



TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Fakultät für Medizin
Klinikum rechts der Isar
Neurochirurgische Klinik und Poliklinik

**Vergleich von psychologischen Fragebögen mit dem Strukturierten
Klinischen Interview für DSM-IV bei Patienten vor und nach
neurochirurgischen Eingriffen am Kopf**

Anna Magdalena Kronawetter

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

Vorsitzender: Prof. Dr. Jürgen Schlegel

Prüfer der Dissertation:

1. Priv.-Doz. Dr. Ehab Shiban
2. Priv.-Doz. Dr. Gabriele Pitschel-Walz

Die Dissertation wurde am 11.11.2019 bei der Technischen Universität
München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 10.03.2020
angenommen.

Für meine Familie

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	II
TABELLENVERZEICHNIS	III
1 EINLEITUNG	1
1.1 PSYCHISCHE ERKRANKUNGEN	3
1.1.1 Klassifikation psychischer Erkrankungen.....	3
1.1.2 Depression.....	3
1.1.2.1 Ätiologie.....	4
1.1.2.2 Therapie.....	4
1.1.3 Angststörung.....	5
1.1.3.1 Ätiologie.....	5
1.1.3.2 Therapie.....	6
1.1.4 Panikstörung.....	6
1.1.4.1 Ätiologie.....	7
1.1.4.2 Therapie.....	7
1.1.5 Posttraumatische Belastungsstörung	7
1.1.5.1 Ätiologie.....	7
1.1.5.2 Therapie.....	8
1.2 PSYCHISCHE KOMORBIDITÄTEN BEI PATIENTEN NACH NEUROCHIRURGISCHEN EINGRIFFEN AM KOPF.....	9
1.2.1 Psychische Erkrankungen und tumorbedingte Eingriffe	9
1.2.2 Psychische Erkrankungen und vaskulär bedingte Eingriffe	10
1.3 EXKURS IN MORPHOLOGISCHE GRUNDLAGEN UND DIE GRUNDZÜGE AUSGEWÄHLTER NEUROCHIRURGISCHER OPERATIONSTECHNIKEN	11
1.3.1 Hirntumore	11
1.3.2 Zerebrale Gefäßfehlbildungen	13
1.3.3 Hydrozephalus	15
2 FRAGESTELLUNGEN	16
3 MATERIAL UND METHODEN	17
3.1 STUDIENDESIGN	17
3.2 EINSCHLUSSKRITERIEN UND PATIENTENKOLLEKTIV.....	18

3.3	DATENERHEBUNG UND ÜBERBLICK ÜBER DIE INSTRUMENTE DER PSYCHISCHEN TESTUNGEN	19
3.3.1	Fragebögen.....	20
3.3.1.1	ADS-K – Allgemeine-Depressionsskala in Kurzform	20
3.3.1.2	ASI-3 – Angstsensitivitätsindex-3	21
3.3.1.3	STAI – State-Trait-Angstinventar	21
3.3.1.4	PTSS-10 – Posttraumatische-Symptom-Skala-10.....	22
3.3.1.5	IES-R – Impact-of-Event-Scale in überarbeiteter Version	22
3.3.1.6	PPR – Posttraumatische-Persönliche-Reifung	23
3.3.2	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV	24
3.4	STATISTISCHE AUSWERTUNG.....	26
4	ERGEBNISSE	28
4.1	DESKRIPTIVE STATISTIK DES PATIENTENKOLLEKTIVS	28
4.2	VERGLEICH DER PSYCHOLOGISCHEN TESTUNGEN	29
4.2.1	Depression.....	29
4.2.2	Angststörung.....	32
4.2.3	Panikstörung.....	35
4.2.4	Posttraumatische Belastungsstörung	37
5	DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	41
6	ZUSAMMENFASSUNG	51
7	DANKSAGUNG	52
8	LITERATURVERZEICHNIS	53

Abkürzungsverzeichnis

A	Arteria
ADS-K	Allgemeine Depressionsskala (Kurzform)
APA	American Psychiatric Association
AS	Angstsensitivität
ASI	Angstsensitivitätsindex
AV	Arterio-venös
Bzw.	Beziehungsweise
CES-D	Center for Epidemiological Studies Depression Scale
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (deutsch: diagnostischer und statistischer Leitfaden psychischer Störungen)
EMDR	Eye-Movement-Desensitization-and-Reprocessing
et al.	et alii, et aliae, et alia (lat. für und andere)
ICD-10	International Classification of Diseases (deutsch: Internationale Klassifikation der Krankheiten)
IES	Impact of Event Scale
SKID	Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV
SSNRI	Selective Serotonin-Noradrenalin-Reuptake-Inhibitor
SSRI	Selective Serotonin-Reuptake-Inhibitor
STAI	State-Trait-Anxiety Inventory
STAI-S	State-Trait-Anxiety Inventory (State)
STAI-T	State-Trait-Anxiety Inventory (Trait)
PPR	Posttraumatische Persönliche Reifung
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
PTSS-10	Posttraumatische-Symptom Skala 10
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über Inzidenz und Verteilung der ZNS-Tumore anhand der Quelle: (Wick et al., 2016).....	12
Abbildung 2: Übersicht über die Inzidenz der neuroepithelialen Tumore anhand der Quelle: (Wick et al., 2016).....	12
Abbildung 3: Boxplot der Altersverteilung zum Zeitpunkt t0.....	28
Abbildung 4: Überblick über die deskriptiven demographischen Daten zum Zeitpunkt t0.	29
Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Depression).	30
Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Angststörung).	33
Abbildung 7: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Panikstörung).	35
Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Posttraumatische Belastungsstörung).	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die Zeitpunkte der neuropsychologischen Testung	18
Tabelle 2: Zusammenfassung der Methoden zur psychologischen Testung	25
Tabelle 3: Zuordnung der SKIDs zu den Fragebögen.....	27
Tabelle 4: Aufschlüsselung der Depressionen zum Zeitpunkt t0	31
Tabelle 5: Aufschlüsselung der Depressionen zum Zeitpunkt t4	31
Tabelle 6: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID Depression von t0 zu t4 ..	31
Tabelle 7: Aufschlüsselung der Veränderungen im ADS-K von t0 zu t4	32
Tabelle 8: Beurteilung der Unterschiede im SKID und ADS-K von t0 zu t4	32
Tabelle 9: Aufschlüsselung der Angststörung zum Zeitpunkt t0	33
Tabelle 10: Aufschlüsselung der Angststörung zum Zeitpunkt t4	33
Tabelle 11: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID von t0 zu t4.....	34
Tabelle 12: Aufschlüsselung der Veränderungen im ASI-3 von t0 zu t4	34
Tabelle 13: Beurteilung der systematischen Unterschiede im SKID Angststörung und ASI-3 von t0 zu t4.....	34
Tabelle 14: Aufschlüsselung der Panikstörungen zum Zeitpunkt t0.....	36
Tabelle 15: Aufschlüsselung der Panikstörungen zum Zeitpunkt t4.....	36
Tabelle 16: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID Panikstörung von t0 zu t4	36
Tabelle 17: Aufschlüsselung der Veränderungen im STAI von t0 zu t4	37
Tabelle 18: Beurteilung der systematischen Unterschiede im SKID Panikstörung und STAI-S/STAI-T von t0 zu t4.....	37
Tabelle 19: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t0	38
Tabelle 20: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t4	39
Tabelle 21: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t4	39
Tabelle 22: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID PTBS von t0 zu t4	39
Tabelle 23: Aufschlüsselung der Veränderungen im PTSS-10 von t0 zu t4	40
Tabelle 24: Beurteilung der Unterschiede im SKID PTBS und PTSS-10 von t0 zu t4	40

1 Einleitung

Für Patienten, die mit einer schweren Erkrankung konfrontiert werden, ist die Diagnose sowohl eine physische als auch eine psychische Belastung. Es ist verständlich, dass sie im Hinblick auf den künftigen medizinischen Eingriff und die damit verbundenen Strapazen häufig mit mentaler Labilität reagieren und unter Umständen psychische Störungen entwickeln. Übereinstimmende Studien zeigen, dass dies auch auf jene zutreffen kann, die sich neurochirurgischen Eingriffen am Kopf unterziehen (Wagner et al., 2019b, van der Vossen et al., 2014, Huang et al., 2017).

In der Vergangenheit waren psychische Komorbiditäten in Verbindung mit Operationen oftmals ein Tabuthema, die im klinischen Setting als nebensächlich abgetan wurden. Die diesbezüglichen Anforderungen und Bedürfnisse der Patienten wurden im Krankenhausalltag oftmals als störend und belastend erlebt.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat auf diesem Gebiet ein Umdenken stattgefunden. Die Erfassung von perioperativen psychischen Ungereimtheiten spielt für ein gutes funktionelles Outcome eine wichtige Rolle. Zur Optimierung der Diagnosestellung wurden verschiedene Untersuchungsmethoden entwickelt, mit deren Hilfe gezielt auf die jeweiligen Personen und deren psychischen Zustand eingegangen wird. Im Rahmen der Diagnose mentaler Komorbiditäten kommen standardisierte Fragebögen und das Strukturierte Klinische Interview zur Anwendung (Tölle und Windgassen, 2014, Schneider et al., 2017).

Hierbei ist zu erwähnen, dass laut bereits vorhandener Studien vor allem die standardisierten Fragebögen für Angststörungen in der präoperativen Phase Patienten oftmals als auffällig einstufen, wobei die spezifische Angst vor dem Eingriff nicht außer Acht gelassen werden darf (Wagner et al., 2019a, Wagner et al., 2019b).

Es wird vermutet, dass derartige Fragebögen das Ergebnis der Testungen an Patienten mit neurochirurgischen Eingriffen am Kopf unklar darstellen. Um deren

Aussagekraft zu untersuchen, werden in dieser Arbeit standardisierte psychologische Fragebögen mit dem Goldstandard, dem Strukturierten Klinischen Interview für DSM-IV verglichen.

1.1 Psychische Erkrankungen

1.1.1 Klassifikation psychischer Erkrankungen

Im Klinikalltag werden zur Einteilung psychischer Erkrankungen zwei Klassifikationssysteme angewandt. Vor allem Psychologen und Psychiater berufen sich auf das von der American Psychiatric Association (APA) veröffentlichte Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (DSM). Dem gegenüber stellt sich die Einteilung nach der International Classification of Diseases (ICD), welche von der WHO getroffen wurde und die Klassifikation sämtlicher Krankheiten des Menschen beinhaltet. Nicht zuletzt deshalb wird dieses System von einem Großteil der Humanmediziner bevorzugt. (Wittchen, 2011)

Die aktuellste Version des DSM ist das DSM-V, die neueste Ausgabe des ICD ist das ICD-10. Beide Systeme teilten die psychischen Morbiditäten bis zu DSM-IV anhand von Achsen ein (Schneider et al., 2017). In DSM-V findet man nun eine Neuordnung der Kategorien inklusive davor noch nicht beinhalteten Störungen. Neu hinzugefügt wurden zum Beispiel das Binge Eating Syndrom oder die Prämenstruelle Dysphorische Störung (Regier et al., 2013). Die multiaxiale Einteilung in der ICD-10 Klassifikation beinhaltet Erkrankungen des Menschen, soziale Faktoren und Stressoren (Schneider et al., 2017).

1.1.2 Depression

Die Depression fällt in den Formenkreis der affektiven Störungen. Diese werden charakterisiert als Stimmungsveränderungen, bei welchen entweder eine Missstimmung (depressive Stimmung) oder eine gehobene Stimmung (manische Stimmung) dominiert. Bei der bipolaren Störung, die ebenso wie die Depression eine affektive Störung ist, wechseln sich diese Gemütslagen ab. Depressive Patienten fühlen eine „Innere Leere“ gepaart mit einer gedrückten Grundstimmung speziell am Morgen, Tagesmüdigkeit und einen Aktivitäts- und Interessensverlust. Um die Schwere einer Depression einschätzen zu können, wird die Krankheit in Haupt- und Nebensymptome eingeteilt. Nach ICD-10 kann man eine Depression anhand des

Verlaufs, der Schwere und des Vorhandenseins körperlicher oder psychotischer Symptome einteilen. (Härter und Schneider, 2017)

In einer groß angelegten europäischen Studie von Alonso et al. ist die Lebenszeitprävalenz für eine depressive Erkrankung bei 12,8%. 3,9% der Befragten gaben an, in den letzten 12 Monaten an einer Depression gelitten zu haben, wobei die Tendenz zu affektiven Erkrankungen bei Frauen erhöht ist (Alonso et al., 2004). Eine 2010 durchgeführte Studie zeigt, dass schätzungsweise 30 Millionen Menschen in Europa eine schwere Depression hatten (Wittchen et al., 2011). Jacobi et. al schätzen die Gesamtprävalenz für das Erkranken an einer Depression in Deutschland auf rund 8% (Jacobi et al., 2014).

1.1.2.1 Ätiologie

Die Entstehung einer Depression ist noch nicht abschließend erklärt. Es wird angenommen, dass mehrere Faktoren eine Rolle spielen. Studien belegen, dass genetisch bedingt Depressionen gehäuft auftreten. Neurophysiologisch besteht die Vermutung, dass ein Ungleichgewicht der Neurotransmitter Serotonin, Dopamin und Noradrenalin für das Auftreten einer Depression eine Rolle spielen. (Härter und Schneider, 2017)

1.1.2.2 Therapie

Die Behandlung einer Depression besteht in der Regel aus Psychotherapie und pharmakologischer Therapie, welche sich über mehrere Wochen erstreckt. Je nach individueller Notwendigkeit werden Substanzen mit unterschiedlichen Rezeptorwirkungen und verschiedenen Wirkungs- und Nebenwirkungsspektren eingesetzt. Zu den Hauptklassen zählen die selektiven-Monoamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (z.B. SSRI), welche in erster Linie antriebssteigernd wirken und die nicht selektiven Monoamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (Trizyklische Antidepressiva), welche teilweise sedierend sind und innerhalb eines geringeren Spektrums wirken. Bei antriebsgesteigerten Depressionen wird zudem vorzugsweise Mirtazapin verschrieben, da dies eine deutliche Sedierung bewirkt. (Müller et al., 2013)

1.1.3 Angststörung

Angststörung ist der Überbegriff für eine Gruppe von Erkrankungen, deren gemeinsames Merkmal das immer wiederkehrende Auftreten übermäßiger Angst ist. Dazu zählt die Agoraphobie, die Angst davor, Plätze oder Orte nicht sofort verlassen zu können. Des Weiteren zählt dazu die soziale Phobie, die Angst im Zentrum einer sozialen Interaktion zu stehen und sich eventuell in dieser Situation unangemessen oder peinlich zu verhalten. Die spezifische Phobie ist die Angst vor einem gewissen Objekt, einem Tier oder vor einer bestimmten Situation wie z.B. dem Fliegen. Bei der generalisierten Angststörung sorgt sich der Betroffene ständig über diverse Dinge. Die Panikstörung, welche im nächsten Kapitel genauer erläutert werden wird, ist ebenso Teil des Formenkreises der Angststörung und wird hier zur Vollständigkeit angeführt. Gemeinsames Merkmal für die gesamte Gruppe der Angststörungen ist, dass sie oftmals mit körperlichen Symptomen wie Herzrasen, vermehrtem Schwitzen, Erröten oder Vertigo einhergehen. Aus diesem Grund sollte vor Diagnosestellung je nach vorherrschenden Krankheitszeichen eine ausführliche körperliche Abklärung stattfinden. (Zwanzger und Schneider, 2017)

Die 12-Monats Prävalenz für Angststörungen in Europa beträgt ca. 14%. Mit rund 69,1 Millionen Erkrankten im europäischen Raum ist es die am häufigsten auftretende psychische Erkrankung in unseren Breiten (Wittchen et al., 2011). In Deutschland liegt die 12-Monats-Prävalenz von Angststörungen bei ca. 15,3%, wobei Frauen mit 21,3% mehr als zweimal so häufig daran erkranken wie Männer (Jacobi et al., 2014).

1.1.3.1 Ätiologie

Die Entstehung von Angststörungen hängt von diversen Faktoren ab. Sie kann unter anderem durch das Vulnerabilitäts-Stress-Modell erklärt werden. Darunter versteht man einerseits die genetische Disposition, an einer Form der Angststörung zu erkranken, andererseits gibt es unterschiedliche Stressoren. Dazu zählen unter anderem belastende Lebenssituationen oder physische Erkrankungen. Übersteigen diese Faktoren die eigene Widerstandsfähigkeit, kann es zu einer Angststörung kommen. Weitere Entstehungstheorien beziehen sich auf konditionales Lernen, aber auch auf ein Ungleichgewicht von Serotonin, Nor-(Adrenergen) und GABA Neurotransmittersysteme. (Zwanzger und Schneider, 2017)

1.1.3.2 Therapie

Grundbaustein in der Behandlung ist eine kognitive Verhaltenstherapie. In chronischen, schweren oder therapierefraktären Fällen sollte zusätzlich eine medikamentöse Therapie eingeleitet werden. Langfristig greift man hierbei auf Antidepressiva wie SSRI bzw. SSNRI oder Antikonvulsiva zurück. Der kurzfristige Einsatz von Benzodiazepinen in Akutphasen ist möglich, sollte jedoch aufgrund des hohen Suchtpotentials vorsichtig eingesetzt werden. (Zwanzger und Schneider, 2017)

1.1.4 Panikstörung

Die Panikstörung als Unterform der Angststörung wird zu den „anderen Angststörungen“ gezählt. Dieser Formenkreis der Angst ist nicht auf bestimmte Gegenstände oder konkrete Umstände bezogen, kann aber durch wiederkehrende Anfälle habitueller werden und auch gemeinsam mit einer Agoraphobie auftreten. Hauptmerkmal einer Panikstörung sind bis zu 30 Minuten anhaltende Panikattacken. Eine isolierte Panikattacke wird erst als Panikstörung definiert, wenn sie mehrmals innerhalb eines Monats wiederholt auftritt. Panikattacken sind meist von vegetativen Symptomen wie Herzrasen, vermehrte Transpiration, Dyspnoe, Nausea oder gastrointestinalen Begleiterscheinungen geprägt. Zusätzlich kann ein Gefühl der Unwirklichkeit oder Schwindel mit Todesangst hinzukommen. Typisch für eine Panikattacke ist, dass sie plötzlich beginnt und innerhalb weniger Minuten immer stärker wird, bis sie meist von selbst wieder abflacht. (Zwanzger und Schneider, 2017)

Eine weltweite Gesundheitsstudie für psychische Erkrankungen zeigt, dass die Lebenszeitprävalenz von Panikattacken bei 13,2%, die Lebenszeitprävalenz von Panikstörungen hingegen bei ca. 1,7% liegt. 12,8% der Personen, die eine Panikattacke erleiden, erkranken auch an einer Panikstörung. Die 12-Monats-Prävalenz von Panikattacken liegt bei 4,9%, von Panikstörungen bei 1,0%. (de Jonge et al., 2016)

In Deutschland gab es 2014 etwa 1,3 Millionen Menschen, die an einer Panikstörung erkrankt waren (Jacobi et al., 2014).

1.1.4.1 Ätiologie

Es wird angenommen, dass eine Panikstörung, ebenso wie die Angststörung, durch ein Zusammenspiel von genetischen, psychosozialen und Umweltfaktoren entsteht. Studien zeigen, dass die genetische Vorbelastung eine größere Rolle spielt als etwa bei der generalisierten Angststörung. (Zwanzger und Schneider, 2017)

1.1.4.2 Therapie

Wie bei anderen Angststörungen ist auch bei Panikstörungen die Basis der Behandlung eine Psychotherapie mit psychoedukativen Inhalten. Unter den pharmakologischen Therapiemöglichkeiten haben sich Antidepressiva wie z.B. SSRI als längerfristig erfolgsversprechend herausgestellt. Benzodiazepine kommen zudem als kurzzeitiges Medikament zum Einsatz. (Zwanzger und Schneider, 2017)

1.1.5 Posttraumatische Belastungsstörung

Eine Posttraumatische Belastungsstörung tritt nach einem durchgemachten oder gesehenen traumatischen Ereignis auf. Dies geschieht meistens in einem Zeitraum von mehreren Wochen oder Monaten. Für die Entstehung maßgebend ist die Intensivität, mit der das Vorkommnis subjektiv durchlaufen wurde. Ausschlaggebende Symptome sind ‚Flashbacks‘, die immer in Form von wiederkehrenden Gedanken an das Ereignis oder Alpträumen auftreten. Reize, die mit der Situation in Verbindung gebracht werden, werden gemieden. Generell haben Patienten mit PTBS eine erhöhte autonome Erregung, welche sich unter anderem in Schlaflosigkeit oder Nervosität widerspiegelt. (Habel und Schneider, 2017)

Die 12-Monats Prävalenz, an einer Posttraumatischen Belastungsstörung zu erkranken, liegt in Europa bei 1,1%, in Deutschland bei rund 0,7%. Unter der Berücksichtigung bestimmter Lebensumstände und Berufe liegt die Zahl sogar höher (Darves-Bornoz et al., 2008).

1.1.5.1 Ätiologie

Hauptmerkmal für die Entstehung einer Posttraumatischen Belastungsstörung ist das Mit- und Erleben eines für die Person besonders einschneidenden Ereignisses,

welches oft unvorhergesehen kommt. Je nach individueller Vulnerabilität entwickelt sich nach dem Vorkommnis schneller oder langsamer bzw. stärker oder schwächer eine Posttraumatische Belastungsstörung. So haben z.B. häufiger Frauen, Menschen, die bereits in jungen Jahren Grausamkeiten erlebt haben, oder Personen, die mehrmals traumatische Szenen miterleben mussten, eine erhöhte Gefahr, an einer PTBS zu erkranken. Auch Menschen, die bereits an einer anderen psychischen Störung leiden oder familiär vorbelastet sind, leiden öfters unter einer Posttraumatischen Belastungsstörung. In den vergangenen Jahren zeigten Forschungen auf dem Gebiet der Neurobiologie, dass Fehlregulationen hormoneller Systeme wie die Hypothalamus-Hypophysen Interaktion oder Veränderungen weiblicher Geschlechtshormone sich positiv auf die Entstehung auswirken. Zudem werden traumatische Erlebnisse oftmals ohne jegliche Filterung im Gehirn direkt im Gedächtnis als einschneidende Erinnerungen abgespeichert. (Habel und Schneider, 2017)

1.1.5.2 Therapie

Der zentrale Punkt in der Therapie einer Posttraumatischen Belastungsstörung ist das Wiedererleben der Situation in Gedanken oder im echten Leben. Dazu werden dem Patienten verschiedene Coping-Strategien beigebracht, wie die Vorstellung eines für ihn sicheren Bereiches für einen gedanklichen Rückzug aus der Situation oder Methoden, um sich bei Wiederkehren negativer Gefühle zu entspannen. Während der Therapie soll er sich das Erlebte, das mit der negativen Stimmung assoziiert wird, wiederholt vorstellen. Nach mehrmals durchlaufener Exposition in sensu folgt schlussendlich die Exposition in vivo. So soll der Patient sich der Situation auch im realen Leben nähern. In schweren Fällen von PTBS gibt es zur psychotherapeutischen Therapie die zusätzliche Möglichkeit der Einnahme von selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SSRI), die als einziges psychopharmakologisches Medikament für den Einsatz bei posttraumatischen Belastungsstörungen in Deutschland zugelassen sind. In den vergangenen Jahren stellte sich zur Grundtherapie die Eye-Movement-Desensitization-and-Reprocessing Therapie (EMDR) nach Shapiro als erfolgsversprechend heraus. Hierbei führt sich der Patient jene Situation vor Augen, welche in ihm Unwohl auslöst. Währenddessen sollen durch

sakkadisch durchgeführte Augenbewegungen beide Hirnhemisphären synchronisiert werden, wodurch das Erregungsniveau gesenkt wird. (Habel und Schneider, 2017)

1.2 Psychische Komorbiditäten bei Patienten nach neurochirurgischen Eingriffen am Kopf

1.2.1 Psychische Erkrankungen und tumorbedingte Eingriffe

Eine von Williams et al. publizierte Studie zeigt einen signifikanten Rückgang an depressiven Erkrankungen bei Patienten, die sich einer Meningeom-Operation am Kopf unterzogen haben (Williams et al., 2019). Eine von Wagner, Shiban, Lange et al. veröffentlichte Arbeit zeigt hingegen relativ stabile Werte im postoperativen Vergleich bezüglich Depressionen. Im Hinblick auf Angststörungen weisen nach der Operation weniger Patienten Symptome auf als davor. Möglicherweise resultiert dies daraus, dass vor dem Eingriff die Angst vor der Operation groß ist (Wagner et al., 2019b). In einer weiteren Studie, in welche Patientenkohorten eingeschlossen wurden, die sich einer transnasalen bzw. transkraniellen Resektion von Hypophysenadenomen und Meningeomen unterzogen, war ebenfalls zu erkennen, dass die Werte für Angststörungen präoperativ deutlich höher waren als postoperativ. Die für Depressionen auffällige Patientenkohorte zeigte im Ein-Jahres-Follow-Up nahezu gleichbleibende Werte (Wagner et al., 2019a).

Die Arbeitsgruppe um Bommakanti et al. untersuchte vor dem chirurgischen Eingriff, ob das Auftreten von psychischen Störungen mit der Lokalisation und Lateralität des Tumors in Zusammenhang steht. Die Untersuchung zeigte eine erhöhte Depressions- und Angststörungsrate bei Patienten mit einem frontal oder temporal aufgetretenen Meningeom. Im Hinblick auf die Hemisphärenverteilung konnten keine statistisch signifikanten Aussagen getroffen werden. In einer 3-Monats-Untersuchung nach der Operation zeigten sich auch hier gesunkene Fallzahlen an psychischen Erkrankungen (Bommakanti et al., 2016).

Ebenso beobachtet man bei anderen neoplastischen Veränderungen des Gehirns und daraus resultierenden neurochirurgischen Behandlungen eine Reduktion der Fallzahlen von Depressionen und Angststörungen (Pringle et al., 1999).

Bei Erwachsenen mit einer Hirntumorerkrankung im Kindesalter sind die Raten der Erkrankungen an Depressionen und Angststörungen im Vergleich zur Normalbevölkerung höher. In dieser Studie wurde zwar die Therapiemethode nicht genau ausgewertet, es wurde aber gezeigt, dass sich 46,8% der Patienten einer rein operativen Therapie und 41,7% einer Operation kombiniert mit Strahlen- und/oder Chemotherapie unterzogen (Shah et al., 2015).

1.2.2 Psychische Erkrankungen und vaskulär bedingte Eingriffe

Nach der Therapie von nicht-rupturierten intrakraniellen Aneurysmen zeigen sich in einer Studie von Pala et al. keine Unterschiede in der Anzahl an diagnostizierten Depressionen im Vergleich zur Normalpopulation. Die Methode der Intervention, die Dauer oder Komplikationen hatten keinen Einfluss auf das Outcome von Depressionen oder Angststörungen. Lediglich Patienten mit multiplen Aneurysmen zeigten eine erhöhte Anfälligkeit, eine Angststörung zu entwickeln (Pala et al., 2019).

Eine Untersuchung mit dem „Hospital-and-Anxiety-Scale“ Fragebogen zeigte, dass Aneurysma-Patienten, die sich einer chirurgischen Therapie der Gefäßaussackung unterzogen, höhere und pathologische Zahlenwerte in der Auswertung der Fragebögen hatten als Patienten, die interventionell behandelt wurden (Wostrack et al., 2014). Die postoperative paradoxe Depression, die als milde Form einer Posttraumatischen Belastungsstörung gewertet werden kann, wurde in 10,5% der Fälle nach Operationen von Aneurysmen gefunden. All diese Patienten konnten jedoch mit und ohne psychische Behandlungen wieder vollständig geheilt werden (Garzon-Muvdi et al., 2017).

Bei Patienten mit nicht behandelten Aneurysmen oder AV-Malformationen treten psychische Erkrankungen nicht zwangsläufig vermehrt auf. Da die Lebensqualität jedoch oft eingeschränkt ist, können die Erkrankten auf sozialer Ebene häufig nicht mehr ihren regelmäßigen Tätigkeiten und Hobbys nachgehen (van der Schaaf et al., 2002).

1.3 Exkurs in Morphologische Grundlagen und die Grundzüge ausgewählter neurochirurgischer Operationstechniken

1.3.1 Hirntumore

Die Einteilung der ZNS-Tumore erfolgt nach der WHO-Klassifikation. Auf Basis dieser werden Hirntumore anhand eines Gradings zusammengefasst und darauffolgend näher bezeichnet. Ein Tumor nach WHO Grad I und II fällt in die Kategorie der Low-Grade Tumore. Zu beachten ist hierbei, dass ab WHO Grad II der Tumor per definitionem nicht mehr als ‚gutartig‘ gehandelt wird. Unter WHO Grad III und IV werden die malignen oder High-Grade Tumore gehandelt. Die neueste Version berücksichtigt zusätzlich sowohl die histologischen Kriterien der Tumorentität als auch molekulargenetische Eigenschaften. Diese spielen unter anderem in der gezielten Therapie der jeweiligen Neoplasie eine Rolle. (Louis et al., 2016)

Bei den soliden Tumoren des Gehirns unterscheidet man zwischen hirneigenen und hirn fremden Tumoren wie Metastasen. Die Primärtumore werden nach ihrem Ursprungsgewebe spezifiziert. Aus epidemiologischer Sicht sind 7-9% der Neoplasien des menschlichen Körpers Hirntumore, wobei bei Kindern die Relation zugunsten der ZNS-Geschwulste verschoben ist. Es gibt keine einheitlichen Zahlen bezüglich des Auftretens von Hirntumoren in der Gesamtbevölkerung, die Prävalenz soll jedoch etwa bei 50 pro 100.000 Einwohnern liegen. (Wick et al., 2016)

Je nach Alter des Patienten treten unterschiedliche Tumorentitäten gehäuft auf. So werden z.B. im Kleinkindalter vermehrt Medulloblastome festgestellt, Ependymome sind bevorzugt im Jugendalter zu finden und Meningeome und Hirnmetastasen werden am häufigsten bei Patienten ab 40 Jahren diagnostiziert. (Barth und Schön, 2012)

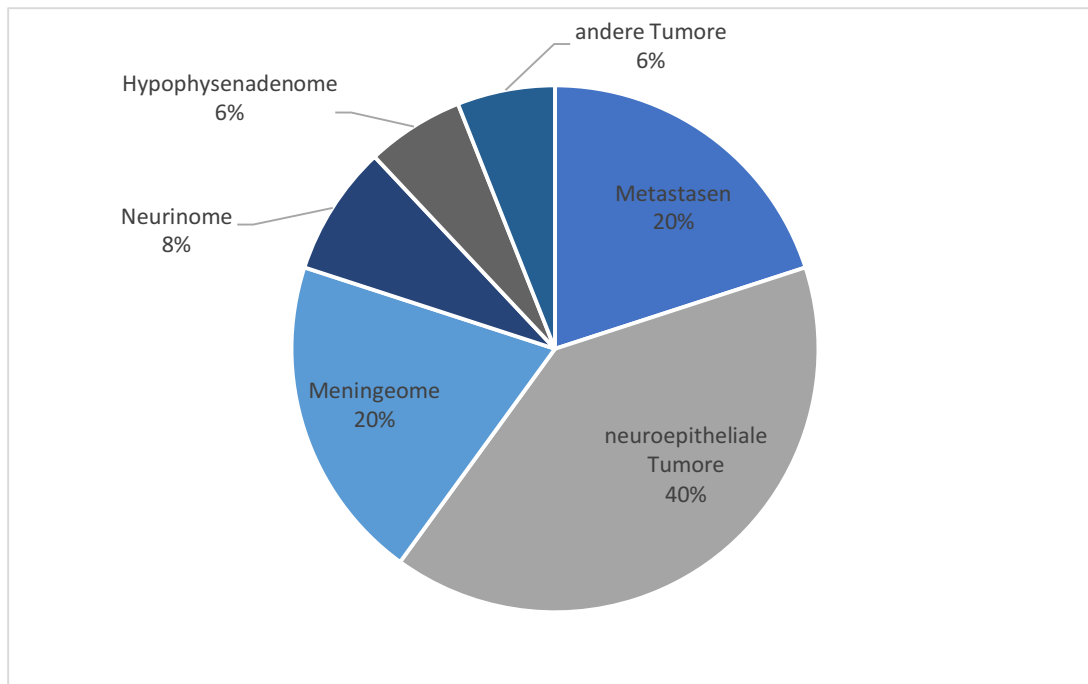


Abbildung 1: Übersicht über Inzidenz und Verteilung der ZNS-Tumore anhand der Quelle: (Wick et al., 2016).

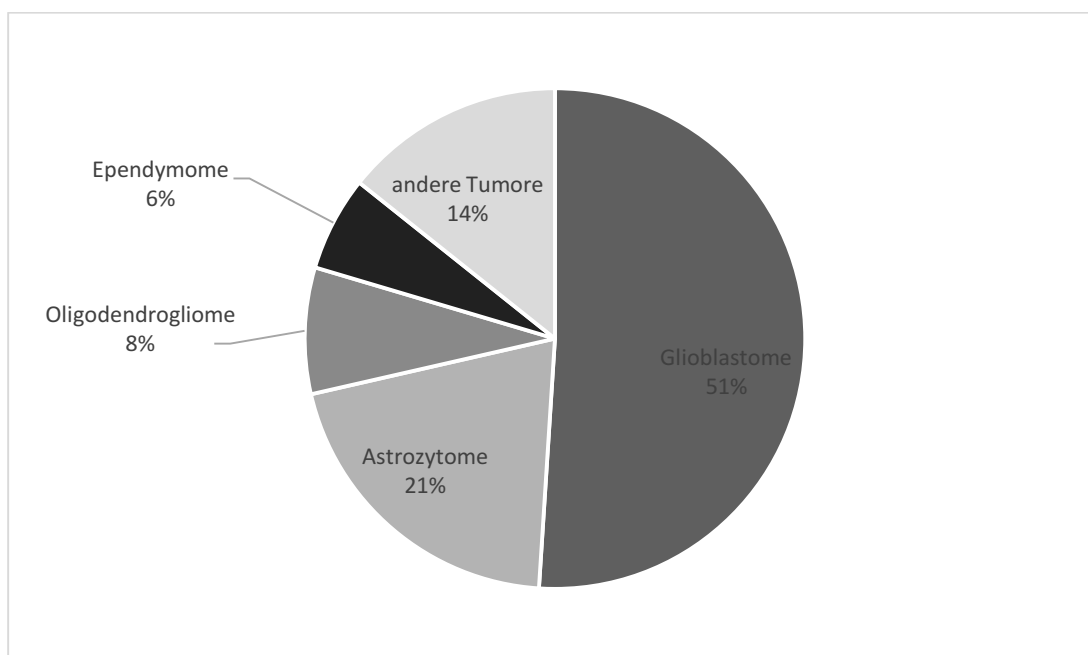


Abbildung 2: Übersicht über die Inzidenz der neuroepithelialen Tumore anhand der Quelle: (Wick et al., 2016).

Tumorlokalisation und Wachstumsfrequenz sind unter anderem maßgebend für die Symptome der Patienten. Verursachen langsam wachsende Neoplasien wie etwa Meningeome jahrelang keine Symptome, treten schnell wachsende Tumore wie Glioblastome schon nach kurzer Zeit in Erscheinung. Ein häufiges und früh

auftretendes Allgemeinsymptom sind Kopfschmerzen, die sich je nach Körperposition verändern. Ein weiteres wichtiges Frühsymptom sind epileptische Anfälle, die je nach Lokalisation des Tumors generalisiert oder fokal auftreten. Oft finden sich bei Patienten mit soliden Neoplasien des Frontallappens zudem Wesensveränderungen. Besonders bei Kindern kann es zu Rückschritten in der Entwicklung und zu Verhaltensstörungen kommen. (Wick et al., 2016)

Die Therapie richtet sich primär nach der Tumorentität. Zur Diagnosesicherung wird neben den bildgebenden Verfahren wie eine magnetresonanztomographische Untersuchung (MRT) bei Möglichkeit oftmals eine bioptische Sicherung des Tumors durchgeführt. (Barth und Schön, 2012) Hier wird die stereotaktische Tumorbiopsie angewandt, bei welcher bildgebungsunterstützt durch eine kleine Trepanation des Schädelknochens Tumorgewebe computergesteuert punktiert und biopsiert werden kann (Schirmer, 2005). Primäres Ziel bei Operabilität ist die radikale chirurgische Entfernung des Tumors, welche nach präoperativer Planung mikrochirurgisch durchgeführt wird. Eine Sonderform in der operativen Resektion stellen Hypophysenadenome dar, die bevorzugt über einen transnasalen Zugangsweg reseziert werden. Zusätzlich zum Eingriff und auch bei Inoperabilität der Neoplasie kann man eine perkutane oder interstitielle Strahlentherapie sowie eine Chemotherapie zur lokalen Tumorkontrolle durchführen. (Barth und Schön, 2012)

1.3.2 Zerebrale Gefäßfehlbildungen

Zerebrale Gefäßmissbildungen sind kongenitale oder erworbene Fehlbildungen von Arterien oder Venen, die das Gehirn versorgen. Dazu zählen arterielle Aneurysmen, arteriovenöse, venöse und kavernöse Angiome bzw. Malformationen, Teleangiektasien, AV-Fisteln und Gefäßgeschwulste (Barth und Schön, 2012). Nachfolgend werden auszugsweise Aneurysmen und AV-Malformationen beschrieben.

Intrakranielle arterielle Aneurysmen sind Aussackungen der arteriellen Gefäßwände und treten bei rund 3% der Weltbevölkerung auf (Vlak et al., 2011). Sie bilden sich häufig an Gefäßabzweigungen des Circulus Arteriosus Willisii und den proximalen Abschnitten der Hirngefäße. Die häufigsten Lokalisationen sind mit etwa 40% die A.

cerebri anterior und die A. communicans anterior, mit etwa 20% die A. carotis interna und die A. communicans posterior sowie mit ca. 15% die A. cerebri media. (Barth und Schön, 2012)

Manche Aneurysmen bleiben ein Leben lang symptomlos, können jedoch auch neurologische Ausfälle verursachen, wenn sie umliegende Strukturen des zentralen Nervensystems einengen. So können Hirnnervenausfälle ein Indikator für ein vorliegendes Aneurysma sein. Kopfschmerzen und ischämische Schlaganfälle durch weitergeleitete Thromben können ebenfalls durch die Aussackungen verursacht werden. Die meist gefürchtetste Komplikation ist die Ruptur des Aneurysmas, welches eine lebensgefährliche Subarachnoidalblutung verursacht. In der Therapie nicht-rupturierter Aneurysmen ist man sich in der Literatur teils uneinig. So werden größere und symptomatische Aneurysmen entweder durch eine neurochirurgische Kraniotomie per mikrochirurgischem Clipping versorgt oder interventionell über die A. femoralis durch endovaskuläres Coiling behandelt. Bei kleineren Aneurysmen unter 7 Millimeter Durchmesser kann als Alternative zu einer invasiven Therapie eine gesunde Lebensstiländerung in Betracht gezogen werden. Dabei sind Nikotinkarenz und eine optimale Blutdruckeinstellung vorrangige Ziele. (Brown und Broderick, 2014, Raps et al., 1993)

Arteriovenöse Malformationen sind Gefäßfehlbildungen, in denen das Blut des arteriellen Systems direkt in das venöse System mit Aussparung eines Kapillarbettes fließt (Möhlenbruch und Sakowitz, 2016). Pro Jahr erkrankt von 100.000 Personen ca. ein Mensch an einer intrakraniellen AV-Malformation (Abecassis et al., 2014). In den Verbindungszonen sind nicht selten Gefäßaussackungen, Sklerosierungen oder Stenosen zu finden. Je nach Größe der Fehlbildung kann es zur Unterversorgung des Gehirns und langfristig sogar zu Atrophien einzelner Hirnregionen kommen. (Möhlenbruch und Sakowitz, 2016)

Symptome der Gefäßmissbildungen sind in erster Linie Hirnblutungen, durch welche die Varianten primär auffällig werden. Es kann allerdings, wie bei Hirntumoren, je nach Lokalisation und Größe zu zerebralen Krampfanfällen, Kopfschmerzen und fokalen Ausfällen kommen. Bei klinischer Manifestation der AV-Malformationen gilt eine mikrochirurgische operative Behandlung unter Berücksichtigung der Lokalisation und Funktion des betroffenen Hirnareals als indiziert. Während des Eingriffes angewandte

Embolisationsmethoden können das perioperative Blutungsrisiko senken. (Barth und Schön, 2012)

1.3.3 Hydrozephalus

Als Hydrozephalus bezeichnet man eine Erweiterung des Ventrikelsystems und einen daraus resultierenden Rückgang der Hirnsubstanz. Es gibt Einteilungen aufgrund der unterschiedlichen Umstände, die zu einem Hydrozephalus führen können:

- Eine Einengung im Bereich der Ventrikel oder des Aquädukts, die auf einen Tumor, eine Entzündung oder eine Missbildung zurückzuführen ist.
- Eine Wiederaufnahmestörung des Liquors aufgrund von Meningitiden oder Schädel-Hirn-Traumata.
- Eine Erweiterung der inneren und äußeren Ventrikel aufgrund von Prozessen, die zu Gehirnschwund führen.

Eine spezielle Variante des Hydrozephalus ist der Normaldruckhydrozephalus. Dieser ist durch seine pathognomonische Klinik, Gangstörungen, Demenz und Harninkontinenz definiert. (Barth und Schön, 2012)

Die weltweite Prävalenz von Hydrozephalus unterschiedlicher Ursachen liegt bei ca. 85 Personen von 100.000. Das Auftreten ist am häufigsten in der älteren Bevölkerung (≥ 65 Jahre), gefolgt von Kindern (bis ≤ 18 Jahre) zu beobachten. Im Erwachsenenalter (19-64 Jahre) finden sich die wenigsten Fälle. (Isaacs et al., 2018)

Ziel der Therapie ist eine Wiederherstellung normaler Liquorverhältnisse. Ist diese Behandlung aufgrund der primären Erkrankung, z.B. eines Tumors, nicht möglich, ist der Goldstandard die Anlage eines Shunts, um den Liquor in andere Räume ableiten zu können und so den Druck im Gehirn zu verringern. Hierbei ist die gängigste Methode die Anlage eines Shuntsystems in die Aorta (ventrikuloaortaler Shunt) oder in das Peritoneum (ventrikuloperitonealer Shunt). (Barth und Schön, 2012) Die Shuntanlage wird mittels Bohrlochtrepantation (Kraniotomie) mit gleichzeitiger Eröffnung der Dura Mater unter Zuhilfenahme eines Rotationsbohrers in Höhe der Sutura coronalis durchgeführt (Schirmer, 2005).

2 Fragestellungen

Will man im Hinblick auf die Diagnostik psychischer Erkrankungen die Aussagekraft jener Fragebögen, die dieser Studie zugrunde liegen, und des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV (Goldstandard) vergleichen, muss man feststellen, dass es dazu wenig Literatur gibt. Es lassen sich bislang kaum systematische Studien zur Diagnose mentaler Störungen nach neurochirurgischen Eingriffen am Kopf finden, die auf die einzelnen Fragebögen eingehen, sie mit dem Strukturierten Klinischen Interview vergleichen und die Validität sämtlicher Methoden untersuchen.

In dieser Arbeit werden dazu folgende Fragestellungen behandelt:

- Treten psychische Störungen im perioperativen Setting bei Patienten auf, die einen elektiven neurochirurgischen Eingriff am Kopf haben?
- Lassen sich die präoperativen Diagnosen auch ein Jahr postoperativ nachvollziehen?
- Gibt es bei der Verwendung von standardisierten Fragebögen und dem Strukturierten Klinischen Interview für DSM-IV einen Unterschied in der Evaluation psychischer Störungen?
- Können schnell durchführbare standardisierte Fragebögen den Goldstandard, das Strukturierte Klinische Interview, in der Praxis ersetzen?

Hauptziel dieser Arbeit ist hierbei die Evaluation der Fragebögen im Hinblick auf deren Genauigkeit. Diese ist notwendig, um im klinischen Setting besser einschätzen zu können, welche Patienten belastet sind und von zusätzlicher psychologischer Unterstützung profitieren könnten. Da das SKID oftmals sehr zeitintensiv ist und von geschultem Personal durchgeführt werden muss, ist dieses mit mehr Aufwand verbunden als die Befragung mit standardisierten Fragebögen. Letztere können die Patienten in gewohnter Umgebung selbstständig bearbeiten. Dies wird von den Betroffenen oftmals als angenehmer empfunden.

3 Material und Methoden

3.1 Studiendesign

Die Studie ist Teil einer Untereinheit der Arbeitsgruppe ‚Posttraumatische Belastungsstörungen‘ der Neurochirurgischen Klinik und Poliklinik des Klinikums Rechts der Isar in München. Sie ist klinisch retrospektiv, das zugehörige Patientenkollektiv wurde im Zeitraum von Ende 2012 bis Mai 2018 rekrutiert. In die gesamte Studiendatenbank eingeschlossen waren zu diesem Zeitpunkt insgesamt 3349 Patienten mit einer elektiven neurochirurgischen Operation. 1371 Patienten unterzogen sich einem Eingriff am Kopf, 1938 einer Wirbelsäulenoperation. 40 Patienten hatten einen Eingriff, der weder am Kopf noch an der Wirbelsäule stattfand. Die Patientendaten wurden durch Recherchen der digitalen Patientenakten akquiriert und anhand der Aufnahmediagnose sowie der weiterführenden Behandlung in die Studie aufgenommen.

Im Rahmen der Studie ließ man allen Patienten, die sich einem elektiven Eingriff unterzogen, zwei Wochen vor und innerhalb eines Jahres nach dem Operationstermin, mehrmals verschiedene Fragebögen zukommen (Tabelle 1). Diese zielten unter anderem darauf ab, psychische Erkrankungen wie Depression, Angststörung, Panikstörung oder eine Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) festzustellen. Zudem wurden Fragebögen zu demographischen Daten, zur Lebensqualität bzw. Funktionalität und dem sozialen Rückhalt übermittelt. Zusätzlich wurde an den Zeitpunkten t0 und t4, unabhängig von Auffälligkeiten in den Fragebögen, am Telefon ein Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV (SKID) als Goldstandard zur Erfassung psychischer Erkrankungen durchgeführt.

Tabelle 1: Überblick über die Zeitpunkte der neuropsychologischen Testung

t0	Zwei bis drei Wochen vor der Operation.
t1	Ein bis zwei Wochen nach der Operation.
t2	Ein bis anderthalb Monate nach der Operation.
t3	Drei bis sechs Monate nach der Operation.
t4	Ein Jahr nach der Operation.

Die Untersuchungen in der vorliegenden Doktorarbeit basieren auf Fragebögen und SKIDs für Depression, Angststörung, Panikstörung und Posttraumatische Belastungsstörung. Es wurden lediglich Testungen des Zeitpunktes t0 und des Zeitpunktes t4 eingeschlossen.

Schließlich wurden diese Daten retrospektiv ausgewertet. Zentral war der Vergleich der einzelnen Fragenkataloge und des Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV hinsichtlich der Diagnosen für die psychischen Erkrankungen im Zusammenhang mit neurochirurgischen Eingriffen am Kopf.

3.2 Einschlusskriterien und Patientenkollektiv

- Primäres Einschlusskriterium war die **Elektivität** des Eingriffes. Diese war für die Planung des weiteren Procedere wichtig. Jeder Patient mit einem elektiven Eingriff an Kopf oder Wirbelsäule, welcher operativ versorgt wurde, bekam zwei bis drei Wochen vor der Operation ein Informationsblatt mit der Einverständniserklärung ausgehändigt. Zudem wurde der erste Fragebogen zu demographischen Daten und Kataloge zur psychologischen Testung beigelegt.
- Die Patienten mussten die **Einverständniserklärung** unterschreiben, um in die Studie aufgenommen zu werden. Sie wurden darüber aufgeklärt, die Studie jederzeit nach eigenem Willen und ohne daraus resultierende Nachteile abbrechen zu können. Die unterschriebenen Einverständniserklärungen wurden gemeinsam mit den ersten Fragebögen retourniert und zur Dokumentation in die Datenbank eingepflegt.

- Die Studienteilnehmer mussten in der Lage sein, die **Fragebögen in deutscher Sprache zu verstehen und auszufüllen**, da für unsere Testungen jeweils die deutschsprachigen Versionen der Fragenkataloge verwendet wurden. Für die telefonisch durchgeführten SKIDs war ein Mobil- oder Festnetztelefon Voraussetzung, um zu jenen Zeitpunkten, die nach vorheriger Absprache mit den Patienten vereinbart wurden, disponibel zu sein.
- Bezüglich Alter, Familienstand und Schulabschluss gab es keine Richtlinien, die zu einem Studienausschluss führen konnten.
- Eine frühere psychische Erkrankung war ebenfalls kein Ausschlusskriterium.
- Die expliziten Einschlusskriterien, welche für die Untersuchung in **dieser Doktorarbeit** grundlegend waren, sind die Elektivität eines neurochirurgischen Eingriffes am Kopf, das vollständige Retournieren der t0 und t4 Fragebögen und das erfolgreiche Absolvieren der SKIDs innerhalb einer Woche nach Eingang der Fragebögen.

Das Patientenkollektiv dieser Arbeit umfasst unter Berücksichtigung der Ein- und Ausschlusskriterien 53 Patienten, die sich einem geplanten neurochirurgischen tumorbedingten oder vaskulären Eingriff am Kopf unterzogen. Für die Durchführung der Studie wurde ein positives Ethikvotum an der TU München (Nummer 409/13) eingeholt.

3.3 Datenerhebung und Überblick über die Instrumente der psychischen Testungen

Die Datenerhebung setzte sich zusammen aus:

- demographischen Daten
- Daten der standardisierten Fragebögen
- Daten der Strukturierten Klinischen Interviews (SKID) der Achse-I für DSM-IV

Im Rahmen der demographischen Datenerhebung wurde nach dem Geschlecht, dem Alter, der beruflichen Tätigkeit, dem höchsten Schulabschluss, dem Familienstand und einer etwaigen früheren psychischen Behandlung gefragt.

Die standardisierten Fragebögen wurden von den Patienten zu den jeweiligen Zeitpunkten ausgefüllt und waren Instrument der subjektiven Testung mentaler Störungen. In diese Arbeit wurden sechs Fragebögen inkludiert.

Das Strukturierte Klinische Interview der Achse-I für DSM-IV wurde nach Einschulung durch Psychologen von Doktoranden und Praktikanten unter ständiger Supervision innerhalb einer Woche nach Retournieren der Fragenkataloge per Telefon durchgeführt. Die Ergebnisse der Fragebögen waren dem Untersucher zum Zeitpunkt des Patienteninterviews nicht bekannt.

3.3.1 Fragebögen

Die verwendeten Fragebögen sind Methoden zur Selbstbeurteilung von psychischen Erkrankungen. Folgende auf Gütekriterien geprüfte und validierte Untersuchungsmethoden wurden von den Initiatoren der Arbeitsgruppe ausgewählt.

3.3.1.1 ADS-K – Allgemeine-Depressionsskala in Kurzform

Sowohl zur Screening Diagnostik als auch zur Einschätzung der Schwere einer bereits bekannten Depression bietet sich die „Allgemeine Depressionsskala“ (ADS) nach Hautzinger und Bailer an. Die ADS besteht aus Fragen über das Erlebte in verschiedenen Situationen der vergangenen Woche. Der Inhalt setzt sich aus seelischen, körperlichen und kognitiven Schwerpunkten zusammen. Neben einer Kurzform mit 15 Items wurde auch eine Langform mit 20 Items entwickelt. Für jede Frage gibt es eine vierstufige Beantwortungsmöglichkeit, die Abstufung der Kodierungen reicht von *selten* (0 Punkte) bis *meistens* (3 Punkte). Die Maximalpunktzahl des ADS beträgt 60. Der Cut-off-Wert der langen Version lag bei einem Summenwert >23, in der neuesten Fassung wurde er auf >22 revidiert. (Hautzinger und Bailer, 1993, Hautzinger et al., 2012) Für diese Studie verwendeten wir die Kurzversion ADS-K mit 15 Fragen. Der maximal zu erreichende Punktwert beträgt 45, der Cut-off ist ≥ 18 . Die Reliabilität nach

Cronbachs Alpha wurde in einer Studie nach Lehr et al. mit 0,94 beziffert. Die Werte für Sensitivität und Spezifität waren zudem bei einem Cut-off ≥ 18 am höchsten. (Lehr et al., 2008)

3.3.1.2 ASI-3 – Angstsensitivitätsindex-3

Steven Reiss und Richard McNally waren unter den Ersten, die sich mit dem Thema der Angstsensitivität auseinandergesetzt haben. Reiss beschreibt dabei die Angst vor der Angst. Genauer bedeutet Angstsensitivität die Angst und damit einhergehende Aktivierungen des vegetativen sympathischen Nervensystems wie ein beschleunigter Herzschlag, Schwitzen oder Übelkeit, welche für die betroffene Person bedrohlich wirken. Personen mit einer hohen Angstsensitivität denken bei Erregung des autonomen Nervensystems schneller an fatale Erkrankungen wie z.B. an einen Herzinfarkt bei Tachykardie. (Reiss, 1991, Reiss et al., 1986) Um die Angstsensitivität zu evaluieren, entwickelten Taylor et. al aus dem ursprünglich von Reiss und Kollegen veröffentlichten Angstsensitivitätsindex einen neuen Fragebogen. Der „Angstsensitivitätsindex-3“ zeigt eine gute Validität und Reliabilität und wird heutzutage zur Erfassung von Angstsensitivität und Angststörungen eingesetzt. Der ASI-3 besteht aus 18 Items, welche der zu Untersuchende auf einer Skala von 0 (*ich stimme gar nicht zu*) bis 4 (*ich stimme völlig zu*) beantworten kann. Die Fragen beziehen sich auf körperliche, kognitive und soziale Themen bezogen sind. Die addierte Höchstpunktezahl liegt bei 72. Je größer der Wert ist, desto ausgeprägter ist die Angstsensitivität des Patienten. Der Cut-off-Wert liegt bei >33 . Cronbachs Alpha liegt bei Stichproben in Deutschland bei etwa 0,86, in den Vereinigten Staaten und Kanada bei 0,89 bzw. 0,88. (Taylor et al., 2007, Kemper et al., 2009)

3.3.1.3 STAI – State-Trait-Angstinventar

Zur Diagnostik von Angststörungen und auch der Panikstörung dient das „State-Trait-Angst-Inventar“. State-Angst ist der situationsabhängige Angstzustand, der zeitlich begrenzt ist. Aus diesem Grund haben wir den Fragebogen für die Diagnose von der Panikstörung verwendet. Trait-Angst wird als individuelle Charaktereigenschaft gesehen, die situationsunabhängig und gleichbleibend ist. Die ursprüngliche Englische Version des Testverfahrens wurde von Spielberger,

Gorsuch und Lushene. (Spielberger et al., 1970) Das Manual wurde übernommen und ins Deutsche übersetzt. Sowohl der STAI-S als auch der STAI-T Fragebogen bestehen jeweils aus 20 Items. Diese sind Aussagen zum Gemüt und sollen im State Fragebogen mit dem momentanen Gefühlszustand beantwortet werden. Die Antwortskala beinhaltet Beantwortungsmöglichkeiten von *überhaupt nicht* (1) bis *sehr* (4). Im Trait Fragebogen sollen der allgemeine Angstzustand reflektiert werden. Hier kann der Patient bei den Antwortmöglichkeiten von *fast nie* (1) bis *fast immer* (4) auswählen. Das mögliche Bereichsspektrum der addierten Punktezahlen des gesamten Inventars ergibt 20-80. Cronbachs Alpha als Maß der internen Konsistenz liegt in der deutschen Version bei 0,90. In der durchgeführten Studie lag der Cut-off-Wert bei >40 für den jeweiligen Typus von Angst, wobei die Fragebögen gemeinsam ausgewertet wurden. (Laux et al., 1981)

3.3.1.4 PTSS-10 – Posttraumatische-Symptom-Skala-10

Die „Posttraumatische-Symptom-Skala-10“ ist eine von Raphael und Kollegen entwickelte und von Schade, Schüffel und Schunk ins Deutsche übersetzte Selbstbeurteilungsmethode zur Erfassung einer Posttraumatischen Belastungsstörung nach einem vorhergegangenen schweren Ereignis (Schade et al., 1998, Raphael et al., 1989). Der Fragebogen besteht aus 10 Items. Diese behandeln Gemütszustände, die charakteristisch für Posttraumatische Belastungsstörungen sind. Der Proband wird gefragt, ob er in der vorangegangenen Woche inklusive des Untersuchungstages z.B. Stimmungsschwankungen, Schlafstörungen oder Schuldgefühle hatte. Die 4-stufige Antwortskala reicht von *überhaupt nicht* bis *oft* (0-4). Der Cut-off Wert liegt bei $\geq 12,5$. (Maercker, 2003) Der Wert für die interne Konsistenz liegt bei $\text{Alpha}=0,92$ (Thulesius und Hakansson, 1999).

3.3.1.5 IES-R – Impact-of-Event-Scale in überarbeiteter Version

Die „Impact of Event Scale“ ist eine 1979 erarbeitete Selbstbeurteilungsmethode zur Ersteinschätzung einer Posttraumatischen Belastungsstörung (Horowitz et al., 1979). In dieser Studie wird die „Impact of Event Scale“ in der revidierten Version von Weiss und Marmar verwendet, die den Selbstbeurteilungsfragebogen um eine Säule erweiterten. Die Version wurde von Maercker und Schützenwohl 1998 in die

deutsche Sprache übersetzt. Die Skala besteht aus 22 Items, die auf Symptome und Reaktionen, welche die Befragten in den vorangegangenen sieben Tagen durchlebten, abzielen. Jeweils sieben Fragen ordnet man den Subskalen „Intrusion“ und „Hyperarousal“ zu, acht Fragen sind in der Subskala „Vermeidung“ zu finden. Die Untersuchten können bei der Beantwortung zwischen *überhaupt nicht* (0), *selten* (1), *manchmal* (3) und *oft* (5) wählen. Für die Auswertung des Fragebogens werden die einzelnen Subskalenwerte addiert und anhand einer Formel die Diagnose für eine Posttraumatische Belastungsstörung berechnet. Die interne Konsistenz wird für die Subskalen Intrusion mit 0,90, Vermeidung mit 0,71 bis 0,79 und Überregung mit 0,90 angegeben. (Maercker und Schützwohl, 1998) Der Cut-off Wert der Originalfassung liegt bei 33 (Creamer et al., 2003).

3.3.1.6 PPR – Posttraumatische-Persönliche-Reifung

Der englischsprachige Fragebogen zur Posttraumatischen Persönlichen Reifung wurde 1996 von Tedeschi und Calhoun vorgestellt. Er soll dazu dienen, die Persönlichkeitsentwicklung nach einem einschneidenden Ereignis und einer daraus resultierenden Posttraumatischen Belastungsstörung einzuschätzen. (Tedeschi und Calhoun, 1996) Die deutsche Version wurde von Maercker und Langner validiert. Der PPR beinhaltet insgesamt 21 Items mit Fragen zu Veränderungen des Lebens seit dem Ereignis. Die Fragen beziehen sich auf das Leben, das Schicksal, Beziehungen zu anderen Menschen und persönliche Stärken. Die Befragten können auf einer Skala von *überhaupt nicht* bis *sehr stark* (1-6) antworten. Die interne Konsistenz für den gesamten Fragebogen wird mit 0,90 angegeben (Maercker und Langner, 2001). Ein Summenscore von >60 steht für eine moderate positive Lebensveränderung, >80 eine starke positive Lebensveränderung (Feder et al., 2008). Eine geringe posttraumatische persönliche Reifung wird bei einem Wert <30 angenommen (Grubaugh und Resick, 2007). IES-R und PPR wurden posthoc aufgrund von Ungenauigkeiten nach der ersten Zwischenauswertung lediglich für den Zeitpunkt t4 hinzugefügt.

3.3.2 Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV

Das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV (SKID) ist eine von Wittchen, Zaudig und Fydrich ins Deutsche übersetzte Untersuchungsmöglichkeit, um psychische Erkrankungen zu diagnostizieren. Es setzt sich zusammen aus mehreren Fragebögen, die als Leitfaden dienen und für den Untersucher eine Hilfestellung sein sollen.

Das Strukturierte Klinische Interview wurde als SKID-I für Achse-I Störungen (psychische Störungen) und als SKID-II für Achse-II Störungen (Persönlichkeitsstörungen) entwickelt (Wittchen et al., 1997).

In der vorliegenden Arbeit wird das SKID für die Achse-I Störungen „affektive Störungen“, „Angststörungen“, „Panikstörung“ und „Posttraumatische Belastungsstörung“ verwendet.

Übereinstimmenden Studien zufolge ist das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV aufgrund seiner Reliabilität der Goldstandard im Erfassen von psychischen Erkrankungen und wird daher als Maß für die Güte der anderen Instrumente verwendet. Es ist jedoch mit bis zu 90 Minuten Dauer sowohl für den Untersucher als auch für den Patienten sehr zeitintensiv. (Steinlechner et al., 2015, Zanarini et al., 2000, Lobbstaël et al., 2011)

Am Anfang der Untersuchung stellt der Interviewer dem Patienten Screening-Fragen, anhand derer die Hauptsymptomatik von Alkohol- oder Drogenabhängigkeit, Angststörungen, affektiven Störungen, psychotischen Störungen, Posttraumatischen Belastungsstörungen, somatoformen Störungen, Essstörungen und Anpassungsstörungen überprüft wird. Beantwortet der Patient diese Fragen positiv oder gibt zu dem jeweiligen Formenkreis zu wenig Informationen von sich, wird die entsprechende Diagnose mittels Sektionsfragebögen eingehender überprüft. Erst wenn nach einer genaueren Befragung ein auffälliges Ergebnis erreicht wird, kann die Diagnose einer oder gegebenenfalls auch mehrerer psychischer Erkrankungen gestellt werden. (Wittchen et al., 1997)

Tabelle 2: Zusammenfassung der Methoden zur psychologischen Testung

Fragebogen	Zeitpunkt	Kurzbeschreibung	Scores
Allgemeine Depressionsskala; ADS-K	t0, t4	Der Fragebogen bietet sich sowohl als Screening Methode als auch zur Ersteinschätzung einer Depression an. Die 15 Items der Kurzfassung filtern eine schwere Depression sowie eine dysthyme Verstimmung.	Cut-off ≥ 18
Angst-Sensitivitäts-Index; ASI-3	t0, t4	Dieser Fragebogen misst mit 18 Items kognitive, soziale und physische Faktoren, die mit der Phobophobie und den damit verbundenen vegetativen Aktivitäten einhergehen.	Cut-off > 33
State-Trait-Angst-Inventar; STAI-S und STAI-T	t0, t4	Dieser zweiteilige Fragebogen zielt einerseits auf den emotionalen Zustand eines Menschen in verschiedenen Situationen und zu verschiedenen Zeiten ab, welcher sich stets ändern kann. Andererseits misst er Angst als andauerndes Persönlichkeitsmerkmal. Die Fragebögen bestehen jeweils aus 20 Items auf einer 4-stufigen Antwortskala.	Cut-off > 40
Posttraumatische-Symptom-Skala; PTSS-10	t0, t4	Die Skala besteht aus 10 Fragen zur Person, zur Reaktion auf Stresssituationen und zur Wirkung der Umwelt auf den Menschen.	Cut-off ≥ 12,5

Impact-of-Event-Scale in überarbeiteter Version; IES-R	t4	Die aus 22 Items bestehende Skala dient zur Einschätzung der Schwere einer Posttraumatischen Belastungsstörung nach einem bereits erlebten Ereignis.	Cut-off > 33
Posttraumatische- Persönliche-Reifung; PPR	t4	Der Fragebogen bewertet den Umgang mit dem Leben und die Reifung der Persönlichkeit nach einem einschlägigen Ereignis. Er besteht aus insgesamt 21 Items.	Cut-off < 30
SKID	t0, t4	Das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV ist der Goldstandard in der Erfassung psychischer Erkrankungen. Es ist ein Leitfadeninterview, bei welchem anfangs die verschiedenen psychischen Erkrankungen in Kurzfassung abgefragt werden. Ergeben sich hierbei in den jeweiligen Bereichen Auffälligkeiten, wird ein zusätzlicher Explorationsfragebogen zur entsprechenden Erkrankung genutzt, um schlussendlich eine genaue Diagnose stellen zu können.	Kein bestimmter Cut-off Wert

3.4 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS IBM Version 25 und Microsoft Excel. In die deskriptive Statistik flossen Häufigkeiten von Geschlecht, Mittelwert und Standardabweichung des Alters, der höchste Schulabschluss, aktueller Familienstand und eine frühere psychiatrische bzw. psychologische Behandlung mit ein.

Um Vergleiche zwischen den Strukturierten Klinischen Interviews und den Fragebögen ziehen zu können, wurden den jeweiligen Fragebögen Einzeldiagnosen der SKIDs zugeordnet.

Tabelle 3: Zuordnung der SKIDs zu den Fragebögen

SKID	Fragebogen
Depression	ADS-K
Angststörung	ASI-3
Panikstörung	STAI-S & STAI-T
Posttraumatische Belastungsstörung	PTSS-10, IES, PPR

Der Cut-off-Score der jeweiligen Fragebögen wurde vor und nach der Operation erhoben und ebenso die SKIDs durchgeführt. Für die Auswertung wurde auffälligen Cut-off-Scores die Zahl 1 zugeteilt, unauffälligen die Zahl 0.

Als statistischer Test für verbundene Stichproben zur Überprüfung ob es signifikante Unterschiede zwischen den Interviews und Fragebögen gibt, wurde der McNemar Test, eine Variante des Chi-Quadrat Tests, verwendet (McNemar, 1947).

Anhand von Cohens Kappa wurden Übereinstimmungen zwischen den Patienteninterviews und den Fragenkatalogen festgestellt. Bei einem κ -Wert um die Zahl 0 ist die Übereinstimmung gering, bei einem Wert um die Zahl 1 liegt eine perfekte Übereinstimmung vor (Cohen, 1960).

Zur Überprüfung der Validität wurde eine Vierfeldertafel erstellt. Aus dieser wurden Spezifität und Sensitivität errechnet. Die Spezifität gibt die Wahrscheinlichkeit an, dass bei einer im Test als gesund eingestufte Person die Krankheit nicht vorliegt. Die Sensitivität beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass eine erkrankte Person im angewandten Test auch als krank eingestuft wird. (Hilgers et al., 2007)

Das Signifikanzniveau der statistischen Tests wurde festgelegt mit 5%. P-Werte $<0,05$ wurden als statistisch signifikant erachtet. Lag der p-Wert darunter, wurde die Nullhypothese abgelehnt, ansonsten wurde sie angenommen.

4 Ergebnisse

4.1 Deskriptive Statistik des Patientenkollektivs

In die Auswertung eingeschlossen wurden 53 Patienten, die allen Voraussetzungen der Studie entsprachen und von einer nicht näher bezeichneten Erkrankung des Kopfes betroffen waren, welche neurochirurgisch behandelt wurde. Die Patienten haben die Fragebögen zu den Zeitpunkten t0 und t4 ausgefüllt retourniert und zeitgleich die Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV zu den Zeitpunkten t0 und t4 absolviert.

Von den 53 Patienten sind 35 Patienten weiblich (66%) und 18 Patienten männlich (44%). Der Altersdurchschnitt beträgt $51,3 \pm 15,8$ Jahre, wobei das Minimum bei 21 Jahren, das Maximum bei 77 Jahren liegt (Abbildung 3). 60,4% der Patienten sind verheiratet, 22,6% ledig, 9,4% in einer Beziehung und 5,7% verwitwet. Eine Person hat sich der Angaben enthalten. 49,1% haben einen Volks-/Hauptschulabschluss, 37,7% die Mittlere Reife, 5,7% eine Fachhochschulreife, 3,8% eine Hochschulreife und ebenfalls 3,8% einen Fach-/Hochschulabschluss. 25 Patienten (47,2%) geben an, schon in der Vergangenheit in psychiatrischer bzw. psychologischer Behandlung gewesen zu sein (Abbildung 4).

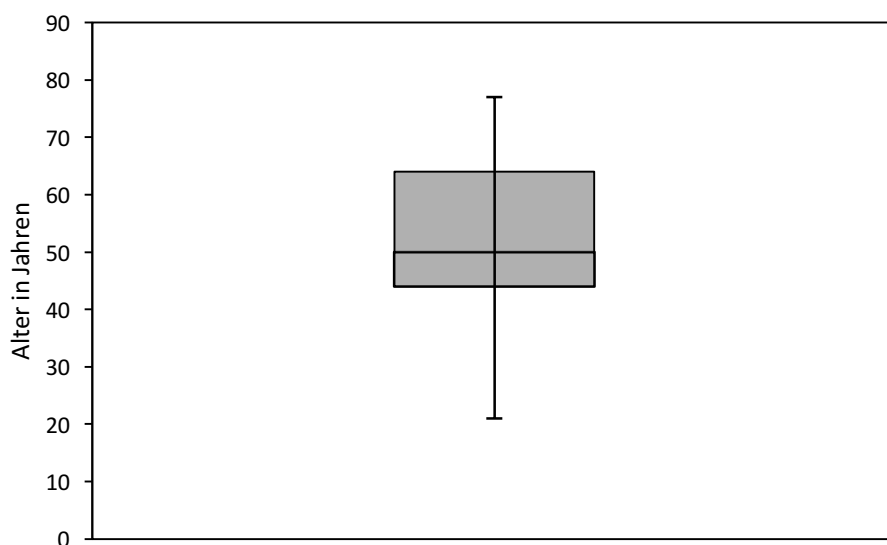


Abbildung 3: Boxplot der Altersverteilung zum Zeitpunkt t0.

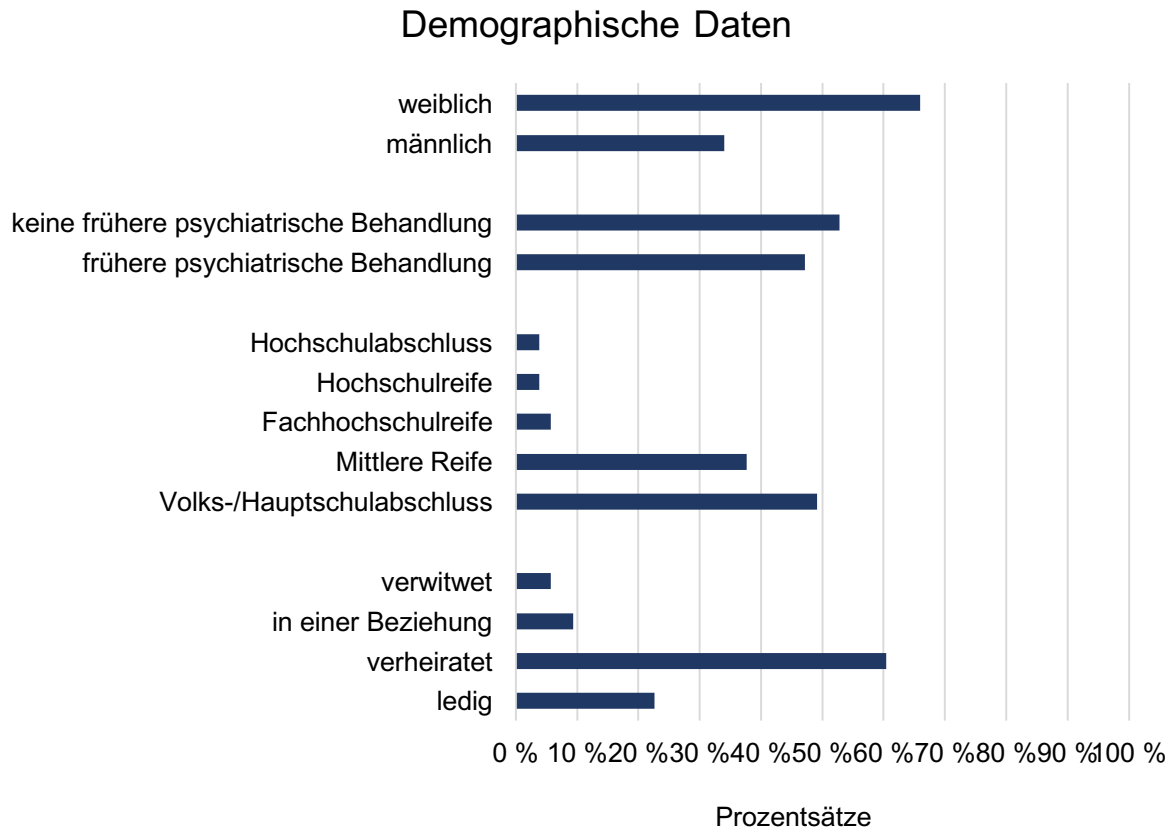


Abbildung 4: Überblick über die deskriptiven demographischen Daten zum Zeitpunkt t0.

4.2 Vergleich der psychologischen Testungen

4.2.1 Depression

In der präoperativen Auswertung der Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV wurden 39% der Patienten (n=21) mit Depressionen diagnostiziert. Der Allgemeine-Depressionsskala Fragebogen zeigte bei 20,8% (n=11) einen auffälligen Cut-off Wert. 10 Personen werden seltener im ADS-K mit Depressionen auffällig als im SKID.

Die Nullhypothese im McNemar Test lautet, dass die Verteilungen von verschiedenen Werten des SKID und des ADS-S zum Zeitpunkt t0 gleich wahrscheinlich sind. Es besteht ein signifikanter Unterschied $p=0,041$ und die Nullhypothese wird abgelehnt.

Die Spezifität wird mit 1 beziffert, die Sensitivität mit 0,53 (Tabelle 4). Cohens Kappa beträgt 0,517.

In der postoperativen Analyse sind 30,2% der Patienten (n=16) im Interview positiv auf eine Depression getestet worden, im ADS-K 18,7% (n=10). Somit sind 6 Patienten seltener im ADS-K für Depressionen auffällig.

Anhand des McNemar Tests besteht ein signifikanter Unterschied $p=0,049$ zwischen dem t4 SKID und dem t4 ADS-K. Die Nullhypothese, dass die Verteilungen der Werte des SKID und ADS-K Fragebogens zum Zeitpunkt t4 gleich wahrscheinlich sind, wird abgelehnt.

Die Spezifität beträgt 1, die Sensitivität 0,63 (Tabelle 5). Cohens Kappa beträgt 0,699.

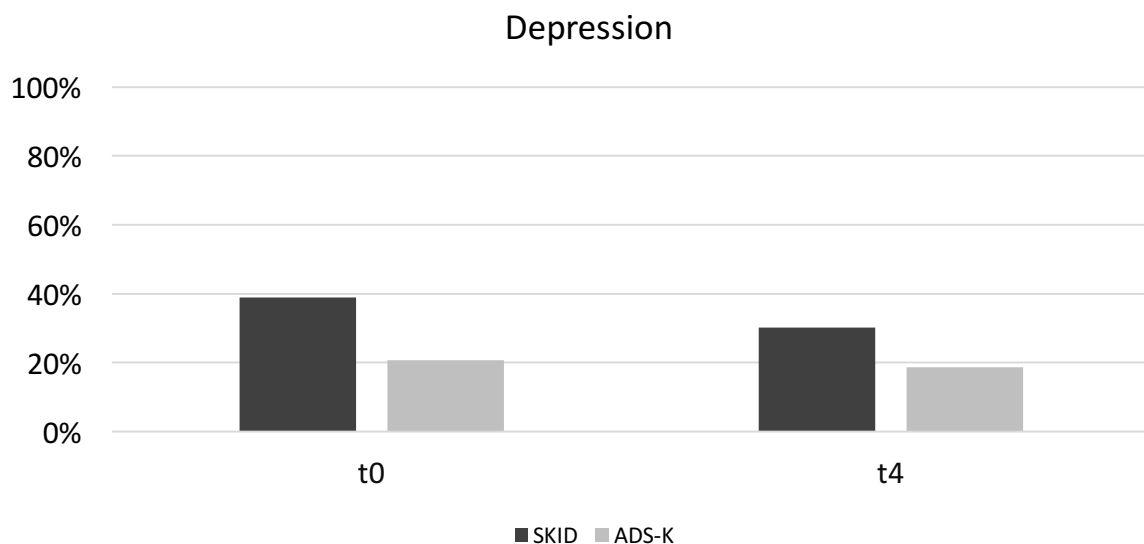


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Depression).

Tabelle 4: Aufschlüsselung der Depressionen zum Zeitpunkt t0

ADS-K	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	11	10	21
Negativ	0	32	32
Total	11	42	53

Spezifität zum Zeitpunkt t0: 1,000
 Sensitivität zum Zeitpunkt t0: 0,524

Tabelle 5: Aufschlüsselung der Depressionen zum Zeitpunkt t4

ADS-K	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	10	6	16
Negativ	0	37	37
Total	10	43	53

Spezifität zum Zeitpunkt t4: 1,000
 Sensitivität zum Zeitpunkt t4: 0,625

Um auf die Veränderung der Diagnosen von prä- zu postoperativ einzugehen wird ein McNemar Test für SKID als auch ADS-K durchgeführt. Es besteht ein nicht signifikanter Unterschied im SKID ($p=0,458$) und ADS-K ($p=1,000$) im McNemar Test. Beide Diagnostikmanuals ergeben einen nicht signifikanten Unterschied in der Anzahl der diagnostizierten Depressionen vor und nach der Operation (Tabelle 8).

Tabelle 6: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID Depression von t0 zu t4

SKID Depression	t0	t4	Total
Positiv	21	16	37
Negativ	32	37	69
Total	53	53	106

Tabelle 7: Aufschlüsselung der Veränderungen im ADS-K von t0 zu t4

ADS-K	t0	t4	Total
Positiv	11	10	21
Negativ	42	43	85
Total	53	53	106

Tabelle 8: Beurteilung der Unterschiede im SKID und ADS-K von t0 zu t4

	SKID	ADS-K
Auffällig zu nicht auffällig (t0 – t4)	17	10
Nicht auffällig zu auffällig (t0 – t4)	12	9
Chi ²	0,552	0
P-Wert	0,458	1,000

4.2.2 Angststörung

Vor der Operation sind in den klinischen Leitfadeninterviews 58,4% der Patienten auffällig für eine Angststörung (n=31). Der Angstsensitivitätsindex-3 zeigt in 36% der Fälle einen positiven Cut-off Wert (n=19). Der Unterschied im McNemar Test ist signifikant, $p=0,036$.

Die Spezifität beträgt 0,828, die Sensitivität 0,583 (Tabelle 9). Cohens Kappa liegt bei 0,416.

Nach dem Eingriff sind 22% der Patienten im SKID auffällig (n=13). Im ASI-3 13,2% (n=7). Erneut gibt es einen signifikanten Unterschied im McNemar Test von $p=0,017$, die Nullhypothese, dass die Verteilungen der Erkrankungen in SKID und ASI-3 gleich wahrscheinlich sind, wird abgelehnt (Abbildung 6).

Die Spezifität liegt bei 1,000, die Sensitivität bei 0,538 (Tabelle 10). Cohens Kappa beträgt 0,638.

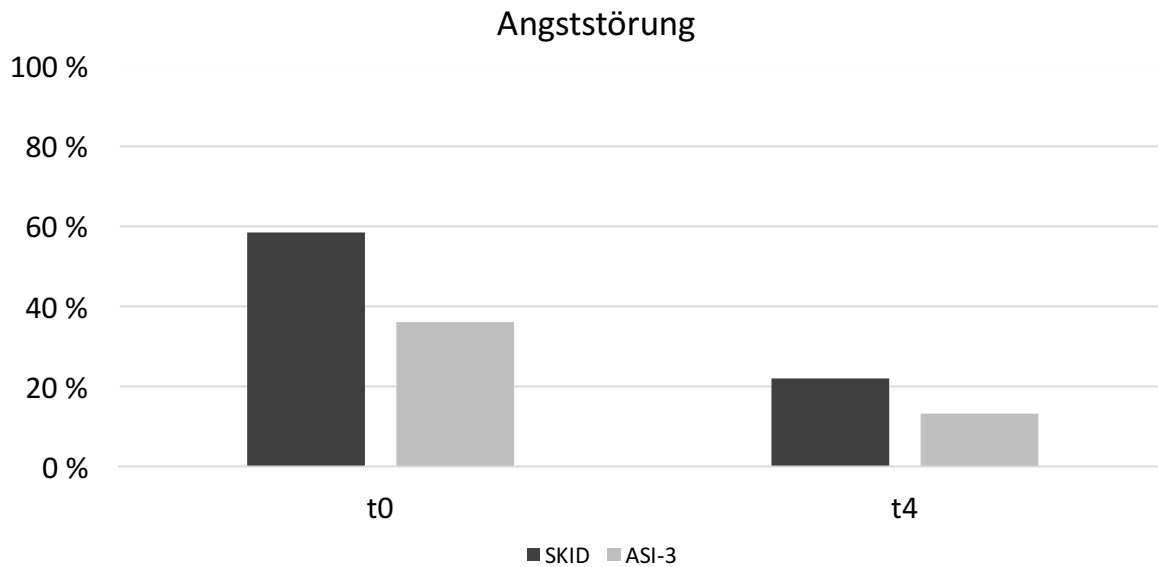


Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Angststörung).

Tabelle 9: Aufschlüsselung der Angststörung zum Zeitpunkt t0

ASI-3	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	14	10	24
Negativ	5	24	29
Total	19	34	53

Spezifität zum Zeitpunkt t0: 0,828
 Sensitivität zum Zeitpunkt t0: 0,583

Tabelle 10: Aufschlüsselung der Angststörung zum Zeitpunkt t4

ASI-3	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	7	6	13
Negativ	0	40	40
Total	7	46	53

Spezifität zum Zeitpunkt t4: 1,000
 Sensitivität zum Zeitpunkt t4: 0,538

Die Veränderungen des Auftretens von Angststörungen im zeitlichen Verlauf wurden anhand des McNemar-Tests evaluiert. Es liegen sowohl für das Strukturierte Klinische Interview ($p=0,010$) als auch für ASI-3 ($p=0,014$) signifikante Unterschiede vor (Tabelle 13).

Tabelle 11: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID von t0 zu t4

SKID Angst	t0	t4	Total
Positiv	24	13	37
Negativ	29	40	69
Total	53	53	106

Tabelle 12: Aufschlüsselung der Veränderungen im ASI-3 von t0 zu t4

ASI-3	t0	t4	Total
Positiv	19	7	26
Negativ	34	46	80
Total	53	53	106

Tabelle 13: Beurteilung der systematischen Unterschiede im SKID Angststörung und ASI-3 von t0 zu t4

	SKID	ASI-3
Auffällig zu nicht auffällig (t0 – t4)	13	16
Nicht auffällig zu auffällig (t0 – t4)	2	4
Chi ²	6,667	6,050
P-Wert	0,010	0,014

4.2.3 Panikstörung

Die Strukturierten Klinischen Interviews der präoperativen Auswertung zeigen, dass 45,3% des Patientenkollektivs (n=24) an einer Panikstörung erkrankt ist. Im State-Trait-Angst Inventar sind 41,5% der Patienten (n=22) auffällig. Die Testung anhand des McNemar Testes ergab einen nicht signifikanten Unterschied von $p=0,061$. Die Nullhypothese, dass die Verteilungen von verschiedenen Werten im SKID und STAI-S/STAI-T gleich wahrscheinlich sind, wird beibehalten.

Die Spezifität zum Zeitpunkt t0 beträgt 1,000, Sensitivität 0,917 (Tabelle 14). Cohens Kappa liegt bei 0,923.

Ein Jahr nach dem Eingriff sind 18,7% der Patienten (n=10) im SKID für Panikstörungen positiv getestet worden. In den STAI-S und STAI-T Fragebögen sind es 17% (n=9). Somit liegt ein nicht signifikanter Unterschied vor, der p-Wert im McNemar Test ergibt 0,531 (Abbildung 7).

Die Spezifität liegt bei 1,000 die Sensitivität bei 0,900 (Tabelle 15). Cohens Kappa beträgt 0,936.

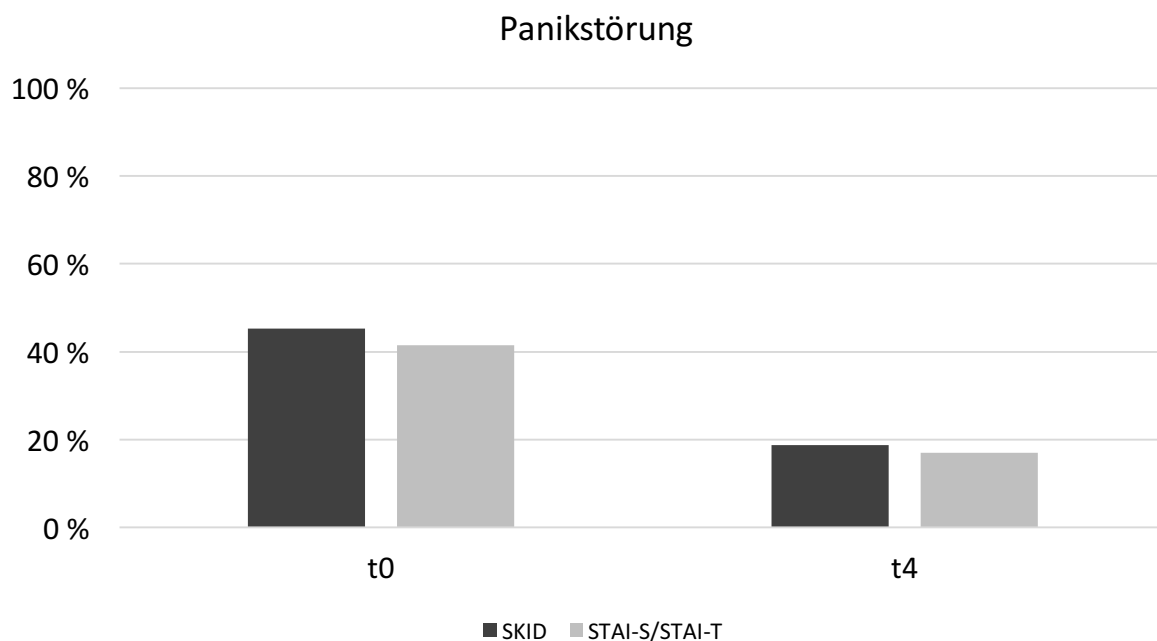


Abbildung 7: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Panikstörung).

Tabelle 14: Aufschlüsselung der Panikstörungen zum Zeitpunkt t0

STAI-S, STAI-T	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	22	2	24
Negativ	0	29	29
Total	22	31	53

Spezifität zum Zeitpunkt t0: 1,000
 Sensitivität zum Zeitpunkt t0: 0,917

Tabelle 15: Aufschlüsselung der Panikstörungen zum Zeitpunkt t4

STAI-S, STAI-T	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	9	1	10
Negativ	0	43	43
Total	9	44	53

Spezifität zum Zeitpunkt t4: 1,000
 Sensitivität zum Zeitpunkt t4: 0,900

Die prozentuale Veränderung an Diagnosen von Panikstörungen im Verlauf wurde mit Hilfe des McNemar Tests für das SKID und das State-Trait-Angst-Inventar evaluiert. Sowohl im Strukturierten Interview ($p=0,001$) als auch im STAI-S/STAI-T ($p=0,002$) findet man signifikante Unterschiede (Tabelle 18).

Tabelle 16: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID Panikstörung von t0 zu t4

SKID Panik	t0	t4	Total
Positiv	24	10	34
Negativ	29	43	72
Total	53	53	106

Tabelle 17: Aufschlüsselung der Veränderungen im STAI von t0 zu t4

STAI-S/STAI-T	t0	t4	Total
Positiv	22	9	31
Negativ	31	44	75
Total	53	53	106

Tabelle 18: Beurteilung der systematischen Unterschiede im SKID Panikstörung und STAI-S/STAI-T von t0 zu t4

	SKID	STAI-S/STAI-T
Auffällig zu nicht auffällig (t0 – t4)	15	14
Nicht auffällig zu auffällig (t0 – t4)	1	1
Chi ²	10,56	9,600
P-Wert	0,001	0,002

4.2.4 Posttraumatische Belastungsstörung

In der SKID Testung vor dem Eingriff am Kopf sind 15% der Patienten an einer posttraumatischen Belastungsstörung erkrankt (n=8). In dem Fragebogen der Posttraumatischen-Stress-Skala 10 sind es 32,1% (n=17). Somit wurden 9 Patienten zusätzlich mit dem PTSS-10 auf eine posttraumatische Belastungsstörung getestet. Im McNemar Test ergibt das einen signifikanten Unterschied von p=0,039.

Die Spezifität beträgt 0,800, die Sensitivität 1,000 (Tabelle 19). Cohens Kappa liegt bei 0,547.

Postoperativ sind laut Interview 11,3% der Patienten erkrankt (n=6). Im PTSS-10 sind es 47,2% (n=25). Die Differenz der positiv getesteten Patienten beträgt 19. Der signifikante Unterschied im McNemar Test liegt bei p<0,001% (Abbildung 8).

Die Spezifität ist 0,609, die Sensitivität 1,000 (Tabelle 20). Cohens Kappa beträgt 0,291.

Der Impact of Event-Scale (IES) und der Fragebogen zur posttraumatischen persönlichen Reifung (PPR) sind Testungen, die posthoc eingefügt und lediglich zum Zeitpunkt t4 durchgeführt wurden, da der PTSS-10 in der Zwischenauswertung überbewertend betrachtet wurde. In den Fragebögen zeigen sich 9,4% (n=5) Patienten auffällig. Es gibt einen nicht signifikanten Unterschied zwischen den Testungen, $p=0,487$. Die Spezifität liegt bei 1,000, die Sensitivität bei 0,714 (Tabelle 21). Cohens Kappa beträgt 0,813.

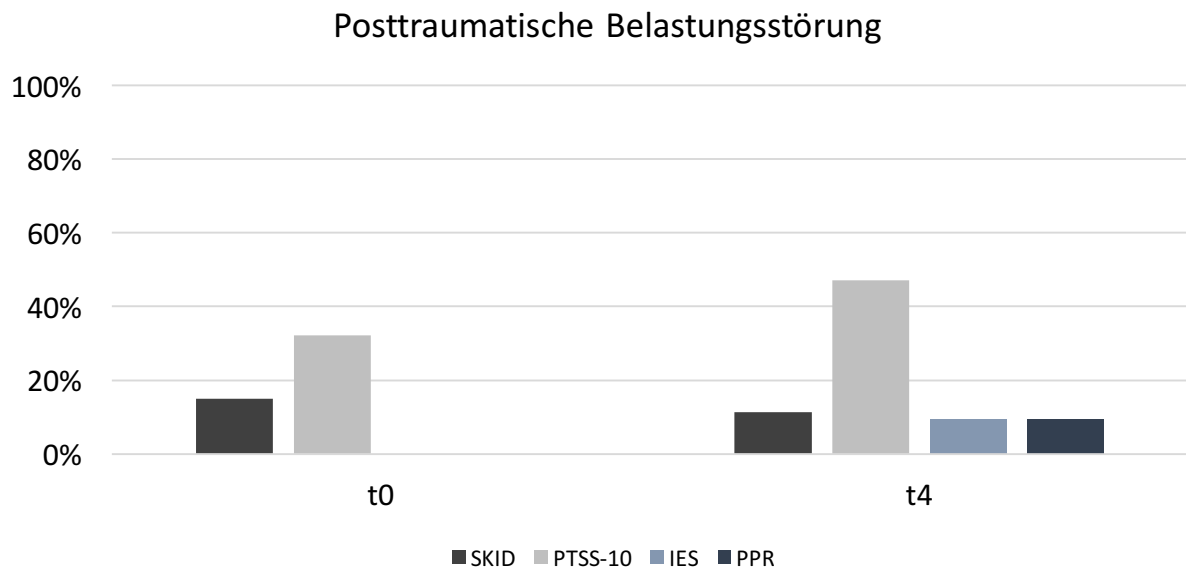


Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Patienten mit auffälligen Werten (Posttraumatische Belastungsstörung).

Tabelle 19: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t0

PTSS-10	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	8	0	8
Negativ	9	36	45
Total	17	36	53

Spezifität zum Zeitpunkt t0: 0,800
Sensitivität zum Zeitpunkt t0: 1,000

Tabelle 20: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t4

PTSS-10	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	7	0	7
Negativ	18	28	46
Total	25	28	53

Spezifität zum Zeitpunkt t4: 0,609

Sensitivität zum Zeitpunkt t4: 1,000

Tabelle 21: Aufschlüsselung der Posttraumatischen Belastungsstörungen zum Zeitpunkt t4

IES, PPR	Positiv	Negativ	Total
SKID			
Positiv	5	2	7
Negativ	0	46	46
Total	5	48	53

Spezifität zum Zeitpunkt t4: 1,000

Sensitivität zum Zeitpunkt t4: 0,714

Die Veränderung an Personen, die an einer Posttraumatischen Belastungsstörung erkrankt sind, wurde anhand des McNemar Tests ermittelt. Im SKID und im PTSS-10 sind nicht signifikante Unterschiede zu erkennen (Tabelle 24).

Tabelle 22: Aufschlüsselung der Veränderungen im SKID PTBS von t0 zu t4

SKID PTBS	t0	t4	Total
Positiv	8	7	15
Negativ	45	46	91
Total	53	53	106

Tabelle 23: Aufschlüsselung der Veränderungen im PTSS-10 von t0 zu t4

PTSS-10	t0	t4	Total
Positiv	17	25	42
Negativ	36	28	64
Total	53	53	106

Tabelle 24: Beurteilung der Unterschiede im SKID PTBS und PTSS-10 von t0 zu t4

	SKID	PTSS-10
Auffällig zu nicht auffällig (t0 – t4)	1	7
Nicht auffällig zu auffällig (t0 – t4)	0	15
Chi ²	0	2,227
P-Wert	1,000	0,136

5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Perioperativ finden sich im Rahmen elektiver neurochirurgischer Eingriffe am Kopf häufig psychische Komorbiditäten (Wagner et al., 2019b, van der Vossen et al., 2014). In der Studie wurden die psychischen Erkrankungen mit standardisierten Fragebögen erfasst und anhand des Goldstandards für die Diagnose mentaler Störungen, dem Strukturierten Klinischen Interview für DSM-IV, evaluiert. Nachfolgend wird auf die Diagnosen nach DSM-IV im Vergleich zu Prävalenzen der Normalbevölkerung als auch zu Prävalenzen bei Patienten, die bereits neurochirurgische Eingriffe am Kopf hatten, eingegangen.

Für Depressionen zeigen Ergebnisse mehrerer Studien eine Lebenszeitprävalenz in einem Bereich von etwa 8-12% der Gesamtbevölkerung, explizit nach DSM-IV diagnostiziert sind die Ergebnisse in einer Studie der älteren Bevölkerung mit 9,3% ebenfalls in diesem Spektrum (Alonso et al., 2004, Jacobi et al., 2014, Sjöberg et al., 2017). Im Vergleich mit der Normalpopulation zeigen sich in den Testungen unserer Patienten mit 39,0% bzw. 30,2% (Abbildung 5) deutlich erhöhte Erkrankungsraten an jeglichen depressiven Störungen. Dies könnte dadurch bedingt sein, dass die Patienten durch die Belastung des Eingriffes oftmals keinen Ausweg aus der Situation und den folgenden Strapazen sehen. Durch die belastende Diagnose leiden Patienten auch häufig an Schlafstörungen, die einen zentralen Punkt in der Diagnose von Depressionen einnehmen.

Vergleicht man unsere Patienten mit weiteren Studienkohorten, die ebenfalls einen kraniellen Eingriff hatten, sieht man, dass die Prozentzahlen der Prävalenz von bereits stattgefundenen Studien etwas abweichen. Eine Metaanalyse von Huang et al. zeigt, dass 21,7% aller Patienten, die in der eingeschlossenen Studie an jeglicher Art von Hirntumoren litten, positiv auf eine depressive Erkrankung diagnostiziert wurden (Huang et al., 2017). Im Rahmen von vaskulären elektiven Eingriffen an Aneurysmen, die behandelt wurden und nicht durch eine Blutung primär auffielen, ist die Datenlage gering und in den vorhandenen Studien sehr unterschiedlich, sodass es bei Reichweiten von 4% bis 47% keine wirklich aussagekräftigen Ergebnisse gibt (Li et al., 2017, Buijs et al., 2012). Wenn man unsere Ergebnisse, die aus sämtlichen kranialen Erkrankungen hervorgehen, mit vorliegenden Daten zu Hirntumoren vergleicht, stellt

man fest, dass unsere Patienten deutlich höhere Prävalenzen für Depressionen aufweisen. Das könnte damit erklärt werden, dass die Anzahl der untersuchten Patienten relativ gering ist und eine statistische Varianz den vergleichsweise hohen Anteil erklären könnte. Ein weiterer Punkt wäre, dass wir den Vergleich der Prävalenzen anhand der Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV gezogen haben, wohingegen andere Studien oftmals ausschließlich Fragebögen verwendeten, die zum Teil die psychischen Erkrankungen über- bzw. unterbewerteten was Ungenauigkeiten zur Folge haben könnte. Mit Erkrankungen aus dem vaskulären Formenkreis kann man hier nahezu keine Parallelen ziehen, da die Datenlage auf dem Gebiet nicht ausreichend vorhanden ist. Unsere Ergebnisse liegen zwar ungefähr im Prozentbereich der vorliegenden vaskulären Studien, jedoch müssten wir auf diesem Gebiet noch weitere Metaanalysen und größere Kohortenstudien stattfinden.

Bei Angststörungen finden wir in den SKIDs für DSM-IV Prävalenzwerte von 58,4% vor bzw. 22% nach der Behandlung (Abbildung 6). In der Normalbevölkerung liegen die Prävalenzwerte bei 14-16% (Wittchen et al., 2011, Jacobi et al., 2014). Es zeigt sich, wie auch schon bei den affektiven Störungen, ein erhöhtes Auftreten der Erkrankung gemessen an Vergleichspersonen der Gesamtpopulation. Dies ist naheliegend, da vor allem die psychische Belastung der Angst mit dem Wissen gekoppelt ist, an einem Tumor oder einer Gefäßveränderung zu leiden, die jederzeit rupturieren könnte. Im Follow-Up ein Jahr nach der Operation sind immer noch prozentual mehr Angststörungen als in der Gesamtbevölkerung festzustellen. Ein Grund dafür könnte sein, dass Patienten nach einem bereits erfolgten operativen Eingriff am Kopf verstärkt Angst empfinden, dass erneut eine Erkrankung auftritt.

Verglichen mit Patientenkohorten anderer Studien, die ebenfalls eine kraniale Intervention durchlaufen hatten, liegt die Häufigkeit des Auftretens nach dem Eingriff mit 23% bei Patienten, die sich einer Meningeomresektion unterzogen, etwa im gleichen Bereich (van der Vossen et al., 2014). In Fragebögen, die vor und nach chirurgischen Eingriffen bei jeglicher Art von Hirntumoren durchgeführt wurden, zeigen sich vor und nach der Behandlung keine signifikanten Unterschiede in der Anzahl der Patienten, die unter einer Angststörung leiden. Liegen hier die Prozentzahlen bei etwa 50-62,5% für unterschiedliche Formen der Angst (D'Angelo et al., 2008), so liegen sie auch in unserer Auswertung mit 58,4% vor dem Eingriff in diesem Spektrum. Wenn

man einen Vergleich zwischen unseren Ergebnissen und den schon vorhandenen Studien zieht, sieht man, dass die Werte ungefähr im selben Zahlenspektrum liegen. Teilt man die Patienten anhand der Tumorentität ein, kann man den Schluss ziehen, dass bei Meningeomen nach der Operation weniger Patienten an Ängsten leiden als bei anderen Tumoroperationen am Kopf. Dies mag mit einer möglichen guten Prognose nach Meningeomresektionen zusammenhängen, da oft nach einer Komplettresektion der Entfernung der Neoplasie und erfolgreicher postoperativer Rehabilitation Erkrankte wieder vollständig ins Leben zurückfinden und ihren gewohnten Aktivitäten nachgehen können. Patienten mit einer malignen Neoplasie hingegen haben postoperativ häufig nicht die Sicherheit auf vollständige Genesung und haben Angst, nicht geheilt zu werden und daraus resultierend ihr Leben umstrukturieren zu müssen. Nach der Behandlung von Aneurysmata zeigen 18,2% in der Gruppe, deren Aneurysma durch Clipping behandelt wurden, und 17,6% der Patienten, deren Gefäß per Coiling versorgt wurde erhöhte Scores für Angststörungen (Li et al., 2017). In einer weiteren Studie zeigen lediglich 14,1% Symptome (Buijs et al., 2012). In der vorliegenden Studie waren die Prozentzahlen mit bis zu 58,4% weitaus höher, wobei an dieser Stelle angemerkt sei, dass wir nicht zwischen den einzelnen Erkrankungen des Kopfes differenziert haben. Ein möglicher Grund für die ungleichen Ergebnisse könnte sein, dass insuffiziente Aufklärungen der Patienten über die Krankheit und zudem auch unterschiedliche Untersuchungsmethoden, welche Follow-up Untersuchungen und weitere bildgebende Maßnahmen einschließen, Ängste verstärken. Eine Möglichkeit zur Angstreduktion wäre, die Patienten regelmäßig zu Nachkontrollen einzubestellen. An dieser Stelle sollte trotzdem erwähnt werden, dass Patienten, die an multiplen Aneurysmata leiden, oftmals stärker unter Angststörungen leiden, was durch eine bestehende Studie von Pala, Pawlikowski et al. bekräftigt wird (Pala et al., 2019).

Im Hinblick auf die Panikstörung als Unterform der Angststörungen zeigen sich in unseren Ergebnissen 45,3% der Patienten präoperativ erkrankt. Ein Jahr postoperativ sind es 18,7% (Abbildung 7). Studien, die Personen der Normalbevölkerung inkludieren, verzeichnen in etwa 1-2% der Fälle eine Panikstörung (de Jonge et al., 2016, Jacobi et al., 2014). Wie bei den bereits beschriebenen Ergebnissen der psychologischen Testungen sind in Bezug auf Panikstörungen ebenfalls deutlich

auffällige Werte in unserer Studie zu erkennen. Panikattacken, die, wenn sie wiederholt innerhalb eines bestimmten Zeitraums auftreten, als Panikstörung bezeichnet werden, treten im Regelfall unter keinem bestimmten Umstand oder in einer konkreten Situation auf (Zwanzger und Schneider, 2017). Durch das einmalige Auftreten einer Panikattacke, das zeitnah eventuell nach einer deprimierenden Diagnose, wie z.B. durch eine morphologische Veränderung des Gehirns, ausgelöst werden kann, achten die Patienten vielleicht genau in dieser Situation mehr auf ihren Körper als in anderen Momenten, in denen sie frei von Sorge sind. Da sich Menschen in einem derartigen Kontext vermehrt auf ihren erkrankten Körper konzentrieren, nehmen sie plötzlich auftretende vegetative Erregungen stärker wahr als sonst. Sie bekommen Angst, dass dieser Zustand erneut auftreten könnte. Dadurch und im Blick auf das mögliche Erleben wiederholter Attacken, kommen die bereits vulnerablen Menschen in eine Art „Teufelskreis“ und erleben immer wieder erneute Panikattacken, die sich schlussendlich in einer Panikstörung manifestieren können. Zur Prävalenz von Panikstörungen und neurochirurgischen Interventionen am Kopf gibt es wenig relevante Literatur. In einem Case Report werden bei einem Patienten, der an einem kavernösen Hämangiom im Temporallappen leidet, mehrere rezidivierende Panikattacken beschrieben, die eine Panikstörung vortäuschen. Die Annahme, dass die Lokalisation des Krankheitsherdes zu gehäuftem Auftreten von Panikstörungen führt, wäre nicht unangemessen (Kellner et al., 1996). Jedoch sind Tumore, die im Temporallappen auftreten, häufiger prädisponiert epileptische Anfälle auszulösen, die als Panikattacke demaskiert werden. In diesem Fall müssten die Erkrankungen nach einer exakten Beseitigung der Störung zurückgehen und wären somit therapierbar. Um dies weiter zu verifizieren, müssten größere Studiengruppen gebildet werden, die sich eingehend mit der Lateralität bzw. Lokalisation des Tumors oder der Gefäßfehlbildung im Kopf in Zusammenhang mit Panikstörungen beschäftigen.

In der europäischen Bevölkerung liegt die Prävalenz von Posttraumatischen Belastungsstörungen bei 0,6-6,7% (Wittchen et al., 2011). Das Auftreten von PTBS ist jedoch abhängig von den Erlebnissen jedes Einzelnen. So schlagen sich z.B. die Nachwirkungen eines Krieges in den Prävalenzraten der Bevölkerung und in Subgruppen der Population nieder, und es zeigen sich bei älteren Menschen, die Krieg direkt oder indirekt erlebt haben, höhere Erkrankungsraten (Burri und Maercker, 2014).

In der Studienpopulation unserer Arbeitsgruppe wurden vor der Operation 15% mit PTBS und nach der Intervention 11% (Abbildung 8) mit einer Posttraumatischen Belastungsstörung diagnostiziert. In beiden Fällen liegt die Prävalenzrate über der durchschnittlichen Prävalenz in europäischen Ländern. Ein Erklärungsansatz könnte der Schock durch die Diagnose sein, an den sich die Patienten zurückerinnern. An diesen Schockmoment könnten Flashbacks gekoppelt sein könnten. Hierzu müsste man auf die Qualität der Posttraumatischen Belastungsstörung jedes Individuums eingehen, um die Ursache genau klären zu können. Im Kontext mit neurochirurgischen Eingriffen am Kopf zeigt eine durchgeführte Studie, die bei Kindern, die am offenen Gehirn in wachem Zustand operiert wurden, durchgeführt wurde, dass es nach dem Eingriff zu keinem Auftreten von Posttraumatischen Belastungsstörungen gekommen ist (Riquin et al., 2017). Eine Studie nach Kangas et al., die sich mit Radiotherapie bei benignen Meningeomen befasst, zeigt, dass im Impact-of-Event-Scale-Fragebogen etwa 17% der Patienten auffällige Werte für eine Posttraumatische Belastungsstörung vor der Therapie aufweisen. Postinterventionell haben 13% der Meningeompatienten noch auffällige Werte (Kangas et al., 2012). Nach Eingriffen an Aneurysmata fand sich bei 10,5% der Patienten eine postoperative verspätete paradoxe Depression, die als milde Form einer Posttraumatischen Belastungsstörung gewertet werden kann (Garzon-Muvdi et al., 2017). Auch unsere Werte liegen in diesem Bereich, es lassen sich jedoch keine genauen Schlüsse ziehen, da bei unseren Patienten nicht nach den einzelnen Erkrankungen unterschieden wurde und die Patienten der Postoperativen verspäteten paradoxen Depression nicht von vornherein auf eine Posttraumatische Belastungsstörung untersucht wurden.

Um auf den Aspekt einzugehen, ob sich die Erkrankungen im Ein-Jahres-Follow-Up reproduzieren lassen, werden Vergleiche zwischen den präoperativ gefundenen Erkrankungen und den postoperativ festgestellten Diagnosen gezogen und bewertet, ob die Operation einen Effekt auf die psychische Verfassung hat.

Für Depression gibt es keine signifikante Änderung an erkrankten Personen ein Jahr postoperativ. Es können sowohl in den Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV als auch in der Allgemeinen Depressionsskala keine signifikanten Unterschiede im Zeitverlauf gefunden werden (Tabelle 6, Tabelle 7). Williams et al., die sich in einer

Studie mit Depressionen im Setting neurochirurgischer Interventionen des Kopfes befassen, zeigen, dass es signifikante Verbesserungen der depressiven Symptomatik nach der Behandlung gibt (Williams et al., 2019). Patienten mit einem WHO Grad I Tumor verglichen mit Personen, mit einer WHO Grad III Neoplasie zeigen niedrigere Levels an Depressionsprävalenzen, als jene Patienten mit einem bösartigeren Tumor (Huang et al., 2017).

Im Hinblick auf Angststörungen fällt auf, dass sie bei Patienten vor Meningeomoperationen sehr häufig auftreten, danach jedoch innerhalb der Prävalenzwerte der Normalbevölkerung liegen. Bei an einem Astrozytom Grad III Erkrankten sind die Werte im Verlauf zwar fast stabil, mit etwa 20% jedoch ständig weit über den Erkrankungsraten der Normalpopulation (Goebel und Mehdorn, 2013). Bei Patienten mit nicht rupturierten intrakraniellen Aneurysmen, die operativ versorgt wurden, nahm der Angstzustand nach der erfolgten Intervention deutlich ab (Otagawa et al., 2004). In unseren Ergebnissen zeigt die Auswertung im persönlichen Interview und ebenso im ASI-3 Fragebogen einen signifikanten Rückgang der Angststörungen nach der Operation (Tabelle 11, Tabelle 12). Dieses Ergebnis unterstreicht bereits bestehende Publikationen (Otagawa et al., 2004).

Überdies verzeichneten wir im SKID und im STAI einen signifikanten Unterschied in Bezug auf Panikstörungen nach einem kraniellen Eingriff (Tabelle 16, Tabelle 17). Da die Panikstörung als Teil der Angststörung in Studien meist dem überbegrifflichen Themenpool zugeordnet wird, ist es schwierig, das Ergebnis im Kontext anderen Studien selektiv einzuordnen. Basierend auf vorangegangenen Studien ist anzunehmen, dass sich die panische Erkrankung nach dem Entfernen der Neoplasie jedoch bessert. Diese Annahme wird gestützt durch Untersuchungen bei welchen Patienten mit einer Veränderung des Temporallappens und damit einhergehenden Panikanfällen nach erfolgreicher Therapie eine Besserung erzielen konnten (Ghods et al., 2013, Kellner et al., 1996). Hier sei jedoch angemerkt, dass nicht alle Patienten unserer Studie am Temporallappen operiert wurden.

Hinsichtlich einer Posttraumatischen Belastungsstörung erweisen sich in unserer Kohorte nach DSM-IV und auch im Fragebogen PTSS-10 von prä- zu postoperativ

keine signifikanten Unterschiede (Tabelle 22, Tabelle 23). Ein erklärbarer Grund wäre, dass die Posttraumatische Belastungsstörung in diesem Fall nicht an die neurochirurgische Erkrankung gebunden wäre, sondern durch andere Faktoren impliziert wurde. Da der Zeitpunkt t0 dahingegen sehr knapp präoperativ gewählt wurde, kann man vermutlich kaum unterscheiden, ob die hohen Werte durch die Prädisposition oder die Operation bedingt sind. Es liegt jedoch nahe, dass der Eingriff einen nicht zu unterschätzenden Einfluss hat. Zudem ist der Zeitpunkt t4 im Follow-up eventuell zu knapp gewählt, um eine signifikante Änderung festzustellen. Eine Studie, die das Auftreten von psychischen Erkrankungen vor bzw. nach Hirntumor- oder Aneurysmenoperationen untersucht, zeigt, dass Patienten, die vor den Interventionen bereits an mentalen Störungen aufwiesen, gehäuft Posttraumatische Belastungsstörungen in Verbindung mit Eingriffen am Gehirn zeigen (Wenz et al., 2015).

Nachfolgend werden Patienteninterviews mit standardisierten Fragebögen kontrastiert, um die Genauigkeit der Fragenkataloge zu überprüfen. Es gibt bis dato kaum vergleichbare Studien im medizinischen Bereich und insbesondere in der Neurochirurgie, die sich mit der Validität jener Fragebögen auseinandersetzen, die Grundlage für die vorliegende Arbeit sind.

Die ADS-K ermöglichte den Patienten eine eigenständige Evaluierung hinsichtlich einer Depression (Hautzinger und Bailer, 1993). Im Vergleich mit den Patienteninterviews nach DSM-IV zeigen sich signifikante Unterschiede von $p=0,041$ zum Zeitpunkt t0 und $p=0,031$, sodass zu beiden Zeitpunkten mit Hilfe des McNemar Tests die Nullhypothese abgelehnt wird. Folglich ist die Verteilung von SKID und ADS-K ist zu jedem Zeitpunkt unterschiedlich, was die Allgemeine-Depressionsskala zu einem nicht zuverlässigen Fragebogen im klinischen Setting rund um Operationen macht. Die Spezifität des ADS-K liegt zwar zu beiden Zeitpunkten bei 1, die Sensitivität mit 0,52 und 0,625 ist jedoch sehr niedrig und erlaubt den Rückschluss, dass der ADS-K nur rund zwei Drittel der Patienten als depressiv identifiziert (Tabelle 4, Tabelle 5). Eine vergleichbare Studie, die an Patienten in einer Orthopädischen Rehabilitationseinrichtung durchgeführt wurde, verwendete die Allgemeine

Depressionsskala mit 20 Items. Die Langform des Fragebogens zeigte eine gute Messgenauigkeit für depressive Störungen und erfasste alle im Strukturierten Klinischen Interview für DSM-IV auffälligen Patienten. Die ADS stufte jedoch weitere Patienten fälschlicherweise als krank ein und ist aufgrund dessen ungenau in der Erfassung depressiver Symptome (Roch et al., 2016). Der ADS-K in der vorliegenden Arbeit erkannte zu wenige Personen als erkrankt. Um Depressions-Screenings an Patienten durchzuführen, sollte auf die Langform der Allgemeinen Depressionsskala zurückgegriffen werden. Eine Evaluation der Kurz- und Langform und ein Mittelwert aus beiden könnte zu einem optimalen Ergebnis in der Validität der Allgemeinen Depressionsskala führen.

In der Gegenüberstellung des ASI-3 und des SKID für die Kategorie der Angststörungen zeigen sich signifikante Unterschiede zu beiden Zeitpunkten. Vor der Operation liegt der p-Wert bei 0,036, nach der Operation bei 0,017. Folglich ist, wie bei Depressionen, die Verteilung der Erkrankten im Fragebogen für Angststörungen nicht gleich wahrscheinlich. Bewertet man den ASI-3 anhand der Vierfeldertafel für Spezifität und Sensitivität, lässt sich zwar zu beiden Zeitpunkten eine akzeptable Diagnosewahrscheinlichkeit an tatsächlich Gesunden feststellen, jedoch wird nur etwa die Hälfte aller Erkrankten zu beiden Zeitpunkten richtig erfasst (Tabelle 9, Tabelle 10). Der Angstsensitivitätsindex zeigt in Studien der Normalbevölkerung gute Ergebnisse hinsichtlich Zuverlässigkeit und Validität, wurde jedoch im klinischen Setting kaum mit der Diagnose von Angststörungen nach DSM-IV verglichen (Jardin et al., 2018).

Das STAI wurde der SKID Kategorie für Panikstörungen zugeordnet und dementsprechend ausgewertet. Es ist sowohl prä- als auch postoperativ kein signifikanter Unterschied in der Prävalenz der Panikstörungen zu finden. Zudem weisen sowohl Spezifität als auch Sensitivität zu allen Zeitpunkten ausgezeichnete Validitätswerte auf. Die Fragebögen erfassen mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% bzw. 91% alle Patienten, die an einer Panikstörung leiden (Tabelle 14, Tabelle 15). In einer vergleichbaren Studie mit Epilepsiepatienten weist der Trait Fragebogen ebenfalls zuverlässige Ergebnisse auf. Außerdem wurden in dieser Studie von allen Patienten, die an einer Angststörung litten, 81% mit einer Panikstörung diagnostiziert.

Diese Erkenntnis stützt die These, dass das STAI vornehmlich Panikstörungen identifiziert (Wiglusz et al., 2019).

Der PTSS-10 Fragebogen wurde mit den SKID Diagnosen für Posttraumatischen Belastungsstörungen verglichen. Zum Zeitpunkt t0 und zum Zeitpunkt t4 liegen die Ergebnisse weit auseinander, sodass ein signifikanter Unterschied besteht. Auffallend ist zudem, dass der Fragebogen deutlich mehr Personen als krank detektiert. Somit kann angenommen werden, dass der PTSS-10 Fragebogen die Diagnose einer Posttraumatischen Belastungsstörung sehr stark überbewertet. Die Spezifität für die Posttraumatische Stress Skala liegt bei 80% bzw. rund 60%, ist aber wie die Sensitivität aufgrund der zu hohen Einschätzung nicht zuverlässig verwertbar (Tabelle 19, Tabelle 20).

Daher wurde das Studiensetting posthoc zum Zeitpunkt t4 zusätzlich durch die Fragebögen für Posttraumatische Belastungsstörungen IES-R und PPR erweitert, da sich die Überbewertung des PTSS-10 erst in der Zwischenauswertung zeigte. In der Gegenüberstellung mit den SKIDs zum Zeitpunkt t4 findet sich ein p-Wert von 0,487 und somit kein signifikanter Unterschied in der Verteilung der unterschiedlichen Werte des Interviews und der Fragebögen. Die Spezifität ist mit 100% sehr gut, die Sensitivität mit 71% beachtlich (Tabelle 21). Da jedoch 29% der Erkrankten nicht herausgefiltert werden können, wären hier bevorzugt Patienteninterviews zu empfehlen. Die These, dass zwischen den Fragebögen und den Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV eine große Diskrepanz vorliegt, wird durch Studien anderer Fachrichtungen unterstützt. Auch hier zeigten sich in der PTSS-10 weit höhere Prozentwerte an Erkrankten als im SKID (Nickel et al., 2004). Darüber hinaus waren auch im IES-R-Fragebogen mehr Probanden als im Interview auffällig. Die Fragebögen können als Screening-Tool verwendet werden, das strukturierte Patienteninterview ist jedoch nach wie vor als klinischer Standard anzusehen (Einsle et al., 2012).

An dieser Stelle wird angemerkt, dass es in der Auswertung dieser Studie Limitationen gibt. Für eine optimale Aussagekraft sollte eine höhere Fallzahl an Probanden vorliegen. Zudem würden differenzierte Diagnosen zu den Erkrankungen und den

darauf folgenden neurochirurgischen Eingriffen ein weiterer wichtiger Aspekt zur wissenschaftlichen Bewertung der Ergebnisse sein. Um die Ausprägung der Unterschiede in den einzelnen Fragebögen beurteilen zu können, sind weitere Untersuchungen zu absoluten Zahlenwerten der jeweiligen Summenscores wünschenswert.

In der vorliegenden Arbeit konnte ein erhöhtes Auftreten von perioperativen psychischen Erkrankungen aufgezeigt werden. Nach dem Eingriff wurde kein Unterschied bezüglich Fallzahlen für Depressionen und für Posttraumatische Belastungsstörungen verzeichnet. Im Hinblick auf Angststörungen und Panikstörung gab es nach der Intervention deutlich weniger positive Diagnosen. Hinsichtlich der Validität der Fragebögen gibt es jedoch große Unterschiede. Das State-Trait-Angstinventar ist nach unseren Untersuchungen der einzige Fragenkatalog, der psychische Erkrankungen zuverlässig erkennt. Der PTSS-10 für Posttraumatische Belastungsstörung dient als gute Screening Methode, der IES-R und PPR Fragebogen zeigen in Kombination eine beachtliche Übereinstimmung und können gegebenenfalls ebenso als Testverfahren zur Früherkennung verwendet werden. Da ADS-K und ASI-3 mitunter nicht alle Patienten als auffällig einstufen, bleibt für die genaue Diagnosestellung von Depressionen, Angststörung und Posttraumatischer Belastungsstörung im klinischen Alltag das Strukturierte Klinische Interview die derzeit präziseste Methode.

6 Zusammenfassung

Bei Patienten, die sich einem neurochirurgischen Eingriff am Kopf unterziehen, werden oftmals psychische Erkrankungen diagnostiziert. Insbesondere bei tumorbedingten Eingriffen finden sich häufig erhöhte Fallzahlen mentaler Komorbiditäten. (Williams et al., 2019, Wagner et al., 2019b)

Die vorliegende Arbeit hat sich damit befasst, entsprechende Untersuchungsmethoden zur Erleichterung der Diagnosestellung zu vergleichen. Überdies wurde anhand des Patientenkollektivs, welches sich einem elektiven neurochirurgischen Eingriff am Kopf unterzog, analysiert, ob psychische Komorbiditäten im perioperativen Setting neurochirurgischer kranieller Interventionen gehäuft auftreten und ob postoperativ eine Veränderung der Diagnosen vorliegt.

Die verwendeten Fragenkataloge ADS-K für Depressionen, ASI-3 für Angststörungen, STAI-S und STAI-T für Panikstörung, PTSS-10, IES und PPR für Posttraumatische Belastungsstörung wurden mit dem Goldstandard, dem Strukturierten Klinischen Interview für DSM-IV, verglichen und durch statistische Tests und der Berechnung von Spezifität und Sensitivität validiert.

In den Ergebnissen können im STAI für Panikstörung keine signifikanten Unterschiede zum SKID errechnet werden. Die Spezifität und Sensitivität erweisen sich als sehr gut. Der PTSS-10 Fragebogen überbewertet die psychische Diagnose stark, kann jedoch deshalb als gute Screening Methode im Hinblick auf Posttraumatische Belastungsstörung eingesetzt werden. Für Depressionen und Angststörungen werden in ADS-K und ASI-3 signifikante Unterschiede in der Verteilung der Werte gefunden. Um Depressionen, Angststörungen und die Posttraumatische Belastungsstörung genau diagnostizieren zu können, bleibt das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV die zuverlässigste Methode.

7 Danksagung

Ich möchte mich bei meinem Betreuer PD Dr. Ehab Shiban für die Bereitstellung des Themas der Doktorarbeit und die Durchführung dieser Studie bedanken.

Ganz besonders möchte ich Dr. Arthur Wagner danken, der stets auf meine Fragen eingegangen ist und mir immer eine konstruktive Rückmeldung und Antwort gegeben hat.

Bedanken möchte ich mich auch bei allen an der Studie Beteiligten und der gesamten Arbeitsgruppe, insbesondere bei meiner Studienkollegin Helia Rafsandjani.

Mein größter Dank gilt meinen Eltern und Marc, die mich auf meinem Weg stets begleitet und unterstützt haben.

8 Literaturverzeichnis

Abecassis, I. J., Xu, D. S., Batjer, H. H. & Bendok, B. R. 2014. Natural history of brain arteriovenous malformations: a systematic review. *Neurosurg Focus*, 37, E7.

Alonso, J., Angermeyer, M. C., Bernert, S., Bruffaerts, R., Brugha, T. S., Bryson, H., De Girolamo, G., Graaf, R., Demyttenaere, K., Gasquet, I., Haro, J. M., Katz, S. J., Kessler, R. C., Kovess, V., Lepine, J. P., Ormel, J., Polidori, G., Russo, L. J., Vilagut, G., Almansa, J., Arbabzadeh-Bouchez, S., Autonell, J., Bernal, M., Buist-Bouwman, M. A., Codony, M., Domingo-Salvany, A., Ferrer, M., Joo, S. S., Martinez-Alonso, M., Matschinger, H., Mazzi, F., Morgan, Z., Morosini, P., Palacin, C., Romera, B., Taub, N. & Vollebergh, W. A. 2004. Prevalence of mental disorders in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatr Scand Suppl*, 21-7.

Barth, H. & Schön, R. 2012. Neurochirurgie. In: HENNE-BRUNS, D. (ed.) *Duale Reihe Chirurgie*. 4., aktualisierte Auflage ed.: Georg Thieme Verlag, 1119-1213.

Bommakanti, K., Gaddamanugu, P., Alladi, S., Purohit, A. K., Chadalawadi, S. K., Mekala, S. & Somayajula, S. 2016. Pre-operative and post-operative psychiatric manifestations in patients with supratentorial meningiomas. *Clin Neurol Neurosurg*, 147, 24-9.

Brown, R. D., Jr. & Broderick, J. P. 2014. Unruptured intracranial aneurysms: epidemiology, natural history, management options, and familial screening. *Lancet Neurol*, 13, 393-404.

Buijs, J. E., Greebe, P. & Rinkel, G. J. 2012. Quality of life, anxiety, and depression in patients with an unruptured intracranial aneurysm with or without aneurysm occlusion. *Neurosurgery*, 70, 868-72.

Burri, A. & Maercker, A. 2014. Differences in prevalence rates of PTSD in various European countries explained by war exposure, other trauma and cultural value orientation. *BMC Res Notes*, 7, 407.

Cohen, J. 1960. A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. 20, 37-46.

Creamer, M., Bell, R. & Failla, S. 2003. Psychometric properties of the Impact of Event Scale - Revised. *Behav Res Ther*, 41, 1489-96.

D'angelo, C., Mirijello, A., Leggio, L., Ferrulli, A., Carotenuto, V., Icolaro, N., Miceli, A., D'angelo, V., Gasbarrini, G. & Addolorato, G. 2008. State and trait anxiety and depression in patients with primary brain tumors before and after surgery: 1-year longitudinal study. *J Neurosurg*, 108, 281-6.

Darves-Bornoz, J. M., Alonso, J., De Girolamo, G., De Graaf, R., Haro, J. M., Kovess-Masfety, V., Lepine, J. P., Nachbaur, G., Negre-Pages, L., Vilagut, G., Gasquet, I. & Investigators, E. S. M. 2008. Main traumatic events in Europe: PTSD in the European study of the epidemiology of mental disorders survey. *J Trauma Stress*, 21, 455-62.

De Jonge, P., Roest, A. M., Lim, C. C., Florescu, S. E., Bromet, E. J., Stein, D. J., Harris, M., Nakov, V., Caldas-De-Almeida, J. M., Levinson, D., Al-Hamzawi, A. O., Haro, J. M., Viana, M. C., Borges, G., O'neill, S., De Girolamo, G., Demyttenaere, K., Gureje, O., Iwata, N., Lee, S., Hu, C., Karam, A., Moskalewicz, J., Kovess-Masfety, V., Navarro-Mateu, F., Browne, M. O., Piazza, M., Posada-Villa, J., Torres, Y., Ten Have, M. L., Kessler, R. C. & Scott, K. M. 2016. Cross-national epidemiology of panic disorder and panic attacks in the world mental health surveys. *Depress Anxiety*, 33, 1155-1177.

Einsle, F., Kraft, D. & Kollner, V. 2012. Post-traumatic stress disorder (PTSD) in cardiology and oncology--which diagnostic tools should be used? *J Psychosom Res*, 72, 434-8.

Feder, A., Southwick, S. M., Goetz, R. R., Wang, Y., Alonso, A., Smith, B. W., Buchholz, K. R., Waldeck, T., Ameli, R., Moore, J., Hain, R., Charney, D. S. & Vythilingam, M. 2008. Posttraumatic growth in former Vietnam prisoners of war. *Psychiatry*, 71, 359-70.

Garzon-Muvdi, T., Yang, W., Luksik, A. S., Ruiz-Valls, A., Tamargo, R. J., Caplan, J. & Tamargo, R. J. 2017. Postoperative Delayed Paradoxical Depression After Uncomplicated Unruptured Intracranial Aneurysm Surgery. *World Neurosurg*, 99, 63-69.

Ghods, A. J., Ruban, D. S., Wallace, D. & Byrne, R. W. 2013. Differentiating ictal panic with low-grade temporal lobe tumors from psychogenic panic attacks. *J Clin Psychiatry*, 74, 1071-5.

Goebel, S. & Mehdorn, H. M. 2013. Development of anxiety and depression in patients with benign intracranial meningiomas: a prospective long-term study. *Support Care Cancer*, 21, 1365-72.

Grubaugh, A. L. & Resick, P. A. 2007. Posttraumatic growth in treatment-seeking female assault victims. *Psychiatr Q*, 78, 145-55.

Habel, U. & Schneider, F. 2017. Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen (F43). *Facharztwissen Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. 2. Auflage ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 387-396.

Härter, M. & Schneider, F. 2017. Affektive Störungen (F3). *Facharztwissen Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. 2. Auflage ed. Berlin, Heidelberg: Springer, 337-363.

Hautzinger, M. & Bailer, M. 1993. *Allgemeine Depressionsskala (ADS)*, Weinheim, Beltz Testgesellschaft

Hautzinger, M., Bailer, M., Hofmeister, D. & Keller, F. 2012. *ADS: Allgemeine Depressionsskala (2. überarbeitete und neu normierte Auflage)*, Göttingen, Hogrefe

Hilgers, R.-D., Bauer, P. & Scheiber, V. 2007. Bedingte Wahrscheinlichkeiten und diagnostische Tests. *Einführung in die Medizinische Statistik*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 79-101.

Horowitz, M., Wilner, N. & Alvarez, W. 1979. Impact of Event Scale: a measure of subjective stress. *Psychosom Med*, 41, 209-18.

Huang, J., Zeng, C., Xiao, J., Zhao, D., Tang, H., Wu, H. & Chen, J. 2017. Association between depression and brain tumor: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*, 8, 94932-94943.

Isaacs, A. M., Riva-Cambrin, J., Yavin, D., Hockley, A., Pringsheim, T. M., Jette, N., Lethebe, B. C., Lowerison, M., Dronyk, J. & Hamilton, M. G. 2018. Age-specific global epidemiology of hydrocephalus: Systematic review, metanalysis and global birth surveillance. *PLoS One*, 13, e0204926.

Jacobi, F., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L., Busch, M. A., Maske, U., Hapke, U., Gaebel, W., Maier, W., Wagner, M., Zielasek, J. & Wittchen, H. U. 2014. Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. *Der Nervenarzt*, 85, 77-87.

Jardin, C., Paulus, D. J., Garey, L., Kauffman, B., Bakhshaie, J., Manning, K., Mayorga, N. A. & Zvolensky, M. J. 2018. Towards a greater understanding of anxiety sensitivity across groups: The construct validity of the Anxiety Sensitivity Index-3. *Psychiatry Res*, 268, 72-81.

Kangas, M., Tate, R. L., Williams, J. R. & Smee, R. I. 2012. The effects of radiotherapy on psychosocial and cognitive functioning in adults with a primary brain tumor: a prospective evaluation. *Neuro Oncol*, 14, 1485-502.

Kellner, M., Hirschmann, M. & Wiedemann, K. 1996. Panic attacks caused by temporal tumors: an exemplary new case and a review. *Depress Anxiety*, 4, 243-5.

Kemper, C. J., Ziegler, M. & Taylor, S. 2009. Überprüfung der psychometrischen Qualität der deutschen Version des Angstsensitivitätsindex-3. *Diagnostica*, 55(4), 223-233.

Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C. D. 1981. „Das State-Trait-Angstinventar (Testmappe mit Handanweisung, Fragebogen STAI-G Form X 1 und Fragebogen STAI-G Form X 2)“, Weinheim: Beltz-Testgesellschaft

Lehr, D., Hillert, A., Schmitz, E. & Sosnowsky, A. 2008. Screening depressiver Störungen mittels Allgemeiner Depressionsskala (ADS-K) und State-Trait Depressions Scales (STDS-T). Eine vergleichende Evaluation von Cut-off Werten. *Diagnostica*, 54(2), 61-70.

Li, Y., Dai, W. & Zhang, J. 2017. Anxiety, depression and quality of life in patients with a treated or untreated unruptured intracranial aneurysm. *J Clin Neurosci*, 45, 223-226.

Lobbestael, J., Leurgans, M. & Arntz, A. 2011. Inter-rater reliability of the Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders (SCID I) and Axis II Disorders (SCID II). *Clin Psychol Psychother*, 18, 75-9.

Louis, D. N., Perry, A., Reifenberger, G., Von Deimling, A., Figarella-Branger, D., Cavenee, W. K., Ohgaki, H., Wiestler, O. D., Kleihues, P. & Ellison, D. W. 2016. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathol*, 131, 803-20.

Maercker, A. 2003. Posttraumatische-Stress-Skala-10 (PTSS-10). In: HOYER, J. & MARGRAF, J. (eds.) *Angstdiagnostik - Grundlagen und Testverfahren*. Berlin: Springer, 401-403.

Maercker, A. & Langner, R. 2001. Persönliche Reifung (Personal Growth) durch Belastungen und Traumata: Validierung zweier deutschsprachiger Fragebogenversionen *Diagnostica*, 47, 153-162.

Maercker, A. & Schützwohl, M. 1998. Erfassung von psychischen Belastungsfolgen: Die Impact of Event Skala-revidierte Version. *Diagnostica*, 44, 130-141.

McNemar, Q. 1947. Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages. *Psychometrika*, 12, 153-7.

Möhlenbruch, M. & Sakowitz, O. 2016. Gefäßmalformationen. *Neurologie*. 14. Auflage ed. Berlin Heidelberg: Springer, 269-282.

Müller, R., Pfeiffer, H. & Rentrop, M. 2013. Affektive Störungen. *Klinikleitfaden Psychiatrie Psychotherapie*. 5. Auflage ed.: Urban & Fischer, 293-324.

Nickel, M., Leiberich, P., Nickel, C., Tritt, K., Mitterlehner, F., Rother, W. & Loew, T. 2004. The occurrence of posttraumatic stress disorder in patients following intensive care treatment: a cross-sectional study in a random sample. *J Intensive Care Med*, 19, 285-90.

Otawara, Y., Ogasawara, K., Kubo, Y., Tomitsuka, N., Watanabe, M., Ogawa, A., Suzuki, M. & Yamadate, K. 2004. Anxiety before and after surgical repair in patients with asymptomatic unruptured intracranial aneurysm. *Surg Neurol*, 62, 28-31; discussion 31.

Pala, A., Pawlikowski, A., Brand, C., Schmitz, B., Wirtz, C. R., König, R. & Kapapa, T. 2019. Quality of Life After Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms. *World Neurosurg*, 121, e54-e59.

Pringle, A. M., Taylor, R. & Whittle, I. R. 1999. Anxiety and depression in patients with an intracranial neoplasm before and after tumour surgery. *Br J Neurosurg*, 13, 46-51.

Raphael, B., Lundin, T. & Weisaeth, L. 1989. A research method for the study of psychological and psychiatric aspects of disaster. *Acta Psychiatr Scand Suppl*, 353, 1-75.

Raps, E. C., Rogers, J. D., Galetta, S. L., Solomon, R. A., Lennihan, L., Klebanoff, L. M. & Fink, M. E. 1993. The clinical spectrum of unruptured intracranial aneurysms. *Arch Neurol*, 50, 265-8.

Regier, D. A., Kuhl, E. A. & Kupfer, D. J. 2013. The DSM-5: Classification and criteria changes. *World Psychiatry*, 12, 92-8.

Reiss, S. 1991. Expectancy model of fear, anxiety, and panic. *Clinical Psychology Review*, 11(2), 141-153.

Reiss, S., Peterson, R. A., Gursky, D. M. & McNally, R. J. 1986. Anxiety sensitivity, anxiety frequency and the prediction of fearfulness. *Behav Res Ther*, 24, 1-8.

Riquin, E., Dinomais, M., Malka, J., Lehouste, T., Duverger, P., Menei, P. & Delion, M. 2017. Psychiatric and Psychologic Impact of Surgery While Awake in Children for Resection of Brain Tumors. *World Neurosurg*, 102, 400-405.

Roch, S., Fydrich, T., Küch, D., Meyer, J., Rabe, K., Besch, D., Worringer, U. & Hampel, P. 2016. Erfassung von Depressivität und Ängstlichkeit in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation – eine Fragebogenvalidierung mithilfe des SKID. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 26, 130-136.

Schade, B., Schüffel, W. & Schunk, T. 1998. A brief inventory to investigate stress reactions: The Posttraumatic Symptom Scale, 10 Items (PTSS-10) - the German version. *Tagung der Europäischen Gesellschaft für Traumatische Stress Studien*. Maastricht.

Schirmer, M. 2005. Grundzüge neurochirurgischer Operationen. *Neurochirurgie*. 10. Auflage ed. München: Urban & Fischer Verlag, Elsevier GmbH, 341-352.

Schneider, F., Weber-Papen, S. & Hettmann, M. 2017. Diagnose und Klassifikation. *Facharztwissen Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. 2. Auflage ed.: Springer, 31-35.

Shah, S. S., Dellarole, A., Peterson, E. C., Bregy, A., Komotar, R., Harvey, P. D. & Elhammady, M. S. 2015. Long-term psychiatric outcomes in pediatric brain tumor survivors. *Childs Nerv Syst*, 31, 653-663.

Sjoberg, L., Karlsson, B., Atti, A. R., Skoog, I., Fratiglioni, L. & Wang, H. X. 2017. Prevalence of depression: Comparisons of different depression definitions in population-based samples of older adults. *J Affect Disord*, 221, 123-131.

Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L. & Lushene, R. E. 1970. „State-Trait Anxiety Inventory, Manual for the State-Trait Anxiety Inventory“. *Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press*.

Steinlechner, S., Wenzel, L., Kasten, M., Tadic, V., Brüggemann, N., Hagenah, J., Rumpf, H. J., Klein, C. & Lencer, R. 2015. Evaluation psychiatrischer Störungen anhand eines erweiterten SKID-Screenings. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 83(09), 499-505.

Taylor, S., Zvolensky, M. J., Cox, B. J., Deacon, B., Heimberg, R. G., Ledley, D. R., Abramowitz, J. S., Holaway, R. M., Sandin, B., Stewart, S. H., Coles, M., Eng, W., Daly, E. S., Arrindell, W. A., Bouvard, M. & Cardenas, S. J. 2007. Robust dimensions of anxiety sensitivity: development and initial validation of the Anxiety Sensitivity Index-3. *Psychol Assess*, 19, 176-88.

Tedeschi, R. G. & Calhoun, L. G. 1996. The Posttraumatic Growth Inventory: measuring the positive legacy of trauma. *J Trauma Stress*, 9, 455-71.

Thulesius, H. & Hakansson, A. 1999. Screening for posttraumatic stress disorder symptoms among Bosnian refugees. *J Trauma Stress*, 12, 167-74.

Tölle, R. & Windgassen, K. 2014. Untersuchung. *Psychiatrie*. 17. Auflage ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 31-39.

Van Der Schaaf, I. C., Brilstra, E. H., Rinkel, G. J., Bossuyt, P. M. & Van Gijn, J. 2002. Quality of life, anxiety, and depression in patients with an untreated intracranial aneurysm or arteriovenous malformation. *Stroke*, 33, 440-3.

Van Der Vossen, S., Schepers, V. P., Berkelbach Van Der Sprenkel, J. W., Visser-Meily, J. M. & Post, M. W. 2014. Cognitive and emotional problems in patients after cerebral meningioma surgery. *J Rehabil Med*, 46, 430-7.

Vlak, M. H., Algra, A., Brandenburg, R. & Rinkel, G. J. 2011. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*, 10, 626-36.

Wagner, A., Shiban, Y., Kammermeier, V., Joerger, A. K., Lange, N., Ringel, F., Meyer, B. & Shiban, E. 2019a. Quality of life and emotional burden after transnasal and transcranial anterior skull base surgery. *Acta Neurochir (Wien)*.

Wagner, A., Shiban, Y., Lange, N., Joerger, A. K., Hoffmann, U., Meyer, B. & Shiban, E. 2019b. The relevant psychological burden of having a benign brain tumor: a prospective study of patients undergoing surgical treatment of cranial meningiomas. *J Neurosurg*, 1-8.

Wenz, H., Wenz, R., Groden, C., Schmieder, K. & Fontana, J. 2015. The pre-interventional psychiatric history - an underestimated confounder in benign intracranial lesions studies. *Clin Neurol Neurosurg*, 137, 116-20.

Wick, A., Unterberg, A. & Debus, J. 2016. Hirntumoren. *Neurologie*. 14. Auflage ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 311-365.

Wiglusz, M. S., Landowski, J. & Cubala, W. J. 2019. Psychometric properties and diagnostic utility of the State-Trait Anxiety Inventory in epilepsy with and without comorbid anxiety disorder. *Epilepsy Behav*, 92, 221-225.

Williams, T., Brechin, D., Muncer, S., Mukerji, N., Evans, S. & Anderson, N. 2019. Meningioma and mood: exploring the potential for meningioma to affect psychological distress before and after surgical removal. *Br J Neurosurg*, 1-5.

Wittchen, H. U. 2011. Diagnostische Klassifikation psychischer Störungen. *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. 2 ed. Berlin Heidelberg: Springer, 27-55.

Wittchen, H. U., Jacobi, F., Rehm, J., Gustavsson, A., Svensson, M., Jonsson, B., Olesen, J., Allgulander, C., Alonso, J., Faravelli, C., Fratiglioni, L., Jennum, P., Lieb, R., Maercker, A., Van Os, J., Preisig, M., Salvador-Carulla, L., Simon, R. & Steinhausen, H. C. 2011. The size and burden of mental disorders and other disorders of the brain in Europe 2010. *Eur Neuropsychopharmacol*, 21, 655-79.

Wittchen, H. U., Zaudig, M. & Fydrich, T. 1997. *SKID. Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV. Achse I und II. Handanweisung*. , Göttingen, Hogrefe

Wostrack, M., Friedrich, B., Hammer, K., Harmening, K., Stankewitz, A., Ringel, F., Shiban, E., Boeckh-Behrens, T., Prothmann, S., Zimmer, C., Meyer, B., Forschler, A. & Ryang, Y. M. 2014. Hippocampal damage and affective disorders after treatment of cerebral aneurysms. *J Neurol*, 261, 2128-35.

Zanarini, M. C., Skodol, A. E., Bender, D., Dolan, R., Sanislow, C., Schaefer, E., Morey, L. C., Grilo, C. M., Shea, M. T., Mcglashan, T. H. & Gunderson, J. G. 2000. The Collaborative Longitudinal Personality Disorders Study: reliability of axis I and II diagnoses. *J Pers Disord*, 14, 291-9.

Zwanzger, P. & Schneider, F. 2017. Angststörungen (F40, F41). *Facharztwissen Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. 2. Auflage ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 365-377.