

Die Interaktion von Posttraumatischer Belastungsstörung
und Organischem Psychosyndrom im Langzeitverlauf nach
spontaner Subarachnoidalblutung

Mahnaz Jodari Karimi

Inhaltsverzeichnis

Theoretischer Teil

1.	Einleitung	4
2.	Subarachnoidalblutungen: Klinisches Bild und Therapie	4
2.1	Leitsymptome	5
2.2	Pathophysiologie	5
2.3	Diagnostik	5
2.4	Inzidenz	6
2.5	Prognose	6
2.6	Therapie	6
3.	Neuropsychologische und psychiatrische Störungen und die Beeinträchtigung der Lebensqualität als Folgen von SAB	7

Empirische Untersuchungen

4.	Fragestellungen	12
5.	Stichprobe	13
5.1	Auswahl der Untersuchungsteilnehmer und Ausschlusskriterien	13
6.	Stichprobenmerkmale	14
7.	Klinische Merkmale	15
7.1	Klinische Klassifikation bei der stationären Aufnahme	15
7.2	Aneurysma-Lokalisation	16

8.	Untersuchungsinstrumente	17
8.1	Standardisierte neuropsychologische Testbatterie	17
8.1.1	Schätzung der prämorbidem Intelligenz	17
8.1.2	Mnestische Funktionen	18
8.1.3	Aufmerksamkeit	19
8.1.4	Intelligenz	20
8.1.4.1	Verbale Intelligenz	20
8.1.4.2	Nonverbale Intelligenz	20
8.2	Fragebogen-Diagnostik	20
8.2.1	Klinische Skalen	21
8.2.1.1	Depressivität	21
8.2.1.2	Körperliche Befindlichkeitsstörungen	21
8.2.1.3	Posttraumatische Belastungsstörung	22
8.2.2	Lebensqualität	24
8.2.3	Psychosoziales Funktionsniveau	25
8.3	Semistrukturiertes Interview	26
9.	Ergebnisse	27
9.1	Deskriptive Statistiken	27
9.1.1	Neuropsychologische Diagnostik	27
9.1.2	Klinische Skalen und semistrukturiertes Interview	29
9.1.3	Lebensqualität und psychosoziales Funktionsniveau	30

9.1.4	Zusammenfassung der deskriptiven Statistiken	33
9.1.5	Posttraumatische Verlaufsmerkmale	35
9.1.6	Zusammenhang von PTB und kognitiven Störungen	38
9.1.7	PTB und organisches Psychosyndrom	39
9.1.8	PTB bei Pat. mit und ohne kognitive Defizite	42
9.1.9	PTB bei SAB und einer Trauma-Stichprobe ohne Hirnschädigung	43
9.2	Korrelations-Statistiken	48
9.2.1	Korrelationsmatrix neuropsychologischer Leistungstests	49
9.2.2	Korrelationsmatrix der Fragebogendaten	49
9.2.3	Alterseffekte	50
9.2.4	Korrelationsmatrix des Hunt & Hess-Stagings	51
9.2.5	Korrelationsmatrix Katamnesedauer	51
9.3	Faktorenanalyse	52
	Zusammenfassung und Diskussion	58
	Literatur	64

1. Einleitung

Bei einer spontanen Subarachnoidalblutung (SAB) erleiden die Betroffenen aus dem Zustand vermeintlicher Gesundheit „wie aus heiterem Himmel“ gleichzeitig ein organisches wie ein psychisches Trauma. Standen bei der postoperativen Verlaufsbeurteilung zunächst neurologisch-neuropsychologische Aspekte der Erkrankungsfolgen im Vordergrund, so rücken in den letzten Jahren auch die Auswirkung der Erkrankung auf die Lebensqualität und die affektive Befindlichkeit der Patienten in das Zentrum der Aufmerksamkeit. Es mehren sich die Hinweise, dass neben den kognitiven Einschränkungen und organischen Psychosyndromen aufgrund der Hirnschädigung depressive Anpassungsstörungen, Angststörungen und insbesondere Posttraumatische Belastungsstörungen (PTB) die Lebensqualität der Patienten langfristig erheblich beeinträchtigen und veränderte Rehabilitationsziele erfordern (Berry, 1998; Mangold & Wallenfang, 2000). Im Unterschied zu lebensbedrohlichen Erkrankungen ohne Hirnschädigung ist die differentialdiagnostische Trennung von Merkmalen des organischen und des psychischen Traumas ausgesprochen schwierig, da die Symptome des organischen Psychosyndroms und der PTB in wesentlichen Bereichen ähnlich sind und miteinander interagieren. Ziel dieser Untersuchung ist es, im Katamnesezeitraum von durchschnittlich vier Jahren das Ausmaß der neuropsychologischen und der psychiatrischen Störungen sowie deren Auswirkung auf die individuelle Lebensqualität zu bestimmen und Ansätze für eine Differenzierung der organischen und psychischen Traumafolgen zu entwickeln, um die therapeutischen Interventionen auf neurologischer und psychiatrisch-psychotherapeutischer Ebene zu optimieren.

2. Subarachnoidalblutungen: Klinisches Bild und Therapie

Die Zusammenfassung der wesentlichen Merkmale einer SAB und des diagnostischen und therapeutischen Managements richtet sich nach den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, im Internet publiziert von der Arbeitsgemeinschaft der Wis-

senschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), letzte Aktualisierung 05/2002 (www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/030-073.htm; AWMF-Leitlinien-Register Nr. 030/073; Entwicklungsstufe 2).

2.1 Leitsymptome

Die Leitsymptome einer SAB sind akut einsetzende Kopf- und Nackenschmerzen und eine akute Bewusstseinsstörung. Nackensteife, Übelkeit, Erbrechen, Lichtscheu und Atemstörungen sind weitere Symptome, die mit zeitlicher Verzögerung auftreten können. Diese typischen Symptome und der explosionsartige Kopfschmerz werden nur von der Hälfte der SAB-Patienten beschrieben. Andere geben eine zunehmende Kopfschmerzintensität über Minuten an.

2.2 Pathophysiologie

Bei 80 % liegt eine Blutung aus den basalen Hirnarterien vor (Lokalisation s. Tab. 4). Andere Ursachen sind Schädel-Hirn-Traumen, Dissektionen intrakranieller Arterien, mykotische Aneurysmen, Sinusvenenthrombosen, Vaskulitiden und Gerinnungsstörungen. Bei 10 – 15 % kann keine Blutungsquelle gefunden werden. Die Anlage intrakranieller Aneurysmen erfolgt vermutlich kongenital, für die Größenzunahme werden hämodynamische Faktoren im frühen Erwachsenenalter verantwortlich gemacht.

2.3 Diagnostik

Ein kraniales CT (cCT) ohne Kontrastmittel hat in den ersten 12 Stunden nach der Blutung eine Sensitivität von 98 %. Bei unauffälligem cCT und klinischen Verdacht muss eine Liquorpunktion durchgeführt werden. Ein wasserklarer, unauffälliger Liquor

schließt eine SAB innerhalb der letzten 2-3 Wochen aus. Die höchste Nachweisgenauigkeit hat bei der Suche nach (multiplen) Aneurysmen die Katheterangiographie in DSA-Technik.

2.4 Inzidenz

Die jährlich Inzidenz einer SAB beträgt 10 von 100.000 Personen mit einem Altersgipfel in der 5. und 6. Lebensdekade. Etwa 3 % aller Schlaganfälle werden durch SAB verursacht. Risikofaktoren sind arterielle Hypertonie, Rauchen, Hypercholesterinämie, Drogen und fraglich Kontrazeptiva sowie eine positive Familienanamnese (bei 5–20 %).

2.5 Prognose

Die Letalität innerhalb des ersten Monats beträgt ca. 40 %. Die wichtigsten prognostischen Faktoren sind Alter, Grad der initialen Bewusstseinsstörung, Aneurysmalokalisation und Menge des subarachnoidalen Blutes. Komplikationen, die das Letalitätsrisiko deutlich erhöhen, sind Vasospasmus, Hydrocephalus aresorptivus, Elektrolytstörungen, Nachblutungen und kardiale Rhythmusstörungen.

2.6 Therapie

Eine SAB ist immer ein Notfall und erfordert interdisziplinäre Intensivmaßnahmen. Eine operative Clipping oder ein endovaskuläres Coiling soll in den ersten drei Tagen nach der Blutung erfolgen, bevor das Risiko von Vasospasmen ansteigt. Die Prophylaxe von Vasospasmen ist für die Senkung der Mortalität und von neurologischen Folgestörungen von großer Bedeutung. Die endovaskuläre Therapie soll eine geringere Mortalität und Morbidität aufweisen als das Clipping, führt allerdings zu einer geringeren Ver-

schlussrate und einem höheren Risiko für partielle Rekanalisierungen von 15 – 20 %. Eindeutige Indikationskriterien für den Einsatz eines der beiden Verfahren sind noch umstritten (Seifert et al, 2001).

3. Neuropsychologische und psychiatrische Störungen und die Beeinträchtigung der Lebensqualität als Folgen von Subarachnoidalblutungen

Seit etwa 20 Jahren wird in zahlreichen Studien darauf hingewiesen, dass die geringe Inzidenz neurologischer Störungen bei den meisten Überlebenden einer SAB zu einer Überschätzung des psychosozialen Funktionsniveaus führen kann, wenn kognitive und affektive Beeinträchtigungen nicht diagnostiziert werden. In einer der ersten Studien mit Patienten ohne neurologisches Defizit berichten Ljunggreen et al (1985) im Katamnesezeitraum von rund 42 Monaten nach der SAB, dass nur ein Patient der untersuchten Population keine kognitiven Störungen aufwies, 15 % litten unter geringfügigen, 30 % unter mäßigen und 53 % unter ausgeprägten Störungen von Merkfähigkeit und gedächtnisunabhängigen kognitiven Funktionen. Die Mehrzahl der Patienten (70 %) beklagte Antriebsstörungen, Rückzug und die Vernachlässigung früherer Kontakte und Interessen. Emotionale Störungen wurden von 75 % der Patienten angegeben, darunter depressive Symptome (30%), phobische Reaktionen (20%) sowie Reizbarkeit und Affektlabilität.

Ein Prädiktor zur Abschätzung der körperlichen und psychischen Folgestörungen ist nach der gleichen Arbeitsgruppe (Säveland et al, 1986) das initiale Hunt & Hess-Stadium (Hunt & Hess, 1968; s. Tab. 2, S. 15) und das im CT erkennbare Ausmaß der Blutung. Danach haben nur 33 % aller SAB-Patienten nach einem Jahr keine oder nur geringfügige Folgeprobleme. Diese Quote liegt bei Patienten mit Hunt & Hess-Stadium I-II, verifiziert durch CT-Befunde, mit 69 % deutlich höher. Die Menge des Blutes im Subarachnoidalraum korreliert mit dem Ausmaß der Gedächtnisstörungen (Larsson et al, 1994). Bei einer starken Blutung ist sowohl das Langzeit- als auch das Kurzzeitge-

ächtnis beeinträchtigt, bei geringem Blutvolumen finden sich nur im Kurzzeitgedächtnis Defizite.

Nach Bornstein et al (1987) ist nicht das Hunt & Hess-Stadium, sondern ein höheres Alter der Patienten und die Aneurysma-Lokalisation, (A. C. communicans anterior) mit einer schlechteren Prognose assoziiert. Der Anteil der Patienten ohne bzw. mit nur geringen Folgestörungen ist mit 56,5 % deutlich höher als in der Ljunggreen-Studie trotz einer kürzeren Katamnese von durchschnittlich 27 Monaten. Die Lokalisations-Hypothese, die auch von Irle et al (1992) vertreten wird, konnte in anderen Untersuchungen nicht bestätigt werden (Hütter & Gilsbach, 1992; Mangold & Wallenfang, 2000).

Keine bedeutsamen Unterschiede sind nach Sonesson et al (1987) bei früher oder später Operation hinsichtlich der neurologischen und psychischen Funktionen zu erkennen. Zu dem gleichen Ergebnis kommen Satzger et al (1995). Auch der Schweregrad der SAB und die Aneurysma-Lokalisation haben nach Ansicht der Autoren keinen Einfluss auf den postoperativen Verlauf, sodass der Zeitpunkt der Operation alleine von neurochirurgischen Indikationen abhängig gemacht werden sollte. In dieser Studie sind allerdings nur Patienten mit einem Hunt & Hess-Stadium I-III berücksichtigt worden. Alleine ein höheres Alter bei der SAB ist mit Leistungseinbussen korreliert.

Nach Stegen und Freckmann (1991) ist die rein somatische Morbidität mit rund 7 % bei SAB-Patienten relativ gering. Die Rehabilitation wird hauptsächlich durch psychische Störungen wie Aggressivität, Depressionen, Persönlichkeitsänderungen und Angststörungen behindert, wobei für diese Störungen auf eine mangelhafte Nachsorge aufmerksam gemacht wird.

Erhöhte postoperative Ängstlichkeit - korreliert mit Gedächtnisstörungen - vermehrte Depressivität und ein signifikant reduziertes Intelligenzniveau im Vergleich zum geschätzten prämorbidem IQ bei 37 % der Patienten geben auch Berry et al (1997) als

SAB-Folgen an. Pathologische SPECT-Befunde korrelieren nicht mit den neuropsychologischen Daten. Zu einer vergleichbaren Schlussfolgerung kommen auch Säveland et al (1996): Die im SPECT erkennbaren Läsionen stimmen nicht mit den neuropsychologischen Leistungsdaten überein.

Auch Hütter et al (1995) beschreiben für eine Katamnese von 1-5 Jahren neuropsychologischen Defizite bei 42 % der Patienten im visuellen Kurzzeit- und verbalen Langzeitgedächtnis, bei Reaktionszeiten, Konzentration und Sprache sowie erhebliche Einflüsse auf die Lebensqualität durch psychische Störungen bei rund 50 %. Bei 30 % der SAB-Patienten werden Depressionen diagnostiziert. Häufige Folgeprobleme waren zudem Affektlabilität (48 %) und eine Reduktion der Motivation (41 %).

In einer Langzeitkatamnese 4 - 7 Jahre nach einer SAB geben Ogden et al (1997) folgende Störungen an: 16,5 % heftige und häufige Kopfschmerzen; 35 % verstärkte Müdigkeit; 41 % Gedächtnisstörungen; 48,3 % Persönlichkeitsänderungen; 26 % vermehrte Reizbarkeit; 15,4 % erhöhte Ängstlichkeit. Weitere Symptome wie erhöhte Geräuschempfindlichkeit, vermindertes Selbstvertrauen und kognitive Verlangsamung wurden selten beklagt. Die Autoren berichten, dass die meisten Überlebenden einer SAB dieses Ereignis und die Folgen relativ gut bewältigt haben, jedoch ist bei über 15 % der Patienten im Verlauf die Ängstlichkeit noch weiter angestiegen. Aus methodischer Sicht wird die Validität dieser Studie allerdings eingeschränkt. Alle Daten wurden aus Telefoninterviews der Patienten erhoben, beruhen also auf Selbsteinschätzungen.

Auf eine hohe Inzidenz von Angststörungen von fast 40 % weisen Morris et al (2004) hin, weitere 22 % der durchschnittlich 19 Monate postoperativ untersuchten Patienten litten an mäßiggradigen bis ausgeprägten Depressionen. Da Angststörungen und Depressionen besser behandelbar sind als kognitive Defizite und die Lebensqualität und die psychosozialen Funktionen erheblich behindern, werden von den Autoren eine umfassende Diagnostik und therapeutische Interventionen durch einen „clinical psychologist or other suitably trained professional“ (S. 51) gefordert.

Mangold & Wallenfang (2000) nennen als ungünstigen prognostischen Faktor ein höheres Alter bei der SAB. Das initiale Hunt & Hess-Stadium korreliert nicht mit dem Verlauf. Der postoperative Untersuchungszeitpunkt betrug im Durchschnitt 7,4 Monate. Auch in dieser Studie finden sich bei 28,6 % der Patienten Depressionen, bei jeweils weiteren rund 15 % somatoforme Störungen und Angststörungen. Die häufigste ICD-10-Diagnose ist die organische emotional labile Störung mit 28,6 %. Bei 33,3 % wird keine psychiatrische Diagnose gestellt. Die Depressivität nimmt postoperativ weiter zu, wenn die Patienten zunehmend im Alltag mit ihren Defiziten konfrontiert werden. Die Lebensqualität wird im Verlauf mehr von psychosozialen als von körperlichen Behinderungen eingeschränkt, was veränderte Rehabilitationsziele erfordert. Die neurologisch-neuropsychologischen und die psychosozialen Funktionen entwickeln sich mittelfristig gegenläufig: während sich die kognitiven Leistungen verbessern, kommt es gleichzeitig zu einer Verschlechterung von Stimmung und von sozialen Kompetenzen.

Einen interessanten Vergleich der subjektiven Beurteilungen der SAB-Folgen durch Patienten, Angehörige und Neurochirurgen unternahmen Buchanan et al (2000) im Kantonesezeitraum von durchschnittlich 19 Monaten. Das Funktionsniveau der Patienten war bei der Entlassung aus der Klinik auf der Glasgow Outcome Scale mit den Kategorien „good recovery“ oder „moderate disability“ bewertet worden. Trotz der guten körperlichen Erholung sind eine Reihe schwerwiegender Veränderungen eingetreten: Persönlichkeits- und Verhaltensänderungen, Arbeitsplatzverlust, reduzierte Freizeitaktivitäten, leichte Ermüdbarkeit und eine verminderte Stresstoleranz. Die meisten Angehörigen (66 %) waren durch diese Veränderungen stark belastet, was wiederum die Patienten krankheitsbedingt nicht wahrnehmen konnten.

Das Ausmaß posttraumatischer Belastungsstörungen (PTB) nach einer SAB wurde bislang nur sporadisch untersucht. In einer SAB-Stichprobe ohne gravierende neurologische Defizite fand Berry (1998) einen Anteil von 32 % der Patienten mit dem Vollbild einer PTB (intrusives Wiedererleben, Vermeidung, Hyperarousal). In einer vergleichba-

ren Untersuchung geben Powell et al (2004) die PTB-Inzidenz mit nur 6,1 % an. Allerdings gaben 22 % der Patienten Intrusionen an. Unterschiedliche diagnostische Verfahren erschweren die Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Bei der Bestimmung der SAB-Folgen stand zunächst die Erfassung der neuropsychologischen Defizite im Vordergrund, dann wurden zusätzlich Depressivität und Ängste untersucht und die Lebensqualität der Patienten beurteilt. In jüngster Zeit wird das Ausmaß der psychischen Traumatisierung und deren Einfluss auf den längerfristigen postoperativen Verlauf erfasst. Die Folgen einer SAB sind neuropsychologisch unspezifisch. Eine SAB-typisches Syndrom ist auch nicht zu erwarten, da die individuellen Faktoren sehr unterschiedlich sind: Alter bei der Erkrankung, Komorbiditäten, prämorbidestes Leistungsniveau, Lokalisation und Ausmaß der Blutung, Vasospasmus, operativer Zugang und Dauer der Operation (Hütter und Gilsbach, 1996; Hillis et al, 2000), intra- und postoperative Komplikationen, Entwicklung eines Hirnödems und eines Hydrocephalus sowie weitere Faktoren. Die unspezifischen Folgen lassen sich am ehesten als organisches Psychosyndrom bzw. als organische emotional labile Störung mit kognitiven, motivationalen und affektiven Beeinträchtigungen charakterisieren. Die Lebensqualität wird zusätzlich von Angststörungen, Depressionen und posttraumatischen Belastungsstörungen vermindert. Die Folgen einer SAB bestehen in einem komplexen organischen und psychischen Syndrom. Die Therapieform – Clipping oder Coiling – führt nicht zu bedeutsamen unterschiedlichen Konsequenzen, leichte Vorteile für die kognitiven Funktionen und die Affekte wurden bisher für das endovaskuläre Coiling beschrieben (Bellebaum et al, 2004).

Empirische Untersuchungen

4. Fragestellungen

- 4.1 Erfassung der Inzidenz psychiatrischer und neuropsychologischer Symptome sowie psychosozialer Beeinträchtigungen und der Lebensqualität im längerfristigen Verlauf (im Durchschnitt vier Jahre) nach einer spontanen Subarachnoidalblutung.
- 4.2 Qualitative und quantitative kognitive und affektive Verlaufsmerkmale im Vergleich zum postoperativen Status durchschnittlich acht Monate (Mangold und Wallenfang, 2000) und vier Jahre nach der SAB.
- 4.3 Inzidenz posttraumatischer Symptome als Folge der SAB.
- 4.4 PTB-Merkmale bei Patienten mit einem unterschiedlichen Ausmaß neuropsychologischer Störungen.
- 4.5 Psychopathologische Differenzierung der Symptome einer PTB und des organischen Psychosyndroms.
- 4.6 Gewichtung neurologischer und psychischer Faktoren in der Beurteilung des längerfristigen Verlaufs nach einer SAB.

5. Stichprobe

5.1 Auswahl der Untersuchungsteilnehmer und Ausschlusskriterien

Für die Langzeitkatamnese wurden anhand von Krankenakten der Klinik für Neurochirurgie Fulda zunächst 36 Patienten ausgewählt, die den Stichprobenkriterien (s.u.) entsprachen. Mit den Patienten wurde dann schriftlich ein Nachuntersuchungstermin vereinbart. Die Exploration, das semistandardisierte Interview, die neuropsychologischen Untersuchungen und die Erhebung der Fragebogendaten führte die Referentin in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie Fulda durch. Die Dauer der Untersuchungen betrug pro Patient etwa 120 bis 140 Minuten. Von 29 Patienten konnten vollständige Datensätze gebildet werden, die für die statistischen Analysen herangezogen werden. Die Auswahl der Patienten richtete sich nach folgenden Kriterien:

- Diagnose: Spontane, nichttraumatische SAB infolge einer Aneurysma-Ruptur.
- Ausschluss klinisch bedeutsamer neurologischer, internistischer und psychiatrischer Erkrankungen vor der SAB.
- Keine wesentlichen neurologischen Beeinträchtigungen als Folge der SAB (z. B. Paresen), um zu gewährleisten, dass die Patienten neben den psychischen und neuropsychologischen Störungen nicht zusätzlich ein körperliches Handicap zu bewältigen haben.
- Das maximale Alter der Patienten zum Untersuchungszeitpunkt wurden auf 63 Jahre begrenzt. Mit dieser Einschränkung sollte vermieden werden, dass bei der neuropsychologischen Diagnostik altersbedingte Leistungseinbußen die Testdaten überlagern und deren Bewertung dadurch erschwert sein könnte. Zudem liegen für die meisten der verwendeten Test- und Fragebogeninstrumente keine Normwerte für ältere Probanden vor.

- Katamnesezeitraum postoperativ minimal 2 Jahre und maximal 6 Jahre.
- Operatives Clipping in der Klinik für Neurochirurgie am Klinikum Fulda.

6. Stichprobenmerkmale

Die untersuchten Patienten sind hinsichtlich ihres Alters bei der Erkrankung und der katamnestischen Untersuchung relativ homogen. Der Altersgipfel beim Zeitpunkt der SAB liegt zwischen 35 und 54 Jahren, der Mittelwert um 44 Jahre. Bei der Nachuntersuchung sind die Patienten im Durchschnitt 48,1 Jahre alt. Die Frauen sind im Trend rund drei Jahre älter als die Männer, die Unterschiede in den Altersvariablen erreichen jedoch keine statistische Signifikanz (Tab.1).

	Alle Patienten	Frauen	Männer	t-Test
n (%)	29	16 (55,2 %)	13 (44,8 %)	
Alter/Erkrankung (Jahre)	44,4 +/- 9,4 (28 – 60)	45,8 +/- 10,3	42,7 +/- 8,1	p = 0,43 n. s.
Alter/Untersuchung (Jahre)	48,1 +/- 9,6 (32 – 63)	49,3 +/- 10,4	46,8 +/- 8,6	p = 0,59 n. s.
Katamnese (Monate)	44,8 +/- 12,3 (26 – 73)	42,8 +/- 11,9	47,3 +/- 12,8	p = 0,29 n. s.

Tab. 1: Stichprobenmerkmale: Alter bei Erkrankung und Untersuchung sowie Katamnesezeitraum. Mittelwert, Standardabweichung, Range sowie Signifikanzprüfung der Mittelwertunterschiede (t-Test) der Variablen der Gesamtstichprobe sowie getrennt nach Geschlecht.

7. Klinische Merkmale

7.1 Klinische Klassifikation der Patienten bei der stationären Aufnahme

Die SAB-Patienten werden beim Eintreffen in der Klinik von den Neurochirurgen routinemäßig hinsichtlich ihres Bewusstseinszustandes und verschiedener klinischer Symptome klassifiziert. Dabei wird die fünfstufige Ordinalskala von Hunt und Hess eingesetzt, deren Kategorien in Tab. 2 aufgelistet sind. Etwa zwei Drittel der Patienten wurden bei der stationären Aufnahme Grad II und III zugeordnet. Nur bei Grad III sind bei Frauen und Männern größere Häufigkeitsunterschiede zu beobachten (Tab. 3), bei den anderen Kategorien liegen keine wesentlichen Differenzen in der Verteilung vor.

Grad I:	Kopfschmerzen, leichter Meningismus
Grad II:	Schwerste Kopfschmerzen, deutlicher Meningismus; Hirnnervenparesen, sonst keine neurologischen Ausfälle
Grad III:	Somnolenz; Psycho-Syndrom; leichte Herd-Symptome
Grad IV:	Sopor; Hemiparese/plegie; vegetative Dysregulation
Grad V:	Koma

Tab. 2: Klinische Kriterien des Hunt & Hess-Stadiums bei der stationären Aufnahme von SAB-Patienten.

	Alle Patienten		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
Grad I	4	13,8 %	2	12,5 %	2	15,4 %
Grad II	10	34,5 %	5	31,3 %	5	38,5 %
Grad III	9	31,0 %	7	43,8 %	2	15,4 %
Grad IV	5	17,2 %	2	12,5 %	3	23,1 %
Grad V	1	3,4 %	0	0,0 %	1	7,7 %
Range	1 – 5		1 – 4		1 – 5	

Tab. 3: Hunt & Hess-Stadium der Patienten bei Einlieferung in die Klinik. Absolute und relative Häufigkeiten sowie Range.

7.2 Aneurysma-Lokalisation

Aus den neurochirurgischen Befundberichten über die SAB-Patienten wurden die Angaben zur Lokalisation des rupturierten Aneurysmas entnommen. Die Häufigkeitsverteilungen der untersuchten Stichprobe sind in Tab. 4 zusammengestellt und werden mit den Daten der Fachliteratur verglichen. Die Gegenüberstellung der Häufigkeiten der betroffenen Arterien zeigt, dass keine bedeutsamen Differenzen bestehen, so dass die untersuchte Stichprobe als in dieser Hinsicht als weitgehend repräsentativ betrachtet werden kann. Mehr als die Hälfte der Blutungen nahmen ihren Ausgang von der Ruptur eines Aneurysmas im Versorgungsgebiet der A. cerebri anterior mit A. communicans anterior.

Aneurysma-Lokalisation	Häufigkeiten Stichprobe		Literaturangaben
	n	%	%
A. communicans anterior A. cerebri anterior	16	55,2 %	40-45 %
A. cerebri media	6	20,7 %	15-20 %
A. carotis interna	6	20,7 %	15-30 %
A. vertebralis/basilaris	1	3,5 %	4-10%

Tab. 4: Häufigkeitsverteilung der Aneurysma-Lokalisation. Vergleich der untersuchten Stichprobe zu Angaben in der Literatur (Brandt, Dichgans und Diener, 2000; Poeck und Hacke, 2001).

8. Untersuchungsinstrumente

8.1 Standardisierte neuropsychologische Testbatterie

8.1.1 Schätzung der prämorbidem Intelligenz

Um eine möglichst homogene Stichprobe zusammenzustellen, soll neben dem Ausschluss von komorbiden Erkrankungen und von Alterseffekten die prämorbidem Intelligenz um den altersentsprechenden statistischen Mittelwert von IQ 100 gruppiert sein. Damit soll erreicht werden, dass mögliche Defizite in den neuropsychologischen Leistungstests auf Erkrankungsfolgen und nicht auf bereits prämorbid vorhandene Intelligenzminderungen zurückgeführt werden können. Zur Abschätzung des Intelligenzquotienten der SAB-Patienten wurde ein Verfahren ausgewählt, dass von Kessler et. al. (1988) im „Demenz-Test“ vorgestellt wurde. Der geschätzte prämorbidem IQ wird dabei mit einer Regressionsgleichung ermittelt, in die das Alter, das Geschlecht, der höchste jemals erreichte Bildungs- und Berufsstatus sowie eine Konstante einfließen. Der IQ wird mit folgender Formel errechnet:

$$IQ = 0,17(\text{Alter}) - 1,53(\text{Geschlecht}) - 11,33 + 2,43(\text{Bildung}) + 1,01(\text{Beruf}) + 74,05$$

Dem Bildungs- und Berufsstatus sowie dem Geschlecht werden dabei folgende Punktwerte zugeordnet (Tab. 5):

Bildungsstatus	Punkte
Keine Information erhältlich	5
< 7 Jahre Schulbildung/Sonderschule	6
Schulpflicht abgeschlossen	8
Mittlere Reife/Hauptschulabschluss und Berufsfachschule	9
Abitur	12
Partielle Hochschulausbildung	13
Abgeschlossenes Hochschulstudium	14
Fortsetzungsausbildung für Graduierte (Promotion, Habilitation)	16
Berufsstatus	
Landwirtschaftl. Hilfskräfte/nie entlohntes Arbeitsverhältnis	0
Ungelernte Arbeiter/Landwirte von kleinstbetrieben/Hausfrauen	1
Büro- oder Verkaufspersonal/Techniker/Inhaber eines Kleinbetriebes/Handwerker/Facharbeiter	5
Mittlere Beamte und Angestellte/Inhaber eines kleinen Betriebes/Akademiker oder Fachleute in untergeordneten Positionen	7
Geschlecht	
Männlich	1
Weiblich	2

Tab. 5: Ausbildungs- und berufliche Daten zur Abschätzung des prämorbidem IQ

8.1.2 Mnestiche Funktionen

Zur Überprüfung der Enkodierung, Speicherung und Abruf von Gedächtnisinhalten wurden die deutsche Übersetzung und Normierung der Wechsler-Memory-Scale (WMS; Wechsler, 1945; Böcher, 1963) und der Benton-Test (Benton, 1990) eingesetzt. Die WMS erfasst die Orientierung zu Zeit, Ort und Person, gedächtnisunabhängige einfache mathematische Operationen, die Fähigkeit zur Textreproduktion, das verbale Paarassoziationslernen unterschiedlicher Komplexität, das Erinnern von Zahlenreihen,

die Umkehrung von Zahlenkombinationen und die Wiedergabe geometrischer Figuren. Die Testleistungen werden alterskorrigiert und in einen dem IQ analogen Memory-Quotienten (MQ) transformiert.

Der Benton-Test dient zur Erfassung visuell-mnestischer Leistungsbeeinträchtigungen bei erworbenen Hirnschädigungen. Bei der Standardversuchsordnung (Instruktion A) wurden den SAB-Patienten 10 Vorlagen mit geometrischen Symbolen und ansteigendem Schwierigkeitsgrad für jeweils 10 Sekunden präsentiert. Die Auswertung der Reproduktionen erfolgt quantitativ und qualitativ. Das Testresultat wird mit einem Erwartungswert, dem alterskorrigierten geschätzten prämorbidem Leistungsvermögen, verglichen, um das Ausmaß einer möglichen Leistungseinbuße abschätzen zu können. Zur besseren Vergleichbarkeit und Vereinfachung der statistischen Analysen wurden die Testdaten in drei Kategorien überführt:

- 0: mehr als 2 Punkte Abweichung vom Erwartungswert: deutliches Defizit
- 1: 1-2 Punkte Abweichung vom Erwartungswert: geringes Defizit
- 2: Erwartungswert erreicht oder übertroffen: kein Defizit

8.1.3 Aufmerksamkeit

Die Konzentrationsfähigkeit für einen Zeitraum von rund fünf Minuten wurde mit dem Aufmerksamkeitsbelastungstest d2 (Brickenkamp, 1987) untersucht. Ermittelt werden die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung, die Fehlerquote und die Aufmerksamkeitsschwankungen im Testverlauf. Zentrale Leistungskennziffer ist der Gesamtestwert $GZ-F$, der sich aus der Gesamtzahl (GZ) der bearbeiteten Symbole abzüglich der Fehler (F) zusammensetzt. Dieser Wert wird wiederum in altersabhängige Prozentränge umgewandelt und erlaubt damit einen Vergleich der Probanden.

8.1.4 Intelligenz

8.1.4.1 Verbale Intelligenz

Die Bestimmung verbal-logischer, induktiver Denkleistungen erfolgte mit dem Unter-test „Analogien“ des Intelligenz-Struktur-Tests IST 70 (Amthauer, 1973). Für die Testbearbeitung ist ein Zeitlimit von 7 Minuten vorgesehen. Die Testleistungen werden in altersentsprechenden Intelligenzquotienten angegeben.

8.1.4.2 Nonverbale Intelligenz

Mit den beiden ersten Testsets A und B der Standard Progressiven Matrizen (SPM) von Raven (Raven et. al., 1999) mit insgesamt 24 Aufgaben aufsteigender Schwierigkeit wurden die nichtsprachlichen, gedächtnisunabhängigen Intelligenzleistungen untersucht. Die Aufgabenstellung erfordert die Fähigkeit zum formallogischen Schlussfolgern, zum Erkennen von Regeln und zur Gestalt- und Mustererfassung. Da der Test wegen des hohen Zeitaufwandes und zur Vermeidung einer Überforderung der Patienten nicht vollständig vorgegeben werden konnte, ist die Bewertung der Testleistungen in Form von Prozenträngen oder Intelligenzquotienten nicht möglich. Es kann deshalb lediglich die Summe der korrekten Lösungen angegeben werden, was zu einer Unterschätzung der Leistungen älterer Patienten führen kann.

8.2 Fragebogen-Diagnostik

Zur systematischen Erfassung subjektiv empfundener affektiver und motivationaler Störungen, körperlicher Befindlichkeitsbeeinträchtigungen, Symptomen von Posttraumatischen Belastungsstörungen und der Lebensqualität erhielten die Patienten zur Selbstbeurteilung verschiedene Fragebögen. Die Einschätzung des psychosozialen Funktionsni-

veaus vor der Erkrankung und zum Zeitpunkt der Untersuchung erfolgte als Fremdeinschätzung. Zusätzlich wurde ein semistrukturiertes Interview durchgeführt, um weitere Informationen zu erfassen, die in den Testinstrumenten nicht abgefragt wurden bzw. nicht eindeutig interpretierbar waren.

8.2.1 Klinische Skalen

8.2.1.1 Depressivität

Die Depressivitäts-Skala D-S (von Zerssen, 1976a) ist ein klinischer Fragebogen zur Selbstbeurteilung depressiver, ängstlicher und dysphorischer Verstimmungen. Die Skala enthält 16 Items mit jeweils 4 Ausprägungsgraden. Die Summen-Scores können für Männer und Frauen getrennt in Perzentilwerte, Standard T- Werte und in Stanine-Werte transformiert werden. Eine differenzierte Differentialdiagnostik depressiver Störungen kann mit dieser Skala nicht geleistet werden. Sie ist allerdings ein sinnvolles Instrument zur Abschätzung des Ausmaßes der individuellen Beeinträchtigungen durch depressive Symptome, besonders in Kombination mit der Beschwerden-Liste (s.u.). Für die Eichstichprobe (gesunde Probanden) wurde ein Mittelwert von 5,46 ($s = 4,74$), für eine psychiatrische Vergleichsgruppe ein Mittelwert von 18,75 ($s = 10,78$) mitgeteilt, was Perzentilwerten um 65 bzw. um 98 entspricht.

8.2.1.2 Körperliche Befindlichkeitsstörungen

Die Beschwerden-Liste B-L (von Zerssen, 1976b) ist ebenfalls ein klinisches Selbstbeurteilungsinstrument und erfasst das Ausmaß der subjektiven Beeinträchtigungen vorwiegend somatischer Allgemeinbeschwerden, aber auch der somatischen Symptome einer Depression. Sie besteht aus 24 Items mit ebenfalls 4 Ausprägungsgraden. Die Summenwerte können analog der D-S in statistische Kennzahlen umgewandelt werden.

Die Eichstichprobe erreicht einen Mittelwert von 14,26 ($s = 10,75$) mit Perzentilen um 64 für Männer und um 53 für Frauen. Eine psychiatrische Vergleichsgruppe hat einen Mittelwert von 30,03 ($s = 15,43$) und Angstpatienten von 29,6 ($s = 12,18$) mit Perzentilwerten um 92.

8.2.1.3 Posttraumatische Belastungsstörungen

Schwerpunkt der Untersuchung ist die Überprüfung, ob, in welchem Ausmaß und mit welchem symptomatischen Schwerpunkt Merkmale einer Posttraumatischen Belastungsstörung (PTB) bei den SAB-Patienten als Folge der plötzlichen und lebensbedrohlichen Erkrankung noch nach mehreren Jahren zu beobachten sind. Als diagnostisches Instrument wurde zur Selbstbeurteilung die deutsche Übersetzung der Posttraumatic Diagnostic Scale (PDS; Ehlers et al., 1996; Original-Version: Foa et al., 1996) eingesetzt, die auf der Grundlage der DSM-IV-Kriterien (APA, 1994) nach Häufigkeit und Schweregrad der betreffenden Symptome bezogen auf die letzten 4 Wochen fragt. Die 17 Symptome einer PTB der Komplexe B, C und D der DSM-IV-Kriterien werden auf einer 4-Punkte-Skala von 0 (niemals) bis 3 (5 mal pro Woche, sehr stark, fast immer) von den Patienten eingeschätzt. Als erfüllt wird ein Kriterium von B, C und D dann gewertet, wenn es mit einem Punktwert von 1 oder mehr angegeben wird.

Da das potentielle Trauma, die SAB, bekannt war, wurde im Unterschied zum Originalfragebogen ausdrücklich nach den Folgen dieses Ereignisses gefragt. Ferner wurden die Patienten aufgefordert anzugeben, ob noch weitere traumatische Erlebnisse in der Vergangenheit stattgefunden hatten. Die auf das DSM-IV-Kriterium A bezogenen Items wurden modifiziert: Die beiden Fragen nach einer körperlichen Verletzung wurden gestrichen zugunsten der Fragen, ob eine Bewusstlosigkeit bestand und/oder ob Einzelheiten der akuten Erkrankung noch erinnert werden konnten. Auch auf die Frage nach einer Gefährdung einer anderen Person (Patient als Zeuge eines traumatischen Ereignisses)

konnte verzichtet werden. Die Erfassung der Dauer der Störung (Kriterium E) und die psychosozialen Konsequenzen (Kriterium F) blieben unverändert.

Nach den DSM-IV- und den PDS-Kriterien liegt das Vollbild einer PTB dann vor, wenn Merkmal A sowie mindestens 6 der 17 Symptome der Kriterien B, C und D erfüllt sind:

Kriterium A: Konfrontation mit einem lebensbedrohlichen Ereignis;

Reaktion mit Angst, Hilflosigkeit und Schrecken

Kriterium B: Mindestens eine von 5 Formen des *Wiedererlebens*

1. Sich aufdrängende Erinnerungen
2. Belastende Träume
3. Flashbacks/Wiedererleben
4. Psychisches Leid bei Konfrontation/Assoziation
5. Physiologische Reaktivität bei Konfrontation/Assoziation

Kriterium C: Mindestens 3 von 7 Merkmale der *Vermeidung* und

der *ingeschränkten Reagibilität*

1. Vermeidung von traumassoziierten Gedanken, Gefühlen und Gesprächen
2. Vermeidung von traumassoziierten Aktivitäten, Situationen, Menschen
3. Amnesie bzgl. des Traumas
4. Verminderte Interessen
5. Isolierung, Entfremdung
6. Eingeschränkter Affekt
7. Pessimistische Zukunftserwartungen

Kriterium D: Mindestens 2 von 5 Symptomen eines *erhöhten Erregungsniveaus*

1. Schlafstörungen
2. Reizbarkeit/Wutausbrüche
3. Konzentrationsschwierigkeiten
4. Hypervigilanz
5. Schreckreaktionen

Kriterium E: *Dauer* der Symptome (B, C, D) mindestens einen Monat

Kriterium F: Beeinträchtigung der *Funktionsfähigkeit* in sozialen, beruflichen oder anderen Bereichen

Akut/chronisch: Dauer der Symptomatik kürzer/länger als drei Monate

Verzögerter Beginn: Beginn der Symptomatik mindestens sechs Monate nach dem Trauma

8.2.2 Lebensqualität

Die Untersuchung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Patienten mit vorwiegend chronischen körperlichen und psychischen Erkrankungen hat in den letzten Jahren eine zunehmende Beachtung erfahren. Zahlreiche Instrumente für die Messung der Aspekte der Lebensqualität bei unterschiedlichen Erkrankungen wurden entwickelt. Zur Dokumentation der körperlichen und psychosozialen Folgen für die Alltagsbewältigung der SAB-Patienten wurde die deutschsprachige Version des Sickness Impact Profiles (SIP; Hütter BO und Würtemberger G, 1997) ausgewählt. Der Fragebogen zur Selbstbeurteilung besteht aus 9 Subskalen mit insgesamt 102 Items. Die Aussagen sind dichotom und können mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden. Um das Ausmaß der subjektiven Beeinträchtigung der Lebensqualität zu erfassen, wird ein Summen-Score aller „Ja“-Angaben von 7 Skalen gebildet. Die Skalen 7 „Rente“ mit 4 Items und 8 „Arbeit“ 9 Items gehen nicht in den Summen-Score ein, da sie den Erwerbsstatus, nicht jedoch Beeinträchtigungen erfassen. Die 7 Skalen, die in die statistische Auswertung aufgenommen wurden, bestehen aus 89 Items. Da die Skalen aus einer unterschiedlichen Anzahl von Items bestehen und ihre jeweiligen Summenwerte somit nicht vergleichbar wären, werden bei der statistischen Analyse relative Häufigkeiten angegeben. Neben dem Summen-Score können die Skalen zu einem Score für das Ausmaß der psychosozialen Behinderung und zu einem Maß für körperliche Einschränkungen zusammengefasst werden. Die Skalen 1, 2, 3 und 5 mit insgesamt 52 Items bilden den Score für kör-

perliche Behinderungen, die Skalen 4, 6, und 9 mit zusammen 37 Items beschreiben die psychosozialen Einschränkungen.

Das Sickness Impact Profile besteht aus folgenden Subskalen:

1. Aktivierung	7 Items
2. Beweglichkeit	23 Items
3. Hausarbeit	10 Items
4. Sozialbeziehungen	20 Items
5. Mobilität	12 Items
6. Kommunikation	9 Items
7. Rente	4 Items
8. Arbeit	9 Items
9. Freizeit	8 Items

8.2.3 Psychosoziales Funktionsniveau

Eine Fremdeinschätzung des allgemeinen psychosozialen Funktionsniveaus erfolgte anhand der Anamnesedaten für den Zeitraum vor der Erkrankung und bei der Untersuchung. Als Messinstrument wurde dazu die Global Assessment of Functioning Scale (GAF) eingesetzt (APA, 1996). Diese Skala, die Achse V-Diagnostik des DSM-IV, erlaubt eine Beurteilung des psychischen, sozialen und beruflichen Funktionsniveaus mit operationalisierten Kriterien, wobei diese Informationen in einem Wert von 100 (maximales Funktionsniveau) bis 0 (minimales Funktionsniveau) transformiert werden.

Die höchste Bewertung mit einem Code von 100 – 91 wird durch folgende Kriterien erlangt:

„Hervorragende Leistungsfähigkeit in einem breiten Spektrum von Aktivitäten; Schwierigkeiten im Leben scheinen nie außer Kontrolle zu geraten; wird von anderen wegen einer Vielzahl positiver Qualitäten geschätzt; keine Symptome.“

Der Code 60 – 51 wird beispielsweise nach folgenden Merkmalen definiert:

„Mäßig ausgeprägte Symptome (z. B. Affektverflachung, weitschweifige Sprache, gelegentliche Panikattacken) ODER mäßig ausgeprägte Schwierigkeiten bezüglich der sozialen, beruflichen oder schulischen Leistungsfähigkeit (z. B. weniger Freunde, Konflikte mit Arbeitskollegen, Schulkameraden oder Bezugspersonen)“, (APA, 1996, S. 23-24).

Funktionsbeeinträchtigungen durch körperliche Einschränkungen sollen bei der Beurteilung nicht berücksichtigt werden. Da körperliche Handicaps bei der Auswahl der Stichprobe ein Ausschlusskriterium waren, sind Fehlbeurteilungen bei der Bestimmung der psychosozialen Funktionen nicht zu erwarten.

8.3 Semistrukturiertes Interview

Zu Beginn der Untersuchungen wurde mit den Patienten ein Interview durchgeführt, um sie über Zweck, Art und Dauer der Tests zu informieren, Fragen zu beantworten und um weitere Symptome zu eruieren, die potentiell als SAB-Folge auftreten könnten, nicht aber in den Fragebogen enthalten waren. Die Liste der zusätzlichen Symptome wurde aufgrund eigener klinischer Erfahrungen mit Patienten nach SAB und anderen Hirnschädigungen zusammengestellt. Ferner sollte mit dem Interview für die Patienten eine möglichst angenehme Atmosphäre hergestellt und eine Motivierung für die umfangreichen Untersuchungen gewährleistet werden. Die Symptomliste enthält Items, die als vorhanden (1) oder nicht vorhanden (0) gewertet wurden und die sich auf sechs körperliche (1/3/4/6/7/9) und drei psychische (2/5/8) Beeinträchtigungen beziehen (s. Tab. 7).

9. Ergebnisse

9.1 Deskriptive Statistiken

In ersten Schritt der statistischen Untersuchungen werden die Ergebnisse der neuropsychologischen Diagnostik, die Daten der klinischen Skalen, der Patientenselbsteinschätzung zur Lebensqualität nach der SAB, der Fremdeinschätzung des psychosozialen Funktionsniveaus vor der Erkrankung und zum Untersuchungszeitpunkt sowie eine Zusammenstellung der Informationen der semistrukturierten Interviews aufbereitet und vorgestellt. Ferner werden Signifikanzprüfungen der Mittelwertdifferenzen durchgeführt. Bei der Datenanalyse wurde deutlich, dass wegen der hohen Streuung der Ergebnisse eine Mittelwertdarstellung alleine nicht aussagekräftig ist. Deshalb werden zusätzlich die relativen Häufigkeiten der Patientengruppen angegeben, die in den jeweiligen Testinstrumenten deutliche Einschränkungen aufwiesen.

9.1.1 Neuropsychologische Diagnostik

Die nach der biografischen Methode ermittelten Werte für die prämorbid Intelligenz lagen im statistischen Mittel bei $IQ = 98,5$ ($s = 6,8$) und damit im Bereich durchschnittlicher Intelligenz. Die Mittelwerte der Ergebnisse in den Leistungstests liegen unterhalb der prämorbid erwarteten, weichen jedoch nicht sehr stark von ihnen ab. Bemerkenswert sind die hohen Standardabweichungen, was als Hinweis für individuell sehr unterschiedliche Folgen der SAB gewertet wird. Bei der Untersuchung der Häufigkeitsverteilungen zeigte sich, dass zwischen 20,7 % und 46,4 % der Patienten doch deutliche Funktionseinbußen haben, die im Bereich der Aufmerksamkeit (Test d2) und der figuralen Merkfähigkeit (Benton-Test) am ausgeprägtesten sind (Tab.6).

Leistung/Testinstrument	Kennwert	Ergebnis
Prämorbid Intelligenz Biografische Methode	IQ: Mittelwert, Standardabweichung	98,5 (6,8)
Mnestische Funktionen WMS	Memory Quotient MQ (analog IQ): Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten MQ < 85 ¹	102,1 (20,8) 20,7 %
Figurale Merkfähigkeit Benton-Test	Rang 0/1/2 ² (schwere/leichte/keine Beeinträchtigungen): relative Häufigkeiten	0: 20,7 % 1: 41,4 % 2: 39,9 %
Aufmerksamkeit D2	Prozentrang GZ – F (Gesamtzahl minus Fehler): Mittelwert, Standard- abweichung relative Häufigkeiten PR < 25 ³	37,0 (28,2) 46,4 %
Verbale Intelligenz AN aus IST-70	IQ: Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten IQ < 85 ¹	92,9 (7,9) 20,7 %
Nonverbale Intelligenz SPM, Set A und B mit 24 Aufgaben	Summe der Rohwerte: Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten Summenwerte < 16 ⁴	18,9 (3,7) 27,6 %

Tab. 6: Mittelwerte der Testergebnisse der neuropsychologischen Untersuchungen und relative Häufigkeiten der Patientengruppen mit deutlichen Beeinträchtigungen.

- 1 MQ/ IQ 85: Diejenigen Pat. wurden als kognitiv beeinträchtigt gewertet, die in den Tests einen MQ/IQ < 85 erreicht hatten.
- 2 Definition der Kriterien s. 8.1.2 (S. 19)
- 3 Diejenigen Pat. wurden als kognitiv beeinträchtigt gewertet, die in dem Test einen PR < 25 erreicht hatten.
- 4 Da der SPM nicht vollständig durchgeführt wurde, sind keine Angaben über IQ und PR möglich. Als kognitiv beeinträchtigt wurde deshalb das unterste Quartil der Pat. gewertet.

9.1.2 Klinische Skalen und semistrukturiertes Interview

Aus den Angaben der Patienten im semistrukturierten Interview werden für die 9 meistgenannten Symptome die relativen Häufigkeiten berechnet (Tab. 7). Aufgrund der Selbsteinschätzung in den Skalen, die kognitive, motivationale und somatische Symptome einer Depression erfassen, kann davon ausgegangen werden, dass rund die Hälfte der Patienten im Katamnesezeitraum unter klinisch relevanten depressiven Symptomen leidet, wenn man die quantitativen Kriterien der Depressions-Skala und der Beschwerden-Liste als Bewertungsgrundlage heranzieht und den alters- und geschlechtskorrigierten Prozentrang von 85 oder höher als cut-off-Wert definiert. Mehr als ein Drittel der Stichprobe erfüllt zum Untersuchungszeitpunkt - mehrere Jahre nach der SAB - nach den PDS-Fragebogendaten - alle DSM-IV-Kriterien einer posttraumatischen Belastungsstörung. Weitere 17,2 % der Patienten hat eine subsyndromale Symptomatik, bei der zumindest zwei der drei Kriterien B, C und D angegeben werden (Tab. 8). Die häufigsten Symptome betreffen das traumatische Wiedererleben (B) und das erhöhte Erregungsniveau (D) mit 79,3 % bzw. 72,4 %, Vermeidung und eingeschränkte Reagibilität werden mit einer Häufigkeit von 44,8 % angegeben.

Symptom	Häufigkeit (%)
1. Wetterfühligkeit	62,9
2. Angst vor einer weiteren Hirnblutung	53,6
3. Kopfschmerzen	50,0
4. Vermehrte Geräuschempfindlichkeit	48,1
5. Körperliche Schonhaltungen	39,3
6. Reduzierte Alkoholverträglichkeit	33,3
7. Schwindel	25,9
8. Vermehrte Besorgnis in mehreren Lebensbereichen	14,8
9. Aphasische Symptome	10,7

Tab. 7: Symptomangaben im semistrukturierten Interview. Relative Häufigkeiten.

Klinische Skala	Kennwert	Ergebnis
Depressions-Skala D-S	Prozentrang PR: Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten PR > 85	72,1 (30,8) 55,2 %
Beschwerden-Liste B-L	Prozentrang PR: Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten PR > 85	68,0 (31,8) 48,3 %
Posttraumatic Diagnostic Scale PDS	Summenwert: Mittelwert, Standardabweichung; relative Häufigkeiten, Vollbild PTB (Kriterien A, B, C und D erfüllt) Subsyndromal (A und 2 der 3 Kriterien B, C, D erfüllt)	13,8 (12,3) 37,9 % 31,0 %
PDS-Kriterium A	relative Häufigkeiten, Kriterium erfüllt	69,0 %
PDS-Kriterium B	relative Häufigkeiten, Kriterium erfüllt	79,3 %
PDS-Kriterium C	relative Häufigkeiten, Kriterium erfüllt	44,8 %
PDS-Kriterium D	relative Häufigkeiten, Kriterium erfüllt	72,4 %

Tab. 8: Mittelwerte der Gesamtstichprobe sowie relative Häufigkeiten von Patienten mit erhöhten Skalenwerten in den in den klinischen Fragebögen.

9.1.3 Lebensqualität und psychosoziales Funktionsniveau

Die mit dem Sickness Impact Profile (SIP) nach subjektiven Einschätzungen der Patienten erfasste Lebensqualität lässt sich als Summenscore sowie als Kennwert für die krankheitsbedingten körperlichen und psychosozialen Behinderungen darstellen. Zur besseren Vergleichbarkeit werden wegen der unterschiedlichen Itemanzahl der Skalen neben den Summenscores auch relative Häufigkeiten angegeben. Als in ihrer Lebens-

qualität bedeutsam eingeschränkt werden diejenigen Patienten gewertet, die mehr als 20 % der Symptome und Behinderungen in den Skalen als für sie zutreffend bezeichnet haben, fast den doppelten Wert des Durchschnitts der Stichprobe. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da das SIP keine Normwerte zur Verfügung stellt.

Nach den genannten Kriterien ist bei etwa einem Viertel der Patienten die Lebensqualität erheblich reduziert. Dabei werden mit 44,8 % mehr als doppelt so häufig psychosoziale als körperliche Gründe dafür angegeben (Tab. 9; Abb. 1). Wie aus der Abb. 1 hervorgeht, beklagen die Patienten eine erhebliche Einschränkung ihres gewohnten Freizeitverhaltens (Skala 9) sowie eine Verminderung des Aktivitätsniveaus (Skala 1) und der Sozialbeziehungen (Skala 4).

Zudem hat mit 75 % die Mehrzahl der Betroffenen nach der ärztlichen Fremdbeurteilung eine spürbare psychosozialen Funktionsminderung hinnehmen müssen. (GAF-Score, Tab. 9).

Messinstrument	Kennwert	Ergebnis
Sickness Impact Profile SIP	Summenscore: Mittelwert, Standard- abweichung Relative Häufigkeiten (Anzahl Zu- stimmungen) Starke Einschränkungen, Summe > 17	11,5 (11,9) 12,9 % (13,4) 24,1 %
Score für körperliche Beein- trächtigungen Physical score (PhS)	Summenscore: Mittelwert, Standard- abweichung Relative Häufigkeiten (Anzahl Zu- stimmungen) Starke Einschränkungen, Summe > 10	4,9 (6,8) 9,5 % (13,1) 20,7 %
Score für psychosoziale Beeinträchtigungen Psychosocial score (PsS)	Summenscore: Mittelwert, Standard- abweichung Relative Häufigkeiten (Anzahl Zustimmungen) Starke Einschränkungen, Summe > 7	6,5 (6,1) 17,6 % (16,5) 44,8 %
GAF-prä	Summenscore: Mittelwert, Standard- abweichung	89,0 (4,7)
GAF-post	Summenscore: Mittelwert, Standard- abweichung Relative Häufigkeit „Absteiger“ > 20 Punkte	67,1 (12,6) 75,0 %

Tab. 9: Krankheitsbedingte Beeinträchtigungen der Lebensqualität, ermittelt mit dem SIP, und des psychosozialen Funktionsniveaus, gemessen mit der GAF. Mittelwerte, Standardabweichungen und relative Häufigkeiten.

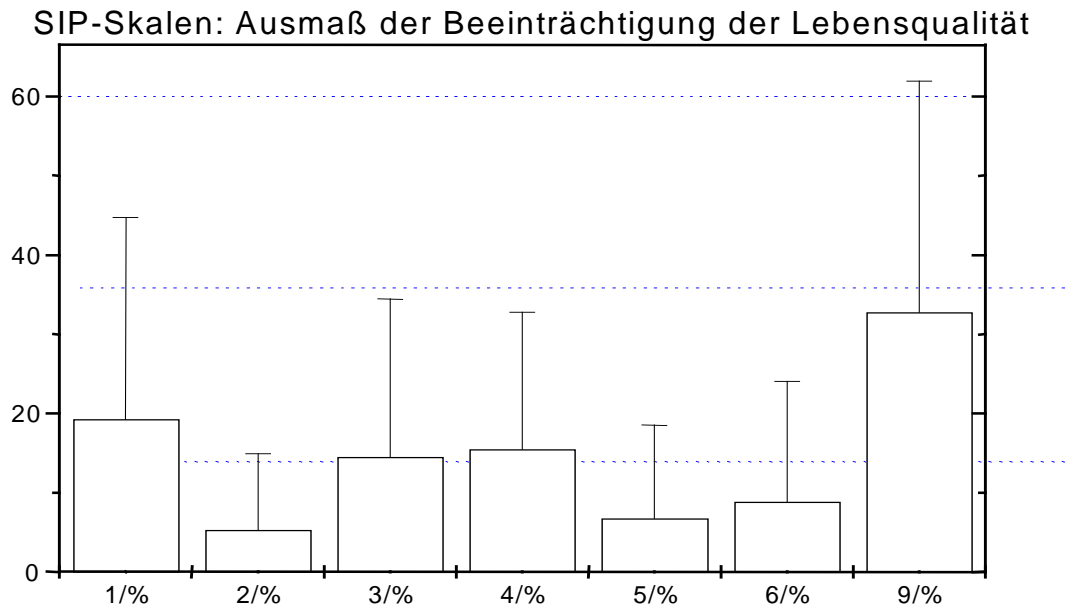


Abb. 1: Ausmaß der Beeinträchtigung der Lebensqualität in den 7 SIP-Subskalen (s. Text). Mittelwerte und Standardabweichung der relativen Häufigkeiten.

9.1.4 Zusammenfassung der deskriptiven Statistiken

Die Patienten leiden in unterschiedlichem Ausmaß und in verschiedenen Funktionsbereichen an den Folgen der SAB. Teilweise sind einzelne Funktionen beeinträchtigt, teilweise liegen mehrere Störungen kombiniert vor. Untersucht werden drei globale Bereiche: neuropsychologische Defizite (Intelligenz, Mnestic, Aufmerksamkeit), psychiatrische Symptome (erhöhte Depressivität, Merkmale einer Posttraumatischen Belastungsstörung) und die daraus resultierenden Konsequenzen für das allgemeine Funktionsniveau (Lebensqualität, psychosoziale Behinderungen). Die in den vorausgegangenen Kapiteln dargestellten Einzelergebnisse in den Tests und Skalen sollen nun so gruppiert werden, damit erkennbar wird, in welchem der Bereiche die Patienten klinisch bedeutsame Beeinträchtigungen aufweisen.

Nach den bereits beschriebenen quantitativen Kriterien haben immerhin 41,4 % der Patienten in den neuropsychologischen Untersuchungen keine Defizite, 27,6 % leichte bis mittlere und 31,0 % schwere Beeinträchtigungen, definiert als erhebliche Einbußen in mindestens drei der fünf Leistungstests.

In den klinischen Skalen D-S und B-L werden von 37,9 % keine, von 20,7 % leichte bis mittlere und von 41,4 % der Stichprobe ausgeprägte depressive Symptome (Prozentrang > 85 in beiden Fragebögen) angegeben.

Im semistrukturierten Interview äußern 53,6 % der Patienten Befürchtungen vor einer erneuten Hirnblutung, was zu einer erhöhten hypochondrischen Selbstbeobachtung und zu körperlichen Schonhaltungen führt. Die häufigsten somatischen Beschwerden sind Wetterfühligkeit, vermehrte Kopfschmerzen, gesteigerte Geräuschempfindlichkeit, und Schwindel. Aphasische Symptome treten eher selten auf.

Nach den formalen Kriterien der Posttraumatic Diagnostic Scale und ohne Validierung durch ein klinisches Interview haben 37,9 % der SAB-Patienten eine Posttraumatische Belastungsstörung entwickelt, weitere 31,0 % leiden unter einer subsyndromalen Symptomatik und bei ebenfalls 31,0 % werden keine bzw. keine für die Diagnose hinreichenden traumatischen Merkmale angegeben.

Fast die Hälfte der Patienten (44,8 %) sind in mindestens einem der Bereiche Kognition (Intelligenz, Mnestic, Aufmerksamkeit) und Affekte (Depressivität und Symptome einer PTB) schwer beeinträchtigt, während 27,6 % keine wesentlichen Folgeprobleme nach der SAB zu beklagen haben. Als leicht bis mittelmäßig eingeschränkt können weitere 27,6 % der Patienten bezeichnet werden.

Wie aus der Tabelle 10 zu entnehmen ist, werden bei der katamnesticen Untersuchung mehr Patienten wegen affektiver als wegen kognitiver Symptome als noch weiterhin schwer beeinträchtigt beurteilt.

	Kognitive Störungen	Depressive Störungen	PTB	Globale Beurteilung
keine Störungen	41,4 %	37,9 %	31,0 %	27,6 %
leichtere Störungen	27,6 %	20,7 %	31,0 %	27,6 %
schwere Störungen	31,0 %	41,4 %	37,9 %	44,8 %

Tab. 10: Relative Häufigkeiten unterschiedlicher Schweregrade von kognitiven und affektiven Störungen sowie zusammenfassende Beurteilung des Ausmaßes der Beeinträchtigungen.

9.1.5 Posttraumatische Verlaufsmerkmale

Um den langfristigen Verlauf posttraumatischer hirnormischer und psychischer Beeinträchtigungen nachvollziehen zu können, wurden die Daten von Mangold & Wallenfang (2000) mit denen der vorliegenden Studie verglichen. Dabei zeigt sich, dass sich bis zum zweiten Messzeitpunkt (von durchschnittlich 7,4 Monaten) nach im Mittel 44,8 Monaten die neuropsychologischen Funktionen verbessern, während sich die psychische Befindlichkeit nicht verändert oder sich sogar noch verschlechtert (s. Tab. 11). Auf Fragebogenebene (DS, B-L) sind diese Mittelwertveränderungen allerdings statistisch nicht signifikant. Besonders die verbale Merkfähigkeit scheint sich bei vielen Patienten zu erholen. Das allgemeine psychosoziale Funktionsniveau hat sich im Verlauf dennoch vermindert, was demnach nicht vom neuropsychologischen Status, sondern vor allem durch die Persistenz psychischer Störungen begründet werden könnte. Eine eindeutige Interpretation dieser Daten als Effekt des zeitlichen Verlaufs ist dadurch eingeschränkt, dass sich das mittlere Alter zum Erkrankungszeitpunkt - bei gleichem Anteil von Männern und Frauen und ähnlichem Hunt & Hess-Staging - der beiden nicht identischen Patientengruppen signifikant unterscheidet und die Veränderungen auch auf diesen Faktor oder auf weitere Gruppendifferenzen zurückgeführt werden könnten.

	7,4 Monate posttraumatisch (Mangold & Wallenfang)	44,8 Monate posttraumatisch
Alter bei SAB (Mittelwert/Standardabweichung)	49,0 +/- 13,0	44,4 +/- 9,4
Differenz	p = 0,02	
Geschlecht m/w (%)	55,7/44,3	55,2/44,8
Hunt & Hess-Stadium		
I	14,0 %	13,8 %
II	31,6 %	34,5 %
III	22,8 %	31,0 %
IV	21,1 %	17,2 %
V	10,5 %	3,4 %

<i>Neuropsychologische Störungen:</i>		
Keine	19,7 %	41,4 %
Leichte/mäßige	39,3 %	27,6 %
Schwere	41,0 %	31,0 %
Verbale Merkfähigkeit (Texte)	71,4 %	41,4 %
Selektive Aufmerksamkeit	51,5 %	42,9 %
Figurale Merkfähigkeit	48,6 %	41,4 %
Gedächtnisunabhängige Intelligenz	43,8 %	35,7 %

<i>Affektive Störungen:</i>		
Depressions-Score D-S (Mittelwert)	8,5 +/- 6,7	10,2 +/- 7,8
Differenz	p = 0,18	
Somatisierungs-Score B-L (Mittelwert)	18,1 +/- 11,5	23,3 +/- 15,8
Differenz	p = 0,15	

<i>Psychosoziale Störungen:</i>		
Beeinträchtigung von Freizeit und Interaktion SIP-Teilscore (relative Häufigkeiten)	24,8 %	44,8 %
	p = 0,00	

Tab. 11: Veränderungen kognitiver und affektiver Symptome sowie der Lebensqualität durchschnittlich 7,4 bzw. 44,8 Monate nach der SAB.

Eine weitere Möglichkeit, Verlaufsprozesse abzubilden, ist Trennung der Stichprobe in jeweils eine Patientengruppe mit relativ kurzer und langer Katamnesedauer. Von den 29 Patienten werden diejenigen 10 ausgewählt, die mit 26 – 37 Monaten einen kürzeren Nachuntersuchungszeitraum aufwiesen und mit den 10 Patienten verglichen, deren Katamnese 51 – 73 Monate beträgt. Bei ähnlichen klinischen und demografischen Daten der beiden Subgruppen der Gesamtstichprobe ergeben sich keine wesentlichen Mittelwertdifferenzen in den neuropsychologischen Tests und bei der Depressivität. Deutlich Unterschiede zeigen sich allerdings hinsichtlich der Lebensqualität und besonders im Traumafragebogen. PTB-Symptome, vor allem Merkmale des Wiedererlebens und der Vermeidung (Kriterien B und C) nehmen im längerfristigen Verlauf weiter zu, was mit einer Reduktion der Lebensqualität einhergeht. Noch zwei bis drei Jahre nach der SAB ist demnach mit einem Anstieg posttraumatischer Belastungsreaktionen zu rechnen. Die in Tab. 12 angegebenen Mittelwertdifferenzen erreichen wegen der geringen Stichprobengrößen keine statistische Signifikanz.

	Katamnese 26 – 37 Monate	Katamnese 51 – 73 Monate
<i>Klinische und demografische Daten</i>		
Katamnese-dauer (Monate)	32,0	58,4
Alter bei Untersuchung	46,2	47,6
Hunt & Hess	2,6	2,1
Geschlecht m/w	4/6	6/4
<i>Klinische Skalen</i>		
Depressions-Skala (PR)	66,4	68,7
Beschwerden-Liste (PR)	68,8	67,3
SIP-Psychosozial-Score (%)	12,4	19,5
SIP-Psychophys.-Score (%)	3,3	9,6
GAF post	71,1	69,0
PDS-Summenwert	10,0	18,3
Kriterium B	2,3	4,9
Kriterium C	4,3	7,7
Kriterium D	3,7	5,8
<i>Leistungstests</i>		
Prämorbider IQ	99,0	99,0
WMS-MQ	102,1	106,6
Benton	1,1	1,3
IST-70-AN-IQ	93,9	93,0
SPM-Summenwert	19,8	19,6
d2-Prozentrang	45,9	31,4

Tab. 12: Mittelwertvergleiche von Teilstichproben mit kurzer bzw. langer Katamnese-dauer.

9.1.6 Zusammenhang von PTB und kognitiven Störungen

Haben die Patienten durch die SAB größere kognitive Defizite davongetragen, ist auch die Häufigkeit von PTB-Symptomen deutlich erhöht: Bei 81,8 % der Patienten mit ausgeprägteren kognitiven Defiziten liegt – auf Fragebogenebene - auch das Vollbild einer PTB vor ($r = 0,84$), zusätzlich bestehen mehr depressive Symptome ($r = 0,72$ PDS/D-S). Diese Patienten sind zu zwei Dritteln Männer. Eine (organisch bedingte) Amnesie hinsichtlich des Traumas hat keinen protektiven Effekt – ganz im Gegenteil: bei einer Am-

nesie ist die Wahrscheinlichkeit einer Entwicklung einer PTB sogar noch erhöht, und zwar unabhängig von der Schwere der kognitiven Beeinträchtigungen (Tab. 13).

	Schwere kognitive Störungen	Keine/leichte kognitive Störungen
PTB- Häufigkeit	81,8 %	44,4 %
PTB-Intensität (PDS-B-C-D-Summenwert)	24,3	16,8
Depressions-Score (Mittelwert)	14,8	8,5
Somatisierungs-Score (Mittelwert)	26,6	30,8
Amnesie	54,4 %	38,9 %
Amnesie PTB-Pat.	66,7 %	62,5 %
Geschlecht	66,7 % M	37,5 % M
Alter bei Untersuchung	49,0	48,4
Hunt & Hess	3,2	2,5

Tab. 13: Zusammenhang der Schwere von kognitiven Störungen mit psychiatrischen Symptomen

9.1.7 PTB und organisches Psychosyndrom

Die Beobachtung, dass trotz Bewusstlosigkeit und Amnesie eine PTB sich hat entwickeln können, dass die Inzidenz posttraumatischer Störungen doch recht hoch erscheint und eine PTB mit der Schwere einer Hirnschädigung korreliert ist, wirft die Frage auf, ob der zur Diagnose einer PTB verwendete Fragebogen PDS valide ist, oder ob nicht Merkmale eines hirnorganischen Psychosyndroms fälschlicherweise als PTB-Symptomatik gewertet werden.

Die DSM-IV-Kriterien einer postkontusionellen Störung als Folge eines geschlossenen Hirntraumas sind noch nicht ausreichend präzise formuliert. Nach der vorläufigen Definition sollen folgende Merkmale zur Diagnosestellung herangezogen werden:

Kriterium A:

Ein Schädel-Hirn-Trauma in der Vorgeschichte, das eine deutliche Hirnkontusion verursacht hat, u.a. mit Bewusstseinsverlust und posttraumatischer Amnesie.

Kriterium B:

Störungen der Aufmerksamkeit (Konzentration, Wechsel der Aufmerksamkeitszentrierung, Leistung bei simultan dargebotenen kognitiven Aufgaben) oder des Gedächtnisses (Erlernen oder Wiedergabe von Informationen).

Kriterium C:

Drei (oder mehr) der folgenden Symptome treten unmittelbar nach dem Trauma auf und dauern bis zu 3 Monaten an:

1. schnelle Ermüdbarkeit
2. Schlafstörungen
3. Kopfschmerzen
4. Schwindel, Schwindelgefühle
5. Reizbarkeit oder Aggressivität bei geringer oder fehlender Provokation
6. Angst, Depression oder affektive Labilität
7. Veränderung der Persönlichkeit
8. Apathie oder Fehlen von Spontaneität

Kriterium D:

Die Symptome der Kriterien B und C beginnen in Folge des Schädel-Hirn-Traumas.

Kriterium E:

Die Störung verursacht in bedeutsamer Weise Beeinträchtigungen in sozialen und beruflichen Funktionsbereichen und stellt einen deutlichen Abfall gegenüber dem vorherigen Leistungsniveau dar.

Kriterium F:

Die Symptome erfüllen nicht die Kriterien einer Demenz und können nicht durch eine andere psychische Störung besser erklärt werden.

Die postkontusionelle Störung (Schädel-Hirn-Trauma SHT) weist einige psychopathologische Überschneidungen mit einer PTB auf, besonders in den Bereichen „Vermeidung“ (C) und „erhöhtes Erregungsniveau“ (D). Immerhin sieben der 17 PTB-Kriterien (41,2 %) sind auch beim organischen Psychosyndrom zu beobachten. Folgende Symptome treten bei beiden Störungen auf:

PTB-C3 Amnesie	SHT-A Amnesie
PTB-C4 Reduktion von Interessen und Aktivitäten	SHT-C8 Apathie
PTB-C6 eingeschränkter Affekt, Affektlabilität	SHT-C6 Depression, Affektlabilität
PTB-D1 Schlafstörungen	SHT-C2 Schlafstörungen
PTB-D2 Reizbarkeit, Wutausbrüche	SHT-C5 Reizbarkeit, Aggressivität
PTB-D3 Konzentrationsstörungen	SHT-B Konzentrationsstörungen
PTB-F soziale, berufliche Funktionsbeeinträchtigungen	SHT-E soziale, berufliche Funktionsbeeinträchtigungen

Bei diesem hohen Grad an Übereinstimmung der Symptomatik von PTB und hirnorganischem Psychosyndrom werden wichtige Fragen zur Diagnostik und zur Therapie beider Störungen aufgeworfen.

Mit dieser Studie kann auf zwei unterschiedlichen Wegen dieses Validitätsproblem untersucht werden:

1. Vergleich des PTB-Symptomprofils von SAB-Patienten mit und ohne neuropsychologische Beeinträchtigungen.
2. Vergleich des PTB-Symptomprofils von SAB-Patienten mit einer Trauma-Stichprobe ohne Hirnschädigung.

9.1.8 PTB-Merkmale bei Patienten mit und ohne kognitive Defizite

SAB-Patienten mit und ohne kognitive Defizite in den Leistungstests lassen sich quantitativ, nicht jedoch qualitativ hinsichtlich ihrer PTB-Symptomatik im PDS-Fragebogen voneinander unterscheiden (Abb. 2). Die Korrelation der beiden Profile ist sehr hoch und beträgt $r = 0,82$ ($p = 0,00$). Wie bereits in Tab. 10 dargestellt, geben Patienten mit schweren kognitiven Störungen auch mehr Symptome an, die formal auf eine Traumatisierung hinweisen. Die größten Differenzen zwischen beiden Gruppen mit und ohne kognitive Defizite zeigen sich in absteigender Reihenfolge bei folgenden Kriterien:

D3 Konzentrationsstörungen

C7 pessimistische Zukunftserwartungen

C3 Amnesie

C4 Reduktion von Interessen und Aktivitäten; Apathie

C5 Isolierung, Entfremdung

B4 Psychisches Leid bei Konfrontation/Assoziation

Auffällig gering ist die Inzidenz von Alpträumen (B2) in beiden Gruppen.

Nach der deskriptiven Inspektion der Daten scheint der Trauma-Fragebogen demnach neben den psychischen Erkrankungsfolgen auch hirnorganische Symptome wie Amnesie (C3) und insbesondere Konzentrationsstörungen (D3) abzubilden und somit die Inzidenz einer PTB bei dieser Population zu überschätzen. Das Kriterium C4 kann zunächst nicht eindeutig zugeordnet werden, da bei Depressionen wie auch bei Frontalhirnsyndromen eine Reduktion von Interessen und der Aktivitäten auftreten kann.

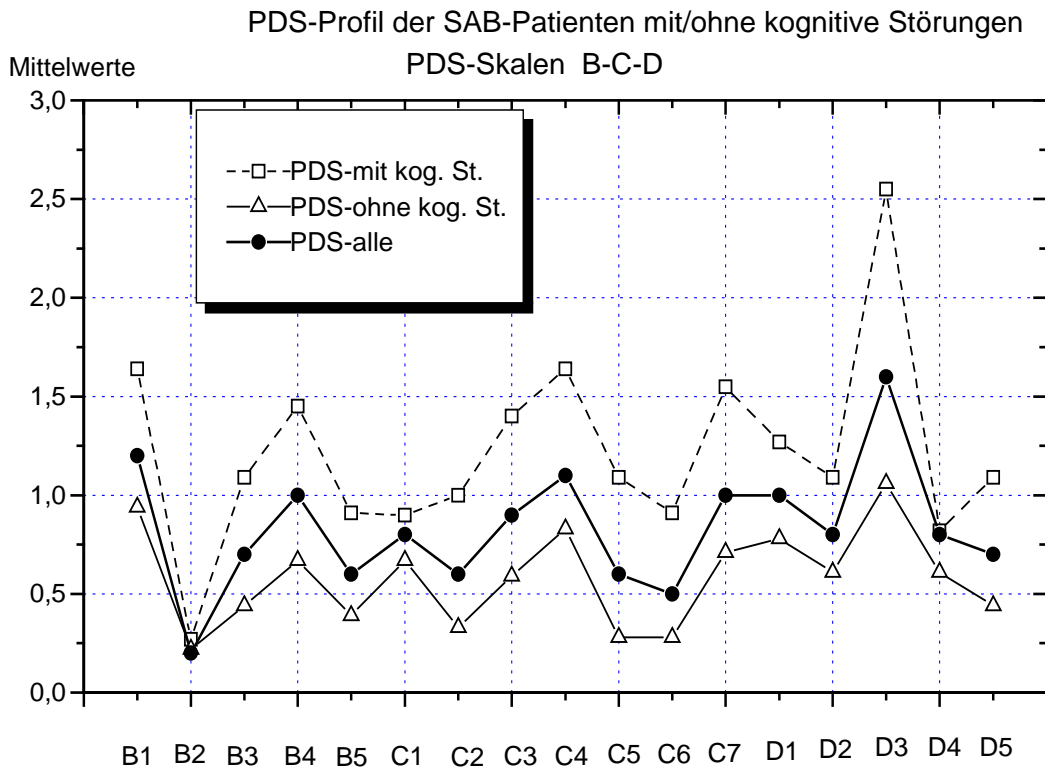


Abb. 2: Vergleich der Profile der PTB-Symptome im PDS-Fragebogen von SAB-Patienten mit bzw. ohne kognitive Störungen. Mittelwerte der Subskalen B, C und D.

9.1.9 PTB bei SAB und einer Trauma-Stichprobe ohne Hirnschädigung

Eine weitere Möglichkeit, die Validitätsunsicherheiten der PDS zu klären, besteht darin, die SAB-Patienten mit (traumatisierten) Opfern krimineller Handlungen zu vergleichen, die keinerlei Hirnschädigungen davongetragen haben. In einer Studie von Steil & Wunderlich (1997) wurden ebenfalls mit der PDS Betroffene eines Wohnungseinbruchs untersucht. In Abb. 3 sind die PDS-Symptomprofile derjenigen Probanden in beiden Stichproben dargestellt, die nach der PDS als Traumatisierte gewertet wurden. Das Ausmaß der Traumatisierung ist im Mittel bei den Einbruchsoffern größer als bei den SAB-

SAB-Patienten und erreicht statistische Signifikanz ($p = 0,04$; t-Test), obwohl nur 9,3 % dieser Gruppe das Vollbild einer PTB entwickeln. Die PDS-Mittelwerte betragen 33,0 ($s = 0,4$) und 27,4 ($s = 0,5$). Bei den SAB-Patienten dominieren im Vergleich Konzentrationsschwierigkeiten (D3), reduzierte Aktivitäten (C4) und eine Amnesie (C3), also eher hirnganische Faktoren. Nach dieser Analyse ist C4 mehr den „organischen,, Items zuzuordnen.

Die Kriminalitätsoffer leiden im Vergleich mehr unter den Symptomen des Wiedererlebens (B1 – B5) und des erhöhten Erregungsniveaus (D1 Schlafstörungen, D4 Hypervigilanz, D5 Schreckreaktion). Die Vermeidungsstrategien (C2) sind deutlich ausgeprägter als bei den SAB-Patienten. Die Einbruchsoffer ziehen nach dem Ereignis häufig um und gehen damit dem Ort der Traumatisierung aus dem Weg. SAB-Patienten ist eine derartige Vermeidungsstrategie nicht möglich, da der Ort des Traumas der eigene Körper ist. Depressionsassoziierte Beeinträchtigungen (C5, C6, C7) sind nach einem Wohnungseinbruch wahrscheinlicher. Mit dem Profilvergleich lassen sich demnach die Folgen einer ausschließlich psychischen Traumatisierung von einem kombinierten hirnganischen und psychischen Trauma differenzieren. Die Profile der beiden Stichproben sind nicht miteinander korreliert ($r = 0,03$). Der Alters- und Geschlechtsverteilung der beiden Stichproben unterscheiden sich nicht wesentlich (Einbruchsoffer: $n = 54$; 62,96% Frauen, 37,04% Männer; Mittelwert/Standardabweichung Alter 43,19/12,94 Jahre). Signifikanzprüfungen der Mittelwertdifferenzen des Alters der Probanden und der PDS-Subskalen waren nicht durchführbar, da die notwendigen Daten nicht zur Verfügung standen.

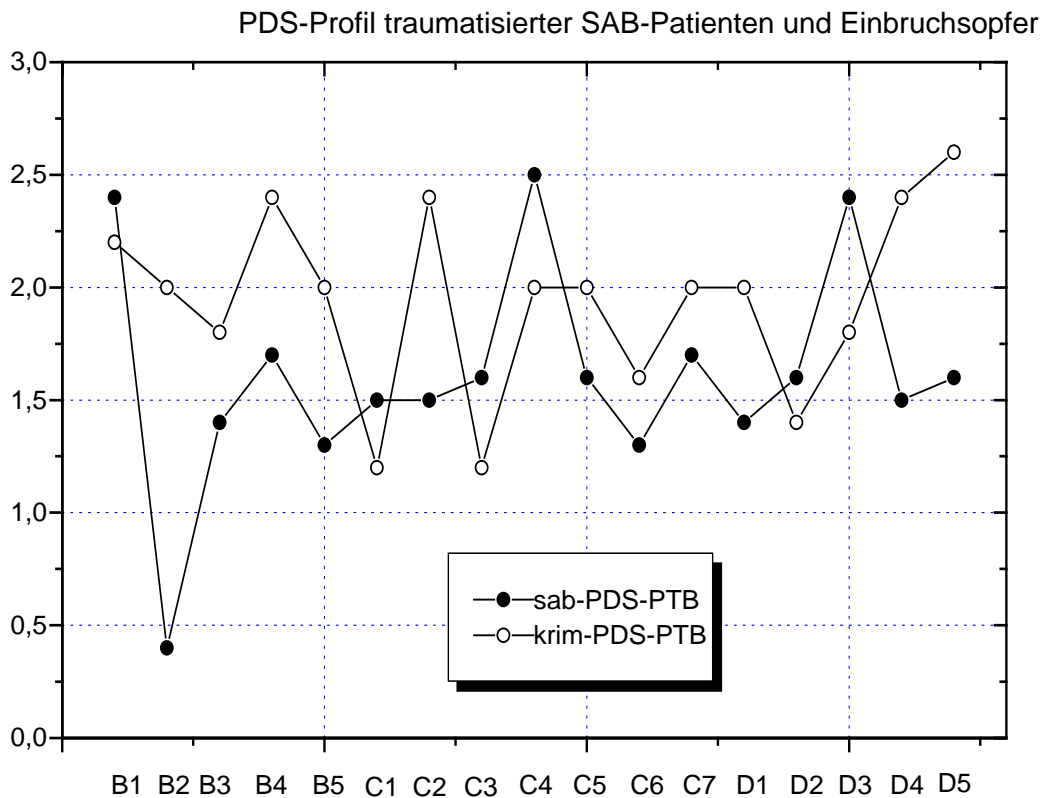


Abb. 3: Profile von SAB-Patienten und Opfern krimineller Handlungen, bei denen nach den PDS-Kriterien eine PTB diagnostiziert wurde. Mittelwerte der PDS-Subskalen B, C und D.

Mit Hilfe der PTB-Profilvergleiche von Patienten mit und ohne kognitive Störungen und Traumatisierte mit und ohne Hirnschädigungen können Psychotrauma-Items des PDS-Fragebogens von denjenigen Items unterschieden werden, die überwiegend hirntraumatische Aspekte erfassen und damit zu einer falsch-positiven Diagnose einer PTB beitragen (Abb. 2; 3). Zu den psychischen Traumareaktionen zählen alle 5 B-Kriterien des Wiedererlebens, auf Situationen bezogene Vermeidungsstrategien (C2), Depressivität (C5, C6, C7), Schlafstörungen (D1), Hypervigilanz (D4) und Schreckreaktionen (D5). Eine Amnesie (C3), ein vermindertes Aktivitätsniveau (C4) sowie vor allem Konzentrationsstörungen (D3) sprechen mehr für eine hirnorganische Beteiligung. Kogniti-

ve Vermeidung (C1) und eine erhöhte Reizbarkeit (D2) treten in beiden Gruppen gleichermaßen auf.

PDS-Item	Psychotrauma	Hirntrauma	Kombination
B1	X		
B2	X		
B3	X		
B4	X		
B5	X		
C1			X
C2	X		
C3		X	
C4		X	
C5	X		
C6	X		
C7	X		
D1	X		
D2			X
D3		X	
D4	X		
D5	X		

Tab. 14: Differenzierung der PDS-Items nach psychischen und hirnrorganischen Aspekten

Werden die beiden eindeutigsten „hirnorganischen“ Items Amnesie (C3) und Konzentrationsschwierigkeiten (D3) für die Diagnose einer PTB nicht mehr berücksichtigt, so vermindert sich die Inzidenz des Vollbildes einer PTB bei den SAB-Patienten nach den PDS-Kriterien von zuvor 37,9 % auf 27,6 %. Die Gruppe der Probanden mit einer subsyndromalen PTB-Ausprägung reduziert sich geringfügig von 31,0 % auf ebenfalls 27,6 %. Geht eine Amnesie nicht in die PTB-Diagnose ein, werden für das Kriterium C (Vermeidung, eingeschränkte Reagibilität) noch 34,5 % statt 44,8 % der Probanden identifiziert. Wenn Konzentrationsstörungen nicht mehr als PTB-Kernsymptom gewertet werden, erfüllen nur noch 55,2 % statt zuvor 72,4% der Patienten vollständig das D-Kriterium des erhöhten Erregungsniveaus (Tab. 15). Der objektive Aufmerksamkeits-Belastungstest d2 korreliert mit $-0,63$ ($p = 0,00$)

mit den subjektiven Angaben zu Konzentrationsstörungen in der PDS, was die Bewertung dieses Items als ein hirnrorganisches Merkmal unterstützt. Keine Veränderungen gibt es bei den B-Kriterien, die somit am eindeutigsten eine PTB erfassen können, während Konzentrationsstörungen, eine Amnesie und eine vermehrte Impulsivität und Reizbarkeit keine PTB-spezifischen Symptome sind.

PDS-Fragebogen	Vor Itemanalyse	Nach Itemanalyse
Vollbild PTB	37,9 %	27,6 %
Subsyndromale Störung	31,0 %	27,6 %
Kriterium A erfüllt	69,0 %	69,0 %
Kriterium B erfüllt	79,3 %	79,3 %
Kriterium C erfüllt	44,8 %	34,5 %
Kriterium D erfüllt	72,4 %	55,2 %

Tab. 15: PTB-Diagnosen auf Grundlage der PDS nach einer Itemanalyse. Relative Häufigkeiten.

Beim Vergleich der traumatisierten SAB-Patienten mit traumatisierten Opfern krimineller Handlungen ohne Hirnschädigung finden sich also deutliche Unterschiede im PDS-Syndromprofil, die einerseits psychologische Merkmale des Traumas und andererseits hirnrorganische Faktoren widerspiegeln. Unterschiedliche Traumata haben unterschiedliche psychische Konsequenzen, und als weiterer Faktor trennt die hirnrorganische Schädigung zusätzlich die Stichproben.

- **Merkmale des psychischen Traumas:**

1. Bei SAB geringe Vermeidungstendenzen, da es keinen bedrohlichen Ort gibt.
2. Bei SAB geringere Schreckhaftigkeit und Wachsamkeit, da keine Bedrohung von außen vorliegt. Naheliegend ist die Entwicklung einer ängstlichen Selbstbeobachtung, die jedoch in den Fragebogen nicht erfasst

wird. Im semistrukturierten Interview finden sich allerdings dazu Hinweise.

3. Bei den Einbruchsoptionern gesteigerte psychische und physiologische Reagibilität.

- **Merkmale des Hirntraumas:**

1. Wenige belastende Alpträume bei SAB, vermutlich wegen der Amnesie.
2. Apathisches Syndrom als Folge der Frontalhirnschädigung.
3. Amnesie
4. Konzentrationsstörungen

9.2 Korrelations-Statistiken:

Im nächsten Schritt der Datenanalyse sollen Zusammenhänge zwischen klinischen und demografischen Variablen sowie den neuropsychologischen, psychischen und psychosozialen Merkmalen herausgearbeitet und beschrieben werden. Dazu werden je nach Skalenniveau der Daten unterschiedliche Korrelationsstatistiken eingesetzt. Für intervallskalierte Daten werden Pearson-Korrelationen und für ordinalskalierte Spearman-Rangkorrelationen berechnet. Zunächst werden die Ergebnisse der Leistungstests sowie der Fragebogen- und Rating-Skalen untereinander und mit demografischen Variablen in Beziehung gesetzt.

9.2.1 Korrelationsmatrix der neuropsychologischen Leistungstests

Die neuropsychologischen Tests sind alle untereinander positiv korreliert, teilweise statistisch signifikant oder hochsignifikant (Tab. 16). Dies bedeutet, dass kognitive Störungen nach einer SAB gleichzeitig in mehreren Funktionsbereichen auftreten und Teilleistungsstörungen eher unwahrscheinlich sind. Spezifische, SAB-typische neuropsychologische Defizite sind demnach nicht zu erwarten, eher allgemeine Hirnleistungsstörungen. Treten Gedächtnisstörungen auf, sind mit großer Wahrscheinlichkeit auch Intelligenz- und Aufmerksamkeitsfunktionen beeinträchtigt.

Test		IST-70-AN	SPM	d2	WMS-MQ
SPM	r	0,09			
	p	0,33			
d2	r	0,23	0,40		
	p	0,13	0,02*		
WMS-MQ	r	0,41	0,51	0,51	
	p	0,01**	0,00**	0,00**	
Benton	r	0,28	0,36	0,45	0,62
	p	0,08	0,03*	0,01**	0,00**

Tab. 16: Korrelationen (r) der neuropsychologischen Testleistungen untereinander. Wahrscheinlichkeit (p) der statistischen Signifikanz auf dem 5 %- (*) bzw. dem 1 %- Niveau (**).

9.2.2 Korrelationsmatrix der Fragebogendaten

Auch die in den klinischen Skalen abgebildete Depressivität, die subjektive eingeschätzte Reduktion der Lebensqualität, das Ausmaß von Traumasymptomen und ein vermindertes psychosoziales Funktionsniveau sind hoch miteinander korreliert (Tab. 17). Zwischen der Selbst- und Fremdbeurteilung der Erkrankungsfolgen besteht eine

hohe Übereinstimmung, wie aus der Korrelation von -0,64 bzw. -0,63 der SIP-Subdimensionen und dem GAF-post-Rating zu ersehen ist. Überraschend gering ist der statistische Zusammenhang von Depressivität (DS) und Traumatisierung (PDS).

Skala		DS	BL	GAF-post	SIP-Psy.soz.	SIP-Physical
BL	r	0,70				
	p	0,00**				
GAF-post	r	-0,51	-0,47			
	p	0,00**	0,01**			
SIP-Psy.soz-Score	r	0,54	0,48	-0,64		
	p	0,00**	0,00**	0,00**		
SIP-Physical-Score	r	0,56	0,55	-0,63	0,70	
	p	0,00**	0,00**	0,00**	0,00**	
PDS	r	0,29	0,38	-0,57	0,54	0,53
	p	0,07	0,03*	0,00**	0,00**	0,00**

Tab. 17: Interkorrelationsmatrix der Fragebogendaten

9.2.3 Alterseffekte

Das Alter der Patienten bei Erkrankung und Untersuchung spielt für die Intensität der Folgestörungen offensichtlich keine bedeutsame Rolle. Bei den Korrelationen des Alters mit den zahlreichen weiteren Variablen wird nur mit den Depressionswerten (DS) ein statistisch signifikanter Zusammenhang gefunden ($r = 0,34$; $p = 0,03$). Für ältere Patienten besteht also ein etwas höheres Depressionsrisiko als für jüngere.

9.2.4 Korrelationsmatrix des Hunt & Hess-Stagings

Der Zustand der Patienten bei Eintreffen in der Klinik, beurteilt nach den Hunt & Hess-Kriterien, hat eine gewisse prognostische Bedeutung hinsichtlich einiger Variablen zur späteren Lebensqualität. Ein hohes Hunt & Hess-Stadium geht einher mit einem geringerem psychosozialen Funktionsniveau (GAF-post: $r = -0,34$; $p = 0,04$), wobei psychische Beeinträchtigungen mehr als körperliche ins Gewicht fallen (Psychosozial-Score: $r = 0,29$; Physical-Score: $r = 0,04$). Zu der Entwicklung von kognitiven Defiziten besteht hingegen kein Zusammenhang.

9.2.5 Korrelationsmatrix Katamnesedauer

Wird der zeitliche Abstand von Erkrankung und Untersuchungszeitpunkt mit den verschiedenen Variablen in Beziehung gesetzt, dann zeigen sich bemerkenswerte differentielle Effekte: Keine Zusammenhänge ergeben sich zwischen der Katamnesedauer und den Leistungstests, den Lebensqualitätsskalen, dem Fremdrating zum allgemeinen Funktionsniveau und den klinischen Fragebogen DS und BL. Allerdings ist die Katamnesedauer durchgängig mit den meisten PDS-Subskalen korreliert. Je länger eine SAB zurückliegt, desto ausgeprägter sind die Symptome einer posttraumatischen Belastungsstörung. Keine statistisch bedeutsamen Korrelationen finden sich aber bei den PTB-Kriterien B2 (Alpträume), C3 (Amnesie) und D3 (Konzentrationsstörungen), die bereits in Kap. 9.1.9 als hirnorganische Faktoren identifiziert wurden, und den Kriterien C5 (Isolierung/Entfremdung), C6 (eingeschränkter Affekt), C7 (pessimistische Zukunftserwartungen) und D1 (Schlafstörungen), die als Depressionssymptome gewertet werden. Somit gibt es deutliche Hinweise dafür, dass sich mit zunehmendem Abstand zu dem Hirntrauma selektiv die PTB-Symptome noch weiter verstärken. Im Abschnitt 9.1.5 und Tab. 12 wurde bereits bei der Darstellung der Mittelwertdifferenzen der Teilstichproben mit kurzer bzw. langer Katamnesedauer auf diese Verlaufsmerkmale hingewiesen.

PTB-Kriterium (PDS)	Korrelation/ Signifikanzprüfung
B1 sich aufdrängende Erinnerungen	0,34/0,04*
B2 Belastende Träume	0,26/0,09
B3 Flashbacks/Wiedererleben	0,44/0,01**
B4 Psych. Leid bei Konfrontation	0,38/0,02*
B5 Physiol. Reaktivität bei Konfrontation	0,41/0,01**
B-Gesamtwert	0,39/0,02*
C1 Kognitive Vermeidung	0,44/0,01**
C2 Vermeidung von Situationen	0,37/0,02*
C3 Amnesie	0,22/0,12
C4 Verminderte Interessen	0,50/0,00**
C5 Isolierung/Entfremdung	0,25/0,09
C6 Eingeschränkter Affekt	0,25/0,09
C7 Pessimistische Zukunftserwartungen	0,05/0,40
C-Gesamtwert	0,41/0,02*
D1 Schlafstörungen	-0,01/0,50
D2 Reizbarkeit	0,41/0,01**
D3 Konzentrationsstörungen	0,21/0,14
D4 Hypervigilanz	0,35/0,03*
D5 Schreckreaktionen	0,26/0,09
D-Gesamtwert	0,22/0,12
PDS-Summenwert	0,41/0,01**

Tab. 18: Korrelationen von Katamnosedauer und den PTB-Symptomen, erfasst durch den PDS-Fragebogen.

9.3 Faktorenanalyse

Zweck einer Faktorenanalyse ist es, einen umfangreichen Variablensatz so zu gruppieren und zu ordnen, damit inhaltlich sinnvolle Kategorien gebildet werden können. Die durch die Berechnungen extrahierten Faktoren sollen hypothetisch die gefundenen Korrelationen erklären. Es werden Voraussetzungen an die Stichprobengröße bei einer großen Anzahl von Variablen definiert, die hier wegen der geringen Probandenzahl nicht

vollständig erfüllt sind. Nach Bortz (1993, S. 472 – 514) kann die Faktorenstruktur aber auch unabhängig von der Stichprobengröße sinnvoll interpretiert werden, wenn auf jedem bedeutsamen Faktor mindestens 4 Variablen Ladungen über 0,60 aufweisen. Nach dem Kaiser-Guttman-Kriterium gelten Faktoren mit einem Eigenwert über 1 als bedeutsam. Da die statistischen Voraussetzungen für die Durchführung und Interpretation einer Faktorenanalyse nicht bzw. nur teilweise vorliegen, kommen den Ergebnisse nur eine explorative und hypothesengenerierende Funktion zu.

Die Faktorenanalyse liefert eine Datenstruktur mit 3 Faktoren, die einen Eigenwert über 1 haben. Die Ladungen sind tabellarisch und grafisch zusammengestellt (Tab. 18, Abb. 4), wobei in der Tabelle nur die Ladungen über 0,60 angegeben werden.

- Faktor 1 erklärt 27,1 % der Varianz und bezieht sich auf eine durch erhöhte **Depressivität** eingeschränkte **Lebensqualität**. Die bestimmenden Variablen sind körperliche Handicaps (SIP-physical score), psychosoziale Einschränkungen (SIP-psychosocial score), Depressivität (DS) und Somatisierung (BL), was mit einem geringen psychosozialen Funktionsniveau (GAF-post) einhergeht.
- Vom 2. Faktor wird noch 21,4 % der Varianz erklärt. Inhaltlich kann er als **Trauma**-Faktor bezeichnet werden mit hohen Ladungen auf den PDS-Trauma-Kriterien bei geringen kognitiven Störungen.
- Der 3. Faktor bezieht sich auf **kognitive Defizite** und erklärt 19,2 % der Varianz.

Mit der Faktorenanalyse werden die Tendenzen bestätigt, die sich bereits in den deskriptiven Statistiken, mit dem Vergleich mit hirngesunden Traumatisierten und in den Korrelationsstatistiken angedeutet haben: Die längerfristige Lebensqualität wird von der

Interaktion psychischer Störungen (Depressivität und Traumatisierung) und kognitiver Beeinträchtigungen bestimmt, wobei sich depressive und PTB-Symptome qualitativ und im Verlauf unterscheiden lassen.

Variable	Faktor 1 Lebensqualität/Depressivität	Faktor 2 PTB	Faktor 3 Kognitive Defizite
SIP-Physical-Score	0,80		
SIP-Psy.social-Score	0,70		
GAF post	-0,71		
DS	0,76		
BL	0,79		
PDS-B-Kriterium		0,75	
PDS-C-Kriterium		0,86	
PDS-D-Kriterium		0,81	
IST-70-AN			(0,40)
SPM			0,69
WMS-MQ			0,90
Benton			0,67
d2			(0,47)
Prozent der Varianz	27,1	21,4	19,2

Tab. 19: Faktorenanalyse. Zusammenstellung der Ladungen über 0,60 auf den drei Faktoren.

- 1: IST70-AN
- 2: SPM
- 3: d2
- 4: WMS-MQ
- 5: Benton
- 6: DS
- 7: BL
- 8: GAF post
- 9: SIP-Psy.soz.Sc.
- 10: SIP-Physical Sc.
- 11: PDS- B-Kriterium
- 12: PDS- C-Kriterium
- 13: PDS- D-Kriterium

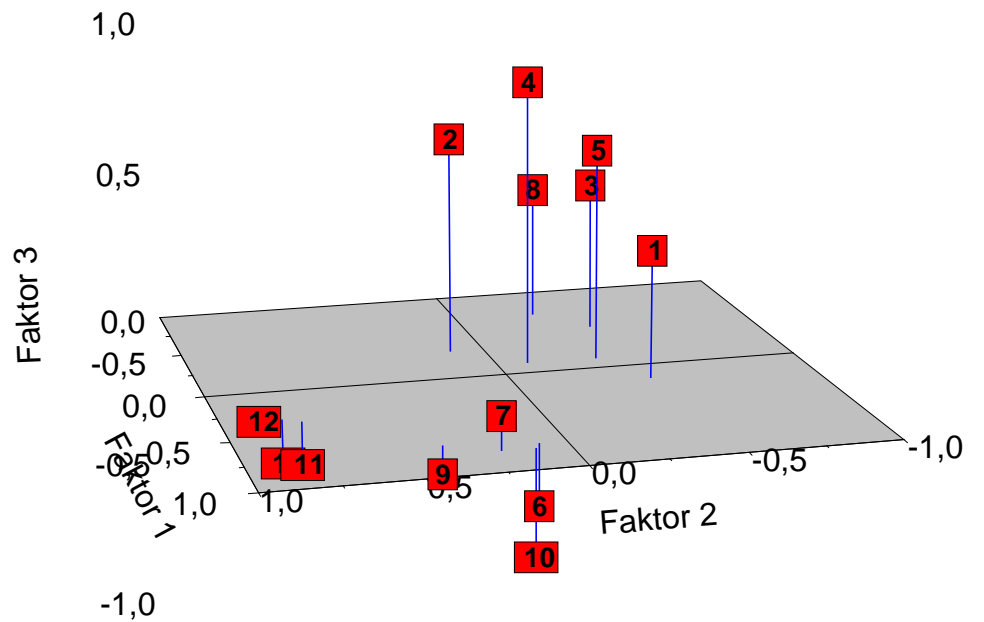


Abb. 4: Dreidimensionale grafische Darstellung der Konstellation der über die Faktorenanalyse ermittelten drei Faktoren. Erläuterungen s. Text.

Zusammenfassung und Diskussion

In der Forschung zu Posttraumatischen Belastungsstörungen (PTB) haben neben den Folgen von Gewalttaten, Naturkatastrophen und Kriegsereignissen zuletzt auch die psychischen Konsequenzen von schwerwiegenden und lebensbedrohlichen Erkrankungen und nach medizinischen Eingriffen zunehmend Beachtung gefunden. In einem ersten deutschsprachigen Übersichtsband werden die psychischen Folgen der Diagnosemitteilung (Horowitz et al, 2001), bei onkologischen Erkrankungen (Diedrich et al, 2001), nach akuten lebensbedrohlichen kardialen Ereignissen (Ladwig, 2001), nach Reanimation und Defibrillation (Pauli & Köhlkamp, 2001), nach Herzoperationen (Köllner et al, 2001), nach akutem Lungenversagen (Kampfhammer et al, 2001), bei Querschnittslähmung (Znoj, 2001) und nach Unfällen (Schnyder & Mörgeli, 2001) beschrieben. Auch auf das Risiko sekundärer Traumatisierung bei Katastrophenhelfern und medizinischem Personal wird hingewiesen (Teegen, 2001; Bengel, 2001; Wagner et al, 2001).

Die Mehrzahl der Studien geben für lebensbedrohliche Erkrankungen tendenziell relativ geringe Prävalenzraten für PTB von 10 % bis unter 20 % an. Die im Vergleich zu Gewalt und Katastrophen niedrigen Prävalenzraten werden damit erklärt, dass bei Erkrankungen die Gefahr nicht von außen kommt und die Bedrohung und das betroffene Individuum nicht getrennt werden können. Zudem besteht die Belastung – von wenigen Ausnahmen wie Myokardinfarkt, Schlaganfall und akuter Leukämie abgesehen - nicht in der Erinnerung an ein akutes lebensbedrohliches Ereignis, sondern in der ängstlichen Erwartung des weiteren Krankheitsverlaufs (Maercker & Ehler, 2001).

Subarachnoidalblutungen treten in der Regel ohne spezifische Warnsymptome aus scheinbar völliger Gesundheit auf und führen unmittelbar zu einem lebensbedrohli-

chen Zustand. Es ist deshalb zu erwarten, dass bei den Überlebenden einer SAB, neben den neurologischen und neuropsychologischen Beeinträchtigungen, vergleichsweise hohe PTB-Prävalenzraten auftreten können. In einer ersten systematischen Trauma-Diagnostik (klinisches Interview nach den DSM-III-Kriterien) findet Berry (1998) bei SAB-Patienten ohne neurologisches Defizit bei 32 % der Betroffenen in einer 12-Monats-Katamnese das Vollbild einer PTB. Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kommen Hütter & Fischer (zit. nach Hütter, 1999), die eine PTB-Prävalenzrate (DSM-IV-Kriterien) von 26 % vier Jahre nach einer SAB angeben. Die Daten der beiden Studien stimmen mit den Ergebnissen unserer Untersuchungen weitgehend überein. Nach einer durchschnittlich knapp vierjährigen Katamnese-dauer können bei 27,6 % der SAB-Patienten nach den DSM-IV-Kriterien, die über die Posttraumatic Diagnostic Scale (PDS) erfaßt wurden, eine PTB vermutet werden.

Bei einer SAB treffen ein hirnorganisches und ein psychisches Trauma zusammen. Unklar ist bisher die Interaktion der beiden Komponenten und die eindeutige differentialdiagnostische Trennung der Folgesymptomatik. In der Studie von Mangold & Wallenfang (2000) werden bei einer vergleichbaren Stichprobe mit allerdings kürzerer Katamnese von durchschnittlich 7,4 Monaten bei 28,1 % der Patienten depressive Störungen und bei 14,3 % Angststörungen diagnostiziert, sowie bei 80,3 % der Patienten leicht- bis schwergradige neuropsychologische Defizite. Eine explizite Traumadiagnostik wurde nicht durchgeführt. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine PTB-Diagnostik zusätzlich zu den kognitiven und affektiven Verlaufsmerkmalen durchschnittlich knapp vier Jahre nach dem Trauma mittels Fragebogen durchgeführt.

Die Stichprobe entspricht hinsichtlich Alter bei der SAB, Geschlecht und Lokalisation des rupturierten Aneurysmas den in der Literatur mitgeteilten Daten und kann somit als repräsentativ gelten. Es wurde eine umfangreiche psychiatrisch-psychologische Untersuchung mit folgenden Methoden durchgeführt:

- Semistrukturiertes klinisches Interview
- Schätzung der prämorbidem Intelligenz
- Neuropsychologische Untersuchung von
 - Mnestik
 - Aufmerksamkeit
 - verbaler und nonverbaler Intelligenz
- Selbstbeurteilung mittels Fragebogen von
 - Depressivität
 - körperlichen Befindlichkeitsstörungen
 - posttraumatischen Belastungsstörungen
 - körperlicher und psychosozialer Lebensqualität
- Fremdbeurteilung des psychosozialen Funktionsniveaus vor der SAB und zum Untersuchungszeitpunkt

Rund vier Jahre nach der SAB haben 41,4 % der Patienten keine neuropsychologischen Defizite mehr, 27,6 % leiden noch unter leichten bis mittleren, 31,0 % unter schwerwiegenden kognitiven Beeinträchtigungen. Der Anteil der Patienten ohne kognitive Störung hat sich im Vergleich zum Zeitraum von 7,4 Monaten nach der SAB von 19,7 % auf 41,4 % erhöht, entsprechend verminderte sich über alle Schweregrade die Quote der Beeinträchtigungen von 80,3 % auf noch 58,6 %. Eine ähnliche Rate mit 57 % von Langzeitfolgen mit vorwiegend kognitiven Störungen zwei bis vier Jahre nach einem schweren Schädel-Hirn-Trauma wird von Gonser (1992) mitgeteilt.

Trotz der Teilremission der neuropsychologischen Funktionsdefizite verbessert sich die subjektive Befindlichkeit der SAB-Patienten im gleichen Zeitraum nicht. Ein Chronifizierungsprozess geht mit einem weiteren Anstieg von PTB-Symptomen und mit einer Reduktion der gesundheitsbezogenen Lebensqualität einher.

Von den Betroffenen geben zum Untersuchungszeitpunkt 41,4 % vermehrt depressive Symptome an und 53,6 % äußern Ängste vor einer erneuten Blutung. Die Depressionsskala DS ermöglicht keine klinische Diagnosestellung einer Depressiven Störung nach den DSM-IV- bzw. ICD-10-Kriterien. Sie gibt lediglich Hinweise auf eine Belastung durch depressive Symptome. Die DS wurde dennoch eingesetzt, um im Verlauf die Depressivität der Patienten mit dem gleichen Fragebogen der Stichprobe von Mangold & Wallenfang beurteilen zu können. Aus dem gleichen Grund wurde die Beschwerden-Liste B-L ausgewählt, die unspezifische körperliche Störungen erfasst, ohne dass eine differentialdiagnostische Unterscheidung von somatischen Depressionssymptomen, von Symptomen einer körperlichen Erkrankung oder von einer Somatisierungsneigung möglich ist. Die beiden Skalen erlauben lediglich, das subjektiv empfundene Ausmaß der Symptombelastung zu erfassen.

Eine Faktorenanalyse, die wegen nicht erfüllter methodischer Voraussetzungen nur sehr eingeschränkt zu interpretieren ist, gruppiert die untersuchten Variablen in drei Faktoren, die den Langzeitverlauf kennzeichnen: reduzierte gesundheitsbezogene Lebensqualität und erhöhte Depressivität (Faktor 1), posttraumatische Symptome (Faktor 2) und kognitive Defizite (Faktor 3).

Nach der Selbstbeurteilung im PDS-Fragebogen entwickeln 37,9 % der Patienten nach den formalen DSM-IV-Kriterien eine PTB, eine subsyndromale Symptomatik beschreiben weitere 31,0 % der Patienten. Kognitiv schwerer beeinträchtigte Patienten geben mehr PTB-Symptome an, zudem überschneiden sich 41,2 % der DSM-IV-Kriterien des Hirnorganischen Psychosyndroms bzw. des Postkontusionellen Syndroms mit der PTB. Amnesie, Apathie, Affektlabilität, Schlafstörungen, Impulsivität, Konzentrationsstörungen sowie soziale und berufliche Funktionsbeeinträchtigungen sind sowohl Merkmale von organischen wie von psychischen Traumata. Um die differentialdiagnostischen Schwierigkeiten und falsch-positive PTB-Diagnosen zu reduzieren, wurde das PTB-Symptomprofil von Patienten mit und ohne kognitive

Defizite untersucht und zusätzlich ein Vergleich des PTB-Profiles von SAB-Patienten mit einer Trauma-Stichprobe ohne Hirnschädigung (Opfer eines Wohnungseinbruchs) vorgenommen. Nach den statistischen Analysen wurden die als hirnorganisch identifizierten Merkmale Amnesie und Konzentrationsstörungen für die PTB-Diagnose ausgeschlossen. Damit reduzierte sich der Anteil der Patienten mit einer PTB-Diagnose von 37,9 % auf noch 27,6 % und die subsyndromale Symptomatik von 31,0 % auf ebenfalls 27,6 %.

Diese Werte liegen immer noch deutlich über den von in der Literatur beschriebenen Prävalenzzahlen einer PTB von 10 % - 20 % (Maercker & Ehlert, 2001) für die meisten lebensbedrohlichen Erkrankungen. Mit einer SAB vergleichbare Prävalenzraten für eine PTB sowie für weitere komorbide Störungen finden sich nach einer 8-Jahres-Katamnese bei Überlebenden eines akuten Lungenversagens (Kampfhammer et al, 2001) mit 23,9 % eines Vollbildes und 17,8 % einer subsyndromalen Symptomatik bei dauerhaft gravierenden Einbussen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-36-Dimensionen), erhöhter Situationsangst und starken Somatisierungstendenzen – eine Symptomkonstellation, die der der SAB-Patienten sehr ähnlich ist.

Die Diagnose einer PTB wurde in dieser SAB-Studie ausschließlich über einen Selbstbeurteilungsfragebogen, der deutschen Version der Posttraumatic Diagnostic Scale (PDS), gestellt, was die Validität der Diagnose einschränkt, da kein ergänzendes klinisches Interview zur Erfassung von PTB-Symptomen durchgeführt wurde. Der Fragebogen erfasst die 17 Symptome der Komplexe B, C und D des DSM-IV sowie das psychosoziale Funktionsniveau der Patienten. Für die deutsche Übersetzung liegen bisher noch keine Untersuchungen zu den Gütekriterien vor.

Die beiden einzigen Studien, die konkrete PTB-Daten nach SAB (Berry, 1998; Hütter & Fischer, 1999) mitteilen, kommen nach klinischen Interviews zu vergleichbaren PTB-Häufigkeiten wie die vorliegende Untersuchung. Bei 32 % der Patienten der Studie von Berry wird nach den DSM-III-R-Kriterien eine PTB ein Jahr post-

operativ diagnostiziert. Die PTB-Diagnosen bei den 26 % Patienten der Untersuchung von Hütter und Fischer (1999) wurden nach den DSM-IV-Kriterien (Strukturiertes Klinisches Interview – SKID; deutsche Version der Impact of Event Scale - IES) vier Jahre nach einer SAB gestellt. Diese PTB-Quote entspricht im Wesentlichen der PTB-Häufigkeit von 27,6 % der vorliegenden Studie, wenn Symptome nicht gewertet werden, die mit großer Wahrscheinlichkeit auf hirnrnorganische Faktoren und nicht auf eine psychische Traumatisierung zurückzuführen sind. Eine PTB-Diagnostik alleine auf Grundlage des PDS-Fragebogens führt – zumindest bei Patienten mit einem Hirntrauma – zu einer deutlichen Überschätzung der PTB-Häufigkeit.

Nicht nur bei Selbstbeurteilungsinstrumenten wie die PDS, sondern auch in klinischen Interviews treten bei Patienten mit kombiniertem Hirn- und Psychotrauma schwerwiegende differentialdiagnostische Probleme auf. Die Frage der sicheren diagnostischen Zuordnung der Symptomen ist noch nicht gelöst. Weitere Forschungsbemühungen sind also dringend notwendig, um zwischen organischem Psychosyndrom und PTB besser differenzieren zu können, nicht nur bei SAB, sondern auch bei Schädel-Hirn-Traumata nach Unfällen, nach Schlaganfällen und nach Hirnoperationen. Auch Rodhom et al (2003) weisen darauf hin, dass die ICD-10- und DSM-IV-Kriterien für organische psychiatrische Störungen uneinheitlich und unzureichend sind und schlagen Modifizierungen vor.

Zweifellos können schwere hirnrnorganische Erkrankungen eine PTB zur Folge haben. Es ist aber auch wahrscheinlich, dass eine psychische Traumatisierung oder eine chronische PTB zu einem hirnrnorganischen Syndrom führen können. Traumatischer Stress kann wegen des neurotoxischen Effekts der Glukokortikoide zu einem neuronalen Zelluntergang im Hippocampus führen, was sich neuroradiologisch in einer Atrophie und neuropsychologisch in reduzierten Lern- und Gedächtnisleistungen darstellt (Ehlert et al, 1999). Hippocampusatrophien mit reduzierten Gedäch-

nisleistungen wurden auch bei traumatisierten Vietnamveteranen und nach Missbrauchserfahrungen in der Kindheit beschrieben (Stein et al, 1997).

Eine organisch bedingte Amnesie wegen Bewusstlosigkeit bei einer SAB hat keinen protektiven Effekt für die Entwicklung einer PTB. Die Wahrscheinlichkeit einer PTB ist bei einer Amnesie sogar noch erhöht. Folgende Gründe werden die Entstehung einer PTB trotz Bewusstlosigkeit und Amnesie vermutet:

- Berichte von Augenzeugen und Klinikpersonal über das Ereignis, was zu einer „posttraumatischen Traumatisierung“ führen könnte
- Paranoid-halluzinatorische Erlebnisse während des postoperativen Durchgangssyndroms
- Verzögerte Realisierung der Schwere und Konsequenzen der Erkrankung
- Nicht bewusste Informationsverarbeitung während Somnolenz/Bewusstlosigkeit und Operation
- Patienten können im Nachhinein nicht zwischen dissoziativer Amnesie als Traumasymptom und durch Bewusstlosigkeit oder Somnolenz bedingte organische Amnesie wegen der Hirnschädigung unterscheiden.

Für das zuletzt genannte Argument sprechen die Beobachtungen von Glaesser et al. (2004), die im Gegensatz zu dieser Studie eine traumaprotektive Wirkung von Bewusstlosigkeit nach Schädel-Hirn-Trauma (SHT) feststellen. In einer Untersuchung mit Opfern von Verkehrsunfällen, die ein SHT erlitten hatten, wurden nur bei 3 % der Patienten mit mehr als zwölfstündiger Bewusstlosigkeit eine PTB mit dem PDS-Fragebogen und dem Strukturierten Klinischen Interview diagnostiziert. Bei Unfall- opfern mit SHT ohne Bewusstlosigkeit lag die PTB-Quote bei 27 %. Es ist wahrscheinlich, dass die Bewusstlosigkeit der SAB-Patienten nicht die Dauer der Bewusstlosigkeit der Unfallpatienten erreichte, und dass die Unfähigkeit, sich an die SAB zu erinnern, nicht alleine auf eine Bewusstlosigkeit zurückzuführen ist, sondern auch auf Somnolenz mit Erinnerungsfragmenten oder auf eine dissoziative

Amnesie. Die Variablen „Amnesie“ und „Bewusstlosigkeit“ konnten retrospektiv nicht exakt bestimmt werden, da sie über die Selbsteinschätzung der Patienten erhoben wurden.

Die Studie hat gezeigt, dass sich nach einer SAB im Verlauf von etwa vier Jahren die neuropsychologischen Defizite vermindern, die Depressivität und die PTB-Symptome jedoch noch bei einem bedeutsamen Anteil der Patienten persistieren oder sogar noch weiter zunehmen können, was die gesundheitsbezogene Lebensqualität erheblich beeinträchtigt. Bei ambulanten neurologisch-neurochirurgischen Nachuntersuchungen sollten deshalb routinemäßig diese Aspekte beachtet und entsprechende diagnostische Screenings durchgeführt oder veranlasst werden. Wird nur der neurologische Status gewertet, kann dies bei SAB-Patienten zu einer Überschätzung ihres Funktionsniveaus führen. Auch könnte die Fehldeutung der PTB-Symptome als Merkmale eines organischen Psychosyndroms zu dem Urteil einer geringen therapeutischen Beeinflussbarkeit führen. Durchschnittlich vier Jahre nach der SAB sind bei ca. 40 % der Patienten mit klinisch bedeutsamen depressiven und/oder posttraumatischen Störungen zu rechnen. Im Verlauf nimmt die Notwendigkeit einer neurologisch-neuropsychologische Rehabilitation von Funktionsdefiziten ab, psychosoziale und psychotherapeutische Interventionen werden dagegen bedeutsamer. Eine frühzeitige Identifikation von Posttraumatischen Belastungsstörungen, depressiven, Angst- und Somatisierungsstörungen könnte Chronifizierungsprozesse und die Entwicklung einer (irreversiblen) Persönlichkeitsänderung durch Extrembelastung reduzieren. Nach einer SAB entwickeln sich aus einem neurochirurgischen Notfall in vielen Fällen mittelfristig überwiegend psychotherapeutisch zu behandelnde komplexe posttraumatische Störungen.

Literatur

American Psychiatric Association. Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen. Dt. Bearbeitung von H Sass. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle; Hogrefe, Verlag für Psychologie, 1996

Amthauer R. Intelligenz-Struktur-Test I-S-T 70. 4. Auflage, Hogrefe, Göttingen, 1973

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF online). Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie: Subarachnoidalblutungen. Letzte Aktualisierung 05/2002. www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/030-073.htm; AWMF-Leitlinien-Register Nr. 030/073; Entwicklungsstufe 2.

Bellebaum C, Schafers L, Schoch B, Wanke I, Stolke D, Forsting M, Daum I. Clipping versus coiling: neuropsychological follow up after aneurysmal subarachnoid haemorrhage (SAH). Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology, 26(8): 1081-1092, 2004

Bengel J. Psychologische Maßnahmen für Einsatzkräfte bei Katastrophen: Das Zugunglück in Eschede. In: Maercker A & Ehler U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Benton, AL. Der Benton-Test. 6. Auflage, Huber; Bern, Stuttgart, Toronto, 1990

Berry E, Jones RAC, West CGH, Brown JDK. Outcome of subarachnoid haemorrhage. An analysis of surgical variables, cognitive and emotional sequelae related to SPECT scanning. British Journal of Neurosurgery, 11(5):378-387, 1997

Berry E. Post-traumatic stress disorder after subarachnoid haemorrhage. British Journal of Clinical Psychology, 37, 365-367, 1998

Böcher W. Erfahrungen mit dem Wechslerschen Gedächtnistest (Wechsler Memory Scale) bei einer deutschen Versuchsgruppe von 200 normalen Vpn. Diagnostica, 9:56-68, 1963

Bortz J. Statistik für Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1993

Brandt, T, Dichgans J, Diener HD (Hrsg). Therapie und Verlauf neurologischer Erkrankungen. 3. Auflage, Kohlhammer; Stuttgart, Berlin, Köln, 2000

Brickenkamp, R. Test d2. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test. Hogrefe, Göttingen, 1987.

Diedrich M, Siol T, Thomas W und Köhle K. Psychische Langzeitfolgen bei hämatologisch-onkologischen Patienten. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Ehlers A, Steil R, Winter H und Foa EB. Deutschsprachige Übersetzung der Posttraumatic Diagnostic Scale von Foa. Unveröffentlichtes Manuskript, Department of Psychiatry, Warneford Hospital, Oxford, 1996

Ehlert U, Wagner D, Heinrichs M & Heim C. Psychobiologische Aspekte der Posttraumatischen Belastungsstörung. Nervenarzt, 70:733-779, 1999

Foa EB, Cashman L, Jaycox L, & Perry K. The validation of a self-report measure of PTSD: The Posttraumatic Diagnostic Scale (PDS). Medical College of Pennsylvania and Hahnemann University, Philadelphia, 1996

Glaesser J, Neuner F, Lütgehetmann R, Schmidt R & Elbert T. Posttraumatic stress disorder in patients with traumatic brain injury. BMC Psychiatry, 4:5, 2004 (electronic version)

Gonser A. Prognose, Langzeitfolgen und berufliche Reintegration 2-4 Jahre nach schwerem Schädel-Hirn-Trauma. Nervenarzt, 63:426-433, 1992

Hillis AE, Anderson N, Sampath P, Rigamonti D. Cognitive impairments after surgical repair of ruptured and unruptured aneurysms. Journal of Neurology, Neurosurgery and psychiatry, 69:608-615, 2000

Horowitz MJ, Field NP, Zanko A, Donnelly EF, Epstein C und Longo F. Psychologische Wirkung der Bekanntgabe des genetischen Risikos für Chorea Huntington. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Hütter BO. Vrehaltensmedizinische und neuropsychologische Folgen von Subarachnoidalblutungen. Unveröff. Habilitationsschrift, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen, 1999

Hütter BO und Gilsbach JM. Cognitive deficits after rupture and early repair of anterior communicating artery aneurysms. Acta Neurochirurgica, 116:6-13, 1992

- Hütter BO und Gilsbach JM. Early neuropsychological sequelae of aneurysm surgery and subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochirurgica*, 138:1370-1379, 1996
- Hütter BO, Gilsbach JM, Kreitschmann. Quality of life and cognitive deficits after subarachnoid haemorrhage. *British Journal of Neurosurgery*, 9:465-475, 1995
- Hütter BO und Würtemberger G. Reliability and validity of the German version of the Sickness Impact Profile in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Psychology and Health*, 12: 149-159, 1997
- Hunt WE, Hess RM. Surgical risk as related to time of intervention in the repair of intracranial aneurysms. *Journal of Neurosurgery*, 28: 14-20, 1968
- Irle E, Wowra B, Kunert J, Peper M, Hampl J und Kunze S. Differential disturbances of memory and mood following striatum and basal forebrain lesions in patients with ruptures of the anterior communicating artery. In: Pisco M, Klinger M, Brock M (eds). *Advances in Neurosurgery*, Vol 20. Berlin, Heidelberg, New York. Springer, 191-197, 1992
- Kampfhammer HP, Rothenhäusler HB, Krauseneck T, Stoll C, Schelling G. Posttraumatische Belastungsstörung und gesundheitsbezogene Lebensqualität von Überlebenden eines ARDS im Langzeitverlauf. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). *Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20*. Hogrefe, Göttingen, 2001
- Kessler J, Denzler P, Markowitsch HJ. *Demenz-Test*. Beltz, Weinheim, 1988
- Köllner V, Hoyer J, Maercker A, Gnauck F, Dill HM, Gulielmos V und Schüler S. Posttraumatische Belastungsstörung nach Herzoperationen. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). *Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20*. Hogrefe, Göttingen, 2001
- Ladwig KH. Psychotraumatisierende Eigenschaften akuter lebensbedrohlicher kardialer Ereignisse. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). *Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20*. Hogrefe, Göttingen, 2001
- Larsson C, Forssell A, Rönnerberg J, Lindberg M, Nilsson LG Fodstad H. Subarachnoid blood on CT and memory dysfunctions in aneurysma subarachnoid hemorrhage. *Acta Neurologica Scandinavica*, 90:331-336, 1994
- Ljunggreen B, Sonesson B, Säveland H und Brandt, L. Cognitive impairment and adjustment in patients without neurological deficits after aneurysmal SAH and early operation. *Journal of Neurosurgery*, 62: 673-6798, 1985

Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Mangold R & Wallenfang T. Posttraumatische neuropsychologische und psychiatrische Störungen nach Subarachnoidalblutungen. *Nervenheilkunde* 1:32-37, 2000

Morris PG, Wilson JT, Dunn L. Anxiety and depression after spontaneous subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*, 54:47-54, 2004

Ogden Ja, Utley T, Mee EW. Neurological and psychosocial outcome 4 to 7 years after subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*, 41(1): 25-34, 1997

Pauli P & Kühlkamp V. Angst infolge von Reanimation und Defibrillation mit einem automatischen implantierbaren Kardioversions Defibrillator (ICD). In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Poeck K & Hacke W. Neurologie. 11. Auflage, Springer. Berlin, Heidelberg, New York; 2001

Powell J, Kitchen N, Greenwood R. Psychosocial outcomes at 18 months after good neurological recovery from aneurismal subarachnoid haemorrhage. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75(8): 1119-1124, 2004

Raven JC, Raven J, Court JH. Raven's progressive matrices and vocabulary scales. Manual. Deutsche Bearbeitung und Normierung von Bulheller S und Häcker H. Swets & Zeitlinger, Frankfurt, 1999

Rodholm M, Hellstrom P, Starmark JE. Diagnostic classification of organic psychiatric disorders after aneurismal subarachnoid hemorrhage: a comparison between ICD-10, DSM-IV and the Lindqvist & Malmgren classification system. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 108(3):222-231, 2003

Säveland H, Sonesson B, Ljunggreen B, Brandt L, Uski T, Zygmunt S und Hindfelt B. Outcome evaluation following subarachnoid hemorrhage. *Journal of Neurosurgery*, 64:191-196, 1986

Säveland H, Uski T, Sjöholm H, Sonesson B, Brandt L. SPECT with Technetium-99m-HMPAO in relation to late cognitive outcome after surgery for ruptured cerebral aneurysms. *Acta Neurochirurgica*, 138:301-307, 1996

Satzger W, Niedermeier N, Schönberger J, Engel RR, Beck OJ. Timing of operation for ruptured cerebral aneurysm and long-term recovery of cognitive functions. *Acta Neurochirurgica*, 136:168-174, 1995

Schnyder U & Mörgeli H. Psychotraumatologie in der Unfallmedizin. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Seifert V, Raabe A, Berkefeld J, Zanella F, Steinmetz H. Mikrochirurgische Operation oder endovaskuläres Coiling ? Hessisches Ärzteblatt, 8: 372-377, 2001

Sonesson B, Ljunggreen B, Säveland H und Brandt L. Cognition and adjustment after late and early operation for ruptured aneurysm. Neurosurgery, 21 (3): 279-287, 1987

Steil R ,1997. Persönliche Referenz

Stein MB, Hanna C, Koverola C, Torchia M, McClarty B. Structural brain changes in PTSD. Does trauma alter neuroanatomy ? Annuals of the New York Academy of Sciences 821:76-82, 1997

Teegen F. Prävalenz von Traumaexposition und Posttraumatischer Belastungsstörung bei gefährdeten Berufsgruppen. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Wagner D, Heinrichs M, Kerber U, Wingefeld K, Hellhammer DH, Ehlert U. Wirkfaktoren der Prävention sekundärer posttraumatischer Belastungsstörungen bei Hochrisikopopulationen. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001

Wechsler D. A standardized memory test for clinical use. Journal of Psychology 19: 87-95, 1945

Von Zerssen D. Depressivitäts-Skala. Beltz, Weinheim, 1976a

Von Zerssen D. Beschwerden-Liste. Beltz, Weinheim, 1976b

Znoj HJ. Belastungsverarbeitung und emotionale Regulation bei querschnittgelähmten Menschen. In: Maercker A & Ehlert U (Hrsg.). Psychotraumatologie. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie 20. Hogrefe, Göttingen, 2001