



Fakultät für Medizin

Neurochirurgische Klinik und Poliklinik

Vergleich zwischen strukturierten klinischen Interviews (SKID) und
erhobenen standardisierten Fragebogendaten bei Patienten nach
elektiver Wirbelsäulenchirurgie

Helia Rafsandjani

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. apl. Prof. Dr. Klaus Linde

Die Dissertation wurde am 10.08.2020 bei der Technischen Universität München eingereicht
und durch die Fakultät für Medizin am 29.12.2020 angenommen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, die durch ihre fachliche und persönliche Unterstützung zum Gelingen dieser Doktorarbeit beigetragen haben. Besonders meinem Doktorvater PD Dr. Ehab Shiban möchte ich für seine Unterstützung und Betreuung Dank aussprechen.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie, insbesondere meinen Eltern Mag. Fariba Azari und Mohsen Rafsandjani, die mir mein Studium ermöglicht und mich in allen Lebenslagen unterstützt haben.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei meinem Freund Dr. med. univ. Marc Bener, der mich während der Anfertigung dieser Arbeit immer wieder ermutigt und unterstützt hat.

Danken möchte ich auch meinen Gasteltern Mag. Margaret-Ann Wichmann und Prof. Dr. Dr. Erich Wichmann, die mir über die gesamte Dauer meines Studiums zur Seite standen und stets ein offenes Ohr für mich hatten.

Des Weiteren möchte ich Dr. Arthur Wagner für die Durchsicht meiner Arbeit danken.

Zuletzt gebührt mein Dank auch allen Studienteilnehmern und -teilnehmerinnen, ohne die diese Arbeit nicht hätte entstehen können.

0. Inhaltsverzeichnis

DANKSAGUNG	3
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
1. EINLEITUNG	8
1.1. DEGENERATIVE WIRBELSÄULENERKRANKUNGEN	9
1.1.1. <i>Allgemein</i>	9
1.1.2. <i>Pathogenese degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen</i>	10
1.1.3. <i>Facettengelenkarthrose/Facettengelenkssyndrom</i>	11
1.1.4. <i>Degenerative Bandscheibenerkrankung (degenerative disc disease, DDD)</i>	11
1.1.5. <i>Diskusherniation</i>	12
1.1.6. <i>Degenerative Spinalkanalstenose</i>	14
1.1.7. <i>Lumbale Spondylolyse und Spondylolisthese</i>	17
1.1.8. <i>Operative Therapie degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen</i>	19
1.1.9. <i>Leitsymptom Kreuzschmerz</i>	20
1.2. PSYCHISCHE KOMORBIDITÄT	23
1.2.1. <i>Stand der Forschung</i>	23
1.2.2. <i>Differentialdiagnosen</i>	23
1.3. FRAGESTELLUNG	26
2. MATERIAL UND METHODIK	28
2.1. STUDIENDESIGN	28
2.2. PATIENTENREKRUTIERUNG	28
2.3. EINSCHLUSSKRITERIEN	30
2.4. DATENMANAGEMENT, PATIENTENKOLLEKTIV UND -DIFFERENZIERUNG	31
2.5. FRAGEBÖGEN	34
2.5.1. <i>Demographischer Fragebogen</i>	35
2.5.2. <i>State-Trait Angst Inventar (STAI-S und STAI-T)</i>	36
2.5.3. <i>Anxiety Sensitivity Index (ASI-3)</i>	37
2.5.4. <i>Allgemeine Depressionsskala (ADS-K)</i>	37
2.5.5. <i>Posttraumatic Symptom Scale -10 (PTSS-10)</i>	38
2.5.6. <i>Impact of Event-Scale-Revision (IES-R)</i>	38
2.5.7. <i>Posttraumatische Persönliche Reifung (PPR)</i>	39
2.6. STRUKTURIERTE KLINISCHE INTERVIEWS NACH DSM IV (SKID)	39
2.7. STATISTISCHE AUSWERTUNG	41
3. ERGEBNISSE	43
3.1. DESKRIPTIVE ERGEBNISSE	45
3.2. VERGLEICH ZWISCHEN SKIDS UND FRAGEBOGEN-SCORES ZUM ZEITPUNKT T0	47

3.2.1.	<i>Merkmal Depression</i>	47
3.2.2.	<i>Merkmal Panikstörung</i>	48
3.2.3.	<i>Merkmal Angststörung</i>	49
3.2.4.	<i>Merkmal PTBS</i>	50
3.3.	VERGLEICH ZWISCHEN SKIDS UND FRAGEBOGEN-SCORES ZUM ZEITPUNKT T4	51
3.3.1.	<i>Merkmal Depression</i>	51
3.3.2.	<i>Merkmal Panikstörung</i>	52
3.3.3.	<i>Merkmal Angststörung</i>	53
3.3.4.	<i>Merkmal PTBS</i>	54
3.4.	ANTEIL AUFFÄLLIGER PATIENTEN IM SKID ZUM ZEITPUNKT T0 VS. T4	56
3.5.	ANTEIL AUFFÄLLIGER PATIENTEN IN DEN FRAGEBÖGEN ZUM ZEITPUNKT T0 VS. T4	57
4.	DISKUSSION	58
4.1.	DISKUSSION DER ERGEBNISSE	58
4.2.	LIMITATIONEN UND STÄRKEN	61
5.	ZUSAMMENFASSUNG	64
6.	TABELLENVERZEICHNIS	66
7.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	67
8.	LITERATURVERZEICHNIS	68

Abkürzungsverzeichnis

A	ADS-K	Allgemeine Depressionsskala-Kurzform
	ASI-3	Anxiety Sensitivity Index-3
	AF	Anulus Fibrosus
	ALIF	anterior lumbar interbody fusion
B	BSSS	Berlin Social Support Scales
C	CED	Chronisch entzündliche Darmerkrankung
D	DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
	DDD	degenerative disc disease
E	EuroQol	European Quality of Life
G	GMC	General medical factor caused
H	HWS	Halswirbelsäule
I	ICD-10	International Classification of Diseases-10
	IES-R	Impact of Event Scale–Revision
L	LSS	Lumbale Spinalkanalstenose
M	MDE	Major Depression
	MRT	Magnetresonanztomographie
N	NNB	nicht näher bezeichnet
	NSAID	non-steroidal anti-inflammatory drug
	NVL	Nationale Versorgungsleitlinie
O	ODI	Oswestry Disability Index
	OP	Operation
P	PAVK	Periphere arterielle Verschlusskrankheit
	PLIF	posterior lumbar interbody fusion
	PPR	Posttraumatische Persönliche Reifung
	PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung
	PTSS-10	Posttraumatische Stress Skala-10
S	SF-36	Short Form-36
	SI	Substance-induced
	SKID	Strukturiertes Klinisches Interview nach DSM-IV

	STAI-S	State-Trait Angst Inventar-State
	STAI-T	State-Trait Angst Inventar-Trait
	syn.	Synonym
T	TLIF	transforaminal lumbar interbody fusion
V	VAS	Visuelle Analogskala
W	WHO	World Health Organization
X	XLIF	extreme lateral interbody fusion

1. Einleitung

Ob Bandscheibenerkrankungen oder die degenerative Spinalkanalstenose, degenerative Wirbelsäulenerkrankungen sind keine Seltenheit, und oftmals nicht nur eine physische, sondern auch eine psychische Last für die betroffenen Patienten und Patientinnen. Besonders sobald die Frage im Raum steht, ob operiert werden muss, ist eine gewisse Nervosität und Angespanntheit schon fast physiologisch und für beinahe jeden von uns nachvollziehbar. Jedoch müssen diese plausiblen Ängste, Sorgen und Verstimmungen von diagnostisch verifizierbaren psychiatrischen Diagnosen abgegrenzt werden, da letztere durchaus einen Krankheitswert besitzen und therapeutische Maßnahmen erfordern. Des Weiteren beeinflussen psychiatrische Krankheiten auch das klinische Outcome vieler Patienten und Patientinnen. Daher kommt der Erfassung von psychischen Krankheiten eine bedeutende Rolle zu, vor allem bei operativen Eingriffen, die, abhängig von der Operationstechnik, den postoperativen Schmerzen, Mobilisationsmöglichkeiten und Einschränkungen im Alltag sehr wohl mehr oder minder eine sowohl physisch als auch psychisch belastende Komponente aufweisen.

Da der wichtige und bisher unterschätzte Aspekt der psychischen Vor- bzw. Begleiterkrankungen hinsichtlich der Patientenversorgung zwar noch wenig erforscht, jedoch in der aktuellen gesundheitspolitischen Landschaft zunehmend an Bedeutung gewinnt, wurde an der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar von 2012 bis 2018 eine prospektive Studie, die Teil dieser Doktorarbeit ist, an Patienten und Patientinnen, die aufgrund von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen operiert wurden, anhand von zwei diagnostischen Mitteln durchgeführt.

Ein diagnostisches Verfahren zur Erfassung von psychiatrischen Störungen vor bzw. nach elektiver Wirbelsäulenoperation sind standardisierte Fragebögen, welche zu fünf verschiedenen Messzeitpunkten t0 (1 Woche präoperativ), t1 (1 Woche postoperativ), t2 (1 Monat postoperativ), t3 (3-6 Monate postoperativ) und t4 (ca. 1 Jahr postoperativ) erhoben werden. Ein anderes diagnostisches Mittel, um das Ausmaß von psychischen Störungen nach operativen Eingriffen zu erfassen, ist das Strukturierte Klinische Interview DSM-IV (SKID). Das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM), welches seit 1952 von der American Psychiatric Association als

Klassifikationssystem für psychische Störungen verfasst und erneuert wird, umfasst fünf Achsen, die psychiatrische Diagnosen systematisieren.

Im Rahmen dieser Dissertation werden die erhobenen standardisierten Fragebögen mit dem Goldstandard SKID verglichen. Somit soll herausgefunden werden, ob die Fragebögen zur Erfassung von psychiatrischen Krankheiten geeignet bzw. ob sie hinsichtlich ihrer Validität und Reliabilität dem SKID unterlegen sind. Folglich soll eine verlässliche Grundlage zur Registrierung psychopathologischer Auffälligkeiten gebildet werden, deren Erfassung und Therapie das prä- und postoperative Behandlungskonzept ergänzen und somit das klinische Outcome der Patienten und Patientinnen verbessern soll.

1.1. Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen

1.1.1. Allgemein

Binahe jeder von uns kennt das Leitsymptom Rückenschmerzen. Doch was steckt dahinter? Die für das Symptom „Rückenschmerz“ verantwortlichen Erkrankungen sind vielschichtig, oftmals sind es funktionelle Rückenschmerzen ohne eine eruierbare somatische Ursache. Doch häufig sind es auch degenerative Erkrankungen, die, wenn man sich näher mit der Wirbelsäule und ihren Bestandteilen wie die sie fixierenden Bänder und Bandscheiben auseinandersetzt, durchaus auf physiologische Alterungsprozesse zurückzuführen sind. Dabei muss das Ausmaß der Degeneration nicht immer mit den klinischen Beschwerden korrelieren (BÄK et al. 2017).

Ein wichtiger Risikofaktor bei der Entwicklung einer degenerativen Wirbelsäulenerkrankung ist die genetische Prädisposition (Battié et al. 2014). Weitere bekannte Risikofaktoren für die Entwicklung einer Degeneration sind zunehmendes Alter, Übergewicht und unphysiologische Belastungen des Rumpfes (Kroppenstedt und Halder 2017). Rückenschmerzen treten wiederum gehäuft auf bei unphysiologischen mechanischen (Fehl-)belastungen wie z.B. dem Heben von schweren Gegenständen, Übergewicht, durch Exposition von Körpervibrationen und bei schwacher muskuloskelettaler Kondition (Deyo und Weinstein 2001). Dabei ist das Risiko einer Chronifizierung von Kreuzschmerzen unter anderem erhöht durch die

Existenz psychosozialer Risikofaktoren wie Depressivität, Distress (negativer Stress), Neigung zur Somatisierung usw. (BÄK et al. 2017).

Zu den degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen gehören eine Reihe von Erkrankungen, wie zum Beispiel die Bandscheibendegeneration, cervikale, thorakale und lumbale Bandscheibenvorfälle, die degenerative Spinalkanalstenose, die Facettengelenkarthrose sowie die Spondylolisthese, auf welche später noch eingegangen wird.

1.1.2. Pathogenese degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen

Die Wirbelsäule fungiert als multisegmentales, flexibles Konstrukt, welches die Aufgabe hat, den Körper axial zu stabilisieren und damit einen aufrechten Gang zu ermöglichen sowie auf segmentaler Ebene beweglich zu sein (Benoist et al. 2003). Sie setzt sich aus Wirbeln, Bandscheiben und dem Bandapparat zusammen (Wurzinger 2020), wobei all diese Strukturen im Laufe des Lebens einen physiologischen Verschleißprozess durchlaufen (Niethard et al. 2014). Es wird angenommen, dass initial die Degeneration der Bandscheibe im Vordergrund steht, welche konsekutiv zur Degeneration der umliegenden Strukturen der Wirbelsäule führt (Benoist et al. 2003). Der Discus intervertebralis setzt sich zusammen aus dem gallertigen Nucleus pulposus und dem äußeren Faserring, dem Anulus fibrosus. Zusammen wirken sie als eine Art Stoßdämpfer, welcher die hohe axiale körperliche Belastung, die während des Tages auftritt, gleichmäßig auf die Wirbelsäulensegmente verteilen soll. Zunächst fängt der Nucleus pulposus an zu degenerieren (Colombier et al. 2014). Die zelluläre Seneszenz beruht v.a. auf einem altersbedingten Verlust der sogenannten notochordalen Zellen, welche sich nach und nach in chondrozyten-ähnliche Zellen verwandeln (Colombier et al. 2014). Währenddessen kommt es zur Produktion von Kollagen X durch die Chondrozyten der Knorpelendplatten der Wirbelkörper, wodurch es zur Kalzifikation und Impermeabilität der ursprünglich Typ II Kollagen- und Proteoglykan-reichen Extrazellulärmatrix kommt. Dies führt zu einer Diffusionsstörung der für die Nuclei pulposi relevanten Nährstoffe (Colombier et al. 2014).

1.1.3. Facettengelenkarthrose/Facettengelenkssyndrom

Als Facettengelenkarthrose (syn. Spondylarthrose) wird eine Erkrankung bzw. Veränderung der Wirbelgelenke bezeichnet, welche im lumbalen Wirbelsäulenbereich zu einem lokalen Kreuzschmerz, evtl. mit pseudoradikulärer Ausstrahlung führen kann (Kroppenstedt und Halder 2017). Die Facettengelenksarthrose tritt oft in Kombination mit einer degenerativen Bandscheibenerkrankung auf (Gellhorn et al. 2013). Sie kann jedoch auch isoliert auftreten, z.B. bei hoher mechanischer Belastung. Die Spondylarthrose kann zu einer Facettenhypertrophie führen, die sich dann durch die konsekutive Einengung des Wirbelkanals in Nervenwurzelirritationen äußern kann (Kroppenstedt und Halder 2017).

Ein lokaler lumbaler Kreuzschmerz mit oder ohne pseudoradikulärer Ausstrahlung, bedingt durch eine Erkrankung der Wirbelgelenke eines oder mehrerer Bewegungssegmente, wird als Facettensyndrom bezeichnet. Man nimmt trotz schwankender Angaben an, dass ein lumbales Facettengelenkssyndrom in 10-41 % der Fälle primär ursächlich für chronische Kreuzschmerzen ist (Cohen und Raja 2007).

1.1.4. Degenerative Bandscheibenerkrankung (degenerative disc disease, DDD)

Als degenerative Bandscheibenerkrankung bezeichnet man ein klinisches Syndrom bestehend aus Rückenschmerzen, verursacht durch die Degeneration der Bandscheibe. Diese degeneriert aufgrund von Wasserverlust der Bandscheibe, Fibrosierung, Proteoglykanverlust und Rissbildung im Nucleus pulposus (NP) und Anulus fibrosus (AF). Des Weiteren kommt es zur muzinösen Degeneration des AF, Osteosklerose der Wirbelkörperendplatten, Osteophytenbildung und Höhenverlust der Bandscheibe. 85 bis 95 % aller Menschen haben ab dem 50. Lebensjahr Zeichen der Bandscheibendegeneration (Harrasser et al. 2016).

Zu den Risikofaktoren werden v.a. Alter, Übergewicht, erhöhte biomechanische Belastung (sportlich oder beruflich bedingt) und konstitutionelle Faktoren wie die genetische Prädisposition gezählt (Mayer und Heider 2016). Battié und Videman haben in ihren Studien gezeigt, dass vor allem die hereditäre Prädisposition eine dominante

Rolle spielt, wodurch sich die Varianz von bis zu 74 % in der adulten Bevölkerung erklären würde (Battie und Videman 2006).

Betroffen sind vor allem Areale, welche Übergangsregionen zwischen starren und flexiblen Wirbelsäulenanteilen sind, wie die untere Halswirbelsäule als Bindeglied zum fixierten Brustkorb und die untere Lendenwirbelsäule als Übergang zum Becken. Die Bandscheibendegenerationen können zu den häufigen Hals- und Lendenwirbelsyndromen führen (Stein et al. 2014). Laut epidemiologischer Studien sind in 36 % der Fälle die Halswirbelsäule und in 62 % die Lendenwirbelsäule betroffen, Thorakalsyndrome sind mit 2 % selten (Krämer et al. 2006). Klinisch präsentiert sich die DDD als Rückenschmerz, welcher typischerweise plötzlich einsetzt und positionsabhängig ist. Im Falle eines begleitenden Bandscheibenvorfalls ist auch eine Ischialgie durch Nervenwurzelkompression möglich. Die MRT nimmt neben der klinischen Anamnese und Untersuchung in der Erfassung von degenerativen Wirbelsäulenveränderungen einen hohen Stellenwert ein und ist daher auch die Methode der Wahl in der Diagnostik des DDD. Die CT kann zsl. Zur Beurteilung der knöchernen Strukturen erfolgen. Klassifiziert wird das DDD nach Pfirrmann (Bandscheibenstruktur, Abgrenzung von Anulus und Nucleus, MRT Signalintensität, Bandscheibenraumhöhe) und Modic (Tab. 1) (Harrasser et al. 2016).

Einteilung	Definition	Charakteristika
Typ I	Entzündliche Veränderungen	Hypointens in T1 ¹ , hyperintens in T2 ²
Typ II	Fettige Degeneration	Hyperintens in T1 ¹ , iso- oder leicht hyperintens in T2 ²
Typ III	Sklerose	Hypointens in T1 ¹ , hypointens in T2 ²

Tabelle 1: Klassifikation der bandscheibennahen Veränderungen nach Modic (Modic und Ross 1991);

¹T1-Wichtung im MRT, ²T2-Wichtung im MRT

1.1.5. Diskusherniation

Als Diskushernie bzw. -vorfall wird die Verlagerung von Bandscheibengewebe nach dorsal oder lateral bezeichnet, häufig in Verbindung mit neurologischen

Ausfallssymptomen durch Kompression der Nervenstrukturen im Sinne einer Radikulopathie. Man unterscheidet zwischen einer Protrusion, welche eine Vorwölbung des Anulus fibrosus und des hinteren Längsbands beschreibt, und dem eigentlichen Discusprolaps, bei dem es zu einem Austritt des Nucleus pulposus aus dem Anulus fibrosus kommt. Unter einem Sequester versteht man einen Austritt von Bandscheibengewebe, bei dem die Verbindung zum ursprünglichen Bandscheibengewebe nicht mehr vorhanden ist (Richter et al. 2016). Die meisten Bandscheibenvorfälle sind posterolateral lokalisiert. In der axialen Ebene sind mediolaterale Bandscheibenvorfälle am häufigsten, während laterale Hernien mit 3 – 12 % deutlich seltener sind (Leonardi und Boos 2008).

Am häufigsten sind lumbale Bandscheibenvorfälle mit ca. 65 – 70 % der symptomatischen Bandscheibenvorfälle (Czabanka und Vajkoczy 2018), gefolgt von zervikalen Bandscheibenherniationen mit ca. 30 % (Castein 2018a), und zuletzt thorakalen Vorfällen mit 0,1 – 5 % der symptomatischen Vorfälle, wobei hier die Dunkelziffer höher liegen dürfte (Castein 2018b).

In den westlichen Industrieländern wird die Jahresprävalenz lumbaler Bandscheibenvorfälle auf durchschnittlich 1 – 2,5 % geschätzt. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr. Vor dem 35. Lebensjahr beträgt die Lebenszeitprävalenz 3,5 %, während sie zwischen dem 45. und 55. Lebensjahr auf über 20 % ansteigt. Diese Altersverteilung erklärt sich vor allem dadurch, dass für die Entstehung eines Bandscheibenvorfalles das Zusammenwirken von bereits degenerierendem Anulus fibrosus und noch ausreichend hydriertem Nucleus pulposus wesentlich ist. Lumbale Bandscheibenvorfälle treten zu zirka 90 % kaudal an den Bewegungssegmenten L4-L5 und L5-S1 auf, wobei sie im zunehmenden Alter auch häufiger die Abschnitte oberhalb von L5-S1 betreffen. Männer sind fast doppelt so häufig von lumbalen Bandscheibenvorfällen betroffen als Frauen (Mayer und Heider 2016).

Zervikale Bandscheibenvorfälle treten am häufigsten in den Segmenten C6/7 (69% d.F.), gefolgt von C5/6 (19% d.F.) und C7/Th1 (10% d.F.) mit einem Hauptmanifestationsalter jenseits des 50. Lebensjahrs auf. Sie zeigen eine Geschlechterpräferenz für Frauen (Harrasser et al. 2016).

Thorakale Bandscheibenvorfälle sind häufig asymptomatisch. Die Inzidenz thorakaler Protrusionen beträgt 0,25-0,75%, im vierten Lebensjahrzehnt beträgt sie jedoch 75 % unterhalb Th8. Die Prävalenz asymptomatischer Hernien ist hoch (Leonardi und Boos 2008).

Allen Hernien gemeinsam ist, dass der klinische Zustand entscheidend für die Therapieauswahl ist (Harrasser et al. 2016). Bei Fehlen eines Cauda-Equina-Syndroms bzw. von progressiven neurologischen Defiziten sollten Patienten und Patientinnen mindestens einen Monat konservativ behandelt werden (Deyo und Weinstein 2001). Bettruhe soll den Genesungsprozess nicht beschleunigen (Vroomen et al. 1999). Eine vorübergehende Linderung der Lumboischialgie können Kortikosteroid-Injektionen in den Epiduralraum bewirken (Carette et al. 1997). Analgetika werden zur Schmerzreduktion eingesetzt, sollten aber aufgrund ihres Nebenwirkungsprofils nicht allzu lang angewendet werden. Indikationen für eine chirurgische Therapie sind ein Cauda-Equina-Syndrom, welches eine Notfalloperation erfordert, progressive oder schwere neurologische Funktionsausfälle und persistierende neuromotorische Defizite oder Lumboischialgie nach 4-6 Wochen konservativer Therapie. Bandscheibenvorfälle zeigen häufig eine positive natürliche Entwicklung. Lediglich 10 % der Patienten und Patientinnen hatten nach einer sechswöchigen konservativen Behandlung Schmerzen, welche sie eine Operation in Betracht ziehen ließen (Deyo und Weinstein 2001).

1.1.6. Degenerative Spinalkanalstenose

Lumbale Spinalkanalstenose

Bei der lumbalen degenerativen Spinalkanalstenose handelt es sich um eine Formveränderung des Spinalkanals durch Degeneration der Bandscheibenfächer und konsekutiver mono- oder multisegmentalen Instabilität, welche im Sinne eines Kompensationsmechanismus zur Hypertrophie ligamentärer Strukturen wie der Facettengelenkkapsel und der Ligg. Flava, Facettengelenksarthrose und degenerativen Spondylolisthese (meistens im Sinne einer Retrolisthese) führt. Es kommt zur knöchern-ligamentären Einengung des Spinalkanals und evtl. Rückenmarks, welche zu einem klinischen Beschwerdekomples aus Rückenschmerzen und belastungsabhängigen Schmerzen an den Beinen (Claudicatio) führen kann (Harrasser

et al. 2016). Als Folge des steigenden Lebensalters der Patienten und Patientinnen nimmt die Inzidenz lumbaler Spinalkanalstenosen (LSS) rasant zu (Thome et al. 2008). Laut Boden et al. kann bei Patienten und Patientinnen jenseits des 60. Lebensjahrs in über 20 % der Fälle eine lumbale Spinalkanalstenose diagnostiziert werden (Boden et al. 1990). Die jährliche Inzidenz lumbaler Spinalkanalstenosen wird laut einer schwedischen Studie aus dem Jahre 1995 mit 5 pro 100 000 angegeben (Johnsson 1995). Sie ist somit viermal höher als die Inzidenz der zervikalen Spinalkanalstenose (Siebert et al. 2009). Die lumbale Spinalkanalstenose ist mittlerweile der häufigste Grund für einen chirurgischen Eingriff an der Lendenwirbelsäule (Schulte et al. 2006). In den USA hat sich die Operationsinzidenz zwischen 1979 und 1992 verachtfacht (Ciol et al. 1996). Die lumbale Spinalkanalstenose wird nach dem Sagittaldurchmesser in eine relative (10-14 mm) und eine absolute (< 10 mm) eingeteilt, wobei diese Parameter lediglich die zentrale Stenose und nicht die laterale Stenose im Bereich des Recessus lateralis berücksichtigen und in der klinischen Praxis für die Entscheidungsfindung eine untergeordnete Rolle spielen, da die Symptomatik entscheidend ist. Die beiden Formen treten jedoch in der Regel kombiniert auf. Des Weiteren wird sie in eine primäre anlagebedingte und sekundäre Form, zu der die häufigste Variante, die degenerative Spinalkanalstenose zählt, klassifiziert. Klinisch ist die Abhängigkeit von Belastung und Körperhaltung charakteristisch. Die Patienten und Patientinnen berichten in der Regel von schleichend progredienten Rückenschmerzen mit Ausstrahlung in die Beine, wodurch ihre Gehstrecke meist eingeschränkt ist. Pathognomisch für die LSS ist die Tatsache, dass in gebeugter Körperhaltung durch Aufhebung der Hyperlordosierung beim bspw. Radfahren oder Aufstützen auf einen Einkaufswagen eine Linderung der Schmerzen eintritt. Anamnestisch ist dies vor allem zur Differenzierung zwischen der LSS und der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) von Bedeutung. Zudem müssen sich die Patienten und Patientinnen im Gegensatz zur PAVK nach entsprechender Gehstrecke hinsetzen, das bloße Stehenbleiben reicht zur Schmerzreduktion nicht aus (Thome et al. 2008). Auch bei der LSS stehen zunächst konservative Therapiemaßnahmen im Vordergrund, sofern keine absoluten Operationsindikationen wie z.B. ein Kaudasyndrom oder isoliert progrediente Paresen vorliegen. Das konservative Therapiekonzept umfasst Krankengymnastik, physikalische Therapie, Ergotherapie, Haltungsschulung, den

Einsatz von Orthesen sowie Medikamenten wie NSAIDs, Muskelrelaxanzien, Opiode, Antidepressiva etc. (Schulte et al. 2006). Zum Spontanverlauf der LSS lässt sich sagen, dass die Beschwerden bei den meisten Patienten (60 bis 70 %) mittelfristig zu stagnieren scheinen (Thome et al. 2008). In den 2002 von Benoist evaluierten Studien ist bei Patienten und Patientinnen mit schwerwiegender Symptomatik, hochgradiger Stenose und degenerativer Spondylolisthese eine Befundprogredienz zu erwarten, welche die chirurgische Dekompression erforderlich macht (Benoist 2002). In einer 2008 im New England Journal of Medicine veröffentlichten Publikation wurde im Rahmen der Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) – Studie in den USA an 289 Patienten und Patientinnen in einer randomisierten Kohorte und 365 Patienten und Patientinnen in einer Beobachtungskohorte (mit mindestens 12 Wochen Beschwerdepersistenz und Abwesenheit einer begleitenden Spondylolisthese) der Vorteil der chirurgischen gegenüber der konservativen Therapie festgestellt im Sinne einer schnelleren und deutlich besseren Beschwerdelinderung bei den operierten Patienten (Weinstein et al. 2008).

Zervikale Spinalkanalstenose/Zervikale Myelopathie

Die zervikale Spinalkanalstenose entsteht meistens sekundär aufgrund einer fortschreitenden Bandscheibendegeneration samt -protrusion und ventraler Spondylophytenbildung sowie Verdickung der Ligg. Flava und Facettenhypertrophie dorsal. Bei Affektion des Rückenmarks im Sinne einer Kompressionsmyelopathie infolge einer Spondylose spricht man von einer zervikalen Myelopathie. Man nimmt an, dass aufgrund der strengen Assoziation zwischen einer vorliegenden zervikalen Spinalkanalstenose und einer auftretenden Myelopathie die Stenose ein wesentlicher pathophysiologischer Faktor in der Krankheitsgenese ist. Die Inzidenz zervikaler Spinalkanalstenosen steigt infolge der sich verändernden Bevölkerungspyramide zugunsten der älteren Bevölkerung (Meyer et al. 2008). MR-morphologisch wurden im Rahmen einer Studie an einem asymptomatischen Patientenkollektiv bei 16 % der Patienten und Patientinnen unter 64 Jahren und bei 26 % der Patienten und Patientinnen jenseits des 64. Lebensjahres zervikale Affektionen des Rückenmarks festgestellt (Teresi et al. 1987). Die zervikale Spinalkanalstenose betrifft am häufigsten die Segmente C5/C6 und C6/C7 (Richter et al. 2016). Der Spontanverlauf der

Erkrankung ist sehr variabel. Spontane Remissionen sind möglich. Bei der Mehrzahl der Patienten und Patientinnen kommt es jedoch im Zuge der Erkrankung zu einer Verschlechterung der Symptomatik, die sich rasch entwickeln kann und meist nicht reversibel ist. Die neurologische Verschlechterung tritt bei 75 % der Patienten und Patientinnen laut Beobachtungsstudien in Schüben auf (Meyer et al. 2008). Klinisch klagten die Patienten und Patientinnen meist initial über Dysästhesien an den Händen, eine Störung der Feinmotorik der oberen Extremitäten sowie Gangstörungen. Später treten auch eine Schreibstörung und ggf. eine gestörte Greiffunktion der Hände auf (Meyer et al. 2008). Das Ausmaß der klinischen Symptome wird mithilfe des Japanese Orthopedic Association Score (JOA) in „mild“ (JOA \geq 15), „moderat“ (JOA \geq 12, $<$ 15) oder „schwer“ (JOA $<$ 12) objektiviert (Harrasser et al. 2016). Aufgrund der Gefahr einer rasch auftretenden und persistierenden Verschlechterung bei einer milden zervikalen Myelopathie, tendiert man, Patienten und Patientinnen in solchen Fällen zu einer chirurgischen Intervention zu raten (Meyer et al. 2008). Bei einem Patientenkollektel höheren Alters mit einer milden Myelopathie, einem relativ geräumigen Spinalkanal (transversale Fläche $>$ 70 mm²) und normalen sensibel evozierten Potenzialen wird von einer Operation initial Abstand genommen. All jene Patienten und Patientinnen sollen zunächst konservativ behandelt und engmaschig klinisch kontrolliert werden (Kadanka et al. 2005). Bei bis zu 90 % der operativ behandelten Patienten und Patientinnen kann mit einer zumindest teilweisen Rückbildung der klinischen Symptomatik gerechnet werden. Mit einer Operation im Zeitraum von 6-12 Monaten nach dem Auftreten von milden klinischen Symptomen und bei einer Transversalfläche des Spinalkanals über 40 mm² können laut Studien die besten operativen Resultate erzielt werden (Meyer et al. 2008).

1.1.7. Lumbale Spondylolyse und Spondylolisthese

Bei der degenerativen lumbalen Spondylolisthese handelt es sich um eine durch Bandscheibendegeneration mit Höhenminderung und konsekutiver Hypermotilität bedingte Verschiebung eines lumbalen Wirbelkörpers gegenüber einem angrenzenden anderen, meist nach ventrodorsal. Dies führt zu einer Spinalkanal- bzw. Neuroforamenstenose, welche sich durch die Facetten- und ligamentäre Hypertrophie

verstärkt (Harrasser et al. 2016). Die Spondylolisthese wird ätiologisch nach Wiltse, Newmann und Macnab in die fünf Typen „dysplastisch“, „isthmisch“, „degenerativ“, „traumatisch“ und „pathologisch“ klassifiziert (Wiltse et al. 1976). Die isthmische Spondylolisthese findet sich am häufigsten an den Segmenten L5-S1 (Grobler et al. 1993). Die degenerative lumbale Spondylolisthese wird auch Pseudospondylolisthese genannt als Abgrenzung zur (isthmischen) Spondylolisthesis vera, welche durch eine Kontinuitätsunterbrechung in der Pars interarticularis (-Spondylolyse) entsteht. Die degenerative lumbale Spondylolisthese betrifft am häufigsten das Segment L4/5 (67% d.F.), gefolgt von L3/4 (Harrasser et al. 2016) und hat abhängig von Alter und Geschlecht eine Prävalenz von 40 % mit einem Altersgipfel von über 60 Jahren und Dominanz in der weiblichen Bevölkerung (Kroppenstedt und Halder 2017). Die lumbale Spondylolysis tritt in der Erwachsenenbevölkerung mit einer Prävalenz von ca. 6% und einer Geschlechterpräferenz für Männer auf (Kraft und Krauspe 2008). Generell wird angenommen, dass der aufrechte Gang des Menschen mit Lordose im Lendenwirbelsäulenbereich maßgeblich zur Entwicklung einer Spondylolisthese beiträgt. Auch genetische und mechanische Faktoren spielen in der Krankheitsgenese eine Rolle. So werden bei Menschen, welche Sportarten mit Hyperextensionsbewegungen (z.B. Kunstturnen, Wasserspringen, Gewichtheben, Ballett, Speerwerfen) ausüben, aufgrund von Stressfrakturen vermehrt Spondylolysen mit einer kumulativen Inzidenz von 15-30 % beschrieben (Harrasser et al. 2016). Junge weibliche Gymnastikerinnen haben innerhalb ihrer Altersgruppe ein nahezu vierfaches Risiko Stressfrakturen in der Pars interarticularis zu erleiden (Jackson et al. 1976). Patienten und Patientinnen mit Spondylolyse oder Spondylolisthese können ein Leben lang klinisch inapparent bleiben (Kraft und Krauspe 2008). Im Falle einer klinischen Manifestation sind die Kardinalsymptome Kreuz- und Beinschmerz im Sinne einer Ischialgie. Möller et al. zeigten, dass in einer Gruppe von 111 erwachsenen Patienten und Patientinnen mit adulter Spondylolisthese 62 % über eine Lumboischialgie, 31 % über Kreuzschmerzen und 7 % über eine isolierte Ischialgie klagten (Moller et al. 2000). Die Therapie der Spondylolisthese ist abhängig vom klinischen Zustand des Patienten bzw. der Patientin. Bei Versagen einer konservativen Therapie, schweren Paresen oder Blasen- bzw. Mastdarmstörungen ist eine Operation indiziert und einer prolongierten

konservativen Therapie bei therapierefraktären Beschwerden deutlich überlegen (Harrasser et al. 2016).

1.1.8. Operative Therapie degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen

Die Wahl zwischen konservativer und operativer Therapie hängt maßgeblich vom klinischen Zustand des Patienten bzw. der Patientin, vom zu erwartenden Spontanverlauf der jeweiligen Erkrankung, von der Anzahl bereits erfolgter konservativer Therapieversuche, vom individuellen Leidensdruck des Patienten bzw. der Patientin und von den Einschränkungen bei Alltagsaktivitäten ab. Die chirurgische Versorgung von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen hat eine Schmerzreduktion, die Behebung von sensomotorischen Defiziten und das Verhindern einer Progression von neurologischen Ausfallserscheinungen zum Ziel. Welches Verfahren zur Anwendung kommt, hängt vor allem von der jeweiligen Erkrankung ab. Das technische Operationsziel bei einem DDD ist die Entfernung der Bandscheibe, die Wiederherstellung der Bandscheibenhöhe mit Stabilisierung des Bewegungssegments und ggf. die Dekompression nervaler Strukturen. Erreicht wird dies mittels Spondylodese oder „total disc replacement“ (TDR) durch eine Bandscheibenprothese. Bei der Spondylodese wird eine rigide Stabilisierung mittels Fixateur interne und Ersatz der Bandscheibe durch ein sog. Cage, ein kleines Körbchen aus Metall, Kunststoff oder Keramik, vorgenommen (Harrasser et al. 2016). Diese sog. Fusionsverfahren werden abhängig von ihrem Zugangsweg „PLIF“ (posterior lumbar interbody fusion) und „TLIF“ (transforaminal lumbar interbody fusion), „ALIF“ (anterior lumbar interbody fusion) und „XLIF“ (extreme lateral interbody fusion) genannt (Fleege et al. 2015). Alternativ kann auch eine dynamische Stabilisierung durch einen Fixateur interne als Non-Fusion-System erfolgen (Harrasser et al. 2016), deren Stellenwert allerdings derzeit noch nicht eindeutig beurteilt werden kann (Kroppenstedt und Halder 2017). Die Auswahl des chirurgischen Verfahrens bei Bandscheibenvorfällen ist maßgeblich von der Morphologie und der Lokalisation des Vorfalles abhängig. Ziel der Operation ist die sichere Dekompression der komprimierten nervalen Strukturen bzw. der Cauda equina, der Erhalt der segmentalen Stabilität sowie der Bandscheibe. Die weltweite Standardtechnik zur Operation lumbaler Vorfälle ist die mikrochirurgische

Sequestrektomie mittels eines OP-Mikroskops. Je nach Lokalisation des Bandscheibenvorfalles wird entweder der interlaminäre, der extraforaminale oder der translaminäre Zugangsweg angewendet. Die geschlossene, vollendoskopische Sequestrektomie steht bei bestimmten Indikationen als alternative Operationsmethode zur Verfügung (Mayer und Heider 2016). Die am häufigsten verwendete Technik zur Behandlung zervikaler Bandscheibenvorfälle ist die anteriore zervikale Diskektomie (ventraler Zugang zur HWS) mit Dekompression des Spinalkanals bzw. des Foramens, sowohl als Diskektomie alleine, mit anschließender Fusion des Segmentes (mittels eines Cages z.B.) oder ggf. mit Implantation einer Bandscheibenprothese (Harrasser et al. 2016). Ein weiteres neurochirurgisches Operationsverfahren ist die Laminektomie als Methode der Wahl zur Beseitigung einer Spinalkanalstenose (Kroppenstedt und Halder 2017). Dabei werden Dornfortsätze, Wirbelbögen, Ligamenta flava und Anteile der Facettengelenke zur Dekompression des Spinalkanals abgetragen (Thome et al. 2008). Davon unterschieden werden die bilaterale Laminotomie und die unilaterale Laminotomie mit bilateraler Dekompression, bei denen die Mittellinienstrukturen geschont werden. Diese neueren Verfahren haben sich vor allem aufgrund des niedrigeren Risikos postoperativer Rückenschmerzen und Instabilität und ihrer Überlegenheit gegenüber der Laminektomie bzgl. Symptombesserung etabliert (Kroppenstedt und Halder 2017). Thome et al. zeigten 2005 im Rahmen einer randomisierten Studie, dass die mikrochirurgische bilaterale Fensterung dem unilateralen Zugang und der Laminektomie überlegen ist (Thome et al. 2005).

1.1.9. Leitsymptom Kreuzschmerz

Als Kreuzschmerzen werden unterschiedlich starke Rückenschmerzen im Lendenwirbelsäulenbereich verschiedenster Genese (Tab.2) bezeichnet. Grundsätzlich wird der spezifische Kreuzschmerz, welcher eine diagnostisch verifizierbare, somatische Ursache hat, vom nicht-spezifischen Kreuzschmerz, bei dem das Fehlen einer zugrundeliegenden physischen Erkrankung charakteristisch ist, separiert (BÄK et al. 2017). Das Verhältnis von spezifischen zu nicht-spezifischen Kreuzschmerzen beträgt 1: > 4 (RKI 2012). Laut einer deutschen Rückenschmerzstudie, publiziert im

Jahre 2007, beträgt die Punktprävalenz von Rückenschmerzen ca. 37 %, die 1-Jahres-Prävalenz 76 % und die Lebenszeitprävalenz ca. 85 % (Schmidt et al. 2007). Daraus wird die erhebliche klinische und sozioökonomische Relevanz von Kreuzschmerzen ersichtlich. In den USA sind Kreuzschmerzen nach Infekten der oberen Atemwege der zweithäufigste Grund, warum Menschen den Hausarzt aufsuchen (Deyo und Weinstein 2001). Folglich ist neben einer eingeschränkten subjektiven Gesundheit auch mit einer verminderten Leistungsfähigkeit im Alltag und im Beruf zu rechnen. Laut der Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2012 nehmen Rückenschmerzen in der Rangliste der zehn Krankheiten mit den längsten Arbeitsunfähigkeitszeiten im Jahr 2010 unter den AOK-Pflichtmitgliedern (ohne Rentner) mit 14,5 Millionen Arbeitsunfähigkeitstagen den ersten Platz ein (RKI 2012). Aus der Anzahl der verlorenen Erwerbstätigkeitsjahre werden die hohen indirekten Kosten deutlich, welche durchaus ein sozioökonomisches Problem darstellen. Laut des Robert-Koch-Instituts beliefen sich im Jahr 2008 die direkten Krankheitskosten für Rückenleiden in Deutschland auf ca. 9 Milliarden Euro, wobei die Kosten für nicht-spezifische Rückenschmerzen 3,6 Milliarden Euro betragen (RKI 2012).

Mechanische Lumbalgie oder Ischialgie (97%)	Nicht-mechanische Wirbelsäulenveränderungen (ca. 1%)	Viszerale Erkrankungen
Idiopathisch (70%)	Neoplasien (0,7%): Multiples Myelom, metastasiertes Karzinom, Lymphom, Leukämie, Rückenmarkstumor, Retroperitonealtumor, primärer Knochentumor der Wirbelsäule	Erkrankungen der Beckenorgane: Prostatitis, Endometriose, etc.
Degenerative Veränderung der Bandscheiben oder Facettengelenke (10%)	Infektiös (0,01%): Osteomyelitis, Sept. Diszitis, paraspinaler oder epiduraler Abszess, Gürtelrose	Nierenerkrankungen: Nephrolithiasis, Pyelonephritis, etc.
Bandscheibenvorfall (4%)	Rheumatologisch: entzündliche Arthritis (oft HLA-B27-assoziiert)	Bauchaortenaneurysma
Spinalkanalstenose (3%)	(0,3%), Spondylitis ankylosans (M.	Gastrointestinale Erkrankungen: Pankreatitis, Cholezystitis,
Osteoporotische Kompressionsfraktur (4%)		
Spondylolisthese (2%)		
Traumatische Fraktur (<1%)		

Kongenitale Deformitäten wie
schwere Kyphosen oder Skoliosen
(<1%), Spondylolysis, etc.

Bechterew), Psoriasis-Spondylitis,
Reiter-Syndrom, CED
M. Scheuermann, M. Paget

perforiertes Ulcus
duodeni/ventriculi

Tabelle 2: Differentialdiagnosen Kreuzschmerz, modifiziert nach Deyo und Weinstein (2001) (Deyo und Weinstein 2001)

1.2. Psychische Komorbidität

1.2.1. Stand der Forschung

Der Stellenwert psychischer Erkrankungen im Gesundheitssystem hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Die vielfältigen Beeinträchtigungen und Partizipationsstörungen in Alltag und Beruf sind mit einer imminenten gesellschaftlichen Krankheitslast verbunden (Jacobi et al. 2014). Die Ein-Jahres-Prävalenz psychischer Störungen in der Allgemeinbevölkerung beträgt nach Jacobi et al. 27,7 % (Jacobi et al. 2014). Dass posttraumatische Belastungsstörungen auch eine Folge von physischen Krankheitszuständen sein können, wurde in zahlreichen Studien belegt. Zum Beispiel wurden im Rahmen einer 2004 publizierten Studie in Colorado bei mehr als der Hälfte der Patienten und Patientinnen, welche ein orthopädisches Trauma erlitten hatten, die Diagnosekriterien einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) erfüllt (Starr et al. 2004). Tatsächlich gibt es jedoch nur wenige Studien mit der Fragestellung, ob und wie häufig PTBS oder etwaige andere psychische Krankheiten bei elektiv operierten Patienten und Patientinnen auftreten. Hart et al. zeigten 2013 in einer prospektiven Kohorten Studie, dass bei 22 % der Patienten und Patientinnen, welche eine elektive lumbale Stabilisierungsoperation erhalten hatten, PTBS Symptome beobachtet wurden, die ferner mit einem schlechteren klinischen Outcome vergesellschaftet waren (Hart et al. 2013). Ferner können bei einem hohen Level an Angst, präoperativ vorhandenen psychischen Komorbiditäten und geringem sozialen Rückhalt die postoperativ auftretenden Schmerzen, das Distressempfinden und der Opioidverbrauch gesteigert sein (Laubenthal et al. 2009).

1.2.2. Differentialdiagnosen

Depression

Neben Rückenschmerzen gehören auch Depressionen zu den häufigsten Beratungsanlässen in der Krankenversorgung. Sowohl weltweit als auch national wird

das Risiko, im Laufe des Lebens an einer Depression zu erkranken, mit 16-20 % angegeben (DGPPN et al. 2015). Die Jahresinzidenz beträgt 1-2 Erkrankungen pro 100 Personen (DGPPN et al. 2015). Hauptsymptome depressiver Episoden sind nach ICD-10 eine depressive, gedrückte Stimmung, Interessensverlust und Freudlosigkeit und eine Verminderung des Antriebs mit erhöhter Ermüdbarkeit und Aktivitätseinschränkung. Zusatzsymptome umfassen eine verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit, ein vermindertes Selbstwertgefühl, Schuldgefühle, Schlafstörungen etc. (WHO 1993; DGPPN et al. 2015). Zur Diagnosestellung müssen mindestens zwei, bei einer schweren depressiven Episode drei Hauptsymptome über mindestens zwei Wochen vorhanden sein. Dem Schweregrad nach werden sie in leichte, mittelgradige bzw. schwere Episoden unterteilt. Oftmals sprechen die Patienten und Patientinnen nicht spontan über ihre Symptome, was das Erkennen einer Depression erschwert (DGPPN et al. 2015).

Angststörungen

Angst ist eine natürliche Reaktion des Körpers und der Psyche auf Gefahrenreize. Bei einer Angststörung kommt es jedoch zu überschießenden, realitätsfernen oder auch grundlosen körperlichen und psychischen Reaktionen (Bandelow et al. 2014). Angststörungen gehören zu den häufigsten psychischen Erkrankungen (Kessler et al. 2005). In der EU, der Schweiz, Island und Norwegen sind sie die am häufigsten vertretene Gruppe psychischer Störungen (Strohle et al. 2018). Die Lebenszeitprävalenz an Angststörungen zu erkranken beträgt internationalen Studien zufolge zwischen 14 und 29 % (Bandelow et al. 2014). Nach ICD-10 werden Angststörungen eingeteilt in Phobische Störungen, welche die Agoraphobie mit oder ohne Panikstörung, die soziale Phobie und die spezifische Phobie inkludieren, und andere Angststörungen wie die Panikstörung, die generalisierte Angststörung und die gemischte Angst- und depressive Störung (Dilling et al. 2011). Die generalisierte Angststörung als Beispiel der Angststörungen manifestiert sich klinisch mit den Symptomen Nervosität, Angespanntheit und Angstgefühlen bezogen auf Probleme im Alltag. Eine umfassende differentialdiagnostische Abklärung ist essentiell, da sich Angststörungen auch als Folge von anderen psychischen und somatischen Erkrankungen manifestieren können (Strohle et al. 2018). Therapeutisch sollten

sowohl psychotherapeutische als auch pharmakotherapeutische Ansätze verfolgt werden (Bandelow et al. 2014).

Panikstörung

Die Panikstörung gehört wie weiter oben bereits erwähnt zu der Gruppe der Angststörungen. Sie zeichnet sich durch das wiederholte und plötzliche Auftreten von Panikattacken mit sowohl physischen (Palpitationen, Dyspnoe, Parästhesien, Übelkeit, Schwitzen etc.) als auch mentalen Manifestationen (Angst bis hin zur Todesangst, Kontrollverlustängste, Depersonalisation, Derealisation etc.) aus (Strohle et al. 2018). Die Anfallsdauer beträgt typischerweise wenige Minuten. Die wiederholten Panikattacken führen zu einem grundsätzlichen Vermeidungsverhalten mit sozialem Rückzug und werden von den Patienten und Patientinnen als deutliche Einschränkung der Lebensqualität empfunden (Bandelow et al. 2014).

Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS)

Die PTBS tritt in Deutschland mit einer Einmonatsprävalenz von 1,3 – 1,9% bei unter 60-Jährigen und 3,4 % bei über 60-jährigen auf. Sie wird nach dem Ereignistyp in ein kurzdauerndes (Typ I) (z.B. Unfall) und ein langdauerndes Trauma (Typ II) (andauernde, wiederholte Traumatisierung wie z.B. häusliche, sexualisierte Gewalt) unterteilt. Eine Chronifizierung wird bei ca. 20-30% der Patienten und Patientinnen beobachtet (Maercker et al. 2008, Frommberger et al. 2014). Absichtlich herbeigeführte Traumata wie z.B. ein Raubüberfall sind mit einem höheren Risiko für die Entwicklung einer PTBS verbunden als schicksalshafte Ereignisse wie z.B. Naturkatastrophen oder Unfälle. Nach DSM IV setzt die Diagnose einer PTBS ein stattgefundenes Trauma in Zusammenhang mit den für eine PTBS typischen Symptomen, welche mindestens einen Monat vorhanden sind, voraus (Frommberger et al. 2014). Klinisch manifestiert sich ein PTBS als Wiedererleben der traumatischen Situation durch Intrusionen wie Flashbacks, sich aufdrängende Erinnerungen und Alpträume und ein Vermeidungsverhalten gegenüber auslösenden Stimuli (Frommberger et al. 2014).

1.3. Fragestellung

- Evaluation des Vorkommens psychischer Erkrankungen im prä- und postoperativen Setting auf dem Gebiet der elektiven Wirbelsäulen Chirurgie bei Patienten und Patientinnen mit degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen anhand zweier Diagnosemanuale
- Statistischer Vergleich von standardisierten Fragebogendaten mit dem Goldstandard SKID (Strukturierte Klinische Interviews nach DSM IV) mittels McNemar Tests (SPSS Statistics 25, IBM 2017)

Ziel dieser Arbeit war die retrospektive Auswertung von zwischen Ende 2012 und Mai 2018 erhobenen standardisierten Fragebogen- und Interviewdaten der Abteilung für Neurochirurgie des Klinikums rechts der Isar zum Vergleich der standardisierten Fragebogenscores mit dem SKID, welches zu den bewährtesten Verfahren in der Diagnostik psychopathologischer Erkrankungen gehört. Wagner et al. untersuchten an der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar im Rahmen einer prospektiven Studie von März 2013 bis November 2017, unter anderem anhand der Fragebögen, den Zusammenhang zwischen der psychopathologischen Prädisposition und der gesundheitsbezogenen postoperativen Lebensqualität bei Patienten und Patientinnen nach neurochirurgischen Eingriffen aufgrund von degenerativen lumbalen Wirbelsäulenleiden (Wagner et al. 2020). Die Ergebnisse der vorliegenden Dissertation sollen helfen, den diagnostischen Wert der an der Abteilung verwendeten Fragebögen zu evaluieren, wobei die SKIDs den Goldstandard darstellen. Sollten sich die Fragebögen in der statistischen Auswertung dieser Arbeit und in Anbetracht der vergangenen bzw. folgenden Erkenntnisse der Arbeitsgruppe als verlässliche Quelle zur Diagnosestellung psychischer Auffälligkeiten herausstellen, so kann durch das Verwenden der Fragebögen auf die SKIDs, welche schwieriger zu erheben sind, verzichtet werden. Erweisen sich die standardisierten Fragebögen jedoch als unterlegen, so muss neu evaluiert werden, ob die SKIDs den Mehraufwand wert sind. Das klinische Outcome der Patienten und Patientinnen, welches sowohl das körperliche als auch das seelische Wohlbefinden miteinbezieht, hat dabei oberste

Priorität. Daher ist das Finden einer geeigneten und zuverlässigen Messmethode zur Erfassung psychopathologischer Auffälligkeiten von fundamentaler Bedeutung.

2. Material und Methodik

2.1. Studiendesign

Bei der Studie wurde ein klinisch prospektives Studiendesign angewendet. Die Hauptstudie umfasst elektiv an der Wirbelsäule und im Kopfbereich operierte Patienten und basiert auf erhobenen standardisierten Fragebogendaten, welche den Patienten zu fünf verschiedenen Zeitpunkten ausgehändigt bzw. zugeschickt wurden. Für diesen Teil der Studie sind jedoch nur die präoperativen Fragebögen (t0) und die postoperativen Fragebögen nach einem Jahr (t4) von Relevanz.

Ein weiterer Bestandteil der Studie sind Strukturierte Klinische Interviews nach DSM IV (SKIDs), welche den Goldstandard in der Erfassung von psychiatrischen Krankheiten darstellen.

Ferner wurde ein Vergleich zwischen den SKIDs und den standardisierten Fragebogendaten durchgeführt.

Bei den ausgewerteten Patienten handelt es sich um aufgrund von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen elektiv in der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar an der Wirbelsäule operierte Patienten. All jene Patienten und Patientinnen füllten sowohl den präoperativen Fragebogen als auch den postoperativen Fragebogen nach einem Jahr aus und schickten uns diese zurück, welche dann unsererseits ausgewertet wurden. Hierbei ist zu erwähnen, dass der präoperative Fragebogen postoperativ nicht ausgefüllt werden konnte. Ebenso wurde mit den Patienten und Patientinnen jeweils ein SKID zu beiden Zeitpunkten durchgeführt.

2.2. Patientenrekrutierung

Die Patienten, die in die Studie eingeschlossen wurden, wurden an der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar operiert. Im Operationsplan sind alle zukünftigen elektiven Operationen der Neurochirurgischen Abteilung festgelegt.

Zirka zwei bis drei Wochen vor der Operation wurden die Patienten über die Studie telefonisch informiert und gefragt, ob sie an der Teilnahme an der Studie Interesse haben. Sie wurden zudem telefonisch kurz über die Abläufe der Studie aufgeklärt. Anschließend wurde den Patienten und Patientinnen, die sich bereit erklärt hatten, an der Studie teilzunehmen, alsbald von unseren Praktikanten und Praktikantinnen in der Neurochirurgie ein t0- Fragebogen zugeschickt, auf dessen Deckblatt nochmals die Modalitäten der Studie erklärt werden. Den Patienten und Patientinnen, die vor der OP nicht telefonisch erreicht werden konnten, wurde ebenfalls ein t0-Fragebogen zugeschickt mit dem Vermerk, dass der Patient/ die Patientin telefonisch nicht erreicht werden konnte. Patienten und Patientinnen, die nicht teilnehmen wollten, wurden gebeten, den Fragebogen unausgefüllt zu retournieren. Dem t0-Fragebogen und auch allen folgenden Fragebögen war stets ein frankierter Umschlag beigelegt, damit die Patienten und Patientinnen die ihnen zugeschickten Fragebögen kostenfrei zurückschicken konnten. Der Patientenpool der Arbeitsgruppe mit mehreren Fragestellungen umfasste alle in der Neurochirurgie im Kopfbereich und an der Wirbelsäule operierten Patienten/Patientinnen mit vaskulären, degenerativen, tumorösen und entzündlichen Erkrankungen. Für diese Studie relevant waren jedoch nur die Patienten und Patientinnen mit degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen. Patienten und Patientinnen, welche die Fragebögen fristgerecht retournierten, wurden nach dem Zufallsprinzip für ein SKID ausgewählt und telefonisch dazu eingeladen. Im Falle einer Zusage wurde ein zeitnahe Termin mit ihnen ausgemacht. Zu jedem Fragebogen-Zeitpunkt erfolgte dementsprechend nach dem Ausfüllen und Zurückschicken des Fragebogens ein SKID, falls der Zeitabstand zwischen dem Ausfüllen des jeweiligen Fragebogens und dem zugehörigen SKID-Interview (siehe 2.3. Einschlusskriterien) nicht überschritten wurde. Die SKIDs erfolgten aus logistischen Gründen stets telefonisch. So konnte auch eine hohe Teilnahmebereitschaft seitens der Patienten und Patientinnen erzielt werden. Für die Patienten und Patientinnen fielen weder bei den Fragebögen noch bei den SKID-Interviews Kosten an.

2.3. Einschlusskriterien

- **Bereitwilligkeit zur Teilnahme an der Studie:**

Alle Patienten und Patientinnen erhielten sowohl mündlich als auch schriftlich eine ausführliche Aufklärung über den Ablauf, die Hintergründe und den für sie entstehenden Zeitaufwand der Studie und willigten im Falle der Teilnahme an der Studie schriftlich ein.

Zudem wurden die partizipierenden Personen darüber aufgeklärt, dass sie jederzeit ohne Angabe von Gründen die Teilnahme abbrechen können.
- **Elektivität der Operation:**

Die Elektivität des neurochirurgischen Eingriffs musste zur Teilnahme an der Studie gegeben sein. Daher wurden a priori alle Patienten und Patientinnen aus der Studie ausgeschlossen, welche akut in der Neurochirurgie, z.B. aufgrund eines Schädel-Hirn-Traumas oder eines akuten Querschnittssyndroms operiert wurden.
- **Einhaltung der Zeitpunkte der Patientenbefragung mittels der Fragebogen:**

Der t0-Fragebogen muss spätestens eine Woche vor der OP ausgefüllt werden. Patienten und Patientinnen, welche den t0-Fragebogen nach ihrer OP retournierten, wurden nicht in der Studie miteingeschlossen. Der t4-Fragebogen soll zirka ein Jahr nach der OP ausgefüllt werden. Die t1-, t2- und t3-Fragebögen sind zwar Teil des Arbeitsprozesses der Arbeitsgruppe, jedoch nicht für die Fragestellung dieser Dissertation von Relevanz.
- **Deutscher Wohnort:**

Die Patienten und Patientinnen müssen in Deutschland wohnhaft sein, da wir die Fragebogen aus logistischen und finanziellen Gründen nur innerhalb Deutschlands verschicken.
- **Einhaltung der Zeitabstände zwischen dem Ausfüllen des jeweiligen Fragebogens und des zugehörigen SKIDs:**

Nach Rückerhalt der Fragebögen hatten wir jeweils ein bis zwei Wochen Zeit, telefonisch nach Terminvereinbarung mit dem Patienten bzw. der Patientin ein Interview durchzuführen. Nach jedem Fragebogen-Zeitpunkt musste ein SKID gemacht werden. Für unsere Studie relevant sind jedoch nur die t0- und t4-Fragebögen bzw. SKIDs.

- Ein weiteres Einschlusskriterium ist, dass die Patienten und Patientinnen der deutschen Sprache mächtig sind, damit sie den Inhalt der Studie verstehen und adäquat auf die in den Fragebögen bzw. die in den SKIDs gestellten Fragen antworten können.
- Bei der Selektion unserer Patienten und Patientinnen spielten das Geschlecht, das Alter, der Beruf, die soziale Stellung und das Vorbestehen einer psychiatrischen Krankheit bzw. die Konsultation eines/-r Psychiaters/-in, Therapeuten/-in oder Psychologen/-in in der Vergangenheit keine Rolle.

2.4. Datenmanagement, Patientenkollektiv und -differenzierung

Die Daten der rekrutierten Patienten und Patientinnen fanden sich im SPSS Statistics 25 (IBM, 2017) -Datenblatt der Hauptstudie „Entstehung von PTBS, Angststörungen und Depressionen nach neurochirurgischen Operationen“, welche Ende 2012 begann. Dieses umfasst alle Patienten und Patientinnen, welche seit 2012 in der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar elektiv an der Wirbelsäule und im Kopfbereich operiert wurden. Die Fragebögen waren für Patienten mit vertebraler als auch kranialer Chirurgie gleich, so auch die SKIDs und die Auswertungsmethoden beider Verfahren. Von Ende 2012 bis Mai 2018 umfasste das Datenblatt der Hauptstudie 3652 Patienten und Patientinnen, von denen 2098 Operationen an der Wirbelsäule erhielten. Diese Zahl entspricht all jenen elektiv an der Wirbelsäule operierten Patienten und Patientinnen, die man bis Mai 2018 versucht hat zu rekrutieren. Dabei wurden von den Patienten und Patientinnen mit einem zum damaligen Zeitpunkt bevorstehenden Wirbelsäuleneingriff bis Mai 2017 rund 600 t0-Fragebögen retourniert, bis Mai 2018 wurden rund 340 t4-Fragebögen von Patienten

und Patientinnen mit Zustand nach Wirbelsäulenchirurgie der Abteilung für Neurochirurgie zurückgeschickt. Das für die vorliegende Dissertation relevante Patientenkollektiv von 59 Patienten und Patientinnen stammt aus jenem Patientenpool von Ende 2012 bis Mai 2018. Diese 59 Personen erhielten bis Mai 2017 einen elektiven chirurgischen Eingriff an der Wirbelsäule. Das Datenblatt enthält zu jedem Patienten bzw. zu jeder Patientin, der bzw. die an der Studie teilgenommen hat, demographische Daten (Alter, Geschlecht, höchster Schulabschluss, Familienstand), die Diagnose, die im Rahmen der Fragebögen erhobenen Punktwerte, die Syntax-Auswertung der Fragebögen und die im SKID erhobenen Daten zu jedem Fragebogenzeitpunkt. Die demographischen Daten werden dabei nur anfangs erhoben.

VP- Nummern	Personenbezogene Daten wie Alter, Geschlecht usw.	t0- Fragebogen	t0- SKID	t1- Fragebogen	t1- SKID	t2- Fragebogen	t2- SKID	t3- Fragebogen	t3- SKID	t4- Fragebogen	t4- SKID
VP 291											
VP 292											
VP 293											
VP 294											

Tabelle 3: Vereinfachtes Beispiel des Datenblattes der Hauptstudie

Für diese Dissertation sind die Patienten und Patientinnen, welche sich im Zeitraum von Ende 2012 bis Mai 2017 einem elektiven neurochirurgischen Eingriff an der Wirbelsäule aufgrund einer degenerativen Wirbelsäulenerkrankung unterzogen haben, im Rahmen der Studie sowohl den t0- (ca. 1 Woche präoperativ) als auch den t4-Fragebogen (ca. 1 Jahr postoperativ) ausgefüllt haben und an einem t0- und einem t4-SKID teilgenommen haben, relevant. So ergaben sich 59 Patienten. In die Auswertung wurden lediglich die t0- und t4-Fragebögen und die t0- und t4-SKIDs ebendieser Patienten miteingeschlossen.

Als Doktorandin in der Neurochirurgie trug ich ab April 2016 bis Mai 2018 die von den Patienten und Patientinnen ausgefüllten und zurückgeschickten Fragebögen in die SPSS-Datei der Hauptstudie ein, unabhängig davon, ob diese an der Wirbelsäule oder im Kopfbereich operiert wurden. Im Mai 2017 wurde ich von einem Psychologen im Durchführen von SKIDs geschult. Diese Schulung hat zirka fünf Stunden gedauert. Von nun an führte auch ich unter anderem SKIDs selbst durch, wobei alle SKIDs im Beisein eines Psychologen bzw. einer Psychologin erfolgten. Auch hier war ich als Doktorandin bei der Datenerhebung sowohl für Patienten und Patientinnen mit kranialer als auch vertebraler Chirurgie zuständig.

Die Durchführung der Studie wurde durch ein positives Ethikvotum an der TU München (Projektnummer: 409/13) genehmigt.

2.5. Fragebögen

	t0	t1	t2	t3	t4
	Patienteninformation und Einverständniserklärung				
	Kontaktfragebogen				
	Demographischer Fragebogen	Demographischer Fragebogen	Demographischer Fragebogen	Demographischer Fragebogen	Demographischer Fragebogen
Panik- und Angststörung	STAI-State	STAI-State	STAI-State	STAI-State	STAI-State
	STAI-Trait	STAI-Trait	STAI-Trait	STAI-Trait	STAI-Trait
	ASI-3	ASI-3	ASI-3	ASI-3	ASI-3
Depression	ADS-K	ADS-K	ADS-K	ADS-K	ADS-K
PTBS	PTSS-10	PTSS-10	PTSS-10	PTSS-10	PTSS-10
		Peri-Traumatische Belastung	Peri-Traumatische Belastung	Peri-Traumatische Belastung	Peri-Traumatische Belastung
		PPR	PPR	PPR	PPR
		IES-R	IES-R	IES-R	IES-R
	Belastungsfragebogen t0				
Sozialer Rückhalt	BSSS	BSSS	BSSS	BSSS	BSSS
Klinik	EuroQol (VAS, SF-36, ODI)			EuroQol (VAS, SF-36, ODI)	EuroQol (VAS, SF-36, ODI)

Tabelle 4: Fragebogenzusammensetzung

Die verwendeten Fragebögen setzen sich aus mehreren Unterfragebögen zusammen, welche Auskunft über das Vorhandensein bzw. die Ausprägung verschiedener seelischer Belastungen wie z.B. Depressionen, Angststörungen und PTBS bei Patienten und Patientinnen geben sollen. Die Patienten und Patientinnen füllen die Fragebögen eigenständig zuhause aus und beurteilen sich damit selbst. Die Bearbeitungszeit für jeden Fragebogen beträgt in Abhängigkeit davon, ob ein Klinikfragebogen dabei ist (t0, t3, t4) 30 bis 45 Minuten.

Zeitlich werden die Fragebögen in t0-, t1-, t2-, t3- und t4-Fragebögen unterteilt. Der t0-Fragebogen soll spätestens eine Woche vor der geplanten Operation ausgefüllt werden, der t1-Fragebogen ein bis zwei Wochen, der t2-Fragebogen zirka ein Monat bis eineinhalb Monate, der t3-Fragebogen drei bis sechs Monate nach der OP ausgefüllt werden und der t4- Fragebogen zirka ein Jahr nach der OP ausgefüllt und zurückgeschickt werden.

Fragebogen	Zeitpunkt prä- bzw. postoperativ
t0	1 Woche vor der OP
t1	1 Woche nach der OP
t2	1 Monat nach der OP
t3	3-6 Monate nach der OP
t4	1 Jahr nach der OP

Tabelle 5: Fragebogenzeitpunkte

2.5.1. Demographischer Fragebogen

Im demographischen Fragebogen, welcher zu allen Fragebogenzeitpunkten in leichter Abwandlung voneinander vorhanden ist, werden personenbezogene Daten erfasst wie der höchste Schulabschluss (Volks- oder Hauptschulabschluss, Mittlere Reife, Fachhochschulreife, (Fach-) Hochschulabschluss, Andere), Familienstand zurzeit (ledig, verheiratet, in einer Beziehung, verwitwet) und die Wohnverhältnisse zurzeit (alleine lebend, in einer Wohngemeinschaft lebend, mit dem Partner, mit der Familie zusammenlebend). Zudem werden die Patienten gefragt, ob sie zurzeit in psychotherapeutischer/nervenärztlicher Behandlung sind (ja/nein), ob sie gegenwärtig Psychopharmaka einnehmen (ja/nein), und ob sie in der Vergangenheit eine behandlungsbedürftige psychische Erkrankung hatten (ja/nein). „Behandlungsbedürftige psychische Erkrankungen“ umfassen dabei sowohl die regelmäßige Konsultation eines Psychiaters, Psychologen oder Psychotherapeuten als auch eine medikamentöse Behandlung mit Psychopharmaka. Im t0- und t1-Fragebogen wird mittels einer Skala von 1 bis 10 zudem erfasst, wie belastend der

Patient/die Patientin seine/ihre Diagnose empfunden hat, ob er/sie denkt, dass das Schlimmste in Folge der Diagnose eintreten wird und dass er/sie auf jeden Fall wieder gesund wird und in t0 zusätzlich wie groß seine/ihre Angst vor einer Operation ist. Im t2-Fragebogen wird gefragt, wie belastend der postoperative Aufenthalt in der Klinik empfunden wurde, im t3-Fragebogen, wie belastend der Patient/die Patientin die Nachbehandlungen insgesamt empfunden hat. Im t4-Fragebogen wird gefragt, ob sich die Beschwerden, wegen der die Patienten/Patientinnen operiert wurden, verbessert haben und wie belastend der damalige Aufenthalt in der Klinik vom heutigen Zeitpunkt aus wahrgenommen wird.

2.5.2. State-Trait Angst Inventar (STAI-S und STAI-T)

Die englische Originalversion der STAI-Fragebögen wurde im Jahre 1970 von Spielberger et al. zur Erfassung von momentanen Angst- (STAI-State) und generellen Angstzuständen (STAI-Trait) entwickelt (Spielberger et al. 1970). 1981 entwarfen Laux et al. die deutsche Testversion (Laux et al. 1981). Die STAI-Fragebögen sind für Menschen ab 15 Jahren geeignet und werden im klinischen Bereich und in der experimentellen Angst- und Stressforschung eingesetzt. Sowohl der STAI-S als auch der STAI-T Fragebogen bestehen aus jeweils 20 Feststellungen wie z.B. „Ich bin ruhig.“ Oder „Ich fühle mich angespannt.“ (STAI-S) bzw. „Ich bin ruhig und gelassen.“ Oder „Ich bin glücklich.“ (STAI-T). Die Feststellungen werden mittels einer vierstufigen Antwortskala mit Intensitätsangaben bejaht bzw. verneint (STAI-S: „überhaupt nicht“, „ein wenig“, „ziemlich“, „sehr“; STAI-T: „fast nie“, „manchmal“, „oft“, „fast immer“). Die Hälfte der State-Feststellungen bezieht sich auf Angst, während die andere Hälfte sich auf einen angstfreien Zustand bezieht. Im Trait-Fragebogen ist das Verhältnis von Angst- zu Angstfreiheit-Feststellungen 13:7. Trait- Angst bezieht sich dabei auf Angst als Persönlichkeitsmerkmal, während State-Angst einen emotionalen Zustand beschreibt, welcher von begrenzter Dauer ist.

Der Punktwert der Angstfreiheit ausdrückenden Items wird von der maximal erreichbaren Punktezahl (=4) subtrahiert und mit den Punktwerten der restlichen Items addiert, sodass ein höherer Gesamtwert für ein höheres Angstniveau spricht.

2.5.3. Anxiety Sensitivity Index (ASI-3)

Der ASI-3-Fragebogen setzt sich zusammen aus 18 Items mit einer fünfstufigen Antwortskala („stimme gar nicht zu“, „stimme wenig zu“, „stimme teils, teils zu“, „Stimme ziemlich zu“, „stimme völlig zu“). Auch hier sind die Items Feststellungen wie z.B. „Es macht mir Angst, wenn mein Herz schnell schlägt.“, mit welchen sich die Patienten und Patientinnen selbst bewerten können. Das Konstrukt der Angstsensitivität wurde erstmals 1985 von Steven Reiss entwickelt.

Angstsensitivität beschreibt die Angst vor angstbegleitenden Symptomen, aber auch davor, dass die Angsterfahrung mit aversiven Konsequenzen einhergeht bzw. eine Krankheit, Schamgefühl oder noch mehr Angst auslöst (Reiss et al. 1986). Menschen mit einer starken Ausprägung der AS deuten zum Beispiel Palpitationen als Zeichen eines Herzinfarktes, während Menschen mit niedriger Ausprägung der AS die Palpitationen nur als störend bzw. als harmlos betrachten (McNally 2002). Studien haben gezeigt, dass die Angstsensitivität ein Risikofaktor für die Entwicklung von Angststörungen ist (Schmidt et al. 2006).

2.5.4. Allgemeine Depressionsskala (ADS-K)

Die Allgemeine Depressionsskala ist ein Fragebogen, mit welchem die Patienten und Patientinnen beurteilen können, ob und in welchem Ausmaß auf eine Depression hinweisende Symptome bei ihnen vorhanden sind. Sie liegt in einer Lang- (ADS-L) und einer Kurzfassung (ADS-K) vor. Für unsere Studie haben wir die Kurzform verwendet. Diese setzt sich zusammen aus 15 Items, welche Verunsicherung, Erschöpfung, Hoffnungslosigkeit, Selbstabwertung, Niedergeschlagenheit, Einsamkeit u.a. erfragen (Hautzinger und Bailer 1993). Die Items werden mittels einer vierstufigen Antwortskala (0=selten oder überhaupt nicht, 1= manchmal, 2=öfters, 3=meistens/die ganze Zeit) bestätigt bzw. widerlegt. Die Items beziehen sich auf etwaige depressive Symptome innerhalb der letzten Woche. Die ADS ist für Personen im Alter von 14 bis 80 Jahren geeignet. Der Test wurde von Hautzinger und Bailer als Screening für depressive Symptome unabhängig vom Vorhandensein einer diagnostizierten Depression entwickelt (Hautzinger und Bailer 1993).

2.5.5. Posttraumatic Symptom Scale -10 (PTSS-10)

Der PTSS-10 ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Detektion einer Posttraumatischen Belastungsstörung nach einem potenziell traumatischen Erlebnis. Der Test wurde 1989 von B. Raphael, T. Lundin und L. Weisaeth entwickelt (Raphael et al. 1989), die deutsche Version stammt von Wolfram Schüffel und Barbara Schade (Maercker 1998). Der PTSS-10 fragt zehn Items mit jeweils vier Antwortmöglichkeiten (überhaupt nicht = 0, selten = 1, manchmal = 2, oft = 3) ab. Die Items erfragen Schlafstörungen, Alpträume, gedrückte Stimmung, Schreckhaftigkeit, das Bedürfnis, sich von anderen zurückzuziehen, Gereiztheit, Stimmungsschwankungen, schlechtes Gewissen, Angst vor dem Erinnern und körperliche Anspannung. Es ergibt sich ein Summenscore von 0 bis 30 Punkten (Raphael et al. 1989). Der Zeitraum, auf welchen sich die Fragen beziehen, umfasst die letzten sieben Tage.

2.5.6. Impact of Event-Scale-Revision (IES-R)

Der IES-R ist ein weiteres Selbstbeurteilungsverfahren, mit welchem Posttraumatische Belastungsreaktionen erkannt werden können. Er setzt sich zusammen aus 22 Items, welche drei Subskalen zugeordnet werden können. Die drei Subskalen sind Intrusion, Vermeidung und Hyperarousal. Die Patienten und Patientinnen schätzen auf einer vierstufigen Skala von Null („überhaupt nicht“) bis Fünf („oft“) ihre Belastung ein. Die Originalversion des Impact of Event-Scale (IES) wurde von Horowitz M.J., Wilner N. und Alvarez W. im Jahre 1979 entwickelt und beinhaltet die zwei Subskalen Intrusionen und Vermeidung (Horowitz et al. 1979). Sie wurde im Jahre 1996 von Weiss D.S. und Marmar C.R. überarbeitet (IES-R) und um die Subskala Hyperarousal erweitert (Weiss und Marmar 1996). Die deutschsprachige Version des IES-R wurde 1998 von Maercker A. und Schützwohl M. entwickelt. Im Zuge einer Validierungsstudie wurden zwei Stichproben bestehend aus 128 ehemals politisch Inhaftierten und 30 Kriminalitätsoffern untersucht (Maercker und Schützwohl 1998).

2.5.7. Posttraumatische Persönliche Reifung (PPR)

Der PPR Fragebogen umfasst 21 Items und wurde 1996 durch Tedeschi und Calhoun entwickelt. Ziel des Fragebogens ist, die positiven Veränderungen in Menschen, welche traumatische Ereignisse erlebt haben, zu erfassen. Der zugrundeliegende Gedanke dabei ist, dass Menschen, die sich kognitiv und emotional mit aversiven Erlebnissen auseinandersetzen müssen, auch eine positiv zu wertende persönliche Reifung durchleben (Tedeschi und Calhoun 1996). Der PPR umfasst die fünf Subskalen „Neue Möglichkeiten“ (5 Items), „Beziehungen zu Anderen“ (7 Items), „Persönliche Stärken“ (4 Items), „Wertschätzung des Lebens“ (3 Items) und „Religiöse Veränderungen“ (2 Items).

2.6. Strukturierte Klinische Interviews nach DSM IV (SKID)

SKIDs sind Interviews, durch welche gezielt psychiatrische Diagnosen, welche der DSM-IV-Klassifikation entsprechen, gestellt werden können. Das multiaxiale Diagnosesystem des DSM IV umfasst fünf Achsen, in welche psychiatrische Diagnosen systematisch eingeteilt werden.

Achse I umfasst klinische Störungen wie z.B. Schizophrenie, Angststörungen, Essstörungen und Störungen der Impulskontrolle. Achse II-Störungen beinhalten Persönlichkeitsstörungen, zu denen z.B. Borderline-, paranoide, schizoide und antisoziale Persönlichkeitsstörungen zählen. Das SKID liegt in zwei verschiedenen Fassungen vor. Das SKID I behandelt Achse-I-Störungen des DSM IV, während das SKID II Achse-II Störungen des DSM IV behandelt. Das SKID dient als ein Interviewleitfaden für Psychologen/-innen und Psychiater/-innen und dauert zirka 100 Minuten. Ich werde im Folgenden lediglich das SKID I beschreiben, da nur dieses für unsere Studie relevant war.

Das SKID I beginnt mit einer kurzen Erfragung persönlicher Daten, die unter anderem Familienstand, Wohnort, höchster Schulabschluss, Beruf, vorangegangene oder aktuelle Berufsunfähigkeit und Gründe hierfür und psychische Erkrankungen in der Anamnese umfassen.

Im Anschluss folgen die Screening Fragen, welche mit jeweils einer Frage die Kategorien Alkohol-, Drogen-/Medikamentenabusus, Panikstörung, Agoraphobie, soziale Phobie, spezifische Phobie, Zwangsstörung, posttraumatische Störung, generalisierte Angststörung, Anorexie, Bulimie, Major Depression (aktuell/früher), manische Episode (aktuell/früher), Dysthymie, somatoforme Störung und mit acht Fragen psychotische Symptome umfassen. Die Screening Fragen sollten möglichst dichotom mit Ja oder Nein beantwortet werden und werden mit 0 (=unsicher/ zu wenig Information) bis 3 (=sicher vorhanden und hinreichend ausgeprägt) kodiert. Nach den Screening Fragen folgen die Sektionen, welche, je nachdem, ob im vorherigen Screening-Abschnitt die zugehörigen Screening Fragen mit 2 oder höher kodiert wurden, abgefragt oder ausgelassen werden. Ein SKID dauert abhängig von der Anzahl der erfragten Sektionen ca. eine bis eineinhalb Stunden (SKID, Wittchen et al. 1997).

Die Sektionen umfassen:

- A – Affektive Symptome (derzeitige MDE, frühere MDE, derzeitige manische Episode, derzeitige hypomane Episode, frühere manische Episode, frühere hypomane Episode, derzeitige dysthyme Störung)
- B – Psychotische und assoziierte Symptome
- C – Differentialdiagnose psychotischer Störungen (z. B. Schizophrenie, schizophreniforme Störung, schizoaffektive Störung, wahnhaftige Störung, kurze psychotische Störung, psychotische Störung NNB)
- D – Differentialdiagnose affektiver Störungen (Bipolar I Störung, Bipolar II Störung, andere bipolare Störungen, Major Depression, GMC Modul für Affektive Syndrome und Angstsyndrome, SI Modul für Affektive Syndrome und Angstsyndrome, depressive Störungen NNB)
- E – Missbrauch und Abhängigkeit von psychotropen Substanzen (Alkoholmissbrauch und Alkoholabhängigkeit, Missbrauch und Abhängigkeit von anderen psychotropen Substanzen)
- F – Angststörungen (z. B. Panikstörung, Agoraphobie, Soziale Phobie, Generalisierte Angststörung, Zwangsstörung)

G – Somatoforme Störungen (z. B. Somatisierungsstörung, Hypochondrie, Schmerzstörung, Körperwahrnehmungsstörung)

H – Essstörungen (z. B. Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa)

I – Anpassungsstörungen (z. B. depressive Verstimmung, ängstliche Gehemmtheit, Verhaltensstörung)

J – Optionale Störungen (z. B. Stresstörungen, manische Episode)

(Wittchen et al. 1997)

2.7. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mittels des SPSS 25 Programms (IBM, 2017).

Für die deskriptive Statistik wurden die prozentualen Häufigkeiten der einzelnen Merkmalsausprägungen ermittelt und graphisch anhand von Balken- und Kreisdiagrammen dargestellt.

Für die Teststatistik wurde ein Testniveau von 5% (Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0,05$) festgelegt. Hierbei wurden folgende Verfahren verwendet.

Beim McNemar-Test handelt es sich um einen statistischen Test für verbundene Stichproben. Es werden zwei verbundene Stichproben hinsichtlich eines dichotomen Merkmals verglichen, welches sich anhand einer Vierfeldertafel veranschaulichen lässt. Von verbundenen Stichproben spricht man, wenn ein Zusammenhang zwischen den Beobachtungen vorhanden ist. Der McNemar-Test untersucht bei einer verbundenen Stichprobe, ob ein Unterschied vorliegt bzw. eine Veränderung eingetreten ist (Wirtz 2020).

Der Korrelationskoeffizient r (syn. Produkt-Moment-Korrelation) wird in der Stochastik als Maß für den Grad des linearen Zusammenhangs zwischen zwei Merkmalen herangezogen. Der Wert kann zwischen -1 und +1 liegen. Beträgt r +1 (bzw. -1), so wird ein vollständig positiver (bzw. negativer) linearer Zusammenhang zwischen den beiden betrachteten Merkmalen angenommen. Bei einem Wert von 0 besteht kein linearer Zusammenhang zwischen den zwei Merkmalen (Weiß 2013).

Die Effektstärke ist ein Maß für die Stärke eines statistischen Effekts. Hierfür wird z.B. Cohens d verwendet, welches als Effektgröße für Mittelwertunterschiede zweier Gruppen mit gleichen Gruppengrößen und Gruppenvarianzen dient. Es kann zur

Verdeutlichung der praktischen Relevanz eines Mittelwertunterschieds herangezogen werden (Hemmerich 2015). Nach Cohen (1988) spricht ein d zwischen 0,2 und 0,5 für einen schwachen, zwischen 0,5 und 0,8 für einen mittleren und größer als 0,8 für einen großen Effekt. Cohens d kann in einen Korrelationskoeffizienten r umgerechnet werden. Analog zu Cohens d geht man bei einem r ab 0,10 von einem schwachen, bei einem r ab 0,30 von einem mittleren und bei einem r ab 0,50 von einem starken Effekt aus (Cohen 1988).

3. Ergebnisse

59 Patienten und Patientinnen haben die Voraussetzungen „t0- und t4-Fragebogen ausgefüllt“ und „an t0- und t4-SKID teilgenommen“ erfüllt.

Für die deskriptive Statistik wurden die Patienten und Patientinnen anhand von Cut-Off-Werten jeweils nach dem Ausfüllen des t0- und t4-Fragebogens für jeden Score (STAI-S, ASI-3, etc.) dichotom in die Kategorien „auffällig“ und „unauffällig“ eingeordnet. Ein Punktwert über dem entsprechenden Cut-Off-Wert war hierbei „auffällig“, ein Score unterhalb des Cut-Off-Werts dementsprechend „unauffällig“ (Ausnahme PPR). Die Cut-Off Werte für die einzelnen Scores wurden der Literatur entnommen (Tab. 6).

Score	Cut-Off-Wert	Quellen
STAI-S	40	(Knight et al. 1983, Addolorato et al. 1999)
STAI-T	40	
ASI-3	33	(Kemper et al. 2009)
ADS-K	18	(Lehr et al. 2008)
PTSS-10	12,5	(Maercker 1998)
IES-R	33	arbiträr (Maercker und Schützwohl 1998) (Creamer et al. 2003)
PPR	60 ¹ bzw. 80 ²	(Feder et al. 2008)

Tabelle 6: Cut-Off-Werte aus der Literatur - Score über dem Cut-Off-Wert „auffällig“, Score unter dem Cut-Off-Wert „unauffällig“ (Ausnahme PPR)

¹>60 -> moderate positive Lebensveränderung, ²>80 -> starke positive Lebensveränderung

Anhand der SKIDs wurden die Patienten und Patientinnen ebenfalls für jede Einzeldiagnose einer „auffälligen“ und „unauffälligen“ Gruppe zugeordnet. Um Vergleiche zwischen den Fragebögen und SKIDs ziehen zu können, wurden die Einzeldiagnosen innerhalb des SKIDs den entsprechenden Fragebogen-Scores zugeordnet (Tab. 7).

SKID-Kategorie	Fragebogen-Score
Depression	ADS-K
Panikstörung	STAI-S, STAI-T
Angst	ASI-3
PTBS	PTSS-10, IES-R ¹ , PPR ¹

Tabelle 7: SKID-Diagnosen und zugehörige Fragebogen-Scores

¹IES-R und PPR nur in t4 enthalten

Die Signifikanz des Unterschieds zwischen auffälligen SKID-Kategorien und ihren zugehörigen Fragebogen-Scores wurde jeweils vor (t0) und ein Jahr nach (t4) der Operation anhand des McNemar-Tests bei verbundenen Stichproben berechnet. Die graphische Darstellung erfolgte mittels Säulendiagrammen. Ferner wurde für jedes Merkmal zu den Zeitpunkten t0 und t4 als Maß für die Effektstärke Cohens d berechnet, welches sich aus den beiden Mittelwerten und Standardabweichungen zweier Gruppen (z.B. SKID t0 „Depression“ und ADS-K t0) ergibt. Cohens d wurde zudem in den Korrelationskoeffizienten r umgewandelt (siehe 2.7. statistische Auswertung).

3.1. Deskriptive Ergebnisse



N=59

Abbildung 1: Kreisdiagramm – Geschlechterverteilung

Von 59 Patienten und Patientinnen, welche in die Auswertung eingeschlossen wurden, waren 36 Patientinnen weiblich (61%) und 23 Patienten männlich (39%) (Abb. 1). Der Altersdurchschnitt betrug zu Beginn (bei t0) 53,2 Jahre mit einer Standardabweichung von 17 Jahren. Die Altersverteilung reichte von minimal 19 Jahren bis maximal 85 Jahren.

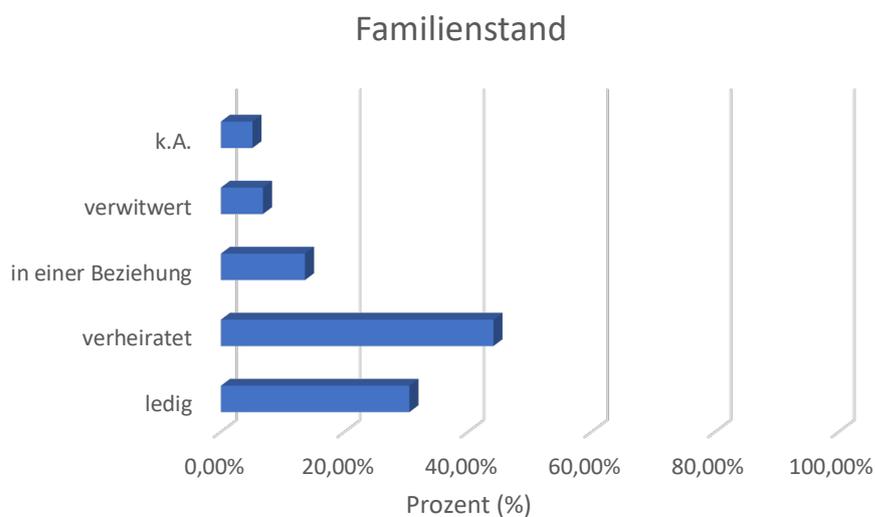


Abbildung 2: Balkendiagramm – Familienstand

30,5% der Patienten und Patientinnen waren ledig, 44,1% verheiratet, 13,6% lebten in einer Beziehung, 6,8% waren verwitwet. 5,1% der Patienten und Patientinnen haben hierzu keine Angaben gemacht (Abb.2).

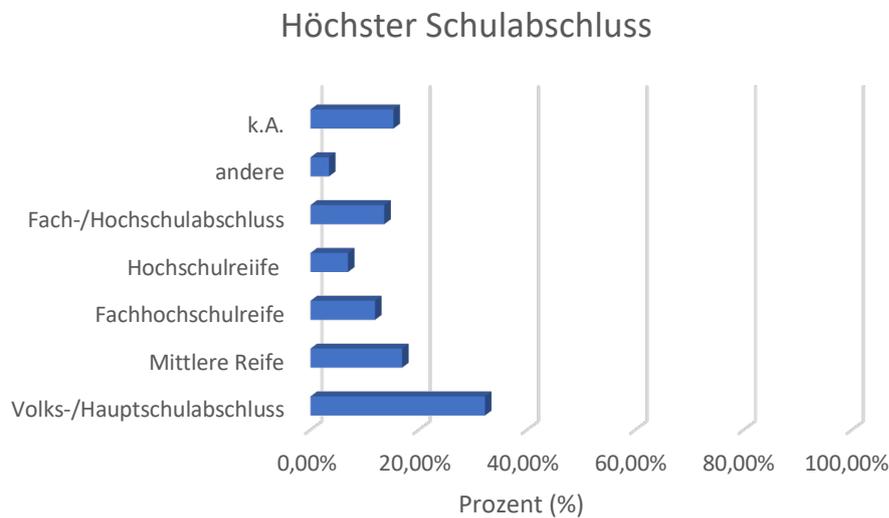


Abbildung 3: Balkendiagramm – höchster Schulabschluss

Bezüglich des erreichten Schulabschlusses (Abb. 3) gaben 13,6% der Patienten und Patientinnen an einen Fach- bzw. Hochschulabschluss zu besitzen, 6,8% erreichten die Hochschulreife, 11,9% die Fachhochschulreife, 16,9% die Mittlere Reife und 32,2% besaßen einen Volks- bzw. Hauptschulabschluss. 3,4% der Patienten und Patientinnen haben Anderweitiges angegeben und 15,3% haben hierzu keine Angaben gemacht.

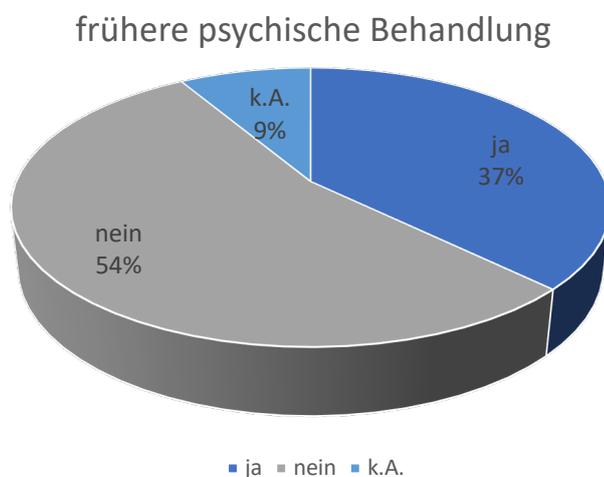


Abbildung 4: Kreisdiagramm – frühere psychische Behandlung

22 Patienten und Patientinnen (37,3%) gaben an, zuvor in psychologischer oder psychiatrischer Behandlung gewesen zu sein, während 32 Patienten und Patientinnen (54,2%) dies verneinten. 5 Personen (8,5%) haben hierzu keine Angaben gemacht (Abb. 4).

3.2. Vergleich zwischen SKIDs und Fragebogen-Scores zum Zeitpunkt t0

3.2.1. Merkmal Depression

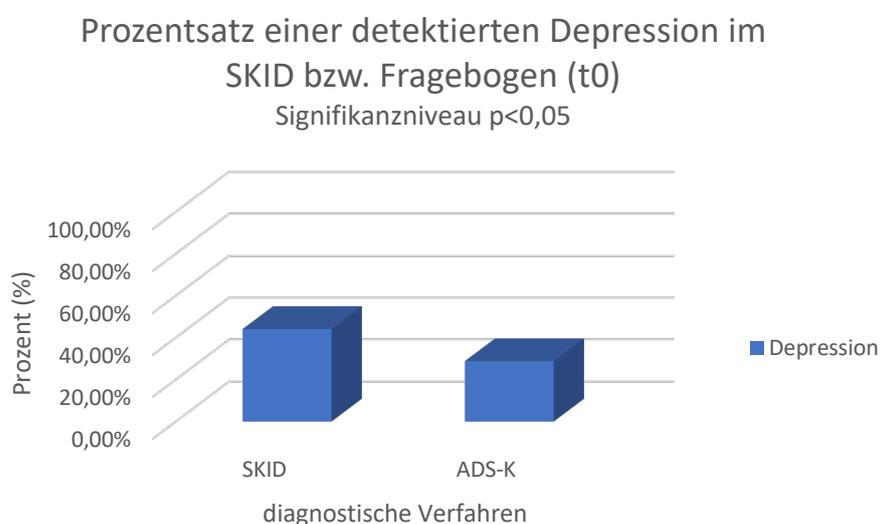


Abbildung 5: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Depression“ ($p=0,014$) zum Zeitpunkt t0

26 Patienten und Patientinnen (44,1%) waren für das Merkmal „Depression“ im SKID zum Zeitpunkt t0 auffällig. Der ADS-K Fragebogen erbrachte bei 17 Patienten und Patientinnen (28,8%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t0 Depression und ADS-K t0 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p=0,014$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann. Folglich besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t0 Depression und ADS-K t0. Cohens d beträgt 0,318 und der Korrelationskoeffizient r 0,157, wodurch von einem kleinen Effekt ausgegangen wird.

SKID t0 Depression auffällig	ADS-K t0 auffällig	p-Wert	Cohens <i>d</i>	Korrelationskoeffizient <i>r</i>
44,1 % (26 P.)	28,8% (17 P.)	0,014	0,318	0,157

Tabelle 8: Merkmal Depression t0: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

3.2.2. Merkmal Panikstörung

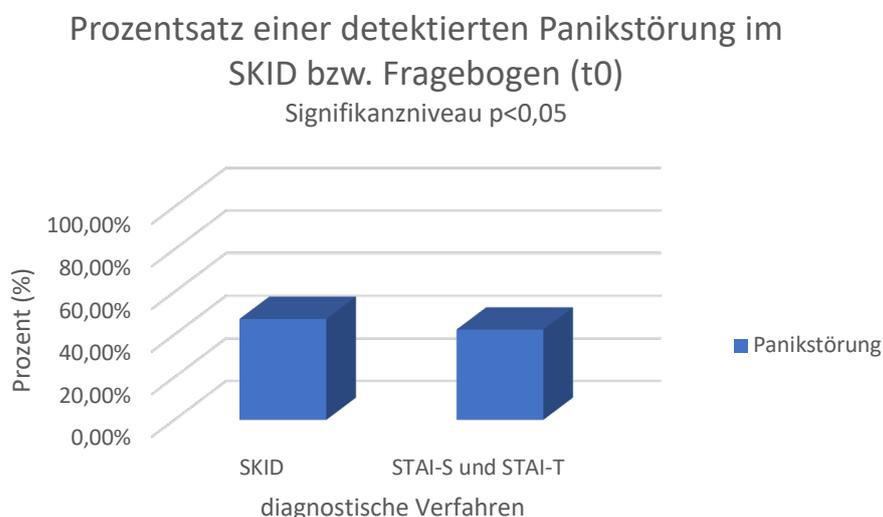


Abbildung 6: Säulendiagramm – kein signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Panikstörung“ ($p = 0,075$) zum Zeitpunkt t0

28 Patienten und Patientinnen (47,4%) waren für das Merkmal „Panikstörung“ im SKID zum Zeitpunkt t0 auffällig. Die STAI-S und STAI-T Fragebögen erbrachten bei 25 Patienten und Patientinnen (42,4%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t0 Panikstörung und STAI-S und STAI-T t0 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,075$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese beibehalten werden kann. Folglich besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t0 Panikstörung und STAI-S und STAI-T t0.

SKID t0 Panikstörung auffällig	STAI-S und STAI-T auffällig	p-Wert	Cohens <i>d</i>	Korrelationskoeffizient <i>r</i>
47,4 % (28 P.)	42,4% (25 P.)	0,075	0,102	0,051

Tabelle 9: Merkmal Panikstörung t0: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese beibehalten

3.2.3. Merkmal Angststörung

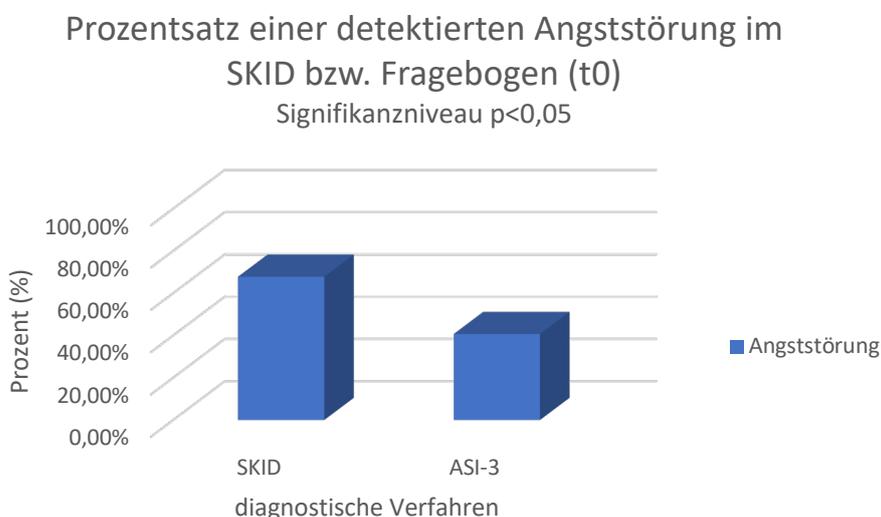


Abbildung 7: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Angststörung“ ($p = 0,032$) zum Zeitpunkt t0

40 Patienten und Patientinnen (67,8%) waren für das Merkmal „Angststörung“ im SKID zum Zeitpunkt t0 auffällig. Der ASI-3 Fragebogen erbrachte bei 24 Patienten und Patientinnen (40,7%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t0 Angststörung und ASI-3 t0 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,032$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann. Folglich besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t0 Angststörung und ASI-3 t0. Cohens *d* beträgt 0,561 (mittlerer Effekt) und der Korrelationskoeffizient *r* 0,270 (kleiner Effekt).

SKID t0	ASI-3 t0	p-Wert	Cohens <i>d</i>	Korrelationskoeffizient
Angststörung auffällig	auffällig			<i>r</i>
67,8 % (40 P.)	40,7% (24 P.)	0,032	0,561	0,270

Tabelle 10: Merkmal Angststörung t0: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

3.2.4. Merkmal PTBS

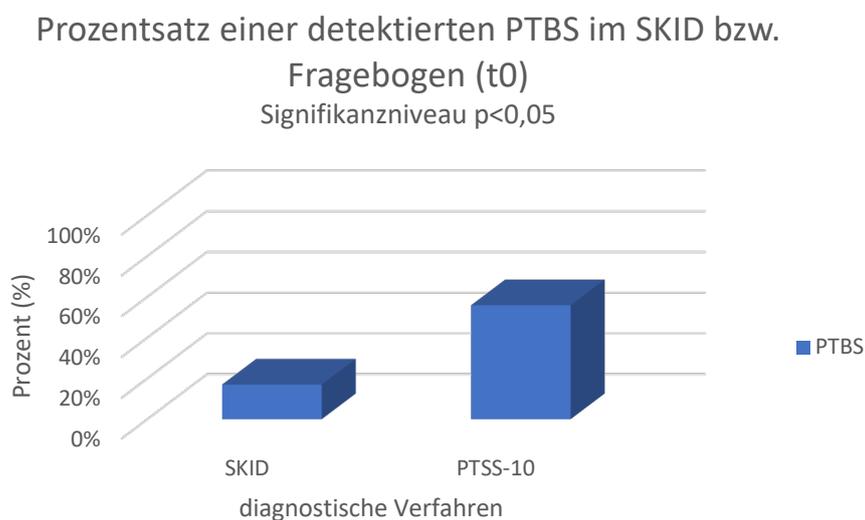


Abbildung 8: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „PTBS“ ($p < 0,001$) zum Zeitpunkt t0

10 Patienten und Patientinnen (17%) waren für das Merkmal „PTBS“ im SKID zum Zeitpunkt t0 auffällig. Der PTSS-10 Fragebogen erbrachte bei 33 Patienten und Patientinnen (55,9%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t0 PTBS und PTSS-10 t0 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,001$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann. Folglich besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t0 PTBS

und PTSS-10 t0. Cohens d beträgt -0,878 (starker Effekt) und der Korrelationskoeffizient r -0,402 (mittlerer Effekt).

SKID t0 PTBS auffällig	PTSS-10 t0 auffällig	p-Wert	Cohens d	Korrelationskoeffizient r
17,0 % (10 P.)	55,9 % (33 P.)	<0,001	-0,878	-0,402

Tabelle 11: Merkmal PTBS t0: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

3.3. Vergleich zwischen SKIDs und Fragebogen-Scores zum Zeitpunkt t4

3.3.1. Merkmal Depression

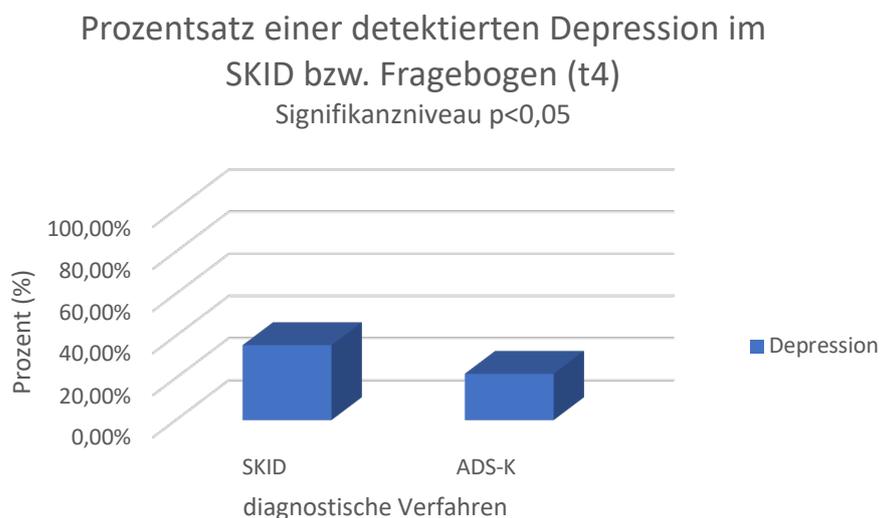


Abbildung 9: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Depression“ ($p = 0,022$) zum Zeitpunkt t4

21 Patienten und Patientinnen (35,6%) waren für das Merkmal „Depression“ im SKID zum Zeitpunkt t4 auffällig. Der ADS-K Fragebogen erbrachte bei 13 Patienten und Patientinnen (22,0%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t4 Depression und ADS-K t4 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,022$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann.

Folglich besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t4 Depression und ADS-K t4. Cohens d beträgt 0,300 und der Korrelationskoeffizient r 0,148, wodurch von einem kleinen Effekt ausgegangen wird.

SKID t4 Depression auffällig	ADS-K t4 auffällig	p-Wert	Cohens d	Korrelationskoeffizient r
35,6 % (21 P.)	22,0 % (13 P.)	0,022	0,300	0,148

Tabelle 12: Merkmal Depression t4: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

3.3.2. Merkmal Panikstörung

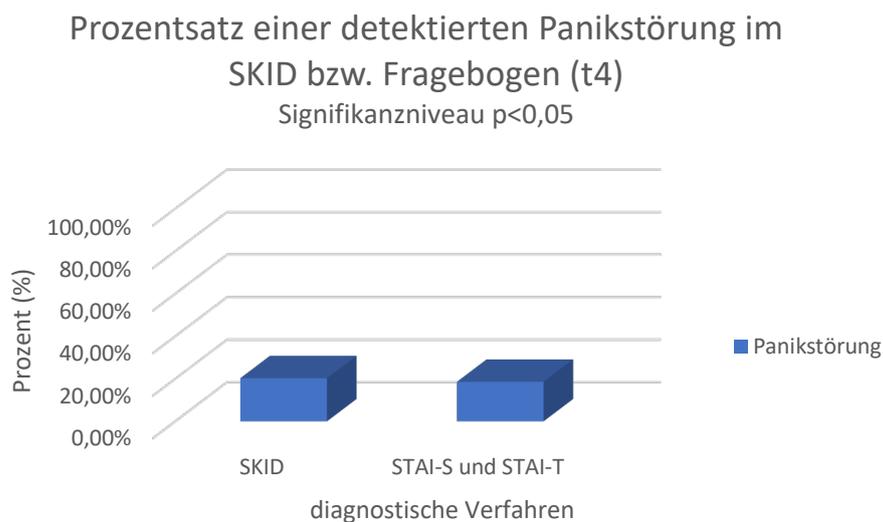


Abbildung 10: Säulendiagramm – kein signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Panikstörung“ ($p = 0,679$) zum Zeitpunkt t4

12 Patienten und Patientinnen (20,3%) waren für das Merkmal „Panikstörung“ im SKID zum Zeitpunkt t4 auffällig. Die STAI-S und STAI-T Fragebögen erbrachten bei 11 Patienten und Patientinnen (18,6%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t4 Panikstörung und STAI-S und STAI-T t4 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,679$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$

die Nullhypothese beibehalten werden kann. Folglich besteht kein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t4 Panikstörung und STAI-S und STAI-T t4.

SKID t4 Panikstörung auffällig	STAI-S und STAI-T t4 auffällig	p-Wert	Cohens <i>d</i>	Korrelationskoeffizient <i>r</i>
20,3 % (12 P.)	18,6 % (11 P.)	0,679	0,043	0,021

Tabelle 13: Merkmal Panikstörung t4: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese beibehalten

3.3.3. Merkmal Angststörung

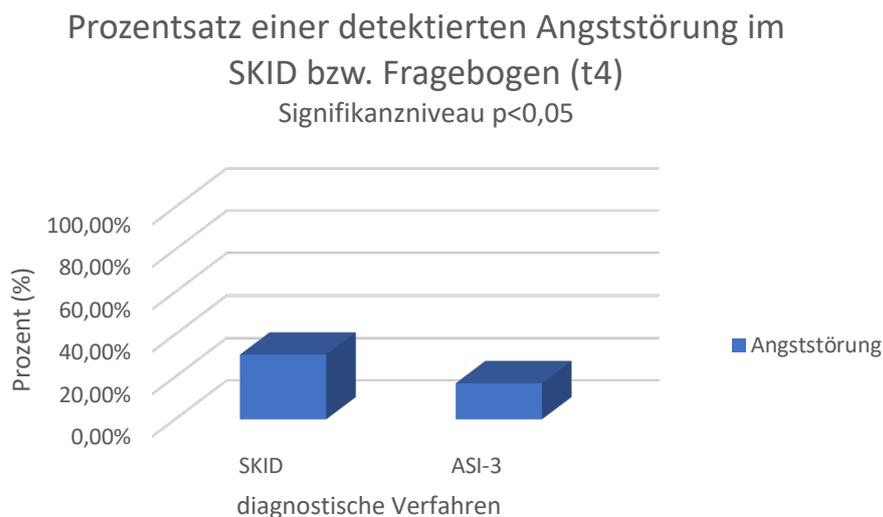


Abbildung 11: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen für das Merkmal „Angststörung“ ($p = 0,012$) zum Zeitpunkt t4

18 Patienten und Patientinnen (30,5%) waren für das Merkmal „Angststörung“ im SKID zum Zeitpunkt t4 auffällig. Der ASI-3 Fragebogen erbrachte bei 10 Patienten und Patientinnen (17,0%) ein auffälliges Ergebnis. Als Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t4 Angststörung und ASI-3 t4 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = 0,012$, womit

bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann. Folglich besteht ein signifikanter Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID t4 Angststörung und ASI-3 t4. Cohens d beträgt 0,320 und der Korrelationskoeffizient r 0,158, wodurch von einem kleinen Effekt ausgegangen werden kann.

SKID t4 Angststörung auffällig	ASI-3 t4 auffällig	p-Wert	Cohens d	Korrelationskoeffizient r
30,5 % (18 P.)	17,0 % (10 P.)	0,012	0,320	0,158

Tabelle 14: Merkmal Angststörung t4: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

3.3.4. Merkmal PTBS

Prozentsatz einer detektierten PTBS im SKID bzw.
Fragebogen (t4)
Signifikanzniveau $p < 0,05$

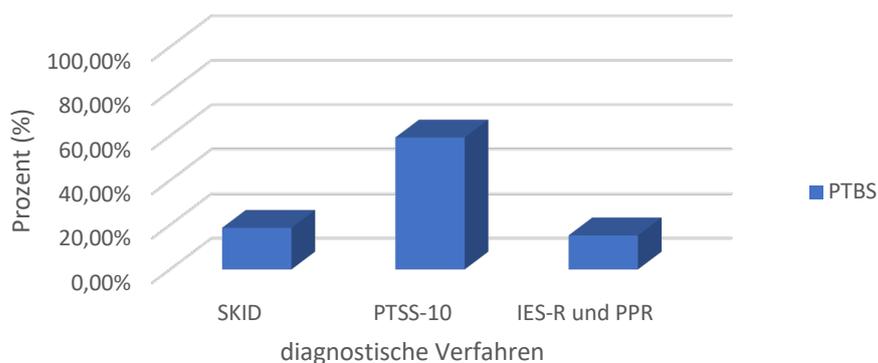


Abbildung 12: Säulendiagramm – signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen PTSS-10 für das Merkmal „PTBS“ ($p < 0,001$), kein signifikanter Unterschied zwischen SKID und IES-R und PPR ($p = 0,882$) zum Zeitpunkt t4

11 Patienten und Patientinnen (18,7%) waren für das Merkmal „PTBS“ im SKID zum Zeitpunkt t4 auffällig. Der PTSS-Fragebogen erbrachte bei 35 Patienten und Patientinnen (59,3%) ein auffälliges Ergebnis. Die IES-R und PPR Fragebögen erbrachten bei 9 Patienten und Patientinnen (15,3%) ein auffälliges Ergebnis. Als

Nullhypothese wurde angenommen, dass zwischen SKID t4 PTBS und PTSS-10 t4 bzw. IES-R t4 und PPR t4 kein statistischer Unterschied besteht. Der McNemar Test ergab einen signifikanten Unterschied zwischen der Diagnoserate durch SKID PTBS t4 und PTSS-10 t4 mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,001$, womit bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$ die Nullhypothese abgelehnt werden kann. Zwischen der Diagnoserate durch SKID t4 PTBS und IES-R und PPR wurde mit einem p-Wert von 0,882 kein signifikanter Unterschied festgestellt, die Nullhypothese kann folglich beibehalten werden. Zwischen SKID t4 PTBS und PTSS-10 t4 ergab Cohens d einen Wert von -0,910 (starker Effekt), der Korrelationskoeffizient -0,414 (mittlerer Effekt).

SKID t4 PTBS auffällig	PTSS-10 t4 auffällig	p-Wert	Cohens d	Korrelationskoeffizient r
18,7 % (11 P.)	59,3 % (35 P.)	<0,001	-0,910	-0,414

Tabelle 15: Merkmal PTBS t4/1: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese abgelehnt

SKID t4 PTBS auffällig	IES und PPR t4 auffällig	p-Wert	Cohens d	Korrelationskoeffizient r
18,7 % (11 P.)	15,3 % (9 P.)	0,882	0,090	0,045

Tabelle 16: Merkmal PTBS t4/2: Signifikanzniveau $p < 0,05$ – Nullhypothese beibehalten

3.4. Anteil auffälliger Patienten im SKID zum Zeitpunkt t0 vs. t4

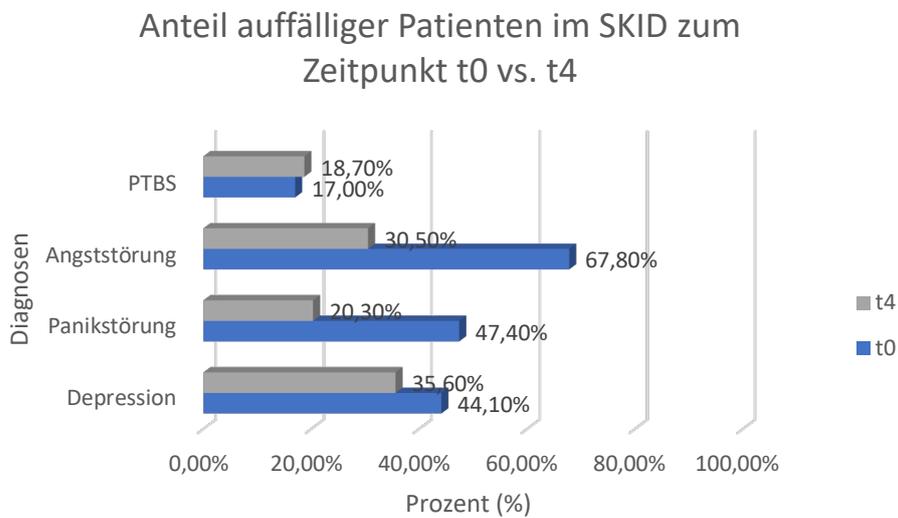


Abbildung 13: prozentualer Anteil der auffälligen Patienten und Patientinnen in den SKIDs eine Woche prä- vs. ein Jahr postoperativ

Bei den Merkmalsausprägungen „Angststörung“, „Panikstörung“ und „Depression“ kam es ein Jahr nach der Operation zu einem Absinken des Anteils zum Zeitpunkt t0 auffälliger Patienten und Patientinnen, wohingegen bei der PTBS der Anteil auffälliger Patienten und Patientinnen stieg (Abb. 13).

3.5. Anteil auffälliger Patienten in den Fragebögen zum Zeitpunkt t0 vs. t4

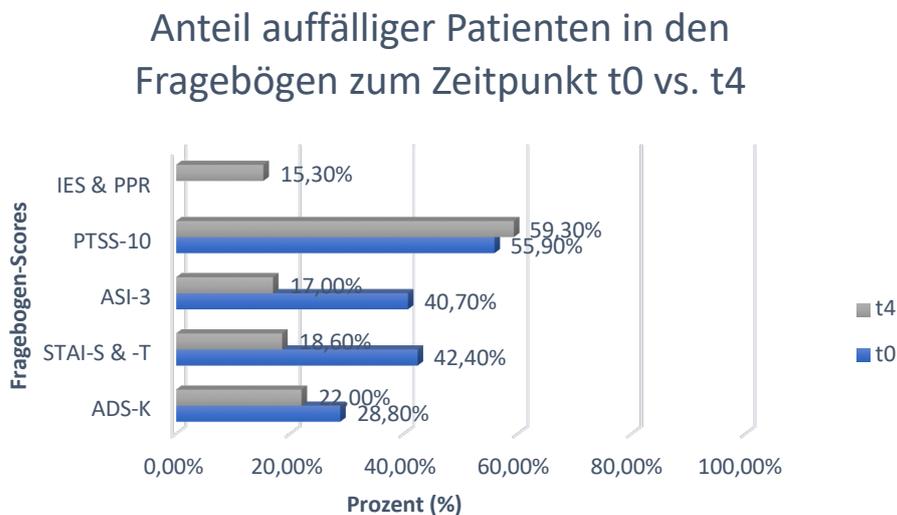


Abbildung 14: prozentualer Anteil der auffälligen Patienten und Patientinnen in den Fragebögen eine Woche prä- vs. ein Jahr postoperativ

Bei den Merkmalsausprägungen „Angststörung“ (ASI-3), „Panikstörung“ (STAI-S, STAI-T) und „Depression“ (ADS-K) kam es ein Jahr nach der Operation zu einem Absinken des Anteils zum Zeitpunkt t0 auffälliger Patienten und Patientinnen, wohingegen bei der PTBS im PTSS-10- Fragebogen der Anteil auffälliger Patienten und Patientinnen stieg (Abb. 14). Die IES- und PPR- Fragebögen wurden nur postoperativ (t4) erhoben, daher liegt hier kein präoperativer Vergleichswert vor.

4. Diskussion

4.1. Diskussion der Ergebnisse

Psychische Störungen nehmen einen immer höheren Stellenwert in unserem Gesundheitssystem und unserer Gesellschaft ein. Betrachtet man die Bevölkerungspyramide als Abbild einer immer älter werdenden Bevölkerung und die konsekutiv zunehmende Häufigkeit von Kreuzschmerzen (BÄK et al. 2017), so ist auch im perioperativen Setting auf dem Gebiet der elektiven Wirbelsäulenchirurgie mit dem vermehrten Auftreten mentaler Belastungen zu rechnen. Das Auftreten psychischer Erkrankungen im Zusammenhang mit operativen Eingriffen ist Gegenstand vieler wissenschaftlicher Publikationen. Laut Hart et al. zeigten 22% der Patienten und Patientinnen postoperativ nach einer elektiven lumbalen Stabilisierungsoperation Symptome einer PTBS, welche zu einem schlechteren klinischen Outcome führten (Hart et al. 2013). 2019 untersuchten Wagner et al. an der Abteilung für Neurochirurgie im Klinikum Rechts der Isar mithilfe der Fragebögen den Zusammenhang zwischen der psychischen Prädisposition von Patienten und Patientinnen, dem Grad ihrer körperlichen Einschränkung und ihrer gesundheitsbezogenen Lebensqualität (quality of life - QOL) nach operativen Eingriffen aufgrund degenerativer lumbaler Wirbelsäulenveränderungen. Die Studie ergab einen signifikanten Vorteil der operativen Therapie bezogen auf die postoperative Lebensqualität, sowohl bei den psychisch gesunden als auch psychisch vorbelasteten Patienten und Patientinnen (Wagner et al. 2020). Im Rahmen einer weiteren prospektiven Studie an der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar wurden 54 Patienten und Patientinnen, welche elektiv zwischen 2013 und 2017 aufgrund eines Hypophysenadenoms oder Meningeoms operiert wurden, unter anderem mittels der ADS-K-, PTSS-10-, STAI-S/-T- und ASI-3-Fragebögen vor bzw. 3 und 12 Monate nach der Operation hinsichtlich des Auftretens von Depressionen und Angststörungen untersucht. Der Prozentsatz auffälliger „Angst-Fragebögen“ (STAI-S/-T, ASI-3, PTSS-10) sank von 75,0% (t0) auf 45,0% (t4), während die Rate an pathologischen „Depressions-Fragebögen“ (ADS-K) von 22,5% auf 20,0% abfiel (Wagner et al. 2019a). Eine weitere prospektive Studie an 71 Patienten und Patientinnen, welche aufgrund eines intrakraniellen Meningeoms elektiv zwischen Jänner 2013 und September 2017 operiert

wurden und sowohl am präoperativen Screening partizipierten als auch das Follow-up nach einem Jahr komplettierten, erbrachte bei 67,7% der Teilnehmer/-innen pathologische Angstfragebogen-Scores (ASI-3, PTSS-10, STAI-S/-T) und bei 25,4% abnorme ADS-K-Scores zum Zeitpunkt t0. Zum Zeitpunkt t4 waren nur noch 39% der Angstfragebögen auffällig, während der Prozentsatz der auffälligen Depressionsfragebögen (ADS-K) zwischen t0 und t4 annähernd gleichblieb (Wagner et al. 2019b). In einer 2018 erschienenen Publikation von Shiban et al. wurde im Zuge einer prospektiven Studie an einer Gruppe von 89 Patienten und Patientinnen, die zwischen März 2013 und Dezember 2014 elektiv im Klinikum Rechts der Isar an der Wirbelsäule operiert wurden, mithilfe der t0-, t1- und t2-Fragebögen der Zusammenhang zwischen präoperativ vorhandenen PTBS-Symptomen und perioperativ erworbenen PTBS-Symptomen in Bezug auf postoperativ auftretende Symptome einer PTBS untersucht, wobei die Operation hier das „Trauma“ darstellt. Die Studie ergab, dass sowohl ein signifikanter Zusammenhang zwischen bereits präoperativ vorhandenen posttraumatischen Stress-Symptomen und perioperativ entstandenen Stress-Symptomen als auch zwischen perioperativ und postoperativ auftretenden PTBS-Symptomen bestand (Shiban et al. 2018).

Um das klinische Outcome zu optimieren bedarf es geeigneter Messmethoden, welche präoperativ vorhandene bzw. peri- und postoperativ entstandene mentale Auffälligkeiten detektieren und so zu einer adäquaten Erfassung der etwaigen Symptome führen können. Diese Fragestellung wird in der vorliegenden Dissertation behandelt. Die an der Abteilung für Neurochirurgie des Klinikums Rechts der Isar seit Ende 2012 bis Mai 2018 erhobenen Fragebögen der Zeitpunkte t0 und t4 wurden bei einem Patientenkollektiv von 59 Versuchspersonen, welche zwischen Ende 2012 und Mai 2017 eine Operation an der Wirbelsäule aufgrund einer degenerativen Wirbelsäulenerkrankung erhalten hatten, mit t0- und t4-SKIDs, die in zeitlicher Korrelation zu den jeweiligen Fragebögen durchgeführt wurden, verglichen. Ziel dieses Vergleichs ist es herauszufinden, ob die verwendeten Fragebögen mit etwa derselben diagnostischen Sicherheit wie die SKIDs präoperativ vorhandene oder peri- bzw. postoperativ auftretende psychische Symptome erfassen können.

Innerhalb der Kategorie „Depression“ wurden vor der Operation (t0) in den Interviews 26 Patienten und Patientinnen ($\cong 44,1$ %) als „auffällig“ eingestuft, während der ADS-K

Fragebogen lediglich in 17 Fällen ($\cong 28,8\%$) ein auffälliges Ergebnis erbrachte. Der McNemar Test zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Fragebogen und SKID in puncto Depression, wobei anzunehmen ist, dass der ADS-K Fragebogen die tatsächliche Rate an depressiven Symptomen, wie sie im SKID festgestellt worden ist, unterschätzt hat. Der Cohens-*d*-Wert beträgt 0,318. Der Unterschied zwischen Fragebogen und SKID ist somit zwar statistisch signifikant, der Effekt ist jedoch klein. Zum Zeitpunkt t4 wurden sowohl im SKID als auch im ADS-K-Fragebogen bei weniger Patienten und Patientinnen depressive Symptome festgestellt. Ein Jahr nach der Operation waren im SKID bloß noch 21 ($\cong 35,6\%$) und im ADS-K-Fragebogen 13 ($\cong 22,0\%$) Patienten und Patientinnen für das Merkmal „Depression“ auffällig. Auch hier wurde durch den McNemar Test ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen festgestellt. Dieser Unterschied wird ebenfalls von einem kleinen Effekt (Cohens $d=0,30$) begleitet.

Ähnliche Ergebnisse erzielten wir beim Merkmal „Angststörung“. Statistisch signifikante Unterschiede wurden eine Woche prä- und ein Jahr postoperativ zwischen Interview und ASI-3-Fragebogen festgestellt. Auch hier sank der Anteil auffälliger Patienten vor und nach der Operation von 67,8 % im SKID bzw. 40,7% im Fragebogen auf 30,5% im SKID bzw. 17,0% im Fragebogen.

Beim Merkmal „Panikstörung“ hingegen wurde sowohl eine Woche prä- als auch ein Jahr postoperativ kein signifikanter Unterschied zwischen SKID und Fragebogen festgestellt. Präoperativ zeigten jedoch deutlich mehr Patienten im SKID (28 Patienten und Patientinnen $\cong 47,4\%$) und im STAI-S und STAI-T Fragebogen (25 Patienten und Patientinnen $\cong 42,4\%$) Symptome einer Panikstörung.

Das eklatante Absinken der als auffällig detektierten Patienten und Patientinnen in den postoperativen SKIDs und Fragebögen der Merkmalsausprägungen „Depression“, „Angststörung“ und „Panikstörung“ bekräftigt die von Wagner et al. gestellte Annahme, dass auch psychisch vorbelastete Patienten und Patientinnen signifikant von der operativen Therapie ihrer degenerativen Wirbelsäulenleiden profitieren (Wagner et al. 2020).

Die PTBS-SKIDs und PTSS-10 Fragebögen zeigten postoperativ einen Anstieg des Anteils auffälliger Patienten und Patientinnen im Vergleich zum präoperativen Zeitraum. Ferner wurde zum Zeitpunkt t0 und t4 ein signifikanter Unterschied samt eines starken Effekts

nach Cohen zwischen dem PTBS-SKID und PTSS-10 Fragebogen festgestellt. Zwischen t4-PTBS-SKID und IES-R- und PPR-Fragebögen, welche nur postoperativ erhoben wurden, wurde jedoch kein signifikanter Unterschied festgestellt.

Die ADS-K und ASI-3-Fragebögen lassen prä- und postoperativ eine geringe Sensitivität in Bezug auf die zugehörigen SKIDs vermuten. Beim PTSS-10 Fragebogen ist jedoch durch den weitaus höheren Prozentsatz auffälliger Patienten und Patientinnen als im SKID eine gewisse Überdiagnose anzunehmen. Die Tatsache, dass postoperativ mehr Personen PTBS-Symptome in SKID und Fragebogen zeigten, ist eventuell darauf zurückzuführen, dass die Operation selbst eine Erhöhung der Scores im PTBS-SKID bzw. -Fragebogen induziert haben könnte. Die präoperative mentale Belastung, welche sich in den SKIDs und Fragebögen zeigt, ist erheblich. Dies könnte vor allem mit Schmerzen, körperlichen und sozialen Einschränkungen im Alltag und präoperativen Ängsten und Sorgen in Verbindung stehen. Die postoperativ gesunkenen Zahlen an auffälligen Patienten und Patientinnen innerhalb der Merkmalsausprägungen „Depression“, „Angststörung“ und „Panikstörung“ lassen auf eine durch die Operation bedingte Erleichterung schließen.

Besonders augenscheinlich sind hier die präoperativ sowohl im SKID als auch im Fragebogen von t0 auf t4 um mehr als die Hälfte absinkenden Prozentsätze auffälliger Personen hinsichtlich Angst- und Panikstörungen. Dies lässt sich vor allem durch die präoperativ vorhandenen Ängste und Sorgen bezüglich des Ablaufs, der etwaigen Risiken und Komplikationen der Operation und der eventuell peri- und/oder postoperativ auftretenden Schmerzen und physischen Funktionseinschränkungen erklären. Hingegen können zu hohe, unter Umständen sogar unrealistische Erwartungen an die OP postoperativ zu erhöhten Werten in SKID bzw. Fragebogen führen und das klinische Outcome maßgeblich beeinträchtigen.

4.2. Limitationen und Stärken

Die vorliegende Studie umfasst nur elektiv an der Wirbelsäule operierte Patienten und Patientinnen. Personen, die akut operiert wurden, nahmen an der Studie nicht teil. Dies hat den Vorteil, dass eine eventuell vorliegende PTBS nicht durch das Trauma eines akuten Ereignisses, wie zum Beispiel eines Unfalls, induziert oder verstärkt wird. Auch die

Beschränkung des Patientenguts auf Personen, welche an degenerativen Wirbelsäulenkrankheiten litten, stellt einen Vorteil der Studie dar. Als positiv ist weiterhin die Erfassung der Daten über einen langen Zeitraum aus einem einzelnen Zentrum zu werten.

Die Studie enthält jedoch auch einige limitierende Faktoren. Die Fallzahl für die Studie ist mit N=59 Teilnehmern und Teilnehmerinnen vergleichsweise gering, wobei der Rekrutierungsaufwand hoch war. Die 59 Patienten und Patientinnen ergaben sich aus einem größeren Patientenkollektiv, aus dem viele Patienten und Patientinnen erst gar nicht teilgenommen oder die Studie im Laufe des postoperativen Jahres abgebrochen haben. Grund hierfür war vermutlich der erhebliche Zeitaufwand, der für die Teilnahme an der Studie erforderlich war. Auch wurden die teilnehmenden Patienten und Patientinnen nicht finanziell oder durch zusätzliche therapeutische Maßnahmen bzw. Sonderbehandlungen entschädigt.

Des Weiteren lässt sich sagen, dass die 59 Patienten und Patientinnen als Stichprobe nicht repräsentativ für die Allgemeinbevölkerung Deutschlands sind, da davon auszugehen ist, dass medizinisch interessierte, gesundheitsbewusste Menschen eher an der Studie teilgenommen haben. Diese Art von Selbstselektion stellt einen verzerrenden Einflussfaktor dar. Interessant wäre die Weiterführung der Studie an einem größeren Patientenkollektiv.

Ferner lässt sich sagen, dass die Diagnose und die Art des Operationseingriffes in der Studie keine Berücksichtigung fanden. Auch dies ist negativ zu deuten, da manche Erkrankungen schwerwiegender sind als andere bzw. invasivere Operationen erfordern. Dem hinzuzufügen ist die Tatsache, dass die individuellen Risikofaktoren für die Entwicklung einer psychischen Beeinträchtigung wie zum Beispiel die persönliche Krankengeschichte, die stationäre Liegedauer, die eventuell aufgetretenen postoperativen Komplikationen bzw. stattgefundenen Revisionseingriffe, die Schwere des operativen Eingriffs oder auch die vorhandenen oder fehlenden sozialen Ressourcen nicht berücksichtigt werden konnten. Jedoch wurden bei allen Patienten und Patientinnen beide Verfahren angewendet, daher sind die interindividuellen Unterschiede für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit nicht so erheblich.

Die t0- bis t4-Fragebögen, welche wir im Rahmen unserer Studie verwendet haben, basieren auf Selbsteinschätzung und erlauben dem Patienten/der Patientin eine

subjektive Bewertung seiner/ihrer mentalen Lage. Sie führen demzufolge keineswegs zur Stellung von psychiatrischen Diagnosen.

Die Diagnosestellung wird maßgeblich von der Art der Informationserhebung und der Bewertung der gewonnenen Informationen durch den Untersucher bzw. der Untersucherin beeinflusst und ist somit potenziellen Fehlerquellen ausgesetzt (Schneider et al. 2017). Da bei SKIDs dem Interviewer bzw. der Interviewerin eindeutige Fragen zum Erfassen der Symptome vorgelegt werden, wird hier das Fehlermaß reduziert. Daher sind bei SKIDs hohe Reliabilitätswerte (Zanarini et al. 2000) zu verzeichnen, da der Interviewer bzw. die Interviewerin kaum Einfluss auf die Diagnosestellung nimmt. Daher nahmen wir das SKID als Goldstandard zur Erfassung psychischer Symptome. Ein Nachteil ist jedoch die geringe Berücksichtigung subjektiver Pointierungen seitens des Patienten bzw. der Patientin. Auch der Zeitaufwand im klinischen Alltag bzw. die Erforderlichkeit eines/-r ausgebildeten Interviewers/-in für SKIDs lässt die Fragebögen auf Selbstberichtsbasis attraktiver wirken. Vereinfacht lässt sich sagen, dass bei den Fragebögen die Selbstwahrnehmung durch das eigenständige Beantworten des Fragenkatalogs, bei den SKIDs die Fremdwahrnehmung durch das Beantworten der im Interview gestellten Fragen im Vordergrund steht.

In jedem Fall sollte der Patient bzw. die Patientin in seiner bzw. ihrer Individualität berücksichtigt und seine bzw. ihre medizinische Krankheitsgeschichte ganzheitlich betrachtet werden. Das Diagnostizieren und die Behandlung etwaiger psychischer Beeinträchtigungen sollten in das prä- und postoperative Prozedere miteinbezogen werden, sodass das bestmögliche klinische Outcome erreicht werden kann. Von der Verwendung der standardisierten Fragebögen kann aufgrund des kleinen Patientenkollektivs nicht abgeraten werden. Das Weiterführen der Studie an einem größeren Patientenkollektiv bzw. das Miteinbeziehen der krankheitsbezogenen Heterogenität an Differentialdiagnosen ist als sinnvoll zu erachten. Abschließend lässt sich sagen, dass die STAI-S-/STAI-T-, IES- und PPR-Fragebögen sich in der vorliegenden Arbeit dem SKID gegenüber gleichwertig bewährt haben, die übrigen Fragebögen ADS-K, ASI-3 und PTSS-10 jedoch nicht.

5. Zusammenfassung

Thema: *Vergleich zwischen strukturierten klinischen Interviews (SKID) und erhobenen standardisierten Fragebogendaten bei Patienten nach elektiver Wirbelsäulenchirurgie.*

Fragestellung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, den diagnostischen Wert von standardisierten Fragebogendaten, welche im Zeitraum von Ende 2012 bis Mai 2018 erhoben worden sind, zu evaluieren. Dazu wurden die Fragebögen retrospektiv mit strukturellen klinischen Interviews nach dem Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (DSM IV) (SKID IV) verglichen, welche in unserer Studie aufgrund ihrer hohen Reliabilitätswerte den Goldstandard darstellten.

Methoden

Die vorliegende Dissertation ist Teil einer prospektiven Studie zur Untersuchung der Prävalenz von Posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS), Angststörungen und Depressionen bei Patienten und Patientinnen mit kranialer oder vertebraler Neurochirurgie an der Neurochirurgischen Abteilung des Klinikums Rechts der Isar. Diese Arbeit befasst sich mit aufgrund degenerativer Wirbelsäulenerkrankungen elektiv an der Wirbelsäule operierten Patienten und Patientinnen. Die StudienteilnehmerInnen füllten eine Woche vor (t0) und ein Jahr nach (t4) ihrer Operation jeweils einen Fragebogen aus, welche die für uns relevanten Scores (ADS-K¹, STAI-S/-T², ASI-3³, PTSS-10⁴, IES-R⁵, PPR⁶) enthielten. In zeitlicher Korrelation wurde mit ihnen ein SKID-Interview durchgeführt. Um die Fragebögen mit den SKIDs⁷ vergleichen zu können, wurden die Scores den entsprechenden SKID-Diagnosen zugeordnet. SPSS Statistics wurde für die Datenkollektion und -auswertung verwendet. Die Auswertung erfolgte deskriptiv sowie anhand von McNemar Tests.

Ergebnisse

59 Patienten und Patientinnen füllten den t0- und t4 Fragebogen aus und nahmen an einem t0 und t4 SKID teil. Bezüglich der deskriptiven Statistik lässt sich sagen, dass 61% des Patientenkollektivs weiblich war, 37,3% gab an, in früherer psychologischer oder

psychiatrischer Behandlung gewesen zu sein. Der Altersdurchschnitt betrug zu Beginn (bei t0) 53,2 Jahre. Zum Zeitpunkt t0 wurden für die Merkmale Depression ($p=0,014$), Angststörung ($p=0,032$) und PTBS ($p<0,001$) statistisch signifikante Unterschiede festgestellt. Für das Merkmal Panikstörung ergab sich kein statistisch signifikanter Unterschied ($p=0,075$). Ein Jahr nach der Operation zum Zeitpunkt t4 erhielten wir ähnliche Ergebnisse: Für die Merkmale Depression ($p=0,022$) und Angststörung ($p=0,012$) wurden ebenfalls signifikante Unterschiede festgestellt. Das Merkmal Panikstörung wies wie zum Zeitpunkt t0 keinen signifikanten Unterschied auf ($p=0,679$). Bei der PTBS bestand zwischen PTSS-10 Fragebogen und t4 SKID wie auch in t0 ein signifikanter Unterschied ($p<0,001$). Zwischen t4 SKID und IES-R und PPR wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt ($p=0,882$).

Diskussion

Aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit lässt sich schlussfolgern, dass die ADS-K-, ASI-3 und vor allem die PTSS-10-Fragebögen zur Detektion von psychischen Erkrankungen eher weniger geeignet sind. Anders verhält es sich bei den STAI-S und -T- Fragebögen, welche sowohl zum Zeitpunkt t0 als auch t4 ähnliche Werte wie die zugehörigen SKIDs erzielten. Auch in den IES-R und PPR-Fragebögen wurden annähernd so viele Patienten und Patientinnen, welche in den zugehörigen SKIDs in der Kategorie PTBS der auffälligen Gruppe zugeordnet worden waren, als auffällig eingestuft. Jedoch ist aufgrund der kleinen Fallzahl ($N=59$), der niedrigen Beteiligung bei den Wiederholungsbefragungen und der heterogenen Krankheitsbilder innerhalb der Patientenkohorte die Interpretation der Ergebnisse eingeschränkt. Eine Weiterführung der Studie an einem größeren Patientenkollektiv samt Berücksichtigung der krankheitsspezifischen Heterogenität ist wünschenswert.

¹ADS-K: Allgemeine Depressionsskala-Kurzform

²STAI-S/-T: State-Trait Angst Inventar-State/-Trait

³ASI-3: Anxiety Sensitivity Index-3

⁴PTSS-10: Posttraumatische Stress Skala-10

⁵IES-R: Impact of Event Scale-Revision

⁶PPR: Posttraumatische Persönliche Reifung

⁷SKID: Strukturiertes Klinisches Interview

6. Tabellenverzeichnis

- TABELLE 1: KLASSIFIKATION DER BANDSCHEIBENNAHEN VERÄNDERUNGEN NACH MODIC (MODIC, ROSS 1991)	12
- TABELLE 2: DIFFERENTIALDIAGNOSEN KREUZSCHMERZ, MODIFIZIERT NACH DEYO UND WEINSTEIN (2001) (DEYO, WEINSTEIN 2001)	22
- TABELLE 3: VEREINFACHTES BEISPIEL DES DATENBLATTES DER HAUPTSTUDIE	32
- TABELLE 4: FRAGEBOGENZUSAMMENSETZUNG	34
- TABELLE 5: FRAGEBOGENZEITPUNKTE	35
- TABELLE 6: CUT-OFF-WERTE AUS DER LITERATUR	43
- TABELLE 7: SKID-DIAGNOSEN UND ZUGEHÖRIGE FRAGEBOGEN-SCORES	44
- TABELLE 8: MERKMAL DEPRESSION T0	48
- TABELLE 9: MERKMAL PANIKSTÖRUNG T0	49
- TABELLE 10: MERKMAL ANGSTSTÖRUNG T0	50
- TABELLE 11: MERKMAL PTBS T0	51
- TABELLE 12: MERKMAL DEPRESSION T4	52
- TABELLE 13: MERKMAL PANIKSTÖRUNG T4	53
- TABELLE 14: MERKMAL ANGSTSTÖRUNG T4	54
- TABELLE 15: MERKMAL PTBS T4/1	55
- TABELLE 16: MERKMAL PTBS T4/2	55

7. Abbildungsverzeichnis

-	ABBILDUNG 1: KREISDIAGRAMM - GESCHLECHTERVERTEILUNG	45
-	ABBILDUNG 2: BALKENDIAGRAMM – FAMILIENSTAND	45
-	ABBILDUNG 3: BALKENDIAGRAMM – HÖCHSTER SCHULABSCHLUSS	46
-	ABBILDUNG 4: KREISDIAGRAMM – FRÜHERE PSYCHISCHE BEHANDLUNG	46
-	ABBILDUNG 5: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „DEPRESSION“ ZUM ZEITPUNKT T0	47
-	ABBILDUNG 6: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „PANIKSTÖRUNG“ ZUM ZEITPUNKT T0	48
-	ABBILDUNG 7: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „ANGSTSTÖRUNG“ ZUM ZEITPUNKT T0	49
-	ABBILDUNG 8: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „PTBS“ ZUM ZEITPUNKT T0	50
-	ABBILDUNG 9: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „DEPRESSION“ ZUM ZEITPUNKT T4	51
-	ABBILDUNG 10: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „PANIKSTÖRUNG“ ZUM ZEITPUNKT T4	52
-	ABBILDUNG 11: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „ANGSTSTÖRUNG“ ZUM ZEITPUNKT T4	53
-	ABBILDUNG 12: SÄULENDIAGRAMM MERKMAL „PTBS“ ZUM ZEITPUNKT T4	54
-	ABBILDUNG 13: PROZENTUALER ANTEIL DER AUFFÄLLIGEN PATIENTEN UND PATIENTINNEN IN DEN SKIDS EINE WOCHE PRÄ- VS. EIN JAHR POSTOPERATIV	56
-	ABBILDUNG 14: PROZENTUALER ANTEIL DER AUFFÄLLIGEN PATIENTEN UND PATIENTINNEN IN DEN FRAGEBÖGEN EINE WOCHE PRÄ- VS. EIN JAHR POSTOPERATIV	57

8. Literaturverzeichnis

- Addolorato, G., C. Ancona, E. Capristo, R. Graziosetto, L. Di Rienzo, M. Maurizi and G. Gasbarrini (1999). "State and trait anxiety in women affected by allergic and vasomotor rhinitis." *J Psychosom Res* 46(3): 283-289.
- Bandelow, B., Wiltink, J., Alpers, G.W., Benecke, C., Deckert, J., Eckhardt-Henn, A., Ehrig, C., Engel, E., Falkai, P., Geiser, F., Gerlach, A.L., Harfst, T., Hau, S., Joraschky, P., Kellner, M., Köllner, V., Kopp, I., Langs, G., Lichte, T., Liebeck, H., Matzat, J., Reitt, M., Rüddel, H.P., Rudolf, S., Schick, G., Schweiger, U., Simon, R., Springer, A., Staats, H., Ströhle, A., Ströhm, W., Waldherr, B., Watzke, B., Wedekind, D., Zottl, C., Zwanzger, P., Beutel M.E. (2014). Deutsche S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen. [Internetseite]. Abgerufen am 01.03.2020 von https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/051-028l_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-05-abgelaufen.pdf
- Battié MC, Ortega-Alonso A, Niemalainen R, Gill K, Levalahti E, Videman T, Kaprio J. Lumbar spinal stenosis is a highly genetic condition partly mediated by disc degeneration. *Athrits Rheumatol.* 2014;66(12):3505–3510. doi: 10.1002/art.38823.
- Battie, M. C. and T. Videman (2006). "Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetics." *J Bone Joint Surg Am* 88 Suppl 2: 3-9.
- Benoist, M. (2002). "The natural history of lumbar degenerative spinal stenosis." *Joint Bone Spine* 69(5): 450-457.
- Benoist, M. (2003): Natural history of the aging spine. In: *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society* 12 Suppl 2, S86-9. DOI: 10.1007/s00586-003-0593-0.
- Boden, S. D., D. O. Davis, T. S. Dina, N. J. Patronas and S. W. Wiesel (1990). "Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation." *J Bone Joint Surg Am* 72(3): 403-408.
- BÄK (Bundesärztekammer), KBV (Kassenärztliche Bundesvereinigung), AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften)

- (2017). Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz – Langfassung, 2. Auflage. Version 1. Abgerufen am: 30.01.2020. DOI: 10.6101/AZQ/000353.
- Carette, S., R. Leclaire, S. Marcoux, F. Morin, G. A. Blaise, A. St-Pierre, R. Truchon, F. Parent, J. Levesque, V. Bergeron, P. Montminy and C. Blanchette (1997). "Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus." *N Engl J Med* 336(23): 1634-1640.
 - Castein, J. (2018a). Cervicaler Bandscheibenvorfall. In M. Reinhold, S.O. Eicker, P. Schleicher & O.I. Schmidt (Eds.), *Wirbelsäule kompakt, Der DWG-Pocketguide* (pp. 137-140). Stuttgart: Schattauer
 - Castein, J. (2018b). Thorakaler Bandscheibenvorfall. In M. Reinhold, S.O. Eicker, P. Schleicher & O.I. Schmidt (Eds.), *Wirbelsäule kompakt, Der DWG-Pocketguide* (pp. 140-143). Stuttgart: Schattauer
 - Ciol, M. A., R. A. Deyo, E. Howell and S. Kreif (1996). "An assessment of surgery for spinal stenosis: time trends, geographic variations, complications, and reoperations." *J Am Geriatr Soc* 44(3): 285-290.
 - Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). Hillsdale, N.J., L. Erlbaum Associates.
 - Cohen, S. P. and S. N. Raja (2007). "Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain." *Anesthesiology* 106(3): 591-614.
 - Colombier, P., J. Clouet, O. Hamel, L. Lescaudron and J. Guicheux (2014). "The lumbar intervertebral disc: from embryonic development to degeneration." *Joint Bone Spine* 81(2): 125-129.
 - Creamer, M., Bell, R., & Failla, S. (2003). Psychometric properties of the impact of event scale—revised. *Behaviour research and therapy*, 41(12), 1489-1496.
 - Czabanka M., Vajkoczy P. (2018). Lumbaler Bandscheibenvorfall. In M. Reinhold, S.O. Eicker, P. Schleicher & O.I. Schmidt (Eds.), *Wirbelsäule kompakt, Der DWG-Pocketguide* (pp. 143-150). Stuttgart: Schattauer
 - Deyo, R. A. and J. N. Weinstein (2001). "Low back pain." *N Engl J Med* 344(5): 363-370.
 - DGPPN, BÄK, KBV, AWMF (Hrsg.) für die Leitliniengruppe Unipolare Depression (2015). S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression –

Langfassung, 2. Auflage. Version 5. Abgerufen am 03.01.2020. DOI:
10.6101/AZQ/000364. www.depression.versorgungsleitlinien.de.

- Dilling, H., Mombour, W., Schmidt, M.H., WHO (Hrsg.) (2011) Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien 8. Aufl. Bern: Huber
- Feder, A., Southwick, S. M., Goetz, R. R., Wang, Y., Alonso, A., Smith, B. W., & Vythilingam, M. (2008). Posttraumatic growth in former Vietnam prisoners of war. *Psychiatry*, 71, 359–370. doi:10.1521/psyc.2008.71.4.359
Aus: *Fruits of Trauma*, Moore, Cerel, Jobes, 2015
- Fleege, C., M. Rickert and M. Rauschmann (2015). "[The PLIF and TLIF techniques. Indication, technique, advantages, and disadvantages]." *Orthopade* 44(2): 114-123.
- Frommberger, U., J. Angenendt and M. Berger (2014). "Post-traumatic stress disorder--a diagnostic and therapeutic challenge." *Dtsch Arztebl Int* 111(5): 59-65.
- Gellhorn, A. C., J. N. Katz and P. Suri (2013). "Osteoarthritis of the spine: the facet joints." *Nat Rev Rheumatol* 9(4): 216-224.
- Grobler, L. J., P. A. Robertson, J. E. Novotny and M. H. Pope (1993). "Etiology of spondylolisthesis. Assessment of the role played by lumbar facet joint morphology." *Spine (Phila Pa 1976)* 18(1): 80-91.
- Harrasser, N., Salzmann, M., Berger, N., Ringel, F., Buchmann, N., Biberthaler, P. (2016). Rumpf. In N. Harrasser, R. von Eisenhart-Rothe, P. Biberthaler (Hrsg.), *Facharztwissen Orthopädie Unfallchirurgie* (pp. 621-722). Berlin Heidelberg: Springer Verlag
- Hart, R., E. Perry, S. Hiratzka, M. Kane and K. Deisseroth (2013). "Post-traumatic stress symptoms after elective lumbar arthrodesis are associated with reduced clinical benefit." *Spine (Phila Pa 1976)* 38(17): 1508-1515.
- Hautzinger, M., Bailer, M. (1993). "Allgemeine Depressions Skala – ADS." Weinheim: Beltz.
- Hemmerich, W. (2015). StatistikGuru: Cohen's d berechnen. Abgerufen am 07.05.2020 von <https://statistikguru.de/rechner/cohens-d.html>
- Horowitz, M., N. Wilner and W. Alvarez (1979). "Impact of Event Scale: a measure of subjective stress." *Psychosom Med* 41(3): 209-218.

- IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Jackson, D. W., L. L. Wiltse and R. J. Cirincoine (1976). "Spondylolysis in the female gymnast." *Clin Orthop Relat Res*(117): 68-73.
- Jacobi, F., M. Hofler, J. Strehle, S. Mack, A. Gerschler, L. Scholl, M. A. Busch, U. Maske, U. Hapke, W. Gaebel, W. Maier, M. Wagner, J. Zielasek and H. U. Wittchen (2014). "[Mental disorders in the general population : Study on the health of adults in Germany and the additional module mental health (DEGS1-MH)]." *Nervenarzt* 85(1): 77-87.
- Johnsson, K. E. (1995). "Lumbar spinal stenosis. A retrospective study of 163 cases in southern Sweden." *Acta Orthop Scand* 66(5): 403-405.
- Kadanka, Z., M. Mares, J. Bednarik, V. Smrcka, M. Krbec, R. Chaloupka and L. Dusek (2005). "Predictive factors for mild forms of spondylotic cervical myelopathy treated conservatively or surgically." *Eur J Neurol* 12(1): 16-24.
- Kemper, C. J., M. Ziegler and S. Taylor (2009). "Überprüfung der psychometrischen Qualität der deutschen Version des Angstsensitivitätsindex-3." *Diagnostica* 55(4): 223-233.
- Kessler, R. C., P. Berglund, O. Demler, R. Jin, K. R. Merikangas and E. E. Walters (2005). "Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication." *Arch Gen Psychiatry* 62(6): 593-602.
- Knight, R. G., H. J. Waal-Manning and G. F. Spears (1983). "Some norms and reliability data for the State--Trait Anxiety Inventory and the Zung Self-Rating Depression scale." *Br J Clin Psychol* 22 (Pt 4): 245-249.
- Kraft, N.C., Krauspe, R. (2008). Spondylolisthesis. In N. Boos & M. Aebi (Hrsg.) *Spinal disorders. Fundamentals of diagnosis and treatment.* (pp. 733-764) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- Kroppenstedt, S., Halder, A. (2017) S2k-Leitlinie Spezifischer Kreuzschmerz. Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). Stand Dezember 2017. Abgerufen am 30.01.2020, von https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/033-051l_S2k_Spezifischer_Kreuzschmerz_2018-02.pdf

- Laubenthal H., Neugebauer E., Becker, M., Sauerland, S. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie. (2007) S3-Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“. AWMF-Register Nr. 041/001 (Stand 21.05.2007 inkl. Änderungen vom 20.04.2009); abgerufen am 11.01.2020, von <http://www.awmf.org>
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P., Spielberger, C. D. (1981). "State Trait Angstinventar (STAI)." Weinheim: Beltz Testgesellschaft.
- Lehr, D., A. Hillert, E. Schmitz and N. Sosnowsky (2008). "Screening depressiver Störungen mittels Allgemeiner Depressions-Skala (ADS-K) und State-Trait Depressions Scales (STDS-T)." *Diagnostica* 54(2): 61-70.
- Leonardi M., Boos N. (2008). Disc Herniation and Radiculopathy. In N. Boos & M. Aebi (Hrsg.) *Spinal disorders. Fundamentals of diagnosis and treatment.* (pp. 481-512) Berlin, Heidelberg: Springer Verlag
- Li, Y.; Samartzis, D.; Campbell, Desmond D.; Cherny, Stacey S.; Cheung, Kenneth M. C.; Luk, Keith D. K. et al. (2016): Two subtypes of intervertebral disc degeneration distinguished by large-scale population-based study. In: *The spine journal : official journal of the North American Spine Society* 16 (9), S. 1079–1089. DOI: 10.1016/j.spinee.2016.04.020.
- Maercker, A. (1998, unveröffentlicht). Posttraumatische Stress Skala-10 (PTSS-10) - deutsche Version modifiziert nach Schüffel & Schade. T. U. Dresden.
- Maercker, A., Forstmeier, S., Wagner, B., Glaesmer, H., Brahler, E. (2008). "[Post-traumatic stress disorder in Germany. Results of a nationwide epidemiological study]." *Nervenarzt* 79(5): 577-586.
- Maercker, A., Schützwahl, M. (1998). "Erfassung von psychischen Belastungsfolgen: Die Impact of Event Skala - revidierte Version." *Diagnostica* 44: 130-141.
- Mayer H.M., Heider F.C. (2016). Der lumbale Bandscheibenvorfall. In: *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date.* Band 11, Nummer 06, 2016, DOI: 10.1055/s-0042-105603, S. 427–447.
- McNally, R. J. (2002). "Anxiety sensitivity and panic disorder." *Biol Psychiatry* 52(10): 938-946.

- Meyer, F., W. Borm and C. Thome (2008). "Degenerative cervical spinal stenosis: current strategies in diagnosis and treatment." *Dtsch Arztebl Int* 105(20): 366-372.
- Modic MT, Ross JS (1991) Magnetic resonance imaging in the evaluation of low back pain. *Orthop Clin North Am* 22(2):283–301. Review
- Moller, H., A. Sundin and R. Hedlund (2000). "Symptoms, signs, and functional disability in adult spondylolisthesis." *Spine (Phila Pa 1976)* 25(6): 683-689; discussion 690.
- Niethard, F., Pfeil, J., Biberthaler, P. (2014). *Wirbelsäule*. In P. Biberthaler, F. Niethard & J. Pfeil (Hrsg.), *Duale Reihe Orthopädie und Unfallchirurgie*. 7. überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme. DOI: 10.1055/b-002-99138
- Raphael, B., T. Lundin and L. Weisaeth (1989). "A research method for the study of psychological and psychiatric aspects of disaster." *Acta Psychiatr Scand Suppl* 353: 1-75.
- Reiss, S., R. A. Peterson, D. M. Gursky and R. J. McNally (1986). "Anxiety sensitivity, anxiety frequency and the prediction of fearfulness." *Behav Res Ther* 24(1): 1-8.
- Richter, R.H., Richter, S., Forst, R. (2016). Bandscheibenvorfall. In H.R. Casser, M. Hasenbring, A. Becker & R. Baron (Hrsg.) *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, Versorgungspfade, Patientenedukation, Begutachtung, Langzeitbetreuung* (pp. 431-446). Berlin, Heidelberg: Springer
- Richter, R.H., Richter, S., Forst, R. (2016). Spinalkanalstenose. In H.R. Casser, M. Hasenbring, A. Becker & R. Baron (Hrsg.) *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, Versorgungspfade, Patientenedukation, Begutachtung, Langzeitbetreuung* (pp. 447-460). Berlin, Heidelberg: Springer
- RKI (Robert Koch-Institut) (Hrsg.) (2012) *Rückenschmerzen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 53*. RKI, Berlin
- Schmidt, C. O., H. Raspe, M. Pfingsten, M. Hasenbring, H. D. Basler, W. Eich and T. Kohlmann (2007). "Back pain in the German adult population: prevalence,

- severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey." *Spine (Phila Pa 1976)* 32(18): 2005-2011.
- Schmidt, N. B., M. J. Zvolensky and J. K. Maner (2006). "Anxiety sensitivity: prospective prediction of panic attacks and Axis I pathology." *J Psychiatr Res* 40(8): 691-699.
 - Schneider, F., Weber-Papen, S., Hettmann, M. (2017). Diagnose und Klassifikation. In F. Schneider (Hrsg.), *Facharztwissen Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie* (pp. 31-36). Berlin: Springer Verlag
 - Schulte, T. L., V. Bullmann, T. Lerner, M. Schneider, B. Marquardt, U. Liljenqvist, T. A. Pietila and L. Hackenberg (2006). "[Lumbar spinal stenosis]." *Orthopade* 35(6): 675-692; quiz 693-674.
 - Shiban E, Lehmborg J, Hoffmann U, et al. Peritraumatic distress fully mediates the relationship between posttraumatic stress symptoms preoperative and three months postoperative in patients undergoing spine surgery. *Eur J Psychotraumatol*. 2018;9(1):1423824. Published 2018 Jan 19. doi:10.1080/20008198.2018.1423824
 - Siebert, E., H. Pruss, R. Klingebiel, V. Failli, K. M. Einhaupl and J. M. Schwab (2009). "Lumbar spinal stenosis: syndrome, diagnostics and treatment." *Nat Rev Neurol* 5(7): 392-403.
 - Spielberger, C. D., R. L. Gorsuch and R. E. Lushene (1970). "State-Trait Anxiety Inventory, Manual for the State-Trait Anxiety Inventory." Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
 - Starr, A. J., W. R. Smith, W. H. Frawley, D. S. Borer, S. J. Morgan, C. M. Reinert and M. Mendoza-Welch (2004). "Symptoms of posttraumatic stress disorder after orthopaedic trauma." *J Bone Joint Surg Am* 86(6): 1115-1121.
 - Stein, V., Greitemann, B., Bork, H. (2014). Leitlinie zur konservativen und rehabilitativen Versorgung bei Bandscheibenvorfällen mit radikulärer Symptomatik. OUP; 2: 052–063. Abgerufen am 30.01.2020. DOI 10.3238/oup.2014.0052–0063
 - Strohle, A., J. Gensichen and K. Domschke (2018). "The Diagnosis and Treatment of Anxiety Disorders." *Dtsch Arztebl Int* 155(37): 611-620.

- Tedeschi, R. G. and L. G. Calhoun (1996). "The Posttraumatic Growth Inventory: measuring the positive legacy of trauma." *J Trauma Stress* 9(3): 455-471.
- Teresi, L. M., R. B. Lufkin, M. A. Reicher, B. J. Moffit, F. V. Vinuela, G. M. Wilson, J. R. Bentson and W. N. Hanafée (1987). "Asymptomatic degenerative disk disease and spondylosis of the cervical spine: MR imaging." *Radiology* 164(1): 83-88.
- Thome, C., W. Borm and F. Meyer (2008). "Degenerative lumbar spinal stenosis: current strategies in diagnosis and treatment." *Dtsch Arztebl Int* 105(20): 373-379.
- Thome, C., D. Zevgaridis, O. Leheta, H. Bazner, C. Pockler-Schoniger, J. Wöhrle and P. Schmiedek (2005). "Outcome after less-invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy." *J Neurosurg Spine* 3(2): 129-141.
- Vroomen, P. C., M. C. de Krom, J. T. Wilmink, A. D. Kester and J. A. Knottnerus (1999). "Lack of effectiveness of bed rest for sciatica." *N Engl J Med* 340(6): 418-423.
- 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)*. 2019;161(12):2527-2537. doi:10.1007/s00701-019-04062-5
- Wagner A, Shiban Y, Lange N, Joerger A-K, Hoffmann U, Meyer M, 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*. 2019;131(6):1840-1847. doi:10.3171/2018.8.JNS181343
- Wagner, A., Y. Shiban, C. Wagner, K. Aftahy, A. K. Joerger, B. Meyer and E. Shiban (2020). "Psychological predictors of quality of life and functional outcome in patients undergoing elective surgery for degenerative lumbar spine disease." *Eur Spine J*. 2020; 29(2):349-359. doi:10.1007/s00586-019-06106-x
- Weinstein, J. N., T. D. Tosteson, J. D. Lurie, A. N. Tosteson, E. Blood, B. Hanscom, H. Herkowitz, F. Cammisa, T. Albert, S. D. Boden, A. Hilibrand, H. Goldberg, S. Berven, H. An and S. Investigators (2008). "Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis." *N Engl J Med* 358(8): 794-810.

- Weiss DS & Marmar CR (1996) The Impact of Event Scale – Revised. In JP Wilson & TM Keane (eds) Assessing psychological trauma and PTSD (pp 399-411). New York: Guilford.
- Weiß, C. (2013). Basiswissen Medizinische Statistik 6., überarbeitete Auflage. Berlin Heidelberg: Springer
- WHO (World Health Organization) (1993) The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: diagnostic criteria for research. Geneva: World Health Organization
- Wiltse, L. L., P. H. Newman and I. Macnab (1976). "Classification of spondylolysis and spondylolisthesis." Clin Orthop Relat Res(117): 23-29.
- Wittchen, H.-U., Zaudig, M., Fydrich, T. (1997) Strukturiertes Klinisches Interview für DSM-IV (SKID). Hogrefe Testzentrale, Göttingen
- Wirtz, M. (2020). McNemar-Test. In M. A. Wirtz (Hrsg.), Dorsch – Lexikon der Psychologie. Abgerufen am 21.05.2020, von <https://m.portal.hogrefe.com/dorsch/mcnemar-test/>
- Wurzinger, J. L. (2020). Bewegungssystem. In Aumüller G., Aust G., Conrad A. (Hrsg.), Duale Reihe Anatomie. 5., korrigierte Auflage. Stuttgart: Thieme. DOI: 10.1055/b-007-170976
- Zanarini MC, Skodol AE, Bender D, et al (2000) The collaborative longitudinal personality disorder study: reliability of axis I and II diagnoses. J Personal Disord. 2000;14(4):291–309.