert.

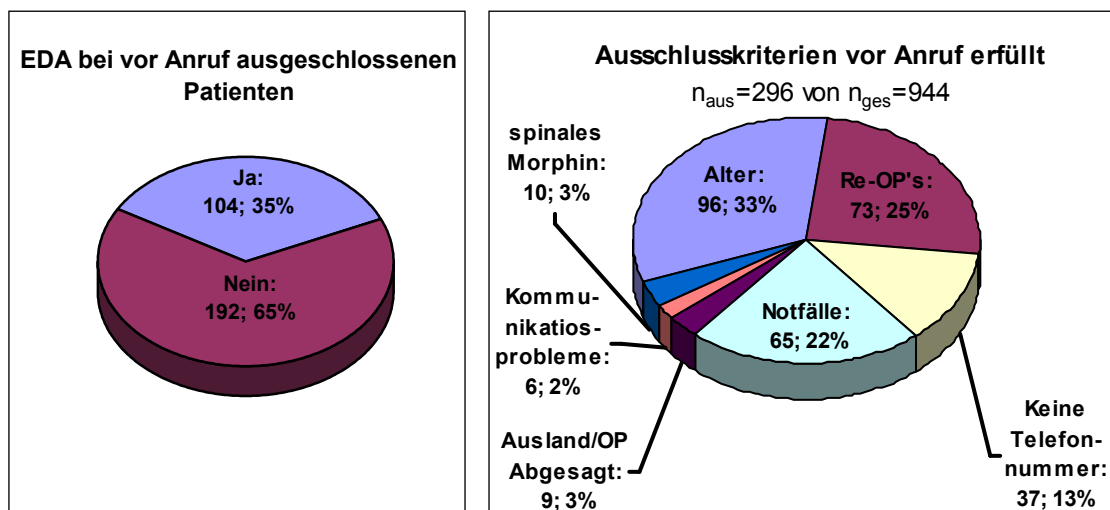


Abb. 3/4 EDA bei vor Anruf ausgeschlossenen Patienten/ Ausschlusskriterien vor Anruf erfüllt

Für ein mögliches Interview standen 648 (69%) von 944 Personen zur Verfügung.

Von den 648 für ein Interview in Frage kommenden Personen mussten weitere 251 Personen im Verlauf des Interviews ausgeschlossen werden, so dass 397 Personen befragt wurden. Dies entspricht einer Rücklauf- bzw. Ausschöpfungsquote von 61%.

Von den 251 im Verlauf ausgeschlossenen Personen befanden sich in der Kohorte „Katheter“ 108 (43%) Personen und in der Kohorte „Kontrolle“ 143 (57%) Personen.

Insgesamt ergibt sich eine Ausfallquote von 547 (58%) von 944 möglichen Personen.

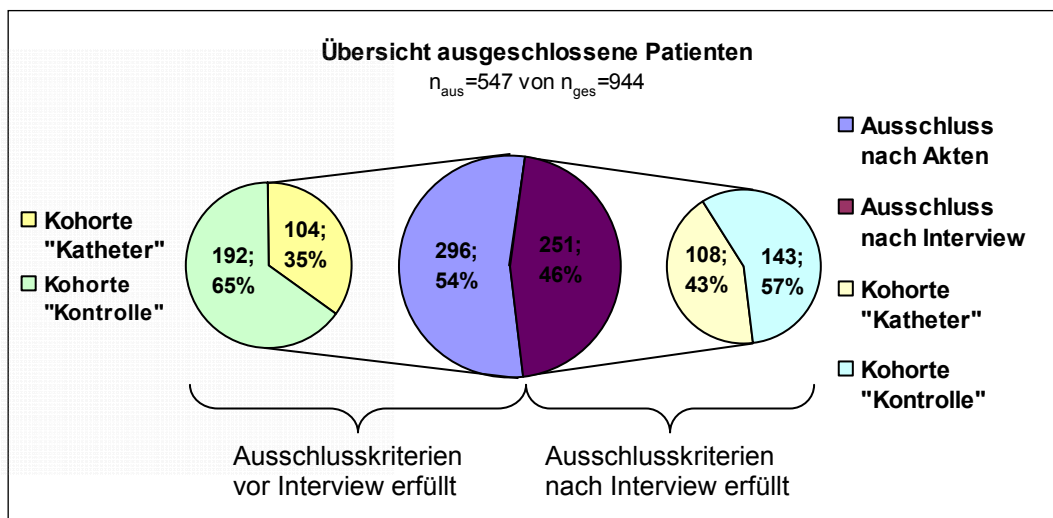


Abb. 5 Übersicht ausgeschlossene Patienten

Im Rahmen des Interviews mussten von den 317 Personen der Kohorte „Katheter“ weitere 108 Personen (43%) ausgeschlossen werden, was in dieser Kohorte einer Ausfallrate von 34% entspricht. Diese Ausfallrate setzt sich zusammen aus 7 (2%) nachweislich verstorbenen Personen, 4 (1%) Personen, welche aufgrund von kognitiven Einschränkungen nicht in der Lage waren an dem Interview teilzunehmen und 6 (2%) Personen, welche weitere ACB- oder Herzklappenoperationen erhalten hatten. Zu 48 (15%) Personen gab es keine aktuelle Telefonnummer bei den Patientendaten und es konnten auch keine aktuellen Telefonnummern über Telefonbucheinträge im Rahmen einer

Internetrecherche ermittelt werden. Weiter 23 (7%) Personen waren nach dreimaligen Anrufversuchen über vier Tage verteilt nicht erreichbar und 12 (4%) Patienten lehnten die Befragung ab. Bei 5 (2%) Personen bestanden aufgrund von Schwerhörigkeit oder mangelndem Sprachverständnis starke Kommunikationsprobleme, so dass die Durchführung des Interviews nicht möglich war und 3 (1%) Personen überschritten innerhalb des Befragungszeitraums das in den Ausschlusskriterien definierte Alter von 80 Jahren.

In der Kohorte „Kontrolle“ mussten von 331 Personen 143 (43%) Personen im Rahmen der Interviews ausgeschlossen werden. Davon waren 14 (4%) Personen sicher verstorben, 8 (3%) Personen waren aufgrund von kognitiven Einschränkungen nicht in der Lage an dem Interview teilzunehmen und 4 (1%) Patienten hatten weitere ACB- oder Herzklappenoperationen. Zu 64 (19%) Personen gab es keine aktuelle Telefonnummer und es konnten auch keine aktuellen Telefonnummern über Telefonbucheinträge im Rahmen einer Internetrecherche ermittelt werden. Weiter 25 (8%) Personen waren nach dreimaligen Anrufversuchen über vier Tage verteilt nicht erreichbar und 17 (5%) Personen lehnten die Befragung ab. Bei 10 (3%) Personen bestanden aufgrund von Schwerhörigkeit oder mangelndem Sprachverständnis starke Kommunikationsprobleme, so dass die Durchführung des Interviews nicht möglich war und eine (>1%) Person überschritt das in den Ausschlusskriterien definierte Alter von 80 Jahren.

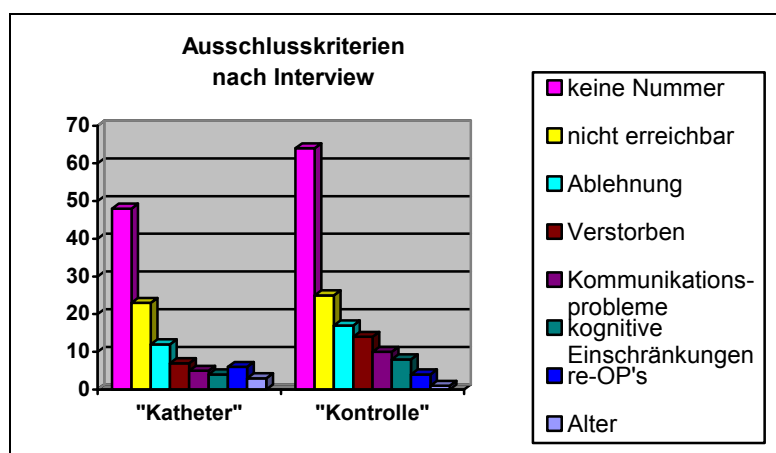


Abb. 6 Ausschlusskriterien nach Interview

3.2 Demographische Daten, Patientencharakteristika, allgemeine Angaben

Für die Beschreibung allgemeiner Charakteristika und allgemeiner Fragen zu der Operation der Kohorte „Katheter“ und der Kohorte „Kontrolle“ wurden Daten aus dem Interview und Daten aus den Patientenakten ausgewertet.

3.2.1 Altersverteilung

Die Altersverteilung zwischen den Kohorten unterscheidet sich nicht signifikant ($p > 0,05$).

	Kohorte	N	Mittelwert	Median	Min/Max	SD	Signifikanz
Alter bei Anruf	"Katheter"	209	67,46	69,00	46/79	8,080	0,224
	"Kontrolle"	188	68,43	70,00	46/80	7,690	
Alter bei der Operation	"Katheter"	209	64,73	67,00	42/78	8,168	0,271
	"Kontrolle"	188	65,62	67,00	44/79	7,886	

Tab. 1 Alter bei Anruf/ Operation

3.2.2 Geschlechterverteilung

In der Kohorte „Katheter“ befanden sich 44 Frauen (21%) und 165 Männer (79%) mit einem durchschnittlichen Alter von 64,73 Jahren bei der Operation (min/max. 42/78; SD 8,168).

In der Kohorte „Kontrolle“ befanden sich 32 Frauen (17%) und 156 Männer (83%) mit einem durchschnittlichen Alter von 65,62 Jahren bei der Operation (min/max. 44/79; SD 7,886).

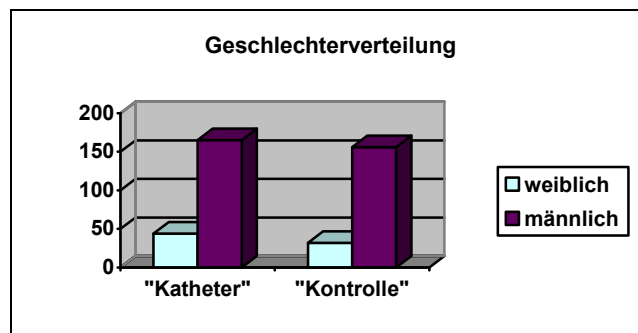


Abb. 7 Geschlechterverteilung

Bezogen auf die Geschlechterverteilung und das Alter unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant ($p > 0,05$). Innerhalb der Kohorte überwiegt der Anteil der männlichen Patienten dem Anteil der weiblichen Patientinnen signifikant ($p < 0,05$).

3.2.3 Größe, Gewicht, EF

Bei der Körpergröße und der präoperativen Ejektionsfraktion (EF) des Herzens unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant ($p > 0,05$).

Einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) gibt es bei dem Körpergewicht. Personen aus der Kohorte „Katheter“ haben im Durchschnitt ein höheres Körpergewicht als Personen aus der Kohorte „Kontrolle“.

	Kohorte	N	Mittelwert	Median	Min/Max	SD	Signifikanz
Größe (cm)	"Katheter"	209	172,32	172	150/191	8,349	0,749
	"Kontrolle"	188	172,06	172	149/191	7,615	
Gewicht (kg)	"Katheter"	209	84,96	83	54/180	14,269	0,013
	"Kontrolle"	188	81,61	80	56/125	12,232	
EF (%)	"Katheter"	174	62,76	65	15/94	16,228	0,961
	"Kontrolle"	149	62,67	64	20/90	15,795	

Tab. 2 Größe, Gewicht, EF

3.2.4 Berufstätigkeit

In der Kohorte „Katheter“ waren zum Zeitpunkt der Befragung 33 Personen (16%) berufstätig.

In der Kohorte „Kontrolle“ gaben 22 Personen (12%) an, berufstätig zu sein.

Die Anzahl der berufstätigen Personen zwischen den Kohorten unterscheidet sich nicht signifikant ($p > 0,05$).

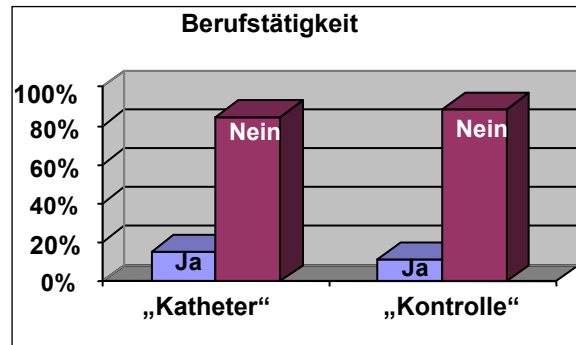


Abb. 8 Berufstätigkeit

3.2.5 Andere Erkrankungen

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Andere Erkrankungen	"Katheter"	209	88/42,1%	121/57,9%	0,440
	"Kontrolle"	188	72/38,3%	116/61,7%	
Diabetes	"Katheter"	209	64/30,8%	144/69,2%	0,501
	"Kontrolle"	188	52/27,7%	136/72,3%	

Tab. 3 Andere Erkrankungen/ Operationen

Bei Erkrankungen, die als stark beeinträchtigend empfunden werden gibt es zwischen den Kohorten keinen signifikanten Unterschied ($p > 0,05$).

Unter Diabetes leiden in der Kohorte „Katheter“ 64 Personen (31%). In der Kohorte „Kontrolle“ sind 52 Personen (28%) an Diabetes erkrankt.

Bei dem Vorhandensein der Erkrankung Diabetes gibt es zwischen den Kohorten keinen signifikanten Unterschied ($p > 0,05$).

3.2.6 Andere große Operationen

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Andere große Operationen	"Katheter"	209	57/27,3%	152/72,7%	0,748
	"Kontrolle"	188	54/28,7%	134/71,3%	

Tab. 4 Andere Operationen

Bei dem Merkmal „andere große Operationen“ unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant ($p > 0,05$).

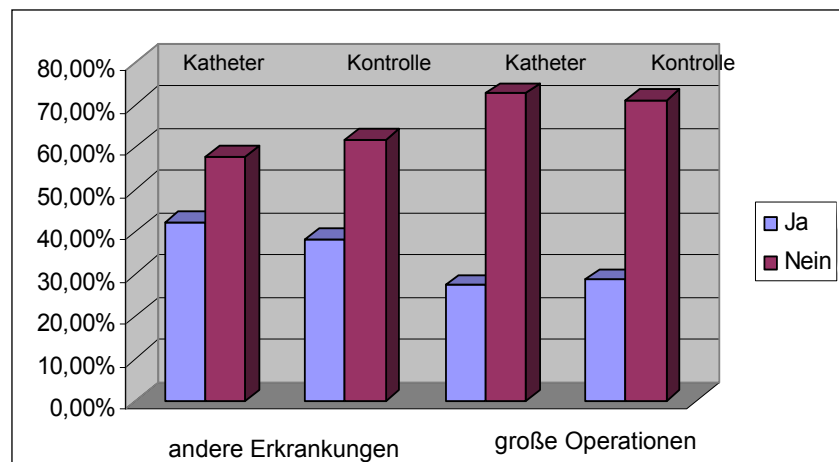


Abb. 9 Andere Erkrankungen/ Operationen

3.3 Allgemeine Fragen zu der Operation

3.3.1 Erfüllung der Erwartungen an die Operation

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Erfüllung der Erwartungen an die Operation	"Katheter"	209	180/86,1%	29/13,9%	0,024
	"Kontrolle"	188	175/93,1%	13/6,9%	

Tab. 5 Erfüllung der Erwartungen an die Operation

Die Kohorten unterscheiden sich signifikant ($p < 0,05$) bei den Antworten zu der Erfüllung der Erwartungen an die Operation.

Personen aus der Kohorte „Kontrolle“ gaben signifikant häufiger an, dass ihre Erwartungen an die Operation erfüllt wurden.

3.3.2 Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis	"Katheter"	209	191/91,4%	18/8,6%	0,206
	"Kontrolle"	188	178/94,7%	10/5,3%	

Tab. 6 Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis

Die Kohorten unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$) bei der Frage nach der Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis.

3.3.3 Verbesserung der Lebensqualität durch die Operation

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Verbesserung der Lebensqualität	"Katheter"	174	140/67,0%	69/33,0%	0,660
	"Kontrolle"	149	122/64,9%	66/35,1%	

Tab. 7 Verbesserung der Lebensqualität

Die Kohorten unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$) bei der Frage nach der Verbesserung der Lebensqualität.

3.3.4 Wundheilungsstörungen

	Kohorte	N	Ja	Nein	Signifikanz
Wundheilungsstörungen	"Katheter"	174	42/20,1%	167/79,9%	0,518
	"Kontrolle"	149	33/17,6%	155/82,4%	

Tab. 8 Wundheilungsstörungen

Bei Wundheilungsstörungen gibt es keinen signifikanten Unterschied ($p > 0,05$) zwischen den Kohorten.

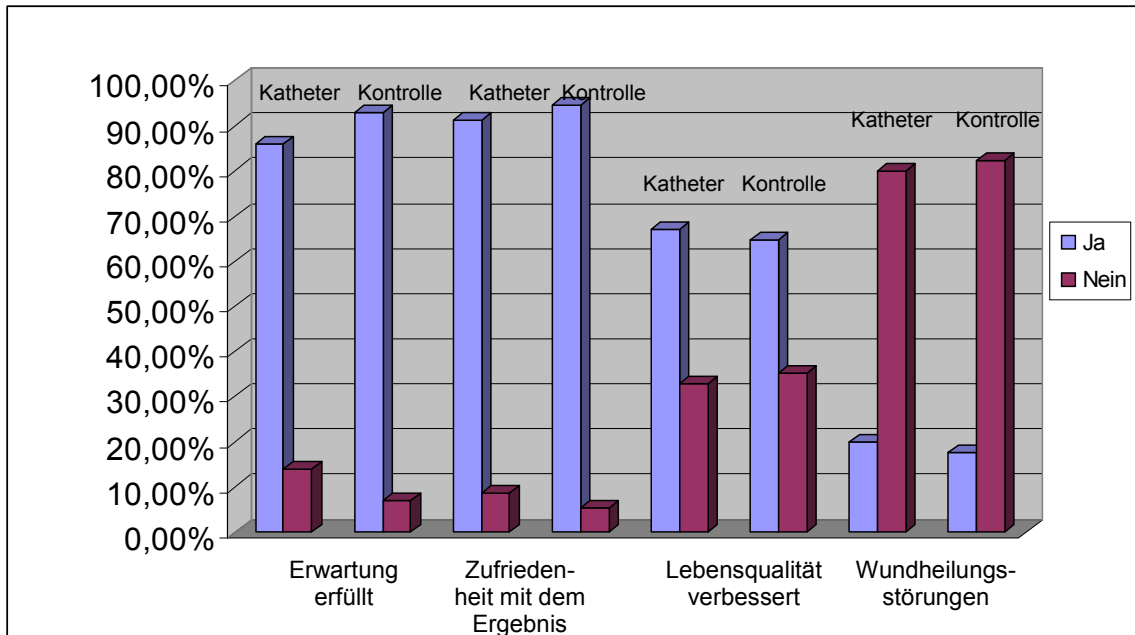


Abb. 10 Allgemeiner Fragen zu der Operation

3.4 Lebensqualität in den Kohorten

Die Auswertung der mit dem SF-12 erhobenen Daten erfolgt wie in Kapitel 1.4 und 2 beschrieben. Aufgrund der Anzahl der untersuchten Personen wird detailliert nur vergleichend auf Unterschiede innerhalb der Kohorten ohne Altersdifferenzierung eingegangen und eine Differenzierung sowie Vergleich nach Geschlechtern vorgenommen. Auf Grundlage dieser Differenzierung erfolgt anschließend ein Vergleich der Kohorten mit der deutschen Normstichprobe. Weiterhin erfolgt ein Vergleich des untersuchten Kollektivs mit der Normstichprobe für Personen, welche an einer chronischen Krankheit leiden.

Verglichen werden die KSK (körperliche Summenskala) und die PSK (psychische Summenskala)

- zwischen den Kohorten
- zwischen den Kohorten, getrennt nach Geschlechtern
- der Kohorten mit der deutschen Normstichprobe [10] (gesamt und getrennt nach Geschlechtern)

- der Kohorten mit der Normstichprobe für Personen, welche an einer chronischen Krankheit leiden [10] (gesamt und getrennt nach Geschlechtern).

3.4.1 Ergebnisübersicht Lebensqualität

Bei dem Vergleich der Kohorten miteinander und getrennt nach Geschlechtern konnten keine signifikanten Unterschiede bei der körperlichen und der psychischen Summenskala gefunden werden.

Bei Vergleichen mit den Normstichproben konnten einige signifikante Unterschiede gefunden werden, welche in der folgenden Tabelle orientierend dargestellt sind und im weiteren Verlauf detaillierter aufgeschlüsselt werden.

körperliche Summenskala	
Bei folgenden Kohorten wurden <u>signifikant niedrigere Werte</u> im Vergleich mit der Normstichprobe gefunden	
Kohorte	Normstichprobe
Katheter und Kontrolle	Deutsche Normstichprobe
Kontrolle, weiblich	Deutsche Normstichprobe
Katheter und Kontrolle, männlich	Deutsche Normstichprobe
Kontrolle, weiblich	Deutsche Normstichprobe mit Erkrankungen
Kontrolle, männlich	Deutsche Normstichprobe mit Erkrankungen
psychische Summenskala	
Bei folgenden Kohorten wurden <u>signifikant höhere Werte</u> im Vergleich mit der Normstichprobe gefunden	
Kohorte	Normstichprobe
Katheter und Kontrolle	Deutsche Normstichprobe
Katheter, männlich	Deutsche Normstichprobe
Katheter und Kontrolle	Deutsche Normstichprobe mit Erkrankungen
Kontrolle, weiblich	Deutsche Normstichprobe mit Erkrankungen
Katheter, männlich	Deutsche Normstichprobe mit Erkrankungen

Tab. 9 Übersicht zu signifikanten Unterschieden bei der Lebensqualität

Signifikant höhere Werte für die körperliche Summenskala und signifikant niedrigere Werte für die psychische Summenskala wurden in keinem Fall erreicht. Bei allen anderen Vergleichen waren die Unterschiede nicht signifikant.

3.4.2 Vergleich der Lebensqualität innerhalb der Kohorten, ohne Differenzierungen

Summenskala	Kohorte	Wert	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
				Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,02	0,073	0,15586	3,42848
	Kontrolle	45,39			
Psychische	Katheter	54,26	0,352	0,84721	2,37285
	Kontrolle	53,48			

Tab. 10 Vergleich der Lebensqualität innerhalb der Kohorten, ohne Differenzierungen

Zwischen der Kohorte „Katheter“ und der Kohorte „Kontrolle“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) für die Mittelwerte bei der körperlichen und psychischen Summenskala.

3.4.3 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe ohne Differenzierungen

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,02	49,03	0,001	-3,2037	0,8046
	Kontrolle	45,39		0,000	-4,9875	-2,2933
Psychische	Katheter	54,26	52,24	0,000	0,9106	3,1237
	Kontrolle	53,48		0,037	0,0769	2,4317

*1: Deutsche Normstichprobe [10]

Tab. 11 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe ohne Differenzierungen

Zwischen den Mittelwerten für die körperlichen Summenskalen der beiden Kohorten und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Im Durchschnitt werden in beiden Kohorten niedrigere Werte im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe bei den körperlichen Summenskalen erreicht.

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist in beiden Kohorten geringer als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den Mittelwerten für die psychischen Summenskalen der beiden Kohorten und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Im Durchschnitt werden in beiden Kohorten höhere Werte im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe bei den psychischen Summenskalen erreicht.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in beiden Kohorten höher als in der Vergleichsgruppe.

3.4.4 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,02	46,32	0,247	0,4937	1,9054
	Kontrolle	45,39		0,175	-2,2775	0,4167
Psychische	Katheter	54,26	51,24	0,000	1,9106	4,1237
	Kontrolle	53,48		0,000	1,0769	3,4317

*1: Deutsche Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen [10]

Tab. 12 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Zwischen den Mittelwerten für die körperlichen Summenskalen der beiden Kohorten und der deutschen Normstichprobe bei Personen mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$).

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist gleich.

Zwischen den Mittelwerten für die psychischen Summenskalen der beiden Kohorten und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Im Durchschnitt werden in beiden Kohorten höhere Werte im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe bei den psychischen Summenskalen erreicht.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist höher.

3.4.5 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen innerhalb der Kohorten

Summenskala	Kohorte	Wert	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
				Untere	Obere
Körperliche	Katheter	45,25	0,062	0,20298	8,19769
	Kontrolle	41,25			
Psychische	Katheter	51,95	0,278	-6,14481	1,78958
	Kontrolle	54,13			

Tab. 13 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen innerhalb der Kohorten

Zwischen der Kohorte „Katheter“ und der Kohorte „Kontrolle“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) für die Mittelwerte bei der körperlichen und psychischen Summenskala.

Die Lebensqualität nach körperlichen und psychischen Kriterien unterscheidet sich nicht zwischen den weiblichen Personen beider Kohorten.

3.4.6 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	45,25	47,93	0,057	-5,4120	0,0810
	Kontrolle	41,25		0,000	-9,9539	-3,3717
Psychische	Katheter	51,95	51,03	0,469	-1,6460	3,5133
	Kontrolle	54,13		0,051	0,0204	6,2429

*1: Deutsche Normstichprobe [10]

Tab. 14 Vergleich der Lebensqualität aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe

Zwischen den Mittelwerten für die körperliche Summenskala der weiblichen Personen der Kohorte „Katheter“ und der deutschen Normstichprobe besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$).

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist gleich.

Zwischen den Mittelwerten für die körperliche Summenskala der weiblichen Personen der Kohorte „Kontrolle“ und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist in der Kohorte „Kontrolle“ geringer als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den Mittelwerten für die psychische Summenskala der beiden Kohorten und der deutschen Normstichprobe besteht kein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in beiden Kohorten, verglichen mit der deutschen Normstichprobe, gleich.

3.4.7 Vergleich aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	45,25	45,16	0,939	-2,6420	2,8510
	Kontrolle	41,27		0,022	-7,1839	0,6017
Psychische	Katheter	51,95	50,54	0,272	-1,1560	4,0033
	Kontrolle	54,13		0,026	0,4696	6,7329

*1: Deutsche Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen [10]

Tab. 15 Vergleich aller Patientinnen mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Zwischen den weiblichen Personen der Kohorte „Katheter“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei den Mittelwerten für die körperliche Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist gleich.

Zwischen den weiblichen Personen aus der Kohorte „Kontrolle“ besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) bei den Mittelwerten für die körperliche Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist in der Kohorte „Kontrolle“ geringer als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den weiblichen Personen der Kohorte „Katheter“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei den Mittelwerten für die psychische

Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in der Kohorte „Katheter“ vergleichbar mit der Vergleichsgruppe.

Zwischen den weiblichen Personen der Kohorte „Kontrolle“ besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) bei den Mittelwerten für die psychische Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in der Kohorte „Kontrolle“ höher als in der Vergleichsgruppe.

3.4.8 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten innerhalb der Kohorten

Summenskala	Kohorte	Wert	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
				Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,48	0,208	0,70654	3,22731
	Kontrolle	46,23			
Psychische	Katheter	54,87	0,093	0,25309	3,26734
	Kontrolle	53,35			

Tab. 16 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten innerhalb der Kohorten

Zwischen der Kohorte „Katheter“ und der Kohorte „Kontrolle“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) für die Mittelwerte bei der körperlichen und psychischen Summenskala.

Die Lebensqualität nach körperlichen und psychischen Kriterien unterscheidet sich nicht zwischen den männlichen Personen beider Kohorten.

3.4.9 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,48	50,22	0,000	-4,0617	-1,3871
	Kontrolle	46,23		0,000	-5,4418	-2,5278
Psychische	Katheter	54,87	53,25	0,010	0,4001	2,8374
	Kontrolle	53,35		0,864	-1,1694	1,3926

*1: Deutsche Normstichprobe [10]

Tab. 17 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe

Zwischen den Mittelwerten für die körperlichen Summenskala der männlichen Personen der Kohorte „Katheter“ sowie der Kohorte „Kontrolle“ und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist in beiden Kohorten geringer als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den Mittelwerten für die psychische Summenskala der Kohorte „Katheter“ und der deutschen Normstichprobe besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$).

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in der Kohorte „Katheter“ höher als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den Mittelwerten für die psychische Summenskala der Kohorte „Kontrolle“ und der deutschen Normstichprobe besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$).

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien zwischen der Kohorte „Katheter“ und der Vergleichsgruppe ist gleich.

3.4.10 Vergleich aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Summenskala	Kohorte	Wert	Testwert: ^{*1}	Signifikanz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Untere	Obere
Körperliche	Katheter	47,48	47,71	0,752	-1,5517	1,1229
	Kontrolle	46,23		0,047	-2,9318	0,0178
Psychische	Katheter	54,87	52,09	0,000	1,5601	3,9974
	Kontrolle	53,35		0,052	0,0094	2,5526

*1: Deutsche Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen [10]

Tab. 18 Vergleich aller männlichen Patienten mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen

Zwischen den männlichen Personen der Kohorte „Katheter“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei den Mittelwerten für die körperliche Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist gleich.

Zwischen den männlichen Personen aus der Kohorte „Kontrolle“ besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) bei den Mittelwerten für die körperliche Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach körperlichen Kriterien ist in der Kohorte „Kontrolle“ geringer als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den männlichen Personen der Kohorte „Katheter“ besteht ein signifikanter Unterschied ($p < 0,05$) bei den Mittelwerten für die psychische Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in der Kohorte „Katheter“ höher als in der Vergleichsgruppe.

Zwischen den männlichen Personen der Kohorte „Kontrolle“ besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei den Mittelwerten für die psychische

Summenskala im Vergleich zur deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen.

Die Lebensqualität nach psychischen Kriterien ist in der Kohorte „Kontrolle“ vergleichbar mit der Vergleichsgruppe.

3.4.11 Übersicht über die SF-12 Werte

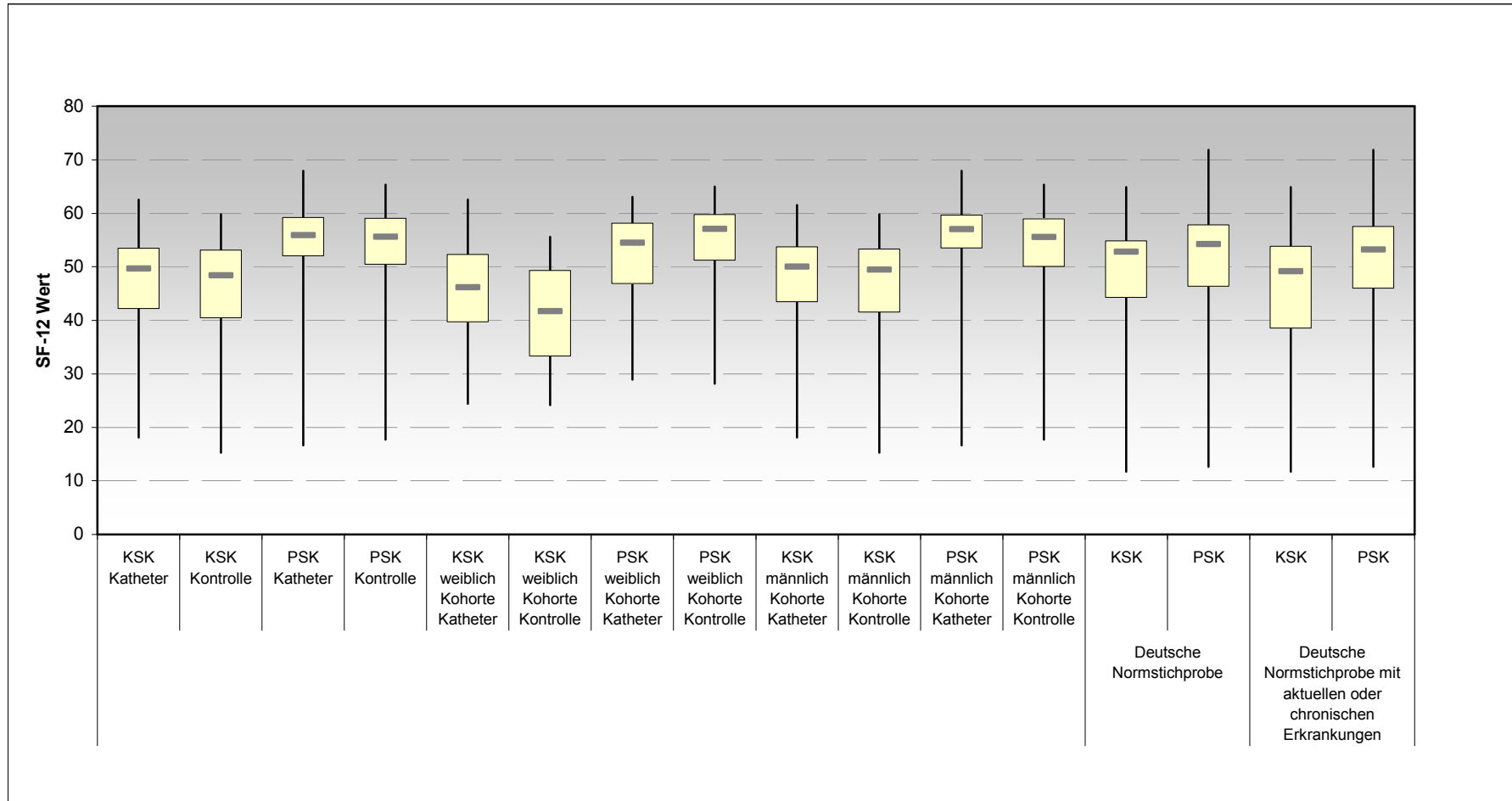


Abb. 11 Übersicht über die SF-12 Werte

3.5 Schmerzen

3.5.1 Schmerzscore in den Kohorten

Zur Erfassung der Schmerzen wurden zwei Bereiche erfragt.

Der erste erfragte Bereich waren Schmerzen, welche direkt nach der Operation erinnert wurden und Schmerzen ca. eine Woche nach der Operation. Hier wird ausgewertet, ob Schmerzen bestanden bzw. erinnert wurden und wie stark die Schmerzen auf einer NRS von Null bis Zehn waren.

Im zweiten Bereich werden Schmerzen, die seit der Operation bzw. seit den Rehabilitationsmaßnahmen bestehen, ausgewertet. Diese Schmerzen bestehen bis heute und waren nicht vor der Operation vorhanden.

3.5.2 Schmerzen direkt nach der Operation

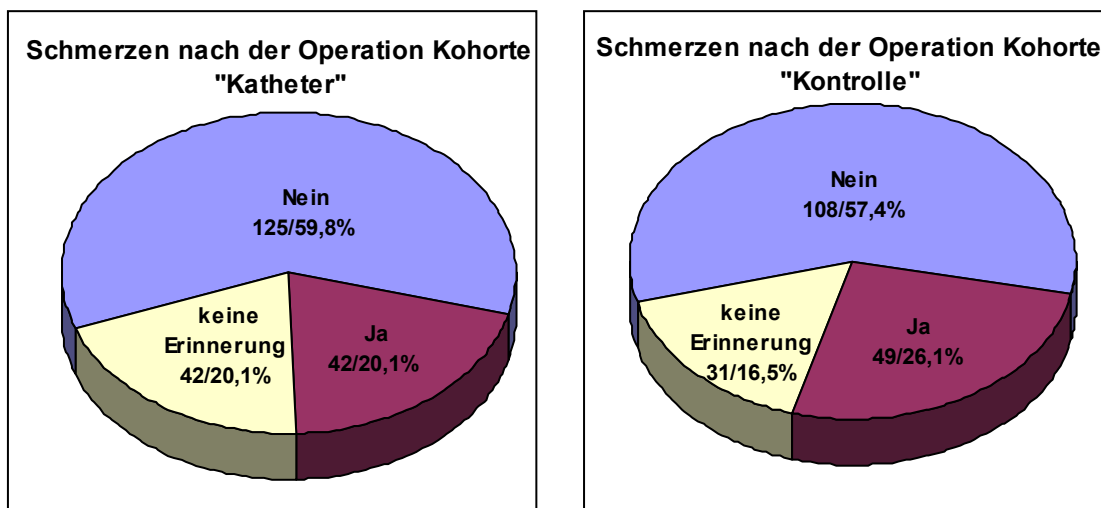


Abb. 12/13 Schmerzen nach der Operation Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergibt bei dieser Verteilung Signifikanz von 0,312. Die Antworten der Kohorten unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.5.3 Schmerzstärke direkt nach der Operation

		Kohorte „Katheter“	Kohorte „Kontrolle“
		Schmerzstärke	Schmerzstärke
Mittelwert		4,74	5,39
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Unter- grenze	4,07	4,82
	Ober- grenze	5,41	5,95
Median		4,50	5,00
Standardabweichung		2,14	1,96
Minimum		1	2
Maximum		10	9
Signifikanz		0,294	

Tab. 19 Schmerzstärke direkt nach der Operation

Unterschiede der Schmerzstärke direkt nach der Operation zwischen den beiden Kohorten sind nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.5.4 Verteilung der Schmerzstärke nach der Operation

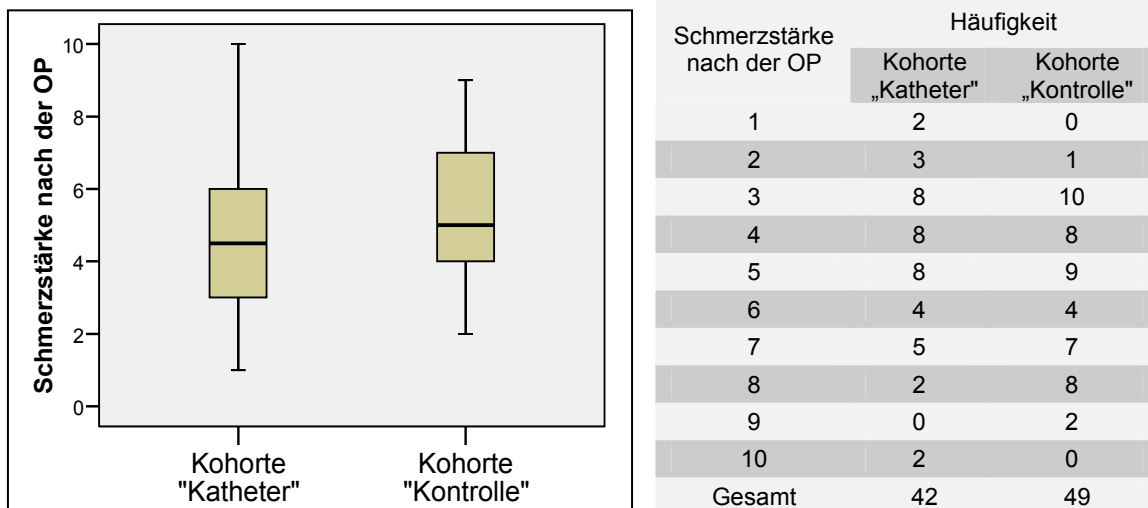


Abb. 14 Schmerzstärke nach der OP ↑

Tab. 20 Verteilung der Schmerzstärke nach der OP →

3.5.5 Schmerzen eine Woche nach der Operation

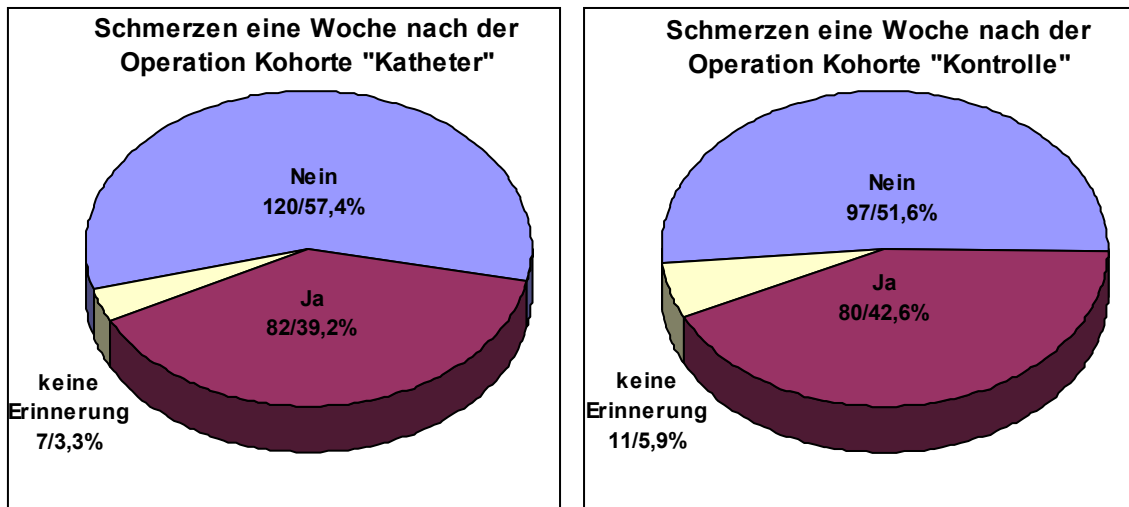


Abb. 15/16 Schmerzen eine Woche nach der Operation Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergibt bei dieser Verteilung eine Signifikanz von 0,325. Die Antworten der Kohorten unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.5.6 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation

	Kohorte „Katheter“	Kohorte „Kontrolle“
	Schmerzstärke	
Mittelwert	4,02	4,33
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Unter- grenze	3,57
	Ober- grenze	4,48
Median	4,00	4,00
Standardabweichung	4,02	1,97
Minimum	1	1
Maximum	9	10
Signifikanz	0,325	

Tab. 21 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation

Die Mittelwerte der Stärke der Schmerzen eine Woche nach der Operation zwischen den beiden Kohorten sind nicht signifikant unterschiedlich ($p > 0,05$).

3.5.7 Verteilung der Schmerzstärke eine Woche nach der Operation

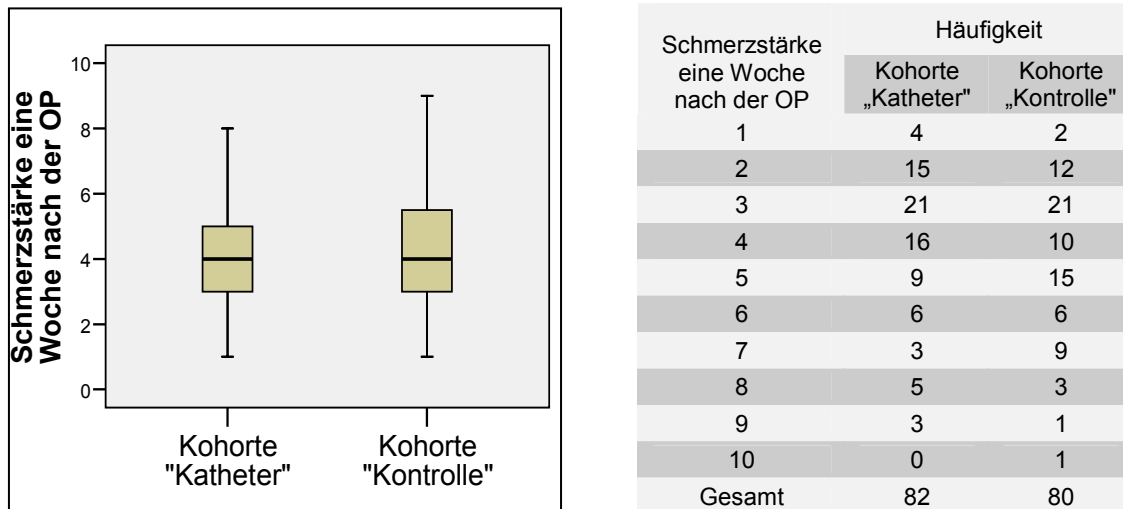


Abb. 17 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation ↑

Tab. 22 Verteilung der Schmerzstärke eine Woche nach der Operation →

3.5.8 Schmerzen seit der Operation, die bis heute bestehen

Bei der Auswertung der Frage nach Schmerzen wurden alle Patienten eingeschlossen, welche seit der Operation unter Schmerzen leiden, die bis zum Tag der Befragung bestanden und nicht vor der Operation vorhanden waren.

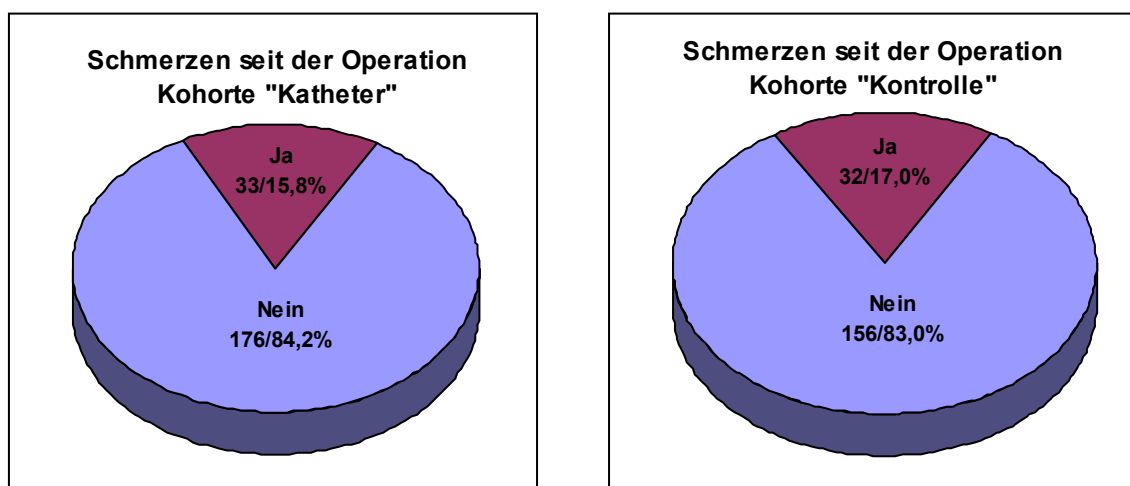


Abb. 18/19 Schmerzen seit der Operation Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergibt bei dieser Verteilung eine Signifikanz von 0,741. Die Antworten der Kohorten unterscheiden sich nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.5.9 Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen

		Kohorte „Katheter“	Kohorte „Kontrolle“
		Schmerzstärke	Schmerzstärke
Mittelwert		4,33	4,09
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Unter- grenze	3,56	3,50
	Ober- grenze	5,11	4,68
Median		4,00	4,00
Standardabweichung		2,189	1,634
Minimum		1	1
Maximum		10	7
Signifikanz		0,620	

Tab. 23 Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen

Die Schmerzstärke bei Personen, welche Schmerzen angaben, die in einem direkten Zusammenhang mit der Operation zu stehen scheinen, unterscheiden sich nicht signifikant zwischen den Kohorten ($p > 0,05$).

3.5.10 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen seit der Operation

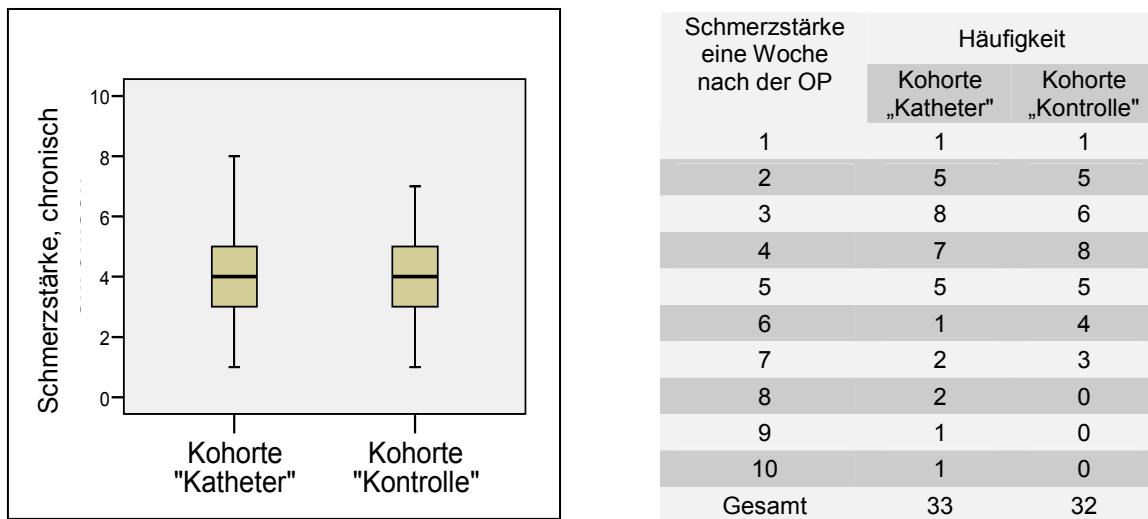


Abb. 20 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen seit der Operation ↑
 Tab. 24 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen →

3.5.11 Auftreten der Schmerzen

Um einen genaueren Eindruck von den Schmerzen zu erhalten wurden von Personen, die definitiv seit der Operation Schmerzen haben, welche bis zum Zeitpunkt der Befragung bestanden, weitere Daten erhoben. Hierbei wurde auf das Auftreten der Schmerzen, Schmerzanfälle, Schmerzstärke und Schmerzlokalisierung eingegangen. Aufgrund der großen Heterogenität bei der Schmerzlokalisierung und von Mehrfachnennungen wurde die Schmerzlokalisierung rein deskriptiv graphisch dargestellt.

Häufigkeit des Auftretens von Schmerzen		Kohorte			Gesamt	Signifikanz
			„Katheter“	„Kontrolle“		
		Anzahl				
wenige Male pro Jahr	Anzahl	0	1	1	0,306	
	% von Kohorte	,0%	1,5%	3,1%		
wenige Male pro Monat	Anzahl	3	9	6	0,260	
	% von Kohorte	9,1%	13,8%	18,8%		
mehrmals pro Woche	Anzahl	9	17	8	0,835	
	% von Kohorte	27,3%	26,2%	25,0%		
einmal täglich	Anzahl	13	21	8	0,215	
	% von Kohorte	39,4%	32,3%	25,0%		
Schmerzen sind dauerhaft vorhanden	Anzahl	8	17	9	0,722	
	% von Kohorte	24,2%	26,2%	28,1%		
Gesamt	Anzahl	33	32	65		
	% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%		

Tab. 25 Häufigkeit des Auftretens von Schmerzen

Bei der Häufigkeit des Auftretens von Schmerzen gibt es bei keiner der möglichen Kriterien einen signifikanten Unterschied ($p > 0,05$) zwischen den Kohorten.

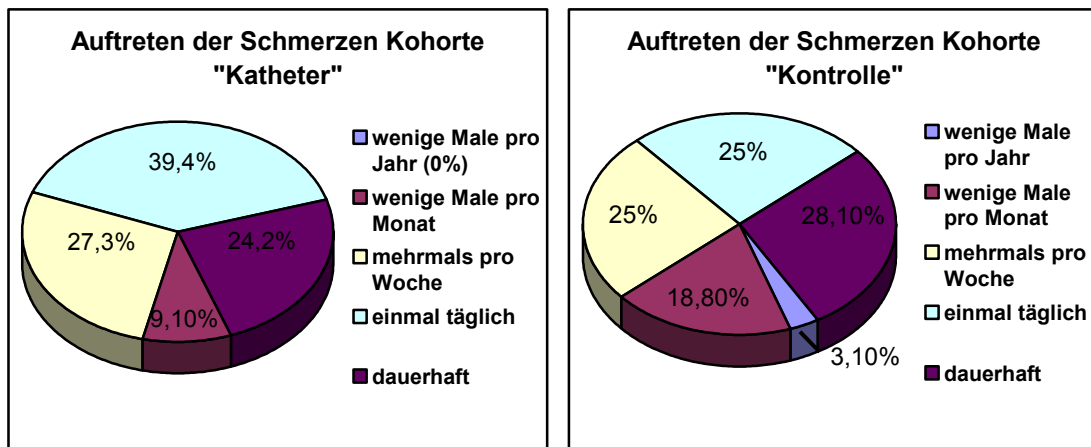


Abb. 21/22 Auftreten der Schmerzen Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

3.5.12 Schmerzcharakter

		Kohorte			Gesamt	Signifikanz
		„Katheter“	„Kontrolle“			
Verhalten des Schmerzes	die Schmerzen treten nur anfallweise auf	Anzahl	24	21	45	0,535
		% von Kohorte	72,7%	65,6%	69,2%	
	Schmerzen sind dauerhaft vorhanden	Anzahl	6	11	17	0,137
		% von Kohorte	18,2%	34,4%	26,2%	
	Schmerzen sind dauerhaft vorhanden, zusätzliche Schmerzanfälle	Anzahl	3	0	3	0,081
		% von Kohorte	9,1%	0%	4,6%	
Gesamt		Anzahl	33	65	100%	
		% von Kohorte	100,0%	100,0%		

Tab. 26 Auftreten der Schmerzen

		Kohorte			Gesamt	Signifikanz
		„Katheter“	„Kontrolle“			
Dauer der Schmerz- anfälle	Sekunden	Anzahl	2	2	4	0,975
		% von Kohorte	6,1%	6,3%	6,2%	
	Minuten	Anzahl	12	6	18	0,113
		% von Kohorte	36,4%	18,8%	27,7%	
	Stunden	Anzahl	13	10	23	0,228
		% von Kohorte	39,4%	31,3%	35,4%	
	Tage	Anzahl	1	2	3	0,536
		% von Kohorte	3,0%	6,3%	4,6%	
	Länger als eine Woche	Anzahl	1	1	2	0,982
		% von Kohorte	3,0%	3,1%	3,1%	
	keine Angabe	Anzahl	4	11	15	0,033
		% von Kohorte	12,1%	11%	23,1%	
Gesamt		Anzahl	33	32	65	
		% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%	

Tab. 27 Dauer der Schmerzanfälle

Bei fast allen Angaben unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant voneinander ($p > 0,05$). In der Kohorte „Kontrolle“ konnten signifikant mehr ($p < 0,05$) Personen keine Angaben zur Dauer von Schmerzanfällen machen.

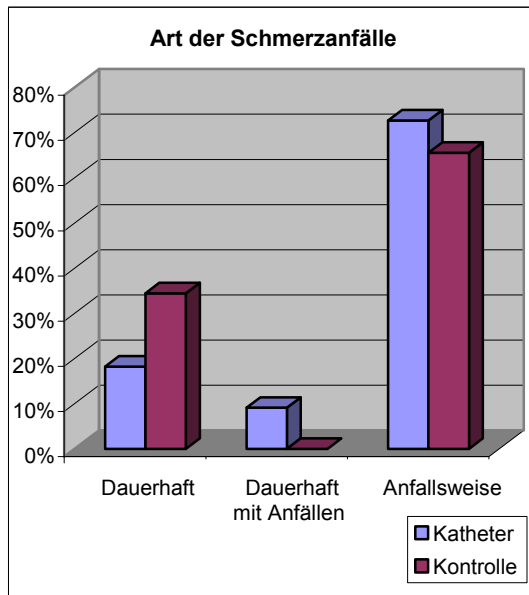


Abb. 23 Art der Schmerzanfälle

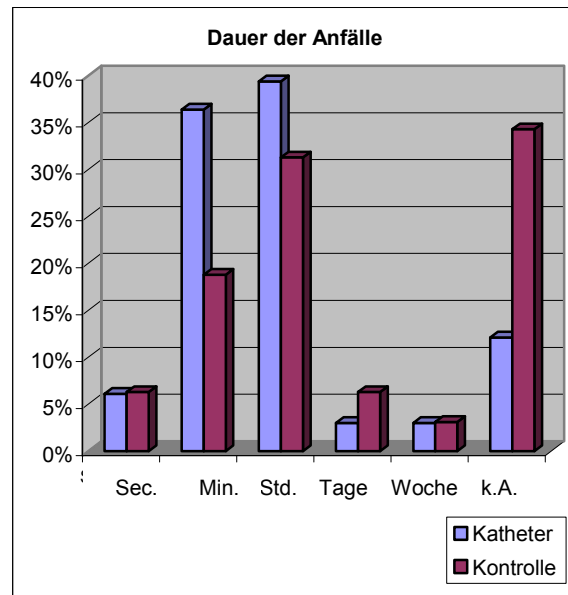


Abb. 24 Dauer der Anfälle

3.5.13 Schmerzlokalisierung und Wechsel

		Kohorte		Gesamt	Signifikanz	
		„Katheter“	„Kontrolle“			
Haupt-schmerz	in der Tiefe	Anzahl	9	12	21	0,628
		% von Kohorte	27,3%	37,5%	32,3%	
	oberflächlich	Anzahl	18	16	34	
		% von Kohorte	54,5%	50,0%	52,3%	
	nicht zu beschreiben	Anzahl	6	4	10	
		% von Kohorte	18,2%	12,5%	15,4%	
Gesamt	Anzahl	33	32	65		
	% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%		

Tab. 28 Hauptschmerz

		Kohorte		Gesamt	Signifikanz	
		„Katheter“	„Kontrolle“			
Wechsel der Schmerzstärke	häufig	Anzahl	3	0	3	0,081
		% von Kohorte	9,1%	0%	4,6%	
	gelegentlich	Anzahl	5	1	6	0,094
		% von Kohorte	15,2%	3,1%	9,2%	
	Schmerzstärke wechselt nie	Anzahl	25	31	56	0,014
		% von Kohorte	75,8%	96,9%	86,2%	
Gesamt	Anzahl	33	32	65		
	% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%		

Tab. 29 Wechsel der Schmerzstärke

Bei allen Angaben - bis auf „keinen Wechsel der Schmerzstärke“ - gibt es keine signifikanten Unterschiede ($p > 0,05$) zwischen den Kohorten. Konstant gleich starke Schmerzen gaben in der Kohorte „Kontrolle“ signifikant mehr Personen an ($p < 0,05$).

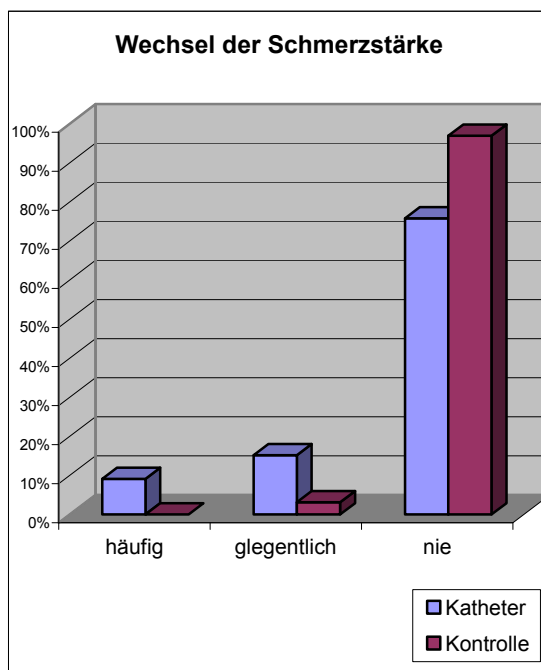


Abb. 25 Wechsel der Schmerzstärke

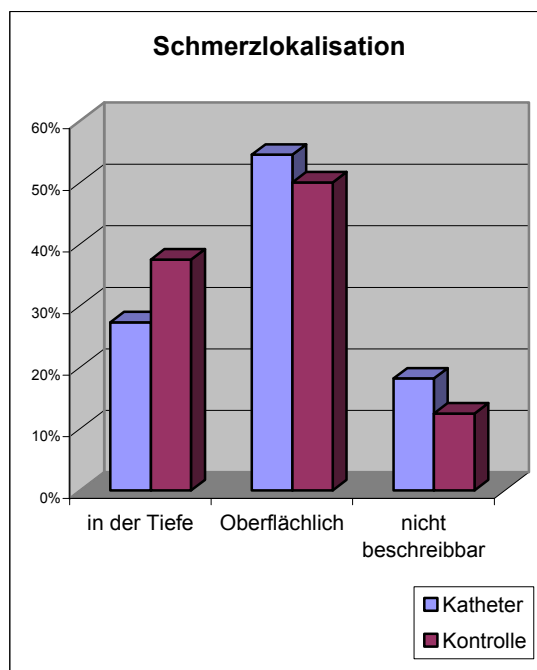
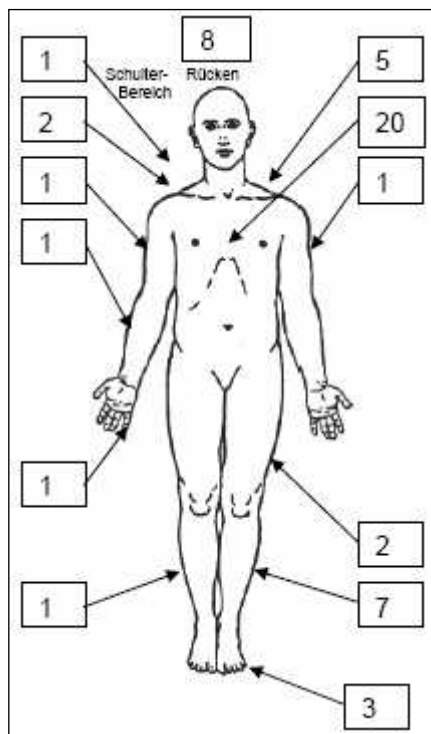


Abb. 26 Schmerzlokalisierung

3.5.14 Schmerzlokalisierung

Die Lokalisation der Schmerzen ist sehr heterogen und Mehrfachnennungen waren möglich. Die Lokalisationen und Häufigkeiten werden rein deskriptiv graphisch dargestellt, wobei häufiger Rückenschmerzen bei der Kohorte „Katheter“ auffallen.

Schmerzlokalisierung
Kohorte „Katheter“



Schmerzlokalisierung
Kohorte „Kontrolle“

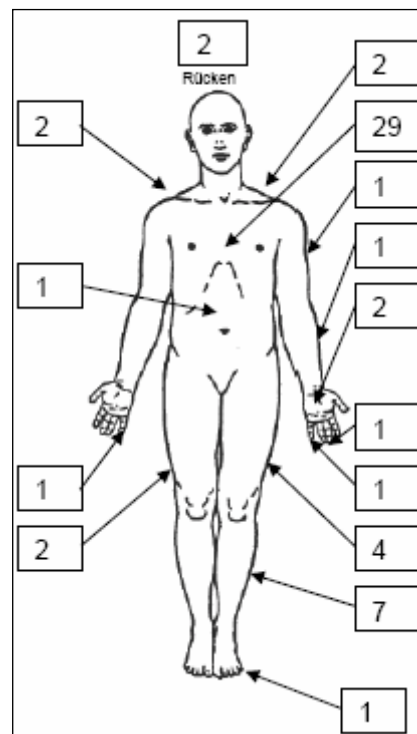


Abb. 27/28 Schmerzlokalisierung Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

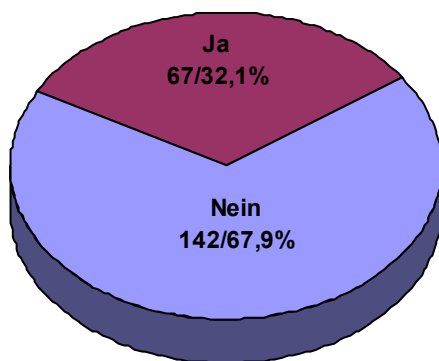
3.6 Neurologische Komplikationen in den Kohorten

Bei der Verwendung einer EDA besteht die Gefahr, dass es zu Schädigungen von Leitungsbahnen kommt. Diese können sich in Form von neurologischen Störungen manifestieren. Gefragt wurde nach neurologischen Störungen mit einer Unterteilung in Kribbeln, Taubheit und verändertem Schmerz- oder Temperaturempfinden am Körper. Weiterhin wurde nach Kopfschmerzen und Schwindel gefragt, was unter Umständen in einem Bezug zu einer EDA stehen könnte.

Es wurden nur Patienten ausgewertet, welche am Tag der Befragung unter neurologischen Störungen litten, welche seit der Zeit nach der Operation bestanden und vor der Operation nicht vorhanden waren.

3.6.1 Neurologische Komplikationen in den Kohorten

Neurologische Störungen seit der Operation
Kohorte "Katheter"



Neurologische Störungen seit der Operation
Kohorte "Kontrolle"

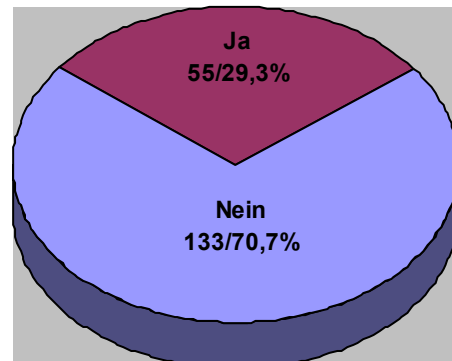


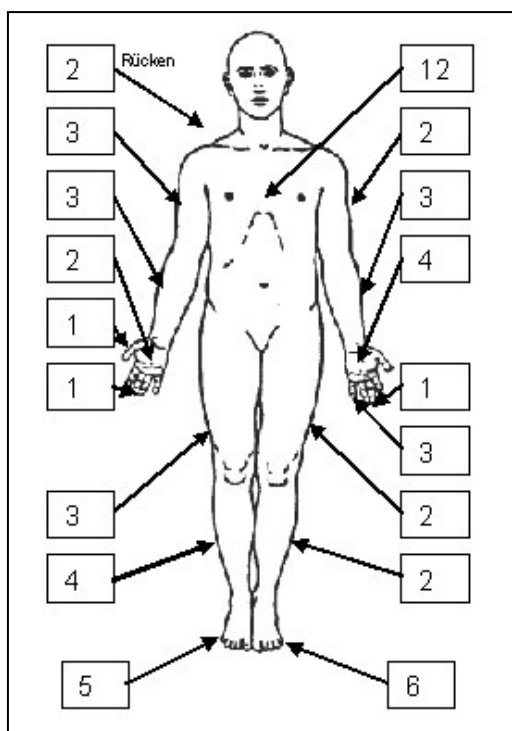
Abb. 29/30 Neurologische Störungen seit der Operation Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergibt bei dieser Verteilung eine 2-seitig asymptotische Signifikanz von 0,587.

Es besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei noch bestehenden neurologischen Störungen seit der Operation zwischen den Kohorten.

Die Lokalisation und Art der neurologischen Störungen ist sehr variabel und Mehrfachnennungen sind vorhanden. Es kommt zu einer kleinen Häufung von Gefühlsstörungen im Bereich der Narben von Brustkorb und Beinen. Eine sinnvolle Auswertung ist nicht möglich. Aus diesem Grund werden die neurologischen Störungen nur zahlenmäßig erfasst und anhand einer Grafik rein deskriptiv dargestellt.

Neurologische Störung: „Kribbeln“
Kohorte „Katheter“



Neurologische Störung: „Kribbeln“
Kohorte „Kontrolle“

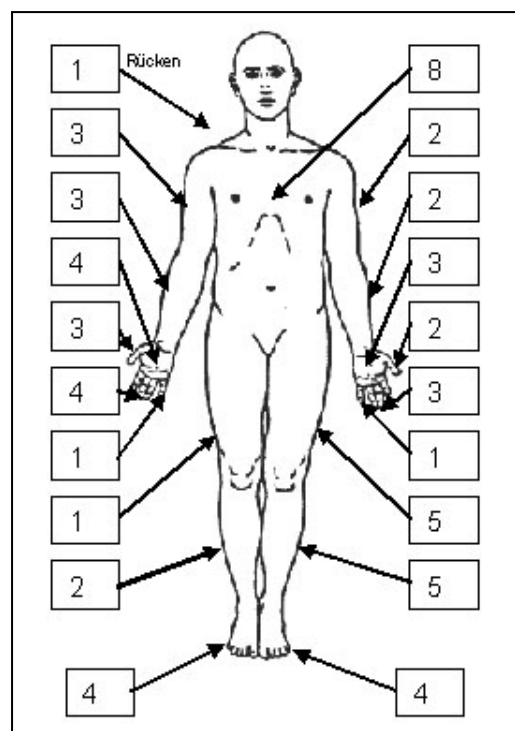
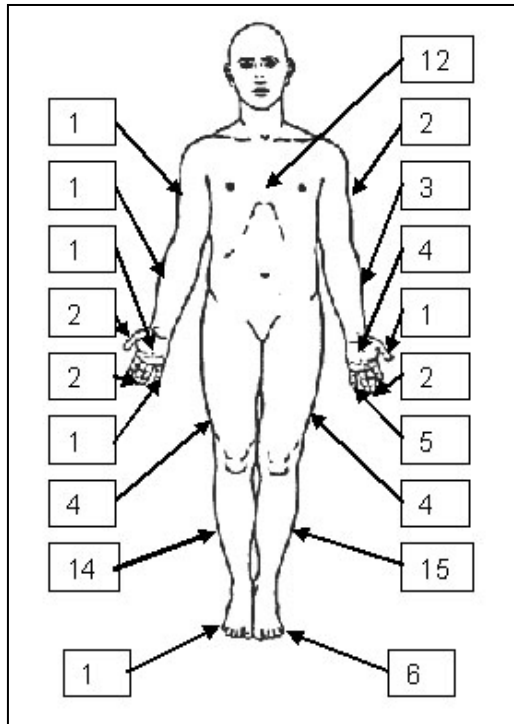


Abb. 31/32 „Kribbeln“ Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Neurologische Störung: „Taubheit“
Kohorte „Katheter“



Neurologische Störung: „Taubheit“
Kohorte „Kontrolle“

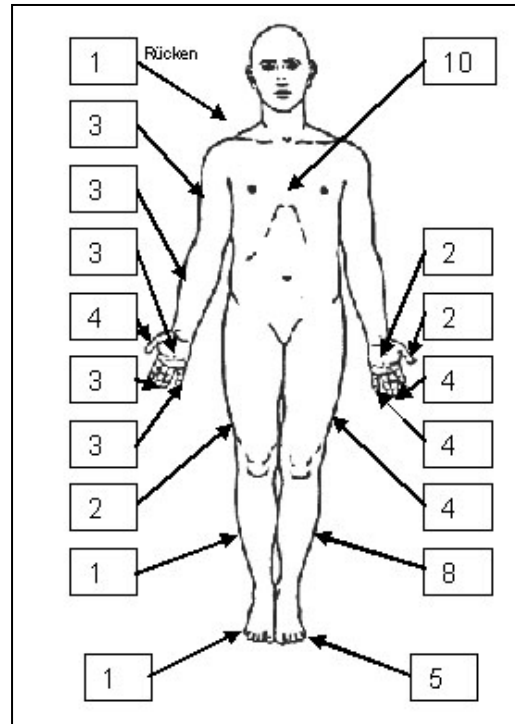
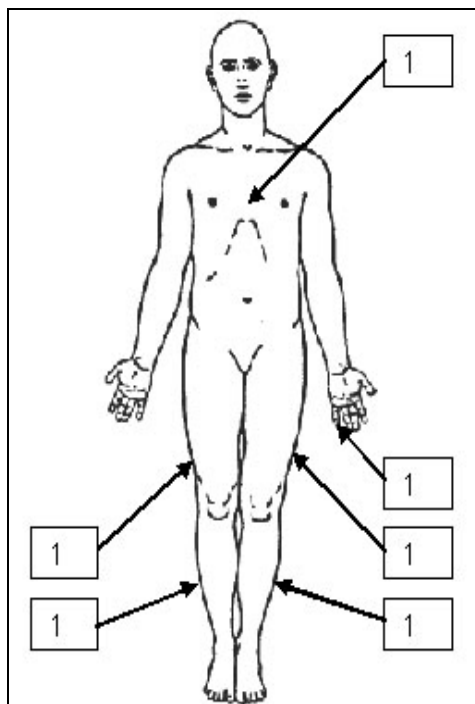


Abb. 33/34 „Taubheit“ Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Neurologische Störung:
„Verändertes Schmerzempfinden“
Kohorte „Katheter“



Neurologische Störung:
„Verändertes Schmerzempfinden“
Kohorte „Kontrolle“

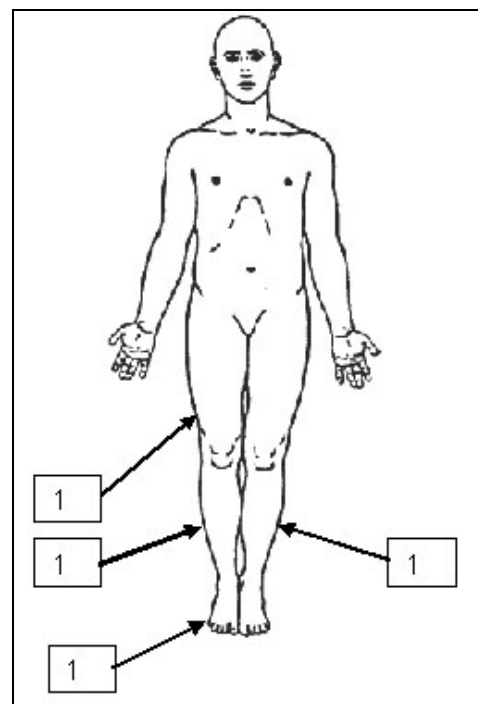
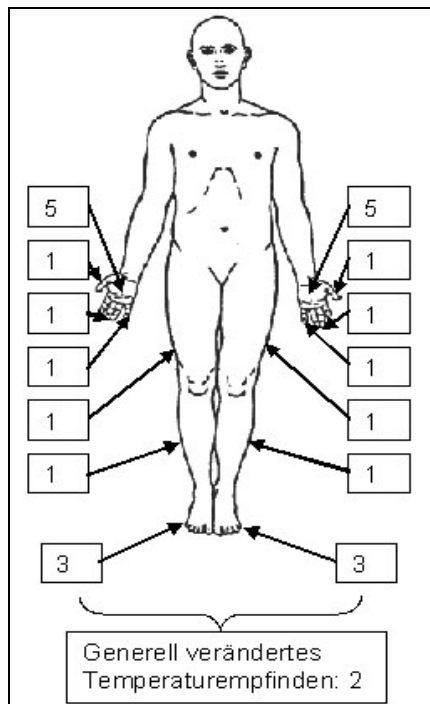


Abb. 35/36 „Verändertes Schmerzempfinden“ Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

Neurologische Störung „Verändertes Temperaturempfinden“ Kohorte „Katheter“



Neurologische Störung „Verändertes Temperaturempfinden“ Kohorte „Katheter“

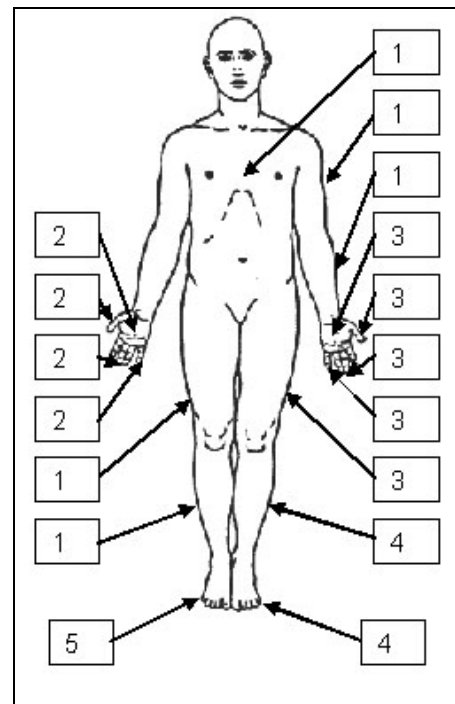


Abb. 37/38 „Verändertes Temperaturempfinden“ Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

3.6.2 Schwindel

			Kohorte		Gesamt	Signifikanz
			„Katheter“	„Kontrolle“		
Schwindel seit der OP	nein	Anzahl	200	172	372	0,085
		% von Kohorte	95,7%	91,5%	93,7%	
	ja	Anzahl	9	16	25	
		% von Kohorte	4,3%	8,5%	6,3%	
Gesamt	Anzahl	209	188	397		
	% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%		

Tab. 30 Schwindel seit der OP

Bei dem Auftreten von Schwindel unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.6.3 Kopfschmerzen

		Kohorte			Gesamt	Signifikanz
		„Katheter“	„Kontrolle“			
Kopfschmerzen seit der O	nein	Anzahl	206	182	388	0,241
		% von Kohorte	98,6%	96,8%	97,7%	
	ja	Anzahl	3	6	9	
		% von Kohorte	1,4%	3,2%	2,3%	
Gesamt	Anzahl	209	188	397		
	% von Kohorte	100,0%	100,0%	100,0%		

Tab. 31 Kopfschmerzen seit der OP

Bei dem Auftreten von Kopfschmerzen unterscheiden sich die Antworten der Kohorten nicht signifikant ($p > 0,05$).

3.7 Motorische Störungen

Bei der Verwendung einer EDA besteht die Gefahr, dass es zu Schädigungen von Rückenmark und Spinalnerven kommt. Diese können sich in Form von motorischen Störungen manifestieren.

Es werden nur Patienten ausgewertet, welche am Tag der Befragung unter motorischen Störungen litten, welche seit der Zeit nach der Operation bestanden und vor der Operation nicht vorhanden waren. Eine Aussage, ob die Einschränkungen auf die EDA zurückzuführen sind ist nicht möglich. Die erfragten Einschränkungen könnten auch z.B. auf lagerungsbedingte Plexusschäden zurückzuführen sein.

3.7.1 Motorische Störungen

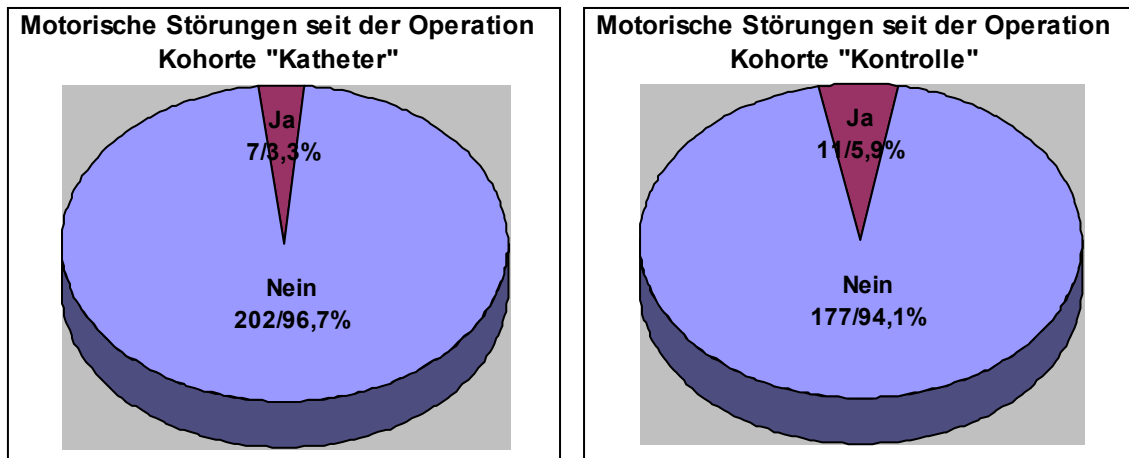


Abb. 39/40 Motorische Störungen seit der OP Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

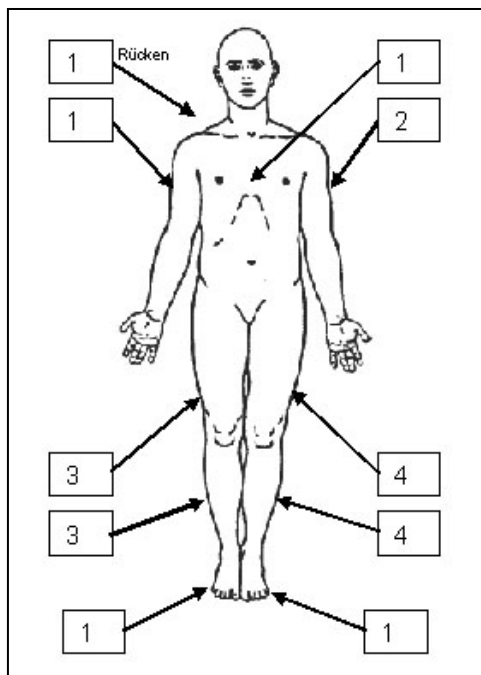
Der Chi-Quadrat-Test nach Pearson ergibt bei dieser Verteilung eine 2-seitig asymptotische Signifikanz von 0,232.

Es besteht kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) bei noch bestehenden motorischen Störungen seit der Operation zwischen den Kohorten.

3.7.2 Lokalisation der motorischen Störungen

Die Lokalisation der motorischen Einschränkungen ist sehr variabel und Mehrfachnennungen sind vorhanden. Eine sinnvolle statistische Auswertung ist nicht möglich. Aus diesem Grund werden die motorischen Störungen nur zahlenmäßig erfasst und anhand einer Grafik rein deskriptiv dargestellt.

Motorische Störungen Kohorte „Katheter“



Motorische Störungen Kohorte „Kontrolle“

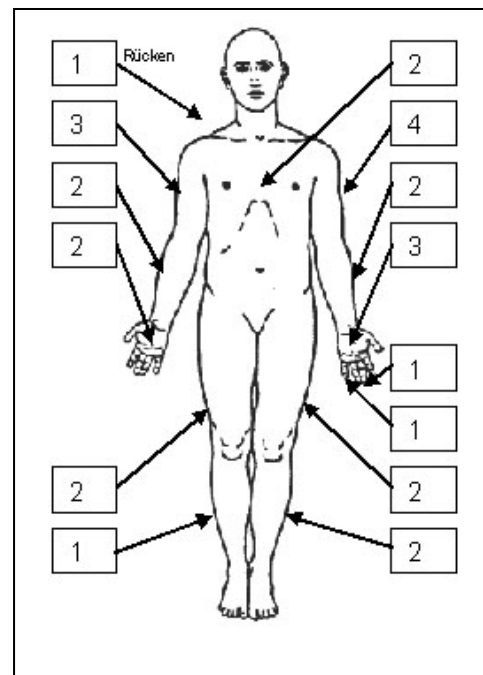


Abb. 41/42 Lokalisation von motorischen Störungen seit OP
Kohorte „Katheter“/ „Kontrolle“

3.8 Katheterprotokolle und Patientenerinnerungen

Die Ergebnisse der Daten, welche speziell für die Kohorte „Katheter“ erhoben wurden, gliedern sich in zwei Bereiche.

Der erste Teil besteht aus Ergebnissen, welche sich aus der Befragung der entsprechenden Personen ergeben haben. Die Prozentangaben beziehen sich immer auf das Gesamtkollektiv von 209 Personen, soweit nicht anders angeben.

Im zweiten Teil werden Daten ausgewertet, welche aus den Dokumentationen zu den entsprechenden Personen gewonnen wurden.

3.8.1 Erinnerungen der Patienten

Von den 209 befragten Personen konnten sich 172 (82%) erinnern, einen Epiduralkatheter gehabt zu haben. 37 Personen (18%) waren sich nicht mehr bewusst, dass sie einen Epiduralkatheter hatten.

Die Anlage des Katheters erinnerten 160 (93%) von den 172 befragten Personen, denen der Katheter in der Erinnerung geblieben war. 12 (7%) Personen konnten sich an die Anlage des Katheters nicht erinnern.

An Probleme bei der Anlage des Schmerzkatheters erinnerten sich 32 (20%) der befragten Personen, welchen bewusst war, dass sie einen Katheter hatten und sich an die Katheteranlage erinnerten. 124 Personen (77%) gaben an, dass es bei der Katheteranlage keine Probleme gegeben habe und 4 (3%) Personen konnten sich nicht mehr erinnern, ob es Probleme gab oder nicht.

Schmerzen an der Einstichstelle gaben 23 Personen (14%) an, welche sich an die Katheteranlage und Probleme hierbei erinnern konnten. Neun mal wurden Schmerzen erinnert, acht mal ein taubes Gefühl, zwei mal ein Kribbeln. Während der Katheterliegezeit erinnerte sich ein Patient an Rückenschmerzen und ein weiterer Patient an ein taubes Gefühl am Ober- und Unterarm links. Ein weiteres Mal wurde Taubheit in der linken Hand und am Rücken erinnert. Eine Zusammenfassung der Frage nach Schmerzen, Kribbeln oder ein taubes Gefühl während der Katheteranlage und der weiteren nicht standardisierten Freitextantworten auf die Frage nach der Art der Probleme erfolgt am Ende dieses Kapitels.

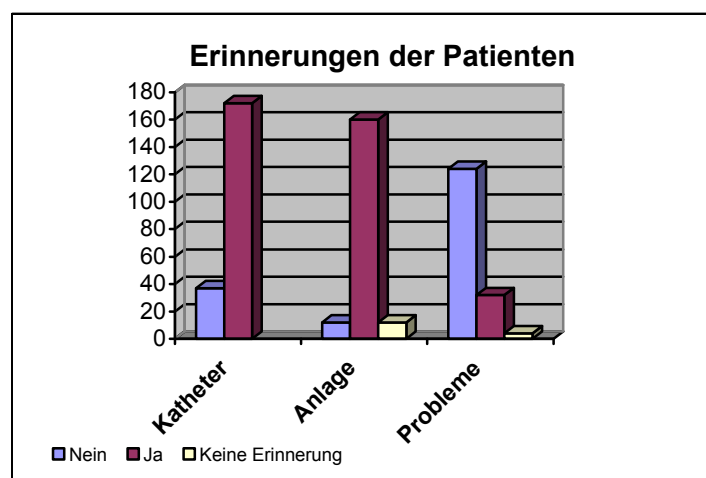


Abb. 43 Erinnerungen der Patienten

Für den Fall, dass bei weiteren Operationen ein Schmerzkatheter möglich wäre, würden sich von den 172 Personen, die den Schmerzkatheter erinnerten, 137 (80%) ohne zu überlegen wieder für einen Schmerzkatheter entscheiden.

8 Personen (5%) würden sich gegen einen Schmerzkatheter entscheiden und 27 Personen (15%) waren sich nicht sicher, ob sie sich wieder für einen Schmerzkatheter entscheiden würden.

Von allen Personen, die sich an den Katheter erinnern konnten, glaubten 34 (20%), dass sie durch den Katheter schneller gesund geworden sein. 12 (7%) Personen glaubten dies nicht und 126 (73%) konnten die Frage nicht beantworten.

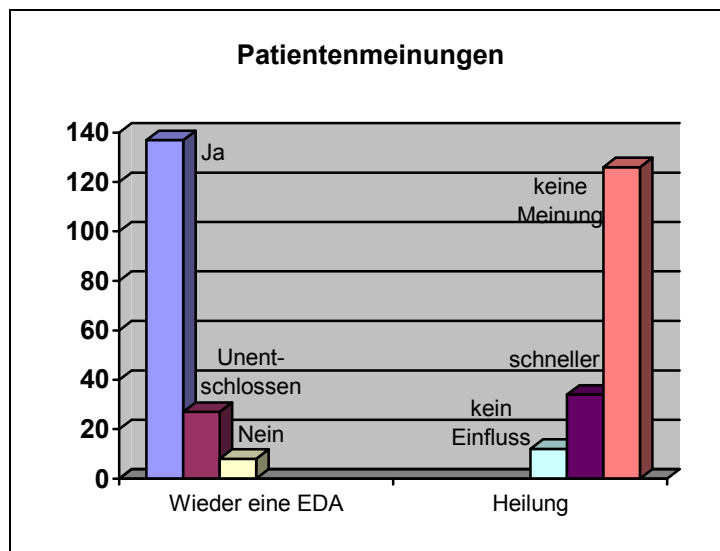


Abb. 44 Patientenmeinungen

3.8.2 Katheterspezifische Informationen aus den Narkose- und Katheterprotokollen

Von den 209 Patienten, die einen Schmerzkatheter hatten war dies bei 195 (93%) direkt aus dem Narkoseprotokoll zu entnehmen. Bei 9 Patienten (4%) war im Narkoseprotokoll nicht vermerkt, dass ein Schmerzkatheter zur Anwendung gekommen war aber es existierte ein Katheterprotokoll. Bei 5 Patienten (3%) konnte aufgrund der Protokolle keine Aussage gemacht werden, ob sie einen Katheter hatten. Erst im Interview stellte sich heraus, dass ein Katheter vorhanden war.

3.8.3 Katheterplatzierung

Für den Ort der Katheteranlage ergibt sich folgende tabellarisch dargestellte Verteilung:

	Häufigkeit	Prozent
C6/C7	4	1,9
C7/Th1	54	25,8
Th1/Th2	98	46,9
Th2/Th3	28	13,4
Th3/Th4	1	0,5
unbekannt	24	11,5
Gesamt	209	100,0

Tab. 32 Katheterplatzierung

Die meisten Schmerzkatheter werden im Bereich Th1/Th2 (46,9%), gefolgt von C7/Th1 (25,8%) gelegt.

3.8.4 Katheterliegedauer

Die Katheterliegedauer beträgt im Durchschnitt 5,04 Tage bei einem 95% Konfidenzintervall zwischen 4,82 und 5,25. Die kürzeste Katheterliegezeit betrug in einem Fall einen Tag, die Längste vierzehn Tage. Bei durch den Katheter verursachten Problemen wird dieser im Zweifel schnell gezogen, wodurch kurze Katheterliegezeiten entstehen. Die zwei langen Katheterliegezeiten sind durch postoperative Probleme entstanden, die ein Entfernen des Katheters nicht möglich machten ohne dass es hierdurch zu einem Nachteil für die Patienten kam.

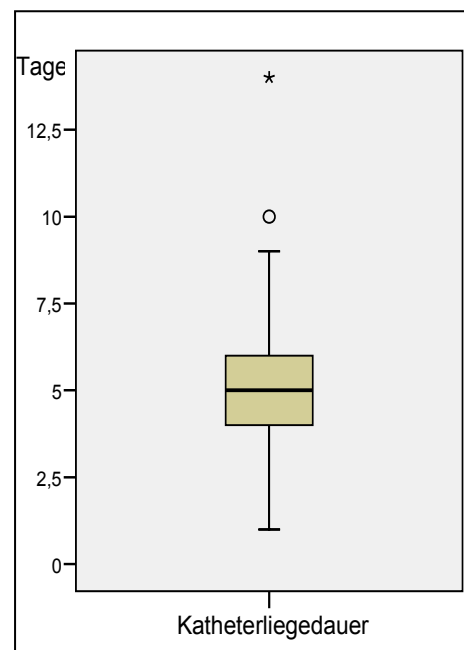


Abb. 45 Katheterliegedauer

3.8.5 Dokumentierte Probleme

Im Rahmen der Katheteranlage wurden bei 50 Fällen (24%) Probleme dokumentiert. In 17 Fällen (8%) kann keine eindeutige Aussage aufgrund der Dokumentation getroffen werden.

Während der Katheterliegezeit wurden bei 71 Patienten (34%) Probleme dokumentiert.

Bei der Entfernung des Katheters wurden bei 12 Patienten (6%) neurologische Probleme dokumentiert, welche am Ende des Kapitels in einer Übersicht dargestellt werden. Die Einstichstelle war bei 175 Patienten (84%) ohne Auffälligkeiten, bei 3 Patienten (1%) gab es eine lokale Rötung und in 30 Fällen (15%) wurde kein Lokalbefund schriftlich festgehalten.

3.8.6 Patientenzufriedenheit mit dem Schmerzkatheter

Die Patientenzufriedenheit mit dem Schmerzkatheter am Tag der Entfernung wurde in 98 Fällen (47%) mit sehr gut angegeben, 31 Patienten (15%) beurteilten den Schmerzkatheter als gut und zwei (1%) als befriedigend. Ein Patient beurteilt das Ergebnis mit ausreichend und sechs Patienten (3%) als mangelhaft. Bei 71 Patienten (34%) wurde die Patientenzufriedenheit nicht dokumentiert. Dies liegt zum größten Teil an dem Zustand des zum Teil postoperativ kognitiv noch beeinträchtigten Patienten.

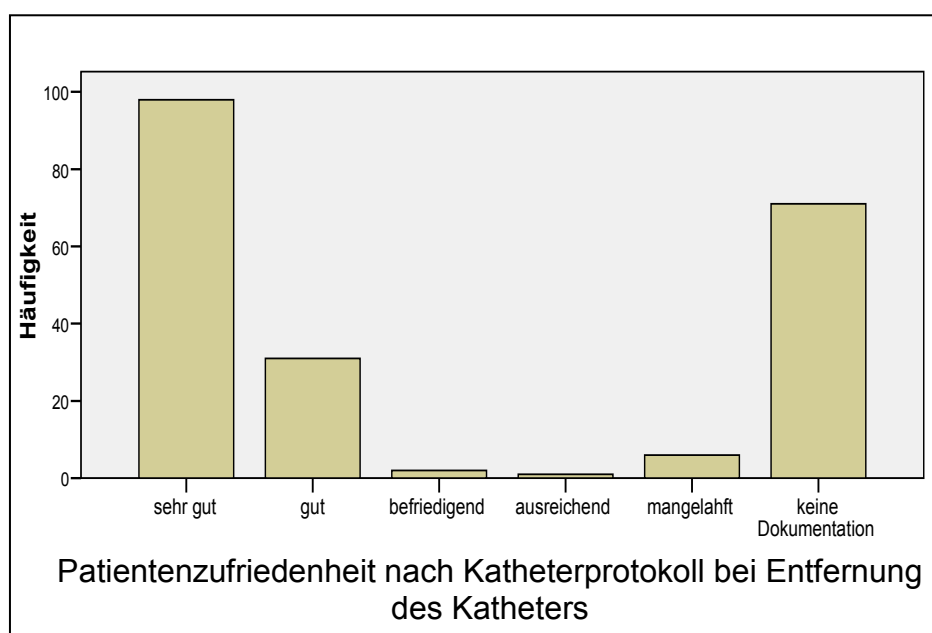


Abb. 46 Patientenzufriedenheit mit dem Schmerzkatheter

3.8.7 Erinnernte Probleme der Patienten bei der Katheteranlage

Die Erinnerungen der Patienten wurde als Freitext aufgenommen und im folgenden Teil zusammenfassend dargestellt.

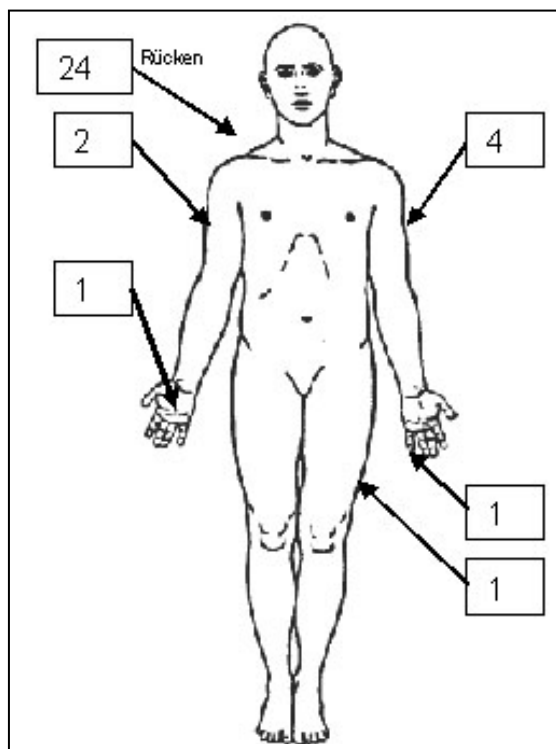
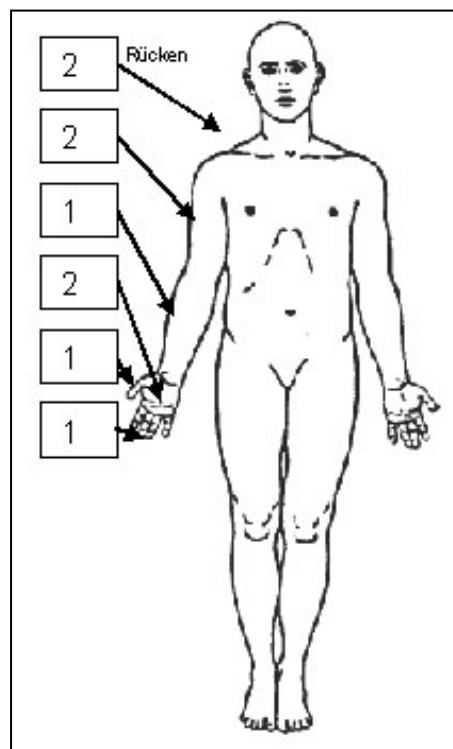
Die Lokalisation von Beschwerden ist variabel und Mehrfachnennungen sind vorhanden. Eine sinnvolle statistische Auswertung ist nicht möglich. Aus diesem Grund werden Probleme aus Patientensicht bei der Katheteranlage nur zahlenmäßig erfasst und zum Teil mit einer Grafik rein deskriptiv dargestellt.

Neun Patienten erinnerten sich an mehrmalige Punktionsversuche zwischen zwei und zehn Versuchen, mit einem Mittelwert von 3,45 Punktionsversuchen.

Elf Patienten erinnerten sich an zum Teil sehr schwierige Punktionen. Ein Patient erinnerte sich, dass die Punktion 45 Minuten gedauert hatte. In sechs Fällen musste nach Patientenangabe mindestens ein weiterer Arzt hinzugezogen werden, um die Anlage des Katheters erfolgreich zu beenden. Zwei Patienten gaben an, dass sie durch die Probleme Angst bekommen hätten. Drei Patienten beschrieben, dass sie während der Anlage des Katheters Schmerzen verspürt haben, die mit einem Stromschlag vergleichbar waren.

Ein Patient erinnerte sich, dass bei der Anlage seines Katheters mehrere Personen anwesend waren, denen die Anlage eines solchen Katheters gezeigt werden sollte. Hierbei als störend und beängstigend empfand der Patient, dass die Prozedur der Katheteranlage durch den Arzt kommentiert wurde. Hierdurch hat der Patient Einblicke in die Prozedur an sich gewonnen, von denen er lieber nichts gewusst hätte, da er so Angst entwickelte.

Ein weiterer Patient schilderte, dass nach fünf Stunden der Katheter wieder entfernt werden musste. Bei ihm ist es zu Lähmungserscheinungen und Taubheitsgefühlen im rechten Arm gekommen, die sich wieder zurückbildeten.

Schmerzen während
der KatheteranlageAbb. 47 Schmerzen während der
KatheteranlageKribbeln und Taubheit während der
KatheteranlageAbb. 48 Kribbeln und Taubheit
während der Katheteranlage**3.8.8 Dokumentierte Probleme während der Katheteranlage**

Probleme im Zusammenhang mit dem Katheter wurden in einem Katheterprotokoll handschriftlich dokumentiert. Da es keine standardisierten Dokumentationsmöglichkeiten gibt werden im folgenden Abschnitt die handschriftlich dokumentierten Probleme zusammenfassend dargestellt.

Auf den Katheterprotokollen waren folgende Probleme bei der Anlage und während der Liegezeit der Katheter dokumentiert.

In 14 Fällen (7%) kam es zu Parästhesien während der Katheteranlage. In vier Fällen waren sie auf den linken Arm, in einem Fall auf eine Hand, in zwei weiteren Fällen auf die rechte Hand und in einem Fall auf die rechte Schulter konzentriert. In sechs Fällen war die Lokalisation der Parästhesien nicht präzise dokumentiert.

In 19 Fällen (9%) wurde dokumentiert, dass mehrere Punktionsversuche erforderlich waren. Die maximal dokumentierte Anzahl bei den Punktionsversuchen lag bei vier, das Minimum mit der überwiegenden Mehrheit bei zwei Versuchen.

Während dem Anspülen des Katheters kam es bei einem Patienten (<1%) zu Schmerzen im Übergang des Hals- und Brustwirbelsäulenbereiches und bei einem weiteren Patienten (<1%) zu Schmerzen im linken Arm. Beim Verschieben des Katheters wurde bei einem Patienten (<1%) Schmerzen dokumentiert.

Nach der Punktion wurde in zwei Fällen (<1%) eine blutige Aspiration dokumentiert. Bei zwei weiteren Patienten (<1%) wurde ein Druckschmerz im Bereich der Einstichstelle dokumentiert, wobei bei einem Patienten der Schmerz in den linken Arm ausstrahlte. Zu einer Schwellung im Bereich des Punktionsortes ist es bei einem Patienten (<1%) gekommen. Die Entfernung des Katheters bereits fünf Stunden nach der Anlage ist bei einem Patienten (<1%) notwendig geworden, da sich zunehmende Lähmungserscheinungen und Parästhesien im rechten Arm zeigten, welche sich auf den Versorgungsbereich des N. medianus und N. ulnaris konzentrierten.

Bei drei Patienten (1%) wurden während der Katheteranlage orthostatische Beschwerden dokumentiert.

3.8.9 Dokumentierte Probleme während der Katheterliegezeit

Art der Probleme	Anzahl/ %
Parästhesien und Kribbeln	37/18%
motorische Einschränkungen	20/10%
Sensibilitätsstörungen	4/2%
Rötung im Punktionsbereich	1/<1%
Wirkungslosigkeit	2/<1%
Druckschmerz	3/1%
Schwellung im Punktionsbereich	3/1%
Schmerzen	8/4%
Horner-Syndrom	4/2%
Pupillendifferenz	2/<1%

Tab. 33 Dokumentierte Probleme während der Katheterliegezeit

Bei Parästhesien und Kribbeln war in 11 Fällen keine Lokalisation dokumentiert. In acht Fällen waren die Hände beidseitig betroffen. Die rechte und linke Schulter sowie der rechte Arm waren laut Dokumentation in je einem Fall betroffen und der linke Arm in zwei Fällen.

Von motorischen Einschränkungen und Schwächen waren in vier Fällen der linke Arm, in drei Fällen der rechte Arm, zweimal die Arme beidseits, zweimal die Hände beidseits, fünfmal die linke Hand und einmal die rechte Hand betroffen.

Die Sensibilitätsstörungen betrafen zweimal den linke Arm und einmal den rechten Arm.

Der geschilderte Druckschmerz während der Liegezeit des Katheters betraf in allen Fällen den Rücken.

Die dokumentierten Schmerzen waren viermal am Rücken lokalisiert, zweimal in der linken Schulter und je einmal im rechten und linken Arm sowie in der rechten Schulter.

3.8.10 Dokumentierte Probleme bei Entfernung des Katheters

Art der Probleme	Anzahl/%
Parästhesien	6/2%
motorische Einschränkungen	4/2%

Tab. 34 Dokumentierte Probleme bei Entfernung des Katheters

Die Parästhesien betrafen in drei Fällen die rechte Hand, in zwei Fällen die linke Hand und einmal beide Arme. Von motorischen Einschränkungen und Kraftverlust waren in zwei Fällen die Arme und in je einem Fall der rechte und linke Arm betroffen.

3.9 Auffälligkeiten im Interview

Im Verlauf der Gespräche haben viele ehemalige Patienten auch über andere Probleme gesprochen, welche sie im täglichen Leben beobachten.

Nach ungefähr der Hälfte der Interviews ist aufgefallen, dass einige spezifische Probleme häufiger angesprochen wurden, mit zum Teil unterschiedlicher Häufung in den Kohorten. Diese Probleme wurden ab diesem Zeitpunkt handschriftlich festgehalten und werden im Folgenden kurz angesprochen.

Bei diesen Problemen handelt es sich um raynaud-artige Beschwerden, Wetterfühligkeit und Stuhlgangprobleme.

In der Kohorte „Katheter“ wurde festgehalten, nachdem häufiger raynaud-artige Beschwerden geschildert wurden, dass vier Personen ab dem Zeitpunkt der Aufzeichnung unter den typischen Beschwerden eines Raynaud-Syndroms litten. In der Kohorte „Kontrolle“ schilderten im gleichen Zeitraum neun Patienten die gleichen Beschwerden. Hierbei wurde jedoch nicht erhoben, ob mögliche Ursachen wie z.B. eine Entnahme der Art. radialis ein Erklärungsansatz für diese Beschwerden liefern könnte.

Ebenso fiel auf, dass in unterschiedlichem Maße über die Intensität und Häufigkeit von Kribbeln und Schmerzen im Bereich der Brustnarbe bei

Wetterwechsel berichtet wurde. in der Kohorte „Katheter“ berichteten vier Patienten über solche Probleme, in der Kohorte „Kontrolle“ mindestens sechs. Über starke Probleme mit dem Stuhlgang seit der Operation berichteten nach dem oben geschilderten Vorgehen, jedoch zu einem noch späteren Zeitpunkt in der Kohorte „Katheter“, eine Person und in der Kohorte „Kontrolle“ drei Personen.

4 Diskussion

In dieser Arbeit wurde der Einfluss einer EDA bei kardiochirurgischen Patienten ein bis drei Jahre nach aortokoronarer Bypassoperation auf:

- Lebensqualität
- chronische Schmerzen
- Schmerzen nach der Operation
- neurologische und motorische Funktionseinschränkungen

mit einem „Computer Assisted Telephone Interview“ (CATI) untersucht.

Weiterhin wurden katheter- und patientenspezifische Daten aus den Patientenakten zu:

- körperlichen, gesundheitsbezogenen und demografischen Daten
- Katheterliegezeit
- Katheteranlage
- Probleme bei Katheteranlage und während der Therapie aus ärztlicher und Patientensicht

ausgewertet.

Grundsätzlich muss beim betrachten der hier erhobenen Daten berücksichtigt werden, dass es sich bei dieser Untersuchung um eine retrospektive Fall-Kontroll-Studie im Sinne einer retrospektiven Beobachtungsstudie handelt. Es muss beachtet werden, dass es sich bei dieser Arbeit um eine telefonische Befragung von ehemaligen Patienten handelt. Signifikante Unterschiede zwischen den Kohorten können als Trend gesehen werden, zur Generierung von neuen Hypothesen dienen und mit einem geeigneten Design im Rahmen neuer prospektiver Untersuchungen verifiziert werden.

Bei dem verwendeten Studiendesign kann ein Kausalzusammenhang zwischen der Maßnahme EDA und unterschiedlichen Ergebnissen zwischen den Kohorten nicht endgültig bewiesen werden. Es ist zu berücksichtigen, dass Confounder das Ergebnis beeinflussen (z.B. intensivere Betreuung der EDA-Patienten durch Einsatz des Schmerzdienstes) und dass die Daten zum großen

Teil aus der Erinnerung der Patienten stammen, was zu einer Verfälschung von Daten führen kann (Recall Bias).

4.1 Kollektiv/ Stichprobenbeschreibung, Interview

Um eine hohe Repräsentativität bei Untersuchungen zu erreichen ist eine große Anzahl von Probanden notwendig. Aufgrund der Ausschlusskriterien war mit einer hohen Anzahl an Ausfällen zu rechnen. Unter Berücksichtigung der Ausschlusskriterien verblieben von den 944 primär für ein Interview in Frage kommenden Personen 648, von denen 397 Personen befragt wurden, was eine erfreulich große Anzahl ist. Dies entspricht einer Rücklauf- bzw. Ausschöpfungsquote von 61% und korreliert gut mit in der Literatur angegebenen Werten von 40-60 Prozent [9]. Die hier ausgewerteten Daten können als repräsentativ für ACVB-operierte Patienten gesehen werden. Die Repräsentativität der gewonnenen Daten kann angenommen werden, da untersuchte Merkmale wie Gesundheitsstatus, Geschlechterverteilung bei ACB-Operationen und Vergleich der Daten zur Lebensqualität mit den Normstichproben keine signifikanten Unterschiede zeigen. Die Kohorten sind mit der Grundgesamtheit ACB-Operierten Personen vergleichbar, so dass gewonnene Ergebnisse valide und auf die Grundgesamtheit übertragbar sind. Eine Befragung zur Lebensqualität niedergelassener Ärzte in Berlin [37] erreichte 2004 eine Rücklaufquote von lediglich 56%, was als hoch gewertet wurde und nach Autorenmeinung eine Generalisierung auf die gesamte Population von Berliner AllgemeinmedizinerInnen erlauben konnte.

4.2 Telefoninterview, Ausschöpfungsquote und Fragebogen zur Lebensqualität

Für eine Datenerhebung im Rahmen von u. a. gesundheitsbezogenen Forschungen stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Diese sind z.B. die direkte Befragung im Rahmen eines Interviews (face-to-face-Interview), das Auslegen von Fragebögen, das Verschicken von Fragebögen, Onlinebefragungen und telefonische Interviews.

Das Telefoninterview stellt ein kostenminimierendes und schnelles Erhebungsverfahren dar.

In der heutigen Zeit kommen Telefoninterviews hauptsächlich computerunterstützt in der Marktforschung wie auch im wissenschaftlichen Bereich zum Einsatz. Diese Art der Datenerhebungen werden als „**Computer Assisted Telephone Interviewing**“ (CATI) durchgeführt. Die Antworten können direkt während der Befragung im Programm erfasst werden und die gesamte Ablauflogik des Fragebogens wird durch das Computerprogramm korrekt durchlaufen.

Das CATI-System implementiert entweder selbst die nötige Telefontechnik oder steuert Telefonanlagen, nimmt von diesen die Antwortmeldungen entgegen und protokolliert sie. Die Adressverwaltung erkennt, dass eine Telefonnummer anzurufen ist. Die Telefonkomponente führt den Wählbefehl aus, stellt ggf. die Verbindung mit der Interviewkomponente her und/ oder gibt das Ergebnis des Wählversuches an die Adressverwaltung zurück [9].

Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl bei dieser Befragung wurde auf diesen Teil verzichtet. Die Adressen und Anrufversuche wurden mit einer Microsoft Excel-Tabelle verwaltet und die Antworten der befragten Personen vor der Konvertierung in das Programmformat des Statistikprogramms SPSS (Version 15.0) mit dem Interview-Programm GrafStat (Version 2006) protokolliert.

Bereits bei der Planung der Datenerhebung wurde versucht die Gestaltung des Fragebogens so vorzunehmen, dass es zu möglichst wenig Ausfällen durch Ablehnung der Befragung kommt.

Hierbei ist besonders wichtig, dass zu Beginn bereits bei dem Interviewpartner Interesse geweckt wird. Dies geschah durch kurze Vorstellung und Darstellung des Grundes für den Anruf. Hierdurch kann sich der Interviewpartner schnell mit der Befragung identifizieren und das Gefühl bekommen, einen wichtigen persönlichen Beitrag zu leisten. Aufgrund der Thematik konnte mit den meisten angerufenen Personen schnell ein Gespräch entstehen, was bei sonst üblichen Marktforschungsumfragen problematischer ist [9].

Viele der angerufenen Personen zeigten zudem eine überraschend positive Einstellung zu dem Interview und teilten mit, dass solche Befragungen nach medizinischen Behandlungen häufiger durchgeführt werden sollten. Diese Tatsache überrascht, da zwar bei einem Telefoninterview durch Abwesenheit Dritter eine relativ intime Gesprächssituation entsteht, aber gleichzeitig eine Distanz durch die relative Anonymität des Interviewers vorherrscht, was ein Interview dieser Art zu begünstigen scheint. Dies spiegelt sich in der sehr niedrigen Anzahl von Ablehnung der Befragung von nur 4% wieder. Für Deutschland werden Werte für Verweigerungen zur Befragung mit 20 bis 30 Prozent angegeben [21, 31]. Die niedrige Verweigerungsquote für diese Untersuchung ist sehr erfreulich und kann als ein Zeichen für die Akzeptanz und Erwünschtheit solcher Befragungen nach medizinischen Behandlungen gesehen werden und erhöht die Repräsentativität.

Durch die räumliche und optische Distanz können sich die angerufenen Personen freier fühlen und möglicherweise unbeschwerter und ehrlicher antworten. Die Interaktion über das Telefon wird jedoch dadurch belastet, dass der Befragte diese Art des Interviews anonym und somit möglicherweise weniger angenehm empfindet. Diesem Problem konnte gut dadurch begegnet werden, dass über die befragten Personen bereits eine große Zahl von intimen Daten bekannt waren (Geburtsdatum, Datum der Operation, besondere Umstände), so dass schnell eine vertraute Gesprächsebene erreicht werden konnte, was für ehrliche Antworten besonders relevant erscheint und zu einer zum Teil hohen Motivation der Befragten führte.

Hierdurch und durch die Gestaltung des Fragebogens können möglicherweise Verzerrungen reduziert werden, welche ein Phänomen bei Meinungsumfragen darstellen, indem häufig nicht die tatsächlichen Einstellungen (= wahrer Wert) abgebildet wird, sondern Antworten beeinflusst werden (soziale Erwünschtheit, Fragereiheneffekte, Halo-Effekt, Interviewereffekte...). In einer Arbeit zum Vergleich von schriftlicher vs. CATI-Befragung zur Erfassung der Lebensqualität konnte gezeigt werden, dass ein CATI den Vorteil von weniger fehlenden Daten bringt. Jedoch werden beim CATI bessere Werte im Bereich der psychischen Summenskala als bei einer schriftlichen Befragung erreicht, was zu einer

systematischen Verzerrung führt und bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden muss [48].

Durch einen Testlauf im Oktober 2007 konnte das Führen eines Interviews „geübt“ und Schwachstellen gefunden werden. Besonders die Länge des Interviews, bedingt durch die Anzahl der Fragen, ist von Bedeutung. Im Testlauf wurde ein Fragebogen mit einer insgesamt höheren Fragenzahl verwendet (SF-36), was bei einigen Befragten im Lauf des Interviews zu Unkonzentriertheit und zunehmendem Schwinden der Antwortbereitschaft führte und zu der Verwendung eines kürzeren Fragebogens (SF-12) führte. Die Entscheidung hierzu wird durch einen Vergleich des SF-36 mit dem SF-12 unterstützt. Bei dem Vergleich bei einer Patientenpopulation mit KHK wurde der SF-12 aufgrund der kürzeren Form und höherer Akzeptanz beim Patienten favorisiert [18]. Die Verwendung des kürzeren SF-12 führt nicht zu einer relevanten Verschlechterung der Daten. Es konnte nachgewiesen werden, dass der körperliche und der psychische Anteil des SF-12 80-85% der Varianz der Unterthemen des SF-36 aufklären [79, 50]. Untersuchungen zur Vergleichbarkeit der Summenskalen von SF-36 und SF-12 und zur Reliabilität und Validität sind mit positivem Ergebnis abgeschlossen worden [78, 22].

Weiterhin konnte gezeigt werden, dass auch im nicht anglo-amerikanischen Sprachraum, die Summenskalen vom SF-36 und SF-12 vergleichbar sind [23, 79].

Durch noch häufigere Anrufversuche oder vorherige schriftliche Kontaktaufnahme, insbesondere mit Personen die telefonisch nicht kontaktierbar waren, hätte die Rücklaufquote noch weiter erhöht werden können. Angaben in der Literatur weisen jedoch darauf hin, dass die Steigerung der Ausschöpfung bereits nach dem dritten telefonischen Kontaktversuch sinkt [9]. Die erreichte Ausschöpfungsquote reicht aus, um eine Repräsentativität zu erreichen. Die Ausschöpfungsquote gilt als eine der wichtigsten Qualitätsmaßstäbe für Umfragen und liegt bei dieser Befragung mit 61% knapp über den in der Literatur angegebenen Werten von 40-60 Prozent [9].

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Datenerhebung durch ein telefonisches Interview eine gute Möglichkeit darstellt und als CATI gut durchführbar ist. Auf der einen Seite konnten die notwendigen Daten gewonnen werden und die positive Resonanz auf den Anruf bei vielen der Befragten zeigte die Akzeptanz und Gewünschtheit solcher Befragungen, so dass in diesem Rahmen neben der reinen Datenerhebung zur gleichen Zeit eine Art „Kundenbetreuung“ stattfand.

Wenn die Befragten über aktuelle medizinische Probleme berichteten, wurde ihnen eine Vorstellung in der Klinik angeboten. Dies war bei acht Patienten der Fall, welche über Schmerzen oder Wundheilungsstörungen berichteten oder andere, nicht mit der Operation in Verbindung zu bringende Beschwerden hatten.

4.3 Demographische Daten, Patientencharakteristika, Angaben zur Operation

Faktoren wie der Gesundheitsstatus oder die Häufigkeit anderer Erkrankungen, auf welche noch im Folgenden eingegangen wird, sind zwischen den Kohorten nicht signifikant unterschiedlich. Bei den Patienten, die keine EDA erhalten hatten, befinden sich nicht nur diejenigen Patienten, die eine EDA abgelehnt haben, sondern auch diejenigen Patienten, denen aufgrund von Kontraindikationen für die Anlage einer EDA diese gar nicht erst angeboten wurde. Da nicht dokumentiert wurde, aus welchen Gründen einem Patienten keine EDA angeboten wurde befinden sich in der Auswertung der Kohorte „Kontrolle“ Patienten, welche aufgrund der definierten Ausschlusskriterien hätten ausgeschlossen werden müssen. Hieraus ergibt sich ein möglicher Bias, da diese Patienten aufgrund ihres Gesundheitsstatus oder notwendiger Einnahme von gerinnungshemmenden Medikamenten die Auswertung systematisch verzerren können. Dies muss bei einer retrospektiven Kohortenstudie hingenommen werden. Es ist möglich, dass diese Personen unter anderem den Gesundheitsstatus, Angaben zu Schmerzen oder zur Lebensqualität der Kohorte „Kontrolle“ verfälschen. Dies könnte bedeuten, dass diese Patienten in der Kohorte „Kontrolle“ insgesamt den Gesundheitsstatus reduzieren, da Umstände, welche eine EDA als nicht sinnvoll erscheinen lassen

objektiv einen reduzierteren Gesundheitszustand vermuten lassen als dass es dem subjektiv gefühlten Gesundheitszustand der Patienten tatsächlich entspricht. Dieser Umstand kann im Rahmen einer prospektiven Fall-Kontroll-Studie mit matched-pairs Technik ausgeschlossen werden.

Die Gründe- wie bekannte Kontraindikationen- sind aufgrund der Dokumentation nicht immer erkennbar. Ein sehr kleiner Teil von Patienten lehnte eine EDA ab. Dies wurde zum Teil in den Patientenakten dokumentiert oder im Rahmen des persönlichen Interviews herausgefunden. Bei der vorhandenen Datenlage ist es nicht möglich retrospektiv zu analysieren, welche Patienten aufgrund ihres Gesundheitszustandes tatsächlich eine EDA erhalten hätten können.

Bei dem Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation unterscheiden sich die beiden Kohorten nicht signifikant.

Bei der Geschlechterverteilung überwiegt der Anteil der männlichen Patienten mit ca. 80%, wobei in der Kathetergruppe mit 21% etwas mehr Frauen vertreten waren als in der Kontrollgruppe, mit einem Frauenanteil von 17%. Dies steht im Einklang mit epidemiologischen Daten zur Geschlechterverteilung bei ACB-Operationen [28, 53, 65].

Bei erhobenen Werten zum Gesundheitsstaus (EF, Größe, anderen Erkrankungen, andere Operationen) unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant und sind mit Literaturangaben vergleichbar [64]. Die durchschnittliche EF liegt mit 62% im Referenzbereich. Prognostische korreliert eine geringe EF mit einer erhöhten Mortalität [53, 83].

Aufgrund dieser Ergebnisse wird angenommen, dass der Gesundheitsstatus und das Alter zwischen den Kohorten als gleich und vergleichbar mit Personen gleicher Diagnose und Therapie betrachtet werden kann.

Bei der Erfüllung der Erwartungen an die Operation gibt es zwischen den Kohorten einen signifikanten Unterschied. In der Kohorte „Katheter“ sahen 86%

der Patienten ihre Erwartungen als erfüllt an. In der Kontrollgruppe machte der Anteil dieser Patienten 93% aus. Dieser signifikante Unterschied deutet daraufhin, dass möglicherweise die Erwartung an den Katheter zu hoch ist und eine daraus resultierende positive Beeinflussung des Krankheitsverlaufes von den Patienten falsch hoch eingeschätzt wird. Nach einem Artikel von H. Meffert zur Lebensqualität nach Herzoperationen [51] konnte eine volle Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis nur von 33% der Patienten angegeben werden.

Patienten mit einem Katheter könnten wegen des Katheters zu hohe Erwartungen an die Operation haben, die nicht erfüllt werden. Diese Vermutung lässt sich mit den Ergebnissen bei der Frage nach der Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis erhärten.

In der Kohorte „Katheter“ waren 91% der befragten Personen mit dem Operationsergebnis zufrieden. In der Kontrollgruppe waren es 94% der befragten Personen. Ein Artikel von Meffert [51] zeigt eine gute Bewertung des Operationsergebnisses von 39%- 87% der Patienten.

In einem Artikel von R. Pöyhiä [62] wird darauf hingewiesen, dass die Patientenzufriedenheit nicht nur durch Schmerzen beeinflusst wird, sondern auch durch das Verhältnis von erwarteten und tatsächlich aufgetretenen Schmerzen. Hierbei bedingen zu hohe Erwartungen, die nicht erfüllt werden können eine geringere Zufriedenheit.

Möglicherweise könnte hier eine bessere präoperative Beratung des Patienten hilfreich sein, da die Erwartungen an die Operation insgesamt, oder bezogen auf Schmerzen, bei den Patienten aus der Kohorte „Katheter“ möglicherweise höher waren und somit die Zufriedenheit mit dem Ergebnis geringer.

4.4 Lebensqualität in den Kohorten

Bei der Frage der Veränderung nach der gefühlten Lebensqualität unabhängig vom SF-12 unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant.

In der Kohorte „Katheter“ empfanden 67% der befragten Personen eine Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität. In der Kohorte „Kontrolle“ gaben 64% der befragten Personen an, dass sich die Lebensqualität verbessert habe.

Von einer grundsätzlichen Steigerung der Lebensqualität durch eine ACVB-Operation kann ausgegangen werden [39, 47, 51], auch wenn bei dieser Untersuchung keine präoperative Befragung durchgeführt wurde. Eine Steigerung der Lebensqualität erfolgt bei Frauen und Männern, wobei die präoperative Lebensqualität bei Männern höher liegt [47].

In einem Bericht von Meffert [51] wird über eine Steigerung der Lebensqualität in bis zu 80% der Fälle berichtet. Hierbei ist eine kardiale Verbesserung nicht zwingend mit einer Steigerung der Lebensqualität verbunden, wobei sich die präoperative funktionelle NYHA-Klassifikation als bester Prädiktor für die postoperative Lebensqualität erwies.

Krannich et al. [39] haben unter Verwendung des SF-36 eine deutlich reduzierte Lebensqualität 10 Tage nach der Operation beschrieben. Ein Jahr nach der Operation ist die Lebensqualität signifikant gestiegen und sehr nahe an der Normstichprobe.

Die Lebensqualität wurde mit dem SF-12 erfasst. Die erhobenen Daten wurden mit den Normstichproben, wie in der Handanweisung zum SF-12 angegeben, verglichen [10]. Wie in der Übersicht über die Studienlage zur EDA deutlich wird, kann davon ausgegangen werden, dass eine EDA auf vielfältige Weise auf den Behandlungs- und Genesungsprozess wirkt. Da aufgrund der Art des Eingriffes mit einer EDA eine Untersuchung im Rahmen einer prospektiven doppelblinden Studie nicht möglich ist, kann nicht mit abschließender Sicherheit gesagt werden, welche Patienten und ob Patienten von einer EDA profitieren würden.

Im Rahmen der Auswertung wurden die psychische und körperliche Summenskala des SF-12 primär der beiden Kohorten miteinander verglichen. Anschließend wurden die einzelnen Kohorten der deutschen Normstichprobe gegenüber gestellt. Für den SF-12 existieren Daten über die Normstichprobe für die Gesamtgruppe der deutschen Bevölkerung, für Personen mit akuten oder chronischen Erkrankungen, nach Lebensalter aufgeschlüsselt und nach Geschlechtern getrennt. Um eine möglichst genaues Bild von den befragten Patienten zu erhalten wurden die hier erhobenen Daten nach den oben

aufgeschlüsselten Kriterien zum Teil ausgewertet und verglichen. Da eine Auswertung nach Lebensalter zu sehr kleinen und damit nicht repräsentativen Gruppen geführt hätte, wurde diese Aufschlüsselung nicht vorgenommen. Bei dem Vergleich mit der Normstichprobe und der Normstichprobe akuter und chronisch Kranker soll jedoch nicht die Frage beantwortet werden, ob Patienten nach einer ACB-Operation chronisch krank sind oder zur Standardpopulation im Sinne der Normstichprobe gezählt werden können.

Die beiden Kohorten, ohne Differenzierungen, unterscheiden sich signifikant weder in der körperlichen noch in der psychischen Summenskala, so dass eine EDA primär keinen Einfluss auf die postoperative Lebensqualität hat.

Im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe erzielen beide Kohorten signifikant niedrigere Werte bei der körperlichen Summenskala. Dies bedeutet, dass die körperlichen Aspekte der empfundenen Lebensqualität im Sinne des SF-12 z.B. bei isolierter Betrachtung der körperlichen Leistungsfähigkeit in beiden Kohorten schlechter sind. Aus diesem Grund könnten bypassoperierte Personen möglicherweise eher als chronisch krank zu betrachten sein, wenn der Vergleich, wie im Folgenden beschrieben, zur Normstichprobe mit chronisch kranken Personen betrachtet wird.

Bei dem Vergleich der psychischen Summenskala beider Kohorten mit der deutschen Normstichprobe fallen die Werte für beide Kohorten höher aus. Die subjektiv betrachteten Aspekte der psychischen Lebensqualität scheinen bei bypassoperierten Menschen höher zu sein als in der Normalbevölkerung. Ein möglicher Erklärungsansatz hierfür ist, dass durch ein so einschneidendes Erlebnis wie eine Herzoperation, sich die Einstellung zu sich selber und zum Leben grundsätzlich ändert. Möglicherweise ändert sich der Betrachtungsstandpunkt des operierten Patienten oder durch die Operation verbessert sich das subjektive Leistungsvermögen in dem Maße, dass sich die gefühlte Lebensqualität überproportional verbessert. M. Lungenhausen et al. [48] verglichen zur Erfassung der Lebensqualität mit dem SF-12 eine Befragung mit CATI und eine, bei der die befragten Personen persönlich einen Fragebogen schriftlich beantworteten. Hierbei kam es zu höheren Werten bei der psychischen Summenskala, wenn die Antworten durch ein CATI gewonnen

wurden. Die körperliche Summenskala blieb von diesem Effekt unberührt. Die hier und im folgenden genannten höheren Werten bei der psychischen Summenskala, im Vergleich mit Normstichproben, könnten auf diesen Effekt zurückgeführt werden, so dass signifikant bessere Werte auf diesen Bias zurückgeführt werden könnten und somit tatsächlich nicht bestehen. Bei dem Vergleich der Kohorten untereinander dürfte dieser Effekt keine Rolle spielen, da beide Kohorten telefonisch befragt wurden und sich somit eine systematische Verzerrung in gleichsinniger Richtung für beide Kohorten ergibt. Im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen ergeben sich keine signifikanten Unterschiede bei den körperlichen Summenskalen für beide Kohorten. Die subjektiv empfundene körperliche Leistungsfähigkeit ist also gleich. Unter Berücksichtigung des oben gezeigten Vergleichs mit der Normstichprobe ohne Erkrankungen ist dies ein Indiz dafür, dass ACVB-operierte Personen eher in der Kategorie von chronisch kranken Menschen gesehen werden können.

Bei der psychischen Summenskala erreichen beide Kohorten, im Vergleich zu der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen, signifikant höhere Werte. Die körperliche Leistungsfähigkeit ist zwar vergleichbar mit anderen chronisch erkrankten Menschen, der persönliche Umgang und die Einstellung zur Krankheit könnte bei bypassoperierten Patienten jedoch anders sein. Möglicherweise erfährt die Lebensqualität durch die Operation eine so große Steigerung, dass die reduzierten körperlichen Fähigkeiten oder die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit zu einer so starken subjektiven Aufwertung der Lebensqualität im psychischen Bereich führt, dass es zu einem signifikanten Unterschied kommt.

Der oben genannte, durch M. Lungenhausen [48] beschriebene Effekt könnte für diesen Unterschied jedoch auch ursächlich sein.

Bei der isolierten Betrachtung aller weiblichen in der Studie eingeschlossener Personen fällt auf, dass es nur wenige signifikante Unterschiede bei allen gezogenen Vergleichen gibt. Zu beachten ist, dass der Gesamtanteil von Frauen in der Studie gering ist so dass Unterschiede zu den Normstichproben

aus diesem Grund kritisch bewertet werden müssen und im Rahmen größerer Untersuchungen verifiziert werden sollten.

Nur Patientinnen aus der Kontrollgruppe erreichen signifikant schlechtere Werte bei der körperlichen Summenskala im Vergleich mit der weiblichen deutschen Normstichprobe. Dies könnte bedeuten, dass möglicherweise Frauen, die eine Bypassoperation benötigen, von einer EDA profitieren könnten. Bei Patientinnen mit einer EDA gibt es keinen signifikanten Unterschied bei der körperlichen Summenskala im Vergleich zur weiblichen deutschen Normstichprobe.

In gleichsinniger Weise verhält es sich bei dem Vergleich von Patientinnen mit der weiblichen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen. Hier erreichen nur Patientinnen ohne eine EDA signifikant schlechtere Werte bei der körperlichen Summenskala. Dies könnte ein weiterer Hinweis auf den Nutzen einer EDA bei Bypass-Operationen an Patientinnen sein oder auf eine bessere körperliche Verfassung dieser Gruppe hindeuten.

Bei der psychischen Summenskala erreichen Frauen aus der Kontrollgruppe ohne eine EDA signifikant höhere Werte im Vergleich zu der weiblichen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen. Bei den Frauen aus der Kohorte, welche eine EDA erhalten haben ist dieser Unterschied nicht signifikant. Ob diese Frauen, wenn sie keine EDA erhalten hätten, bessere Werte erzielt hätten ist nicht herausfindbar.

Bei der isolierten Betrachtung aller männlichen in die Studie eingeschlossenen Personen ergeben sich bei dem Vergleich der Kohorten untereinander keine signifikanten Unterschiede bei der körperlichen und psychischen Summenskala. Eine EDA scheint bei dieser Betrachtungsweise keine Bedeutung zu haben.

Beide Kohorten erzielen im Vergleich zu der männlichen deutschen Normstichprobe signifikant schlechtere Werte für die körperliche Summenskala. Bei der psychischen Summenskala erreicht nur die Kohorte „Katheter“ bei diesem Vergleich signifikant höhere Werte. Unter Berücksichtigung des oben geschilderten Einflusses eines CATI auf die Antworten kann dies bedeuten,

dass es Personen aus der Kohorte „Kontrolle“ psychisch schlechter geht, als es die Antworten vermuten lassen und Personen aus der Kohorte „Katheter“ vergleichbare Werte mit der Normstichprobe erreichen. Ob eine EDA für diesen Effekt verantwortlich gemacht werden kann ist nicht beweisbar.

Im Vergleich der körperlichen Summenskalen beider Kohorten mit der männlichen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen fällt auf, dass hier nur die Kontrollgruppe - ohne eine EDA - signifikant schlechtere Werte für die körperliche Summenskala erreicht und nur die Kohorte „Katheter“ bessere Werte bei der psychischen Summenskala.

Dies bedeutet, bypassoperierte Männer sind, bezogen auf den körperlichen Aspekt der Lebensqualität, insgesamt eher als chronisch krank zu betrachten.

Aufgrund der weiter oben geschilderten Gleichheit der Kohorten untereinander, bezogen auf Angaben zum eigenen Gesundheitsempfinden und Erkrankungen, kann dies bedeuten, dass Männer bezogen auf körperliche und psychische Aspekte der Lebensqualität von einer EDA profitieren könnten, obwohl sich die Kohorten untereinander nicht unterscheiden.

Zusammenfassend kann, bezogen auf die Lebensqualität, gesagt werden, dass eine EDA bei den hier vorliegenden Daten keinen Vorteil bringt. Unter Berücksichtigung der Subgruppenanalysen könnten Vorteile einer EDA jedoch möglich sein, was in geeigneten Studien untersucht werden könnte.

Im Rahmen der telefonischen Interviews ist besonders aufgefallen, dass viele der angerufenen Personen häufig anmerkten, dass es ihnen zum Zeitpunkt des Anrufes, bezogen auf den Jahresdurchschnitt, schlechter ginge. Dies wurde häufig darauf zurückgeführt, dass zum Zeitpunkt des Anrufes Winter war. Häufig wurde gesagt, dass das persönliche Wohlbefinden in den Sommermonaten mit mehr Helligkeit und mehr Möglichkeiten zu außerhäuslichen Aktivitäten höher sei. Diese Beobachtung werden von H. Jia und S. Grimaldi bestätigt [26, 35]. Sie berichten von reduzierter körperlicher und psychischer Lebensqualität vom Herbst bis ins Frühjahr.

Bei der Betrachtung der Lebensqualität sollte das Zufriedenheitsparadoxon [17] mitbeachtet werden. Bezüglich der internen Repräsentation des eigenen

Gesundheitszustandes fällt die vermeintlich paradoxe Tatsache auf, dass Patienten mit chronischen Erkrankungen über eine mit gesunden Probanden vergleichbare, mitunter sogar bessere Lebensqualität berichten [66, 71]. Dieses Phänomen wird unter dem Begriff „Zufriedenheitsparadoxon“ zusammengefasst, welches in der Kognitions- und Sozialpsychologie als „Wohlbefindensparadoxon“ bezeichnet wird. Dieses wird als die Tatsache definiert, dass schwierige Lebensumstände nicht notwendigerweise ihren Niederschlag in der Bewertung des subjektiven Wohlbefindens haben müssen [72].

Carr, Gibson und Robinson [14] postulieren, dass die Einschätzung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ein Resultat des Vergleiches von Erfahrungen mit den Erwartungen einer Person ist. Diese Erwartungen verändern sich während des Krankheitsverlaufs. Dies bedeutet, dass für eine Messung der Lebensqualität der Erwartungshorizont einer Person zu einem gegebenen Zeitpunkt berücksichtigt werden muss.

Die Konfrontation, zum Beispiel mit einer schweren Krankheit, wird von den Patienten zumeist als Krise erlebt [7, 75]. Eine Krise bedeutet eine Störung der Balance zwischen neuen Anforderungen und zur Verfügung stehenden Ressourcen und Copingstrategien [70]. Dies hat einen Einfluss auf die erlebte Lebensqualität. Im Zuge von Anpassungsvorgängen adaptiert der Patient seine Ressourcen und Copingstrategien an die neue Situation. Daraus folgt, dass die allgemeine Lebensqualität trotz des veränderten physischen Funktionsniveaus langfristig unverändert bleibt, sobald das Stadium des akuten Krisenerlebens überwunden ist [17].

Diese Vorgänge können auch bei den hier untersuchten Patienten dazu geführt haben, dass die Lebensqualität zum Teil mit gesunden Probanden vergleichbar ist, da das Ereignis „Operation“ bereits länger zurückliegt.

Krannich et al. [39] fanden heraus, dass ein Jahr nach einer Bypass-OP die Lebensqualität besser ist als zwei Tage vor der OP und nahe an der Normstichprobe liegt. Sprangers et. al. [70] schlagen hierzu vor, dass zwischen Patienten in akuten Krisensituationen und Patienten in späteren Phasen der Erkrankung unterschieden werden sollte. In ihren Untersuchungen konnten sie

zeigen, dass die Patienten, die einen Zuwachs an Copingstrategien aufweisen, ebenso eine Verbesserung der Lebensqualität zeigen [70]. Für die hier dargestellte Untersuchung bedeutet dies, dass die erhobenen Daten valide sind und die Ergebnisse nicht überraschen müssen. Insbesondere zeigt sich dies bei dem Vergleich der körperlichen und psychischen Summenskalen. Im Verlauf der Zeit haben sich die Patienten der Normstichprobe in Bezug auf die psychischen Aspekte der Lebensqualität in den meisten Fällen angeglichen. Sie haben Copingstrategien und Ressourcen entwickelt um mit ihrer Situation umgehen zu können. Körperlich betrachtet sind sie jedoch in einigen Fällen reduziert. Diese physischen Einschränkungen sind häufig irreparabel, müssen jedoch nicht grundsätzlich eine Reduzierung der subjektiven Lebensqualität bedeuten. Dies zeigt sich in den Fragen nach der allgemeinen, subjektiv empfundenen Lebensqualität, wie im vorherigen Abschnitt dargestellt.

4.5 Schmerzen

Bei der Betrachtung der Schmerzen muss beachtet werden, dass es sich bei der Befragung zum Teil um Erinnerungen handelt, welche die befragten Personen an die Zeit kurz nach der Operation hatten, welche zum Teil schon drei Jahre vor der Befragung stattfand. Weiterhin sind die Absolutzahlen, trotz der großen Kollektivgröße häufig so klein, dass Aussagen zu Signifikanzunterschieden sehr kritisch angesehen werden müssen. Mögliche Unterschiede können aber unter Umständen als Trend gewertet werden. Diese Art des Studienaufbaus kann durchaus sinnvoll sein. Bei Befragungen direkt an den Anschluss einer Operation wird man objektivere Aussagen bezogen auf die Schmerzen erhalten. Operationen wie Bypassoperationen, sollen dem Patienten langfristig eine globale Verbesserung bzw. keine weitere Verschlechterung seiner Situation bringen. Für den persönlichen Umgang mit der eigenen Erkrankung und Empfehlungen für zukünftige Patienten ist eine retrospektive Betrachtung der Erfahrungen des einzelnen Patienten sinnvoll, da anzunehmen ist, dass alle Aspekte der Erkrankung, der Operation und des postoperativen Verlaufs den weiteren Verlauf der Erkrankung bzw. der Genesung maßgeblich beeinflussen.

Bei Erinnerungen an Schmerzen unmittelbar (die ersten Erinnerung) nach der Operation gibt es zwischen den Kohorten keine signifikanten Unterschiede (20% vs. 26%). In der Kohorte „Katheter“ geben im Trend mehr Patienten an keine Schmerzen gehabt zu haben (60% vs. 57%). In der Kohorte „Katheter“ ist auch der Anteil von Befragten höher, welche keine konkreten Erinnerungen an die Zeit kurz nach der Operation haben (20% vs. 16%). Dies könnte als positiv gewertet werden, da die Wahrscheinlichkeit, sich nach längerer Zeit an negative Ereignisse wie Schmerzen zu erinnern geringer ist und für den positiven Effekt einer EDA sprechen. Dass Patienten aufgrund einer EDA gehäuft Erinnerungsprobleme haben könnten ist als unwahrscheinlich anzunehmen, da das neurologische Outcome im Vergleich mit Patienten ohne eine EDA gleich ist [29]. Aufgrund der Tatsache, dass von einer geringeren Prävalenz von deliranten Syndromen [29, 67] und einer geringeren Prävalenz von cerebralen Ischämien [67] berichtet wird, kann sogar postuliert werden, dass das Erinnerungsvermögen von Patienten mit einer EDA besser sein könnte.

Auch in Bezug zu der erinnerten frühesten Schmerzstärke gibt es zwischen den Kohorten keinen signifikanten Unterschied. Im Trend scheint die erinnerte Schmerzstärke in der Kohorte „Katheter“ geringer zu sein (Mittelwert 4,74 vs. 5,38). Im Kap. Studienübersicht wurde bereits geschildert, dass eine EDA eine sehr gute Möglichkeit zur Schmerzkontrolle darstellt [5, 19, 43, 44, 45, 55, 59, 60, 62, 65, 69, 73]. Dies gilt im Besonderen für akute Schmerzen in den ersten 24-48 Stunden nach einer Operation [6, 60, 62].

Da anzunehmen ist, dass im Verlauf längerer Zeit die Erinnerungen der befragten Personen ungenauer werden und durchaus eine Angleichung der Antworten zu erwarten sein könnte, spricht der, wenn auch nicht signifikante Unterschied durchaus positiv für eine EDA zur Beeinflussung früher Schmerzen und wird durch andere Untersuchungen bestätigt [6, 60, 62].

Die Erinnerungen an Schmerzen, ungefähr eine Woche nach der Operation, sind ähnlich wie die Erinnerungen unmittelbar nach der Operation. Auch hier gibt es keine signifikanten Unterschiede. Schmerzen hatten in der Kohorte

„Katheter“ 39% und in der Kohorte „Kontrolle“ 42% der befragten Personen. Keine Erinnerungen an diese Zeit hatten in der Kohorte „Katheter“ 3% und in der Kohorte „Kontrolle“ 6% der befragten Personen. Eine Erklärung für diesen Unterschied könnte das oben geschilderte bessere neurologische Outcome bei Patienten mit einer EDA sein [29, 76].

Im Trend scheinen die befragten Personen aus der Kohorte „Katheter“ seltener Schmerzen gehabt zu haben und sich auch häufiger an die Zeit nach der Operation zu erinnern. Die erinnerte Schmerzstärke unterscheidet sich nicht signifikant und variiert noch weniger als unmittelbar nach der Operation. Der Median der Schmerzstärke lag in beiden Kohorten bei 4,00.

Bei Betrachtung dieser Ergebnisse scheint eine EDA keine verbesserte postoperative Analgesie zu bewirken. Dieses Ergebnis zeigen auch andere Arbeiten [27, 29]. Dies könnte an der Tatsache liegen, dass eine effektive Analgesie auch durch alternative Formen der Schmerztherapie erreicht werden kann [6, 29].

Bei den befragten Personen, die Schmerzen angaben, welche in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Operation aufgetreten sind und bis zum Zeitpunkt der Befragung vorhanden waren gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kohorten. In der Kohorte „Katheter“ gaben 15% der Personen an Schmerzen zu haben, in der Kohorte „Kontrolle“ waren es 17%. Bezogen auf andere Untersuchungen leiden in beiden Kohorten weniger Personen an chronischen Schmerzen als in der Literatur mit Werten von 22%-67% angegeben [6, 36, 45, 60, 73, 80]. Diese niedrigen Werte bei chronischen Schmerzen könnten durch die Art der Fragestellung entstanden sein, da nach Schmerzen gefragt wurde, welche anhaltend und nicht vor der Operation vorhanden waren. Aufgrund des langen Zeitraumes zwischen der Operation und der Befragung kann es hierbei zu fehlerhaften Angaben kommen. Wenn man isoliert die Antworten des SF-12 zu Schmerzen auswertet, welche das tägliche Leben unterschiedlich stark beeinflussen, kommt man zu einer höheren Prävalenz von Schmerzen, welche aber nicht auf bestimmte Körperregionen oder zeitlichen Zusammenhang mit der Operation stehen müssen. Hierbei litten

in der Kohorte „Katheter“ 46% der befragten Personen und in der Kohorte „Kontrolle“ 53% unter Schmerzen, wobei der Unterschied nicht signifikant ist. Diese Werte korrelieren jedoch besser mit denen in der Literatur angegebenen Werten von chronischen Schmerzen nach ACVB-Operationen.

Ob eine EDA eine Chronifizierung von Schmerzen beeinflusst ist mit diesen Daten nicht zu beweisen.

Die Angaben in der Literatur hierzu sind kontrovers. Es gibt Untersuchungen, welche das geringere Auftreten von chronischen Schmerzen bei Patienten mit einer EDA bestätigen [73], wobei die Chronifizierung von Schmerzen durch die Stärke von Schmerzen, insbesondere in den ersten Tagen nach einem operativen Eingriff beeinflusst werden [43, 45, 60]. Dieser Effekt einer EDA kann jedoch nicht in allen Studien belegt werden [6, 31, 60, 62].

Die in dieser Arbeit angegebenen Werte zeigen keine signifikante Beeinflussung von chronischen Schmerzen durch eine EDA.

Bei dem zeitlichen Auftreten der Schmerzen gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kohorten. Auffallend ist, dass in der Kohorte „Katheter“ mehr Personen angaben unter rezidivierenden, täglich auftretenden Schmerzen zu leiden als in der Kohorte „Kontrolle“ (39% vs. 25%). Dauerhaft vorhandene Schmerzen waren in der Kohorte „Katheter“ im Trend seltener (24% vs. 28%). Schmerzen sind in den beiden Kohorten mit ähnlicher Häufigkeit vorhanden, im Trend bei Personen mit einer EDA jedoch seltener und mit einem anderen Charakter.

Bei dauerhaft vorhandenen Schmerzen mit zusätzlichen Schmerzanfällen waren in der Kohorte „Katheter“ signifikant mehr Personen betroffen. Hierbei anzumerken ist, dass in der Kohorte „Katheter“ von 33 Personen drei (9%) und in der Kohorte „Kontrolle“ keine Person (0%) betroffen waren.

4.6 Neurologische Komplikationen

Im Rahmen einer ACVB-Operation besteht ein Risiko für neurologische Komplikationen. Diese können auf Plexusschäden durch die Lagerung während der Operation beruhen und durch Verletzungen von Nerven im Operationsgebiet entstehen. Hiervon kann das Operationsgebiet im Thoraxbereich betroffen sein oder der Bereich, an welchem ein Gefäß für den Bypass entnommen wurde. Ein erhöhtes Risiko für embolische Apoplexien besteht durch das cross-clamping der Aorta.

Einen weiteren Risikofaktor für neurologische Komplikationen stellt die EDA dar. Das in der Literatur angegebene Risiko ist jedoch sehr gering (Risiko für neurologische Ausfälle nach Verletzungen entsprechender Leitungsbahnen [8, 65]: transiente: 1:1000 - 1:1700, persistierende: 1:4600 – 1:100000).

Zwischen den Kohorten besteht kein signifikanter Unterschied bei dem Auftreten von neurologischen Störungen.

Auftretende Störungen wie Gefühlsstörungen, Kribbeln, Taubheit, verändertes Schmerzempfinden und verändertes Temperaturempfinden (Unterscheidung heiß/kalt, Missempfindungen) treten in beiden Kohorten annähernd mit gleicher Häufigkeit auf.

Der Anteil der Personen mit neurologischen Störungen ist für eine statistische Auswertung zu gering. Eine genauere Einschätzung neurologischer Komplikationen könnte im Rahmen einer prospektiven Studie mit fortlaufenden Nachuntersuchungen und größerer Teilnehmerzahl erfolgen. Es muss beachtet werden, dass die Einschränkungen nicht auf die EDA zurückzuführen sein müssen, da z.B. auch lagerungsbedingte Plexusschäden oder der Ort der Gefäßentnahme ursächlich für neurologische Probleme in Frage kommen.

Bei der Frage nach Kopfschmerzen und Schwindel unterscheiden sich die Kohorten nicht signifikant.

Durch Verletzungen von Nerven in Folge der Lagerung des Patienten oder durch eine EDA kann es auch zu motorischen Störungen kommen.

Signifikante Unterschiede zwischen den Kohorten im Bezug auf motorische Störungen konnten nicht gefunden werden.

Die Lokalisation von motorischen Störungen ist sehr variabel und eine genaue Auswertung nicht sinnvoll, so dass die Darstellung der Störungen rein graphisch-deskriptiv im Kapitel „Ergebnisse“ dargestellt ist.

4.7 Katheter

Um die Qualität des Einsatzes der EDA retrospektiv zu erfassen, wurden die Katheterprotokolle ausgewertet und Fragen an die Patienten gestellt, welche eine EDA erhalten hatten.

Von den eingeschlossenen 209 Personen konnten sich 82% daran erinnern, dass sie eine EDA erhielten. 18% waren sich nicht bewusst, dass sie im Rahmen der Operation mit einer EDA versorgt wurden. Eindeutige Gründe, welche Rückschlüsse auf den Grund der Amnesie zulassen, können nicht angegeben werden. Es ist zu vermuten, dass von diesen 18% möglicherweise einige Personen von einem Durchgangssyndrom betroffen waren, welches das Erinnerungsvermögen an die Operation und die Zeit danach beeinträchtigt (ein Durchgangssyndrom tritt bei CABG, bei Anwendung einer EDA in 1,5- 1,9% und ohne eine EDA sind in 5,5-9% der Fälle auf [19, 67]). Weiterhin könnten in diesem Personenkreis Personen sein, welche das eigentliche Ausschlusskriterium „Demenz“ erfüllen, sich dieses aber im Rahmen des Interviews nicht erkennen ließ. Im Rahmen einer Bypass-Operation sind die Patienten eine gewisse Zeit von sehr vielen irritierenden Umständen (intensivmedizinisches Monitoring) umgeben und es erfolgen zahlreiche, zum Teil schmerzhaft eingriffe (Revision wegen Hämatothorax/ Hämoperikard). So kann auch vermutet werden, dass eine EDA für einige Patienten so wenig belastend ist, dass sie im Rahmen der gesamten Reizüberflutung nicht genug wahrgenommen wird, um dauerhaft in Erinnerung zu bleiben.

Ähnlich verhält es sich mit den Erinnerungen an die Anlage des Katheters bei Patienten, welche sich grundsätzlich an eine EDA erinnerten. Von diesen Personen konnten sich 92% an die Anlage des Katheters erinnern.

An Probleme bei der Katheteranlage erinnerten sich 20% der befragten Personen. Dokumentiert waren Probleme bei 24% aller Katheteranlagen. Diese Häufigkeit an Problemen deckt sich mit den in der Literatur angegebenen Werten [73]. Am häufigsten waren Patienten Schmerzen bei der Anlage des Katheters in Erinnerung (14%) und mehrmalige Punktionsversuche, gefolgt von neurologischen Störungen. Dokumentierte Schmerzen bei der Anlage sind selten. In der Literatur wird für das Auftreten von lokalen Schmerzen eine Wahrscheinlichkeit von 1:10 [8] angegeben, was vergleichbar mit den Ergebnissen dieser Arbeit ist.

Hier ist zu erkennen, dass die Definition „Problem“ zwischen Patient und Arzt variiert. Es wurden häufiger mehr Punktionsversuche und Probleme dokumentiert, als von Patienten erinnert. Dies lässt den Schluss zu, dass die Anlage des Katheters von den Patienten in der Regel als wenig belastend erlebt wird.

Da sich 80% der Patienten wieder für einen Schmerzkatheter entscheiden würden, kann gesagt werden, dass eine EDA von den Patienten als positiv gesehen wird. Bei Patienten, welche sich nicht wieder für eine EDA entscheiden würden war der Hauptgrund eine mangelnde Wirksamkeit, welche in der Literatur in bis zu 28% der Fälle angegeben wird [5].

Die subjektive Einschätzung, ob der Katheter eine schnellere Genesung bewirkt hat, konnten die meisten Personen (73%) nicht eindeutig beantworten. 20% der Personen waren jedoch der Meinung, dass die EDA den Genesungsprozess positiv beeinflusst habe. Objektiviert wird dies durch Untersuchungen, welche eine geringere postoperative Komplikationsrate (weniger Pneumonien [29, 67, 68], bessere Lungenfunktion [27, 67], weniger kardiovaskuläre, renale und gastrointestinale Komplikationen [55, 27]) bei Anwendung einer EDA zeigen. Chaney et al. [15] konnten zeigen, dass eine gute Analgesie die Morbidität reduziert und die Krankenhausverweildauer verkürzt.

Die Katheterliegedauer, bei der häufigsten Platzierung im Bereich Th1/Th2 in 47% der Fälle, beträgt im Durchschnitt 5,04 Tage. Lediglich bei Patienten, bei welchen aufgrund von Komplikationen spezielle Behandlungsverfahren erfolgen mussten, bestand eine wesentlich längere Liegezeit des Katheters. Bei keinem

dieser Patienten ist es jedoch zu katheterassoziierten Problemen gekommen. Patienten, bei denen es zu temporären katheterassoziierten Problemen kam, war die Liegezeit des Katheters wesentlich kürzer. Im Rahmen der Dokumentation ist deutlich, dass Patienten mit einer EDA sehr kritisch überwacht werden und Probleme schnell erkannt werden. Bei der nach Entfernung des Katheters dokumentierten Zufriedenheit variierten die Angaben zwischen sehr gut und ungenügend, mit einer Häufung jeweils an beiden Enden der Antwortskala. Dies bedeutet, entweder wird durch den Katheter eine effektive Analgesie ohne als störend empfundene Nebenwirkungen erreicht und die Patienten sind zufrieden, oder dieses Ziel wird nicht erreicht.

4.8 Auffälligkeiten im Interview

Die im Kapitel Ergebnisse beschriebenen neurologischen Komplikationen und „Auffälligkeiten im Interview“ können lediglich als Idee für neue Studien betrachtet werden. Die hier geschilderten Auffälligkeiten wurden im Rahmen der Erstellung des Fragebogens nicht berücksichtigt, da diese Auffälligkeiten nicht in der Literatur beschrieben waren. Im Rahmen des Interviews ist aufgefallen, dass möglicherweise in der Kohorte „Katheter“ weniger Personen an Raynaud-artigen Beschwerden und wetterwechselbedingten Beschwerden an der Brustnarbe leiden könnten.

5 Zusammenfassung

In diese Arbeit wird untersucht, ob eine perioperativ begonnene thorakale Epiduralanalgesie (EDA) die Lebensqualität, das Auftreten chronischer Schmerzen und neurologischer Störungen nach einer elektiven aorto-coronare Bypassoperation (ACB-Operation) langfristig beeinflusst.

Hierzu wurden zwei Kohorten, eine mit einer EDA versorgt, retrospektive im Frühjahr 2008 mit einem computerunterstützten Telefoninterview (CATI) befragt und verglichen. Beide Kohorten wurden zwischen 2004 und 2006 im Klinikum der Philipps-Universität Marburg operiert.

Zur Erfassung der Lebensqualität wurde der SF-12 als Messinstrument eingesetzt. Schmerzen, neurologische Störungen, katheterspezifische Informationen und der Gesundheitszustand wurden standardisiert erfasst und ausgewertet. Für die statistischen Prüfungsverfahren (t-Tests und Chi-Quadrat Test nach Pearson) wurde ein Signifikanzniveau von $p < 0,05$ festgelegt, die Testung auf Normalverteilung erfolgte mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test.

Von 944 operierten Personen erfüllten 296 vor der Befragung die definierten Ausschlusskriterien. Für das Interview konnten von 648 verbleibenden Personen 397 (hiervon 209 in der Kohorte „Katheter“ und 188 in der Kontrollgruppe) befragt werden, dies entspricht einer Ausschöpfung von 61%.

Die Kohorten (Bei Zahlenangaben: Katheter/Kontrolle) unterscheiden sich nicht signifikant im Gesundheitsstatus (Größe, Gewicht, Ejektionsfraktion, Erkrankungen) und Alter (64,7/ 65,6) bei der Operation.

Die Auswertung des SF-12 zeigt keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kohorten sowie getrennt nach Geschlechtern. Im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe und der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen gab es folgende signifikante Unterschiede: Bei der körperliche Summenskala erreichten beide Kohorten signifikant schlechtere Werte im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe (Testwert: 49,03; 47,02/ 45,39). Männliche Personen beider Kohorten (Testwert: 50,22; 47,48/ 46,23) und weiblichen Personen der Kohorte „Kontrolle“ (Testwert: 47,93; 41,25)

erreichten ebenfalls signifikant schlechtere Werte bei der körperlichen Summenskala.

Im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe mit Erkrankungen (Testwert: ♀ 45,16, ♂ 47,71) wurden signifikant schlechtere Werte nur in der Kohorte „Kontrolle“ bei Differenzierung nach Geschlechtern in beiden Subgruppen erreicht (♀41,27, ♂46,23). Signifikant höhere Werte wurden nicht gefunden.

Bei der psychischen Summenskala wurden signifikant höhere Werte im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe (Testwert: 52,24) bei beiden Kohorten (54,26/ 53,48) und bei der Subgruppenanalyse nur bei männlichen Personen der Kohorte „Katheter“ (Testwert: 53,25; 54,87) erreicht.

Bei dem Vergleich der psychischen Summenskala mit der deutschen Normstichprobe mit Erkrankungen wurden signifikant höhere Werte bei beiden Kohorten (Testwert: 51,24; 54,26/ 53,48), der weiblichen Personen der Kohorte „Kontrolle“ (Testwert: 50,54; 54,13) und der männlichen Personen der Kohorte „Katheter“ (Testwert: 52,09; 54,87) erreicht. Signifikant niedrigere Werte wurden nicht gefunden.

Bei chronischen Schmerzen (15,8%/ 17,0%), Auftreten von Schmerzen postoperativ (59,8%/ 57,4%) und eine Woche nach der Operation (57,4%/ 51,6%) sowie der Schmerzstärken (direkt 4,7/ 5,3, nach einer Woche 4,0/ 4,3, chronisch 4,3/ 4,0) kann zwischen den Kohorten kein signifikanter Unterschied gefunden werden. Bei neurologischen Störungen (32,1%/ 29,3%) und motorischen Einschränkungen (3,3%/ 5,9%) ist zwischen den Kohorten kein signifikanter Unterschied feststellbar.

An die Anlage der EDA konnten sich 93% der Personen erinnern und 80% würden sich wieder für eine EDA entscheiden. Die durchschnittliche Liegedauer der EDA betrug fünf Tage und wurde in den meisten Fällen (46,9%) im Bereich TH1/TH2 gelegt.

Diese retrospektive Kohortenuntersuchung kann keinen signifikanten Einfluss einer EDA bei elektiven ACB-Operationen auf akute- und chronische Schmerzen, neurologische Funktionsstörungen und keine sichere Wirkung auf die Lebensqualität zeigen.

5.1 Abstract

This study analyses if there are long-term effects in using perioperative started thoracic epidural analgesia (TEA) on the health related quality of life, the development of chronic pain and neurological disorders, after elective coronary artery bypass graft surgery (CABG).

For this reason two cohorts were analysed. One of them was treated with TEA. The data for this retrospective study was collected using computer-assisted telephone interviews (CATI) in spring 2008. Both cohorts were operated on between 2004 and 2006 at the University Hospital of Philipps University, Marburg.

The health-related quality of life was measured using the SF-12 questionnaire. Data collected on pain, neurological disorders, special information on the TEA and health condition were standardized and evaluated. The significance level for the statistical analysis (t- tests and chi-square tests) was set at $p < 0,05$ and the Kolmogoroff-Smirnov test was used for testing normal distribution.

944 persons were operated on and of these persons 296 fulfilled the defined exclusion criteria. 648 persons were potential candidates for the phone interview. Of these 648 persons, 397 were interviewed (209 in the cohort „catheter“ and 188 in the control group), a response rate of 61 %.

In the operation no significant differences could be found between the cohorts (in all figures, the first figure refers to the cohort „catheter“ and the second to the control group) in health status (height, weight, ejection fraction, other diseases) and age (64,7/ 65,6). The analysis of the SF-12 does not show significant differences, neither between the cohorts overall nor according to gender.

In the following cases significant differences were detected in comparison with the normative sample and the normative sample with current illnesses or chronic diseases:

In comparison with the normative German sample, both cohorts achieved significantly lower values on the physical health summary scale (test value: 49,03; 47,02/45,39).

Males in both cohorts (test value: 50,22; 47,48/46,23) and females in the control group (test value: 47,93; 41,25) achieved significantly lower values on the physical health summary scale.

Only in the control group, after dividing according to gender in comparison with the normative sample with current illnesses or chronic diseases (test value: ♀ 45,16, ♂ 47,71) were significantly lower values detected in both subgroups (♀41,27, ♂46,23). Significantly higher values were not found.

Significantly higher values were found on the mental health summary scale for both cohorts (54,26/53,48) in comparison with the normative German sample (test value: 52,24) and after dividing into subgroups, only among males in the cohort „catheter“ (test value: 53,25; 54,87).

Significantly higher values were found on the mental health summary scale for both cohorts (54,26/ 53,48) in comparison with the normative sample with current illnesses or chronic diseases (test value: 51,24), for females from the control group (test value: 50,54; 54,13) and for males from the cohort „catheter“ (test value: 52,09; 54,87). Significantly lower values were not found.

There was no significant difference in chronic pain (15%/ 17%), post-operative pain (59,8%/ 57,4%), pain one week after operation (57,4%/ 51,6%) and pain intensity (immediately 4,7/ 5,3, after one week 4,0/ 4,3, chronic 4,3/ 4,0) between the cohorts.

No significant difference was found in neurological disorders (32,1%/ 29,3%) nor in restricted movement (3,3%/ 5,9%) between the cohorts.

93% of people remembered the insertion of the TEA and 80% would re-apply for a TEA. The average lengths of TEA stay was five days and the most-used sector for the TEA-catheter was in 46,9% TH1/ TH2.

This retrospective cohort examination cannot show a significant impact of TEA by elective coronary artery bypass graft surgery on chronic and acute pain, neurological disorders, restricted movement nor any definite effects on the health-related quality of life.

6 Literaturverzeichnis

1. AWMF online. **Rückenmarknahe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation.** <http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/II/001-005.htm> [download am 01.08.2010]
2. AWMF online. **S3-Leitlinie .Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen.** <http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/II/041-001.pdf> [download am 01.08.2010]
3. Bergner M., Bobbit R.A., Carter W.B., Gilson B.S. **The Sickness Impact Profile: Development and Final Revision of a Health Status Measure.** Medical Care 1980, 19: 780-805
4. Bier A. **Versuche über die Cocainisierung des Rückenmarks.** Dtsch Z Chir 51 (1899):361-368
5. Brain M, Block B, Liu S, Rowlingson A, Cowan A, Cowan J, Wu C. **Efficacy of Postoperative Epidural Analgesia: A Meta-analysis.** JAMA. 2003;290(18):2455-2463
6. Bong C, Samuel M, Mei N, Ip-Yam C. **Effects of Preemptive Epidural Analgesia on Post-thoracotomy Pain.** Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Vol 19, No 6 12/2005: pp 786-793
7. Breetvelt I, van Dam F. **Underreporting by cancer patients: the case of response-shift.** Social Science Medicin 1991, 32(9), 981-988
8. Brull R, McCartney C, Chan V, Liguori G , Hargett M, Xu D, Abbas S, El-Beheiry H. **Disclosure of Risk Associated With Regional Anesthesia: A Survey of Academic Regional Anesthesiologists.** Regional Anesthesia and Pain Medicin, Vol 32, No 1, 01-02/2007: 7-11
9. Buchwald C, Koll C, Lukanow K, Schünemann R. **Das Telefoninterview – Instrument der Zukunft?** Forschungsberichte aus dem zsh 06-3
10. Bullinger, M., Kirchberger, I.: **Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand - Handbuch für die deutschsprachige Fragebogen-Version.** Hogrefe, Göttingen, 1998.
11. Bullinger M, Ludwig M, von Steinbüchel N. **Lebensqualität bei kardiovaskulären Erkrankungen.** Göttingen: Hogrefe-Verlag, 1991
12. Bullinger M: **Gesundheitsbezogene Lebensqualität und subjektive Gesundheit- über den Stand der Forschung zu einem neuen**

- Evaluationskriterium in der Medizin.** Psychother Psychosom Med Psychol. 1997; 47(3-4): 76-91
13. Byhahn C, Meininger D, Kessler P. **Koronare Bypasschirurgie am wachen Patienten.** Anaesthesist 12/2008. 57:1144-1154
14. Carr A, Gibson B, Robinson P. **Measuring quality of life: Is quality of life determined by expectations or experience?** British Medical Journal 2001, 322, 1240-1243
15. Chaney M. **Intrathecal and Epidural Anesthesia and Analgesia for Cardiac Surgery.** Anesth Analg 2006;102:45-64
16. Clemente A, Carli F. **The physiological effect of thoracic epidural anesthesia and analgesia on the cardiovascular, respiratory and gastrointestinal system.** Minerva Anesthesiol, 2008; 74:594-63
17. Daig I, Lehmann A. **Verfahren zur Messung der Lebensqualität.** Z Med Psychol 16 (2007), 5.23
18. Dempster M., Donnelly M. **A comparative analysis of the SF-12 and the SF-36 among ischaemic heart disease patients.** Journal of Health Psychology, 2001. 6(6): 707-711. 1)
19. Djaiani G, Fedorko L, Beattie W. **Regional Anesthesia in Cardiac Surgery: A Friend or A Foe?** Semin Cardiothorac Vasc Anesth 2005; Vol. 9, No. 1, 87-104
20. Franco A, J.C. Diz. **The history of the epidural block.** Current Anaesthesia & Critical Care (2000) 11, 274-276
21. Frey J, Kunz G, Lüschen G. **Telefonumfragen in der Sozialforschung: Methoden, Techniken, Befragungspraxis.** 1990. Opladen: Westdeutscher Verlag
22. Gandek B, Ware J. **Methods for validating and norming translations of health status questionnaires: the IQOLA Project approach. International Quality of Life Assessment.** J Clin Epidemiol. 1998; 51(11): 953-959.
23. Gandek B., Ware J.E., Aaronson N.K., Apolone G., Bjorner J.B., Brazier J.E., Bullinger M., Kaasa S., Leplege A., Prieto L., Sullivan M. **Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project.** International Quality of Life Assessment. Journal of Clinical Epidemiology, 1998. 51(11): 1171-1178

24. Gerheuser F, Roth A. **Periduralanästhesie**. Der Anaesthesist 2007 56:499–526
25. Gregori A, Hetzer R, Schwarz B, Meyer B, Buser K, Lichtlen P, Borst H. **Veränderung der „Lebensqualität“ nach Koronarrevaskularisation**. Z Kardiologie 1983; 72:12–17
26. Grimaldi S, Partonen T, Saarni SI, Aromaa A, Lönnqvist J. **Indoors illumination and seasonal changes in mood and behavior are associated with the health-related quality of life**. Health Qual Life Outcomes. 2008 Aug 1;6:56
27. Guay J. **The benefits of adding epidural analgesia to general anesthesia: a metaanalysis**. Journal of Anesthesia (2006) 20:335-340
28. Gummert J. **Erläuterungen und Kommentar zur aktuellen DGTHG-Leistungsstatistik**. Z Herz- Thorax- Gefäßchir 2008, 22:329–332
29. Hansdottir V, Philip J, Fagevik M, Eduard C, Houltz E, Ricksten S. **Thoracic Epidural versus Intravenous Patient-controlled Analgesia after Cardiac Surgery. A Randomized Controlled Trial on Length of Hospital Stay and Patient perceived Quality of Recovery**. Anesthesiology 2006; 104:142–51
30. Ho A, Li P, Karmakar M. **Risk of Hematoma After Epidural Anesthesia and Analgesia for Cardiac Surgery**. Anesth Analg. 2006 Nov; 103(5):1327-8
31. Ho S, Royse C, Royse A, Penberthy A, McRae R. **Persistent Pain After Cardiac Surgery: An Audit of High Thoracic Epidural and Primary Opioid Analgesia Therapies**. Anesth Analg 2002; 95:820–3
32. Hunt S.M., McEwen J., McKenna S.P., Williams J., Papp E., (1981). **The Nottingham Health Profile: Subjective Health Status and Medical Consultations**. Social Science & Medicine, 1981 15A: 221-29
33. Hufken V. (2000): **Kontaktierung bei Telefonumfragen. Auswirkungen auf das Kooperations- und Antwortverhalten**. In: Hufken, Volker (Hg.): Methoden in Telefonumfragen. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 11-31
34. Jack E, Scott N. **The risk of vertebral canal complications in 2837 cardiac surgery patients with thoracic epidural**. Acta Anaesthesiol Scand 2007; 51: 722–725
35. Jia H, Lubetkin E. **Time trends and seasonal patterns of health-related quality of life among U.S. adults**. Public Health Rep. 2009 Sep-Oct; 124(5):692-701

36. Kalso E, Mennander S, Tasmuth T, Nilsson E. **Chronic post-sternotomy pain.** Acta Anaesthesiol Scand. 2001 Sep; 45(8): 935-939.
37. Keil J. **Lebensqualität niedergelassener Allgemeinmediziner in Berlin.** 2000. Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin
38. Kirchberger, I. (2000): **Der SF-36-Fragebogen zum Gesundheitszustand: Anwendung, Auswertung und Interpretation.** In: Ravens-Sieberer, U./ Cieza, A. (Hrsg.): Lebensqualität und Gesundheitsökonomie in der Medizin – Konzepte Methoden Anwendungen. Unter Mitarbeit von M. Bullinger. Landsberg: ecomed, 73-85
39. Krannich J, Lueger S, Weyers P, Elert O. **Health-Related Quality of Life Two Days before, Ten Day and One Year after Coronary Artery Bypass Graft Surgery.** Thorac Surg 2007; 55: 288-292
40. Kratz C, Eberhart L, Wulf H, Geldner G, Schirmer U. **Einsatz der hochthorakalen Epiduralanästhesie in der Kardiochirurgie an deutschen Kliniken.** Anästh Intensivmed 2006; 47:768-774
41. Kretz F, Schäffer J. **Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie.** Springer Medizin Verlag Heidelberg , 2006
42. Kretz F, Teufel F. **Anästhesie und Intensivmedizin.** Springer Medizin Verlag Heidelberg 2006
43. Kruger M, Sandler A. **Post-thoracotomy pain control.** Curr Opin Anaesthesiol. 1999 Feb;12(1):55-8
44. Lagunilla J, Garcí'A-Bengochea J, Fernandez L, Alvarez J, Rubio J, Rodriuez J, Veiras S. **High thoracic epidural blockade increases myocardial oxygen availability in coronary surgery patients.** Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 780–786
45. Lahtinen P, Hannu K, Markku H. **Pain after Cardiac Surgery: A Prospective Cohort Study of 1-Year Incidence and Intensity.** Anesthesiology 2006; 105:794-800
46. Loick H, Schmidt C, Van Aken H, Junker R, Erren M, Berendes E, Rolf N, Meißner A, Schmid C, Scheld H, Möllhoff T. **High Thoracic Epidural Anesthesia, but Not Clonidine, Attenuates the Perioperative Stress Response Via Sympatholysis and Reduces the Release of Troponin T in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting.** Anesth Analg 1999;88:701–9

47. Loponen P, Luther M, Wistbacka J, Korpilahti K, Laurikka J, Sintonen H, Huhtala H, Tarkka M. **Quality of life during 18 months after coronary artery bypass grafting.** European Journal of Cardio-thoracic Surgery 32 (2007) 77—82
48. Lungenhausen M, Lange S, Maier C, Schaub C, Trampisch H, Endres H. **Randomised controlled comparison of the Health Survey Short Form (SF-12) and the Graded Chronic Pain Scale (GCPS) in telephone interviews versus self-administered questionnaires. Are the results equivalent?** BMC Medical Research Methodology 2007, 7:50
49. Mangano D, Siliciano D, Hollenberg M, Leung J, Browner W, Goehner P, Merrick S, Verrier E. **Postoperative Myocardial Ischemia. Therapeutic Trials Using Intensive Analgesia Following Surgery.** Anesthesiology 1992, 76:342-353
50. McHorney C.A., Ware J.E., Raczek A.E. **The MOS 36-item short-form health status survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of Validity in Measuring physical and mental health constructs.** Medical Care, 1993, 31: 247-263
51. Meffert H. **Lebensqualität nach Herzoperationen.** Bundesgesundheitsbl. -Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000; 43:280–284
52. Moellhoff T, Theilmeier G, Van Aken H. **Regional anaesthesia in patients at coronary risk for noncardiac and cardiac surgery.** Anaesthesiology 2001; 14:17-25
53. Motallebzadeh R, Bland J, Markus H, Kaski J, Jahangiri M. **Health-Related Quality of Life Outcome After On-Pump Versus Off-Pump Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Prospective Randomized Study.** Ann Thorac Surg 2006; 82:615-9
54. Myles P, Daly D, Djaiani G, Lee A, Cheng D. **A Systematic Review of the Safety and Effectiveness of Fast-track Cardiac Anesthesia.** Anesthesiology 2003; 99:982–7
55. Nishimori M, Ballantyne J, Low J. **Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal surgery (Review).** Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4, 2009; DOI: 10.1002/14651858.CD005059.pub2
56. Nolte H. **Der Stellenwert der kontinuierlichen Periduralanästhesie.** In: Meyer J, Nolte H. Die kontinuierliche Periduralanästhesie. 7. Internationales Symposium über die Regionalanästhesie, Minden. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York (1991): 1-4

57. O'Boyle C. **Measuring the quality of later life.** Phil. Trans. R. Soc. Lond. B: Biological Sciences, 1997, 352(1363): 1871-1879
58. Obermann C. **Einfluß der thorakalen Periduralanästhesie auf die Sekretion pro- und antiinflammatorischer Zytokine bei aortokoronarer Bypassoperation.** Universitätsklinikum Münster. 2005
59. Pastor M, Sánchez M, Casas M, Mateu J, Bataller M. **Thoracic Epidural Analgesia in Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Seven Years' Experience.** Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Vol 17, No 2 04/2003:154-159
60. Pluijms W, Steegers M, Verhagen A, Scheffer G, Wilder-Smith O H. **Chronic post-thoracotomy pain: a retrospective study.** Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 804-808
61. Priestley M, Cope L, Halliwell R, Gibson P, Chard R, Skinner M, Klineberg P. **Thoracic Epidural Anesthesia for Cardiac Surgery: The Effects on Tracheal Intubation Time and Length of Hospital Stay.** Anesth Analg 2002; 94:275-82
62. Pöyhiä R. **Cardiac surgery: with or without epidurals?** Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 777-779
63. Reich A. **Spinal regional anesthetic approaches in children: caudal block and spinal anesthesia.** Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2006 Sep;41(9):542-8
64. Riegel T. **Qualitätssicherung Herzchirurgie –Bestandsaufnahme und Arbeitsergebnisse 2001.** BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH
65. Ruppen W, Derry S, McQuay H, Moore R. **Incidence of epidural haematoma and neurological injury in cardiovascular patients with epidural analgesia/anaesthesia: systematic review and meta-analysis.** Anesthesiol. 2006 Sep 12;6:10
66. Schlenk E, Erlen J, Dunnbar-Jacob J, MC Dowell J, Engberg S, Sereika S, Rohay J, Bernier M. **Health-related quality of life in chronic disorders: a comparison across studies using the MOS SF-36.** Quality of Life Research, 1998, 7, 57-65
67. Scott N, Turfrey D, Ray D, Nzewi O, Sutcliffe N, Lal A, Norrie J, Nagels W, Ramayya G. **A Prospective Randomized Study of the Potential Benefits of Thoracic Epidural Anesthesia and Analgesia in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting.** Anesth Analg 2001; 93:528-35

68. Sicard C, Atkinson R, Rushman G, Lee J. **A Synopsis of Anaesthesia.** Wright, Bristol (1977): 25
69. Spencer S, Block B, Wu C. **Effects of Perioperative Central Neuraxial Analgesia on Outcome after Coronary Artery Bypass Surgery.** Anesthesiology 2004; 1001:153-61
70. Sprangers M, Moinpour C, Moynihan T, Patick D, Revicki. **Assessing meaningful changes in quality of life over time: A user's guide for clinicians.** Mayo Clinic Proceeding 2002, 77, 561-571
71. Sprangers M, Schwarz. **Interating response shift into health-related quality of life research: a theoretical model.** Social Science & Medicine 1999, 48, 1507-1515
72. Staudinger U. **Viele Gründe sprechen dagegen, und trotzdem geht es vielen Menschen gut: das Paradox des subjektiven Wohlbefindens.** Psychologische Rundschau 2000, 51, 185-197
73. Tiippana E, Nilsson E, Kalso E. **Post-thoracotomy pain after thoracic epidural analgesia: a prospective follow-up study.** Acta Anaesthesiol Scand. 2003 Apr; 47(4):433-8
74. Tuffier T. **Analgésie cocainique par voie extraduralé.** C.R.Soc.Biol. (Paris) 53 (1901):490
75. Ward S, Viergutz G, Tormey D. **Patients' reactions to completion of adjuvant breast cancer therapy.** Nursing Research 1992, 41, 362 – 366.
76. Ware J , Kosinski M, Keller S. **A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity.** Medical Care, 1996, 34(3): 220-233.
77. Ware J.E. Jr., Kosinski M., Bayliss M.S., McHorney C.A., Rogers W.H., Raczek A. **Comparison of methods for the scoring and statistical analysis of SF-36 health profile and summary measures: summary of results from the medical Outcomes Study.** 1995. Medical Care, 33(4Supplement): AS 264-279
78. Ware J.E. Jr., Kosinski M., Keller S.D. **A 12-Item Short-Form Health Survey: Construction of Scales and Preliminary Tests of Reliability and Validity.** Medical Care, 1996, 34(3): 220-233
79. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B. **SF-36 Health Survey manual and interpretation guide.** Boston, MA: New England Medical Center, The Health Institute 1993

80. World Health Organization 1947: **Definition des Wortes Gesundheit, aufgenommen in die Konstitution der WHO in 1946.** WHO Chronicle 1: 29
81. Wildgaard K, Ravn J, Kehlet H. **Chronic post-thoracotomy pain: a critical review of pathogenic mechanisms and strategies for prevention.** European Journal of Cardio-thoracic Surgery 36 (2009) 170-180
82. Wu C, Naqibuddin M, Rowlingson A, Lieman S, Jermyn R, Fleisher L. **The Effect of Pain on Health-Related Quality of Life in the Immediate Postoperative Period.** Anesth Analg 2003;97:1078–85
83. Yau T, Borger M, Weisel R, Ivanov J. **The changing pattern of reoperative coronary surgery: trends in 1230 consecutive reoperations.** J Thorac Cardiovasc Surg 2000; 120:156-163

7 Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Segmentale Zuordnung der Dermatome zu den Spinalnerven [24] → S. 5
- Abb. 2 Kollektiv/Stichprobenbeschreibung → S. 16
- Abb. 3 EDA bei vor Anruf ausgeschlossenen Patienten → S. 18
- Abb. 4 Ausschlusskriterien vor Anruf erfüllt → S. 18
- Abb. 5 Übersicht ausgeschlossener Patienten → S. 18
- Abb. 6 Ausschlusskriterien nach Interview → S. 19
- Abb. 7 Geschlechterverteilung → S. 20
- Abb. 8 Berufstätigkeit → S. 22
- Abb. 9 Andere Erkrankungen/ Operationen → S. 23
- Abb. 10 Allgemeine Fragen zu der Operation → S. 25
- Abb. 11 Übersicht über die SF-12 Werte → S. 35
- Abb. 12 Schmerzen nach der Operation Kohorte „Katheter“ → S.36
- Abb. 13 Schmerzen nach der Operation Kohorte „Kontrolle“ → S. 36
- Abb. 14 Schmerzstärke nach der OP → S. 37
- Abb. 15 Schmerzen eine Woche nach der Operation Kohorte „Katheter“ → S. 38
- Abb. 16 Schmerzen eine Woche nach der Operation Kohorte „Kontrolle“ → S. 38
- Abb. 17 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation → S. 39
- Abb. 18 Schmerzen seit der Operation Kohorte „Katheter“ → S. 40
- Abb. 19 Schmerzen seit der Operation Kohorte „Kontrolle“ → S. 40
- Abb. 20 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen seit der Operation → S. 41
- Abb. 21 Auftreten der Schmerzen Kohorte „Katheter“ → S. 42
- Abb. 22 Auftreten der Schmerzen Kohorte „Kontrolle“ → S. 42
- Abb. 23 Art der Schmerzanfälle → S. 44
- Abb. 24 Dauer der Anfälle → S. 44
- Abb. 25 Wechsel der Schmerzstärke → S. 45
- Abb. 26 Schmerzlokalisierung → S. 45
- Abb. 27 Schmerzlokalisierung Kohorte „Katheter“ → S. 46
- Abb. 28 Schmerzlokalisierung Kohorte „Kontrolle“ → S 46
- Abb. 29 Neurologische Störungen seit der Operation Kohorte „Katheter“ → S. 47
- Abb. 30 Neurologische Störungen seit der Operation Kohorte „Kontrolle“ → S. 47
- Abb. 31 „Kribbeln“ Kohorte „Katheter“ → S. 48
- Abb. 32 „Kribbeln“ Kohorte „Kontrolle“ → S. 48
- Abb. 33 „Taubheit“ Kohorte „Katheter“ → S. 49
- Abb. 34 „Taubheit“ Kohorte „Kontrolle“ → S. 49
- Abb. 35 „Verändertes Schmerzempfinden „Kohorte „Katheter“ → S. 49
- Abb. 36 „Verändertes Schmerzempfinden „Kohorte „Kontrolle“ → S. 49
- Abb. 37 „Verändertes Temperaturempfinden „Kohorte „Katheter“ → S. 50

- Abb. 38 „Verändertes Temperaturempfinden „Kohorte „Katheter“ → S. 50
 Abb. 39 Motorische Störungen seit der OP Kohorte „Katheter“ → S. 52
 Abb. 40 Motorische Störungen seit der OP Kohorte „Kontrolle“ → S. 52
 Abb. 41 Lok. von motorischen Störungen seit OP Kohorte „Katheter“ → S. 53
 Abb. 42 Lok. von motorischen Störungen seit OP Kohorte „Kontrolle“ → S. 53
 Abb. 43 Erinnerungen der Patienten → S. 54
 Abb. 44 Patientenmeinungen → S. 55
 Abb. 45 Katheterliegedauer → S. 56
 Abb. 46 Patientenzufriedenheit mit dem Schmerzkatheter → S. 57
 Abb. 47 Schmerzen während der Katheteranlage → S. 59
 Abb. 48 Kribbeln und Taubheit während der Katheteranlage → S. 59

7.2 Tabellenverzeichnis

- Tab. 1 Alter bei Anruf/ Operation → S. 20
 Tab. 2 Größe, Gewicht, EF → S. 21
 Tab. 3 Andere Erkrankungen → S. 22
 Tab. 4 Andere Operationen → S. 22
 Tab. 5 Erfüllung der Erwartungen an die Operation → S. 23
 Tab. 6 Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis → S. 24
 Tab. 7 Verbesserung der Lebensqualität → S. 24
 Tab. 8 Wundheilungsstörungen → S. 24
 Tab. 9 Übersicht zu signifikanten Unterschieden bei der Lebensqualität → S. 26
 Tab. 10 Vergleich der Lebensqualität innerhalb der Kohorten, ohne Differenzierungen → S. 27
 Tab. 11 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe ohne Differenzierungen → S. 27
 Tab. 12 Vergleich der Lebensqualität mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen → S. 28
 Tab. 13 Vergleich der Lebensqualität aller weiblichen Personen innerhalb der Kohorten → S. 29
 Tab. 14 Vergleich der Lebensqualität aller weiblichen Personen mit der deutschen Normstichprobe → S. 29
 Tab. 15 Vergleich aller weiblichen Personen mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen → S. 30
 Tab. 16 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Personen innerhalb der Kohorten → S. 31
 Tab. 17 Vergleich der Lebensqualität aller männlichen Personen mit der deutschen Normstichprobe → S. 32
 Tab. 18 Vergleich aller männlichen Personen mit der deutschen Normstichprobe mit aktuellen oder chronischen Erkrankungen → S. 33
 Tab. 19 Schmerzstärke direkt nach der Operation → S. 37
 Tab. 20 Verteilung der Schmerzstärke nach der OP → S. 37
 Tab. 21 Schmerzstärke eine Woche nach der Operation → S. 38
 Tab. 22 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen eine Woche nach der Operation → S. 39
 Tab. 23 Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen → S. 39

- Tab. 24 Verteilung der Schmerzstärke bei Schmerzen, die seit der Operation bestehen → S. 41
Tab. 25 Häufigkeit des Auftretens von Schmerzen → S. 42
Tab. 26 Auftreten der Schmerzen → S. 43
Tab. 27 Dauer der Schmerzanfälle → S. 43
Tab. 28 Hauptschmerz → S. 44
Tab. 29 Wechsel der Schmerzstärke → S. 45
Tab. 30 Schwindel seit der OP → S. 50
Tab. 31 Kopfschmerzen seit der OP → S. 51
Tab. 32 Katheterplatzierung → S. 56
Tab. 33 Dokumentierte Probleme während der Katheterliegezeit → S. 61
Tab. 34 Dokumentierte Probleme bei Entfernung des Katheters → S. 62

7.3 Fragebogen

Allgemein

1. Wie alt sind Sie?
2. Hatten Sie eine Herzoperation?
3. Wurden Sie schon einmal oder wieder am Herzen operiert oder hatten Sie andere größere Operationen?
4. Wann war die Herzoperation?
5. Haben Sie einen Schlaganfall gehabt?
6. Haben Sie Diabetes/ Zuckerkrankheit?
7. Seit wann haben Sie Diabetes?
8. Haben Sie andere Erkrankungen außer mit dem Herzen, die Sie stark beeinträchtigen?

Erfassung der Lebensqualität.

SF-12.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?
 - Ausgezeichnet
 - Sehr gut
 - Gut
 - Weniger gut
 - Schlecht

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

2. Mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Tennis spielen.
 - Ja, stark eingeschränkt
 - Ja, etwas eingeschränkt

- Nein, überhaupt nicht eingeschränkt

3. Mehrere Treppenabsätze steigen.

- Ja, stark eingeschränkt
- Ja, etwas eingeschränkt
- Nein, überhaupt nicht eingeschränkt

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte.

- Ja
- Nein

5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.

- Ja
- Nein

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte.

- Ja
- Nein

7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten.

- Ja
- Nein

8. Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert?

- Überhaupt nicht
- Ein bisschen
- Mäßig
- Sehr

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangen 4 Wochen gegangen ist (bitte nennen Sie den Begriff, der Ihrem Befinden am ehesten entspricht)

Wie oft waren Sie in den letzten 4 Wochen...

9. ruhig und gelassen

- immer

- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

10. voller Energie

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

11. entmutigt und traurig

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihren Kontakt zu anderen Menschen wie z.B. Besuche bei Freunden und Bekannten beeinträchtigt?

- immer
- meistens
- ziemlich oft
- manchmal
- selten
- nie

Sozioökonomische Daten.

1. Sind Sie berufstätig?

- Nein
- Ja

2. Wurden ihre Erwartungen an die Operation erfüllt?

- Nein
- Ja

Allgemeine Fragen.

1. Können Sie sich daran erinnern einen Schmerzkatheter gehabt zu haben?

- Nein
 - Ja
2. Können Sie sich an die Katheteranlage erinnern?
- Nein
 - Ja
3. War die Katheteranlage unproblematisch?
- Nein
 - Ja
4. Hatten Sie Schmerzen an der Einstichstelle?
- Nein
 - Ja
5. Würden Sie sich wieder für den Schmerzkatheter entscheiden?
- Nein
 - Ja
6. Glauben Sie, dass Sie durch den Katheter schneller gesund geworden sind?
- Nein
 - Ja
7. Wie haben Sie die Aufklärung über den Katheter gefunden?
Inhaltlich, Verstehbarkeit und das Eingehen auf Ihre Fragen?
- Sehr gut
 - gut
 - ausreichend
 - mangelhaft
8. Litten Sie während der Katheteranlage oder kurz danach unter Schmerzen, Kribbeln oder einem tauben Gefühl?

Schmerzen
Kribbeln
taubes Gefühl
rechts
links
beidseits
Oberarm
Unterarm
Daumen
Mittelfinger

kleiner Finger
Hand
Gesicht
Rücken
Brustkorb
Bauch
Oberschenkel
Unterschenkel
Füße
Keine Probleme

9. Litten Sie während der Zeit mit dem Katheter unter Schmerzen, Kribbeln oder einem tauben Gefühl?

Schmerzen	kleiner Finger
Kribbeln	Hand
taubes Gefühl	Gesicht
rechts	Rücken
links	Brustkorb
beidseits	Bauch
Oberarm	Oberschenkel
Unterarm	Unterschenkel
Daumen	Füße
Mittelfinger	Keine Probleme

10. Gab es Probleme bei der Wundheilung im Op-Bereich im Brustbereich?

- Nein
- Ja

11. Hat sich Ihre Lebensqualität durch die Operation verbessert?

- Nein
- Ja

Schmerzen.

Messinstrument: in Anlehnung an das Schmerzinterview der DGSS.

1. Haben Sie aktuell Schmerzen in einer der folgenden Regionen?

- Nein
- Brustkorb allgemein
- Schmerzen zwischen den Rippen
- Rückenschmerzen
- Arme
- Beine

2. Seit wann haben Sie diese Schmerzen?

- seit Tagen
- seit Wochen
- seit Monaten
- seit Jahren, schon vor der OP
- seit der OP

3. Wie häufig treten Ihre Schmerzen jetzt gewöhnlich auf?

- Wenige Male pro Jahr
- Wenige Male pro Monat
- Mehrmals pro Woche

- Einmal täglich
- Meine Schmerzen sind dauernd vorhanden

4. Welche Aussage trifft auf Ihre Schmerzen jetzt zu?

- Die Schmerzen treten nur anfallsweise auf, dazwischen bin ich schmerzfrei
- Die Schmerzen sind dauernd vorhanden
- Die Schmerzen sind andauernd vorhanden, aber zusätzlich treten Schmerzanfälle auf

5. Falls Sie Schmerzanfälle haben, geben Sie bitte an, wie lange ein Anfall dauert.

- Sekunden
- Minuten
- Stunden
- Tage
- Länger als eine Woche

6. Wie beurteilen Sie die durchschnittliche Stärke Ihrer Schmerzen auf einer Skala von 0-10? „0“ bedeutet keine Schmerzen, „10“ bedeutet die schlimmsten für Sie vorstellbaren Schmerzen.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kein										stärkster vorstellbarer
Schmerz										Schmerz

7. Wo fühlen Sie Ihren Hauptschmerz? (Mehrfachnennung möglich)

- In der Tiefe
- Oberflächlich (in der Haut/Schleimhaut)
- Außerhalb des Körpers (Phantomschmerz)
- kann ich nicht beschreiben

8. Geben Sie bitte an, ob sich die Stärke Ihrer Schmerzen verändern kann (nur eine Angabe machen)

- Die Stärke der Schmerzen wechselt häufig (mehrmals täglich)
- Die Stärke der Schmerzen wechselt gelegentlich (wenige Male pro Woche)
- Die Stärke der Schmerzen wechselt nie

9. Waren Sie nach der OP schmerzfrei?

- Nein
- Ja

10. Wie stark waren Ihre Schmerzen nach der OP auf einer Skala von 0 bis 10?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

kein
Schmerz

stärkster vorstellbarer
Schmerz

11. Litten Sie einige Tage nach der OP unter Schmerzen?

- Nein
- Ja

12. Wie stark waren die Schmerzen, trotz Schmerzmittel, nachdem der Schmerzkatheter gezogen wurde, bzw. wie stark waren die Schmerzen ungefähr eine Woche nach der OP auf einer Skala von „0“ bis „10“?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kein Schmerz										stärkster vorstellbarer Schmerz

13. Litten Sie in der Zeit nach der OP unter Schmerzen, wenn ja wo?

recht	Gesicht
links	Rücken
beidseits	Schulter
Oberarm	Brustkorb
Unterarm	Bauch
Daumen	Oberschenkel
Mittelfinger	Unterschenkel
kleiner Finger	Füße
Hand	keine Schmerzen

14. Wie lange haben die Schmerzen gedauert?

- Wochen anhaltend
- Monate anhaltend
- noch bestehend

15. Hatten Sie diese Schmerzen schon vor der OP?

- Nein
- Ja

Neurologie.

1. Leiden Sie irgendwo an Ihrem Körper unter Kribbeln, Taubheit, verändertem Schmerz- oder Temperaturempfinden?

- Nein
- Ja , Kribbeln
- Ja, Taubheit
- Ja, verändertes Schmerzempfinden
- Ja, verändertes Temperaturempfinden

2. Wenn ja: Wo?

rechts	Hand
links	Gesicht
beidseits	Rücken
Oberarm	Brustkorb
Unterarm	Bauch
Daumen	Oberschenkel
Mittelfinger	Unterschenkel
kleiner Finger	Füße

3. Wie Lange bestanden diese Probleme?

- Wochen anhaltend
- Monate anhaltend
- noch bestehend

4. Hatten Sie diese Probleme schon vor der Operation?

- Nein
- Ja

5. Treten diese Probleme anfallsartig auf oder sind sie dauernd vorhanden?

- Dauernd
- Anfallsartig
- Dauer: Sekunden
- Dauer: Minuten
- Dauer: Stunden

6. Haben Sie Einschränkungen in der Motorik/ Muskelbewegung?

- Nein
- Ja

7. Wenn ja: Wo?

rechts
links
beidseits
Oberarm
Unterarm
Daumen
Mittelfinger
kleiner Finger
Hand
Gesicht
Rücken
Brustkorb
Bauch
Oberschenkel

Unterschenkel
Füße

8. Wie lange bestanden diese Probleme?
 - Wochen anhaltend
 - Monate anhaltend
 - noch bestehend

9. Hatten Sie diese Probleme schon vor der Operation?
 - Nein
 - Ja

10. Treten diese Probleme anfallartig auf oder sind sie dauernd vorhanden?
 - Dauernd
 - Anfallartig
 - Dauer: Sekunden
 - Dauer: Minuten
 - Dauer: Stunden

11. Leiden Sie unter Schwindel?
 - Nein
 - Ja

12. Wenn ja: Wie lange?
 - Wochen
 - Monate
 - Andauernd
 - schon vor der OP
 - seit der OP

13. Leiden oder litten Sie unter Kopfschmerzen?
 - Nein
 - Ja

14. Wenn ja: Wie lange?
 - Wochen
 - Monate
 - Andauernd
 - Seit der OP
 - schon vor der OP

Abschluss

1. Sind sie mit dem Ergebnis der Operation zufrieden?
2. Möchten Sie uns noch etwas sagen?

Allgemeine Patientencharakteristika.

1. Alter bei OP
 - _ _
2. Geschlecht
 - W
 - M
3. Größe
 - _____cm
4. Gewicht
 - _ _ Kg
5. Katheter laut Protokoll
 - Ja
 - Nein
 - unbekannt
6. Katheterliegedauer
 - _ _ Tage
7. Katheterplatzierung
 - C6/C7
 - C7/Th1
 - Th1/Th2
 - Th2/Th3
 - Th3/Th4
 - Th4/Th5
 - Th5/Th6
 - Th6/Th7
 - Th7/Th8
 - Th8/Th9
 - Th9/Th10
 - Th10/Th11
 - unbekannt
8. Neurologie bei Katheterentfernung
 - o.p.B.
 - Unbekannt
 - Störungen
9. Art der Störungen:
 - _____

10. Lokalbefund der Einstichstelle:

- o.p.B.
- lokal gerötet
- Sonstiges: _____

11. Dokumentierte Probleme während der Katheterliegedauer:

- _____

12. Dokumentierte Probleme bei der Katheteranlage:

- _____

13. EF

- ___%

14. EF

- nicht bekannt
- gut

15. Patientenzufriedenheit nach Katheterprotokoll bei Entfernung des Katheters

- sehr gut
- gut
- befriedigend
- ausreichend
- mangelhaft
- nicht bekannt

7.4 Curriculum Vitae

Die Seiten 111-112 enthalten persönliche Daten. Sie sind aus diesem Grund nicht Bestandteil der Veröffentlichung.

7.5 Verzeichnis der akademischen Lehrer

Meine akademischen Lehrer in Marburg waren die Damen und Herren:

Adamkiewicz, Baum, Christiansen, Daut, Basler, Dettmeyer, Gerdes, Grundmann, Grzeschik, Hertl, Hilt, Jungclas, Krieg, Kroll, Lang, Lenz, Lill, Lohoff, Lüers, Maier, Mandrek, Martin, Max, Moll, Mueller, Mutters, Müller-Brüsselbach, Oertel, Renz, Richter, Röper, Rothmund, Schäfer, Schnabel, Schrader, Tibesku, Wagner, Werner, Wulf, Feuser, Hermann-Lingen, Vogelmeier, Westermann.

7.6 Danksagungen

Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die mich in vielfältiger Weise unterstützt haben und zum Gelingen dieser Arbeit beitragen:

Besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Leopold Eberhart, der mir die Bearbeitung des Themas ermöglicht hat.

Herrn Dr. Gerhard Dinges danke ich für die stets unermüdliche und wertvolle Unterstützung sowie für die hervorragende Betreuung. Er war persönlich sehr engagiert und immer bei Problemen hilfreich beratend an meiner Seite.

Ein großer Dank gilt meinen Eltern Detlef Behrendorf und Ilse Wüstenfeld sowie meiner Partnerin Katrin Nicklaussen, für die Unterstützung, Ermutigungen und ihr Verständnis sowie Geoffrey Hunter für die Korrektur der englischen Zusammenfassung.