

Aus der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie

Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Gerd Richter

des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH,

Standort Marburg

Zusammenhänge zwischen Stressbelastungen und Blutungen aus

Hirnstammkavernomen.

Eine explorative Pilotstudie.

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten

Humanmedizin

dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Beate Kroeber

aus Köln

Marburg, 2010

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg
am 02.09.2010.

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

Dekan: Prof. Dr. med. M. Rothmund

Referent: Prof. Dr. med. C. Herrmann-Lingen

Korreferent: Prof. Dr. med. D. Hellwig

Meiner Mutter in Liebe und Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Motivation der Arbeit	1
1.2 Ziel der Arbeit.....	2
1.3 Nutzen für die Klinik	2
1.4 Theoretische Grundlagen	3
1.4.1 Zerebrale Kavernome	3
1.4.2 Stress	8
1.4.2.1 Theoretische Konzepte der Stressforschung	9
1.4.2.2 Stressmodell nach Cannon	10
1.4.2.3 Stressmodell nach Selye	11
1.4.2.4 Stressmodell nach Lazarus	13
1.4.2.4.1 Coping im Sinne von Krankheitsverarbeitung.....	15
1.4.2.5 Stressmodell nach McEwen	16
1.4.2.5.1 Entstehung einer allostatischen Belastung.....	17
1.4.2.6 Kritische Lebensereignisse	18
1.4.2.7 Selbstwirksamkeitserwartung als personale Ressource	22
1.4.2.8 Stresswirkungen auf das Gehirn.....	23
1.4.2.8.1 Kontrollierbarer und unkontrollierbarer Stress und die Konsequenzen für das Gehirn.....	24
1.4.2.9 Neurobiologische Grundlagen von Stressreaktionen	26
1.4.2.10 Das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindensystem	27
1.4.2.11 Neuropathologische Folgen von Stress	29
1.4.3 Herzratenvariabilität (HRV) und autonomes Nervensystem	30
2 Hypothesen und Forschungsfragen dieser Studie	34
3 Methodik	36
3.1 Instrumentarium der Datenerhebung	36
3.2 Erläuterung des Studienablaufs	36
3.3 Einschlusskriterien	38
3.4 Ausschlusskriterien	38
3.5 Interview und Patientenfragebogen	39
3.5.1 Allgemeine Hinweise	39
3.5.2 Semistrukturiertes Interview zur Erfassung von soziodemographischen Daten, Daten zur Erkrankung, aktuellem Gesundheitszustand sowie aktuellen Lebensumständen	39
3.5.3 Inventar lebensverändernder Ereignisse (ILE)	40
3.5.4 Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 12	43
3.5.5 Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version (HADS- D).....	45
3.5.6 Freiburger Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung in seiner Kurzform (FKV-LIS)	47
3.5.7 Fragebogen zur Generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung (GSW).....	48
3.5.8 Visuelle Analogskala (VAS).....	49
3.5.9 Task-Force-Monitor	50
3.6 Statistische Auswertung.....	51

4 Ergebnisse	52
4.1 Allgemeine Merkmale der Stichprobe	52
4.1.1 Soziodemographische Daten	52
4.1.2 Daten zur Kavernomerkkrankung	56
4.1.3 Daten zum aktuellen Gesundheitszustand	57
4.1.4 Daten zu den aktuellen Lebensumständen	58
4.2. Verteilung der psychometrischen Daten im Gesamtkollektiv.....	59
4.2.1 Kritische Lebensereignisse: ILE	59
4.2.1.1 Zur zeitlichen Ereignishäufung	62
4.2.1.2 Zur subjektiven Belastungswirkung der Lebensereignisse	63
4.2.2 Lebensqualität: SF-12	66
4.2.2.1 Ergebnisse des SF-12	66
4.2.2.2 Vergleich der Ergebnisse des SF-12 mit der Normstichprobe	67
4.2.2.3 Zusammenhang zwischen klinischen Residuen und Lebensqualität	69
4.2.2.4 Vorhersage der psychischen Lebensqualität	70
4.2.2.5 Vorhersage der körperlichen Lebensqualität	72
4.2.3 Angst und Depressivität: HADS.....	74
4.2.3.1 Ergebnisse der HADS	74
4.2.3.2 Vergleich HADS von Kavernompatienten mit verschiedenen Kontroll- und Patientenkollektiven.....	75
4.2.3.3 Einfluss von Alter und Geschlecht auf HADS-Angst und HADS Depressivität.....	77
4.2.4 Krankheitsverarbeitung: FKV-LIS	79
4.2.4.1 Ergebnisse des FKV-LIS	79
4.2.4.2 Zusammenhänge der Krankheitsverarbeitung (FKV-LIS) mit Angst (HADS-Angst) und Depressivität (HADS-Depressivität)	81
4.2.4.3 Zusammenhänge zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung	82
4.2.4.4 Einfluss des zeitlichen Abstandes zwischen Befragung und Operationsdatum auf die Krankheitsbewältigung.....	83
4.2.4.5 Unterschiede im Coping bei Patienten mit versus ohne klinische Residuen	84
4.2.4.6 Einordnung der Ergebnisse des FKV in die Studie von Muthny et al. (1992)	85
4.2.5 Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSW).....	86
4.2.5.1 Ergebnisse des GSW	86
4.2.5.2 Zusammenhänge zwischen den HADS-Subskalen und der Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)	87
4.2.6 Physiologische Messdaten im Gesamtkollektiv (TFM)	87
4.2.6.1 Herzfrequenz und Blutdruck	88
4.2.6.2 Ergebnisse der Frequenzbereichsanalyse	89
4.2.6.3 Vergleich der Frequenzbereichsanalyse der HRV mit einer gesunden Vergleichsstichprobe	90
4.2.6.4 Zusammenhang zwischen psychometrischen Befunden und der HF-Komponente der HRV.....	91
5 Diskussion	93
5.1 Diskussion der Methodik.....	94
5.2 Stichprobencharakteristika.....	95
5.3 Verteilung der psychometrischen Daten im Gesamtkollektiv	96
5.3.1 Kritische Lebensereignisse.....	96
5.3.2 Lebensqualität	98
5.3.3 Angst und Depressivität.....	101
5.3.4 Krankheitsverarbeitung	103
5.3.5 Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung.....	104

5.3.6 Physiologische Messung	105
6 Schlussfolgerung	106
6.1 Praktische Relevanz und Vorschläge für weitere Untersuchungen.....	106
7 Zusammenfassung.....	110
8 Literaturverzeichnis	113
9 Anhang	136
9.1 Tabellenverzeichnis.....	137
9.2 Abbildungsverzeichnis	139
9.3 Patientenfragebögen.....	141
Akademische Lehrerinnen und Lehrer	152
Danksagung.....	153

1 Einleitung

1.1 Motivation der Arbeit

Kavernome des Hirnstammes sind Gefäßmissbildungen, die zerebrale Blutungen verursachen können. Zurzeit ist das Wissen über die Ätiologie von Kavernomen noch nicht ausreichend vorhanden. Insbesondere die Frage, welche Risikofaktoren zu einem Blutungsereignis führen, ist bislang nicht sicher geklärt (Kleist-Welch Guerra et al. 2001). Dies gilt auch für die Fragestellung, inwieweit Stressbelastungen Auswirkungen auf die Blutung von Hirnstammkavernomen haben. Eine diese Problematik betreffende umfangreiche Literaturrecherche ergab keine nennenswerten Resultate. Als ein vermuteter auslösender Faktor kommt nach klinischem Eindruck eine erhöhte psychosoziale Stressbelastung in Frage. Schilderungen einiger in der Klinik für Neurochirurgie in Marburg behandelten Patienten sprechen für eine im zeitlichen Zusammenhang mit einem Blutungsereignis stehende, erhöhte vorhergehende Stressbelastung, die über einen längeren Zeitraum bestand, meist aufgrund kritischer Lebensereignisse. Hierbei handelte es sich allerdings um unsystematische Beobachtungen. Eine vermutete Korrelation zwischen Zeitpunkt einer Blutung und Belastungen bedurfte weiterführender Untersuchungen.

Ziel dieser explorativen Pilotstudie ist es, unter anderem der Frage nachzugehen, inwieweit Stress als multifaktorielles Ereignis ein auslösender Mechanismus für Blutungen ist.

Da die Klinik für Neurochirurgie in Marburg im internationalen Vergleich eine relativ große Fallzahl an Kavernompatienten vorweisen kann, wird davon ausgegangen, dass sofern ein Zusammenhang zwischen Stress und Blutung besteht, dieser auch statistisch nachgewiesen werden kann.

1.2 Ziel der Arbeit

Primäre Fragestellung Das Hauptziel der vorliegenden Arbeit ist es, das Risiko einer erhöhten Stressbelastung auf die Blutung aus einem Kavernom des Hirnstammes einschätzen zu können.

Sekundäre Fragestellungen Des Weiteren wird der Frage nachgegangen, inwieweit die Lebensqualität und das emotionale Befinden der Patienten durch die Erkrankung beeinträchtigt sind. Ferner wird krankheitsspezifisches Coping als relevanter Mediator zwischen Belastung und Gesundheitszustand erfasst sowie die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung der Probanden bestimmt.

1.3 Nutzen für die Klinik

Die in dieser Arbeit gewonnenen Ergebnisse mögen durchaus von übergeordnetem Interesse sein.

Sollte sich psychosoziale Stressbelastung als eine Ursache der intrazerebralen Blutung durch ein Hirnstammkavernom bestätigen, könnte dies insbesondere in der Prävention von Blutungsereignissen bei bereits bekanntem Kavernom, in der postoperativen Nachsorge und bei der Patientenberatung von Bedeutung sein.

Ferner ergäben sich Ansätze für die Verbesserung der Lebensqualität und der emotionalen Befindlichkeit der Betroffenen, ebenso wie die Möglichkeit, die Selbstwirksamkeit der Patienten zu stärken und ihre Krankheitsbewältigung zu fördern.

1.4 Theoretische Grundlagen

1.4.1 Zerebrale Kavernome

Kavernome kommen überall vor, bevorzugt jedoch auf der Haut, in der Leber, der Retina, Orbita, Knochen und dem zentralen Nervensystem (Siegel et al. 2005). Befinden sie sich im Gehirn, rechnet man sie zu der Klasse der zerebralen Gefäßmalformationen. Früher wurden Kavernome - auch kavernöse Angiome oder kavernöse Malformationen genannt - als „kryptische Gefäßmissbildungen“ bezeichnet, da sie zumeist angiographisch nicht sichtbar sind, offensichtlich aber zu intrakraniellen Blutungen führten (Bertalanffy et al. 2002).

Die vermehrte Anwendung der Magnetresonanztomographien hat die Identifikation dieser benignen vaskulären Fehlbildung wesentlich erleichtert und zur Entdeckung einer Vielzahl asymptomatischer Läsionen geführt und zog somit in den letzten Jahren eine scheinbare erhöhte Inzidenz dieses Krankheitsbildes nach sich (Aiba et al. 1995).

Genauere Daten zur Prävalenz sind schwierig zu erfassen, da Kavernome häufig asymptomatisch bleiben. Auf der Grundlage von MRT- und Autopsie-Daten geht man jedoch davon aus, dass 0,4% bis 0,8% der Gesamtbevölkerung betroffen sind (Moriarty et al. 1999). Die Inzidenz von Kavernomen wird in der Literatur zwischen 0,4% und 0,9% angegeben. Allerdings gibt es bislang keine Studie, die exakte Daten zu diesen beiden epidemiologischen Maßzahlen liefert (Bertalanffy et al. 2002).

Kavernöse Angiome können in jedem Alter auftreten, gehäuft jedoch zwischen dem dritten und fünften Lebensjahrzehnt, wobei Männer und Frauen gleich häufig betroffen sind (Bertalanffy et al. 2002).

Der Durchmesser der gefundenen kavernösen Malformationen variiert zwischen weniger als einem Millimeter bis zu mehr als zehn Zentimeter, beträgt jedoch vorwiegend zwischen fünfzehn bis neunzehn Millimeter. Allerdings findet man entsprechende Krankheitszeichen vornehmlich bei Läsionen von mehr als einem Zentimeter im Durchmesser (Bertalanffy et al. 2002).

Kavernome können solitär oder multipel, sporadisch oder familiär gehäuft auftreten. Während die Mehrzahl der kavernösen Angiome sporadisch, das heißt ohne erkennbare Erbkrankheit auftritt, wird auch eine hereditäre Form beschrieben, die einem autosomal-dominanten Erbgang mit inkompletter Penetranz folgt. Bei diesen Merkmalsträgern findet sich eine hohe Frequenz multipler Kavernome (Zabramski et al. 1999). Trotz der zunehmenden Anzahl beschriebener Familien mit familiärer Kavernomatose kann die Prävalenz dieser Entität weiterhin nicht genau beschrieben werden (Siegel et al. 2005). Ihre Inzidenz scheint besonders häufig bei Menschen hispanischer Herkunft zu sein (Zabramski et al. 1999). Die verantwortlichen Gene (CCM1, CCM2, CCM3), die mit diesem erhöhten Risiko für Kavernome assoziiert sind, liegen auf den Chromosomenabschnitten 7q, 7p und 3q, wobei eine Mutation auf Chromosom 7q hauptsächlich bei den Familien lateinamerikanischer Abstammung zu finden ist. (Mindea et al. 2006).

Über den Entstehungsmechanismus von kavernösen Angiomen im Allgemeinen ist immer noch wenig bekannt, wobei sowohl ein angeborener Defekt der mesodermalen Differenzierung zwischen der 3. und 8. Gestationswoche, als auch eine erworbene Störung diskutiert werden (Siegel et al. 2005). Dabei wies man mit Hilfe kernspintomographischer Verlaufsuntersuchungen eine Kavernom-de-novo-Entstehung sowohl bei der familiären Form (Zabramski et al. 1999) als auch als Folge einer kranialen Strahlentherapie nach. So konnte in mehreren Studien ein Zusammenhang zwischen einer Radiatio des Kopfes und dem Auftreten eines Kavernoms gefunden werden. Die meisten Fälle wurden im Kindesalter nach Bestrahlung des Gehirns aufgrund eines Medulloblastoms, Glioms oder akuter lymphatischer Leukämie nach Latenzzeiten zwischen fünf Monaten und zwanzig Jahren beobachtet (Nimjee et al. 2006).

Pathoanatomisch stellen Kavernome ausgeweitete, aneinandergereihte Bluthohlräume dar, zwischen denen sich charakteristischerweise kein funktionstüchtiges Hirngewebe befindet (Moriarty et al. 1999). Diese dilatierten Gefäßkanäle werden als Kavernen bezeichnet und lassen sich am ehesten mit erweiterten Kapillaren vergleichen. In kavernösen Malformationen ist histologisch weder eindeutig eine arterielle noch eine venöse Differenzierung zu erkennen (Tomlinson et al. 1994). Die Kavernen grenzen direkt aneinander oder

sind durch kollagenes oder hyalines Bindegewebe voneinander abgegrenzt (Schefer et al. 1991), sind mit einer einzigen Schicht von Endothelzellen ausgekleidet und enthalten keine glatte Muskulatur oder elastische Fasern. Wie auch in Kapillaren ist der Blutfluss in den Kavernomen nur langsam und fließt mit niedrigem Druck. Dadurch bedingt kommt es häufig zu intraluminalen Thrombosen (Moriarty et al. 1999). Durch sekundäre Organisation der Thromben kann es in den Bluthohlräumen wechselweise zu Thrombosierungen und Rekanalisierungen kommen. Dadurch entstehen verdickte und hyalin degenerierte, verkalkte Gefäßwände. Das umgebende Parenchym weist häufig eine gliotische Reaktion auf, die eine Pseudokapsel um die Läsion herum bildet (Maraire et al. 1995). Am Rand der Gefäßmissbildung trifft man regelmäßig auf Ablagerungen von Blutabbauprodukten in Form von Hämosiderin als Hinweis auf stattgehabte und klinisch asymptomatische Mikroblutungen (Cosgrove 1999). Diese Eigenschaften unterscheiden die Kavernome von den anderen zerebralen Gefäßmissbildungen, nämlich den arteriovenösen Malformationen (AVM), den kapillären Malformationen (sog. Teleangiektasien) und dem venösen Angiom (Schefer et al. 1991). Dabei machen die kavernösen Abnormitäten einen Anteil von 8-15% aller intrazerebralen Gefäßfehlbildungen aus (Porter et al. 1999). Pathologisch-anatomisch sind Kavernome oft mit anderen vaskulären Missbildungen assoziiert, allen voran in 25% der Fälle mit dem venösen Angiom (DVA) (Bertalanffy et al. 2002).

Die meisten kavernösen Angiome bilden sich supratentoriell im Marklager aus, weit weniger, nämlich 26%, sind infratentoriell, also im Kleinhirn und Hirnstamm, lokalisiert, wobei dort der Pons am häufigsten betroffen ist (Bertalanffy et al. 2002).

Verlaufsuntersuchungen belegen dynamische Veränderungen sowohl in Richtung einer Vergrößerung als auch einer Rückbildung vorhandener Kavernome bzw. ihre De-novo-Entstehung (Perrini et al. 2006). Eine Volumenzunahme folgt aufgrund intra- oder extraläsionaler Hämorrhagien oder durch Ausbildung von Blutungszysten. Resorption der Flüssigkeit und Narbenbildung infolge einer Thrombosierung begünstigen eine Verkleinerung der Hohlräume (Schefer et al. 1991). Andere Autoren schreiben Kavernomen die Fähigkeit der endothelialen Proliferation und Neoangiogenese zu (Perrini et al. 2006).

Im Gegensatz zu AVMs verlaufen Kavernomblutungen häufig klinisch stumm, wobei ein Ergießen in den Subarachnoidalraum oder in das Ventrikelsystem selten sind (Bertalanffy et al. 2002). Nur 60% der Läsionen zeigen entsprechende klinische Symptome, wobei ihre Ausprägung abhängig zum einem vom Sitz der Fehlbildung bzw. zum anderen vom Ausmaß der auftretenden Blutung ist (Labauge et al. 2007).

Da Kavernome zu den Niederdruck-Gefäßmalformationen zählen, kommt es häufig nur zu kleineren Ergüssen in das umgebende Hirnparenchym. Die dadurch entstandenen neurologischen Ausfälle bilden sich nach Resorption des Blutes häufig wieder gut zurück (Forsting 2005). Klassische Symptome sind fokale oder generalisierte Krampfanfälle, Kopfschmerzen sowie fokale neurologische Defizite unterschiedlichster Schweregrade (Labauge et al. 2007), wobei diese gewöhnlich durch eine Blutung innerhalb des Hirnstammes verursacht werden (Bertalanffy et al. 2002).

Sowohl Reversibilität der Beschwerden, ihre Konstanz, als auch eine Progression der Ausfallerscheinungen sind möglich (Bertalanffy et al. 2002).

Nach supratentoriellen Läsionen kommt es sehr häufig zu epileptischen Anfällen (Zabramski et al. 1999).

Eine entscheidende klinische Frage bei Kavernompatienten ist die ihres Blutungsrisikos. Diesbezüglich gibt es in der Literatur unterschiedliche Angaben. Sie reichen in retrospektiven Studien von 0,25% bis 2,3%, während prospektive Analysen Werte bis zu mehr als 6,5% pro Patient und Jahr angeben (Lekovic et al. 2006).

Das Risiko einer erneuten intrazerebralen Blutung wächst, wenn es in der Vorgeschichte bereits zu einer Hämorrhagie gekommen ist (Bertalanffy et al. 2002). Problematisch zur Abschätzung eines Rezidivs ist die Definition der Blutung bei Kavernomen, da manche Autoren Fälle miteinschließen, in denen lediglich ein histologischer Blutungsnachweis, -aber keine entsprechende klinische Symptomatik zu finden ist (Kleist-Welch Guerra et al. 2001). So differiert die Angabe zu einer möglichen Rezidivhäufigkeit von 5% bis 60% auf ein Jahr bezogen, jedoch geben die meisten Autoren eine Größenordnung von 20-30% an (Cenzato et al. 2008).

Ein Risikofaktor für eine Blutung scheint das weibliche Geschlecht zu sein, wobei zusätzlich vermehrt Rezidive besonders bei jungen und schwangeren

Frauen auftreten, wahrscheinlich Folge ihrer charakteristischen hormonellen Konstitution (Aiba et al. 1995). Aber auch die Lokalisation der vorhandenen pathologischen Veränderungen scheint für die Rate eines möglichen Blutungsgeschehens von Bedeutung zu sein. Infratentoriell gelegene Läsionen weisen eine bis zu dreißigfach erhöhte Blutungsrate verglichen mit supratentoriellen Kavernomen auf (Porter et al. 1997).

Aiba et al. (1995) differenzierten die Blutungsrate in Abhängigkeit vom initialen Symptom. War der auslösende Faktor ein Krampfanfall, betrug die jährliche Blutungsrate 0,39% pro Jahr und Patient. Kam es hingegen bereits eingangs zu einer Blutung, machte die Quote 22,9% pro Jahr und Patient aus. Die Zeitabstände zwischen dem ersten und dem zweiten Ereignis reichten von einigen Tagen bis zu sieben Jahren.

Diagnostische Methode der Wahl ist die Magnetresonanztomographie, da nur sie genaue Aussagen über Lokalisation, Größe, Ausdehnung und Morphologie der Läsion ermöglicht (Bertalanffy et al. 2002). Wichtig in der präoperativen Abklärung ist die MRT-Untersuchung mit Verwendung von Gradienten Echo-Sequenzen, um auch weitere kleinere Abnormitäten sicher ausschließen zu können (Labauge et al. 2007).

Das MRT-Erscheinungsbild mit dem dunklen Hämosiderinring weist bei allen Kavernomen auf vorausgegangene Blutungen hin und rechtfertigt nicht, jede in der Kernspintomographie sichtbare kavernöse Malformation auch operativ zu entfernen (Forsting 2005).

Die Therapie des Kavernoms stellt vornehmlich die neurochirurgische Exstirpation der Schädigung dar. Die Indikation zur Operation ist gegeben, wenn ein- oder mehrfach klinisch manifeste Blutungen aufgetreten sind. Bei Personen mit asymptomatischen Kavernomen sollte klinisch beobachtet, -aber nicht operiert werden (Bertalanffy et al. 2002). Auch bei Patienten mit konservativ nicht zu beherrschender Epilepsie, Unverträglichkeit oder Non-Compliance bezüglich der Einnahme der Antiepileptika sollte eine Resektion der Läsion in Erwägung gezogen werden (Awad et al. 2006).

Den Kavernomen des Hirnstamms, also des Übergangs vom Rückenmark zum Großhirn, bestehend aus Medulla oblongata, Pons und Mesencephalon, kommt

eine besondere Bedeutung zu, wenngleich sie sich pathologisch nicht von supratentoriellen Läsionen unterscheiden (Zimmermann et al. 1991). Hirnstammkavernome machen etwa ein Fünftel aller zerebralen Kavernome aus (Bertalanffy et al. 2002), wobei aus anatomischen Gründen bereits kleine Läsionen zu entsprechender neurologischer Symptomatik führen können (Zimmermann et al. 1991). Im Truncus cerebri liegen die Kerne der Hirnnerven sowie weitere entscheidende Zentren. Ebenso ziehen zahlreiche Bahnen durch dieses Areal (Trepel 2004). Werden diese lebenswichtigen Bereiche durch Hämorrhagien beeinträchtigt, folgen primär nukleäre Störungen und Schädigungen der langen Bahnen (Hahn 1999). Hirnstammkavernome sind aufgrund ihrer Lokalisation deutlich schwieriger zu entfernen als supratentorielle. Wenn solche Läsionen die Hirnstammoberfläche erreichen, sollten sie aber ebenfalls exzidiert werden (Zimmermann et al. 1991).

1.4.2 Stress

Die Bedeutung der Auswirkungen von Stress auf die Gesellschaft haben in den letzten Jahren die Wissenschaften im Allgemeinen, im besonderen Maß Psychologie und Medizin erkannt. Unter dieser Erscheinung versteht man in der Alltagstheorie zumeist die psychosoziale Belastung einer Person (Plaumann et al. 2006). Menschen fühlen sich vielfältigen Anforderungen ausgesetzt. Erwartungen, Ansprüche und Belastung und somit der Druck auf jeden Menschen scheinen immer größer zu werden. Meist bezieht sich der Begriff „Stress“ dabei auf angstbesetzte Situationen, die das „Gleichgewicht“ eines Individuums und dessen Wohlbefinden verändern können. Ob eine Situation allerdings auch als belastend erlebt wird, ist von der subjektiven Bewertung der Person und der ihm zur Verfügung stehenden Bewältigungsstrategien und -fähigkeiten abhängig. (Schwarz et al. 2007).

In der Diskussion um Faktoren, die zur Auslösung von somatischen oder seelischen Beeinträchtigungen führen, hat Stress einen hohen Stellenwert (Ehlert et al. 2000). Das Regionalbüro für Europa der Weltgesundheitsorganisation WHO untersucht die psychische Gesundheit in der Europäischen Region. Demzufolge gewinnen die durch Stress verursachten

Störungen in Europa immer mehr an Bedeutung. Depression, Gewalt, Sucht, Suizid sowie kardiovaskuläre Erkrankungen stellen durch Stress mitverursachte Konsequenzen dar. Dabei fühlen sich Frauen subjektiv häufiger gestresst als Männer (Klippel und Walter 2006).

1.4.2.1 Theoretische Konzepte der Stressforschung

Nun ist es interessant zu klären, wie dieses umgangssprachlich als Stress verwendete Phänomen wissenschaftlich exakt erfasst und hinsichtlich gesundheitlicher Folgen quantifiziert werden kann.

Dabei ist zunächst herauszustellen, dass keine einheitliche Definition des Terminus „Stress“ existiert. Je nach theoretischem Hintergrund und Untersuchungsansatz wird der Begriff unterschiedlich definiert (Schwarz et al. 2007). Im englischen Sprachgebrauch verwendet man die Bedeutung des Wortes, etymologisch zurückzuführen auf das lateinische „stringere“ (anspannen), sinngemäß mit „Belastung, Druck, Spannung“ (Pons-Großwörterbuch). Ursprünglich entstammt der Ausdruck der Material- und Werkstoffkunde, wobei er hier das Verhalten bestimmter Substanzen auf Zug oder Druck beschreibt. Wenn die Summe der externen Inanspruchnahmen auf ein Medium zu seiner Schädigung führt, spricht man von „Stress“ (Uexküll 2003). Aus diesem Teilbereich der Physik entlehnte bereits 1936 der Mediziner Hans Selye diese Vorstellung und übertrug sie analog auf die Überbeanspruchung von Organismen (Taché und Brunnhuber 2008). Aber auch er war nicht der erste, der negative Effekte bedrohlicher externer Faktoren auf den Menschen schilderte. Mehr als zwanzig Jahre vor Selye erkannte schon der Physiologe Walter B. Cannon, dass Körper auf Stressoren wie etwa Kälte, Hitze, Angst, Wut oder Schmerz reagieren (Cannon 1914). Den Arbeiten beider Wissenschaftler ist gemeinsam, dass sie eher objektiv darstellbare Prozesse beschreiben und der Berücksichtigung psychologischer Faktoren im Stressgeschehen zu wenig Bedeutung schenken, wohingegen sich gerade mit dieser Problematik vor allem der amerikanische Psychologe Richard Lazarus beschäftigte und sich damit von der Sichtweise Bruce McEwens abhebt, wie im Folgenden näher dargestellt wird.

1.4.2.2 Stressmodell nach Cannon

Der amerikanische Physiologe Walter Bradford Cannon (1871-1945) prägte 1929 den Begriff der ‚Homöostase‘, der zweifelsohne das bereits 1860 von dem französischen Physiologen Claude Bernard aufgestellte Postulat, dass „die Unveränderlichkeit des inneren Milieus eine Voraussetzung des freien und unabhängigen Lebens ist“, mit einschloss (Goldstein und Kopin 2007). Nur durch das Aufrechterhalten stabiler physiologischer Systeme trotz innerer und äußerer Veränderungen kann ein Lebewesen überleben (Goldstein 2008). Homöostase, Gleichstand, entstammt dem Griechischen und meint Selbstregulation, also die Fähigkeit eines Systems, sich durch negative Rückkopplung selbst innerhalb gewisser Grenzen in einem stabilen Zustand zu halten. Sie beschreibt also im Besonderen die Aufrechterhaltung des inneren Gleichgewichts aller Stoffwechselfvorgänge trotz wechselnder Umweltbedingungen, die der Lebenserhaltung dienen. Somit begrenzt sich Homöostase im physiologischen Sinn streng genommen auf eine limitierte Anzahl von Parametern wie pH-Wert, Blutsauerstoff oder Körpertemperatur, die absolut essentiell für alle Lebensvorgänge sind und damit eine geringe Variationsbreite aufweisen (McEwen 2004). Homöostase ist nur dann möglich, wenn der Organismus Veränderungen des inneren Milieus wahrnehmen und steuern kann. Eine Abweichung von einem festgelegten Wert löst eine homöostatische Reaktion aus, die das innere Milieu mithilfe von Regelkreisen wieder in den gewünschten Zustand bringt (Goldstein und Kopin 2007). Physiologische Regelkreise bestehen aus Regelgrößen und Rezeptoren, Regelzentren sowie Stellgrößen und Stellgliedern. Regelgrößen können sowohl chemische Parameter wie etwa pH-Wert und Atemgaspartialdrücke im arteriellen Blut, -als auch physikalische Kenngrößen wie Körpertemperatur, arterieller Blutdruck oder Muskeltonus darstellen. Jede Regelgröße wird von speziellen Rezeptoren überwacht. Im Hirnstamm und Hypothalamus befinden sich die Regelzentren, die die einlaufenden Informationen auf Abweichungen zwischen Istwert und Sollwert überprüfen und die entsprechenden Korrekturmaßnahmen in Gang setzen. Bei Abweichungen vom Sollwert werden vom Regelzentrum auf neuralem oder hormonellem Weg verschiedene Stellglieder in der Peripherie in Gang gesetzt, die durch ihre Aktivitätsänderung

die jeweilige Regelgröße wieder auf den Sollwert zurückführen. Dies kann durch Änderungen der Muskel- oder Sekretionsaktivität, durch Membranpermeabilität oder Stoffwechselaktivität geschehen (Thews et al. 1999). Stress im homöostatischen Sinne bezeichnet eine Abweichung des aktuellen Istwerts von dem benötigten Sollwert (Goldstein 2008). Cannon wies auf die Bedeutung des Sympathikus-Nebennierenmark-Systems für die Homöostase hin und erkannte damit die Bedeutung der Katecholamine für die Reaktion des Organismus auf eine Stressbelastung. Ihre vermehrte Ausschüttung befähigt zu einer Notfallreaktion im Sinne einer 'Fight oder Flight'-Antwort. Diese Kampf- oder Flucht-Reaktion dient dem Bedürfnis des Organismus, seinen inneren Zustand aufrechtzuerhalten (Goldstein und Kopin 2007). Dabei reagieren Organismen in kritischen Situationen mit der Aktivierung des sympathischen Nervensystems bei gleichzeitiger Hemmung des Parasympathikus' (Schulz et al. 2005). So wird das Nebennierenmark durch das sympathische Nervensystem zur Ausschüttung von Adrenalin und Noradrenalin angeregt. In der Folge kommt es zu diversen physiologischen Anpassungsreaktionen an die erhöhte Leistungsanforderung (Goldstein und Kopin 2007), wie etwa einem Anstieg der Herzfrequenz, des Blutdrucks und der Herzleistung sowie einer Erweiterung der großen muskulären Arterien und Bronchiolen (Hennersdorf und Strauer 2002). Cannon erweiterte dieses Konzept sowohl für physische als auch für psychische Parameter (Chrousos und Gold 1992) und konnte zeigen, dass es auch bei Angst, Wut oder Schmerz zu einer vermehrten Freisetzung von Adrenalin aus der Nebenniere kommt (Cannon 1914).

1.4.2.3 Stressmodell nach Selye

Trotz dieser bedeutenden Erkenntnisse Cannons führten erst die Forschungsarbeiten des österreichisch-kanadischen Endokrinologen Hans Selye (1907-1982) zu einem umfassenden Stresskonzept (Perdrizet 1997). Auch in seinem Modell spielt der Gedanke der Homöostase eine wichtige Rolle (McEwen 2005). Er führte 1936 (Taché und Brunnhuber 2008) den Begriff 'Stress' ein, um alles, was die Homöostase, also die Balance lebenswichtiger

Funktionen wie Körpertemperatur oder Blutdruck stört, zu beschreiben. Dabei erkannte der Mediziner, dass unter biologischen wie unter psychosozialen Stressoren die Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse neben dem Sympathikus eine bedeutende Rolle spielt und entdeckte damit die wesentliche Rolle des Kortisols im Stressprozess.

Selye ging davon aus, dass Stress zwar ein umfassendes, -aber einheitliches Reaktionsmuster darstellt. Demzufolge verankerte er den Begriff Stress biologisch und definierte Stress als die „unspezifische Abwehrreaktion des Körpers auf jede Anforderung, die an ihn gestellt wird“ (Goldstein und Kopin 2007). Selye zeigte, dass verschiedenste Belastungen wie physikalischer, chemischer, thermischer, aber auch psychischer Art zu einem einheitlichen neuroendokrinen Reaktionsmuster im Organismus führen (Selye 1973). Dabei verschob Selye den Fokus weg von dem Sympathikus-Nebennierenmark-System hin zur Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (Goldstein und Kopin 2007). Auf diese Weise erfolgt die stereotype Antwort auf diese unterschiedlichen Stressoren durch körpereigene Kortikoide zusammen mit Katecholaminen und zielt auf die Anpassung an die veränderten Gegebenheiten ab. Durch dieses rasche Einsetzen innersekretorischer Leistungen kann die Reaktions- und Widerstandsfähigkeit des Menschen sichergestellt werden und hilft kurzfristig gesehen bei der Wiederherstellung der Homöostase. Bei dauernder Einwirkung dieser Hormone können allerdings Gesundheitsschäden die Folge sein. Der Mediziner bezeichnet dieses Reaktionsmuster als Allgemeines Adaptationssyndrom und unterstreicht damit die eher unspezifische Anpassungsreaktion des Organismus auf Belastungen verschiedenster Art (Russell 2007).

Eine biologische Stressreaktion läuft in den drei Stufen Alarmphase, Widerstandsphase und Erschöpfungsphase ab. Die Alarmphase gilt analog zu Cannons „Fight-oder-Flight-Antwort“ (Goldstein und Kopin 2007) und zielt auf die Mobilisierung von Energiereserven ab. Dabei führt eine Erregung des Hypophysen-Nebennierenrindensystems zu der Produktion von Kortisol und eine erhöhten Sympathikusaktivität zu vermehrter Adrenalinausschüttung. Adrenalin führt durch verschiedene Effekte zu einer Art Alarmbereitschaft des Körpers, im Sinne einer „Fight-oder-Flight-Reaktion“. Dieser Reaktionsmechanismus und seine Folgen wirken sich also zunächst günstig auf

die Anpassung an die veränderten Bedingungen aus. In der zweiten Phase des Widerstands erfolgt eine Adaptation mit Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber wiederkehrendem oder chronischem Stress. Wird die stressbedingte körperliche Erregung jedoch bei chronisch einwirkendem Stress nicht rechtzeitig wieder abgebaut, prägt sich ein chronisch erhöhter Aktivierungslevel aus. Dieses führt zu der dritten Phase der Erschöpfung. Somit können die ursprünglich nützlichen physiologischen Adaptationsmechanismen zu selbstschädigenden, krankmachenden Prozessen werden (McEwen 2005). Selye macht deutlich, dass nicht jeder Stress gesundheitsschädlich ist. Als Stressor bezeichnet der Mediziner jeden Reiz, der das allgemeine Adaptationssystem auslösen kann, wobei er zwischen Eustress und Distress unterscheidet. Eustress kennzeichnet die positiven und anregenden Aspekte von kurzzeitigem Stress, während Distress durch Überschreitung der physiologischen Reaktionsbreite krankheitsfördernd wirkt (Miltner 2005).

1.4.2.4 Stressmodell nach Lazarus

Lazarus kritisierte an Selyes Theorie, dass lediglich die physische Stressreaktion betrachtet wird und die individuelle Wahrnehmung und Verarbeitung von Stressfaktoren keine Berücksichtigung findet. Nach Lazarus gilt Stress nicht als alleinige Reaktion situativer Einflüsse, sondern vielmehr als transaktionaler Prozess der Wechselwirkung zwischen Stressoren aus der Umwelt und dem Verhalten eines Individuums im Umgang mit ihnen. Seiner Meinung nach ist keine Situation von Natur aus stressreich. Vielmehr entscheidet das Ausmaß der individuellen Wahrnehmung und Bewertung einer Person über den Stressgehalt einer Situation (Zakowski et al. 2001). Im Rahmen der dynamischen Interaktion zwischen Person und Umwelt sind einerseits die Bewertungsprozesse einer Situation durch das Individuum von Bedeutung und andererseits die Bewältigungsprozesse, die alle Anstrengungen der Person beinhalten, die Anforderungen der Stresssituation zu meistern (Apel et al. 2006).

Durch die primäre Bewertung (primary appraisal) schätzt eine Person die persönliche Relevanz eines Ereignisses ein und beurteilt, ob eine Begebenheit

irrelevant, -oder günstig ist oder aber einen Stressor darstellt. Ist die Anforderung stressreich, muss eingeschätzt werden, ob die Situation einen Schaden oder Verlust, eine Bedrohung oder eine Herausforderung darstellt. Schädigung oder Verlust fokussieren auf ein schon eingetretenes Ereignis, wie beispielsweise eine chronische Erkrankung, das bereits zu Einschränkungen der Leistungsfähigkeit geführt hat. Die Bemühungen der Bewältigung beziehen sich hier nicht mehr auf das Ereignis selbst, -sondern auf die damit verbundenen Emotionen (Apel et al. 2006). Als bedrohlich wird ein Ereignis eingestuft, das noch nicht eingetreten ist, dessen möglicher Eintritt mit der resultierenden Schädigung aber bereits antizipiert wird. Herausforderung als dritte stressbezogene Rubrik bietet die Chance, eine schwierige Situation mit Hilfe von geeigneten Bewältigungsstrategien erfolgreich lösen zu können (Lazarus 1993 a) und bietet weiterhin die Möglichkeit der persönlichen Weiterentwicklung (Folkman und Lazarus 1980).

Persönliche Veranlagung und Charaktereigenschaften einer Person beeinflussen, ob eine Situation als Bedrohung oder Herausforderung bewertet wird. Menschen, die das Auftreten eines Ereignisses als Konsequenz des eigenen Verhaltens wahrnehmen, also eine internale Kontrollüberzeugung besitzen, empfinden unkontrollierbare Ereignisse als eine besondere Bedrohung. Schließlich ist das Ausmaß neuroendokriner Stressreaktionen abhängig von der individuellen situativen Bewertung (Olf et al. 2005).

Als Reaktion auf die Ergebnisse von Bewertungsprozessen, in denen ein Missverhältnis zwischen Anspruch und persönlichen Kapazitäten festgestellt wurde, setzt Bewältigungsverhalten ein (Lazarus 1993 a). Solch eine Bewältigung schwieriger Situationen wird als Coping bezeichnet (engl.: to cope: fertig werden mit). Coping benötigt kognitive Strategien und Verhaltensanpassung, um die spezifischen internen und externen Anforderungen bewältigen zu können, die der Betreffende als Beanspruchung oder Überbeanspruchung seiner Ressourcen empfindet (Folkman und Lazarus 1980). Handeln muss also mit kognitiven bewussten und zielgerichteten Bemühungen verbunden sein. Nicht der Erfolg des Bewältigungsverhaltens, sondern lediglich das Bemühen, einer Anforderung gerecht zu werden, zeichnet Coping aus. So können sowohl Erfolg als auch Misslingen Konsequenzen des Bewältigungsprozesses sein (Lazarus 1993 a). Daher muss Coping von

automatisierten Reaktionen auf bedrohliche Reaktionen unterschieden werden.

1.4.2.4.1 Coping im Sinne von Krankheitsverarbeitung

Die Diagnose einer Krankheit stellt für die Betroffenen oft eine erhebliche psychische Belastung dar, die bewältigt werden muss. Auch für diese sogenannte Krankheitsverarbeitung oder Krankheitsbewältigung wird der Begriff „Coping“ verwendet. Hiermit befasst sich ein Teilbereich der generellen Stressforschung.

Entsprechend der Definition von Stress und Coping im transaktionalen Modell von Lazarus wird unter Krankheitsverarbeitung die Gesamtheit aller Bemühungen verstanden, die Belastungen, die im Zusammenhang mit einer Erkrankung entstehen, zu bewältigen. Krankheitsverarbeitung schließt sowohl äußeres wie auch innerpsychisches Verhalten ein (Hardt 2003) und kann auf der kognitiven, emotionalen und Verhaltensebene erfolgen (Hessel et al. 2000). Handlungsorientiertes Coping löst als Reaktion auf die Erkrankung ein direktes Handeln aus, wie beispielsweise aktives Problemlösen, Ablenkung, Vermeidung, Altruismus, soziale Zuneigung oder sozialer Rückzug oder Entspannung. Kognitiv ausgerichtete Bewältigungsformen wie Akzeptieren, Ablenkung, Bagatellisieren, Grübeln, Religiosität oder Sinnsuche stellen rationale Verarbeitungsmechanismen dar. Gefühlsbezogene Reaktionen und emotionale Haltungen gegenüber der Erkrankung wie Hadern, Selbstbedauern und Resignation, aber auch Optimismus, werden unter dem Begriff emotionsorientiertes Coping zusammengefasst (Hessel et al. 2000).

Eine Copingstrategie kann niemals allgemein gültig und unabhängig von einer situativen Anforderung betrachtet werden. Vielmehr ist Coping ein sich ständig verändernder und kontextabhängiger Prozess, so dass verschiedene Verarbeitungsstrategien sowohl gleichzeitig als auch nacheinander eingesetzt werden können (Lazarus 1993 a).

Wie gut es der betroffenen Person gelingt, mit der Krankheit umzugehen, beeinflusst die Lebensqualität des Individuums. Lebensqualität kann also u.a.

auch als Folge oder Ergebnis des Krankheitsbewältigungsprozesses angesehen werden (Neises 2001).

1.4.2.5 Stressmodell nach McEwen

Rund sechzig Jahre nach Selyes Begriffsbildung der Homöostase und seiner Darstellung des Allgemeinen Adaptationssyndroms führte der Neurobiologe Bruce McEwen das Modell der „Allostatischen Belastung“ (allostatic load) ein und setzte durch die Wahl eben dieses Begriffs einen Kontrapunkt zur Homöostase; seine Vorstellung ist nicht „Gleichstand“ sondern „allo“, „Verschiedensein“. Dieses Konzept bietet einen Erklärungsansatz für langfristige Folgen von Stress (McEwen 1998).

Allostase beschreibt die Fähigkeit, Stabilität, also Homöostase, durch Veränderung bzw. Anpassung an eine veränderte Situation zu gewährleisten. Allostase ermöglicht es dem Individuum, sich durch Adaptation den gegebenen inneren und äußeren Umständen anzupassen. Nach Beendigung der belastenden Situation kann die Homöostase wieder hergestellt werden. Übersteigt die Anforderung jedoch die Ressourcen der Adaptation, wird das Gleichgewicht nicht erreicht und allostatic Belastung entsteht.

Sterling und Eyer führten 1988 als erste diesen Begriff ein und McEwen erweiterte ihre Gedanken. Hintergrund für das Modell der Allostase ist, dass die Vorstellung der Homöostase als eine feste Einheit nicht den realistischen Anforderungen entspricht. Vielmehr müssen neurophysiologische, endokrine und immunologische Systeme in Reaktion auf Belastung flexibel sein, um den wechselnden Bedingungen gerecht zu werden. Während bei homöostatischen Systemen Stabilität durch konstante Sollwerte aufrechterhalten wird, geschieht dies bei der Allostase durch adaptive Veränderung der Sollwerte. So muss sich etwa die Aktivität des kardiovaskulären Systems je nach Belastungszustand des Körpers ändern (Berntson et al. 2008). Es kommt also zu einer Abweichung des Sollwertes entsprechend den jeweiligen aktuellen Anforderungen, wie etwa der unterschiedlich starken Adrenalinausschüttung je nach körperlicher Aktivität (Schulz et al. 2005). Damit sind etwa der Blutdruck oder die Herzfrequenz keine unveränderlichen Größen, sondern müssen sich den Anforderungen an den

Kreislauf je nach Aktivitätszustand unterwerfen (Berntson et al. 2008). Demnach arbeiten also die Körpersysteme, die in die Stressregulation einbezogen sind, nicht nur homöostatisch, sondern vielmehr allostatisch. Das Ziel dieser allostatischen Systeme ist, verschiedene Körperzustände wie Wachheit, Schlaf, den aufrechten Gang oder körperliche Bewegung zu sichern und weiterhin den Körper ständig auf verschiedene Ansprüche der Umwelt einzustellen. Hierzu zählen beispielsweise Faktoren wie laute Geräusche, Menschenmassen, Isolation, Hunger, extreme Temperaturschwankungen, Gefahren, Infektionen, aber auch das Halten von Vorträgen in der Öffentlichkeit (McEwen 1998).

1.4.2.5.1 Entstehung einer allostatischen Belastung

Allostase gelingt mithilfe eines Netzwerks von interagierenden Mediatoren, die unterschiedlichen biologischen Systemen angehören (McEwen 2004). Zu diesen gehören das neuroendokrine System, das autonome Nervensystem sowie das Immunsystem, wobei hier Glukokortikoide, Adrenalin und Zytokine als Botenstoffe wirken (McEwen 2003). Eine allostatische Reaktion wird nach der Wahrnehmung einer Veränderung gestartet. In der Kaskade der Anpassung werden zunächst Adrenalin und Kortisol ausgeschüttet. Diese Botenstoffe entfalten ihre Wirkung über Rezeptoren in ganz unterschiedlichen Geweben. Ist die beanspruchende Situation beendet, wird die allostatische Antwort gestoppt und der Körper kehrt wieder in den Normalzustand zurück (McEwen 2003). Kommt es jedoch zu einer Überbeanspruchung allostatischer Mechanismen und damit zu einer dauerhaften Erhöhung der Mediatoren, drohen negative Folgen in Form von Gesundheitsschäden. McEwen bezeichnet diesen Zustand als allostatische Belastung und nennt unterschiedliche Ursachen für ihre Entstehung (McEwen 2004).

Sowohl eine zu häufige Frequenz von Belastungen als auch das Versagen eines allostatischen Systems können zur Überbeanspruchung allostatischer Mechanismen führen. Bei letzterem fehlt die angemessene Reaktion des Hypophysen-Nebennierenrindensystems auf eine Anforderung. Folglich kommt es zu keiner Steigerung der Kortisolsekretion, die aber erforderlich ist, um

inflammatorische Zytokine zu unterdrücken und um die Stressreaktion durch Hemmung der CRH-Sekretion wieder zu beenden. So gesehen ist Kortisol eben auch ein Anti-Stress-Hormon. Daneben fördert ein chronisch hyporeaktives Stressachsensystem die Neigung zu autoimmuner und entzündlicher Zerstörung von Gewebe. (McEwen 1998). Auch sieht der Wissenschaftler eine fehlende Habituation auf eine wiederholte oder langanhaltende Einwirkung eines Stressfaktors als Ursache für langfristige Verschiebungen physiologischer Regelkreise mit dem Risiko der Krankheitsentstehung an.

Diese Sichtweise stimmt mit der Vorstellung Masons (Mason 1968) überein, der in besonderem Maß Neuheit, Unvorhersehbarkeit und Unkontrollierbarkeit eines psychosozialen Stressors sowie die Antizipation ihrer negativen Folgen als entscheidenden Auslöser für eine Aktivierung der HPA-Achse ansieht und postuliert, dass diese Parameter zunehmend bei wiederholter Belastung des gleichen Stressors entfallen und demnach zu einer Habituation führen, was eine immer schwächere Reaktion der HPA-Achse bedeutet (Kirschbaum et al. 1995). In einer Arbeit von Kirschbaum wurden gesunde Personen wiederholt den standardisierten psychosozialen Belastungsproben des Trier Social Stress Test (TSST) ausgesetzt. Bei zwei Drittel der Probanden kam es mit zunehmender diesbezüglicher Stress-Erfahrung zu einer Habituation und damit -wie von Mason und McEwen dargestellt- zu einer Abnahme der Kortisolausschüttung. Das letzte Drittel hingegen reagierte nicht mit Gewöhnung, sondern beantwortete die Testanforderungen mit übermäßiger Kortisolreaktion. Diese Gruppe verfügte, wie die Auswertung ihrer Persönlichkeitsfragebögen ergab, über ein geringeres Selbstwertgefühl in Kombination mit vermehrtem Auftreten depressiver Stimmungslagen (Kirschbaum et al. 1995).

1.4.2.6 Kritische Lebensereignisse

Während bei dem Modell von Selye eindeutig Stress als Reaktion verstanden wird, stehen bei der sogenannten Lebensereignis- oder Life-Event-Forschung die Stressoren im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Betrachtungen, wobei dieser Teilbereich der Stressforschung insbesondere Anzahl und Art des Umgangs mit sogenannten kritischen Lebensereignissen als reizauslösende

Faktoren interpretiert und untersucht, inwieweit lebensverändernde Begebenheiten, diese verstanden als Konfrontation mit einer Vielzahl von kritischen Lebensereignissen, für den möglichen Ausbruch einer Krankheit verantwortlich sind, wobei es auf der Hand liegt, dass die Einstufung eines Lebensereignisses als kritisch sowohl von der Eigenwahrnehmung der Person, - als auch von dem Erlebnis schlechthin inmitten des jeweiligen Umweltkontextes erfolgt (Binder et al. 1984). Nennenswerte Lebensereignisse verlangen von einem Menschen Verhaltensänderungen und nachfolgend zwangsläufig eine Neuanpassung. Wie dieser Wandel von dem Betroffenen bewertet wird, ist situationsabhängig, wird aber auf jeden Fall kritisch erlebt. (Filipp 1994). Stresstheoretisch können belastende Life-Events Überlastungen der Betroffenen zur Folge haben, die wiederum zu emotionalen Spannungszuständen mit neurohormonellen und psychopathophysiologischen Reaktionen führen. Medizinisch gesehen hängt dieser Zusammenhang auch von der Vorschädigung der Zielorgane und von der Stärke des Abwehrsystems ab (Franke et al. 2005).

In der Entwicklungspsychologie werden kritische Lebensereignisse in normative und nicht-normative eingeteilt. Normative Krisen treten in der Biographie von Menschen sehr wahrscheinlich auf, sind altersgebunden und lassen sich in der Regel auch vorhersehen. Beispiele hierfür stellen Geburt, Einschulung, Pubertät, Partnerwahl, Familiengründung oder Ruhestand dar. Demgegenüber stehen nicht-normative Lebensereignisse, die eher individueller Natur und im Normalfall weder abhängig von altersgebundenen Zeitpunkten auftreten noch längerfristig vorhersehbar sind. Hierzu gehören unerwartete Ereignisse wie plötzliche Arbeitslosigkeit, Unfälle oder Partnerverlust (Remmers 2006).

Kritische Lebensereignisse lassen sich grundsätzlich als Situationen beschreiben, die zu Brüchen und Diskontinuitäten in den Lebensumständen führen und damit besondere adaptive Herausforderungen der Bewältigung darstellen (Schmitz et al. 1999).

Dabei ist die Stresswirkung besonders stark, wenn ihr Eintreffen nicht erwünscht oder erwartet, nicht kontrollierbar beziehungsweise nicht beeinflussbar ist (Reinecker und Zauner 1983).

Allerdings sind kritische Lebensereignisse nicht nur auf negative Ereignisse beschränkt. Auch positive Erlebnisse können von Personen als belastend erlebt

werden, etwa wenn Individuen mit einem negativen Selbstwertgefühl sehr positive Ereignisse erleben, die nicht mit ihrem bisherigen Selbstbild übereinstimmen (Brown und McGill 1989).

Was als krisenhafte Situation eingeschätzt wird, ist individuell stark unterschiedlich. Während ein Mensch einen Life-Event als Bedrohung oder Verlust ansieht, betrachtet ein anderer die gleiche Gegebenheit als Herausforderung. Ebenso sind das Ausmaß der körperlichen Stressreaktion und deren mögliche Krankheitsfolgen abhängig von der subjektiven Bedeutung des kritischen Lebensereignisses für die betroffene Person. Somit ist weniger das Auftreten eines kritischen Life-Events an sich, -als vielmehr dessen Wahrnehmung, Bewertung und Verarbeitung durch das Individuum entscheidend dafür, ob es in der Folge zu gesundheitlichen Störungen kommt oder nicht (Kaluza 2004 b).

Die Beurteilung eines Lebensereignisses ist beispielsweise abhängig davon, ob ein Erlebnis zum „passenden“ Zeitpunkt im Lebenslauf („on-time“) eingetreten ist, oder nicht. Besteht eine Diskrepanz zwischen biologisch oder sozial vorgegebenen chronologischen Entwicklungszeiten („off-time“) und dem Auftreten einer bedrückenden Lebensepisode, kann von einer stärkeren Belastung ausgegangen werden, da der Schicksalsschlag von dem betroffenen Menschen als ungerecht erlebt wird (Filipp 2002). Hier kann als Beispiel die Diagnose einer Krebserkrankung dienen, die insbesondere dann eine traumatische Erfahrung darstellt, wenn sie in frühen Lebensaltern auftritt (Filipp und Ferring 2002). Falls die eingetretenen Veränderungen zentrale Vorstellungen und Lebensziele betreffen, so kann das emotionale Gleichgewicht der davon betroffenen Person gestört werden. Die subjektive Bewertung eines eingetretenen Lebensereignisses hängt weiterhin von dem Wirkungsgrad, also dem befürchteten Ausmaß der bevorstehenden Lebensänderung, ab. Das Krisenhafte einer Situation ist oft die erneute Bewusstwerdung einer früher durchlebten und nicht vollends bewältigten Negativerfahrung. Auch kann die bedrohliche Lage dadurch ausgelöst werden, dass ein Ereignis als scheinbar inkompatibel zum eigenen Selbstbild steht und man so den eigenen Werten und Idealen nicht mehr gerecht wird (Filipp 2002). Wie ein Lebensereignis empfunden wird, ist auch von den Persönlichkeitseigenschaften des Betroffenen abhängig. Eher extravertierte

Charaktere neigen dazu, das objektive Auftreten von stressreichen Lebensereignissen als mehr positiv zu erfahren, während neurotische Individuen solche als vergleichsweise negativ empfinden (Bühler et al. 1999). Dabei spiegelt die Persönlichkeitsvariable eines erhöhten Neurotizismus die Neigung zu reduzierter Stressbelastbarkeit und zu ängstlichem Verhalten wider. Auch spezifische Verhaltensweisen fördern das Auftreten von widrigen Ereignissen, wie etwa ein erhöhtes Unfallrisiko durch eine verstärkte Risikobereitschaft (Maier 2004).

Das Erfahren eines kritischen Lebensereignisses scheint das Risiko der Entstehung einer Major Depression zu erhöhen (Kendler et al. 1999). In der Heidelberger Depressionsstudie zur Bedeutung kritischer Lebensereignisse und Lebensbedingungen konnte gezeigt werden, dass endogen depressive und/oder stationär behandelte Patienten drei Monate vor der Aufnahme in die Klinik signifikant mehr unerwünschte Lebensereignisse und Lebensbedingungen erlebt hatten als gesunde Kontrollpersonen (Reck 1999). Die Prävalenzrate depressiver Erkrankungen hängt weiterhin von der Anzahl an erfahrenen kritischen Lebensereignissen in der Vorgeschichte ab (Fabian und Becker 2001).

Caspi et al. (2003) stellten dennoch fest, dass die Entwicklung einer Major Depression in der Folge erlebter widriger Lebensereignisse nicht für jeden Menschen gleichermaßen gilt. In einer prospektiven Längsschnittstudie demonstrierten sie eine Interaktion zwischen genetischen Anlagen und Einflüssen der Umwelt beim Auftreten einer Depression. Dabei hing das Auftreten depressiver Symptome bei steigender Anzahl an widrigen Lebensereignissen von der genetischen Ausstattung mit den verschiedenen Varianten des Serotonin-Transportergens (5-HTTLPR) ab. Das Serotonin-Transporter-Gen besitzt in der Promotorregion einen Polymorphismus, der die Funktionalität des Transporters (5-HTT) wesentlich beeinflusst. Bei Personen, die für das lange Allel (l-Allel) homozygot waren, konnten keine Effekte kritischer Lebensereignisse auf das Auftreten einer Depression nachgewiesen werden. Jedoch stieg mit der Anzahl erlebter belastender Lebensereignisse das Krankheitsrisiko für solche Personen, die ein oder zwei kurze Allele hatten, also s/l heterozygot bzw. s/s homozygot waren, stark an.

Alle Genotypen des Serotonin-Transportergens hatten jedoch ohne berichtete

Life-Events so gut wie das gleiche Risiko, depressive Symptome zu entwickeln. Nach dieser Studie scheinen kritische Lebensereignisse bei einer günstigen genetischen Ausstattung kaum eine Bedeutung zu haben, im Falle einer ungünstigen genetischen Veranlagung hingegen möglicherweise mit entscheidend für die Erkrankung zu sein.

In Abhängigkeit von individuellen Bewältigungspotentialen wirken sich kritische Lebensereignisse mehr oder weniger stark auf unterschiedliche Funktions- und Lebensbereiche wie etwa Lebenszufriedenheit, Persönlichkeitsentwicklung, Selbstbild oder Gesundheit aus (Schmitz et al. 1999). Dabei gelten ein hohes Selbstwertgefühl, ein differenziertes Selbstkonzept sowie ein hohe Selbstwirksamkeitserwartung als personale Ressourcen, die zu einer erfolgreichen Ereignisbewältigung verhelfen (Filipp 2002).

1.4.2.7 Selbstwirksamkeitserwartung als personale Ressource

Die Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) ist die subjektive Gewissheit, Schwierigkeiten und kritische Anforderungssituationen aufgrund eigener Kompetenz bewältigen zu können. Das Konzept wurde von Albert Bandura als ein wesentlicher Aspekt seiner sozial-kognitiven Theorie entwickelt. Die Selbstwirksamkeitserwartung stellt eine relevante personale Ressource bei der Bewältigung von schwerwiegenden Anforderungen und kritischen Lebenssituationen dar (Hinz et al. 2006). Nur wenn jemand glaubt, adaptive Bewältigungshandlungen zur Verfügung zu haben, wird er sich motiviert der Problemlösung hingeben (Gölz et al. 1998).

Das Gefühl eines Individuums bezüglich seiner Fähigkeiten beeinflusst seine Wahrnehmung, seine Leistung und seine Motivation auf vielerlei Weise. In kognitiver Hinsicht ist eine geringe Selbstwirksamkeitserwartung mit einer pessimistischen Einstellung gegenüber der persönlichen Leistung und mit der Unterschätzung von eigenen Kompetenzen verbunden. Emotional gesehen bedingt eine geringe Selbstwirksamkeit Ängstlichkeit, Depressivität sowie ein geringes Selbstwertgefühl.

Im Gegensatz dazu werden bei einer hohen Selbstwirksamkeitserwartung ausreichende Bewältigungsmöglichkeiten antizipiert und dementsprechend

Probleme eher aktiv und optimistisch angegangen. Schwierige Anforderungen werden eher als positive Herausforderungen wahrgenommen und zur Bewältigung des Problems wird bedeutende Anstrengung und Ausdauer investiert, bevor es zur Resignation kommt (Gölz et al. 1998).

Im Gegensatz zur situationsspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung, werden bei der allgemeinen oder generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung keine spezifischen Anforderungssituationen angesprochen. Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung meint vielmehr ein globales, situationsunspezifisches Vertrauen in die eigenen Bewältigungsfähigkeiten (Schwarzer et al. 1999). Je höher die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung ist, umso weniger bedrohlich wird ein Stressor wahrgenommen und dementsprechend fällt auch die Stressreaktion geringer aus. Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung geht mit einer besseren Bewältigung von Alltagsstress einher (Kaluza 2004 a) und wirkt sich in Stresssituationen positiv auf Blutdruck, Herzrate und Adrenalin Spiegel aus (Schwarzer 2002).

Eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung ist assoziiert mit besserer Krankheitsbewältigung, gesundheitsförderlichem Verhalten sowie einem geringem Ausmaß an Angst und Depression sowie einem gutem Stressbewältigungsverhalten, das dem gesamten Menschen zugute kommt (Forstmeier et al. 2005).

1.4.2.8 Stresswirkungen auf das Gehirn

Das Gehirn ist sowohl Ausgangspunkt als auch Zielorgan der Stressreaktion (McEwen 2000). Es sammelt, verarbeitet und bewertet die aus der Umwelt kommenden Informationen und setzt diese in Reaktionen um, die sich anschließend im neuroendokrinen System und im Verhalten des Menschen manifestieren (Fuchs und Flügge 2001). Je nach Art der Belastung werden im Gehirn unterschiedliche neuronale Schaltkreise aktiviert. Rein physische Stressoren, die akut lebensbedrohend sind, stimulieren nur den paraventriculären Nucleus im Hypothalamus unter Umgehung einer Interpretation durch übergeordnete Hirnstrukturen. So stellt etwa eine Hypoxie

eine akute Lebensbedrohung dar und bedarf der schnellen Reaktion via Hirnstamm und Hypothalamus (Herman und Cullinan 1997). Psychische Stressoren wie etwa Angst oder Zurechtfinden in einer neuen Umgebung beeinträchtigen hingegen die vitalen Funktionen eines Individuums nur mittelbar und erfordern deshalb eher eine Interpretation der Situation unter Einbeziehung höherer limbischer und kortikaler Hirnregionen. Zu diesen Gebieten zählen der präfrontale Kortex, der Hippokampus sowie die Amygdala (Herman und Cullinan 1997). Dabei vergleicht das Gehirn die eingehenden Stimuli mit bereits vorhandenen Informationen in Form von Erinnerungen, bevor die Verhaltens- und neuroendokrinen Reaktionen ausgelöst werden. Somit ist die Stressreaktion von individuellen Vorerfahrungen sowie von dem Kontext der Belastung abhängig (Fuchs und Flügge 2001).

1.4.2.8.1 Kontrollierbarer und unkontrollierbarer Stress und die Konsequenzen für das Gehirn

Man unterscheidet zwischen kontrollierbarem und unkontrollierbarem Stress (Hüther 2005). Bei ersterem kann ein Mensch den Stress-Reaktionsprozess aus eigener Kraft stoppen, wohingegen ihm das bei der nicht einschätzbaren Form misslingen wird. Ob eine Anforderung als beherrschbar oder unbeherrschbar eingestuft wird, hängt von der individuellen Situationseinschätzung resultierend aus früheren Lernerfahrungen ab und beeinflusst sowohl körperliche als auch gedankliche Reaktionen der betroffenen Person.

Im Falle einer als kontrollierbar bewerteten Anforderung kommt es zu einer kurzfristigen Stressreaktion nur mit Aktivierung der Sympathikus-Nebennierenmark-(SAM-)Achse. Diese akute Stressreaktion steigert unter anderem die Noradrenalin ausschüttung, die ihrerseits wiederum die Synthese und Freisetzung von neurotrophen Faktoren aus Astrozyten bewirkt. Diese Substanzen verstärken das Auswachsen von Axonen und der Ausbildung von Synapsen. Die wiederholte Gegenwart des gleichen kontrollierbaren Stressors hat schließlich zur Folge, dass diejenigen Verschaltungen im Gehirn, die zur Bewältigung dieses Reizes benötigt werden, besser gebahnt und effizienter

genutzt werden können. So trägt also kontrollierbarer Stress zu einer Stabilisierung und Verbesserung neuronaler Netzwerke bei, die in die Bewertungs- und Bewältigungsmuster involviert sind. Durch die Konfrontation mit einer abermaligen identischen kontrollierbaren Anforderung kommt es schließlich zur Aneignung von spezialisierten Mechanismen, die helfen, mit dieser routiniert umgehen zu können (Hüther et al. 1999). Eine solche abwägbare Stressbelastung kann auch als Herausforderung betrachtet werden (Hüther 2005).

Demgegenüber steht unkontrollierbarer Stress. Bei diesem Belastungsmuster können die bereits vorhandenen Bewertungs- und Copingstrategien nicht situationsgerecht eingesetzt werden oder erweisen sich als untauglich. In diesem Falle bleibt die initiale Erregung kortikaler und limbischer Systeme weiter bestehen und es entwickelt sich eine langfristige Stressreaktion mit zusätzlicher Aktivierung neuroendokriner Mechanismen, also der Hypophysen-Nebennierenrinden-(HPA-)Achse. Das dadurch vermehrt freigesetzte Kortisol kann aufgrund seiner Lipophilie ins Gehirn eindringen und hier an Glukokortikoidrezeptoren der Neuronen und Gliazellen binden. Der Effekt des Kortisols ist im Vergleich zum Katecholaminsystem wesentlich langsamer, da Kortisol über eine Regulation der Genexpression wirkt. Die sich ergebenden Veränderungen haben nachhaltige Resultate auf die Funktionen von Neuronen und Gliazellen und den Stoffwechsel. Kortisol unterdrückt die Bildung und Sekretion von neurotrophen Faktoren. Auf diese Weise kommt es zu einer Destabilisierung und Suppression bereits vorhandener neuronaler Verbindungen, die in der Vergangenheit Grundlage von erfolgreichen Bewertungs- und Bewältigungsstrategien waren. Die Destabilisierung neuronaler Schaltkreise führt zu einer Reorganisation derselben und bietet so dem Individuum die Möglichkeit, neue Copingstrategien zu entwickeln, die dem Stressor gerecht werden. Somit kann festgehalten werden, dass sowohl kontrollierbare als auch unkontrollierbare Anforderungen die Weiterentwicklung einer Person ermöglichen (Hüther et al. 1999).

1.4.2.9 Neurobiologische Grundlagen von Stressreaktionen

Stressreaktionen beider Kategorien beginnen mit der Wahrnehmung des potentiellen Stressors (Hüther et al. 1999). Die eintreffenden sensorischen Signale laufen zunächst im Thalamus zusammen, von wo sie an den Kortex zwecks weiterer Verarbeitung geleitet werden. Wird eine Gefahr erkannt, kommt es zur Aktivierung des in tieferen Hirnregionen liegenden limbischen Systems (Kaluza 2004 c). Diese bedingt die Erzeugung eines unspezifischen Aktivitätsmusters in gedächtnisspeichernden, assoziativen kortikalen und subkortikalen Strukturen (Hüther et al. 1999). Wichtig ist hier der präfrontale Kortex, der dichte Verbindung zu allen assoziativen Rindenfeldern und zum limbischen System, einschließlich Hippokampus und Amygdala sowie mit dem Hypothalamus, Hirnstamm und Thalamus hat (Kopp et al. 2008). Der präfrontale Kortex selbst ist für die Interpretation sensorischer Eingänge und für antizipatorische Phänomene verantwortlich (Hüther et al. 1999). Die Neurone des präfrontalen Kortex projizieren ins limbische System. Das limbische System besteht aus stammesgeschichtlich alten Teilen des Großhirns und reguliert Verhalten im Kontext von Umwelt und Körperinnerem. Zum limbischen System gehören Strukturen wie Hippokampus oder Amygdala. Innerhalb des limbischen Systems ist die Amygdala von großer Bedeutung. Hier bekommen die sensorischen Informationen motivationale Bedeutung und führen dann zur Aktivierung jener affektiven Verhaltensweisen, die sich in der Vergangenheit bei ähnlichen Situationen als geeignet herausgestellt haben (Schmidt et al. 2000 a). Die Aktivitätsmuster, die im limbischen System entstehen, stimulieren zum einen endokrine und vegetative Kerne im Hypothalamus und Hirnstamm und zum anderen das periphere sympathische und adrenomedulläre System. So kommt es über absteigende Projektionen zu einer Aktivierung noradrenerger Kerngebiete im Hirnstamm (Hüther 2005).

Unter diesen ist der Locus caeruleus das bedeutendste (Sarkisyan et al. 2005). Wird diese Struktur sensorisch erregt, folgt eine vermehrte Noradrenalinfreisetzung und damit eine direkte Stimulierung des peripheren sympathischen und adrenomedullären Systems (Hüther 2005).

Die Neurone des Locus caeruleus nehmen modulierend Einfluss auf die Tätigkeit des Gehirns, sei es zum Schutz vor Übererregung oder zur

Erregungssteigerung. Nordadrenalin erhöht die Aufmerksamkeit in Form von Vigilanz und Arousal, steigert aber auch die Angst (Chrousos und Gold 1992). Kommt es im Verlauf der sympathischen Aktivierung zu einer Bewältigung der belastenden Anforderung, erlöscht die initiale Aktivierung. Wie bereits beschrieben, hilft insbesondere Noradrenalin in der Stabilisierung und Optimierung der in die Antwort involvierten neuronalen Verschaltungen (Hüther 2005). Besitzt das Individuum allerdings für das Problem keine geeigneten Bewältigungsstrategien und erweist sich die Situation somit als unkontrollierbar, wird die Aktivierung aufrechterhalten. Die Freisetzung von Noradrenalin aus dem Locus caeruleus persistiert und bewirkt nun über aufsteigende Fasern der noradrenergen Nervenbahnen eine verstärkte Aktivierung im Bereich höher gelegener Hirnregionen. So kommt es zu einem aufsteigenden Erregungsmuster zwischen Kortex, limbischem System und den zentralen noradrenergen Kerngebieten im Hirnstamm. Dieser Prozess bewirkt schlussendlich die Erregung neurosekretorischer Zellen im Nucleus paraventricularis des Hypothalamus und somit die Aktivierung der HPA-Achse. Auf diese Weise führt ein unkontrollierbarer Stimulus zu einer starken und lang anhaltenden Ausschüttung von Kortisol durch die Nebenniere (Hüther 2005).

1.4.2.10 Das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindensystem

Die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindenachse wird gemäß der englischen Terminologie für die betreffenden Organe (hypothalamus, pituitary gland and adrenal gland) auch kurz HPA-Achse genannt. Die HPA ist eine dreigliedrige Hormonachse, die aus dem hypothalamischen Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH), dem hypophysären Adrenocorticotropin (ACTH) und dem Nebennierenrindenhormon Kortisol besteht. Der Endpunkt dieser Kaskade, eben das Kortisol, nimmt im Sinne eines negativen Rückkopplungsmechanismus' selbst Einfluss auf die hypophysäre und hypothalamische Ebene, um so eine bestmögliche Regulation der Produktion und Sekretion der Hormone sicherzustellen (Smith und Vale 2006) und ermöglicht die Beendigung der stressinduzierten HPA-Aktivität (Ábrahám et al. 2001).

Ausgangspunkt der HPA-Achse sind die durch das limbische System aktivierten CRH-Neurone im paraventriculären Hypothalamuskern. Daneben findet man ebenso Verbindungen zwischen den CRH-haltigen Neuronen des paraventriculären Nucleus und dem Locus caeruleus, was zur Freisetzung von Noradrenalin und seinen Folgen führt (Chrousos und Gold 1992).

Kortisol als das primäre Glukokortikoid des Menschen besitzt ein breites Wirkungsspektrum, da praktisch jede kernhaltige Körperzelle ein potentiell Zielgewebe für das Hormon ist. Kortisol wirkt sowohl peripher als auch zentralnervös (Wolf und Kirschbaum 2003). Man unterscheidet zwischen permissiven und suppressiven Glukokortikoidwirkungen (Sapolsky et al. 2000). Während die permissiven Eigenschaften bereits vor dem Stress in Form der Basalrate existieren und die Stressreaktionen der Sympathikus-Nebennieren-(SAM) Achse unterstützen, setzen die suppressiven Wirkungen erst nach ungefähr einer Stunde nach Beginn der Stressreaktion ein. Diese recht spät beginnenden Glukokortikoid-Effekte begrenzen die Stressreaktion und bewahren sie so vor dem Überschießen und den möglichen schädlichen Konsequenzen.

Die Glukokortikoid-Effekte im Gehirn ermöglichen dem Organismus mit einem stressreichen Stimulus fertig zu werden, sich an ihn zu adaptieren sowie sich nach Einwirkung desselben wieder zu regenerieren. Ebenso sind Glukokortikoide an Lern- und Gedächtnisprozessen sowie an der Koordination von tagesrhythmischen Vorgängen wie Schlaf-Wach-Zyklus oder Nahrungsaufnahme beteiligt (Sapolsky et al. 2000). Die Sekretion von Kortisol dient der raschen Bereitstellung von Energie im Falle einer Kampf- oder Fluchtreaktion bzw. Stressreaktion, da das Hormon mit Hilfe unterschiedlicher Wirkungen eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels bewirkt.

Weiterhin befähigt das Kortisol die Katecholamine, ihre Wirkungen an der glatten Gefäßmuskulatur in Form einer Kontraktion von Haut- und Darmgefäßen sowie einer Dilatation von Gefäßen in der Skelettmuskulatur auszuführen. Als Folge kommt es zu einer Umverteilung von sauerstoff- und nährstoffhaltigem Blut für eventuelle Muskelanstrengungen im Falle von Kampf oder Flucht. Kortisol hat ferner eine immunsuppressive Wirkung, die insbesondere bei länger andauernden Stressreaktionen deutlich wird (Schmidt et al. 2000 b).

1.4.2.11 Neuropathologische Folgen von Stress

Kortisol ist mitverantwortlich sowohl für adaptive als auch für maladaptive Anpassungsprozesse im Gehirn als Reaktion auf Stress. Dort spielt das Hormon bei der Regulation von Verhaltensweisen sowie bei der Steuerung emotionaler Prozesse eine wichtige Rolle. Kortisol fungiert als Transkriptionsfaktor und beeinflusst die Expression zahlreicher Gene, nachdem es an spezifische intrazelluläre Glukokortikoidrezeptoren gebunden hat. Von allen Hirnstrukturen besitzt der Hippokampus die höchste Dichte dieser Rezeptoren. Diese im Temporallappen gelegene Formation ist eine der wichtigsten Hirngebiete für Gedächtnis, Lernen und räumlichen Orientierungssinn. Als Bestandteil des limbischen Systems spielt der Hippokampus ebenso an der Integration emotionaler Vorgänge eine Rolle (Fuchs und Flügge 2001). Darüber hinaus ist er an der Regulation der Stressreaktion über die negative Rückkopplung der HPA-Achse beteiligt und hemmt auf diese Weise die Ausschüttung der Glukokortikoide (McEwen 1998). Lang anhaltender Stress kann zytotoxische Effekte im Hippokampus haben. Exzessive Kortisolspiegel bewirken eine Downregulation der Glukokortikoidrezeptoren im Hippokampus. (Fuchs und Flügge 2001). Es resultiert eine strukturell nachweisbare Atrophie der apikalen Dendriten der hippocampalen CA3- Pyramidenbahnzellen (McEwen 1998). Aufgrund der Tatsache, dass Dendriten für die synaptischen Kontakte und somit für die Kommunikation innerhalb des Nervensystems verantwortlich sind, bedeutet ihre Rückbildung eine Beeinträchtigung der Hippokampusfunktionen wie Lernen und Gedächtnisbildung. Infolge der neuronalen Verluste nimmt das inhibitorische Feedback auf die HPA-Achse ab, das letztendlich zu einer konstanten Hyperaktivität des Systems mit erhöhter Kortisolsekretion führt (Fuchs und Flügge 2001).

1.4.3 Herzratenvariabilität (HRV) und autonomes Nervensystem

Obwohl das Herz durch verschiedene Schrittmachergewebe Automatie besitzt (Ziemssen et al. 2002), wird die Herzfrequenz durch das Zusammenwirken der Atmung, thermoregulatorischer Prozesse, intrinsischer Katecholamine, des peripheren Vasomotorentonus, hormoneller Systeme und vor allem durch sympathische und parasympathische Einflüsse moduliert (Schmidt et al. 2002). Diese antagonistisch wirkenden Zweige des autonomen Nervensystems ermöglichen die schnelle Anpassung an körperliche oder mentale Aktivitätsänderungen.

Ein Überwiegen des Sympathikus ruft eine Beschleunigung der Herzfrequenz sowie eine Erhöhung der Schlagkraft und eine kürzere Überleitungszeit vom Vorhof zum Ventrikel hervor, während ein Vorherrschen des Parasympathikus das Gegenteil bewirkt (Braune 1998). Die Herzratenvariabilität (HRV) stellt die Veränderung der Pulsfrequenz aufgrund der beschleunigenden und verlangsamenen Wirkungen von Sympathikus und Parasympathikus dar und ist Ausdruck der Fähigkeit des Herzens, sich an wechselnde externe und interne Reize von Schlag zu Schlag fortlaufend anzupassen (Löllgen 1999). Sie gilt als Maß der Funktionalität kardiovaskulärer Regelkreise und der Adaptabilität des autonomen Nervensystems. Der Parameter lässt sich aus dem Elektrokardiogramm anhand der Variation der Abstände der R-Zacken aufeinanderfolgender QRS-Komplexe bestimmen, wobei die Registrierung der HRV sowohl anhand einer Kurzzeit,- als auch einer Langzeitmessung über meist 24 Stunden möglich ist (Hoos 2009). Eine gesunde Herzschlagfolge ist durch eine ausgeprägte Variabilität gekennzeichnet, während sich die pathologische häufig durch eine sehr eingeschränkte Variation charakterisieren lässt, die als Zeichen für eine Dysfunktion bzw. Schädigung des autonomen Nervensystems angesehen werden kann (Stierle und Niederstadt 2003). Die Herzratenvariabilität wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, wobei hier insbesondere die Baroreflexaktivität und die respiratorischen Sinusarrhythmie zu erwähnen sind.

Das Baroreflexsystem kontrolliert sowohl vagale als auch sympathische Einflüsse auf Herz und Kreislauf (Frantz et al. 2002). Die in den Wänden des

Aortenbogens und des Karotissinus gelegenen Barorezeptoren registrieren Änderungen des systemischen Blutdrucks und leiten diese Signale über Fasern des Nervus vagus und des Nervus glossopharyngeus an den Nucleus tractus solitarius weiter (Biaggioni et al. 1994, Skrabal 2003). In diesem und weiteren Arealen des Hirnstammes werden die afferenten Signale verarbeitet, mit Informationen höherer Kreislaufzentren integriert, um schließlich eine Anpassung der sympathischen und parasympathischen Aktivität zu erzielen (Biaggioni et al. 1994). Im Rahmen dieses Baroreflexes löst ein Blutdruckanstieg eine Aktivierung des Parasympathikus bei gleichzeitiger Hemmung des Sympathikus aus, was zu einer Abnahme der Herzfrequenz und des arteriellen peripheren Widerstands führt (Fietze und Glos 2003). Entsprechend umgekehrte Folgen hat ein Blutdruckabfall (Skrabal 2003). Bei der Vermittlung des Baroreflexes in Ruhe lässt sich eine starke Vagusdominanz erfassen (Hoos 2009).

Die respiratorische Sinusarrhythmie charakterisiert das natürliche Phänomen der atemsynchronen Schwankung der Herzfrequenz, wobei während der Inspiration eine Zunahme und während der Expiration eine Abnahme der Herzrate zu beobachten ist (Hoos 2009).

Bei dem als Bainbridge-Reflex bekannt gewordenen Vorgang kommt es infolge einer Steigerung des venösen Rückstroms bei der Inspiration zu einem erhöhten Volumenangebot mit konsekutiver Anpassung der Herzfrequenz (Lindner 2004). Für die Verlangsamung der Herzrate während der Ausatmung ist maßgeblich der Barorezeptorreflex verantwortlich. Nach Gabe des Parasympatholytikums Atropin wird diese Kopplung von Atmung und Herzrate aufgehoben (Lombardi et al. 1987).

Die Herzrhythmus-Variabilität wird durch Faktoren wie Körperlage, Trainingszustand, Belastungen, Tageszeit, Alter sowie Medikamenten wie Atropin, Phenylephrin und β -Rezeptorenblocker beeinflusst (Löllgen 1999).

Die Auswertung der Herzratenvariabilität erfolgt gewöhnlich über zwei Ansätze: der Analyse im Zeitbereich und der Analyse im Frequenzbereich.

Die Zeitbereichsanalyse liefert Parameter, die über einen definierten Zeitraum die Verteilung der RR-Intervalle beschreiben. SDNN, pNN50 und rMSSD sind hier gebräuchliche Parameter.

SDNN („standard deviation of NN“) stellt die Standardabweichung des Mittelwertes aller (regulären, d.h. nicht durch Extrasystolen bedingten, daher NN=normal-to-normal) RR-Intervalle über den gesamten Aufzeichnungszeitraumes dar. Der Parameter gilt als Maß für die Gesamtvariabilität der Herzfrequenz im Zeitbereich, das alle zyklischen wiederkehrenden Einflüsse während der Aufzeichnungsdauer erfasst. Demzufolge werden sowohl die hochfrequenten als auch die tieffrequenten Schwankungen der Herzrate berücksichtigt (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology 1996), was sowohl den Einfluss des Parasympathikus als auch des Sympathikus auf die Herzfrequenz wiedergibt (Hilz und Dütsch 2005). In der 24-Stunden-Langzeitmessung entspricht ein SDNN von 141 ± 39 ms dem Durchschnittswert. Als „cut-off-Wert“ für eine mäßig verminderte Herzratenvariabilität gilt ein SDNN <100 ms bzw. als stark vermindert wird ein SDNN <50 ms in der Langzeitanalyse angesehen (Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology 1996). Wird SDNN in der Kurzzeitanalyse bestimmt, ist ein Wert von <30 ms als pathologisch einzustufen (Hennersdorf und Strauer 2002).

pNN50 und rMSSD werden aus den Differenzen benachbarter RR-Intervalle bestimmt, zeigen kurzfristige Schwankungen der Herzrate an und eignen sich auf diese Weise auch für Kurzzeitmessungen. Beide Parameter sind hauptsächlich vagal moduliert, wobei gilt, dass je höher pNN50 bzw. rMSSD, desto stärker der parasympathische Einfluss. pNN50 bezeichnet den Prozentsatz der aufeinanderfolgenden RR-Intervalle, die um mehr als 50 ms voneinander abweichen und rMSSD stellt die Quadratwurzel des Mittelwertes der Summe aller quadrierten Differenzen zwischen benachbarten RR-Abständen dar.

Bei der Frequenzbereichsanalyse geht man davon aus, dass sich die Herzrate als biologisches Signal innerhalb eines festgelegten Zeitraumes wiederholt und diese Wiederholungszyklen bestimmte Frequenzen aufweisen. Die Fast-Fourier-Transformation oder autoregressive Verfahren zerlegen das scheinbar periodische Signal der Herzfrequenz in einzelne Sinusschwingungen, welche sich in Amplitude und Frequenz unterscheiden und deren Summe einer

mathematischen Annäherung an die ursprüngliche RR-Folge entspricht. Daraus ergibt sich zwangsläufig der Anspruch an eine minimal notwendige lückenlose Aufzeichnungsdauer von fünf Minuten, um auch niederfrequente Funktionsanteile der RR-Folge herausfiltern zu können. Den unterschiedlichen Frequenzbereichen werden dann im Rahmen einer Spektralanalyse die entsprechenden Einflussfaktoren und -größen zugeordnet (Pfister et al. 2007). Unter Ruhebedingungen lassen sich insbesondere drei Frequenzbereich identifizieren:

Die LF (low frequency) im Bereich von 0,04 bis 0,15 Hz entspricht rhythmischen Veränderungen der Herzfrequenz im Bereich von 25 bis 7 Sekunden. Sowohl Sympathikus als auch Parasympathikus sind an der Ausprägung dieses sogenannten Baroreflexbandes beteiligt, das überwiegend durch die Aktivität der Rückkopplungsschleife zwischen Blutdrucksensoren, Hirnstamm und Herzleistung zustande kommt.

Der auch als Atmungsband bekannte high-frequency (HF) Bereich beinhaltet Frequenzen zwischen 0,15 und 0,4 Hz und kommt somit Veränderungen der Herzrate im Bereich von 7 bis 4 Sekunden gleich. Es spiegelt die respiratorische Sinusarrhythmie wider und gilt als eindeutiger Indikator vagaler Einflüsse auf die HRV.

Unterhalb von 0,04 Hz befindet sich der VLF (very low frequency)-Anteil, der der sympathischen Thermoregulation unterliegt (Mück-Weymann 2002).

Eine Verminderung der Herzrhythmus-Variabilität deutet auf eine Funktionsstörung des vegetativen Nervensystems hin. Diese Tatsache macht man sich in der Klinik zunutze, wo die Messung der HRV bei Erkrankungen des autonomen Nervensystems wie der diabetischen Neuropathie sowie weiteren kardiovaskulären Erkrankungen zum Einsatz kommt (Löllgen 1999). In der Kardiologie stellt eine verminderte Herzfrequenzvariabilität einen Prädiktor der Letalität und arrhythmischer Komplikationen bei Patienten nach akutem Myokardinfarkt dar (Schmidt et al. 2002).

Ein weiteres Anwendungsgebiet der HRV ist die neurovegetative Stress- und Entspannungsanalyse, auch wenn hier die Datenlage noch nicht umfassend ist. Dishman et al. (2000) wiesen eine inverse Beziehung der HF-Komponente der Herzratenvariabilität und der Höhe des subjektiv wahrgenommenen

emotionalen Stresses der vergangenen Woche bei gesunden, körperlich trainierten Probanden nach und konnten zeigen, dass dieser Zusammenhang nicht abhängig von Alter, Geschlecht und Fitness war. Ebenso konnten Sloan et al. (1994) eine signifikante Assoziation zwischen psychologischem Stress und einem Anstieg des Verhältnisses zwischen sympathischer und parasympathischer Aktivität (LF/HF) aufzeigen, was für eine verstärkte Aktivität des sympathischen Nervensystems spricht. Durch gezieltes HRV-Biofeedback-Training scheint aber eine Verschiebung der autonomen Lage zugunsten der parasympathischen Aktivität möglich zu sein (Hoos 2009).

2 Hypothesen und Forschungsfragen dieser Studie

Wie bereits beschrieben, hat sich bis heute noch keine wissenschaftliche Studie mit der Psychosomatik der Kavernomerkrankung auseinandergesetzt. So wurde der Frage noch nicht nachgegangen, ob verstärktes Stresserleben in Form der Qualität und Häufigkeit negativer Lebensereignisse als Auslöser oder zumindest Mitverursacher einer kavernombedingten Blutung angesehen werden könnte und ob es nachfolgend zu einer Lebensqualitätsminderung verbunden mit psychopathologischen Auffälligkeiten bei den Betroffenen kommt.

Das Forschungsdesign der vorliegenden Arbeit ist im Sinne einer explorativen Pilotstudie tendenziell mehr hypothesengenerierend als –prüfend angelegt und dient vor allem der Methodenentwicklung in diesem bisher nicht erforschten Bereich. Folgenden Hypothesen sollen im Folgenden nachgegangen werden:

1. Im Zweijahreszeitraum vor der Kavernomblutung waren in der ersten Hälfte weniger kritische Lebensereignisse als in der zweiten Hälfte aufgetreten.
2. Je belastender die kritischen Lebensereignisse der vorausgegangenen zwei Jahre empfunden wurden, desto kleiner war das zeitliche Intervall zwischen der letzten Begebenheit und der Kavernomblutung.

3. Die körperliche und psychische Lebensqualität beim vorliegenden Patientengut sind deutlich schlechter als die der Normalbevölkerung ausgeprägt.
4. Kavernompatienten zeigen eine Verschiebung des vegetativen Gleichgewichts in Richtung einer erhöhten sympathikotonen Funktionslage verbunden mit einer Zunahme der Herzfrequenz und einer Abnahme der Herzratenvariabilität als Ausdruck der Reaktion des Herzens auf vermehrten psychosozialen Stress. Dabei ist die HRV der Patienten in der 5-minütigen Ruhemessung gegenüber einem gesunden Vergleichskollektiv eingeschränkt.
5. Es finden sich Zusammenhänge zwischen den psychometrischen Befunden und der Herzratenvariabilität der Patienten.

Außerdem werden folgende Fragestellungen untersucht:

1. Lassen sich Prädiktoren für die körperliche und psychische Lebensqualität der Patienten identifizieren?
2. Wie sind Angst und Depressivität der Kavernompatienten im Vergleich zu verschiedenen Kontroll- und Patientenkollektiven ausgeprägt?
3. Wie verarbeiten Patienten nach einer kavernombedingten Blutung ihre Erkrankung?
4. Wie gut ist die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung ausgeprägt?

3 Methodik

3.1 Instrumentarium der Datenerhebung

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde für die Datenerhebung auf der einen Seite ein semistrukturiertes Interview zur Erfassung der soziodemographischen Daten eingesetzt, worin von den Kavernompatienten auch Angaben zu ihrer Krankheit sowie zu ihrem gegenwärtigen Gesundheitszustand und ihren aktuellen Lebensumständen erhoben wurden. Auf der anderen Seite wurde ein strukturiertes Interview, das sogenannte „Inventar lebensverändernder Ereignisse (ILE)“ durchgeführt. Die Darstellung der momentanen Lebensqualität der Patienten erfolgte über die Auswertungen des „Fragebogens zum allgemeinen Gesundheitszustand“ (SF-12), wohingegen Angst und Depressivität mittels der deutschen Version der „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HADS-D) erfasst wurden.

Ferner wurde mittels der Kurzform des „Fragebogens zur Krankheitsverarbeitung“ (FKV-LIS) krankheitsspezifisches Coping bestimmt und anhand des Instruments „GSW“ die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung erfasst. Eine „visuelle Analogskala“ (VAS) wurde zur Bestimmung der aktuellen Stress- bzw. Angstbelastung eingesetzt, die durch eine zusätzliche Herz-Kreislauf-Messung mittels Task-Force-Monitor bei einer Subgruppe der Patienten ergänzt wurde.

Trotz weitestgehend vollständiger Datensätze konnte der „Fragebogen zum allgemeinen Gesundheitszustand“ (SF-12) aufgrund der Anweisungen des Handbuchs zum Umgang mit fehlenden Werten bei 5,8% der Patienten nicht ausgewertet werden.

3.2 Erläuterung des Studienablaufs

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine explorative Pilotstudie, die im Rahmen eines unizentrischen Kooperationsprojekts der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie in Zusammenarbeit mit der

Klinik für Neurochirurgie der Philipps-Universität Marburg durchgeführt wurde. Die ethische und rechtliche Unbedenklichkeit dieser Untersuchung wurde vor Studienbeginn von der Ethikkommission der Philipps-Universität Marburg begutachtet und bestätigt.

Zu Beginn der Studie erhielten alle Patienten zunächst postalisch von der behandelnden Klinik für Neurochirurgie eine kurze schriftliche Information zu der geplanten Studie. Dieser war eine Einwilligungserklärung zum Aufklärungs- und Informationsgespräch der Studie beigelegt. Die Patienten wurden gebeten, auf diesem Einwilligungsbogen dem Aufklärungs- und Informationsgespräch durch ihre Unterschrift zuzustimmen.

Die Patienten wurden in diesem Schreiben ferner darauf hingewiesen, dass

- das Informationsgespräch freiwillig ist,
- mit der Einwilligung noch keine Zustimmung zur Teilnahme an der Studie verbunden ist,
- dass die Einwilligung jederzeit und ohne Angaben von Gründen zurückgezogen werden kann, ohne dass dadurch Nachteile in der weiteren Behandlung entstehen oder das Vertrauensverhältnis zum behandelnden Arzt gestört würde.

Nach Erhalt dieser unterschriebenen Erklärung wurden die jeweiligen Patienten per Telefon in dem Vorgespräch über den Ablauf und die Ziele der Studie aufgeklärt. Weiterhin wurden die Patienten darauf hingewiesen, dass

- die Teilnahme an der Studie freiwillig ist,
- weder eine Teilnahme noch eine Verweigerung Einfluss auf die medizinische Versorgung hat,
- sie schriftlich in die Studienteilnahme einwilligen müssen,
- bei der Teilnahme keine zusätzlichen Blutentnahmen oder Behandlungen erfolgen werden,
- alle Angaben und erhobenen Daten der ärztlichen Schweigepflicht

unterliegen,

- die Auswertung der Daten anonym erfolgt,
- bei Rückfragen oder Unklarheiten jederzeit eine telefonische Kontaktaufnahme möglich ist.

Die Patienten erhielten diese Hinweise auch per Post zugeschickt. Durch Unterzeichnung der ebenfalls beigefügten Einwilligungserklärung deklarierten die Patienten ihre Bereitschaft, an der Studie teilzunehmen. Es wurde versucht, für das sich nun notwendigerweise anschließende Interview und eine eventuelle Task-Force-Monitor-Messung einen gemeinsamen Termin zu finden. Gelang eine zeitliche Kopplung (meist aus verkehrstechnischen Gründen) nicht - schließlich stammten die zu Befragenden aus einem überregionalen Einzugsgebiet -, fand das Gespräch telefonisch statt.

3.3 Einschlusskriterien

In die Studie wurden Patienten der Marburger Klinik für Neurochirurgie eingeschlossen, bei denen ein Hirnstammkavernom diagnostiziert worden war, das zumindest einmal klinisch manifest geblutet hatte. Bedingung für eine Teilnahme war ebenfalls eine vorausgegangene Aufklärung sowie eine schriftlich deklarierte Bereitschaft zur Teilnahme.

3.4 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Probanden, die keinen Nachweis eines Hirnstammkavernoms oder keine Blutung hatten. Auch Patienten mit fehlendem Einverständnis sowie Patienten mit nicht hinreichenden Kenntnissen der deutschen Sprache wurden nicht in die Studie eingeschlossen.

3.5 Interview und Patientenfragebogen

3.5.1 Allgemeine Hinweise

In der Anleitung zum Ausfüllen der Fragebögen FKV, GSW, SF-12, HADS sowie der visuellen Analogskala VAS wurden die Patienten darauf hingewiesen, dass

- möglichst alle Fragen zu beantworten sind,
- die Fragebögen ohne die Hilfe Dritter auszufüllen sind,
- die Fragen nicht unter Zeitdruck, aber möglichst spontan zu beantworten sind,
- alle Daten streng vertraulich behandelt werden und
- bei Verständnisproblemen die Interviewerin für Fragen zur Verfügung steht.

3.5.2 Semistrukturiertes Interview zur Erfassung von soziodemographischen Daten, Daten zur Erkrankung, aktuellem Gesundheitszustand sowie aktuellen Lebensumständen

Zur Gewinnung von soziodemographischen Daten, Angaben zur Erkrankung und gegenwärtigem Gesundheitszustand sowie aktuellen Lebensumständen wurden die Patienten mit Hilfe eines semistrukturierten Interviews anhand eines Interviewleitfadens befragt. Das Gespräch wurde bei denjenigen Patienten persönlich geführt, die einen Termin in der Neurochirurgie vereinbart hatten und/oder die freiwillig zur Befragung und zur Messung mittels Task Force Monitor nach Marburg gekommen waren. Die restlichen Probanden wurden telefonisch befragt.

Der Leitfaden (s. Anhang) beinhaltetete alle relevanten inhaltlichen Punkte der Befragung, verzichtete aber weitgehend auf geschlossene Fragen mit festen Antwortkategorien. Mit der Offenheit der Fragen war allerdings eine geringere Standardisierung verbunden. Die einzelnen Fragen wurden bewusst nicht nur 'abgefragt', sondern die Formulierung des Leitfadens ließ dem Patienten Raum für längere Darstellungen, um so auch Erzählungen anzuregen. Mit der

Verwendung eines Leitfadenterviews wurde die verbreitetste Form qualitativer Befragungen verwendet (Bortz und Döring 2006). Insgesamt wurden im Interview 40 Fragen gestellt, die zu Themengruppen gebündelt waren. In Vorarbeit wurden bereits vor Studienbeginn sowohl persönliche als auch telefonische Gespräche mit den Kavernompatienten geführt, um die Themenkomplexe herauszufiltern, die als relevant erschienen. Auf dieser Grundlage wurde der Interviewleitfaden konzipiert. Der Fragebogen beschränkte sich auf einfache und konkrete Formulierungen der Fragen und vermied Fachsprache.

Zu Beginn des Interviews wurden dem Patienten die Ziele der Befragung erläutert und ihm versichert, dass das Gespräch vertraulich ist. Die Untersucherin versuchte besonders zum Anfang des Gesprächs, eine lockere und freundliche Atmosphäre zu verschaffen, so dass die Interviewten mit der Situation und der Befragerin vertraut werden konnten. Je nach Verlauf des Interviews variierte die Reihenfolge der Fragen. Blieben der Moderatorin Sachverhalten unklar, so konnte sie diese durch gezieltes Nachfragen klären. Am Schluss des Gesprächs wurde der Interviewpartner gefragt, ob er noch nicht thematisierte Punkte gerne ansprechen möchte.

3.5.3 Inventar lebensverändernder Ereignisse (ILE)

Das „Inventar lebensverändernder Ereignisse“ wurde in einem persönlichen oder telefonischen Gespräch im Anschluss an das semistrukturierte Interview erörtert.

Das ILE wurde in den achtziger Jahren von Dittmann und Siegrist entwickelt. Es stellt ein Messinstrument zur Erhebung lebensverändernder Ereignisse und der daraus resultierenden Belastung dar. Sowohl Anzahl, Art und zeitliche Verteilung der Lebensereignisse, als auch die subjektive Wahrnehmung und Verarbeitung der jeweiligen Begebenheit werden vom Probanden selbst eingeschätzt (Dittmann 1981).

Das Inventar ist an die „Social Readjustment Scale“ von Holmes und Rahe angelehnt und wurde durch die subjektive Bewertung der Belastung des Probanden erweitert (Bühler und Pagels 2003). Bei dieser individuellen

Beurteilung wird von dem stresstheoretischen Konzept des Kumulationsmodells ausgegangen, welches besagt, dass die Gesamtbelastung einer Person wächst, je stärker und häufiger sie durch Lebensereignisse zu Anpassungsleistungen gezwungen wird bzw. je mehr ihre Bewältigungspotentiale durch eine häufige Ereignisfolge geschwächt werden (Dittmann 1981).

Das ILE ist ein zweiteiliges Fragebogeninstrument. Der erste Teil besteht aus einer Liste von 34 kritischen negativen Lebensereignissen, die vom Interviewer zu erfragen sind. Inhaltlich beinhalten sie im Wesentlichen die Bereiche Krankheit, Unfall, Überfall, Tod, Veränderungen im Arbeitsbereich, Umzug, Prüfung, finanzielle Probleme, Aufhebung privater Bindungen sowie akute familiäre Konflikte. Die Geschehnisse sind retrospektiv, zwei Jahre vom Datum des letzten Belastungsereignisses aus zurückgerechnet, zu beurteilen. Dabei beziehen sich die Items entweder auf den Probanden selbst oder auf engste Angehörige (Ehepartner/Ehepartnerin bzw. fester Freund/feste Freundin sowie Kinder, Eltern, Geschwister, Schwiegereltern, bester Freund/beste Freundin des/der Befragten).

Der Proband hat jeweils anzugeben, ob das Ereignis aufgetreten ist. Im Falle eines tatsächlich erfahrenen Erlebnisses soll der Befragte im zweiten Teil des ILE ein entsprechendes Zusatzblatt selbst ausfüllen. Auf diesem Bogen werden zunächst der Zeitpunkt (Monat, Jahr) des Auftretens des Lebensereignisses erfragt sowie die Ereignisroutine des Probanden geprüft, indem die Häufigkeit des betreffenden Life-Events anzugeben ist („ja“ = zum ersten Mal erlebt; „nein“ = ein- bzw. mehrmals erlebt). Die sich anschließenden zehn Aussagen führen verschiedene Belastungsindikatoren auf. Der Befragte wird gebeten, auf einer 5-stufigen Antwortskala darzulegen, inwieweit die Aussage für das betreffende Lebensereignis zutreffend war oder nicht (5 = „stimmt“, 1 = „stimmt nicht“).

Anschließend soll der Proband zehn verschiedene Aussagen zu dem jeweiligen eingetretenen Life-Event anhand einer 5-stufigen Antwortskala beurteilen, damit so die subjektive Belastung der Person spezifiziert werden kann. Die aufgeführten Aussagen beinhalten folgende Komponenten: „Grad der Kontrollierbarkeit, Grad der Vorhersehbarkeit, Stellung des Ereignisses im Orientierungssystem (subjektive Relevanzstruktur), Grad der Unterbrechung von Alltagsroutinen (bzw. von Antizipationssystemen), Ausmaß der situativen

Vulnerabilität, Grad der aktiven Bewältigungsmöglichkeiten, Grad der erfahrenen sozialen Unterstützung“ (Dittmann et al. 1981, Dittmann et al. 1999). Die subjektiv erlebte Gesamtbelastung, erhoben durch das Zusatzblatt, wird durch einen Summenscore ausgedrückt, dessen Höhe abhängig von der Anzahl bejahter Life-Events ist (Bühler und Pagels 2003). In den Belastungsscore pro Lebensereignis gehen ebenfalls der zeitliche Abstand zwischen Ereignis und Befragung sowie die Ereignisroutine ein. Wenn auf dem Zusatzblatt das letzte Item „durch dieses Ereignis fühle ich mich heute noch belastet“ angegeben wurde, wird eine spezielle Gewichtung vergeben, die abhängig von dem Zeitabstand zwischen Ereignis und Interview ist. Zusätzlich wird ein Gewichtungsscore von 4 Punkten summiert, falls ein Life-Event zum ersten Mal erlebt wurde („War es das erste Mal in Ihrem Leben, dass Ihnen dies zustieß?“). Der Summenwert pro Ereignis variiert zwischen 1 und 48 Punkten: 1-18 Punkte stehen für eine niedrige, 19-32 für eine mittlere und 33-48 Punkte für eine hohe Belastung (Dittmann et al. 1999). Außerdem wird die Summe aller Belastungsscores bei den einzelnen belastenden Ereignissen zu einem Gesamtbelastungssummenwert addiert. Um zusätzlich ein Maß zu erhalten, welches die Belastungseinschätzungen unabhängig von der Anzahl der Ereignisse angibt, berechnet man ein Gesamtbelastungsmittelwert pro Proband (Dittmann et al. 1981).

Das ILE wurde in einer von Dittmann und Siegrist 1977-1978 durchgeführten retrospektiven Fall-Kontroll-Studie an 380 Männern mit klinisch gesichertem ersten Myokardinfarkt und einer parallelisierten gesunden Vergleichsgruppe geprüft. Dabei konnte belegt werden, dass die Kranken kurz vor dem Myokardinfarkt mit signifikant stärkeren subakuten Belastungen als die gesunde Kontrastgruppe konfrontiert waren.

Die Ergebnisse sind unabhängig vom Untersucher, da das Messinstrument in seiner Durchführung und Auswertung standardisiert ist. Damit erfüllt das ILE das Testgütekriterium der Objektivität (Siegrist und Geyer 2003).

Die Reliabilität begrenzt sich in Lebensereignisinventaren auf die Retest-Reliabilität, also inwieweit bei einer zweiten Befragung desselben Probanden identische Ergebnisse in Test und Retest auftreten (Dittmann et al. 1999). Im Abstand von vier Wochen zeigt sich im Test-Retest-Verfahren eine

Übereinstimmungsrate der Ereignisnennungen von 46% sowie Korrelationen bei Skalenratings zwischen 0,73 und 0,40. Dabei unterscheiden sich die Mittelwerte der Skalen zur Belastungseinschätzung allerdings nicht signifikant zwischen den zwei Zeitpunkten.

Die Validitätsprüfung beschränkt sich auf die Bestimmung der Kriteriumsvalidität, die jedoch durch mehrere Studien belegt werden konnte (Siegrist und Geyer 2003).

3.5.4 Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 12

Der 12-Item Short-form Health Survey, kurz SF-12, ist ein Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität aus der Sicht des Probanden.

Er stellt mit seinen 12 Items die ökonomische validierte Kurzversion des aus 36 Fragen bestehenden SF-36-Fragebogens dar. Der SF-36 wurde ursprünglich für die Anwendung in den Vereinigten Staaten konzipiert, die Entwicklung und Bearbeitung der deutschen Version wurde durch Bullinger et al. durchgeführt (Bullinger und Kirchberger 1998).

Die Reduktion der Anzahl der Items von 36 auf 12 resultierte aus den Erkenntnissen, die während des Einsatzes des SF-36 gewonnen wurden und ist ohne bedeutsamen Verlust an Informationen möglich. Die SF-12-Items erklären 80-85% der Varianz der SF-36-Summenscores (Kuhl et al. 2004).

Die Messung der subjektiv eingeschätzten Lebensqualität im Rahmen klinischer Studien findet vermehrt internationale Verbreitung und berücksichtigt damit die Definition der WHO für Gesundheit, die neben körperlichen auch soziale und psychische Komponenten von Gesundheit beachtet (Haibel et al. 2004).

Der SF-12 enthält 12 Fragen, die sich in die zwei Summenskalen „körperliche Gesundheit“ und „psychische Gesundheit“ einteilen lassen. Beide Summenskalen bestehen aus je 6 Items.

Dabei setzt sich körperliche Summenskala aus den Gebieten körperliche

Funktionsfähigkeit, Rollenfunktion in körperlicher Hinsicht, körperliche Schmerzen sowie allgemeine Gesundheitswahrnehmung zusammen. An der psychischen Summenskala sind die Kategorien Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, Rollenfunktion in emotionaler Hinsicht und psychisches Wohlbefinden beteiligt (Gandek et al. 1998).

Für jedes der Items wird der Proband gebeten, die Antwortalternative anzukreuzen, die seinem Erleben in dem Zeitfenster von einer Woche vor Datenerhebung am nächsten kommt.

Das Antwortformat gestaltet sich je nach Item als dichotom, dreistufig, fünfstufig oder sechsstufig.

Die Auswertung der Fragen erfolgt mit Hilfe eines computergestützten Auswertungsprogramms, das Werte für eine physische und eine psychische Summenskala errechnet, die ein Maß für den Schweregrad der körperlichen und mentalen Beeinträchtigung durch eine Erkrankung darstellen. Diese computerbasierte Bearbeitung beinhaltet unter anderem eine Transformation der Rohwerte des Messinstruments in eine Skala von 0 bis 100, wobei 0 den niedrigsten und 100 den höchsten zu erreichenden Wert für körperliche bzw. psychische Lebensqualität darstellt.

Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse des SF-12 sicherzustellen, werden auch in der deutschen Version Gewichtungen der Items nach der US-amerikanischen Normstichprobe vorgenommen. Ein Wert von 50 entspricht sowohl bei der physischen, als auch bei der psychischen Summenscore dem Durchschnitt der amerikanischen Normstichprobe. Die Abweichung von 10 Punkten repräsentiert eine Standardabweichung (Bullinger und Kirchberger 1998). Durch verschiedene europäische Studien konnte belegt werden, dass kulturelle Unterschiede zu der amerikanischen Normstichprobe nur gering sind (Kuhl et al. 2004). Sowohl in der körperlichen als auch in der psychischen Summenskala bedeuten hohe Werte eine geringere Beeinträchtigung und stehen damit für eine subjektiv hoch ausgeprägte Lebensqualität (Herlyn et al. 2000). Die Bildung der Skalenwerte wird allerdings nur dann empfohlen, wenn alle Items von dem Patienten beantwortet werden. Andernfalls wird der entsprechende Proband nicht mit Werten des SF-12 repräsentiert.

Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des Fragebogens SF-12 beträgt weniger als zwei Minuten (Bullinger und Kirchberger 1998).

Von den Testautoren wurden speziell für den SF-12 keine Reliabilitäten angegeben. Aus den Angaben der Literatur lassen sich allerdings gute bis befriedigende Reliabilitäten mit Werten für die körperliche Skala Werte um 0,80 und für die psychische Skala um 0,75 (Retestrelibilität nach 2 Wochen) entnehmen. Auch die Validität des Instruments konnte in zahlreichen Studien belegt werden (Kuhl et al. 2004).

3.5.5 Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version (HADS- D)

Die HADS ist ein standardisierter Selbstbeurteilungsfragebogen zur Erfassung von Ängstlichkeit und Depressivität bei nichtpsychiatrischen Patienten. Das Instrument kann als valides und zuverlässiges Messinstrument angesehen werden und wird insbesondere bei Patienten eingesetzt, bei denen primär körperliche Symptome im Fokus des Beschwerdebildes stehen. Aus der englischen Originalversion von Zigmond und Snaith (1983) ist die gleichwertige deutsche Fassung HADS-D durch die Arbeit von Herrmann et al. (1995) erstellt worden.

Der Fragebogen setzt sich aus den beiden Skalen Angst und Depressivität zusammen, wobei diese durch jeweils sieben Items repräsentiert werden. Zu den somit insgesamt vierzehn Aussagen sollen die Probanden auf einer vierstufigen Antwortskala hinsichtlich ihres Zutreffens im Zeitraum der letzten Woche Stellung nehmen. Dabei wechseln sich Aussagen zu Angst und Depressivität im Fragebogen ab.

Die Angstskala entspricht zum Teil den Kriterien einer generalisierten Angststörung und beinhaltet die Symptome allgemeine Befürchtungen und Sorgen, Nervosität und motorische Spannungen sowie ein Item zu Panikattacken, während sich die Depressions-Items auf die Krankheitszeichen Verlust von Lebensfreude und Motivation, Interessenverlust, Freudlosigkeit und Verminderung des Antriebs beziehen (Hinz und Schwarz 2002).

Es wurde bei der Entwicklung des Instrumentes Wert darauf gelegt, Items auszuschließen, die körperliche Symptome als mögliche Indikatoren von Angst

und Depressivität erfragen, da bei somatisch Kranken derartige Beschwerden häufig Ausdruck der körperlichen Krankheit und nicht der psychischen Störung sind. Da sich die Aussagen nicht auf eine schwerwiegende psychische Symptomatik beziehen, sind die Skalen auch für die Aufdeckung leichter Störungen oder Beschwerden geeignet (Herrmann 1997).

Die je sieben Items für die Subskalen Angst und Depressivität ergeben mit der vierstufigen Antwortskala und den Werten von 0-3 pro Item jeweils eine maximale Punktzahl von einundzwanzig pro Skala. Hierbei kann maximal eine fehlende Aussage pro Subskala akzeptiert und durch den Mittelwert der vorhandenen Items geschätzt werden.

Mit einem Cutoff-Wert von ≥ 11 für die Angstskala und einem von ≥ 9 für die Depressivitätsskala erreicht die deutsche Version des HADS eine Sensitivität von 83,3% und eine Spezifität von 61,5% (Herrmann et al. 1995). Das Erreichen dieses kritischen Punktwertes legt den Verdacht auf das Vorliegen einer Angst- oder depressiven Störung nahe und sollte Anlass zur weiteren Abklärung sein (Arolt und Rothermundt 2003).

Die HADS-D hat sich als zuverlässiges Messinstrument erwiesen. Bei einer Stichprobe von 6200 Patienten ergab sich für Cronbachs Alpha ein Wert von 0,80 für die Angstskala und 0,81 für die Depressionsskala. Die Retest-Reliabilität betrug für Intervalle bis zu zwei Wochen $> 0,80$ und nahm nach sechs Wochen für beide Skalen auf 0,70 ab (Herrmann 1997).

Die konvergente Validität konnte durch Zusammenhänge mit konstruktnahen Verfahren belegt werden. Auch die zweifaktorielle Struktur mit je einem Angst- und Depressionsfaktor konnte im Sinne der faktoriellen Validität bestätigt werden (Herrmann et al. 1995). Neben den Normwerten von Herrmann et al. (1995) liegen auch Normwerte von Hinz und Schwarz (2001) vor, die für die deutsche Allgemeinbevölkerung als repräsentativ gelten kann.

3.5.6 Freiburger Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung in seiner Kurzform (FKV-LIS)

Der Freiburger Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung in seiner Kurzform (FKV-LIS) wurde von Fritz A. Muthny in Anlehnung an das Modell von Lazarus für körperlich Kranke entwickelt und umfasst Formen der Krankheitsbewältigung auf emotionaler, kognitiver und auf Verhaltensebene (Muthny 1989). Diese Kurzform als Selbstbeschreibungsinstrument stellt eines der derzeit am meisten eingesetzten deutschsprachigen Verfahren zur Erfassung von Krankheitsbewältigung dar (Hardt 2003).

Das Messinstrument besteht aus 35 Items, die zu 5 Skalen zusammengefasst werden und unterschiedliche Möglichkeiten des Umgangs mit einer Erkrankung erfragen („depressive Verarbeitung“, „aktives, problemorientiertes Coping“, „Ablenkung und Selbstaufbau“, „Religiosität und Sinnsuche“, „Bagatellisierung und Wunschdenken“).

Der Proband wird gebeten, auf einer fünfstufigen Likert-Skala („gar nicht zutreffend“ bis „sehr stark zutreffend“) zu den jeweiligen Aussagen bezogen auf die vergangene Woche Stellung zu nehmen. Die Werte der Subskalen können von 1 bis 5 reichen, wobei hohe Werte für eine starke Ausprägung des jeweiligen Krankheitsverarbeitungsmodus stehen.

Von den 35 Items gehen nur 23 in die Bildung der Skalen ein, die übrigen 12 Items werden bei der förmlichen Auswertung auf Skalenniveau nicht berücksichtigt. In der vorliegenden Studie wurde daher eine 25-Item-Version eingesetzt, bei der 10 dieser bei der Auswertung unbeachteten Fragen weggelassen wurden.

Der FKV-LIS wurde an einer gemischten Stichprobe von 947 Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz, koronarer Herzkrankheit und multipler Sklerose validiert. Reliabilität und Validität gelten dabei als zufriedenstellend (Muthny 1989). Insbesondere die Subskala „Depressives Coping“ weist gute psychometrische Eigenschaften auf (Hardt et al. 2003). Da der Fragebogen ein erkrankungsbezogenes Instrument ist, erscheint eine Normierung an gesunden Personen nicht möglich beziehungsweise nicht sinnvoll (Muthny 1989).

3.5.7 Fragebogen zur Generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)

Der Fragebogen zur Generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung (GSW) basiert auf dem Konzept der Selbstwirksamkeit, das 1977 erstmals von dem kanadischen Psychologen Albert Bandura eingeführt wurde. In Anlehnung an dieses Modell entwickelten Matthias Jerusalem und Ralf Schwarzer 1979 den Fragebogen zur Generalisierten Selbstwirksamkeit (GSW) in deutscher Sprache (Scholz et al. 2002). Dabei meint Selbstwirksamkeit die Erwartung, aufgrund eigener Kompetenzen, Anforderungen erfolgreich bewältigen zu können. Mit diesem Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten ist es möglich, mit Stressoren effektiv umzugehen (Schwarzer et al. 1999). Da der Fragebogen GSW diese subjektive Einschätzung misst, kann er zur Abschätzung der konstruktiven Lebensbewältigung eingesetzt werden.

In dieser Studie wird die von Grande et. al (2000) modifizierte Kurzform der Skala von Jerusalem und Schwarzer eingesetzt, die statt der ursprünglichen 10 nur 6 Items beinhaltet. In der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätsklinik Marburg ergab eine Extrapolation des GSW-Fragebogens von 6 auf 10 Items einen nicht signifikanten Unterschied der Summenmittelwerte zwischen der 10-Item-Version (MW=29,43) und der 6-Item-Version (MW=29,53).

Den Probanden werden Feststellungen in der ersten Person Singular dargeboten, z.B. „die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe“. Auf das jeweilige Statement wird ein vierstufiges kategoriales Urteil verlangt: „trifft gar nicht zu - trifft kaum zu - trifft eher zu - trifft voll und ganz zu“. Das persönliche Testergebnis ergibt sich durch Aufsummieren aller 6 Antworten, anschließender Division durch 6 und folgender Multiplikation mit der Zahl 10. Auf diese Weise resultiert eine Score zwischen 10 und 40, wobei ein hoher Testwert eine hohe optimistische Kompetenzerwartung bedeutet, schwierige Situationen aufgrund der eigenen Fähigkeiten erfolgreich zu meistern (Hinz et al. 2006).

An einer Stichprobe von 19.120 Befragten aus 25 Ländern wurden die psychometrischen Eigenschaften der 10-Item-Version des GSW getestet. Es

konnte gezeigt werden, dass alle Items des Diagnoseinstrumentes nur eine Dimension repräsentieren, der Fragebogen also unidimensional ist. Die interne Konsistenz der gesamten Stichprobe lag bei $\alpha = 0,86$. Es wurde mit Hilfe des Fragebogens erwiesen, dass das Konzept der Selbstwirksamkeitserwartung in verschiedenen Ländern ein universell gültiges Konstrukt ist. Zuvor konnte bereits an einer anderen Stichprobe an 246 herzchirurgischen deutschen Patienten vor und nach der Operation eine Retest-Reliabilität von $r = 0,67$ bestimmt werden, wobei das Zeitintervall zwischen den Messungen ein halbes Jahr betrug (Scholz et al.2002).

3.5.8 Visuelle Analogskala (VAS)

Die Visuelle Analogskala (VAS) ist eine Skala zur Messung subjektiver Empfindungen. Die vorliegende Studie beinhaltet zwei Skalen. Auf der ersten werden die Patienten instruiert, das Ausmaß ihrer Stressbelastung des gegenwärtigen Tages und auf der zweiten Skala jenes ihrer aktuellen Angstbelastung anzugeben. Dabei besteht die VAS jeweils aus einem geraden 10 cm langen Strich, wobei nur dessen Endpunkte mit den extremen Zustände „gar keine Stressbelastung“ (0) und „maximal vorstellbare Stressbelastung“ (10) bzw. „gar keine Angst“ (0) und „maximal vorstellbare Angst“ (10) beschriftet sind. Der Patient soll seine Empfindungsstärke als Abstand vom linken Rand als Kreuz markieren. Bei der Auswertung wird die Strecke vom Anfangspunkt bis zu der Markierung des Patienten gemessen und in Zentimeter angegeben.

Die Visuelle Analogskala wird häufig in der Schmerzforschung eingesetzt und zeigt sich hier als ein valides und reliables Messinstrument (Price et al. 1983). In der vorliegenden Studie sollen die Empfindungen Angst- und Stressbelastung vom Patienten selbst eingeschätzt werden. Aitken erklärt, dass die Messung von Gefühlen am besten mit einer einfachen visuellen Analogskala möglich ist, da die Genauigkeit von subjektiven Empfindungen durch Wörter verfehlt werden könnte (Aitken 1969).

Weiterhin konnte gezeigt werden, dass VAS mit etablierten Angst- und Depressionsskalen korrelieren (Ponzer et al. 1999).

3.5.9 Task-Force-Monitor

In der Funktionsdiagnostik des autonomen Nervensystems hat sich als nichtinvasive Methode die Erfassung der Herzfrequenzvariabilität sowie der Baroreflexsensitivität etabliert (La Rovere 1998).

In der vorliegenden Studie wurde die vegetative Funktion von 30 der 71 Patienten mit Hilfe der 5-minütigen Kurzzeitmessung MedX5 Check-Up des Task Force ® Monitors (CNSystems, Medizintechnik GmbH, Österreich) bestimmt. Die Messung fand dabei unter Ruhebedingungen in sitzender Position und spontaner Atmung statt. Im Vorfeld der Aufzeichnung erfolgte eine 5-minütige Ruhephase, die der Adaptation an die Umgebungsbedingungen und der psychophysischen Entspannung der Patienten diente. Sämtliche Messungen wurden in derselben geräuscharmen Umgebung unter konstanten Lichtverhältnissen durchgeführt. Eine Taktatmung (Sinusarrhythmie) wurde nicht vorgegeben.

Durch das Task Force ® Monitor-System wurden gleichzeitig Herzfrequenz und Blutdruck erfasst. Weiterhin berechnete das Computersystem die spontane Barorezeptorsensitivität aus der Bestimmung der Herzrate und der systolischen Blutdruckvariabilität (CNSystems 2002).

Die spontanen Variationen des Blutdrucks wurden kontinuierlich und nichtinvasiv mittels der „Vascular Unloading Technik“ plethysmographisch gemessen (Fortin et al. 2001). Dabei wird das durch eine Lichtquelle am Finger durchströmende Licht von einem geeigneten Lichtsensor aufgenommen und als plethysmographisches Signal verarbeitet. Je mehr Blut sich in der Extremität befindet, umso mehr Licht wird absorbiert. Das plethysmographische Signal ist damit direkt abhängig vom Blutvolumen. Die bei der Messung mit dem Task Force ® Monitor einem Finger angelegte Manschette erfasst dabei nicht nur Änderungen des plethysmographischen Signals in Abhängigkeit der Blutvolumenänderung der Arterie im Finger, sondern auch Änderungen des Manschetteninnendrucks. Über einen Regelkreis werden Druckanpassungen innerhalb der Manschette so vorgenommen, dass das plethysmographische Signal und somit das Blutvolumen im Finger über die Zeit konstant gehalten werden kann. Der intraarterielle Druck entspricht dann dem äußeren Druck, dem Druck durch die Manschette. Dieser kann mittels Drucksensor

kontinuierlich gemessen werden (Skrabal 2003).

Die TFM-Software filterte fortwährend aus der Blutdruckregistrierung Sequenzen heraus, in denen der Barorezeptorenreflex aktiv ist: Anstieg des Blutdrucks bei gleichzeitigem Absinken der Herzfrequenz bzw. Abfall des Blutdrucks mit begleitender Erhöhung der Herzrate (Skrabal 2003). Mithilfe der computergestützten Sequenz-Methode werden Sequenzen aus mindestens drei aufeinanderfolgenden Herzschlägen detektiert, in denen ein Anstieg bzw. Abfall des systolischen Blutdrucks ein verlängertes bzw. verkürztes RR-Intervall zur Folge hat (CNSystems 2002). Die lineare Regression zwischen dem systolischen Blutdruck und dem Herzschlagintervall kann numerisch und graphisch durch das Computersystem dargestellt werden, wobei die Anstiegssteilheit die Barorezeptorsensitivität charakterisiert (CNSystems 2002). Der kontinuierlich gemessene Blutdruck wurde über die oszillometrische Blutdruckmessung am Arm der Gegenseite kalibriert (Fortin et al. 2001). Für die Bestimmung der R-R-Abstände diente ein 2-Kanal-EKG, welches die 1. und 2. Ableitung der bipolaren Extremitätenableitung nach Einthoven wiedergab. Die Abtastfrequenz des hochverstärkten Elektrokardiogramms betrug 1000 Hz (CNSystems) und ermöglichte so eine genaue Messung der elektrokardiographischen Zeitparameter, insbesondere der R-R-Abstände.

Die Berechnung der Spektralparameter wurde mittels der Software des Task Force Monitors anhand des Adaptiven Autoregressionsmodells ermittelt (Fortin et al. 2001).

3.6 Statistische Auswertung

Die Daten wurden in anonymisierter Form gespeichert und mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Version 11.5 für Windows ausgewertet.

Entsprechend des explorativen Charakters der Studie wurde im Rahmen dieser Untersuchung eine detaillierte deskriptive Statistik der erhobenen Daten erstellt, wobei als Parameter Mittelwert, Standardabweichung, Minimum, Maximum sowie Prozentwerte dienten. In der Ergebnisdarstellung wurden hierfür die

folgenden Abkürzungen verwendet: Mittelwert = MW, Standardabweichung = SD, Anzahl = n. In Abhängigkeit vom Skalenniveau und den Verteilungscharakteristika der Daten kamen parametrische oder nonparametrische Verfahren zur Signifikanztestung zum Einsatz. Die Normalverteilung der Variablen wurde mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests überprüft. Für die Prüfung von Zusammenhängen zwischen zwei Merkmalen wurden Korrelationsanalysen durchgeführt. Dabei wurden für normalverteilte, intervallskalierte Merkmale Korrelationskoeffizienten nach Pearson, für ordinalskalierte Merkmale Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman gerechnet. Zum Gruppenvergleich im Falle von normalverteilten Daten wurden t-Tests für unabhängige Stichproben vorgenommen. Zum nichtparametrischen Vergleich zweier Stichproben kam bei verbundenen Stichproben der Wilcoxon- bei Gruppenvergleichen der Mann-Whitney-Rangsummentest zum Einsatz. Die Bestimmung der Prädiktoren zur Vorhersage der psychischen und physischen Lebensqualität erfolgte nach der Methode der linearen Regression. Das Signifikanzniveau wurde zweiseitig geprüft und mit $p = 0,05$ angenommen.

4 Ergebnisse

4.1 Allgemeine Merkmale der Stichprobe

4.1.1 Soziodemographische Daten

Alle teilnehmenden Probanden wurden über die Klinik für Neurochirurgie der Universitätsklinik Marburg rekrutiert.

Von der Gesamtkohorte der zu Beginn angeschriebenen 85 Patienten erklärten sich letztendlich 70 Personen (82,35%) zur Teilnahme an der Studie bereit.

14 Personen (16,47%) lehnten eine Befragung ab und bei einem Patienten (1,18%) konnte der aktuelle Aufenthaltsort trotz eingehender Recherche nicht herausgefunden werden.

Während des Untersuchungszeitraumes von Mai 2006 bis Juli 2007 wurden vier weitere Patienten an einem Hirnstammkavernom operiert und konnten zusätzlich in die Studie aufgenommen werden.

Aufgrund vorab festgelegter Ausschlusskriterien mussten 3 Patienten im Nachhinein ausgeschlossen werden, da ihr Kavernom nicht im Hirnstamm lokalisiert war. Dementsprechend konnten im Endeffekt 71 Patienten in die Studie aufgenommen werden. Bei diesen Probanden wurden Interviewdaten und Fragebögen ausgewertet. Zusätzliche Daten des Task Force Monitors lagen am Ende der Studie von 30 Individuen vor.

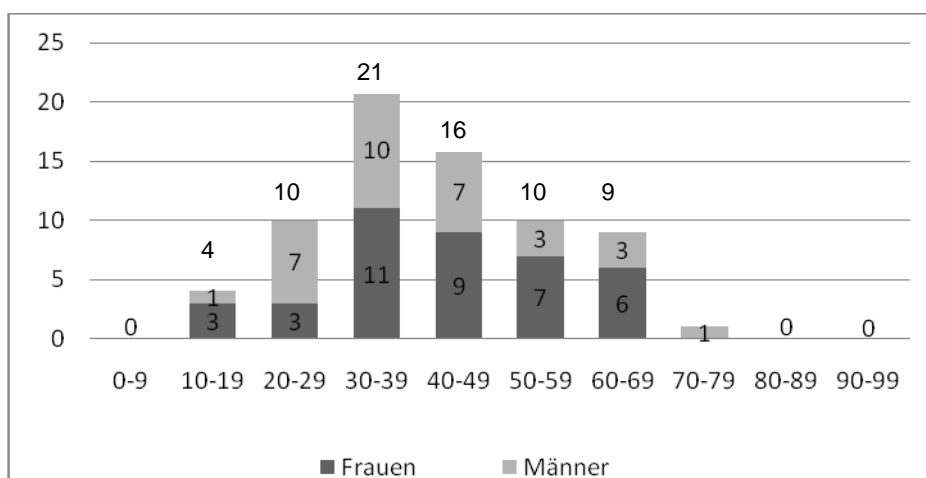
Die Untersuchungsgruppe bestand aus 39 weiblichen (54,9%) und 32 männlichen (45,1%) Probanden, was bedeutet, dass rund 10% mehr Frauen als Männer an der Studie teilnahmen.

Der Altersdurchschnitt aller Befragten lag bei 42,4 Jahren (SD = 14,2), wobei kein signifikanter Altersunterschied zwischen Männern und Frauen zu verzeichnen war ($p = 0,340$).

Das Patientenalter reichte von 13 bis zu 71 Jahren mit einem Altersmedian von 40 Jahren. Die älteste Teilnehmerin war zum Untersuchungszeitpunkt 67 Jahre, die jüngste Probandin 13 Jahre alt. Bei den Männern variierte die Altersspanne von 18 bis zu 71 Jahren.

Das Balkendiagramm der Abbildung 4.1 zeigt Alter und Geschlecht der 71 Patienten zum Zeitpunkt der Befragung.

Abbildung 4.1: Altersverteilung in Abhängigkeit vom Geschlecht des Patienten



67 Patienten des Gesamtkollektivs wurden postoperativ untersucht, 4 Probanden erhielten keinen Eingriff. Die erste Probandin wurde 1996, der letzte Teilnehmer 2006 an einem Hirnstammkavernom operiert.

Der Untersuchungszeitraum dieser Studie erstreckte sich von Mai 2006 bis Juli 2007.

Das Zeitintervall zwischen der Kavernomoperation bis zur Befragung durch diese Studie reichte von unmittelbar postoperativ bis zu knapp 10 Jahren. Dabei betrug der Abstand zwischen Befragung und Operation bei 9 Personen weniger als ein Jahr, bei 36 Probanden weniger als 5 Jahre und bei 22 Patienten zwischen 5 und 10 Jahren.

In der Tabelle 4.1 werden die demographischen Daten zusammengefasst.

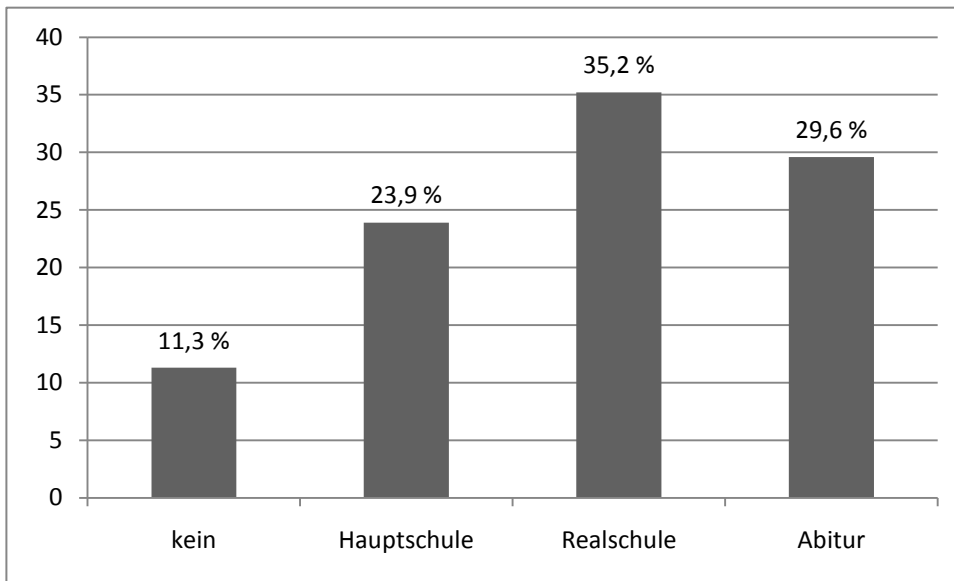
Tabelle 4.1: Demographische Daten der Kavernompatienten

Alle Patienten		Gesamt N=71
Geschlecht	weiblich n (%)	39 (54,9)
	männlich n (%)	32 (45,1)
Alter (in Jahren) zum Befragungszeitpunkt	MW (SD)	42,4 (14,2)
	Minimum	13,8
	Maximum	71,9
Operierte Patienten		Gesamt N=67
Alter (in Jahren) zum Zeitpunkt der Operation	MW (SD)	38,9 (14,5)
	Minimum	13,3
	Maximum	70,3
Zeitraum zwischen Operationsdatum und Befragung (in Monaten)	MW (SD)	46,6 (29,8)
	Minimum	0,1
	Maximum	118,6

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung

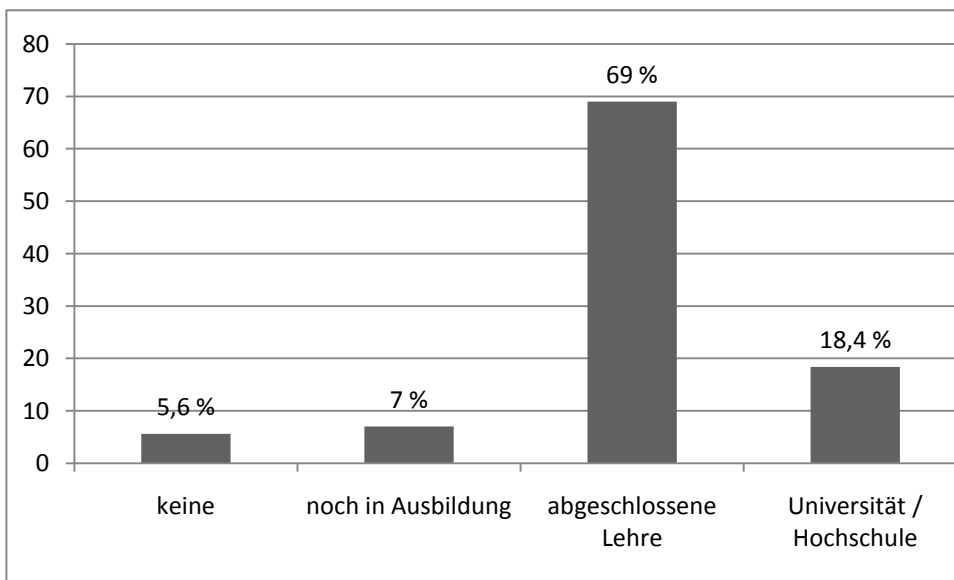
Hinsichtlich des Bildungsstandes ist folgendes festzuhalten: 11,3% hatten keinen Schulabschluss, 23,9% besaßen Hauptschul- und 35,2% Realschulabschluss und 29,6% absolvierten das Abitur.

Abbildung 4.2: Schulabschluss



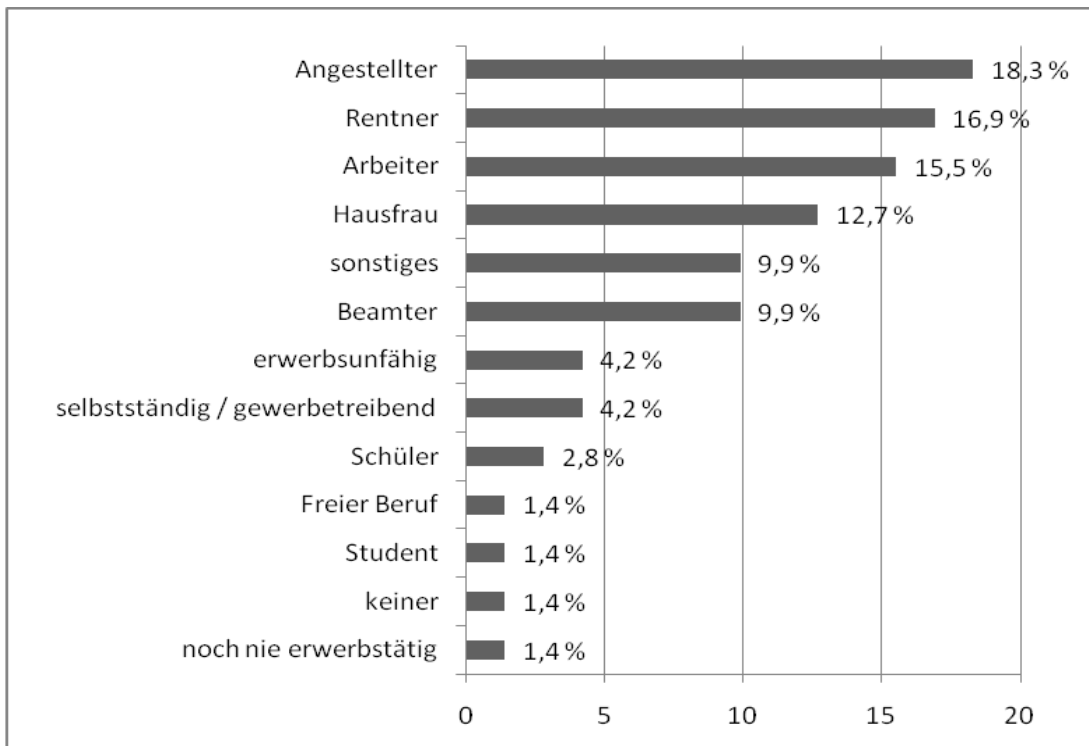
Betrachtet man den beruflichen Werdegang der Patienten, so befanden sich 7,0 % zum Untersuchungszeitpunkt noch in der Ausbildung, 5,6 % waren ohne Berufsausbildung, 69 % hatten eine abgeschlossene Lehre und 18,4 % der Probanden hatten einen Hochschulabschluss erreicht.

Abbildung 4.3: Berufsausbildung



Die Mehrzahl der Patienten fand sich in den Berufsgruppen der Arbeiter und Angestellten wieder oder bezog eine Rente.

Abbildung 4.4: Berufsgruppen



Von den berufstätigen Teilnehmern gaben 56% an, sich in ihrem Beruf wohl zu fühlen. Der Rest der Befragten konnte diese positive Antwort nicht teilen.

4.1.2 Daten zur Kavernomerkrankung

Der größte Anteil der Kavernome lag mit 50 im Pons, gefolgt von 15 im Mesencephalon und 6 in der Medulla oblongata.

Von den 71 Individuen berichteten 7 (9,9%) anamnestisch über das familiäre Vorkommen von Kavernomen.

Die Patienten wurden zu der Anzahl ihrer Blutungsepisoden befragt. An dieser Stelle ist zu betonen, dass diese Angaben ausschließlich durch die Patienten erfolgten. Dabei gaben die Probanden anamnestisch an, im Durchschnitt 2 Kavernomblutungen gehabt zu haben (Minimum 1 Blutung, Maximum 4 Blutungen).

Weiterhin wurden die Befragten gebeten, sich an die Symptome direkt nach der Blutung zu erinnern. Das neurologische Beschwerdebild reichte von Symptomen wie Schwindel, Kopfschmerzen und Doppelbildern, über Sprechstörungen, Nystagmen, Ataxien, Hemihypästhesien, Parästhesien bis hin zu Hemiparesen. Die Beschwerden wurden zu vier Kategorien zusammengefasst. Dabei berichtete 50,7% der Patienten über neurologische Ausfallerscheinungen im Bereich des Kopfes und der Extremitäten, 32,4% über neurologische Defizite im Kopfbereich und knapp 9,9% über neurologische Symptome im Bereich der Extremitäten. 7% hatten sonstige Beschwerden, die in die oben genannten Kategorien nicht eingeordnet werden konnten.

Die Patienten wurden danach befragt, ob sie eine persönliche Erklärung hatten, warum es zu der Kavernomblutung gekommen war:

Insgesamt hatten 54,9% keine Begründung, während 45,1% glaubten, die Ursachen der Kavernomblutung zu kennen. Auch wenn die Probanden lediglich gebeten wurden, auf die Frage mit „ja“ oder „nein“ zu antworten, so legte doch die Mehrzahl der Befragten ihren eigenen Erklärungsansatz dar. Die häufigste subjektive Begründung schien an dieser Stelle der Einfluss von Stressfaktoren auf die Blutung zu sein.

Die Probanden wurden gefragt, wie stark sie sich durch die subjektive Vorstellung einer weiteren Blutung belastet fühlten. Diese Intensität sollten sie auf einer numerischen Analogskala von 0-10 ausdrücken, wobei 0 keine Belastung und 10 die größtmögliche darstellte. Die Befragten wurden durch die Untersucherin ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein zerebrales Kavernom nach mikrochirurgischer Entfernung nicht mehr bluten kann.

Die Höhe der Belastung wurde im Durchschnitt mit 6,99 (SD: 3,28) angegeben.

4.1.3 Daten zum aktuellen Gesundheitszustand

Die Patienten wurden zu ihrem aktuellen Gesundheitszustand befragt.

Sowohl das Ausmaß der somatischen Schädigung als auch der psychischen Symptome der Probanden reichte zu dem Zeitpunkt der Befragung von keinen Beschwerden bis hin zu neurologischen Symptomen wie Hemiparesen, Gefühlsstörungen, Doppelbildern, Gangunsicherheiten und Sprechstörungen.

Ferner wurden anamnestisch Symptome wie Antriebslosigkeit, Konzentrationsstörungen und reduzierte Belastbarkeit angegeben. 19,7 % der Befragten erklärte keine Residuen der Blutung mehr zu haben, während 77,5% unter somatischen und 2,8% sowohl unter körperlichen als auch unter psychischen Beschwerden litten.

49,3% der Untersuchten berichtete über andere Erkrankungen, bei den übrigen 50,7% stellten die möglichen Residuen der Kavernomerkrankung das einzige Leiden dar.

Bei 49 Individuen (69,0%) standen zum Zeitpunkt der Befragung persönliche Veränderungen im Leben an, während sich bei 22 Personen (31,0%) keine Umgestaltung anbahnte.

4.1.4 Daten zu den aktuellen Lebensumständen

Die Mehrzahl der Befragten hatte Kinder (60,6%) und lebte zum Untersuchungszeitpunkt in einer festen Partnerschaft (80,3%).

Beim Familienstand überwogen mit 56,3% die Verheirateten, 38% waren ledig und 5,6% geschieden.

64,8 % der in einer Partnerschaft lebenden Personen empfanden diese als harmonisch oder zufriedenstellend, wohingegen 14,1% der Probanden ihre Beziehung als nicht so befriedigend erlebten. Für die Partnerlosen (19,7%) entfiel logischerweise diese Frage. Eine verheiratete Person (1,4%) wollte sich nicht über das Zusammenleben in der Partnerschaft äußern.

Die Testpersonen wurden bezüglich ihrer eigenen Eltern befragt. Hier zeigte sich, dass bei 54,9% der Probanden beide Elternteile noch lebten, bei 16,9% ein Elternteil und bei 28,2% beide Eltern bereits verstorben waren.

Die Patienten sollten das Verhältnis zu ihren Eltern sowohl früher in ihrer Kindheit als auch heutzutage einschätzen: Der Großteil der Patienten beschrieb die Beziehung zu den Eltern in der Kindheit als gut und harmonisch (73,2%), während rund 12,7% nur zu einem Elternteil ein gutes Verhältnis hatte. 9,9% der Teilnehmer gab eine eher schlechte Harmonie zu den Eltern an und 4,2%

sprachen von keiner Beziehung zu den eigenen Eltern.

Im Vergleich dazu wurden die Patienten mit lebenden Eltern gefragt, wie das heutige Verhältnis ist. Daraufhin gaben 74 % eine gute und 10% eine eher schlechte Beziehung an. 12 % der Patienten besaßen nur noch zu einem Elternteil ein gutes Verhältnis, während 4% das Verhältnis zu den Eltern abgebrochen hatten.

Auch hatte die Mehrzahl der Patienten Geschwister (80,3%).

Der größte Anteil (63%) der Befragten war mit der individuellen aktuellen Lebenssituation zufrieden, wohingegen 37% der Personen mit dieser unglücklich war.

4.2. Verteilung der psychometrischen Daten im Gesamtkollektiv

4.2.1 Kritische Lebensereignisse: ILE

Von dem Gesamtkollektiv der 71 Patienten wurden im Durchschnitt in den vergangenen zwei Jahren vor der Blutung 2,08 (SD 2,69) lebensverändernde Ereignisse angegeben. Die Anzahl von negativen Life-Events reichte dabei von 0 bis 11 Ereignissen.

42 Personen (59%) waren mindestens einem kritischen Lebensereignis ausgesetzt, während 29 Personen (41%) kein Life-Event bezeichnen konnten.

Die Abbildungen 4.5 bis 4.7. geben einen Überblick über die Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-24 sowie 0-12 und 13-24 vor dem Blutungsdatum des Gesamtkollektivs (N=71).

Abbildung 4.5: Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-24 vor Blutung (N=71)

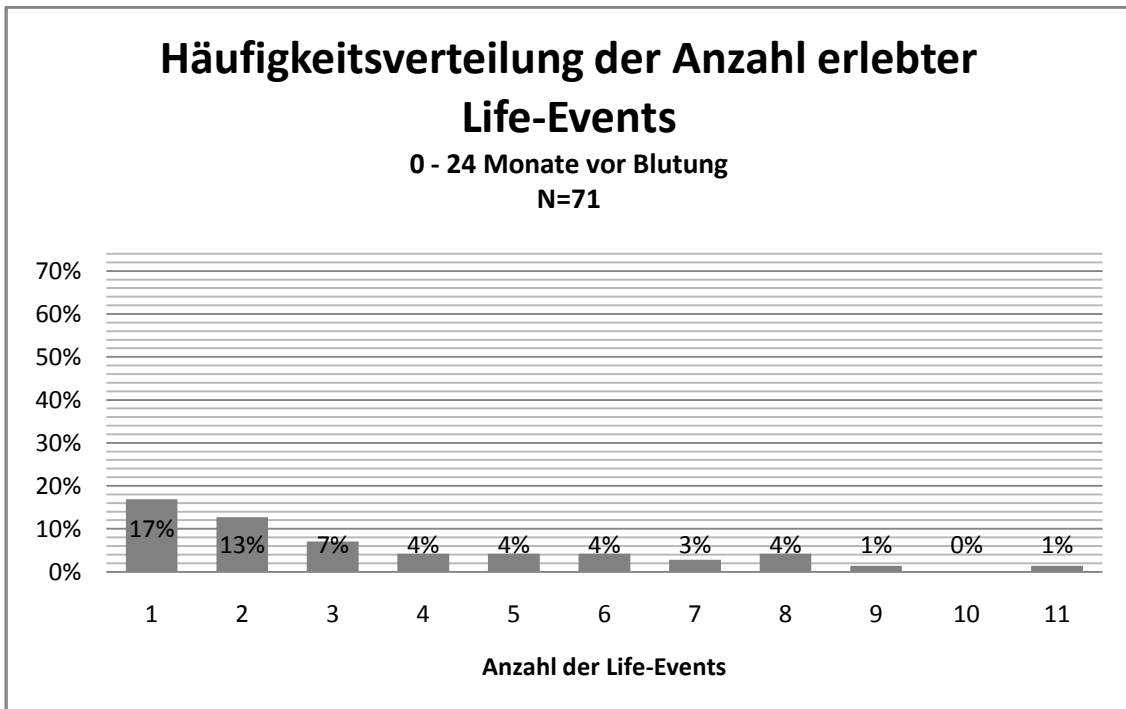


Abbildung 4.6: Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-12 vor Blutung (N=71)

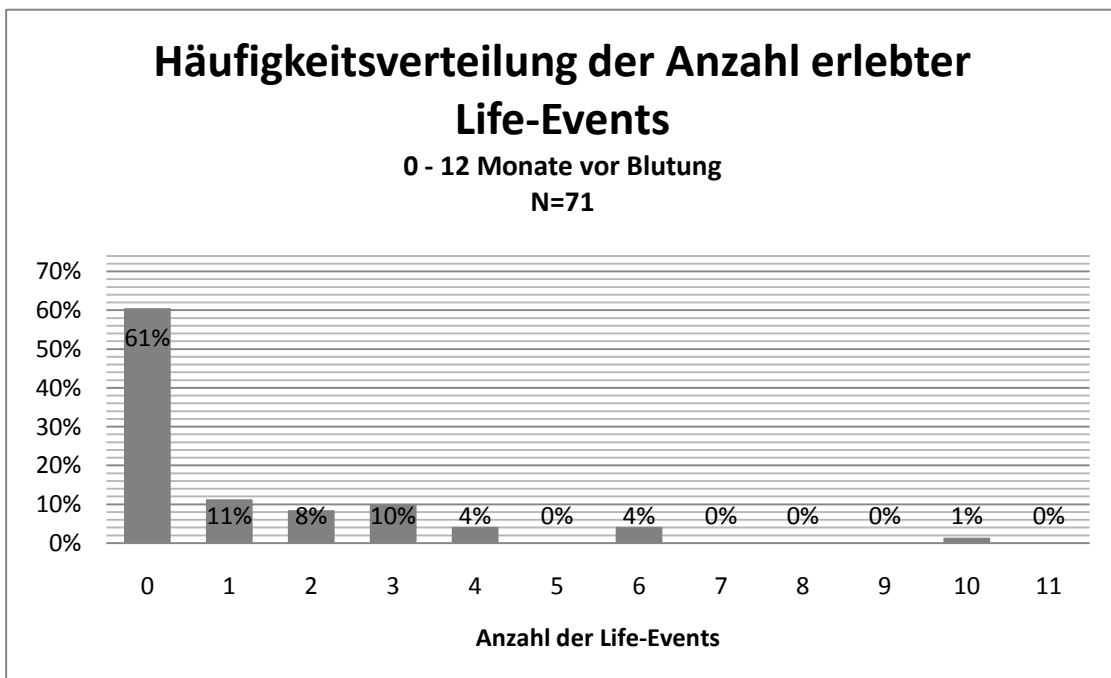
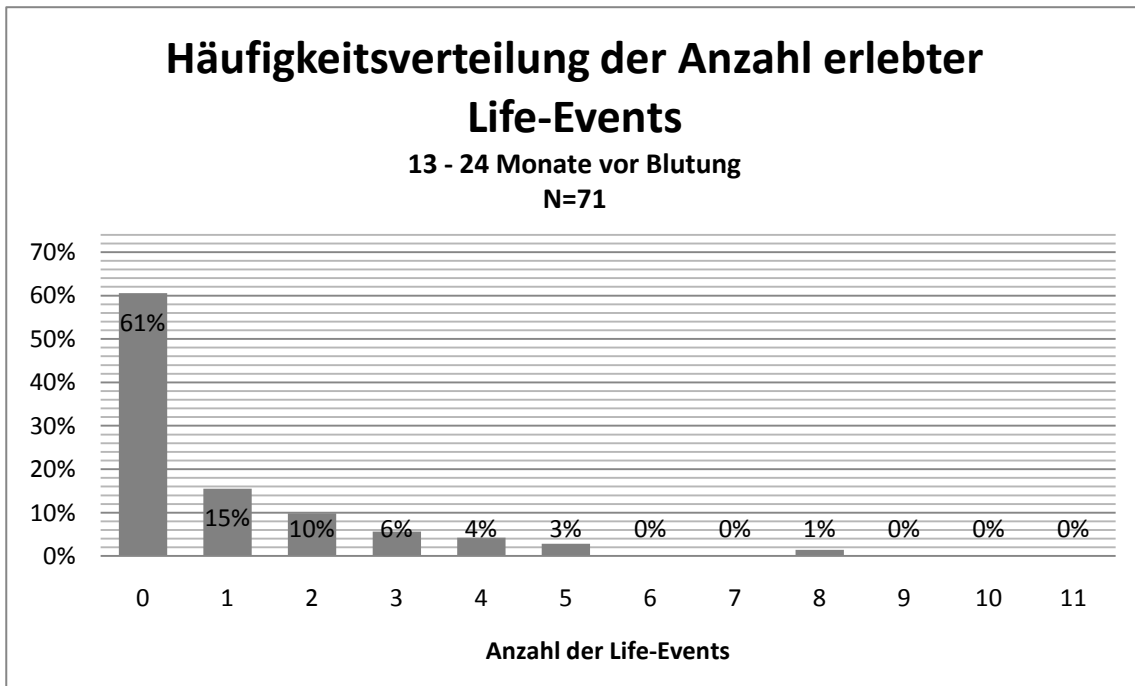


Abbildung 4.7: Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 13-24 vor Blutung (N=71)



Im Folgenden richtet sich die Betrachtung auf die Subgruppe, die mindestens ein Lebensereignis in dem Zweijahreszeitraum vor der Blutung erfahren hatte (N=42).

Abbildung 4.8: Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-12 vor Blutung (N=42)

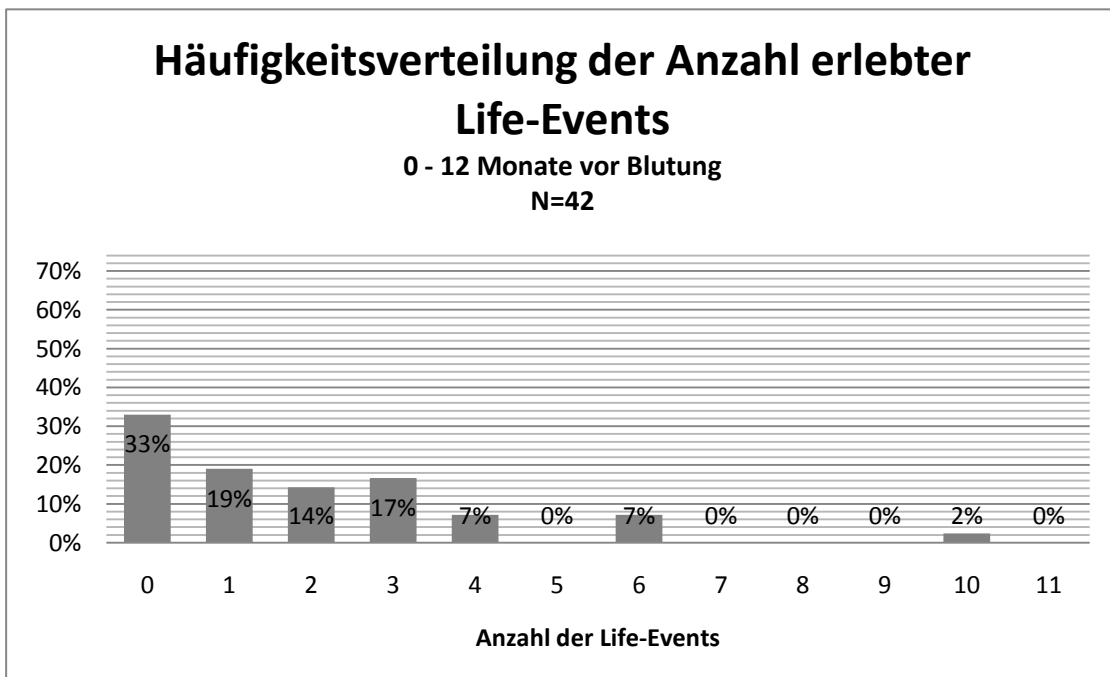
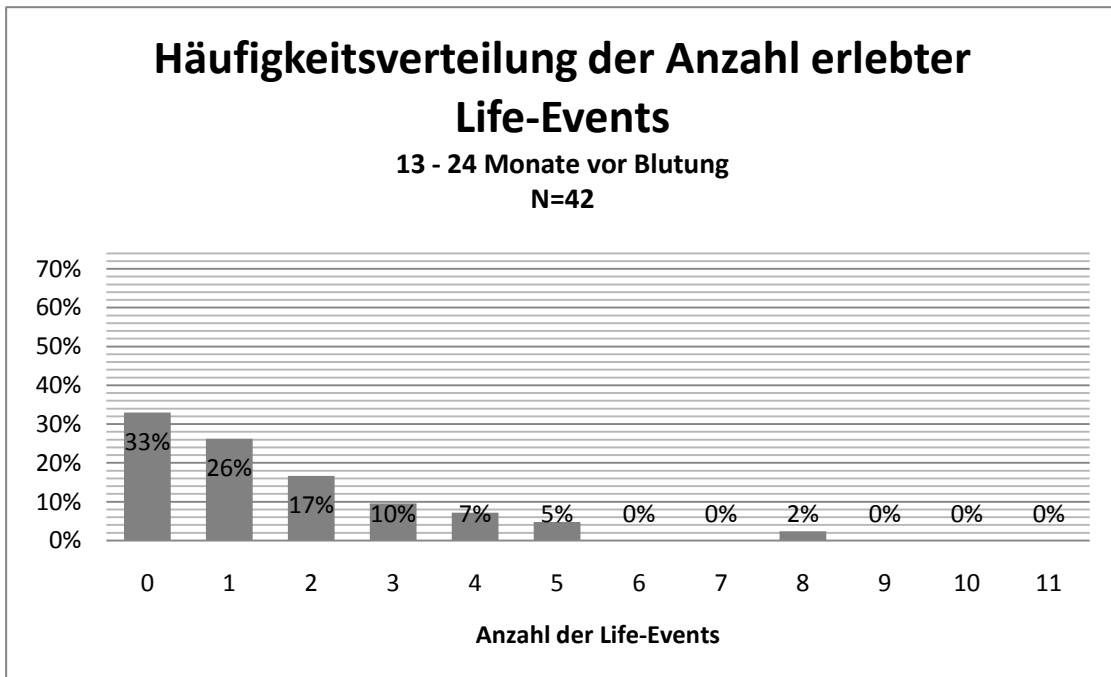


Abbildung 4.9: Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 13-24 vor Blutung (N=42)



4.2.1.1 Zur zeitlichen Ereignishäufung

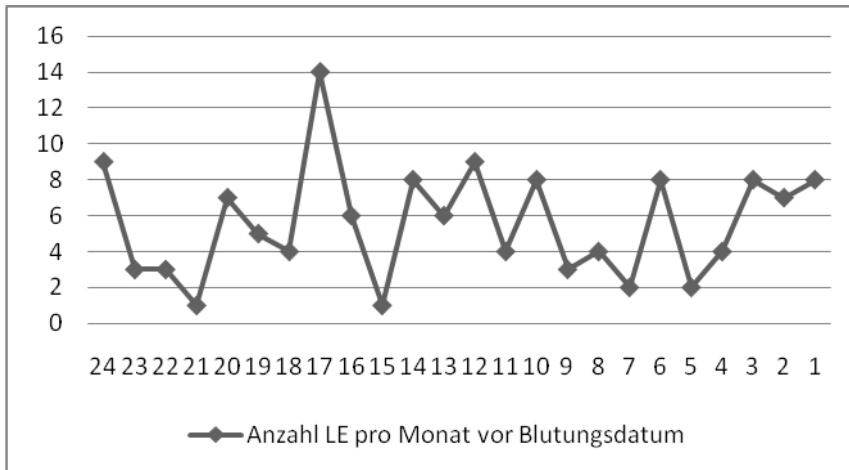
Ausgehend von der allgemeinen Annahme, dass Life-Events als subakute Belastungen gegenüber chronischen Stressoren vor allem durch ihre relativ kurzfristige Wirkung gekennzeichnet sind (Dittmann et al. 1981), soll mit Hypothese 1 die zeitliche Ereignisakkumulation vor dem Blutungseintritt geprüft werden:

Hier zeigte der Wilcoxon-Test, dass in 22 von den insgesamt 71 Fällen in den letzten 12 Monaten vor der Blutung mehr belastende Ereignisse erfahren wurden, als in den Monaten 13-24. Bei 18 Personen betrachtete man genau das Gegenteil. Bei 31 Probanden war die Anzahl an Life-Events im ersten und zweiten Jahr vor der Blutung identisch, wobei hierunter auch die 29 Personen ohne Lebensereignisse fielen.

Der Unterschied der Anzahl an Life-Events zwischen den Monaten 0-12 und 13-24 vor Blutung erwies sich in der Teststatistik mit $p = 0,384$ als nicht signifikant. Somit ergaben sich keine Unterschiede hinsichtlich der Anzahl kritischer Lebensereignisse zwischen dem ersten und dem zweiten Jahr vor der Blutung.

Abbildung 4.10 zeigt die Verteilung der belastenden Life-Events innerhalb der Patientengruppe über den Zweijahreszeitraum vor der kavernombedingten Blutung.

Abbildung 4.10: Verteilung der belastenden Ereignisse über den 2-Jahreszeitraum vor Blutung (N=71)



4.2.1.2 Zur subjektiven Belastungswirkung der Lebensereignisse

Wie bereits erwähnt, hatten nur 42 Personen des Gesamtkollektivs im 2-Jahreszeitraum vor der Blutung Life-Events erfahren. Mit durchschnittlich 3,5 (SD 2,7) Lebensereignisse erreichten diese im Mittel über die Dauer der 24 Monate einen ILE-Belastungssummenwert (Isum0124) von 85,8 (SD 71,5).

Entsprechend den Angaben der Autoren des ILE-Handbuches variieren die Summenwerte pro Ereignis zwischen 1 und 48 Punkten, wobei Werte zwischen 0-18 eine niedrige, zwischen 19-32 eine mittlere und zwischen 33-48 Punkten eine hohe Belastung bedeuten (Dittmann et al. 1999).

Die durchschnittliche Gewichtung eines einzelnen, im Zweijahres-Zeitraum erlebten Ereignisses lag bei 24,4 (SD 10,1), was auf eine mittlere Belastungsstärke hinweist. Dabei wurden Ereignisse im zweiten Jahr vor der Blutung durchschnittlich höher, nämlich mit 25,3 Punkten (SD 10,7) bewertet als solche, die im ersten Jahr vor der Blutung auftraten und mit 23,5 Punkten (SD 10,5) eingeschätzt wurden. Die Differenz erwies sich aber nicht als statistisch

signifikant ($t = 0,6$; $df = 54$; $p = 0,53$)

Das minimale Intervall (minint) zwischen letztem Life-Event und Blutungsdatum betrug bei den 42 Patienten im arithmetischen Mittel 8,27 Monate (SD 7,22 Monate).

Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse des Inventars lebensverändernder Ereignisse zusammen.

Tabelle 4.2: Ergebnisse des Inventars lebensverändernder Ereignisse (ILE)

	MW (SD)
Anzahl LE 0-12 (n = 28)	2,9 (2,1)
Gewichtung LE 0-12	23,5 (10,5)
Anzahl LE 13-24 (n = 28)	2,4 (1,7)
Gewichtung LE 13-24	25,7 (10,8)
Anzahl LE 0-12 + 13-24 (n = 14)	5,9 (2,0)
Gewichtung LE 0-12 + 13-24	25,2 (9,5)
Anzahl LE 0-24 (n = 42)	3,5 (2,7)
Gewichtung LE 0-24	24,5 (10,3)
Gesamtbelastungssummenwert (n = 42) in 2 Jahren	85,8 (71,5)
MININT (n = 42)	8,27 Mon. (7,22 Mon.)

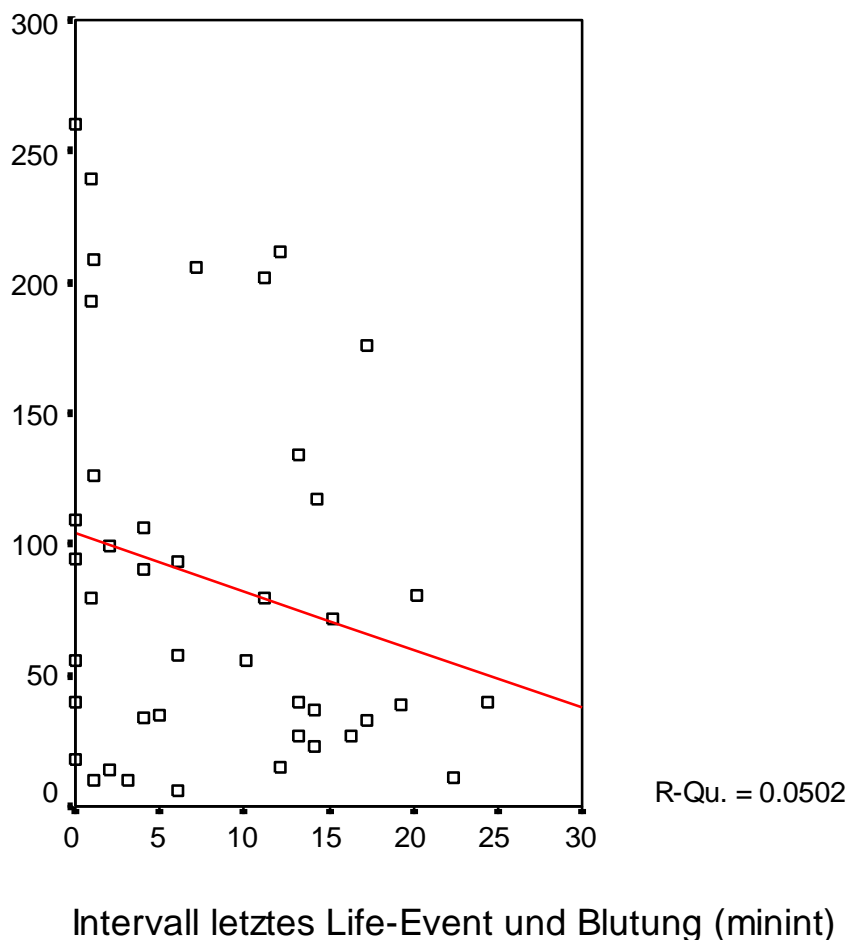
MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; n= Anzahl; LE = Life-Event;
MININT = Minimalintervall des zuletzt aufgetretenen kritischen Lebensereignisses und Blutung (in Monaten)

Zur Überprüfung der Hypothese 2 wurde nach Testen auf Normalverteilung eine Korrelation nach Pearson zwischen dem Belastungssummenwert (Isum0124) und dem Minimalintervall des zuletzt aufgetretenen kritischen Lebensereignisses und Blutung (minint) durchgeführt. Es zeigte sich, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der Belastung durch Life-Events und dem zeitlichen Abstand zwischen letztem Lebensereignis und Blutung bestand ($r: -0,224$; $p: 0,154$).

Da das Vorzeichen der Korrelation negativ ist, bedeutet dies einen gegenläufigen Zusammenhang zwischen den beiden Variablen: Je größer die Belastung durch Life- Events, desto enger liegen tendenziell letztes Ereignis und Blutungsdatum zusammen. Es zeigt sich also ein nicht signifikanter geringer statistischer Trend zwischen der Höhe des Belastungssummenwertes in den letzten zwei Jahren vor dem Blutungsereignis und dem Zeitintervall zwischen letztem Ereignis und Datum der Hämorrhagie. Aufgrund der fehlenden Signifikanz kann Hypothese 2 nicht bestätigt werden.

Das Streudiagramm der Abbildung 4.11 zeigt die Belastungssummenwerte (Isum0124) gegenüber dem kleinsten Intervall zwischen letztem Lebensereignis und Blutung (minint).

Abbildung 4.11: Korrelation zwischen Belastungssummenwert (Isum0124) und dem Minimalintervall zwischen letztem kritischen Lebensereignis und Blutung (minint)



In einem weiteren Schritt wurden die Testergebnisse dahingehend untersucht, inwieweit sich ein Zusammenhang aus der subjektiv empfundenen Belastungsstärke eines Lebensereignisses und dessen Auftrittszeitpunkt ableiten lässt. Bei 59,5% der Patienten mit dokumentiertem Life-Event war dabei festzustellen, dass der maximale Belastungswert dem jüngsten Life-Event zugeordnet werden kann. 40,5% hatten hingegen vor dem jüngsten Lebensereignis einen subjektiv stärker belastenden Life-Event erfahren.

4.2.2 Lebensqualität: SF-12

Sowohl körperliche als auch psychische Aspekte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurden mit Hilfe des SF-12-Fragebogens betrachtet. 5,6% der Befragten beantworteten mindestens eines der 12 Items nicht, sodass die SF-12 Summenskalen dieser Patienten entsprechend der Handanweisung als fehlend betrachtet wurden. Dementsprechend wurden die Datensätze des SF-12 von 67 Personen ausgewertet.

4.2.2.1 Ergebnisse des SF-12

Der Mittelwert für die körperliche Summenskala betrug 38,7 (SD = 7,0), für die psychische Komponente wurde ein Durchschnittswert von 48,0 (SD = 7,2) ermittelt.

Tabelle 4.3: Ergebnisse der SF-12 Summenskalen

Gesamt		
N=67		
körperliche Summenskala	MW	38,7
SF12	SD	7,0
	Minimum	16,9
	Maximum	57,1
psychische Summenskala	MW	48,0
SF12	SD	7,2
	Minimum	30,0
	Maximum	62,2

MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung

4.2.2.2 Vergleich der Ergebnisse des SF-12 mit der Normstichprobe

Zur Prüfung der Hypothese 3, inwieweit sich Kavernompatienten im Vergleich zur Normpopulation des SF-12 in ihrer Lebensqualität unterscheiden, wurde für jede Summenskala des SF-12 ein t-Test gerechnet. Dabei wurden die beiden Summenskalen des SF-12 der Kavernompatienten mit denen der deutschen Normpopulation (N=2805) verglichen, wobei hier Durchschnittswerte von 49,03 (SD 9,35) für die körperliche beziehungsweise 52,24 (SD 8,10) für die psychisch Summenskala erreicht wurden (Bullinger und Kirchberger 1998). Der t-Test zum Vergleich dieser beiden Kollektive hinsichtlich ihrer Mittelwerte ergab statistisch höchst signifikante Unterschiede sowohl für die physische ($p < 0,001$) als auch für die psychische ($p < 0,001$) Gesundheit. Somit ist es ersichtlich, dass sowohl die körperliche, als auch die psychische gesundheitsbezogene Lebensqualität der befragten Kavernompatienten im Vergleich zur gesunden Normpopulation höchst signifikant reduziert war. Hypothese 3 konnte damit bestätigt werden.

Tabelle 4.4 zeigt, inwiefern sich die Gesamtstichprobe von der gesunden Vergleichsstichprobe hinsichtlich der körperlichen und psychischen Lebensqualität (SF-12) unterscheidet.

Die Mittelwerte der Normstichprobe wurden der Handanweisung des SF-12 von Bullinger und Kirchberger (1998) entnommen.

Tabelle 4.4: Vergleich der Subskalen des SF-12 mit der deutschen Normpopulation

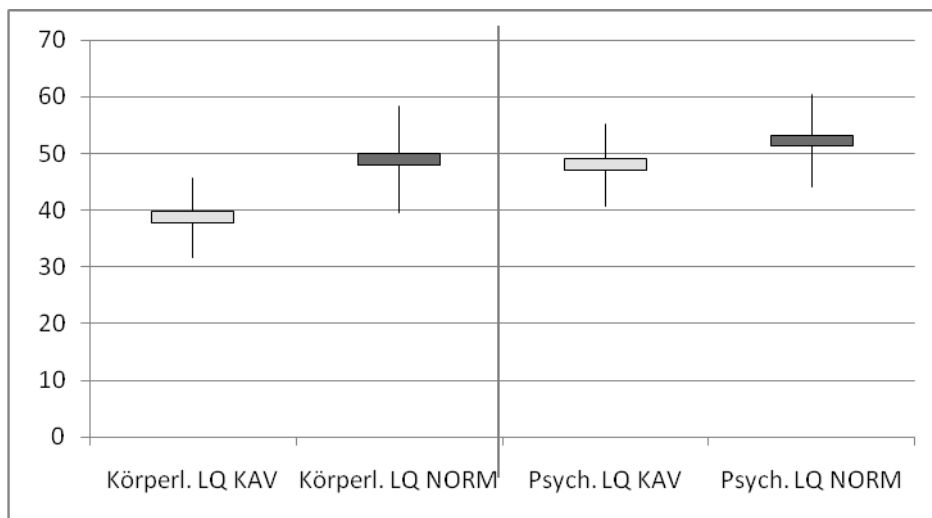
	Kavernompatienten		Vergleichsstichprobe		t-Wert	df	Signifikanz
	MW	SD	MW	SD			
Körperliche Lebensqualität	38,74	7,04	49,03	9,35	12,05	2874	≤0,0005*
Psychische Lebensqualität	47,98	7,24	52,24	8,10	4,88	2874	≤0,0005*

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung; t-Wert: Prüfgröße im T-Test; df: Freiheitsgrade;

* Signifikanz: statistisch höchst signifikanter Gruppenunterschied

Abbildung 4.12 stellt die Ergebnisse des SF-12 der Kavernompatienten denen der Normstichprobe von Bullinger und Kirchberger (1998) gegenüber.

Abbildung 4.12: Graphische Darstellung der Ergebnisse des SF-12 im Vergleich mit Bullinger und Kirchberger 1998 (n = 67; Mittelwert ± 1 Standardabweichung)

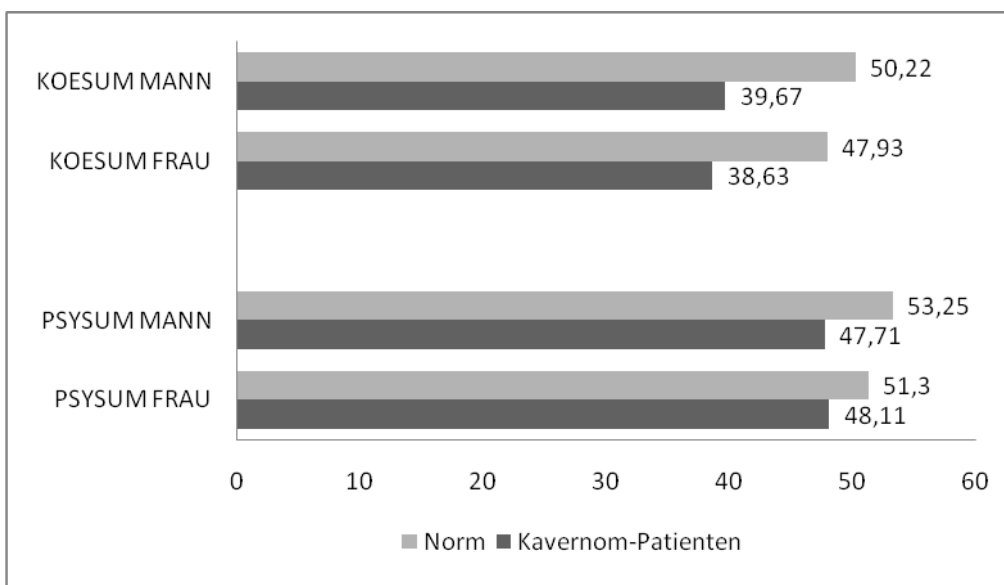


Körperl. LQ: Körperliche Lebensqualität; KAV = Kavernompatienten/innen; Psych. LQ = Psychische Lebensqualität

Die geschlechtsstratifizierte Auswertung des Studienkollektivs (38 Frauen, 29 Männer) verglichen mit der deutschen Normstichprobe (1551 Frauen, 1254 Männer) ist in Abbildung 4.13 dargestellt.

Während sich der körperliche und psychische Skalenwert zwischen Frauen und Männern bei den Kavernompatienten nicht unterschied, fanden sich signifikante Unterschiede zwischen beiden Summenskalen verglichen mit der deutschen Allgemeinbevölkerung.

Abbildung 4.13: Geschlechtsvergleich der körperlichen und psychischen Lebensqualität des SF-12 bei der Normpopulation und Kavernompatienten



KOESUM = körperliche Lebensqualität; PSYSUM = psychische Lebensqualität

4.2.2.3 Zusammenhang zwischen klinischen Residuen und Lebensqualität

Die Patienten wurden anamnestisch nach dem Vorhandensein von körperlichen und/oder psychischen Symptomen als Residuen der Kavernomblutung befragt. Nur 14 (19,7%) der 71 Kavernompatienten gaben zum Zeitpunkt der Befragung an, keine Residuen der Blutung mehr zu haben, während 80,3% unter zurückgebliebenen Symptomen zu leiden hatten.

Ob die Residuen signifikante Auswirkungen auf die körperliche oder psychische Lebensqualität der Patienten hatten, wurde mit Hilfe des U-Tests nach Mann und Whitney geprüft. Wie Tabelle 4.5 zeigt, liegt ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der körperlichen Lebensqualität der beiden Gruppen vor ($p < 0,05$). Die mittleren Ränge von 44,46 bei den Personen ohne Residuen und 31,48 bei solchen mit Restsymptomen bedeuten, dass Probanden mit Residualsymptomen im Schnitt eine schlechtere physische Lebensqualität

haben als Personen ohne zurückgebliebene Symptome. Auch der Median bestätigt, was die mittleren Ränge anzeigen: Der Median der körperlichen Lebensqualität ist bei Personen mit Residualsymptomen kleiner als bei solchen ohne Symptome.

Zwischen der psychischen Lebensqualität und klinischen Residuen konnten hingegen keine signifikanten Zusammenhänge gefunden werden.

Tabelle 4.5: Zusammenhang zwischen klinischen Residuen (Interview) und Lebensqualität (SF-12)

Residuen nach Blutung	Anzahl (N=67)	Mittlere Ränge (Median)	
		körperliche Lebensqualität	psychische Lebensqualität
keine Residuen	13	44,46 (41,45)	30,23 (47,50)
Residuen	54	31,48 (39,51)	34,91 (49,77)
Asymptotische Signifikanz		0,031	0,437

4.2.2.4 Vorhersage der psychischen Lebensqualität

Um abschätzen zu können, von welchen Einflussgrößen die psychische Lebensqualität der Patienten abhängt, wurde eine multiple lineare Regression gerechnet, die für Geschlecht, Alter sowie den zeitlichen Abstand zwischen Operationszeitpunkt und Befragungsdatum kontrolliert wurde. Als Kovariaten wurden die fünf Skalen der FKV-LIS zur Krankheitsverarbeitung, Angst und Depressivität des HADS sowie die generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung des GSW-Fragebogens einbezogen. Es zeigte sich, dass die psychische Lebensqualität überwiegend mit einem depressiven Krankheitsverarbeitungsstil assoziiert war ($p=0,01$). Daneben besaßen die übrigen Prädiktorvariablen keinen zusätzlich signifikanten Vorhersagewert.

Tabelle 4.6: Lineare Regression zur Vorhersage der psychischen Lebensqualität ($\Delta R^2 = 0,232$)

Prädiktorvariablen	Beta	p
Depressives Coping	-0,477	0,010*
Aktives Coping	0,084	0,638
Ablenkung /Selbstaufbau	0,182	0,331
Religiosität/Sinnsuche	0,122	0,460
Bagatellisieren	-0,080	0,582
Angst	0,023	0,893
Depressivität	0,086	0,658
Selbstwirksamkeit	0,013	0,929

* statistisch signifikant

Auch die blutungsbezogenen Variablen stellten sich nicht als signifikante Vorhersagevariablen der psychischen Lebensqualität heraus. So zeigte eine univariate Varianzanalyse, dass die „Symptome nach der Blutung“ und die „Anzahl der Blutungsepisoden“ keinen Einfluss auf die psychische Lebensqualität der Patienten hatten. Die Kategorie „Symptome nach der Blutung“ war dabei vierfach gestuft (0= keine Symptome; 1 = neurologische Symptome im Bereich der Extremitäten; 2 = neurologische Symptome im Bereich des Kopfes; 3= neurologische Symptome im Bereich der Extremitäten + neurologische Symptome im Bereich des Kopfes; 4 = sonstige Symptome). Beim Einschluss dieser Variablen zeigte sich eine depressiver Krankheitsverarbeitung weiterhin als bedeutsamster Prädiktor der psychischen Lebensqualität.

Tabelle 4.7: Univariate Varianzanalyse zur Ermittlung von Einflussfaktoren auf die psychische Lebensqualität unter Einbeziehung von blutungsbezogenen Variablen

	Quadratsumme	Mittel der Quadrate	F	p-Wert
Geschlecht	0,00	0,00	0,00	0,99
Alter	59,07	59,07	1,14	0,29
Abstand OP und Befragung (Monate)	20,89	20,89	0,40	0,53
Anzahl Blutungsepisoden	31,95	31,95	0,62	0,44
Symptome nach Blutung	118,39	39,46	0,76	0,52
HADS-Angst	2,98	2,98	0,06	0,81
HADS-Depressivität	6,39	6,39	0,12	0,73
Depressives Coping	268,17	268,17	5,19	0,03*
Aktives Coping	7,92	7,92	0,15	0,70
Ablenkung/Selbstaufbau	68,45	68,45	1,32	0,26
Religiosität/Sinnsuche	19,06	19,06	0,37	0,55
Bagatellisierung	55,86	55,86	1,08	0,30
Selbstwirksamkeit	0,13	0,13	0,00	0,96

* statistisch signifikant

4.2.2.5 Vorhersage der körperlichen Lebensqualität

In Tabelle 4.8 sind die Ergebnisse der linearen Regressionsanalyse zur Vorhersage der physischen Lebensqualität dargestellt. Die Variable Depressivität leistete einen negativen Beitrag zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität, was auf eine schlechtere physische Lebensqualität bei Patienten mit vermehrter Depressivität hinweist. Die Variable depressives Coping hingegen leistete einen positiven Beitrag. Je mehr ein depressiver Krankheitsverarbeitungsstil eingesetzt wurde, desto besser war die körperliche Lebensqualität.

Diese unerwartet gegenläufigen Effekte von depressivem Coping und Depressivität mögen durch ein Multikollinearitätsproblem bedingt sein, so dass nicht mehr feststellbar ist, zu welchen Teilen eine Veränderung der körperlichen Lebensqualität auf die eine oder die andere dieser beiden miteinander korrelierenden unabhängigen Variablen zurückzuführen ist. Um die Multikollinearität auszuschließen, wurden zwei separate Modelle gerechnet: Zum einen mit den FKV-Skalen als Prädiktoren (Tabelle 4.9) und zum anderen mit Angst, Depressivität und Selbstwirksamkeit als Vorhersagevariablen

(Tabelle 4.10). Die Regressionsanalysen wurden jeweils für Geschlecht, Alter sowie den zeitlichen Abstand zwischen Operationszeitpunkt und Befragungsdatum kontrolliert. Dabei konnten keine relevanten Prädiktoren der körperlichen Lebensqualität ermittelt werden.

Tabelle 4.8: Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität ($\Delta R^2 = 0,331$)

Prädiktorvariablen	Beta	p
Depressives Coping	0,459	0,008*
Aktives Coping	-0,040	0,810
Ablenkung /Selbstaufbau	-0,151	0,385
Religiosität/Sinnsuche	-0,158	0,309
Bagatellisieren	-0,012	0,927
Angst	0,089	0,574
Depressivität	-0,463	0,013*
Selbstwirksamkeit	0,044	0,756

*statistisch signifikant

Tabelle 4.9: Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität mit den Bewältigungsstrategien des FKV als Prädiktoren ($\Delta R^2 = 0,113$)

Prädiktorvariablen	Beta	p
Depressives Coping	0,200	0,148
Aktives Coping	0,076	0,633
Ablenkung /Selbstaufbau	-0,176	0,326
Religiosität/Sinnsuche	-0,232	0,123
Bagatellisieren	-0,022	0,876

Tabelle 4.10: Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität mit Selbstwirksamkeitserwartung (GSW), HADS-Angst und HADS-Depressivität als Prädiktoren ($\Delta R^2 = 0,112$)

Prädiktorvariablen	Beta	p
Selbstwirksamkeitserwartung	0,041	0,756
HADS-Angst	0,177	0,248
HADS-Depressivität	-0,271	0,101

4.2.3 Angst und Depressivität: HADS

4.2.3.1 Ergebnisse der HADS

In der Gesamtstichprobe lag der Mittelwert für Angst bei 6,48 (SD: 4,06), in der Kategorie Depressivität wurde ein durchschnittlicher Wert von 5,55 (SD: 3,88) erreicht. 12,7% lagen über dem Cut-off (≥ 11) der Angstskala und 25,4% der Patienten über dem Schwellenwert (≥ 9) der Depressivitätsskala. 9,9% der Patienten hatten beide Symptome gleichzeitig. Insgesamt fand sich mindestens ein auffälliger HADS-Wert (Angst und/oder Depressivität) bei 28,2% der Patienten.

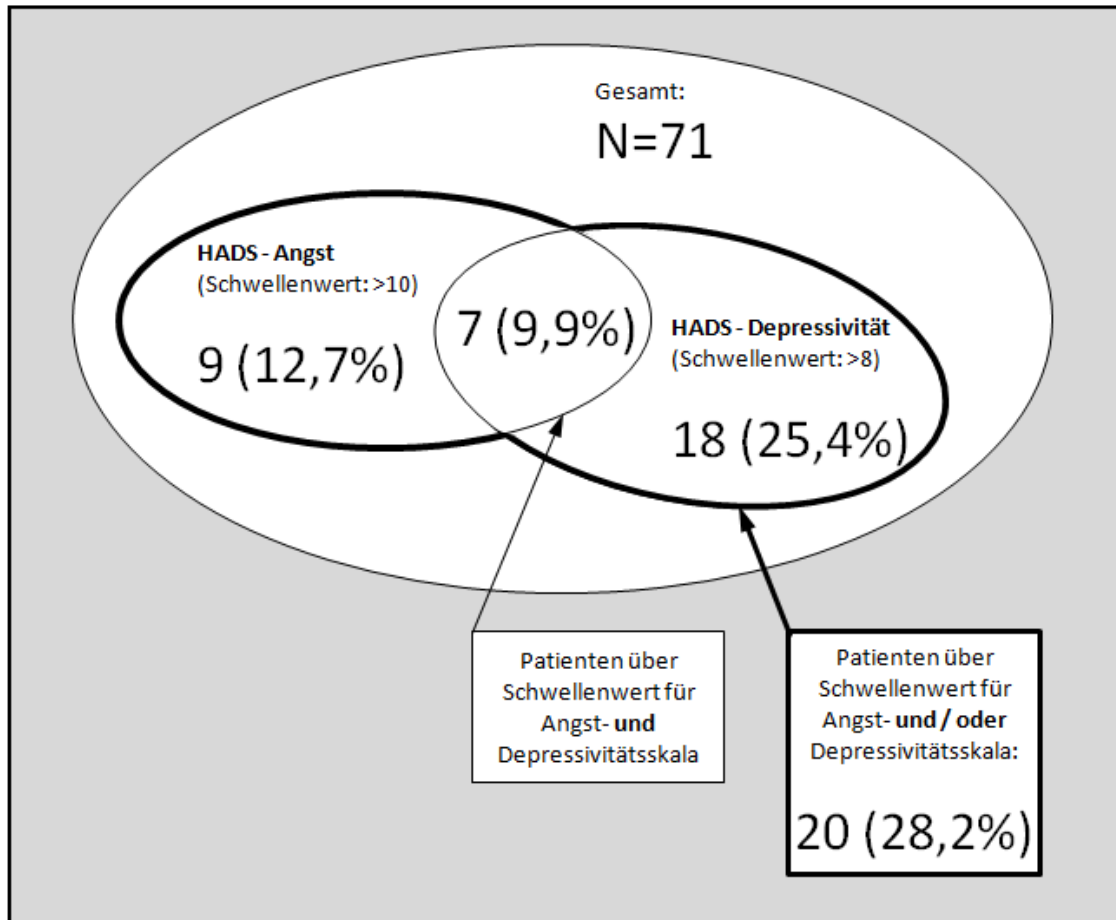
Tabelle 4.11: Ergebnisse des Skalen HADS-Angst und HADS-Depressivität

Gesamt		
N=71		
Angst	MW	6,48
HADS-A	SD	4,06
	Minimum	0
	Maximum	18
Depressivität	MW	5,55
HADS-D	SD	3,88
	Minimum	0
	Maximum	15

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung

Die Abbildung 4.14 zeigt die beschriebenen Personengruppen in einer anschaulichen Mengendarstellung.

Abbildung 4.14: HADS-Angst und HADS-Depressivität: Anteil der Personen mit auffälligem HADS-A-Wert (>10) und/oder HADS-D-Wert (>8); Angaben absolut und in %



4.2.3.2 Vergleich HADS von Kavernompatienten mit verschiedenen Kontroll- und Patientenkollektiven

Für die HADS sind für verschiedene Kontroll- und Patientenkollektive Mittelwerte für die Angst- und Depressivitätsskalen beschrieben (Herrmann et al. 1995). Um der Frage nachzugehen, ob es Unterschiede zwischen den Kavernompatienten der gesunden deutschen Normpopulation des HADS-D sowie verschiedenen Patientenkollektiven hinsichtlich Angst und Depressivität gibt, wurde ein t-Test gerechnet.

Die Tabelle 4.12 stellt die mittleren HADS-D-Werte, die Altersverteilung bei den Kavernompatienten dieser Studie sowie verschiedenen deutschen Patienten- und Kontrollkollektiven dar.

Grundlage für die Mittelwerte der gesunden Vergleichsstichprobe war die Normierungsstudie zur HADS von Hinz und Schwarz (2001). Die Daten für

Schmerzpatienten wurden aus der Studie von Michalski und Hinz (2006) übernommen, während die Werte für kardiologische, onkologische und psychiatrische Patienten im Manual zur HADS-D von Herrmann et al. (1995) zu finden sind.

Tabelle 4.12: Mittlere HADS-D-Werte, Alters-und Geschlechtsverteilung bei Kavernompatienten, in der deutschen Allgemeinbevölkerung sowie in verschiedenen deutschen Patientenkollektiven

Gruppe	n	Alter in Jahren MW (SD)	HADS-A MW (SD)	HADS-D MW (SD)	HADS auffällig [%]
Kavernompatienten	71	42,39 (14,18)	6,48 (4,06)	5,55 (3,88)	28,17
Männer	45%		6,41 (4,09)	5,97 (4,12)	
Frauen	55%		6,54 (4,09)	5,21 (3,68)	
Deutsche Allgemeinbevölkerung	2037	49,23 (17,30)	4,74 (3,25)	4,66 (3,85)	13,21
Männer	44%		4,40 (3,10)	4,60 (3,80)	
Frauen	56%		5,00 (3,40)	4,70 (3,90)	
Kardiologische Patienten (ambulant und stationär)	5579	53,10 (12,80)	6,80 (4,10)	5,00 (3,70)	26,10
Männer	74%		6,40 (4,00)	4,90 (3,70)	
Frauen	26%		7,70 (4,10)	5,40 (3,80)	
Onkologische Patienten (ambulant)	77	52,50 (16,90)	5,90 (3,70)	5,40 (4,60)	24,70
Männer	56%		5,80 (3,80)	5,20 (4,90)	
Frauen	44%		6,10 (3,50)	5,70 (4,10)	
Psychiatrische Patienten (ambulant und stationär)	69	38,50 (12,60)	10,8 (4,10)	8,00 (4,50)	71,00
Männer	33%		10,6 (4,80)	9,00 (4,80)	
Frauen	67%		11,1 (3,70)	7,50 (4,30)	
Schmerzpatienten (ambulant)	685	47,30 (12,60)	6,80 (3,50)	5,20 (3,30)	22,50
Männer	43%		6,10 (3,20)	5,30 (3,20)	
Frauen	57%		7,20 (4,70)	5,10 (3,40)	

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung; n: Stichprobengröße

Durch die Verwendung der Daten aus der Normierungsstudie von Hinz und Schwarz (Hinz und Schwarz 2001) wurden die berechneten Mittelwerte mittels t-Tests mit denen der deutschen Allgemeinbevölkerung verglichen. Für Angst finden sich für Kavernompatienten signifikant höhere Werte ($p < 0,001$),

hingegen ist der Unterschied für Depressivität knapp nicht signifikant ($p = 0,056$).

Ängstlichkeit und Depressivität der Kavernompatienten unterscheiden sich von den Kollektiven der kardiologischen, onkologischen und Schmerz-Patienten nicht signifikant. Demgegenüber haben psychiatrische Patienten sowohl signifikant höhere Angst ($p < 0,001$) –als auch Depressivitätswerte ($p \leq 0,001$) als die Kavernompatienten.

Tabelle 4.13 gibt Auskunft darüber, inwieweit sich die Kavernompatienten von der Allgemeinbevölkerung sowie verschiedenen Patientenkollektiven hinsichtlich Angst und Depressivität (HADS) unterscheiden.

Tabelle 4.13: Mittelwertvergleiche zwischen Kavernompatienten und der deutschen Allgemeinbevölkerung

Vergleichskollektiv	Skala	t-Wert	df	p
Allgemeinbevölkerung	HADS-A	3,57	2106	$\leq 0,0005^*$
	HADS-D	1,90	2106	0,056
Kardiologische Patienten	HADS-A	0,66	5648	0,513
	HADS-D	1,19	5648	0,214
Onkologische Patienten	HADS-A	0,91	146	0,365
	HADS-D	0,21	146	0,831
Psychiatrische Patienten	HADS-A	6,27	138	$\leq 0,0005^*$
	HADS-D	3,45	138	0,001*
Schmerzpatienten	HADS-A	0,64	754	0,524
	HADS-D	0,73	745	0,466

HADS-A: HADS-Angst; HADS D: HADS-Depressivität; t-Wert: Prüfgröße im T-Test; df: Freiheitsgrade; p: Signifikanzwert; * statistisch signifikante Gruppenunterschiede

4.2.3.3 Einfluss von Alter und Geschlecht auf HADS-Angst und HADS Depressivität

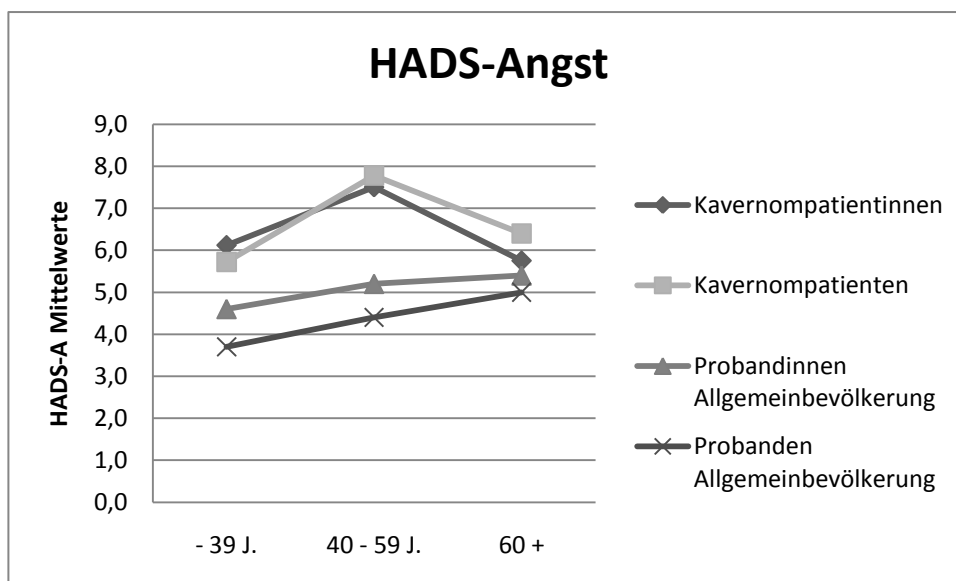
In der Literatur wird der Einfluss von Alter und Geschlecht auf die Ausprägung von Angst und Depressivität beschrieben. In der Allgemeinbevölkerung erbrachte der Geschlechtsvergleich nahezu doppelte so hohe Angstscores bei Frauen, während bei der Depressivität dieser Unterschied wesentlich schwächer ausgeprägt war. Weiterhin zeigte sich dort, dass die Mittelwerte für Angst und Depressivität in der HADS nahezu linear mit dem Alter anstiegen.

Dieses Phänomen war stärker bei der Depressivität als bei der Angst zu beobachten (Hinz und Schwarz 2001).

Interessanterweise ergab sich bei Kavernompatienten im Vergleich zu dieser Studie ein völlig anderes Bild. Abbildung 4.15 und Abbildung 4.16 stellen die altersabhängige Verteilung der HADS-Angst sowie HADS-Depressivitätswerte der untersuchten Kavernompatienten im Vergleich zu den Werten der deutschen Allgemeinbevölkerung (Hinz und Schwarz 2001) dar.

Wie schon beschrieben, hatten diese Menschen höhere Werte für Angst im HADS-Fragebogen als der Durchschnittsbürger, was sich bei beiden Geschlechtern im mittleren Alter bis zu einem Maximum ausbildete, um sich dann in umgekehrter Richtung den Werten der Allgemeinbevölkerung fast anzugleichen.

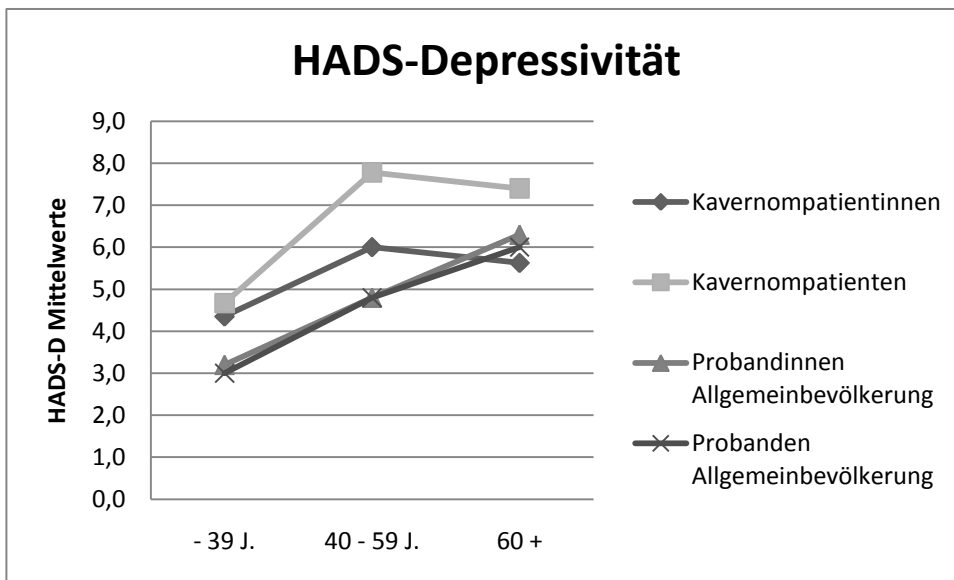
Abbildung 4.15: Altersabhängiger Verteilung von HADS-Angst der Kavernompatienten (weiblich/männlich) im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung (weiblich/männlich)



Anders hingegen sieht es bei der Depressivität aus. Steigt sie bei Mann und Frau der Allgemeinbevölkerung parallel linear an, so differiert die Ausprägung der Depressivität bei Kavernompatienten sowohl verstärkt im Vergleich zu der Normalbevölkerung als auch zwischen den Geschlechtern erheblich. Die betroffenen Männer zeigen im mittleren Alter höhere Depressivitätswerte als die gleichaltrigen Frauen, wobei -wie auch bei der Angst- nach dem Erreichen eines

Maximums die Werte beider Geschlechter sich denen der Allgemeinbevölkerung nähern und diese im Falle der Kavernompatientinnen sogar noch geringfügig unterschreiten.

Abbildung 4.16: Altersabhängiger Verteilung von HADS-Depressivität der Kavernompatienten (weiblich/männlich) im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung (weiblich/männlich)



4.2.4 Krankheitsverarbeitung: FKV-LIS

4.2.4.1 Ergebnisse des FKV-LIS

Zur Erfassung der Krankheitsbewältigung wurde die Kurzform des Freiburger Fragebogens zur Krankheitsverarbeitung (FKV-LIS) eingesetzt. Die höchsten Werte wurden in der Skala „Aktives problemorientiertes Coping“ und „Ablenkung und Selbstaufbau“ erzielt, gefolgt von „Religiosität und Sinnsuche“. Die geringste Ausprägung erlangte die Skala „Bagatellisierung und Wunschdenken“.

Die Ergebnisse der fünf Unterskalen des FKV zeigt Tabelle 4.14.

Tabelle 4.14: Ergebnisse der Subskalen des FKV (n = 71)

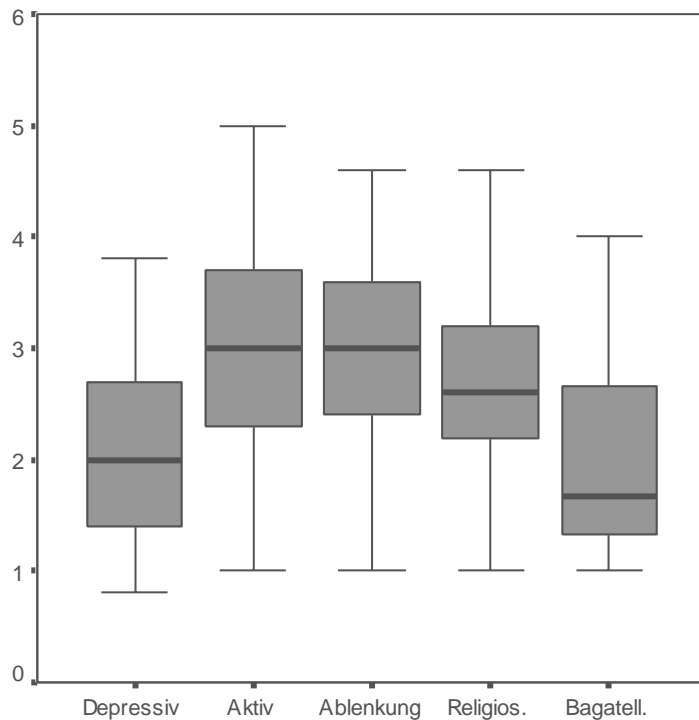
Skalenbenennung	MW (SD)
F1: „Depressives Coping“	2,09 (0,76)
F2: „Aktives problemorientiertes Coping“	2,99 (1,02)
F3: „Ablenkung und Selbstaufbau“	2,99 (0,86)
F4: „Religiosität und Sinnsuche“	2,67 (0,75)
F5: „Bagatellisierung und Wunschdenken“	2,00 (0,83)

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung

Eine Analyse der 23 Items, die in die Skalenbildung mit eingehen, ergab hohe Werte für „Entschlossen gegen die Erkrankung ankämpfen“ (MW 3,48; SD 1,46), „Sich selbst Mut machen“ (MW 3,42; SD 1,28), „Sich vornehmen, intensiver zu leben“ (MW 3,27; SD 1,38), „Anderen Gutes tun wollen“ (MW 3,11; SD 1,19) und „Aktive Anstrengungen zur Lösung der Probleme unternehmen“ (MW 3,10; SD 1,41). Am geringsten ausgeprägt waren die Verarbeitungsmechanismen „Sich selbst bemitleiden“ (MW 1,68; SD 0,81), „Sich von anderen Menschen zurückziehen“ (MW 1,83; SD 1,07), „Nicht-wahrhaben-Wollen des Geschehenen“ (MW 1,87; SD 1,13) und „Mit dem Schicksal hadern“ (MW 1,89; SD 1,09). Die theoretische Ergebnisrange reicht von 1 bis 5.

Abbildung 4.17 zeigt die graphische Darstellung der Subskalen des FKV mittels Boxplots.

Abbildung 4.17: Boxplots für die Ergebnisse des FKV (Median mit Interquartilbereich, kleinster und größter Wert; n = 71)



4.2.4.2 Zusammenhänge der Krankheitsverarbeitung (FKV-LIS) mit Angst (HADS-Angst) und Depressivität (HADS-Depressivität)

Um der Frage nachzugehen, ob psychische Faktoren einen Einfluss auf die Krankheitsverarbeitung haben, wurde eine Korrelation nach Spearman der HADS-Skalen mit denen der FKV-LIS durchgeführt (Tabelle 4.15). Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen einem depressiven Krankheitsverarbeitungsmodus und Angst sowie Depressivität (jeweils $p < 0.001$), wobei aufgrund des Querschnittsdesigns keine Aussage darüber getroffen werden kann, ob die Beeinträchtigungen im psychischen Befinden die Ursache oder die Folge eines depressiven Copingstils sind.

Eine weitere, schwächere Korrelation fand sich zwischen den Skalen HADS-Angst und der Copingform „Bagatellisierung und Wunschdenken“ des FKV-LIS ($r = 0,326$, $p < 0,01$). Diese Bewältigungsstrategie korreliert ebenso mit HADS-Depressivität ($r = 0,254$, $p < 0,05$).

Tabelle 4.15: Korrelation zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und Angst/Depressivität (HADS)

	HADS-Angst		HADS-Depressivität	
	r	p	r	p
Depressives Coping	0,406	0,000*	0,486	0,000*
Aktives/problemorientiertes Coping	0,146	0,223	-0,003	0,980
Ablenkung/Selbstaufbau	0,128	0,288	0,032	0,792
Religiosität/Sinnsuche	0,085	0,482	0,118	0,328
Bagatellisierung/Wunschdenken	0,326	0,005*	0,254	0,032*

*statistisch signifikant

4.2.4.3 Zusammenhänge zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung

Die Spearman-Korrelation zwischen den Subskalen des FKV und GSW ergab einen signifikanten, aber nicht sehr starken Zusammenhang zwischen „aktivem problemorientiertem Coping“ und der Kompetenzerwartung ($r = 0,286, p < 0,05$).

Tabelle 4.16: Korrelation zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)

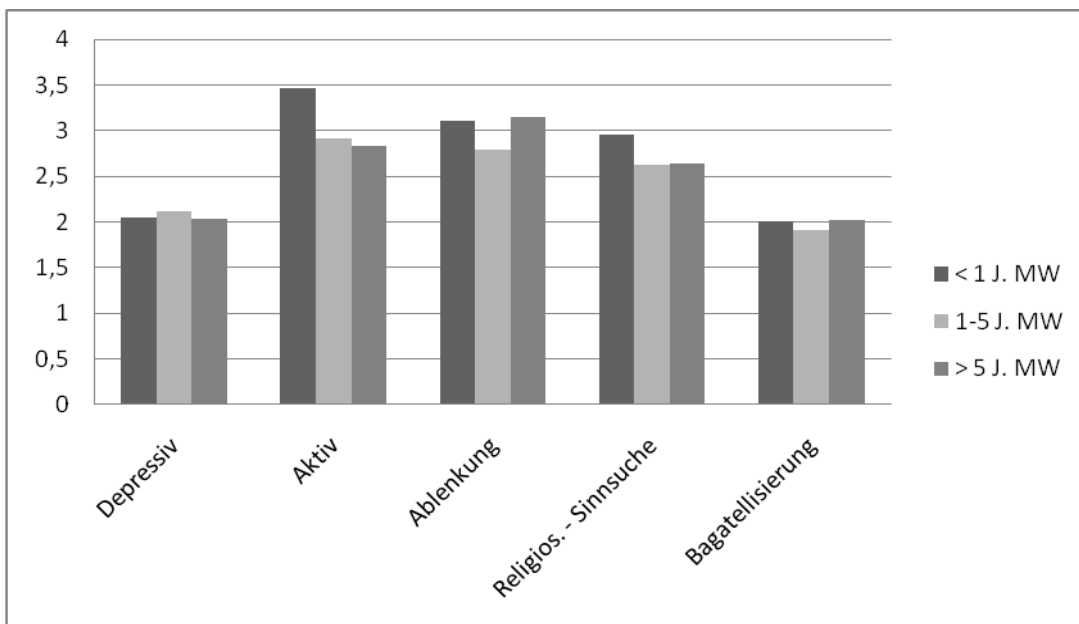
	Selbstwirksamkeit (GSW)	
	r	p
Depressives Coping	-0,176	0,142
Aktives problemorientiertes Coping	0,286	0,016*
Ablenkung und Selbstaufbau	0,222	0,062
Religiosität und Sinnsuche	-0,168	0,161
Bagatellisierung und Wunschdenken	-0,179	0,135

*statistisch signifikant

4.2.4.4 Einfluss des zeitlichen Abstandes zwischen Befragung und Operationsdatum auf die Krankheitsbewältigung

Aus der Erfahrung heraus, dass die Krankheitsverarbeitung sowohl zeitlich stabil als auch in Abhängigkeit vom Krankheitsverlauf variabel sein kann (Heim et al. 1993), wurde das Patientenkollektiv bezüglich des Zeitraumes zwischen Befragung und Operation in drei Gruppen unterteilt: <1 Jahr, < 5 Jahre und < 10 Jahren. Der Kruskal-Wallis-Test erbrachte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen im Hinblick auf das Profil der Krankheitsverarbeitung (depressives Coping $p = 0,816$; aktives Coping $p = 0,307$; Ablenkung und Selbstaufbau $p = 0,133$; Religiosität und Sinnsuche $p = 0,636$; Bagatellisierung und Wunschenken $p = 0,906$). Abbildung 4.18 stellt die Strategien der Krankheitsverarbeitung in Abhängigkeit des Zeitraumes zwischen Befragung und Operationsdatum grafisch dar.

Abbildung 4.18: Strategien der Krankheitsverarbeitung in Abhängigkeit des Zeitraumes zwischen Befragung und Operationsdatum



4.2.4.5 Unterschiede im Coping bei Patienten mit versus ohne klinische Residuen

An Patienten, die in der Vergangenheit eine Kavernomblutung erlitten haben und zum jetzigen Zeitpunkt neurologische Residuen haben und unter körperlichen und/oder psychischen Beeinträchtigungen leiden, werden besonders hohe Ansprüche an ihr Bewältigungsverhalten gestellt.

Der Vergleich zwischen Patienten mit versus ohne Residuen ergab, dass sich Personen im Copingstil „Ablenkung und Selbstaufbau“ signifikant voneinander unterscheiden ($p < 0,05$). Keine Unterschiede fanden sich in Bezug auf weitere Krankheitsverarbeitungsprozesse (depressives Coping, aktives und problemorientiertes Coping, Religiosität und Sinnsuche, Bagatellisierung und Sinnsuche).

Tabelle 4.17: Zusammenhang zwischen klinischen Residuen (Interview) und Krankheitsverarbeitung (FKV)

Residuen nach Blutung	Anzahl (N=71)	Mittlere Ränge				
		depressives Coping	aktives problemorient. Coping	Ablenkung und Selbstaufbau	Religiosität und Sinnsuche	Bagatellisieren und Wunschdenken
Keine Residuen	14	30,64	28,18	23,82	30,25	29,11
Residuen	57	37,32	37,92	38,99	37,41	37,69
Asymptotische Signifikanz		0,277	0,112	0,013*	0,243	0,158

*statistisch signifikant

4.2.4.6 Einordnung der Ergebnisse des FKV in die Studie von Muthny et al. (1992)

Über Formen der Bewältigung bei akuten neurologischen Erkrankungen liegen bislang wenige Daten vor. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden im Folgenden Daten von Muthny et al. (1992) zur Krankheitsverarbeitung von Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz (CNI), koronarer Herzkrankheit (KHK), gynäkologischer Krebserkrankungen (CA) und multipler Sklerose herangezogen.

Tabelle 4.18: Ergebnisse des FKV verglichen mit den Ergebnissen von Muthny et al. (1992)

	Kavernom (n = 71)	CNI (n = 108)	KHK (n = 70)	CA (n = 66)	MS (n = 207)
Krankheitsdauer (Monate) *	46,6 (29,8)	51,2 (42,1)	9,7 (21,8)	18,4 (14,8)	137,6 (103,3)
Krankheitsverarbeitungsstrategie					
Depressives Coping	2,09 (0,76)	2,05 (0,8)	1,92 (1,0)	1,92 (0,9)	2,25 (0,9)
Aktives Coping	2,99 (1,02)	3,12 (1,0)	3,42 (0,9)	3,46 (1,0)	3,3 (1,0)
Ablenkung und Selbstaufbau	2,99 (0,86)	3,04 (1,0)	3,03 (0,8)	3,43 (0,9)	3,06 (0,9)
Relig./Sinnsuche	2,67 (0,75)	2,92 (1,0)	3,07 (1,0)	3,19 (1,0)	2,89 (1,0)
Bagatell./Wunschdenken	2,0 (0,83)	2,21 (1,2)	2,29 (1,1)	2,36 (1,3)	2,58 (1,2)

* Krankheitsdauer entspricht hier dem Abstand zwischen Operationsdatum und Befragungszeitpunkt (Kavernom), dem Beginn der Dialyse (CNI), dem Herzinfarkt (KHK), der Krebs (CA)- oder MS-Diagnose

Ein t-Test auf Mittelwertunterschiede bei unverbundenen Stichproben ergab Differenzen zwischen den Skalen „Aktives Coping“ (t = 2,7; df = 135 p = 0,007), „Ablenkung und Selbstaufbau“ (t = 2,9; p = 0,004), „Religiosität und Sinnsuche“ (t = 3,4; p = 0,007) und „Bagatellisieren und Wunschdenken“ (t = 1,9; p = 0,05) bei Kavernompatienten und der onkologischen Diagnosegruppe. Die von Muthny untersuchte Stichprobe erzielte in diesen Bereichen signifikant höhere

Werte.

Auch die KHK-Patienten setzten stärker als Kavernompatienten die Verarbeitungsstrategien „Aktives Coping“ ($t = 2,65$; $df = 139$; $p = 0,009$) sowie „Religiosität und Sinnsuche“ ($t = 2,69$; $p = 0,008$) ein. Die Patienten der MS-Stichprobe zeichneten sich ebenfalls durch einen stärkeren aktiven Copingstil ($t = 2,22$; $df = 276$; $p = 0,03$) aus und bevorzugten stärker „Bagatellisierung und Wunschdenken“ ($t = 3,77$; $p = 0,0002$) als die Kavernompatienten.

4.2.5 Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)

4.2.5.1 Ergebnisse des GSW

Die Selbstwirksamkeitserwartung der Patienten wurde mittels des Fragebogens zur Generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung (GSW) gemessen. Tabelle 4.19 stellt die Ergebnisse dar.

Tabelle 4.19: Ergebnisse des GSW

Gesamt N=71		
Selbstwirksamkeitserwartung GSW	MW	30,3
	SD	5,4
	Minimum	11,7
	Maximum	40,0

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung

Die Verteilung der GSW-Werte ähnelt derjenigen, welche sich aus der Normierungsstudie an einer repräsentativen deutschen Bevölkerungsstichprobe ($N = 2019$) von Hinz et al. (2006) ergab. Dort fand sich ein Mittelwert von $MW = 29,5$ bei einer Standardabweichung von $SD = 5,5$. Der t-Test für unverbundene Stichproben erbrachte keinen signifikanten Mittelwertunterschied zwischen den Gruppen (t -Wert: $1,24$; $df: 2088$; $p = 0,22$).

4.2.5.2 Zusammenhänge zwischen den HADS-Subskalen und der Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)

Zur Diskussion stand auch eine eventuelle Beziehung zwischen Selbstwirksamkeitserwartung und Angst bzw. Depression bei Kavernompatienten. Die Berechnung bivariater Pearson-Korrelationen ergab einen statistisch signifikanten inversen Zusammenhang ($r = -0,291$; $p = 0,014$) zwischen Selbstwirksamkeit und Ängstlichkeit sowie eine hoch signifikante negative Korrelation ($r = -0,438$; $p = 0,000$) zwischen der Kompetenzerwartung und Depressivität.

4.2.6 Physiologische Messdaten im Gesamtkollektiv (TFM)

Bei 30 der 71 Patienten wurde zusätzlich zu der Untersuchung mittels Fragebögen eine physiologische 5-minütige Kurzzeitmessung mit dem Task-Force-Monitor durchgeführt, wobei 19 (63,3%) Frauen mit einem mittleren Lebensalter von $43,9 \pm 16,6$ Jahren und 11 (36,7%) Männer mit einem Durchschnittsalter von $42,3 \pm 11,6$ Jahren beteiligt waren. Betrachtet man die prozentuale Verteilung der Frauen und Männer und deren Lebensalter im Vergleich zum Gesamtkollektiv der Kavernompatienten (54,9% Frauen mit einem mittleren Alter von $43,9 \pm 14,3$ Jahren und 45,1 % Männer mit einem Durchschnittsalter von $40,6 \pm 14,1$ Jahren) stellt man geringe Unterschiede fest. Während in der Stichprobe der 30 Probanden der prozentuale Anteil der Frauen und das mittlere Alter der Männer im Durchschnitt etwas höher als im Gesamtkollektiv lagen, deckte sich das Alter der 19 Frauen annähernd mit denen des Gesamtkollektivs. Somit kann die Stichprobe als relativ repräsentativ für das Gesamtkollektiv gelten.

Gemessen wurden verschiedene Herz-Kreislaufparameter sowie Größen, die die Aktivität des autonomen Nervensystems mit Sympathiko- und Parasympathikotonus wiedergeben. Auch interessierten die mittlere Herzfrequenz und der systolische, diastolische sowie mittlere Blutdruck. Postuliert wurde, dass es bei den Kavernompatienten zu einer Verschiebung

des vegetativen Gleichgewichts in Richtung einer erhöhten sympathikotonen Funktionslage verbunden mit einer Zunahme der Herzfrequenz und einer Abnahme der Herzratenvariabilität als Ausdruck der Reaktion des Herzens auf vermehrten psychosozialen Stress kommt.

Tabelle 4.20 stellt ausgewählte Parameter der 19 weiblichen und 11 männlichen Teilnehmer dar.

Tabelle 4.20: Verschiedene Parameter des Untersuchungskollektivs (n = 30; Mittelwert; Standardabweichung)

Parameter	Frauen (n = 19)	Männer (n = 11)
Alter (Jahre)	43,9 (16,6)	42,3 (11,6)
Größe (cm)	167,1 (8,1)	180,5 (4,3)
Gewicht (kg)	66,2 (11,9)	86,0 (13,7)
Herzfrequenz (b.p.m.)	78,5 (12,5)	76,1(12,2)
Systolischer RR (mmHg)	121,1 (23,1)	134,7 (25,9)
Diastolischer RR (mmHg)	78,8 (21,1)	88,9 (17,4)
Stress-Skala (VAS)	3,5 (2,96)	2,84 (2,6)
Angst-Skala (VAS)	1,6 (2,3)	1,1 (1,6)

4.2.6.1 Herzfrequenz und Blutdruck

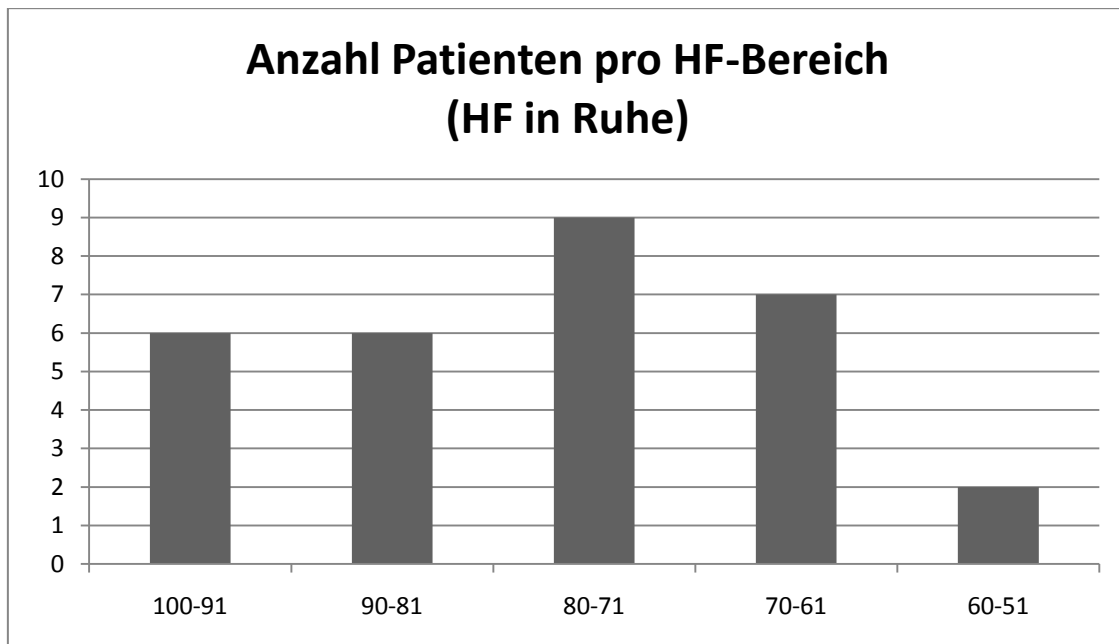
Der Mittelwert der Herzfrequenz in Ruhe lag in dem Kollektiv der 30 Probanden bei 77,6 b.p.m (SD: 12,2 b.p.m) Es wurden Werte von 54,8 bis 97,8 b.p.m gemessen. In einer Studie von Agelink et al. (2001) wurde die Herzfrequenz von 309 gesunden Probanden in einer 5-minütigen Ruhemessung bestimmt. Mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz von 71,38 b.p.m (SD 10,53) hatten die Testpersonen eine signifikant niedrigere Herzrate als die Kavernompatienten ($t = 2,70$; $df = 337$; $p < 0,01$).

Der Durchschnitt des systolischen Blutdrucks betrug 126,1 mmHg (SD: 24,6 mmHg), der des diastolischen Wertes lag bei 82,5 mmHg (SD: 19,9 mmHg). Sowohl der systolische als auch diastolische Blutdruck bewegen sich gemäß den Leitlinien der European Society of Hypertension und der European Society of Cardiology (2007) im „normalen Bereich“ (Herold 2009).

Die Werte des arteriellen Mitteldruckes lagen bei den Patienten zwischen 62,7 mmHg und 139,4 mmHg bei einem Mittelwert von 96,3 mmHg (SD: 21,1 mmHg).

Abbildung 4.19 stellt die Werte der mittleren Herzfrequenzen der Patienten aufgeteilt in verschiedene Herzfrequenzbereiche dar.

Abbildung 4.19: Anzahl Patienten pro Herzfrequenzbereich (n = 30)



Die 30 mit dem Task-Force-Monitor gemessenen Patienten zeigten einen mittleren HADS-Angst-Wert von 6,8 (SD: 4,2) und einen HADS-Depressivitätswert von 5,3 (SD: 3,9). Signifikante Zusammenhänge zwischen dem mittleren arteriellen Blutdruck und Angst ($r = -0,101$; $p = 0,597$) bzw. Depressivität ($r = 0,058$, $p = 0,761$) konnten nicht festgestellt werden. Auch die Herzfrequenz korrelierte nicht signifikant mit Angst ($r = 0,012$; $p = 0,949$) oder Depressivität ($r = -0,251$; $p = 0,181$).

4.2.6.2 Ergebnisse der Frequenzbereichsanalyse

Während für die Zeitbereichsanalyse der Herzratenvariabilität nur Normwerte für die 24-Stunden-Registrierung in der Literatur vorliegen, liefert die „Task Force of the European Society of Cardiology“ und „The North American Society of Pacing and Electrophysiology“ (1996) Angaben für die 5-minütige

Aufzeichnung im Frequenzbereich, die in Tabelle 4.21 denen der in dieser Studie gemessenen Werte gegenübergestellt werden.

Tabelle 4.21: Ergebnisse der Frequenzbereichsanalyse der HRV von Kavernompatienten verglichen mit Werten der „Task Force of the European Society of Cardiology“ und „The North American Society of Pacing and Electrophysiology“ (1996) Mittelwert (Standardabweichung)

	Kavernom	Task Force (1996)
LF (ms ²)	452 (486)	1170 (416)
HF (ms ²)	200 (311)	975 (203)

Die für die Stichprobe der Kavernompatienten gewonnenen Werte zeigen erhebliche Unterschiede zu diesen Referenzwerten. Allerdings betont die Arbeitsgruppe, dass die Werte nur als Annäherungswerte verstanden werden dürfen und keine definitiven klinischen Schlüsse zulassen, da die Variablen aus Studien entnommen wurden, die nur eine kleine Anzahl von Probanden enthielten. Repräsentative Untersuchungen aller HRV-Indizes mit ausreichend großer Fallzahl wurden noch nicht durchgeführt. Auf die Anpassung der normalerweise verwendeten Grenzen für Alter, Geschlecht und Umgebung wurden bei den Werten aufgrund der eingeschränkten Quellen der Daten verzichtet.

4.2.6.3 Vergleich der Frequenzbereichsanalyse der HRV mit einer gesunden Vergleichsstichprobe

Agelink et al. publizierten 2001 die von ihnen erarbeiteten Ergebnisse ihrer 5-minütigen HRV-Messungen an 309 gesunden Probanden im Alter von 18-77 Jahren (Durchschnittsalter $36,7 \pm 13,8$ Jahre). Aufgrund der schiefen Verteilung der Variablen führten sie eine log-Transformierung der Werte durch. Dabei ergaben sich für die LF-HRV ein durchschnittlicher Wert von 2,859 msec² (SD 0,409 msec²) und für die HF-HRV ein Mittelwert von 2,633 (SD 0,387 msec²). Im t-Test ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der niedrigfrequenten Komponente LF ($t = 0,42$; $df = 337$; $p = 0,681$) - oder dem hochfrequenten Anteil HF ($t = 0,73$; $df = 337$; $p = 0,47$) der Herzratenvariabilität

von Kavernompatienten und dieser gesunden Referenzgruppe.

4.2.6.4 Zusammenhang zwischen psychometrischen Befunden und der HF-Komponente der HRV

Zur Quantifizierung der Selbsteinschätzung der aktuellen Stress- und Angstbelastung, wurden die Patienten am Tag der Untersuchung mittels Task-Force-Monitor gebeten, die beiden visuellen Analogskalen auszufüllen. Tabelle 4.22 gibt die Ergebnisse der 30 Probanden wieder.

Tabelle 4.22: Ergebnisse der VAS-Stress-Skala (VAS-S) und VAS-Angst-Skala (VAS-A)

N = 30	MW	SD	Minimum	Maximum
Stress-Skala (VAS-S)	3,27	2,57	0,20	8,70
Angst-Skala (VAS-A)	1,88	2,45	0,00	8,90

MW: Mittelwert; SD: Standardabweichung

Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen der VAS-Stress-Skala mit dem mittleren Blutdruck ($r = 0,029$; $p = 0,878$) bzw. der Herzfrequenz ($r = 0,191$; $p = 0,312$). Auch die VAS-Angst-Skala korrelierte nicht signifikant mit dem Blutdruck ($r = -0,101$; $p = 0,597$), zeigte aber signifikante Zusammenhänge mit der Herzfrequenz ($r = 0,410$; $p = 0,024$).

Um der Frage nachzugehen, ob Zusammenhänge zwischen dem psychischen Befinden und der High-frequency-Komponente der Herzratenvariabilität bestehen, wurden die HF-HRV-Werte aufgrund ihrer schiefen Verteilung logarithmiert und im Anschluss bivariate Korrelationen mit den Skalen der HADS, des SF-12, der GSW, des FKV, der Anzahl und dem Gesamtbelastungssummenwert der Lebensereignisse in den Monaten 0-24 vor Blutung (ILE) sowie der subjektiv empfundenen Belastungsstärke durch die Vorstellung einer weiteren Blutung berechnet. Hierfür fanden sich mittelstarke Korrelationskoeffizienten. Die signifikanten Prädiktoren physische und psychische Lebensqualität sowie Ablenkung und Selbstaufbau wurden in die Regressionsanalyse einbezogen (korrigiertes $r^2 = 0,44$). Hierbei zeigten sich

signifikante Effekte von Alter (beta = -0,520) sowie Ablenkung und Selbstaufbau (beta = 0,318).

Die Tabellen 4.23 und 4.24 stellen die Ergebnisse dar.

Tabelle 4.23: Zusammenhänge zwischen dem psychischen Befinden und der HF-HRV

	log hfrri	
	r	p
HADS-Angst	0,193	0,308
HADS-Depressivität	0,039	0,837
Körperliche LQ (SF-12)	0,452	0,012
Psychische LQ (SF-12)	-0,386	0,035
Selbstwirksamkeitserwartung (GSW)	0,018	0,925
Depressives Coping	0,301	0,106
Aktives Coping	0,19	0,316
Ablenkung/Selbstaufbau	0,427	0,019
Religiosität/Sinnsuche	0,031	0,872
Bagatellisierung/Wunschdenken	0,112	0,555
Vertrauen in Ärzte	0,132	0,486
Gesamtbelastungssummenwert (ILE)	0,116	0,648
Anzahl LE in Monaten 0-24 vor Blutung (ILE)	0,322	0,083
Stärke der empfundenen Belastungsstärke durch Vorstellung einer weiteren Blutung	0,175	0,354

Tabelle 4.24: Regressionsanalyse unter Einbeziehung der signifikanten Prädiktoren physische und psychische Lebensqualität sowie Ablenkung/Selbstaufbau

R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
0,732*	0,536	0,439	0,426

*Einflussvariablen: Geschlecht, Psychische Lebensqualität (SF-12), Körperliche Lebensqualität (SF-12), Ablenkung und Selbstaufbau (FKV)

	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten		
	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta	T	Signifikanz
(Konstante)	2,883	1,552		1,857	0,076
Alter	-0,020	0,007	-0,520	-2,867	0,008
Geschlecht	-0,278	0,163	-0,240	-1,708	0,100
Körperliche LQ (SF-12)	0,000	0,019	-0,007	-0,030	0,977
Psychische LQ (SF-12)	-0,007	0,016	-0,097	-0,462	0,649
Ablenkung und Selbstaufbau	0,229	0,103	0,318	2,216	0,036

5 Diskussion

Ziel der vorliegenden Pilotstudie war es zu prüfen, ob psychosomatische Aspekte in Form erhöhter psychosozialer Stressbelastung Einfluss auf kavernombedingte Blutungen nehmen. Weiterhin interessierten somatopsychische Wechselwirkungen, das heißt, die Auswirkungen der Kavernomblutung auf die Psyche der Patienten.

Im Diskussionsteil dieser Arbeit soll auf die gefundenen Ergebnisse genauer eingegangen werden. Da der heutige Forschungsstand noch keine entsprechend vergleichbare Literatur zu zerebralen Kavernomen zur Verfügung stellt, kann logischerweise eine an dieser Stelle übliche Gegenüberstellung von gleichartigen Studien nicht stattfinden. Ersatzweise sollen die Ergebnisse der

Untersuchung an Patienten mit anderen Krankheiten in Beziehung gestellt werden.

Um die Repräsentativität der vorliegenden Untersuchung beurteilen zu können, wird eingangs der methodische Aufbau kritisch hinterfragt. Anschließend erfolgt eine Beschreibung des Patientenkollektivs und ihrer psychometrischen und physiologischen Befunde.

5.1 Diskussion der Methodik

Bis dato liegen keine wissenschaftlichen Untersuchungen zu psychosomatischen Aspekten der kavernombedingten Blutung vor, ebenso wenig wie die psychosozialen Folgen für die Betroffenen aufgrund dieses Ereignisses bekannt sind, so dass die vorliegende Studie als explorative Pilotstudie angelegt wurde. Um erste Informationen zu diesem Patientenkollektiv hinsichtlich Stressbelastung, Krankheitsverarbeitung und emotionalem Befinden zu erlangen, kann das Studiendesign als adäquat angesehen werden.

Die Erfassung von Stressbelastungen in Form kritischer Lebensereignisse erfolgte retrospektiv. Problematisch ist an dieser Stelle der oft sehr weit zurückliegende Blutungszeitpunkt zu sehen. Die Probanden mussten auf der Basis ihrer Erinnerungen vergangene Lebensereignisse rekonstruieren. So ist es gut vorstellbar, dass Patienten, die bereits 1996 operiert wurden, Einzelheiten vorangegangener Lebensereignisse schlechter referieren können als solche Personen, die unmittelbar nach ihrer Operation befragt werden konnten.

Durch das teilweise retrospektive Querschnittsdesign ließen sich im Rahmen dieser Pilotstudie Erkenntnisse zeitnah gewinnen. Allerdings erschwerte diese Form der Analyse die Abschätzung, ob eine Stressbelastung in Form kritischer Lebensereignisse in der Vorgeschichte eine Einflussgröße der Blutung darstellte, da keine Aussagen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge getroffen werden konnten. In möglichen zukünftigen Studien sollten daher prospektive Längsschnittuntersuchungen gewählt werden, um so eher eine Entscheidung darüber treffen zu können, in welche Richtung der

Bedingungszusammenhang wirksam ist.

5.2 Stichprobencharakteristika

Diese Studie umfasst ausschließlich Patienten, die aufgrund eines Kavernoms des Hirnstammes in der Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Marburg behandelt wurden. Auf den ersten Blick mag die Fallzahl von 71 Patienten wenig erscheinen, relativiert sich allerdings im Hinblick auf die mit einer Prävalenz von 0,4-0,8% (Moriarty et al. 1999) doch eher seltene Erkrankung.

In Marburg liegt ein Tätigkeitsschwerpunkt in der mikrochirurgischen Behandlung zerebraler Gefäßfehlbildungen, besonders auch von Kavernomen. Aufgrund der überregionalen Zuweisungen verfügt die Klinik für Neurochirurgie über eine überdurchschnittlich hohe Anzahl an Patienten mit Hirnstammkavernomen.

Trotzdem ist die Repräsentativität der Ergebnisse aufgrund des recht kleinen Kollektivs vorsichtig zu beurteilen. Insbesondere die durch die Task-Force-Monitor-Messung gewonnenen Daten erlauben aufgrund der sehr kleinen Fallzahl keine Generalisierung.

Im Gegensatz zu den meisten Studien, die eine ausgeglichene Verteilung der Kavernome zwischen Frauen und Männern angeben (Bertalanffy et al. 2002), ist in der vorliegenden Arbeit eine leichte Häufung des weiblichen Geschlechts zu verzeichnen (55% von 71 Patienten).

Das durchschnittliche Erkrankungsalter bei Kavernomträgern liegt – wie in dieser Studie zum Zeitpunkt der Operation mit 39 Jahren - zwischen der 3. und 5. Lebensdekade (Bertalanffy et al. 2002, Wanke et al. 2007). Die Streuung hinsichtlich des Alters liegt zwischen 13 Jahren und 71 Jahren und ist damit als groß anzusehen.

Die Verteilungshäufigkeit unter den Hirnstammkavernomen deckte sich mit den Angaben der dies bezüglich bereits veröffentlichten Literatur (Bertalanffy et al. 2002): der größte Anteil lag mit 50 im Pons, gefolgt von 15 im Mesencephalon

und 6 in der Medulla oblongata.

Von den 71 Individuen berichteten 7 (9,9%) anamnestisch über das familiäre Vorkommen von Kavernomen. Diese Zahl ist schlecht in die Angaben der Literatur einzuordnen, da die Prävalenz dieser hereditären Form bislang noch unbekannt ist (Brunereau et al. 2000, Siegel et al. 2005).

5.3 Verteilung der psychometrischen Daten im Gesamtkollektiv

5.3.1 Kritische Lebensereignisse

Die Grundhypothese der Life-Event-Forschung geht davon aus, dass ein Krankheitsausbruch mit einer vorangehenden, überdurchschnittlichen Belastung durch Lebensveränderungen, sog. Lebensereignisse oder Life-Events, korreliert ist.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Lebensereignisse durch einen Fragebogen (ILE) zur retrospektiven Patienteneinschätzung und Gewichtung von Life-Events erhoben und ausgewertet. Ziel war die Erfassung von psychosozialen Stress in Form der negativen Lebensereignisse, die die Patienten im 2-Jahreszeitraum vor der Blutung erlebt haben, um so der Frage nachzugehen, ob belastende Life-Events das Auftretensrisiko von Kavernomblutungen beeinflussen. Es wurde zum einen die Intensität und zum anderen die Häufigkeit von aversiven Ereignissen in Beziehung zur Kavernomblutung gesetzt.

Dabei zeigte sich, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der subjektiven Belastung durch Life-Events und dem zeitlichen Abstand zwischen letztem Lebensereignis und Blutung bestand, ebenso wie kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Anzahl kritischer Lebensereignisse zwischen dem ersten und zweiten Jahr vor Blutung zu verzeichnen war.

Andere Ergebnisse lieferte die retrospektive Fall-Kontroll-Studie von Dittmann et al. (1981), in der 190 männliche Patienten zwischen 30 und 55 Jahren, bei denen ein klinisch gesicherter akuter Myokardinfarkt innerhalb der letzten sechs

Monate vor Befragungszeitpunkt eingetreten war, in Bezug auf die vor dem Infarkt bestandenen Risikofaktoren in Form von kritischen Lebensereignissen mittels dem ILE befragt wurden. Anschließend wurden ihre Ergebnisse mit denen einer parallelisierten herz-kreislaufgesunden Kontrastgruppe von 190 Männern verglichen, um so Aussagen über den Risikocharakter von negativen Life-Events treffen zu können. Es zeigte sich, dass in der Infarktgruppe signifikant ($p < 0,01$) mehr Ereignisse als in der Kontrollgruppe erlebt wurden, ebenso wie in stärkerem Maße eine Akkumulation von Ereignissen im letzten Vierteljahr vor dem Infarkt zu verzeichnen war. Zudem bestanden Differenzen bezüglich der subjektiven Belastungseinschätzung, wenn Ereignisse erlebt wurden. Dabei zeigten sich in der Infarktgruppe für die subjektiven Belastungsindizes signifikant ($p < 0,01$) höhere Werte als in der Kontrastgruppe.

Auch in der als Fall-Kontroll-Studie angelegten Interheart-Studie wurden primäre Daten an 11119 Fällen und 13648 Kontrollen aus 52 Ländern über den Zusammenhang zwischen psychosozialen Risikofaktoren und dem Auftreten eines akuten Myokardinfarkts erhoben und ausgewertet. Es zeigte sich unter anderem, dass in den letzten zwölf Monaten vor dem Infarkt signifikant mehr belastende Lebensereignisse in der Fall- verglichen mit der Kontrollgruppe aufgetreten waren. Das Herzinfarkttrisiko erhöhte sich aufgrund der einschneidenden Lebensereignisse um das 1,48fache. Allerdings kam in dieser Studie nicht das „Inventar lebensverändernder Ereignisse“ zum Einsatz (Rosengren et al. 2004).

In der Metaanalyse über 14 Studien von Mohr et al. (2004) wurde ebenso der Frage nachgegangen, ob psychosoziale Stressoren in Form kritischer Lebensereignisse zur Schubauslösung bei der Multiplen Sklerose beitragen können. Es zeigte sich ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen vorangegangenen belastenden Life-Events und der Auftretenswahrscheinlichkeit eines MS-Schubes (Effektstärke $d=0,53$, 95% CI $0,40\pm 0,65$, $p < 0,0001$). Allerdings konnten weder spezifische Stressoren identifiziert werden, die zu der Exazerbation führten, -noch Aussagen über den kausalen Zusammenhang getroffen werden.

5.3.2 Lebensqualität

Die Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, also die Beurteilung der physischen, psychischen und sozialen Aspekte subjektiv erlebter Gesundheit, gewinnt immer mehr an Bedeutung (Radoschewski 2000). In der vorliegenden Studie wurde der 12-Item Short-form Health Survey (SF-12) eingesetzt. Bei 5,6% der Befragten mussten die Summenskalen entsprechend der Handanweisung als fehlend betrachtet werden, da bei diesen Patienten mindestens ein Item nicht beantwortet worden war.

Der Normdatenvergleich deutete darauf hin, dass sich die untersuchten Kavernompatienten vor allem auf der körperlichen, aber auch auf der psychischen Dimension in ihrer Gesundheit erheblich beeinträchtigt erlebten. Diese subjektiv empfundenen Einschränkungen zeigten sich gleichermaßen für Frauen und Männer.

Die körperliche Summenskala des SF-12, die die Bereiche körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen sowie allgemeine Gesundheitswahrnehmung umfasst, erbrachte einen Durchschnittswert von $MW = 38,74$ ($SD 7,04$) und lag damit mehr als eine Standardabweichung unter denen der repräsentativen Bevölkerungsstichprobe.

Betrachtet man die psychische Lebensqualität, die die Gebiete Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden beinhaltet, so zeigten sich günstigere Ergebnisse als für die physische Gesundheit. Die Ergebnisse ($MW = 47,98$; $SD 7,24$) lagen durchschnittlich nur rund vier Punkte unter den in der Normstichprobe erhobenen Werten und befinden sich damit nur ca. eine halbe Standardabweichung unter dem Mittelwert der Bevölkerungsstichprobe.

In der linearen Regressionsanalyse war der Hauptprädiktor für eine schlechte psychische Lebensqualität eine depressive Krankheitsverarbeitung.

Das SF-36 beziehungsweise SF-12 Handbuch dokumentiert die durchschnittlichen Werte von Personen mit verschiedenen akuten oder chronischen Erkrankungen (Bullinger und Kirchberger 1998). Normwerte für

Kavernompatienten oder für Kollektive mit sonstigen Ursachen einer intrazerebralen Blutung existieren nicht.

Eine schlechtere Lebensqualität bei Patienten mit Gefäßmalformationen beziehungsweise intrazerebralen Blutungen finden auch andere Autoren.

King et al. (2005 a) setzten den SF-12-Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Patienten mit einem intrakraniellen Aneurysma ein. Die Ruptur dieser zerebralen Gefäßfehlbildungen führt zur Einblutung in den Subarachnoidalraum und ist mit einer wesentlich höheren Letalität als die Kavernomblutung verbunden.

Von 170 der teilnehmenden Probanden hatten 54% bereits eine Subarachnoidalblutung erlitten, 56% trugen ein bislang nicht-rupturiertes Aneurysma und 70% hatten sich bereits einer chirurgischen oder endovaskulären Behandlung unterzogen.

Verglichen mit der US-amerikanischen Normstichprobe wiesen die Aneurysmapatienten sowohl eine geringere physische als auch psychische Lebensqualität auf ($p < 0,001$ für beide Summenskalen des SF-12).

Innerhalb des Patientenkollektivs unterschieden die Autoren in einem zweiten Schritt Personen mit bereits stattgehabter Subarachnoidalblutung von solchen Probanden, die ein bislang nicht rupturiertes oder operiertes Aneurysma trugen. Dabei erreichten die Probanden nach aneurysmatischer Subarachnoidalblutung einen körperlichen Summenscore von durchschnittlich 37,8 (SD 9,6) und einen psychischen Summenscore von 38,9 (SD 8,1). Für die körperliche Komponente des SF-12 wurde bei den Patienten, deren zerebrales Aneurysma noch nicht aus der Blutzirkulation ausgeschaltet war, ein Mittelwert von 40,3 (SD 9,0) und für die psychische ein Durchschnittswert von 39,1 (SD 7,6) ermittelt. Bei solchen Probanden, die eine chirurgische oder endovaskuläre Behandlung bekommen hatten, lag der durchschnittliche körperliche Summenscore bei 38,7 (SD 9,6) und der Mittelwert der psychischen Lebensqualität bei 38,9 (SD 8,4). Somit lässt sich die körperliche Lebensqualität der Aneurysmapatienten in allen drei Subgruppen mit der von Kavernompatienten vergleichen (siehe Tabelle 5.1) Im Gegensatz dazu belegte der SF-12 eine schlechtere psychische Lebensqualität der Aneurysma- gegenüber Kavernompatienten in allen drei

Subgruppen (siehe Tabelle 5.1).

Tabelle 5.1: Mittelwertvergleiche der Lebensqualität zwischen Kavernom- und Aneurysmapatienten

Vergleichskollektiv	Skala	t-Wert	df	P
Patienten nach SAB	Körperl. LQ	0,72	160	0,490
	Psych. LQ	7,52	160	≤0,0005*
Patienten ohne OP	Körperl. LQ	1,26	165	0,227
	Psych. LQ	7,67	165	≤0,0005*
Patienten mit Intervention	Körperl. LQ	0,03	188	0,976
	Psych. LQ	7,87	188	≤0,0005*

SAB: Subarachnoidalblutung; körperl. LQ: körperliche Lebensqualität; psych. LQ: psychische Lebensqualität; t-Wert: Prüfgröße im T-Test; df: Freiheitsgrade; p: Signifikanzwert; * statistisch signifikante Gruppenunterschiede

Van der Schaaf et al. (2002) gebrauchten hingegen die Langversion SF-36 und untersuchten ebenfalls die Lebensqualität von Patienten, die ein zerebrales Aneurysma oder aber eine arteriovenöse Malformation (AVM) trugen. Den 21 Patienten war gemeinsam, dass sie in Kenntnis ihrer Gefäßfehlbildung waren, aber bislang noch keine Ruptur oder chirurgische Intervention erleben mussten. Das Wissen um die „tickende Zeitbombe“ beeinträchtigte die Lebensqualität der Patienten. Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung fanden sich niedrigere Punktwerte in nahezu allen acht Dimensionen des SF-36, was auf eine schlechtere körperliche und psychische Lebensqualität der Betroffenen hindeutete. Für die „soziale Funktionsfähigkeit“ war der Unterschied statistisch signifikant (8,9; 95% CI, 0,1-17,7), was bedeutet, dass die körperliche Gesundheit oder die emotionalen Probleme die normalen sozialen Aktivitäten der Patienten bedeutsam beeinträchtigten.

Christensen et al. (2009) beschäftigten sich mit den Auswirkungen einer primären intrazerebralen Blutung auf die gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Mit Hilfe des Euro-QoL-Fragebogens fanden sie bei der Mehrzahl der 621 Patienten eine verminderte Lebensqualität im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. Allerdings wurden in dieser Arbeit keine Personen mit einer sekundären intrazerebralen Blutung eingeschlossen, sodass keine Daten von Kavernompatienten in die Auswertung eingingen.

5.3.3 Angst und Depressivität

Die Prävalenz psychischer Erkrankungen bei neurologischen Patienten wird allgemein als recht hoch eingeschätzt.

Bridges und Goldberg (1984) fanden unter 100 stationären Patienten einer neurologischen Klinik eine Häufigkeit psychischer Störung von 39%. Die vorwiegend ermittelten Diagnosen waren Depression mit 24%, gefolgt von gemischter Angst und Depression mit 6% sowie Angststörung mit 4%.

Ähnliche Ergebnisse lieferte eine Studie von Metcalfe et al. (1988). Sie fanden unter 93 weiblich neurologischen Patienten eine Prävalenz psychischer Störungen von 34%, wobei alleine 22% auf eine Depression zurückzuführen waren. Auch hier stand die Kombination von Angst- und Depressivitätssymptomen an zweiter und die alleinige Angstsymptomatik an dritter Stelle der häufigsten Diagnosen.

Mit einem Anteil von 28,2% auffälliger Angst und/oder Depressivitätswerte liegen die Kavernompatienten somit etwas unterhalb diesen Angaben der Literatur. Entsprechend den beschriebenen Studien waren depressive Beschwerden mit einer Häufigkeit von 25,4% in einer deutlich höheren Rate als Angst mit 12,7% zu beobachten. Gemischte Angst- und Depressivitätssymptomatiken lagen jedoch mit einer Häufigkeit von 9,9% hinter Depressivität und Angst.

Mit einem durchschnittlichen HADS-Angst Wert von 6,48 (SD: 4,06) und einer mittleren HADS-Depressivitätsscore von 5,55 (SD: 3,88) lassen sich die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit den Ergebnissen der Arbeit von King et al. (2005 b) vergleichen (t-Test: HADS-Angst: $t = 0,38$; $df = 235$; $p = 0,705$; HADS-Depressivität: $t = 1,22$; $df = 235$; $p = 0,206$). In dieser Untersuchung wurden 166 Patienten mit zerebralem Aneurysma eingeschlossen und Daten zu Angst- und Depressivitätssymptome anhand der Hospital Anxiety and Depression Scale erhoben. Dabei wurden durchschnittliche HADS-Werte für Angst von 6,7 (SD: 4,1) und für Depressivität von 4,9 (SD: 3,5) ermittelt.

Im Gegensatz dazu konnte für Personen, die Träger eines Aneurysmas oder arteriovenöser Malformation waren, keine erhöhten Angst- oder

Depressionswerte in der HADS festgestellt werden. Hier muss allerdings erwähnt werden, dass Patienten, die bereits mindestens eine aneurysmabedingte Blutung erlitten hatten, nicht in der Studie eingeschlossen waren (Van der Schaaf et al. 2002). Auch Brilstra et al. (2004) fanden drei Monate postoperativ keine erhöhten HADS-Angstwerte, wohl aber signifikant erhöhte HADS-Depressivitätswerte bei ihren 32 Patienten, deren asymptomatische, nichtrupturierten Aneurysmen elektiv neurochirurgisch durch Clipping verschlossen wurden.

Im Gegensatz zur Normalbevölkerung (Hinz und Schwarz 2001) konnte mit zunehmendem Alter kein Anstieg von Angst und Depressivität bei Kavernompatienten gefunden werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Herrmann et al. (1995) bei einer kardiologischen Population. Sie fanden bei weiblichen und männlichen Patienten in einem Alter von 30-49 Jahren deutlich stärkere Angstsymptome als bei älteren Erkrankten über sechzig Jahre. Möglicherweise lassen sich diese Ergebnisse wie folgt erklären: Eine Kavernomblutung ist für die Betroffenen ein Schicksalsschlag, der diese Menschen unmittelbar aus dem Leben reißt. Dieses plötzliche und unvorhersehbare Ereignis zwingt diese oft jungen Patienten häufig erstmalig zur Konfrontation mit der Endlichkeit des Daseins. Insbesondere wenn die Blutung zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen geführt hat, mögen sich Gedanken über die Ungewissheit der Zukunft und Furcht vor möglicher Kränkung durch Außenstehende entwickeln. Reifere Betroffene haben ihre Lebensziele größtenteils erreicht. Sie können sich mit einer gelebten Partnerschaft, dem Großziehen der Kinder, der Verwirklichung beruflicher Ziele oder etwa der Entschuldung des eigenen Hauses im Angesicht ihrer Erkrankung trösten, wobei die Normalbevölkerung hinsichtlich ihres schleichenden Alterungsprozesses vor sich selbst erschrickt und daher vermehrt ängstlich und depressiv reagiert.

5.3.4 Krankheitsverarbeitung

An Patienten, die in der Vergangenheit eine Kavernomblutung erlitten haben und zum jetzigen Zeitpunkt neurologische Residuen haben und unter körperlichen und/oder psychischen Beeinträchtigungen leiden, werden besonders hohe Ansprüche an ihr Bewältigungsverhalten gestellt.

Die hier untersuchten Kavernompatienten waren in ihrer Krankheitsverarbeitung aktiv: sie kämpften gegen ihre Erkrankung an, nahmen sich vor, intensiver zu leben und unternahmen aktive Anstrengungen zur Problembewältigung. In der Literatur werden die Vorteile eines aktiven Bewältigungsstils im Hinblick auf die Adaptation an die Erkrankung beschrieben (Heim 1988). Überdurchschnittlich waren auch die Skalen „Ablenkung und Selbstaufbau“ und „Religiosität und Sinnsuche“ ausgeprägt. Die Patienten machten sich Mut, nahmen die Krankheit als Schicksal an und wollten anderen Menschen Gutes tun. Nur wenige Patienten verarbeiteten die Krankheit depressiv oder flüchteten sich in „Bagatellisieren und Wunschdenken“. Sie „bemitleideten sich selbst“ kaum und „haderten selten mit dem Schicksal“. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass von den hier untersuchten Patienten problemlösungsorientierte Copingstrategien vor vermeidenden oder depressiven Verarbeitungsmodi eingesetzt wurden und somit eher effektive Wege der Krankheitsbewältigung dominierten.

Weiterhin bestand eine schwache Beziehung zwischen Patienten mit einem aktiven Copingstil und einer hohen Kompetenzerwartung im GSW-Fragebogen. Die Betroffenen scheinen nicht das Vertrauen in ihre eigene Handlungsfähigkeit verloren zu haben und zeigen tendenziell einen konstruktiven Umgang mit den Folgen ihrer kavernombedingten Blutung. Hier ist also die Auswirkung einer hohen Selbstwirksamkeit im Sinne einer personalen Ressource auf den Verarbeitungsprozess zu erahnen.

Im aktiven-problemorientierten Coping zeigte sich ein deutlicher Unterschied zwischen drei der von Muthny et al. (1992) untersuchten Diagnosegruppen und Kavernompatienten. Gynäkologische Krebs-, KHK- und MS-Patienten scheinen ihre Erkrankung noch aktiver und problemzentrierter zu bewältigen als Patienten nach einer kavernombedingten zerebralen Blutung, da diese zwar

davon ausgehen können, dass die überstandene Blutung beseitigt ist, sie aber weiterhin die Residuen verarbeiten müssen. Es ließen sich außer „Ablenkung und Selbstaufbau“ keine weiteren Unterschiede in der Krankheitsverarbeitung von Patienten mit versus ohne Residuen feststellen, weil sich die Betroffenen möglicherweise an ihre Behinderung gewöhnt haben. Das heißt aber nicht, dass die Kavernompatienten sich für ihre Verhältnisse nicht aktiv gegen ihre Krankheit stemmen, sondern lediglich im Vergleich zu anderen Patientenkollektiven als wenig kämpferisch erscheinen.

Multiple Sklerose-Patienten haben insofern einen Einfluss auf die Progression ihrer Erkrankung, als dass sie durch die Einnahme von immunmodulatorischen Medikamenten die Anzahl und Intensität ihrer Schübe reduzieren und so dauerhaft entstehende neurologische Defizite vermindern bzw. verhindern können. Ebenso können KHK-Patienten ihren Krankheitsverlauf durch körperliche Aktivität, gesunde Ernährung, Nicht-Rauchen sowie einer medikamentösen Intervention positiv beeinflussen.

Bei den gynäkologischen Krebspatientinnen mag das aktive Coping vom Tumorstadium zum Diagnosezeitpunkt abhängig sein. Wird das Karzinom bei sonstigem guten körperlichen Leistungszustand frühzeitig erkannt und verspricht die Therapie Heilung, kann die Betroffene sich eher aktiv mit ihrer Erkrankung auseinandersetzen.

Die Verarbeitungsmechanismen von Kavernompatienten lassen sich mit dem Kollektiv der chronischen Niereninsuffizienten vergleichen. Auffällig ist, dass bei beiden Gruppen die Zeitspanne zwischen neurochirurgischem Eingriff (MW 46,6 Monate, SD 29,8 Monate) bzw. Dialyse (MW 51,2 Monate, SD 42,1 Monate) und den Befragungen zur Krankheitsverarbeitung vergleichbar ist ($t = 0,86$; $df = 177$; $0,426$).

5.3.5 Generalisierte Selbstwirksamkeitserwartung

Die untersuchten Kavernompatienten zeigten mit einem Mittelwert von 30,31 (SD 5,39) im GSW-Fragebogen eine gute Selbstwirksamkeitserwartung. Verglichen mit den Daten der Normierungsstudie an einer

bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe von Hinz et al. (2006) waren keine signifikanten Unterschiede zu verzeichnen. Ihr durchschnittlich hoher Testwert steht für eine hohe optimistische Kompetenzerwartung, also das Vertrauen darauf, schwierige Anforderungssituationen selbstständig meistern zu können. Entsprechend der generellen Auffassung in der Literatur (Stretcher et al. 1986) korrelierte die Selbstwirksamkeitserwartung negativ mit Angst und Depressivität, wonach Individuen mit Angst oder Depression ihre Kompetenzerwartung niedriger als Gesunde einschätzen bzw. umgekehrt Kavernompatienten wie auch andere Menschen mit niedriger Selbstwirksamkeitserwartung anfälliger für Angst und Depressivität sind.

5.3.6 Physiologische Messung

Da die Herzratenvariabilität auf einer Analyse aufeinanderfolgender RR-Intervalle beruht, die durch den Sinusknoten generiert und durch das Zusammenwirken von Sympathikus und Parasympathikus moduliert werden, reflektiert eine eingeschränkte Herzratenvariabilität sowohl kardiale als auch extrakardiale Störungen. So könnten erhöhter psychosozialer Stress oder negative emotionale Zustände der Kavernompatienten aufgrund einer herabgesetzten Vagus- bzw. gesteigerten Sympathikusaktivität zu einer eingeschränkten Variabilität der Herzschlagfolge beitragen.

Allerdings zeigten die Ergebnisse dieser Studie ein anderes Bild: Die Herzfrequenz war zwar signifikant gegenüber der gesunden Vergleichsstichprobe erhöht, jedoch ergaben sich keine Unterschiede in der Herzfrequenzvariabilität zwischen den Gruppen.

Weiterhin zeigte die High-frequency-Komponente der Herzratenvariabilität als Marker der parasymphatischen Aktivität bei den Patienten Zusammenhänge mit dem Copingmechanismus „Ablenkung und Selbstaufbau“: Je mehr die Patienten fähig waren, Erfolge und Selbstbestätigung, aber auch Abstand zur Erkrankung zu suchen, desto mehr förderten sie einen auf Ruhe und Erholung zielenden Zustand.

Zusammenhänge zwischen Angst- oder depressiver Symptomatik und der Höhe des Blutdrucks konnte bei den untersuchten Kavernompatienten nicht gefunden werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch andere Studien (Shinn et al. 2001, Yan et al. 2003).

6 Schlussfolgerung

6.1 Praktische Relevanz und Vorschläge für weitere Untersuchungen

Aus der vorliegenden Pilotstudie ergeben sich einige Perspektiven und Fragen für die Klinik und die weitere Forschung, die im Folgenden aufgeführt werden.

Wie bereits erläutert, war die Befragung der Patienten zu ihren einschneidenden Lebensereignissen im Rahmen dieser Pilotstudie zeitlich zu sehr verzögert, so dass Life-Events unter Umständen von den Betroffenen vergessen wurden.

Zur Minimierung dieses Problems wäre es sinnvoll, die Patienten möglichst unmittelbar im Anschluss an die kavernombedingte Blutung nach vorangegangenen Lebensereignissen zu befragen, um so eine Direktionalität zwischen einer vorangegangenen Stressbelastung und der kavernombedingten Blutung sicherer herstellen zu können.

Der Einsatz des „Inventars lebensverändernder Ereignisse“ hat sich hierzu allerdings in der vorliegenden Studie nicht als sinnvoll erwiesen, da das Manual nur unzureichende Auswertungs- und Interpretationshilfen zur Verfügung stellt, ebenso wie die Durchführung aus Forschungssicht zu zeitaufwändig ist. Die in der Originalliteratur angegebenen Applikationsdauer von etwa 20 Minuten (Dittmann et al. 1981), wurde in der Anwendung für diese Studie zumeist überschritten, insbesondere, wenn mehrere kritische Lebensereignisse in der Vorgeschichte berichtet wurden. Weiterhin existieren in der Literatur kaum Studien, in denen dieses Messinstrument eingesetzt wurde, so dass entsprechende Vergleichsstichproben fehlen. Aus diesem Grunde sollte in

weiterführenden Studien alternativ andere Verfahren zur Erfassung von kritischen Ereignissen geprüft werden.

Da das Krankheitsbild eher selten ist und nur etwa 0,4-0,8% (Moriarty et al. 1999) der Bevölkerung Träger eines Kavernoms sind, böte sich zum Erwerb einer größeren Fallzahl eine Kooperation mit anderen nationalen oder internationalen Zentren an, die sich ebenfalls schwerpunktmäßig mit der Therapie von Hirnstammkavernomen beschäftigen.

Die Pathogenese der kavernombedingten Blutung mag multifaktoriell sein. So ist es denkbar, dass sowohl genetische, neurobiologische, immunologische, somatische als auch psychosoziale Risikofaktoren, wie etwa die Auswirkungen kritischer Lebensereignisse von Bedeutung sind.

Der retrospektive Forschungszugang dieser Pilotstudie birgt die Gefahr in sich, dass die Kavernomblutung selbst als kritisches Lebensereignis beim Patienten die subjektive Beurteilung vorangegangener Stressoren verzerren könnte. Methodisch exakter wäre ein prospektives Studiendesign. Hier würden sich insbesondere Patienten anbieten, bei denen das Vorliegen eines oder mehrerer Kavernome im Rahmen eines MRT-Zufallsbefundes gefunden wurde. Diese Personen sollten über einen vorgegebenen Zeitraum beobachtet werden, wobei verschiedene Variablen, wie etwa Gesundheitsverhalten, Medikamente, Stressbelastung sowie eventuelle kritische Lebensereignisse und negative Emotionen wie Ängstlichkeit und Depressivität dokumentiert werden sollten. Zu einem späteren Zeitpunkt wären an der gleichen Stichprobe Analysen darüber zu erheben, welche Variablen in welchem Ausmaß Prädiktoren für das Risiko einer kavernombedingten Blutung sind. Im Rahmen einer Fall-Kontroll-Studie könnte dann die Paarbildung folgendermaßen erfolgen: Gruppe A zeigt einen asymptomatischen Verlauf, wogegen Gruppe B eine kavernomassoziierte intrazerebrale Blutung entwickelt. Als statistische Auswertungsmethode könnte die Cox-Regressionsanalyse zum Einsatz kommen, mit der man die Abhängigkeit einer dichotomen Variablen von anderen unabhängigen Variablen, die beliebiges Skalenniveau aufweisen können, untersucht (Bühl 2008). Die dichotome Variable wäre dann die Blutung, die eintreten kann oder nicht. Die

binäre logistische Regression versucht dann zu bestimmen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Hämorrhagie in Abhängigkeit der verschiedenen Einflussgrößen zu erwarten ist.

Bezogen auf kritische Lebensereignisse wäre zu postulieren, dass der Anteil an Personen, die überhaupt und die häufig durch belastende Life-Events betroffen werden, in der Blutungsgruppe höher liegt, ebenso wie diese sich stärker durch Lebensereignisse als die Kontrollgruppe belastet fühlt. Weiterhin wäre es denkbar, dass es in der Blutungsgruppe, im Gegensatz zur Kontrollgruppe, zu einer zeitlichen Belastungsakkumulation kurz vor dem Eintritt der Hämorrhagie kommt.

In die multivariate Analyse sollte auch der objektive aktuelle Gesundheitszustand eingehen. Hierzu wurden bereits unterschiedliche Beurteilungsinstrumente bei Kavernompatienten eingesetzt. Fritschi et al. (1994) stufen beispielsweise das Outcome von Patienten nach chirurgischer Exstirpation eines Hirnstammkavernoms anhand von fünf Kriterien ein: vollständige Gesundheit, minimales neurologisches Defizit, mäßige Behinderung aufgrund neurologischer oder geistiger Einschränkungen, schwerbehindert und Tod. Andere Autoren wie etwa die Arbeitsgruppe um Bertalanffy et al. (2002) verwendeten den Karnofsky-Index, der als Fremdratingverfahren der Aktivitätsbeurteilung der Patienten unter Berücksichtigung körperlicher und sozialer Faktoren in prozentualen Angaben (range: 0-100%) dient (Haan1993).

Die Unterschiede in der Stresswahrnehmung zwischen Fall- und Kontrollgruppe sollten ebenfalls dokumentiert werden. Es böte sich an, sowohl chronischen als auch den akuten Stress des alltäglichen Lebens zu erfassen. Dabei könnte chronischer Stress mittels des „Trierer Inventars zum chronischen Stress“(TICS) von Schulz et al. 2004 und der akute Stress durch den „Fragebogen zur Erfassung emotional relevanter Alltagsereignisse“ (ATE) von Schmidt-Atzert 1989 gemessen werden (Franke et al. 2007). Interessant erscheint ebenfalls, die Stressverarbeitung der Probanden zu erfassen. Im deutschsprachigen Raum wird zu diesem Zweck am häufigsten der Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) von Janke, Erdmann und Kallus eingesetzt (Franke et al. 2007).

Zusammenfassend erscheint es also für zukünftige Studien wichtig, zum einen ein hypothesengeleitetes, prospektives und kontrolliertes Studiendesign einzusetzen und zum anderen mit Hilfe multivariater Analysestrategien potentiell relevante psychische wie somatische Risikofaktoren gleichzeitig zu untersuchen.

Weitere Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigten, dass die Kavernomblutung als ein lebensveränderndes Ereignis an sich, psychosoziale Folgen für die Betroffenen hat. Sowohl die körperliche und die psychische Lebensqualität, als auch das emotionale Befinden wurden von den hier untersuchten Patienten nach ihrer kavernombedingten Blutung deutlich schlechter als in der Normalbevölkerung erlebt. Diese Beobachtungen unterstreichen die Forderung nach einer sorgfältigeren klinischen Beachtung und Erhebung dieser Symptome bei Patienten nach einer kavernombedingten Blutung, um so im Falle der Notwendigkeit einer professionellen psychotherapeutischen Unterstützung, den betroffenen Patienten zeitnah eine Behandlung anbieten zu können. Im Hinblick auf die psychische Lebensqualität sollte insbesondere auf die Identifikation eines depressiven Krankheitsverarbeitungsmodus geachtet werden, da dieser in unserer Studie am deutlichsten mit schlechter psychischer Lebensqualität dieser Patienten assoziiert war.

Aufgrund begrenzter personeller und zeitlicher Kapazitäten ist es im klinischen Alltag kaum möglich, jeden Kavernompatienten im Rahmen der neurochirurgischen Nachsorge durch einen Psychologen oder Psychotherapeuten auf eventuelle psychische Auffälligkeiten begutachten zu lassen. Daher erscheinen Fragebögen zur Selbsteinschätzung als praktikabler und ökonomischer.

Dieser Einsatz eines routinemäßigen Screenings von Angst, Depressivität und Lebensqualität bei Kavernompatienten als Bestandteil der neurochirurgischen Behandlungsroutine ist allerdings zu fordern. Hierfür bieten sich die gut etablierten Instrumente HADS und SF-12 an. Mit der Hilfe der HADS können hoch belastete Personen zuverlässig ermittelt werden, wobei zu bedenken ist, dass sie als Screeninginstrument potenziell behandlungsbedürftige Personen

nur herausfiltert, die dann aber ergänzend eine weitere psychodiagnostischen Abklärung bedürfen. Aufgrund der Missing Data Problematik sollte beim SF-12 der Einsatz des SF-36 geprüft werden, da hier ein Skalenwert berechnet werden kann, auch wenn bis zu 50% der Items einer Skala nicht beantwortet wurden (Bullinger und Kirchberger 1998). Allerdings ist dieses Verfahren für den Patienten deutlich aufwendiger zu beantworten und nur computergestützt auszuwerten, was für Screeningzwecke eher ungünstig ist.

Zu beachten ist, dass ein effektives psychologisches Screening von Kavernompatienten eine interdisziplinäre Zusammenarbeit voraussetzt. Zusammenfassen lässt sich sagen, dass der Einsatz systematischer Screening-Verfahren eine verbesserte psychologische Betreuung von Kavernompatienten versprechen würde.

7 Zusammenfassung

Fragestellung: Kavernome des Hirnstammes sind Gefäßmissbildungen, die bisweilen zerebrale Blutungen verursachen. Zurzeit ist das Wissen über die Ätiologie von Kavernomen noch nicht ausreichend vorhanden. Insbesondere die Frage, welche Risikofaktoren zu einem Blutungsereignis führen, ist bislang nicht sicher geklärt (Kleist-Welch Guerra et al. 2001). Dies gilt auch für die Problematik, inwieweit Stressbelastungen Auswirkungen auf die Blutung von Hirnstammkarvernomen haben können. Als ein vermuteter auslösender Faktor käme nach klinischem Eindruck eine erhöhte psychosoziale Stressbelastung in Frage.

In der Literatur wurde diesem möglichen Zusammenhang bisher keine Aufmerksamkeit durch eine systematische Untersuchung geschenkt.

Ziel dieser Dissertation war es, im Rahmen einer Pilotstudie zu prüfen, ob psychosomatische Aspekte in Form erhöhter psychosozialer Stressbelastung, einen Einfluss auf kavernombedingte Blutungen nehmen. Weiterhin interessierten somatopsychische Wechselwirkungen, das heißt, die Auswirkungen der Kavernomblutung auf die Psyche der Patienten.

Patienten und Methodik: In der vorliegenden Studie wurden 39 Frauen und 32 Männer mit einem Altersdurchschnitt von 42 Jahren aufgenommen, die zwischen 1996 und 2006 an einem Kavernom des Hirnstammes operiert wurden. Neben soziodemographischen Daten und Krankheitssymptomatik wurden kritische Lebensereignisse in der Vorgeschichte (ILE), Lebensqualität (SF-12), Angst und Depressivität (HADS), Krankheitsverarbeitung (FKV-LIS) und Selbstwirksamkeitserwartung (GSW) untersucht. Daneben wurden bei 30 Personen kardiovaskuläre Parameter (TFM) erhoben.

Ergebnisse: Sowohl die Anzahl der lebensverändernden Ereignisse als auch die aus ihnen resultierenden Stressbelastungen standen in keinem direkten und statistisch nachweisbaren Zusammenhang mit der kavernombedingten Blutung. So ergaben sich keine Besonderheiten hinsichtlich der Anzahl kritischer Lebensereignisse zwischen dem ersten und zweiten Jahr vor Blutung ($p = 0,384$), ebenso wie sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der Stressbelastung durch Life-Events und dem zeitlichen Abstand zwischen letztem Lebensereignis und Blutung ($p = 0,154$) fand.

Sowohl die körperliche als auch die psychische Lebensqualität der Stichprobe waren im Vergleich zur Normalbevölkerung signifikant reduziert ($p < 0,001$ für beide Skalen des SF-12). Durch multiple lineare Regression konnte die psychische Lebensqualität durch einen depressiven Krankheitsverarbeitungsstil vorhergesagt werden ($p < 0,01$).

12,7% der Patienten wiesen auffällig gesteigerte Angst- und 25,4% erhöhte Depressionswerte auf. Bei 28,2% fielen erhöhte Werte in mindestens einer der beiden Kategorien auf. Die mittleren Angst-Werte lagen signifikant über denjenigen der deutschen Allgemeinbevölkerung ($p < 0,001$), für Depressivität war der Unterschied knapp nicht signifikant ($p = 0,056$). Die Angst- und Depressivitätswerte ließen sich mit denen von kardiologischen, onkologischen und Rückenschmerzpatienten vergleichen, wogegen eine Referenzkohorte psychiatrischer Patienten höher durch Angst- und Depressivität belastet waren ($p < 0,001$ für beide Skalen des HADS).

In der Selbsteinschätzung ihrer Krankheitsverarbeitung (FKV) erreichten die Patienten relativ hohe Werte in den Skalen „aktiv-problemorientiertes Coping“, „Ablenkung und Selbstaufbau“ und „Religiosität und Sinnsuche“. Die Werte

lagen jedoch teilweise niedriger als in Patientenstichproben mit anderen Diagnosen aus der Literatur. Nur unterdurchschnittlich verarbeiteten sie depressiv oder flüchteten sich in „Bagatellisieren und Wunschdenken“. Die generelle Selbstwirksamkeitserwartung ähnelt derjenigen, welche sich aus der Normierungsstudie an einer repräsentativen deutschen Bevölkerungsstichprobe ergab.

Die Herzratenvariabilität (HRV) der Patienten zeigte sich im Vergleich zu einer gesunden Vergleichsstichprobe von 309 Personen nicht signifikant eingeschränkt. Die High-frequency-Komponente der Herzratenvariabilität als Marker der parasympathischen Aktivität wies bei den Patienten Zusammenhänge mit dem Copingmechanismus „Ablenkung und Selbstaufbau“ auf.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Untersuchung weisen in die Richtung einer höheren psychischen Belastung und einer reduzierten Lebensqualität von Patienten nach einer kavernombedingten Blutung. In der postoperativen Nachsorge sollte daher der Einsatz psychotherapeutischer Methoden verstärkt berücksichtigt und untersucht werden. Es gilt durch longitudinale, prospektive Studien weiter zu prüfen, inwieweit Stress einen Prädiktor für eine Kavernomblutung darstellt und über welchen Mechanismus eine gegebenenfalls nachweisbare Beziehung vermittelt wird.

8 Literaturverzeichnis

Ábrahám IM, Harkany T, Horvath KM, Luiten PGM (2001):

Action of glucocorticoids on survival of nerve cells: Promoting neurodegeneration or neuroprotection?

J Neuroendocrinol 13: 749-760

Agelink MW, Malessa R, Baumann B, Majewski T, Akila F, Zeit T, Ziegler D

(2001):

Standardized tests of heart rate variability: normal ranges obtained from 309 healthy humans, and effects of age, gender, and heart rate.

Clinical Autonomic Research 11: 99-108

Aiba T, Tanaka R, Koike T, Kameyama S, Takeda N, Komata T (1995):

Natural history of intracranial cavernous malformations

J Neurosurg 83: 56-59

Aitken RCB (1969):

Measurement of feelings using visual analogue scales.

Proceedings of the Royal Society of Medicine 62: 17-21

Apel A, Klauer T, Zettl UK (2006):

Stress und Krankheitsverlauf der Multiplen Sklerose.

Fortschr Neurol Psychiat 74: 567-574

Arolt V, Rothermundt M (2003):

Depressive Störungen bei körperlich Kranken.

Nervenarzt 74: 1033-1054

Awad I, Jabbour P (2006):

Cerebral cavernous malformations and epilepsy.

Neurosurg Focus 21 (1): e7

Berntson GG, Norman GJ, Hawkley LC, Cacioppo JT (2008):
Cardiac autonomic balance versus cardiac regulatory capacity.
Psychophysiology 45: 643-652

Bertalanffy H, Benes L, Miyazawa T, Alberti O, Siegel AM, Sure U (2002):
Cerebral cavernomas in the adult: Review of the literature and analysis of 72
surgically treated patients.
Neurosurg Rev. 25: 1-53

Biaggioni I, Whetsell WO, Jobe J, Nadeau JH (1994):
Baroreflex failure in a patient with central nervous system lesions involving the
nucleus tractus solitarii.
Hypertension 23: 491-495

Binder J, Bischofberger A, Thomaier K (1984):
Normierung einer Skala zur Messung lebensverändernder Ereignisse.
Soc Psychiatry 19: 173-180

Bortz J, Döring N:
Qualitative Befragung; In: Forschungsmethoden und Evaluation für Human-und
Sozialwissenschaftler; hrsg. Bortz J, Döring N; 4. Auflage; Springer Medizin
Verlag, Heidelberg 2006, 314-316

Bühl A :
Regressionsanalyse; In: SPSS 16 – Einführung in die modern Datenanalyse;
hrsg. Bühl A; Pearson Studium, München 2008, 376

Braune H-J (1998):
Physiologische Einflussgrößen der Herzfrequenzvariabilität.
Klin. Neurophysiol 29: 168-172

Bridges KW, Goldberg DP (1984):

Psychiatric illness in inpatients with neurological disorders: patients' views on discussion of emotional problems with neurologists.

BMJ 289: 656-658

Brilstra EH, Rinkel GJE, van der Graaf Y, Sluzewski M, Groen RJ, Lo RTH, Tulleken CAF (2004):

Quality of life after treatment of unruptured intracranial aneurysms by neurosurgical clipping or by embolisation with coils.

Cerebrovasc Dis 17: 44-52

Brown JD, McGill KL (1989):

The cost of good fortune: When positive life events produce negative health consequences.

J Pers Soc Psych 57 (6): 1103-1110

Brunereau L, Labauge P, Tournier-Lasserre E, Laberge S, Levy C, Houtteville J-P (2000):

Familial form of intracranial cavernous angioma: MR imaging findings in 51 families.

Radiology 214: 209-216

Bühler K-E, Haltenhof H, Geyer S, Bardeleben H (1999):

Reliability of biographical data, their relations to personality variables and their influence on life-events.

Journal of Affective Disorders 53: 67–76

Bühler K-E, Pagels S (2003):

Der Einfluss von Biographie, Lebensereignissen und chronischen Schwierigkeiten auf den Verlauf stationärer Therapie Depressiver.

Nervenheilkunde 22: 475-481

Bullinger M, Kirchberger I:

SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand - Handanweisung; Hogrefe Verlag für Psychologie, Göttingen 1998

Cannon WB (1914):

The emergency function of the adrenal medulla in pain and the major emotions. Am J Physiol 33: 356-372

Caspi A, Sugden K, Moffitt TE, Taylor A, Craig IW, Harrington HL, McClay J, Mill J, Martin J, Braithwaite A, Poulton R (2003):

Influence of Life Stress on Depression: Moderation by a Polymorphism in the 5-HTT Gene.

Science 301 (5631): 386-389

Cenzato M, Stefani R, Ambrosi C, Giovanelli M (2008):

Post-operative remnants of brainstem cavernomas: incidence, risk factors and management.

Acta Neurochir 150: 879–887

Chrousos GP, Gold P (1992):

The concepts of stress and stress system disorders.

JAMA 267 (9): 1244-1252

Christensen MC, Mayer S, Ferran J-M (2009):

Quality of life after intracerebral hemorrhage: Results of the factor seven for acute hemorrhagic stroke (FAST) trial.

Stroke 40: 1677-1682

CNSystems (2002):

The Brain and Heart Company: Task Force® Monitor 3040 i Handbuch; Graz

Cosgrove GR (1999):

Occult vascular malformations and seizures.

Neurosurg Clin N Am 10 (3): 527-535

Dishman RK, Nakamura Y, Garcia ME, Thompson RW, Dunn AL, Blair SN
(2000):
Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men
and women.

International Journal of Psychophysiology 37: 121-133

Dittmann K, Siegrist J, Matschinger H, McQueen D:
Vorzeitiger Herzinfarkt und soziale Belastung: Methodik und Ergebnisse einer
medizinsoziologischen Studie am Beispiel lebensverändernder Ereignisse;
In: H. Deppe, U. Gerhard, P. Novak (Hrsg.). Medizinische Soziologie, Frankfurt
1981, 187-222

Dittmann K, Siegrist J, Matschinger H, McQueen D (1999):
Inventar lebensverändernder Ereignisse. In A. Glöckner-Rist und P. Schmidt
(Hrsg.), ZUMA-Informationssystem. Elektronisches Handbuch
sozialwissenschaftlicher Erhebungsinstrumente, Version 4.00. Mannheim:
Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen

Ehlert U, Hellhammer D (2000):
Zur Bedeutung der Psychoendokrinologie in der Psychosomatik.
Psychotherapeut 45: 191-198

Fietze I, Glos M (2003):
Barorezeptorsensitivität, Schlaf und OSAS.
Somnologie 7: 140-146

Fabian A, Becker T (2001):
Psychosoziale Faktoren bei depressiven Erkrankungen.
Fortschr Neurol Psychiat 69: 1-9

Filipp S-H:
Kritische Lebensereignisse. In: Gesundheitspsychologie von A bis Z; hrsg.
Schwarzer R, Jerusalem M, Weber H; Hogrefe Verlag, Göttingen Bern Toronto
Seattle 2002, 345-348

Filipp S-H:

Lebensabschnitte. In: Medizinische Psychologie und medizinische Soziologie; hrsg. Wilker F-W, Bischoff C, Novak P; Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore 1994, 140

Filipp S-H, Ferring D (2002):

Vergleichsprozesse in der Auseinandersetzung mit schweren körperlichen Erkrankungen.

Psychotherapie im Dialog 3 (1): 2-12

Folkman S, Lazarus RS (1980):

An analysis of coping in a middle-aged community sample.

J Health Soc Behav 21: 219-239

Forsting M (2005):

Kavernome: eine gefährliche Erkrankung?

Klin Neuroradiol 2005, Nr 1: 14-19

Forstmeier S, Uhlendorff H, Maercker A (2005):

Diagnostik von Ressourcen im Alter.

Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie 18 (4): 227–257

Fortin J, Haitchi G, Bojic A, Habenbacher W, Grüllenberger R, Heller A, Pacher R, Wach P, Skrabal F (2001):

Validation and Verification of the Task Force® Monitor.

Results of Clinical Studies for F DA 510(k) n°: K014063; 5-7

Franke GH, Schütte E, Heiligenhaus A (2005):

Psychosomatik der Uveitis – eine Pilotstudie.

Psychother Psych Med 55: 65-71

Franke GH, Jagla M, Salewski C, Jäger S (2007):
Psychologisch-diagnostische Verfahren zur Erfassung von Stress und
Krankheitsbewältigung im deutschsprachigen Raum.
Z Med Psychol 16: 41 – 55

Frantz S, Lührs H, Allolio B, Koller ML (2002):
Rezidivierende hypertensive Krisen verbunden mit schwerer orthostatischer
Hypotonie bei Baroreflex-Insuffizienz-Syndrom.
Z Kardiologie 91: 946–950

Fritsch JA, Reulen H-J, Spetzler RF, Zabramski JM (1994):
Cavernous malformations of the brain stem - a review of 139 cases.
Acta Neurochir 130:35-46

Fuchs E, Flügge G (2001):
Psychosoziale Belastung hinterlässt Spuren im Gehirn.
Z Med Psychol 10: 99-105

Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, Bullinger
M, Kaasa S, Leplege A, Prieto L, Sullivan M (1998):
Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health survey in
nine countries: Results from the IQOLA project.
J Clin Epidemiol 51 (11): 1171-1178

Goldstein DS (2008):
Computer models of stress, allostasis, and acute and chronic diseases.
Ann N Y Acad Sci 1148: 223-231

Goldstein DS, Kopin IJ (2007):
Evolution of concepts of stress
Stress 10 (2): 109-120

Gölz C, Schwarzer R, Fuchs R (1998):

Selbstwirksamkeit zu gesunder Ernährung: Erprobung eines Meßinstruments an Patienten mit Fettstoffwechselstörungen.

Z. f. Gesundheitswiss, 6.Jg., H.1: 34-43

Grande G, Leppin A, Mannebach H (2000):

Geschlechtsspezifische Unterschiede in der kardiologischen Versorgung und Rehabilitation.

In: Ministerium für JfuGdLN (Hrsg.): Gesundheit von Frauen und Männern in NRW. Bielefeld lögd: 181-197

Haan de R, Aaronson N, Limburg M, Hwer RL, Crevel van H (1993):

Measuring quality of life in stroke.

Stroke 24: 320-327

Hahn M (1999):

Kavernome des zentralen Nervensystems. 111 eigene Fälle und Metaanalyse von 1361 Literaturfällen.

Medical thesis. University of Heidelberg, Germany

Haibel H, Niewerth M, Brandt J, Rudwaleit M, Listing J, Sieper J, Braun J (2004):

Messung der Lebensqualität unter Therapie mit Infliximab bei Patienten mit aktiver ankylosierender Spondylitis - Ein Vergleich von SF-36 und SF-12.

Z Rheumatol 63: 393-401

Hardt J, Petrak F, Egle UT, Kappis B, Schulz G, Küstner E (2003):

Was misst der FKV? Eine Überprüfung des Freiburger Fragebogens zur Krankheitsverarbeitung bei Patienten mit unterschiedlichen Erkrankungen.

Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie 32 (1): 41-50

Heim E (1988):

Coping und Adaptivität: Gibt es geeignetes oder ungeeignetes Coping?

Psychother Psychosom med Psychol 38:8-18.

Heim E, Augustinsky K, Schaffner L, Vallach L. (1993):

Coping with breast cancer over time and situation.

Journal of Psychosomatic Research 37 (5): 523-542

Hennersdorf MG, Strauer BE (2002):

Autonome Dysfunktion bei Herzerkrankungen und Diabetes mellitus.

Internist 43: 1065-1075

Herlyn K, Gross WL, Reinhold-Keller E (2000):

Langzeitprognose und -outcome von Patienten mit primär systemischen Vaskulitiden (PSV): Erste Ergebnisse in der BRD.

Z Rheumatol 59: 131-134

Herman JP, Cullinan WE (1997):

Neurocircuitry of stress: central control of the hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis.

Trends Neurosci 20 (2): 78-84

Herold G:

Arterielle Hypertonie.

In: Innere Medizin; hrsg Herold G und Mitarbeiter Köln 2009, 281

Herrmann C (1997):

International experiences with hospital anxiety and depression scale - a review of validation data and clinical results.

J Psychosom Res 42 (1): 17-41

Herrmann Ch, Buss U, Snaith RP (1995): HADS-D - Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version: Ein Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin; Verlag Hans Huber, Bern

Hessel A, Heim E, Geyer M, Brähler E (2000):

Krankheitsbewältigung in einer repräsentativen Bevölkerungs-
Stichprobe - situative, soziodemographische und soziale
Einflussfaktoren.

Psychother Psychosom med Psychol 50: 311-321

Hilz MJ, Dütsch M (2005):

Methoden zur quantitativen Untersuchung des autonomen Nervensystems.

Nervenarzt: 76: 767–780

Hinz A, Schumacher J, Albani C, Schmid G, Brähler E (2006):

Bevölkerungsrepräsentative Normierung der Skala zur Allgemeinen
Selbstwirksamkeitserwartung.

Diagnostica 52 (1): 26-32

Hinz A, Schwarz R (2001):

Angst und Depression in der Allgemeinbevölkerung – eine Normierungsstudie
zur Hospital Anxiety and Depression Scale.

Psychother Psychosom med Psychol 51: 193-200

Hinz A, Schwarz R (2002):

Testinformation - Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version
(HADS-D).

Diagnostica 48 (2): 112-113

Hoos O (2009):

Herzfrequenzvariabilität und Physiotherapie.

Zeitschrift für Physiotherapeuten 61 (3): 277-282

Hüther G, Doering S, Rüger U, Rüter E, Schüssler G (1999):

The stress-reaction process and the adaptive modification and reorganization of
neuronal networks.

Psychiatry Research 87: 83-95

Hüther G (2005):

Über die Kunst, gute Erfahrungen im Gehirn zu verankern.

Wien Med Wochenschr 155 (23-24): 537-543

Kaluza G:

„Ich kann!“-Salutogenität von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen: In:

Stressbewältigung; hrsg. Kaluza G; Springer Medizin Verlag Heidelberg 2004,
45 (a)

Kaluza G:

Kritische Lebensereignisse; In: Stressbewältigung - Trainingsmanual zur
psychologischen Gesundheitsförderung; hrsg. Kaluza G; Springer Medizin
Verlag Heidelberg 2004, 28-29 (b)

Kaluza G:

Stress entsteht im Gehirn: Die neuronale Organisation der Stressreaktion: In:
Stressbewältigung; hrsg. Kaluza G; Springer Medizin Verlag Heidelberg 2004,
18 (c)

Kendler KS, Karkowski LM, Prescott CA (1999):

Causal relationship between stressful life events and the onset of Major
Depression.

Am J Psychiatry 156:837–841

King JT, Horowitz MB, Kassam AB, Yonas H, Roberts MS (2005):

The Short Form–12 and the measurement of health status in patients with
cerebral aneurysms: performance, validity, and reliability.

J Neurosurg 102:489–494 (a)

King JT, Kassam AB, Yonas H, Horowitz MB, Roberts MS (2005):

Mental health, anxiety, and depression in patients with cerebral aneurysms.

J Neurosurg 103:636–641 (b)

Kirschbaum C, Prüssner J, Stone AA, Federenko I, Gaab J, Lintz D, Schommer N, Hellhammer DH (1995):

Persistent high cortisol responses to repeated psychological stress in a subpopulation of healthy men.

Psychosom Med 57: 468-474

Kleist-Welch Guerra W, Piek J, Gaab MR (2001):

Neurovaskuläre Erkrankungen: Klinik und Therapie zerebraler Kavernome.

Dt Ärztebl 98 (25): A 1690-1696

Klippel U, Walter U:

Stress im internationalen Vergleich; In: Stress? Weißbuch Prävention

2005/2006; hrsg. KKH Kaufmännische Krankenkasse; Springer Medizin Verlag

Heidelberg 2006, 13

Kopp B, Tabeling S, Moschner C, Wessel K (2008):

Kognitive Hirnleistungen des präfrontalen Kortex - Neurowissenschaft und Klinik.

Nervenarzt 79: 143-152

Kuhl H-C, Farin E, Follert P (2004):

Die Messung von Rehabilitationsergebnissen mit dem IRES und dem SF-12 - Vor- und Nachteile unterschiedlich umfangreicher Erhebungsinstrumente in der Qualitätssicherung.

Phys Med Rehab Kuror 14: 236-242

Labauge P, Denier C, Bergametti F, Tournier-Lasserre E (2007):

Genetics of cavernous angiomas.

Lancet Neurol 6 (3): 237-244

La Rovere MT, Bigger JT, Marcus FI, Mortara A, Schwartz PJ (1998):

Baroreflex sensitivity and heart-rate variability in prediction of total cardiac mortality after myocardial infarction.

The Lancet 351: 478-484

Lazarus RS (1993 a):

Coping theory and research: Past, present and future.

Psychosom Med 55: 234-247

Lekovic GP, Gonzalez LF, Khurana VG, Spetzler RF (2006):

Intraoperative rupture of brainstem cavernous malformation.

Neurosurg Focus 21 (1): E14

Lindner UK (2004):

Herzrhythmusstörungen.

In: Schnellinterpretation des EKG: Ein programmierter Kurs; hrsg Lindner UK; 8.

Auflage; Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 106

Löllgen H (1999):

Neue Methoden in der kardialen Funktionsdiagnostik - Herzfrequenzvariabilität.

Dt Ärztebl 96: A-2029-2032

Lombardi F, Sandrone G, Pernpruner S, Sala R, Garimoldi M, Cerutti S, Baselli G, Pagani M, Malliani A (1987):

Heart rate variability as an index of sympathovagal interaction after acute myocardial infarction.

Am J Cardiol 60:1239-1245

Maier W (2004):

Genetik der Depression - Gegenwärtiger Erkenntnisstand und Perspektiven.

Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 47:487-492

Maraire JN, Awad IA (1995):

Intracranial cavernous malformations: Lesion behavior and management strategies.

Neurosurgery. 37(4): 591-605

Mason JW (1968):

A review of psychoendocrine research on the Pituitary-Adrenal Cortical System.

Psychosom Med 30 (5): 576-607

McEwen BS (1998):

Protection and damaging effects of stress mediators.

N Engl J Med. 338 (3): 171-179

McEwen BS (2000):

The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance.

Brain Research 886: 172-189

McEwen BS (2003):

Mood disorders and allostatic load.

Biol Psychiatry 54: 200-207

McEwen BS (2004):

Protection and damage from acute and chronic stress.

Ann N Y Acad Sci 1032: 1-7

McEwen BS (2005):

Stressed or stressed out: What is the difference?

J Psychiatry Neurosci 30 (5): 315-318

Metcalf R, Firth D, Pollock S, Creed F (1988):

Psychiatric morbidity and illness behaviour in female neurological in-patients.

J Neurol Neurosurg Psychiatry 51: 1387-1390

Michalski D, Hinz A (2006):

Angst und Depression bei chronischen Rückenschmerzpatienten: Beziehungen zu individuellen Kontrollüberzeugungen und zur muskulärer Leistungsfähigkeit.

Psychother Psych Med 56: 30-38

Miltner WHR (2005):

Warum Stress krank machen kann: Psychoneuroimmunologische Erkenntnisse.
Forsch Komplementärmed Klass Naturheilkd 12: 232-233

Mindea SA, Yang BP, Shenkar R, Bendok B, Batjer HH, Awad IA (2006):

Cerebral cavernous malformations: clinical insights from genetic studies.
Neurosurg Focus 21(1): e1

Mohr DS, Hart SL, Julian L, Cox D, Pelletier D (2004):

Association between stressful life events and exacerbation in multiple sclerosis:
a meta-analysis:
BMJ 328 (7442): 731

Moriarty J, Clatterbuck R, Rigamonti D (1999):

The natural history of cavernous malformations.
Neurosurg Clin N Am. 10 (3): 411-417

Mück-Weymann M (2002):

Die Variabilität der Herzschlagfolge. Ein globaler Indikator für Adaptivität in bio-
psychosozialen Funktionskreisen.
Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation 60: 324-330

Muthny FA (1989):

Freiburger Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung - Manual.
Beltz, Weinheim Basel

Muthny FA, Bechtel M, Spaete M (1992):

Laienätiologie und Krankheitsverarbeitung bei schweren körperlichen
Erkrankungen. Eine empirische Vergleichsstudie mit Herzinfarkt-, Krebs-,
Dialyse- und MS-Patientinnen.
Psychother Psychosom med Psychol 42: 41-53

Neises M (2001):

Krankheitsbewältigung und Lebensqualität aus gynäkologisch-
psychosomatischer Sicht.

Onkologie 24(suppl 5): 28–34

Nimjee SM, Powers CJ, Bulsara KR (2006):

Review of the literature on de novo formation of cavernous malformations of the
central nervous system after radiation therapy.

Neurosurg Focus 21(1): e4

Olf M, Langeland W, Gersons BP (2005):

The psychobiology of PTSD: Coping with trauma.

Psychoneuroendocrinology 30 (10): 974-982

Perdrizet GA (1997):

Hans Selye and beyond: responses to stress.

Cell Stress and Chaperones 2 (4): 214-219

Perrini P, Lanzino G (2006):

The association of venous developmental anomalies and cavernous
malformations: pathophysiological, diagnostic, and surgical considerations.

Neurosurg Focus 21 (1): e5

Pfister EA, Rüdiger H, Scheuch K (2007):

Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V.
- Herzrhythmusanalyse in der Arbeitsmedizin.

Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 42 (6): 348-353

Plaumann M, Busse A, Walter U:

Grundlagen zu Stress; In: Stress? Weißbuch Prävention 2005/2006; hrsg. KKH
Kaufmännische Krankenkasse; Springer Medizin Verlag Heidelberg 2006, 3

Pons-Großwörterbuch Collins Deutsch-Englisch, Englisch-Deutsch; 2. Auflage;
Ernst Klett Verlag; Stuttgart 1991, 679

Ponzer S, Nasell H, Bergman B, Törnkvist H (1999):
Functional outcome and quality of life in patients with type B ankle fractures: A two-year follow-up study.
J Orthop Trauma 13 (5): 363-368

Porter RW, Detwiler PW, Spetzler RF, Lawton MT, Baskin JJ, Derksen PT, Zabramski JM (1999):
Cavernous malformations of the brainstem: experience with 100 patients.
J Neurosurg 90:50–58

Porter PJ, Willinsky RA, Harper W, Wallace MC (1997):
Cerebral cavernous malformations: natural history and prognosis after clinical deterioration with or without hemorrhage.
J Neurosurg 87: 190–197.

Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B (1983):
The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain.
Pain 17: 45-56

Radoschewski M (2000):
Gesundheitsbezogene Lebensqualität – Konzepte und Maße - Entwicklungen und Stand im Überblick.
Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 43:165–189

Reck C, Backenstraß M, Kronmüller K-T, Sommer G, Fiedler P, Mundt Ch (1999):
Kritische Lebensereignisse im 2-Jahresverlauf der „Major Depression“ - Eine prospektive Studie mit stationär behandelten Patienten.
Nervenarzt 70: 637-644

Reinecker H, Zauner H (1983):
Kritische Lebensereignisse als Risikofaktoren des Alkoholismus.
Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci 233: 333-346

Reith W (1999):

Die spontane intrazerebrale Blutung aus klinisch-neuroradiologischer Sicht.

Radiologe 39: 828-837

Remmers H (2006):

Zur Bedeutung biografischer Ansätze in der Pflegewissenschaft.

Z Gerontol Geriat 39: 183-191

Rosengren A, Hawken S, Ôunpuu S, Sliwa K, Zubaid M, Almahmeed WA, Blackett KN, Sitthi-amorn C, Sato H, Yusuf S (2004):

Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the Interheart study): case-control study.

Lancet 2004 (364): 953-962

Russell JA (2007):

Stress milestones.

Stress 10 (1): 1-2

Sapolsky RM, Romero LM, Munck AU (2000):

How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions.

Endocrine Reviews 21 (1): 55-89

Sarkisyan RS, Saakyan NA, Khanbabyan MV (2005):

One of the pathways of transmission of afferent activity to the locus coeruleus under conditions of immobilization stress.

Neurophysiology 37 (2): 151-156

Schaaf IC van, Brilstra EH, Rinkel GJE, Bossuyt PM, Gijn J van (2002):

Quality of life, anxiety, and depression in patients with an untreated intracranial aneurysm or arteriovenous malformation.

Stroke 33: 440-443

Schefer S, Valavanis A, Wichmann W (1991):
MRT-Morphologie und Klassifikation der zerebralen Kavernome.
Radiologe 31: 283-288

Schmidt H, Hoffmann T, Werdan K (2002):
Die autonome Dysfunktion der Herzkranken.
Internist 43: 76-83

Schmidt RF, Thews G, Lang F (2000 a):
Die Rolle des limbischen Systems bei Motivation und Emotion: In: Physiologie
des Menschen; hrsg. Schmidt RF, Thews G, Lang F; 28. Auflage; Springer-
Verlag Berlin Heidelberg, 176-180 (a)

Schmidt RF, Thews G, Lang F (2000 b): Nebennierendendensystem: In:
Physiologie des Menschen; hrsg. Schmidt RF, Thews G, Lang F; 28. Auflage;
Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 394 - 395

Schmitz U, Rothermund K, Brandtstädter J (1999):
Persönlichkeit und Lebensereignisse: Prädiktive Beziehungen.
Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 31 (4):
147-156

Scholz U, Doña BG, Sud S, Schwarzer R (2002):
Is general self-efficacy a universal construct? Psychometric findings from 25
countries.
European Journal of psychological assessment 18 (3): 242-251

Schulz KH, Heesen C, Gold SM (2005):
Das Stresskonzept von Allostase und Allostatic load: Einordnung
psychoneuroimmunologischer Forschungsbefunde an Beispielen zur
Autoimmunität und Onkologie.
Psychother Psych Med 55: 452-461

Schwarz S, Messerschmidt H, Dören M (2007):
Psychosoziale Einflussfaktoren für die Krebsentstehung.
Med Klin 102 (12): 967-979

Schwarzer R:
Selbstwirksamkeitserwartung;
In: Gesundheitspsychologie von A bis Z; hrsg. Schwarzer R, Jerusalem M,
Weber H; Hogrefe Verlag, Göttingen Bern Toronto Seattle 2002, 521-524

Schwarzer R, Mueller J, Greenglass E (1999):
Assessment of perceived general self-efficacy on the internet: Data collection in
cyberspace.
Anxiety, stress, and coping 12: 145-161

Selye H (1973):
The evolution of the stress concept.
Am Sci 61 (6): 692-699

Shinn EH, Poston WS, Kimball KT, St Jeor ST, Foreyt JP (2001):
Blood pressure and symptoms of depression and anxiety: a prospective study.
Am J Hypertens 14: 660–664.

Siegel AM, Bertalanffy H, Dichgans JJ, Elger CE, Hopf H, Hopf N, Keidel M,
Kleider A, Nowak G, Pfeiffer RA, Schramm J, Spuck S, Stefan H, Sure U,
Rouleau GA, Verlaan DJ, Andermann E, Andermann F (2005):
Familiäre Kavernome des Zentralnervensystems - Eine klinische und
genetische Studie an 15 deutschen Familien.
Nervenarzt 76: 175-180

Siegrist J, Geyer S:
ILE - Inventar zur Erfassung lebensverändernder Ereignisse; In: Diagnostische
Verfahren in der Psychotherapie; hrsg Brähler E, Schumacher J, Strauß B; 2.
Auflage; Hogrefe-Verlag, Göttingen Bern Toronto Seattle 2003, 211-213

Skrabal F (2003):

Autonomes Nervensystem und Barorezeptorenreflex als kardiovaskuläre Risikofaktoren.

Journal für Hypertonie 7 (Sonderheft 1): 4-7

Sloan RP, Shapiro PA, Bagiella E, Boni SM, Paik M, Bigger JT, Steinman RC, Gorman JM (1994):

Effect of mental stress throughout the day on cardiac autonomic control.

Biol. Psychol. 37: 89-99

Smith SM, Vale WW (2006):

The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in neuroendocrine responses to stress.

Dialogues Clin Neurosci 8: 383-395

Stierle U, Niederstadt C:

Analyse der Herzfrequenzvariabilität;

In: Klinikleitfaden Kardiologie; hrsg: Stierle U, Niederstadt C; 3. Auflage; Urban und Fischer München Jena 2003. 36-37

Strecher VJ, DeVellis BM, Becker MH, Rosenstoch IM (1986):

The role of self-efficacy in achieving health behavior change.

Health Educ Q.13: 73–91

Taché Y, Brunnhuber S (2008):

From Hans Selye's discovery of biological stress to the identification of corticotropin-releasing factor signaling pathways.

Ann N Y Acad Sci. 1148: 29-41)

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996):

Heart rate variability - standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use.

Eur Heart J. 17: 354-381

Thews, Mutschler, Vaupel:

Regelprozesse;

In: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen; hrsg: Thews G, Mutschler E, Vaupel P; 5. Auflage; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart 1999.80-82

Tomlinson FH, Houser OW, Scheithauer BW, Sundt TM Jr, Okazaki H, Parisi JE (1994):

Occult vascular malformations: A correlative study of features on magnetic resonance imaging and histological examination.

Neurosurgery. 34 (5): 792-799

Trepel M:

Hirnstamm;

In: Neuroanatomie; hrsg Trepel M; 3. Auflage; Urban und Fischer, München Jena 2004, 107-129

Uexküll T:

Stress;

In: Psychosomatische Medizin; hrsg. v. Adler RH, Herrmann JM, Köhle K, Langewitz W, Schonecke OW, Uexküll T, Wesiack W; 6. Auflage; Urban & Fischer, München Jena 2003, 192

Wanke I, Panagiotopoulos V, Forsting M (2007):

Das Risiko intrazerebraler Gefäßmissbildungen.

Fortschr Röntgenstr 179: 365-372

Wolf OT, Kirschbaum C (2003):

Gedächtnisleistung im Alter: Welche Rolle spielen die Steroidhormone?

Psychologische Rundschau 53 (3): 150-156

Yan LL, Liu K, Matthews KA, Daviglius ML, Ferguson TF, Kiefe CI (2003):
Psychosocial factors and risk of hypertension: the Coronary Artery Risk
Development in Young Adults (CARDIA) Study.
JAMA 290: 2138–2148.

Zabramski JM, Henn JS, Coons S (1999):
Pathology of cerebral vascular malformations.
Neurosurg Clin N Am 10(3): 395-410

Zakowski SG, Hall MH, Klein LC, Baum A (2001):
Appraised control, coping and stress in a community sample: a test of the
goodness-of-fit hypothesis.
Ann Behav Med 23 (3): 158-165

Ziemssen T, Süss M, Reichmann H (2002):
Die kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik des autonomen Nervensystems – eine
Einführung.
Neurophysiol Lab. 24 (2): 57–77

Zimmermann RS, Spetzler RF, Lee KS, Zabramski JM, Hargraves RW (1991):
Cavernous malformations of the brain stem.
J Neurosurg 75(1): 32-39

9 Anhang

9.1 Tabellenverzeichnis

9.2 Abbildungsverzeichnis

9.3 Patientenfragebögen

9.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Demographische Daten der Kavernompatienten.....	54
Tabelle 4.2:	Ergebnisse des Inventars lebensverändernder Ereignisse (ILE).....	64
Tabelle 4.3:	Ergebnisse der SF-12 Summenskalen.....	67
Tabelle 4.4:	Vergleich der Subskalen des SF-12 mit der deutschen Normpopulation.....	68
Tabelle 4.5:	Zusammenhang zwischen klinischen Residuen (Interview) und Lebensqualität (SF-12).....	70
Tabelle 4.6:	Lineare Regression zur Vorhersage der psychischen Lebensqualität	71
Tabelle 4.7:	Univariate Varianzanalyse zur Ermittlung von Einflussfaktoren auf die psychische Lebensqualität unter Einbeziehung von blutungsbezogenen Variablen.....	72
Tabelle 4.8:	Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität	73
Tabelle 4.9:	Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität mit den Bewältigungsstrategien des FKV als Prädiktoren	73
Tabelle 4.10:	Lineare Regression zur Vorhersage der körperlichen Lebensqualität mit Selbstwirksamkeitserwartung (GSW), HADS-Angst und HADS-Depressivität als Prädiktoren	73
Tabelle 4.11:	Ergebnisse des Skalen HADS-Angst und HADS-Depressivität.....	74
Tabelle 4.12:	Mittlere HADS-D-Werte, Alters-und Geschlechtsverteilung bei Kavernompatienten, in der deutschen Allgemeinbevölkerung sowie in verschiedenen deutschen Patientenkollektiven.....	76
Tabelle 4.13:	Mittelwertvergleiche zwischen Kavernompatienten und der deutschen Allgemeinbevölkerung.....	77
Tabelle 4.14:	Ergebnisse der Subskalen des FKV (n = 71).....	80
Tabelle 4.15:	Korrelation zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und Angst/Depressivität (HADS).....	82

Tabelle 4.16:	Korrelation zwischen Krankheitsverarbeitung (FKV) und generalisierter Selbstwirksamkeitserwartung (GSW).....	82
Tabelle 4.17:	Zusammenhang zwischen klinischen Residuen (Interview) und Krankheitsverarbeitung (FKV).....	84
Tabelle 4.18:	Ergebnisse des FKV verglichen mit den Ergebnissen von Muthny et al. (1992).....	85
Tabelle 4.19:	Ergebnisse des GSW.....	86
Tabelle 4.20:	Verschiedene Parameter des Untersuchungskollektivs (n = 30; Mittelwert; Standardabweichung).....	88
Tabelle 4.21:	Ergebnisse der Frequenzbereichsanalyse der HRV von Kavernompatienten verglichen mit Werten der „Task Force of the European Society of Cardiology“ und „The North American Society of Pacing and Electrophysiology“ (1996) Mittelwert (Standardabweichung).....	90
Tabelle 4.22:	Ergebnisse der VAS-Stress-Skala (VAS-S) und VAS-Angst- Skala (VAS-A).....	91
Tabelle 4.23:	Zusammenhänge zwischen dem psychischen Befinden....	92
Tabelle 4.24:	Regressionsanalyse unter Einbeziehung der signifikanten Prädiktoren physische und psychische Lebensqualität sowie Ablenkung/Selbstaufbau.....	93
Tabelle 5.1:	Mittelwertvergleiche der Lebensqualität zwischen Kavernom- und Aneurysmapatienten.....	100

9.2 Abbildungsverzeichnis

Abb.: 4.1:	Altersverteilung in Abhängigkeit vom Geschlecht des Patienten.....	53
Abb.: 4.2:	Schulabschluss.....	55
Abb.: 4.3:	Berufsausbildung.....	55
Abb.: 4.4:	Berufsgruppen.....	56
Abb.: 4.5:	Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-24 vor Blutung (N=71).....	60
Abb.: 4.6:	Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-12 vor Blutung (N=71).....	60
Abb.: 4.7:	Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 13-24 vor Blutung (N=71).....	61
Abb.: 4.8:	Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 0-12 vor Blutung (N=42).....	61
Abb.: 4.9:	Häufigkeitsverteilung der Lebensereignisse in den Monaten 13-24 vor Blutung (N=42).....	62
Abb.: 4.10:	Verteilung der belastenden Ereignisse über den 2-Jahreszeitraum vor Blutung (N=71).....	63
Abb.: 4.11:	Korrelation zwischen Belastungssummenwert (Isum0124) und dem Minimalintervall zwischen letztem kritischen Lebensereignis und Blutung (minint).....	65
Abb.: 4.12:	Graphische Darstellung der Ergebnisse des SF- 12 im Vergleich mit Bullinger und Kirchberger 1998	...68
Abb.: 4.13:	Geschlechtsvergleich der körperlichen und psychischen Lebensqualität des SF-12 bei der Normpopulation und Kavernompatienten.....	69
Abb.: 4.14:	HADS-Angst und HADS-Depressivität: Anteil der Personen mit auffälligem HADS-A-Wert (>10) und / oder HADS-D-Wert (>8)	75
Abb.: 4.15:	Altersabhängiger Verteilung von HADS-Angst der Kavernompatienten (weiblich/männlich) im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung (weiblich/männlich).....	78

Abb.: 4.16:	Altersabhängiger Verteilung von HADS-Depressivität der Kavernompatienten (weiblich/männlich) im Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung (weiblich/männlich).....	79
Abb.: 4.17:	Boxplots für die Ergebnisse des FKV.....	84
Abb.: 4.18:	Strategien der Krankheitsverarbeitung in Abhängigkeit des Zeitraumes zwischen Befragung und Operationsdatum.....	83
Abb.: 4.19:	Anzahl Patienten pro Herzfrequenzbereich (n = 30).....	89

9.3 Patientenfragebögen



Justus-Liebig-Universität
Gießen

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG GMBH



Philipps-Universität
Marburg

Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Standort Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. Christoph Herrmann-Lingen

Interviewleitfaden

„Zusammenhänge zwischen Stressbelastung und Blutung aus Hirnstammcavernomen“

	Notizen/Bemerkungen zum Gesprächsverlauf
1 <i>Wie geht es Ihnen im Moment?</i>	
2 <i>Was hatten Sie für Symptome vor Ihrer Blutung/Blutungen?</i>	
2 <i>Was hatten Sie für Symptome nach Ihrer Blutung/Blutungen?</i>	
3 <i>Wie ist es Ihnen in der Zeit nach Ihrer Operation/Operationen ergangen?</i>	
4 <i>Sind bei Ihnen andere Vorerkrankungen bekannt?</i> <i>Wenn ja, seit wann?</i> <i>Wenn ja, stellen diese Erkrankungen eine Belastung für Sie dar?</i> <i>Wenn ja, in welcher Form?</i>	
5 <i>Wurde die Diagnose Cavernom bei anderen aus Ihrer Familie gestellt?</i>	
5 <i>Sind andere Erkrankungen in Ihrer Familie bekannt?</i> <i>Wenn ja, welche?</i>	
6 <i>Wie ist Ihre jetzige Lebenssituation?</i> <i>Wie zufrieden sind Sie damit?</i>	
7 <i>Leben Sie in einer Partnerschaft?</i> <i>Familienstand</i> <i>Wie lange leben Sie schon in dieser Partnerschaft?</i> <i>Wie würden Sie Ihre Partnerschaft beschreiben?</i> <i>Hat Ihre Erkrankung Ihre Partnerschaft beeinflusst?</i> <i>Hat Ihre Erkrankung Ihr Intimleben beeinflusst?</i> <i>Hatten Sie bereits frühere Partnerschaften?</i>	
8 <i>Haben Sie Kinder?</i> <i>Wenn ja, wie alt sind Ihre Kinder?</i> <i>Wenn ja, wo leben Ihre Kinder?</i>	
9 <i>Beschreiben Sie Ihren beruflichen und schulischen Werdegang!</i>	
10 <i>Wie ist Ihre jetzige Tätigkeit?</i> <i>Fühlen Sie sich wohl mit Ihrer Tätigkeit/ an Ihrem Arbeitsplatz?</i>	
11 <i>Wo sehen Sie sich in einem Jahr/in fünf Jahren?</i> <i>Was würden Sie sich wegwünschen, was herwünschen?</i>	
12 <i>Stehen Änderungen in Ihrem Leben an?</i>	
13 <i>Wie sind Sie aufgewachsen?</i>	

	Notizen/Bemerkungen zum Gesprächsverlauf
<p>14 <i>Leben Ihre Eltern? Wenn ja, wie alt sind sie? Welche Beziehung hatten Sie in der Kindheit zu Ihren Eltern? Wenn ja, wie ist das Verhältnis zu Ihren Eltern heute?</i></p>	
<p>15 <i>Haben Sie noch Geschwister? Wenn ja, wie weit sind Sie altersmäßig von diesen entfernt?</i></p>	
<p>16 <i>Im folgenden stelle ich Ihnen einige Fragen zu Ereignissen, die einen belasten können! → ILE</i></p>	
<p>17 <i>Welche Belastung auf einer Skala von 0-10 bedeutet die Möglichkeit für Sie, wieder eine Blutung zu bekommen?</i></p>	
<p>18 <i>Haben Sie eine persönliche Erklärung dafür, warum es zu der letzten Blutung kam?</i></p>	
<p>19 <i>Gab es anstrengende Lebenssituationen, die länger als zwei Jahre zurückliegen? Wenn ja, welche?</i></p>	
<p>20 <i>Abschließend bitte ich Sie, noch einige Fragebögen auszufüllen! → FKV, GSW, SF-12, HADS-D</i></p>	



Justus-Liebig-Universität
Gießen

UNIVERSITÄTSKLINIKUM GIESSEN UND MARBURG GMBH



Philipps-Universität
Marburg

Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Standort Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. Christoph Herrmann-Lingen

ILE

„Im Alltagsleben gibt es gelegentlich Ereignisse, die einen seelisch stark belasten oder sogar vorübergehend aus der Bahn werfen können. Ich lese Ihnen gleich eine Liste solcher möglicher Ereignisse vor. Sagen Sie mir bitte jeweils, welche Ereignisse bei Ihnen selbst oder bei Ihren engsten Angehörigen während der letzten 2 Jahre eingetreten sind. Also von heute an zurückgerechnet 2 Jahre. Engste Angehörige, das sind Ihre Ehepartnerin (bzw. Ihre feste Freundin), Ihre Kinder, Ihre eigenen Eltern und Geschwister, Ihre Schwiegereltern, sowie Ihr bester Freund.“

(Wird eine Pbn-Gruppe mit einer Krankheit untersucht, deren Ausbruch zeitlich klar lokalisierbar ist, so wird der 2-Jahres-Zeitraum nicht vom Interviewdatum aus (s.o.), sondern vom Datum des Krankheitsausbruchs aus zurückgerechnet.)

		Ja	Nein
01	Ist bei Ihnen selbst - abgesehen von Ihrer Cavernom-Erkrankung - eine schwere körperliche Krankheit aufgetreten? D.h., eine Krankheit oder Operation, um derenwillen Sie ins Krankenhaus mussten oder die Sie länger als 10 Tage an das Bett gebunden hat (auch größere Zahnbehandlung)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01a	Ist dies in Ihrer eigenen Familie oder im engsten Freundeskreis geschehen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02	Falls Sie - abgesehen von Ihrer Cavernom-Erkrankung - ein chronisches Leiden besitzen, hat sich in diesem Zeitraum irgendwann eine wesentliche Verschlechterung gezeigt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	Haben Sie einen Unfall oder eine größere Verletzung erlitten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	Hat sich bei Ihnen/Ihrer Partnerin eine Schwangerschaft ereignet mit Abtreibung/ Fehlgeburt/Totgeburt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	Ist bei Ihnen eine größere seelische Krise aufgetreten (z.B. Selbstmordgedanken, starke Ängste, starke Schlafstörungen)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05a	Ist dies in Ihrer eigenen Familie oder im engsten Freundeskreis geschehen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	Ist jemand aus Ihrer Familie in diesem Zeitraum gestorben: der Partner, ein Kind, ein Elternteil oder ein Geschwister?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07	Ist jemand aus Ihrem engsten Freundeskreis oder Ihrem engsten Verwandtenkreis (1. Grades) gestorben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	Sind Sie oder jemand aus Ihrer Familie Opfer eines Überfalls, Raubes oder Einbruchs geworden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	Sind Sie Zeuge eines Unglücks, eines Überfalls oder eines Raubes gewesen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09a	War jemand aus der eigenen Familie bzw. dem engsten Freundeskreis Opfer dabei?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Haben Sie eine für Sie wichtige Prüfung abgelegt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Wurde gegen Sie oder Ihren Partner ein Strafverfahren eingeleitet, oder wurden Sie in einen Zivilprozess verwickelt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Haben Sie einen geliebten wertvollen Gegenstand Ihres Besitzes verloren oder vielleicht ein Haustier, das Ihnen viel bedeutet?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Haben Sie aufgehört zu arbeiten, wegen - Frühinvalidität - Entlassung, - aus anderem Grund?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13a	Hat Ihr(e) Partner(in) ein Arbeitsverhältnis begonnen oder beendet (beendet wegen Entlassung, wegen Frühinvalidität, aus anderem Grund)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Sind Sie länger als 3 Monate arbeitslos gewesen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Sind Sie befördert oder versetzt worden (Auf- oder Abstieg, gleichbleibend)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Hat sich bei Ihrer eigenen Arbeit die Verantwortung verändert (mehr/weniger, Über-, Unterforderung)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Haben Sie Ihre Tätigkeit oder Arbeitsstelle gewechselt?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

		Ja	Nein
18	Haben sich bei Ihnen die äußeren Arbeitsbedingungen verändert (z.B. neue Maschinen, neue Räume, andere Arbeitszeiten)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Sind engste Mitarbeiter (Vorgesetzte/ Untergebene/Kollegen) weggegangen oder neu dazu gekommen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Hat es mit engsten Mitarbeitern (Vorgesetzten/Untergebenen/ Kollegen) schwerwiegendere Konflikte gegeben (z.B. Kompetenzstreitigkeiten, mangelnder Arbeitseinsatz, Gehalts- und Urlaubsfragen)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Sind Sie größeren finanziellen Belastungen ausgesetzt gewesen (z.B. Verschlechterung des Einkommens, Schuldenbezahlung, Zwang zur Aufnahme eines Nebenberufes, Unterstützung von Angehörigen)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Hat sich Ihre Wohnsituation entscheidend verändert (Umzug - freiwillig/ erzwungen, Um- oder Anbau, Verkehrsveränderungen oder Baustelle)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Gab es Auseinandersetzungen mit dem Vermieter oder mit Nachbarn?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Kam eine Scheidung oder Wiederverheiratung Ihrer Eltern oder eines Ihrer Kinder vor?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Gab es im engsten Familien- oder Freundeskreis schwere Auseinandersetzungen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Haben Sie eine für Sie wichtige Beziehung mit einer neuen Person begonnen (Partnerwahl, Heirat, Freundschaft)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Hat es einen Abbruch einer engen, wichtigen Beziehung für Sie gegeben (Trennung od. Scheidung vom Partner)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Sind von Ihrem Partner oder Ihnen selbst intime Beziehungen zu einem anderen Menschen aufgenommen worden, die Ihre Gemeinsamkeit belastet haben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Haben Sie bei einem Ihrer Kinder etwas entdeckt, was Sie stark betroffen hat (z.B. Diebstahl, unerwünschtes sexuelles Verhalten, unerwünschte Freunde, häufiges Schuleschwänzen, usf.)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	Hat eines Ihrer Kinder das Haus verlassen (aufgrund von Partnerbindung oder Heirat mit Zustimmung/ohne Zustimmung; Schule oder Arbeit, sonstiges)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	Sind Sie von einem politischen oder wirtschaftlichen Ereignis persönlich stark betroffen worden (z.B. Wirtschaftskrise, Streik, Umweltkatastrophe, Kriegsausbruch)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	Sind Sie von einem für Sie wichtigen Menschen tief enttäuscht oder gekränkt worden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	Hat Ihnen jemand Unrecht getan, ohne dass Sie sich entsprechend zur Wehr setzen konnten?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	Gab es sonst in den letzten 2 Jahren irgendein für Sie wichtiges Ereignis, das bisher noch nicht angesprochen wurde?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	Überlegen Sie jetzt zum Schluss, ob Sie in den letzten 4 Wochen irgendetwas Aufregendes, Belastendes erlebt oder erfahren haben, das bisher noch nicht zur Sprache gekommen ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	Abschließend bitte ich Sie noch eine Einschätzung bezüglich des letzten bei Ihnen eingetretenen Blutungsereignisses vorzunehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Instruktion Zusatzskalen

„Sie sagten eben, dass bei Ihnen (bzw. einem Angehörigen) das Ereignis (Ereignis nennen) ... aufgetreten ist. Wir möchten nun noch etwas genauer wissen, wie das damals war. Bitte füllen Sie hierzu den folgenden Bogen aus!“ (Bogen übergeben)

Zusatzblatt zu Ereignis Nr.

01	Wann ist dieses Ereignis eingetreten:	Jahr	Monat
02	War es das erste Mal in Ihrem Leben, dass Ihnen dies zustieß?	Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>

„Nun folgen einige Aussagen, mit denen Sie dieses Ereignis etwas näher beurteilen sollen. Kreuzen Sie bitte bei jeder Aussage die Zahl an, die am ehesten Ihren damaligen Zustand beschreibt.“

		<i>Stimmt</i>			<i>Stimmt nicht</i>	
01	Das Ereignis war für mich völlig unvorhersehbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02	Dem Ereignis habe ich zuerst völlig ausgeliefert gegenüber gestanden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03	Als das Ereignis eintrat, ging es mir ansonsten recht gut.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
04	Das Ereignis hat mich persönlich Kern sehr getroffen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05	Das Ereignis hat mich damals gezwungen, meinen Alltag anders einzuteilen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06	Nach dem Ereignis konnte ich aus eigenen Kräften nicht Entscheidendes tun, um die Situation besser zu ertragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07	Ich fühlte mich nach dem Ereignis alleingelassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
08	Hilfsangebote von anderen gab es nach dem Ereignis reichlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
09	Das Schlimmste an dem Ereignis war, dass es mich so viel nervliche Kraft gekostet hat.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Durch dieses Ereignis fühle ich mich heute noch belastet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



FKV

Im Folgenden geht es darum, wie Sie allgemein mit Ihrer Erkrankung, eventuellen Komplikationen und Auswirkungen umgehen. Sie finden Aussagen von Patienten über Aspekte, die im Umgang mit der Krankheit eine Rolle spielen. Bitte kreuzen Sie an, wie stark der jeweilige Aspekt auf Ihren persönlichen Umgang mit der Krankheit bezogen auf die vergangene Woche zutrifft.

Trifft für mich zu.	gar nicht	wenig	mittelmäßig	ziemlich	sehr stark
1. Informationen über Erkrankung und Behandlung suchen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
2. Nicht-wahrhaben-wollen des Geschehenen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
3. Herunterspielen der Bedeutung und Tragweite	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
4. Wunschenken und Tagträumen nachhängen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
5. Aktive Anstrengungen zur Lösung der Probleme unternehmen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
6. Einen Plan machen und danach handeln	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
7. Ungeduldig und gereizt auf Andere reagieren	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
8. Sich mehr gönnen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
9. Sich vornehmen, intensiver zu leben	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
10. Entschlossen gegen die Erkrankung ankämpfen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
11. Sich selbst bemitleiden	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
12. Sich selbst Mut machen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
13. Erfolge und Selbstbestätigung suchen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
14. Sich abzulenken versuchen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
15. Abstand zu gewinnen versuchen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
16. Die Krankheit als Schicksal annehmen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
17. Ins Grubeln kommen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
18. Trost im religiösen Glauben suchen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
19. Versuch, in der Krankheit einen Sinn zu sehen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
20. Sich voller Vertrauen in die Hand der Ärzte begeben	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
21. Sich damit trösten, dass es andere noch schlimmer getroffen hat	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
22. Mit dem Schicksal hadern	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
23. Anderen Gutes tun wollen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
24. Sich von anderen Menschen zurückziehen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
25. Den Ärzten misstrauen	1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>



Justus-Liebig-Universität
Gießen

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG GMBH



Philipps-Universität
Marburg

Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Standort Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. Christoph Herrmann-Lingen

GSW

	trifft gar nicht zu	trifft kaum zu	trifft eher zu	trifft voll und ganz zu
1. Die Lösung schwieriger Probleme gelingt mir immer, wenn ich mich darum bemühe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Es bereitet mir keine Schwierigkeiten, meine Absichten und Ziele zu verwirklichen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Auch bei überraschenden Ereignissen glaube ich, dass ich gut damit zurechtkommen werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Was auch immer passiert, ich werde schon klarkommen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Wenn ich mit einer neuen Sache konfrontiert werde, weiß ich, wie ich damit umgehe.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Wenn ich mit einem Problem konfrontiert werde, habe ich meist mehrere Ideen, wie ich damit fertig werde.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Monika Bullinger und Inge Kirchberger

Fragebogen zum Allgemeinen Gesundheitszustand SF 12

Selbstbeurteilungsbogen

Zeitfenster 1 Woche

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der (grau unterlegten) Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?	1	2	3	4	5

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. <i>Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark</i>	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
2. mittelschwere Tätigkeiten z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3

Hatten Sie in der vergangenen Woche aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein
4. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
5. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2

Hatten Sie in der vergangenen Woche 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)?	Ja	Nein
6. Ich habe weniger geschafft als ich wollte	1	2
7. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

	Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in der vergangenen Woche bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	1	2	3	4	5

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in der vergangenen Woche gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
Wie oft waren Sie in der vergangenen Woche						
9. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
10. ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
11. ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
12. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in der vergangenen Woche Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

Vielen Dank



HADS-D

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Sie werden von uns wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Zur vollständigen Beurteilung Ihrer vermuteten oder bereits bekannten Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Fragebogen um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, daß körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung. Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig. Wir bitten Sie jedoch, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutrifft. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus! Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint! Alle Ihre Antworten unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

Ich fühle mich angespannt oder überreizt

- meistens
 oft
 von Zeit zu Zeit/gelegentlich
 überhaupt nicht

Ich kann mich heute noch so freuen wie früher

- ganz genau so
 nicht ganz so sehr
 nur noch ein wenig
 kaum oder gar nicht

Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, daß etwas Schreckliches passieren könnte

- ja, sehr stark
 ja, aber nicht allzu stark
 etwas, aber es macht mir keine Sorgen
 überhaupt nicht

Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen

- ja, so viel wie immer
 nicht mehr ganz so viel
 inzwischen viel weniger
 überhaupt nicht

Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf

- einen Großteil der Zeit
 verhältnismäßig oft
 von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
 nur gelegentlich/wie

Ich fühle mich glücklich

- überhaupt nicht
 selten
 manchmal
 meistens

Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen

- ja, natürlich
 gewöhnlich schon
 nicht oft
 überhaupt nicht

Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst

- fast immer
 sehr oft
 manchmal
 überhaupt nicht

Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend

- überhaupt nicht
 gelegentlich
 ziemlich oft
 sehr oft

Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren

- ja, stimmt genau
 ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich so lte
 möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
 ich kümmere mich so viel darum wie immer

Ich fühle mich rastlos, muß immer in Bewegung sein

- ja, tatsächlich sehr
 ziemlich
 nicht sehr
 überhaupt nicht

Ich blicke mit Freude in die Zukunft

- ja, sehr
 eher weniger als früher
 viel weniger als früher
 kaum bis gar nicht

Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand

- ja, tatsächlich sehr oft
 ziemlich oft
 nicht sehr oft
 überhaupt nicht

Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen

- oft
 manchmal
 eher selten
 sehr selten



Justus-Liebig-Universität
Gießen

UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG GMBH

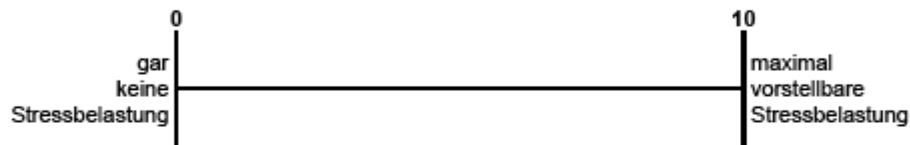


Philipps-Universität
Marburg

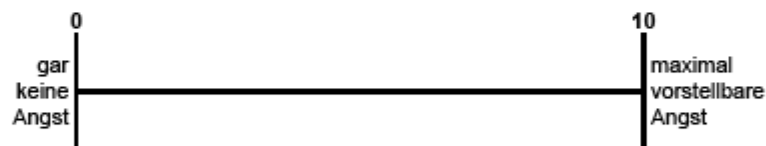
Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Standort Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. Christoph Herrmann-Lingen

VAS

Im Folgenden finden Sie eine Skala auf der Sie angeben können, wie stark Sie sich am heutigen Tag durch Stress belastet fühlen und gefühlt haben. Sind Sie der Ansicht, dass Ihre heutige Stressbelastung eher gering war, so machen Sie im linken Teil der waagerechten Linie ein Kreuz. Meinem Sie, Ihre heutige Stressbelastung war eher stark, so machen Sie bitte im rechten Teil der waagerechten Linie ein Kreuz. Die Stärke der Stressbelastung können Sie dadurch zum Ausdruck bringen, dass Sie das Kreuz eher näher oder entfernter vom rechten bzw. linken Ende der Linie platzieren.



Mittels der folgenden Skala bitten wir Sie einzuschätzen, wie stark Sie sich am heutigen Tag ängstlich fühlen und gefühlt haben. Sind Sie der Ansicht, dass Ihr heutiges Angsterleben eher gering war, so machen Sie im linken Teil der waagerechten Linie ein Kreuz. Meinem Sie, Ihr heutiges Angsterleben war eher stark, so machen Sie bitte im rechten Teil der waagerechten Linie ein Kreuz. Das Ausmaß Ihres Angsterlebens können Sie dadurch zum Ausdruck bringen, dass Sie das Kreuz eher näher oder entfernter vom rechten bzw. linken Ende der Linie platzieren.



Akademische Lehrerinnen und Lehrer

Meine akademischen Lehrerinnen und Lehrer in Dresden waren die Damen und Herren:

Balck, Barth, Deussen, Funk, Kasper, Kriegel, Krinke, Scheibe, Schott, Sinkwitz, Tietz., Witt.

Meine akademischen Lehrerinnen und Lehrer in Marburg waren die Damen und Herren:

Baum, Bertalanffy, Boudriot, Christiansen, Czubayko, Dünne, Gerdes, Görg, Gress, Grzeschik, Herrmann-Lingen, Kalder, Kann, Kill, Kim-Berger, Klenk, Klose, Krause, Krieg, Kroll, Kuhlmann, Lenz, Lohoff, Maier, Maisch, Moll, Moosdorf, Mueller, Neubauer, Oertel, Olbert, Plant, Printz, Ramaswamy, Renschmidt, Renz, Richter, Rothmund, Schäfer, Schmidt, Schnabel, Schrader, Teymoortash, Vogelmeier, Wagner, Werner, Wulf, Zemlin, Zielke, Ziring.

Danksagung

Hiermit möchte ich allen danken, die durch ihre Unterstützung zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Mein erster Dank gilt den Patientinnen und Patienten, die bereit waren, an dieser Studie teilzunehmen. Ich schätze ihre Offenheit und Bereitschaft und ihr mir entgegengebrachtes Vertrauen, in schwierige und belastende Lebenssituationen Einblick zu gewähren.

Ich danke meinem Doktorvater Herrn Professor Dr. med. Christoph Herrmann-Lingen für seine Hilfe und Unterstützung bei der Planung, Ausarbeitung und Korrektur der Dissertation sowie Herrn Professor Dr. med. Helmut Bertalanffy für die Idee der interessanten Aufgabenstellung und die Überlassung seiner Patienten.