

**Aus der Unversitätsklinik für Neurochirurgie Tübingen
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. M. Tatagiba**

**Lebensqualität bei chirurgisch behandelten Patienten
mit sporadisch oder erblich bedingtem
Akustikusneurinom (Vestibularisschwannom)**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard Karls Universität
zu Tübingen**

**vorgelegt von
Miriam Brodbeck
Herrenberg
2010**

Dekan:

Professor Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter:

Professor Dr. A. Gharabaghi

2. Berichterstatter:

Privatdozent Dr. H. Löwenheim

Für meine Eltern und Benjamin

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	8
1.Einleitung und Fragestellung.....	11
1.1.Definition Lebensqualität.....	11
1.2.Krankheitsbild Akustikusneurinom.....	12
1.3.Neurofibromatose Typ 2.....	12
1.4.Klinisches Bild.....	14
1.5.Diagnostik.....	14
1.6.Therapie.....	15
1.7.Fragestellung und Zielsetzung.....	17
2.Material und Methoden.....	19
2.1.Studiendauer.....	19
2.2.Studienpopulation.....	19
2.2.1.Rekrutierung.....	19
2.2.2.Studienteilnehmer.....	19
2.2.3.Einschlusskriterien.....	20
2.2.4.Ausschlusskriterien.....	20
2.3.Untersuchungsmethoden.....	20
2.3.1.SF-36.....	21
2.3.2.Beck Depression Inventory.....	23
2.3.3.Dizziness Handicap Inventory.....	24
2.3.4.Glasgow Benefit Inventory und Glasgow Health Status Inventory...	25
2.3.5.Anamnese.....	26
2.3.6.Klinische Untersuchung.....	28
2.3.7.Komplikationen der Therapie und Tumorresektion.....	29
2.4.Statistische Auswertung.....	29
2.4.1.Boxplot.....	30
2.4.2.z- Test.....	30
2.4.3.Rangkorrelation nach Spearman.....	31
2.4.4.Mann- Whitney- U- Test (Wilcoxon- Rangsummen- Test).....	31
2.4.5.Wilcoxon- Vorzeichen- Rang- Test.....	31
2.4.6.T- Test.....	32
3.Ergebnisse.....	33
3.1.Beschreibung des Patientenkollektivs.....	33
3.2.Selbsteinschätzung der Beschwerden durch die Patienten.....	35
3.3.Ergebnisse des Dizziness Health Inventory.....	40
3.4.Ergebnisse des Beck Depression Inventory.....	41

Inhaltsverzeichnis

3.5. Ergebnisse des SF-36.....	44
3.5.1. Vergleich des Patientenkollektives mit der Normstichprobe.....	46
3.6. Ergebnisse des GHSI und GBI.....	49
3.6.1. Ergebnisse des GHSI.....	49
3.6.2. Ergebnisse des GBI.....	49
3.7. Einflussfaktor Alter.....	50
3.7.1. Einfluss des Alters auf den SF-36.....	50
3.7.2. Einfluss des Alters auf den GHSI/GBI.....	51
3.7.3. Einfluss des Alters auf den BDI.....	52
3.7.4. Einfluss des Alters auf den DHI.....	52
3.8. Einflussfaktor Geschlecht.....	53
3.8.1. Einfluss des Geschlechts auf den SF-36.....	53
3.8.2. Einfluss des Geschlechts auf den GHSI/GBI.....	53
3.8.3. Einfluss des Geschlechts auf den BDI.....	54
3.8.4. Einfluss des Geschlechts auf den DHI.....	54
3.9. Einflussfaktor Tumorgröße.....	54
3.9.1. Einfluss der Tumorgröße auf den SF-36.....	54
3.9.2. Einfluss der Tumorgröße auf den GHSI/ GBI.....	56
3.9.3. Einfluss der Tumorgröße auf den BDI.....	56
3.9.4. Einfluss der Tumorgröße auf den DHI.....	56
3.10. Korrelation zwischen dem GHSI/ GBI und dem SF-36.....	58
3.10.1. Korrelation zwischen dem GHSI und dem SF-36.....	58
3.10.2. Korrelation zwischen dem GBI und dem SF-36.....	60
3.11. Korrelation zwischen klinischer Untersuchung, subjektiven Beschwerden und Fragebögen.....	61
3.11.1. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und SF-36.....	62
3.11.2. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI/ GBI....	66
3.11.3. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und DHI.....	68
3.11.4. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore.....	69
3.12. Einfluss von Schwindel auf die Lebensqualität.....	70
3.12.1. Korrelation zwischen DHI und SF-36.....	70
3.12.2. Korrelation zwischen DHI und GHSI/ GBI	72
3.13. Einfluss von Depression auf Lebensqualität.....	74
3.13.1. Korrelation zwischen BDI und SF-36.....	74
3.13.2. Der Einfluss des BDI auf den SF-36.....	76
3.13.3. Einfluss des BDI auf GHSI/ GBI.....	79
3.14. Zusammenhang zwischen Schwindel und Depressionen.....	83
3.14.1. Zusammenhang zwischen BDI und DHI.....	83

4. Diskussion.....	85
4.1. Patientenkollektiv.....	86
4.2. Einflussfaktor Schwindel.....	87
4.2.1. Einfluss des Alters auf Schwindel.....	88
4.2.2. Einfluss des Geschlechts auf Schwindel.....	90
4.2.3. Einfluss der Tumorgröße auf Schwindel.....	90
4.2.4. Vergleich der eigenen DHI-Ergebnisse mit der Literatur.....	91
4.3. Einflussfaktor Depression.....	92
4.3.1. Einfluss des Alters auf Depressionen.....	94
4.3.2. Einfluss des Geschlechts auf Depressionen.....	95
4.3.3. Einfluss der Tumorgröße auf Depression.....	95
4.4. Lebensqualität.....	96
4.4.1. Der SF- 36	96
4.4.1.1. Einfluss des Alters auf den SF-36.....	99
4.4.1.2. Einfluss des Geschlechts auf den SF-36.....	100
4.4.1.3. Einfluss der Tumorgröße auf den SF-36.....	101
4.4.1.4. Einfluss der subjektiven Beschwerden auf den SF- 36.....	102
4.4.2. Der GHSI und GBI.....	102
4.4.2.1. Einfluss des Alters auf den GHSI bzw. GBI.....	105
4.4.2.2. Einfluss des Geschlechts auf den GHSI bzw. GBI.....	106
4.4.2.3. Einfluss der Tumorgröße auf den GHSI bzw. GBI.....	106
4.4.2.4. Einfluss der subjektiven Beschwerden auf den GHSI bzw. GBI	108
4.4.3. Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Schwindel.....	108
4.4.4. Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Depressionen.....	109
4.4.5. Zusammenhang zwischen Schwindel, Depression und Lebensqualität.....	110
4.5. Schlussfolgerung.....	112
4.6. Zusammenfassung.....	114
Abbildungsverzeichnis.....	119
Tabellenverzeichnis.....	121
Literaturverzeichnis.....	128
Anhang A – Deutsche Normstichprobe des SF- 36.....	137
Anhang B – Fragebögen.....	139

Abkürzungsverzeichnis

AGES	Allgemeine Gesundheitswahrnehmung
AKN	Akustikusneurinom
AU	Allgemeiner Unterscore des GBI bzw. GHSI
BDI	Beck's Depression Inventory
BPLS	Benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel
CBTRUS	Central Brain Tumor Registry of the United States
CM	konservative Therapie
dB	Dezibel
DHI	Dizziness Health Inventory
EMRO	Emotionale Rollenfunktion
GBI	Glasgow Benefit Inventory
GHSI	Glasgow Health Status Inventory
Gr.	Gruppe
HB	House Brackman
KHBW	Kleinhirnbrückenwinkel
KOFU	Körperliche Funktionsfähigkeit
KORO	Körperliche Rollenfunktion
LACCSP	Los Angeles County Cancer Surveillance Program
MS	Mikrochirurgie
N	Anzahl an Patienten
NF- 2	Neurofibromatose Typ 2
OP	Operation
PSYC	Psychisches Wohlbefinden
QOL	Quality of life; Lebensqualität
RS	Radiochirurgie
r_s	Spearman Korrelationskoeffizient
SF- 36	Short Form 36
SOFU	Soziale Funktionsfähigkeit
t1	Zeitpunkt vor Operation
t2	Zeitpunkt innerhalb einer Woche nach Operation

t3	Zeitpunkt im Langzeitverlauf
UKF	Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit des GBI bzw. GHSI
USU	Unterscore Soziale Unterstützung des GBI bzw. GHSI
VHQ	Vertigo handicap questionnaire
VITA	Vitalität
VSS	Vertigo symptom scale
WHO	World Health Organisation

1. Einleitung und Fragestellung

Eine standardisierte und systematische Beurteilung der behandlungsassoziierten Lebensqualität gewinnt in der therapeutischen Medizin seit Anfang der 90er Jahre zunehmende Bedeutung [1]. Auch in der Neurochirurgie wird die Lebensqualität (QOL) der Patienten (aus Gründen der Übersichtlichkeit und Leserlichkeit wird im gesamten Dokument bei der Bezeichnung von Patienten auf die weibliche Form verzichtet) vermehrt als Kriterium zur Beurteilung des Behandlungsregimes und des Behandlungserfolges herangezogen [2-14].

1.1. Definition Lebensqualität

Lebensqualität ist ein allgemein gebräuchlicher Ausdruck, für den keine präzise Definition existiert. Vielmehr ist Lebensqualität die Summe individueller und kultureller Werte, Erwartungen, Prinzipien und Ziele [15-17]. Dabei umfasst Lebensqualität physische, kognitive, emotionale, soziale, ökonomische und spirituelle Dimensionen [18].

In der Medizin wird der Begriff Lebensqualität in erster Linie im Zusammenhang mit der Optimierung der Patientenversorgung verwendet. Patienten sollen nicht nur hinsichtlich einer Diagnose optimal behandelt werden, sondern in gleichem Maße mit ihren Vorstellungen hinsichtlich Lebensinhalt, Ziele, Freude und Leid mit in die Entscheidungsfindung Berücksichtigung finden [17]. Im Arzt-Patienten-Verhältnis können unterschiedliche Auffassungen von Lebensqualität zutage treten. So können Patienten mit ernsthaften Behinderungen eine gute bis sehr gute Lebensqualität empfinden [16; 19] während deren Ärzte von einer eingeschränkten Lebensqualität aufgrund der Schwere der Erkrankung ausgehen.

Zu den individuellen Faktoren, die die Lebensqualität beeinflussen, gehören ebenfalls die Erfahrungen der Patienten mit ihrer eigenen Gesundheit. Ein Patient mit einem schlechten Gesundheitszustand, der eine niedrige Erwartungshaltung an seine Gesundheit hat, wird Beeinträchtigungen der Gesundheit als weniger beeinflussend empfinden wie ein Patient mit einem

Einleitung und Fragestellung

guten Gesundheitszustand mit einer hohen Erwartungshaltung [19]. Dies ist v.a. bei chronischen Erkrankungen wie z.B. der Neurofibromatose Typ 2 zu bedenken.

Um Lebensqualität erfassen zu können, stehen eine Vielzahl von Fragebögen als Messinstrumente zur Verfügung [20; 21]. Dabei wird zwischen krankheitsspezifischen und krankheitsübergreifenden Fragebögen unterschieden. Krankheitsübergreifende Messinstrumente sind unabhängig vom Gesundheitszustand einsetzbar und erlauben somit eine differenzierte Betrachtung der Lebensqualität in Bezug auf Erkrankungen und Therapien.

Zur Untersuchung der Lebensqualität in einem bestimmten Patientenkollektiv bietet sich die Gruppe der Patienten mit einem Akustikusneurinom (AKN) in besonderer Weise an, da hier der präoperative Status und das postoperative Outcome sehr gut quantifizierbar sind.

1.2. Krankheitsbild Akustikusneurinom

Akustikusneurinome (Synonym: Vestibularisschwannome) sind gutartige Tumore, die von den Schwannschen Zellen der Nervenscheiden ausgehen und im Kleinhirnbrückenwinkel (KHBW) lokalisiert sind. Kleinhirnbrückenwinkeltumore stellen ca. 10% aller primär intrakraniell gelegenen Tumore dar. Darunter stellt das Akustikusneurinom mit 80% die häufigste Entität dar [22; 23]. Die Inzidenz neu diagnostizierter Akustikusneurinome liegt bei 0,78-1,15 Fällen pro 100 000 [24]. Aktuellere Daten ermittelten eine etwas höhere Inzidenz von 1,3/ 100 000 [25].

Akustikusneurinome können sporadisch und assoziiert mit Neurofibromatose Typ 2 auftreten.

1.3. Neurofibromatose Typ 2

Neurofibromatose Typ 2 (Morbus Recklinghausen, NF-2) ist eine autosomal dominant vererbte Erkrankung, die auf einem Defekt des Chromosoms 22q12.2 beruht. Die Inzidenz wird in der Literatur mit 1:30 000 – 1:40 000 angegeben

[23; 26-28]. Die Spontanmutationsrate ist mit 50% aller Fälle sehr hoch [26]. Das mediane Alter beim Auftreten erster Symptome liegt bei 12 Jahren [29].

Das NF-2- Gen kodiert für das Protein Merlin, was als Regulator für Wachstum, Motilität und zelluläres Remodelling gilt und auf das Nervensystem begrenzt ist.

Die Erkrankung ist neben dem Auftreten von bilateralen Akustikusneurinomen gekennzeichnet durch andere kranielle, spinale oder periphere Tumore (Schwannome, Meningeome, Ependymome, Astrozytome). Neurome der Spinalwurzeln können zu einer Rückenmarkskompression führen [23; 26; 30]. Bei einigen NF-2- Patienten zeigen sich die ebenfalls für Neurofibromatose- Typ 1 typischen Café- au- lait- Flecken, allerdings sind diese für NF-2- Patienten nicht pathognomisch. Einige NF-2- Patienten entwickeln eine Form eines juvenilen Katarakts sowie retinale Hamartome. NF-2- Patienten können auch unabhängig von Tumoren eine periphere Neuropathie und Hyporeflexie entwickeln. Kognitive Einschränkungen werden nicht durch die Erkrankung selbst hervorgerufen, können aber durch die Therapie von ZNS- Tumoren entstehen [26]. In der Literatur wird das durchschnittliche Alter bei Auftreten erster Symptome mit 21 Jahren angegeben, hingegen ist das Durchschnittsalter bei Diagnosestellung von NF-2 28 Jahre [26; 28]. Die diagnostischen Kriterien für NF-2 sind in Tabelle 1 dargestellt [27].

Tabelle 1: Diagnostische Kriterien für NF-2.

A	bilaterale Akustikusneurinome
B	erstgradiger Familienangehöriger mit NF-2 und unilaterales AKN oder zwei der Folgenden: Meningeom, Schwannom, Gliom, Neurofibrom , juvenile posteriore subskapuläre Linsentrübung
C	unilaterales AKN oder zwei der Folgenden: Meningeom, Schwannom, Gliom, Neurofibrom, juvenile posteriore subskapuläre Linsentrübung
D	multiple Meningeome (zwei und mehr) und unilaterales AKN oder zwei der Folgenden: Schwannom, Gliom, Neurofibrom, juvenile kortikale Katarakt

1.4. Klinisches Bild

Die klinischen Symptome eines Akustikusneurinoms lassen sich durch die anatomische Lokalisation des Tumors entlang des Nervus vestibulocochlearis und durch dessen verdrängendes Wachstum erklären [23]. Frühsymptome sind meist gering ausgeprägt. Es können ipsilaterale Hörminderung, Tinnitus, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen und Gangunsicherheit auftreten. Ebenso kann eine ipsilaterale Otalgie vorkommen. Größere Tumore können zu einer Fazialisparese, Trigeminaffektionen und zu einer Hirnstammkompression führen, die sich durch Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, visuellen Störungen und zentralem Fieber äußern kann. Schließlich kann eine Liquorabflussstörung mit Hydrozephalus auftreten. Durch die Lage im Kleinhirnbrückenwinkel können ebenfalls die kaudalen Hirnnerven beeinträchtigt werden, symptomatisch durch Heiserkeit oder Affektionen des Geschmacksinns. Bei Beeinträchtigung des Pars vestibularis des VIII. Hirnnerven können zusätzlich Symptome wie Nystagmus und Gangataxie auftreten. Bei Schädigung des Nervus abducens (VI. Hirnnerv) kann es zusätzlich durch eine Störung der seitlichen Augenbewegungen zu Doppelbildern kommen [22; 23; 31].

1.5. Diagnostik

Die Diagnose eines Akustikusneurinoms erfolgt kernspintomographisch (T1-Wichtung mit Gadolinium) [23]. Das Akustikusneurinom stellt sich als runder oder ovaler, kontrastmittelanreicherender Tumor dar. Die T2- Wichtung ist zur Darstellung eines begleitenden Hirnstammödems notwendig, welches bei größeren Tumoren auftreten kann.

Im kraniellen Computertomogramm (CCT) können diese Tumore ab einer Größe von 1 cm nachgewiesen werden. Allerdings muss auch hier eine Kontrastmittelverstärkte Untersuchung erfolgen. Dabei ist ein erweiterter Meatus acusticus internus ein indirekter Hinweis auf das Vorliegen auf ein Akustikusneurinom [22; 23]. Eine Dünnschicht CCT- Bildgebung ermöglicht darüberhinaus die

Darstellung der Bogengänge sowie eines Bulbushochstandes, Informationen, die für die Operationsplanung von Bedeutung sind.

Zu den audiologischen Untersuchungsmethoden gehört das Reintonaudiogramm und die Sprachdiskrimination sowie die kalorische Vestibularisprüfung. Zusätzlich spielt die Hirnstammaudiometrie (BERA) eine wichtige Rolle [23].

Im Reintonaudiogramm zeigt sich meist eine einseitige, retrocochleäre Schwerhörigkeit, die sich anfangs im Hochtonbereich nachweisen lässt. Es besteht weiterhin eine gestörte Sprachdiskrimination.

Die kalorische Vestibularisprüfung ergibt häufig frühzeitig Differenzen in der Erregbarkeit der Gleichgewichtsorgane, wobei sich meist eine Untererregbarkeit der betroffenen Seite nachweisen lässt. Durch das langsame, verdrängende Wachstum des Akustikusneurinoms kann der Ausfall des Pars vestibularis des VII. Hirnnerven zentral kompensiert werden. Dadurch entstehen diese klinischen Symptome eher spät.

1.6. Therapie

Zur Behandlung des Akustikusneurinoms stehen drei Strategien zur Auswahl, die operative Therapie, die Radiochirurgie und die „wait and see“- Strategie.

Die operative Versorgung kann über verschiedene Zugangswege erfolgen. Die Entscheidung, welche Operationstechnik angewendet wird, ist abhängig von dem präoperativen Hörvermögen, der Tumorgröße, der Lage des Tumors und dem allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten [23].

Der suboccipitale (retrosigmoidale) Zugang ist der in der Neurochirurgie am häufigsten genutzte Zugangsweg. Dabei wird über die hintere Schädelgrube der Kleinhirnbrückenwinkel dargestellt. Dies schafft die optimalen Voraussetzungen für eine funktionserhaltende Darstellung von Hör- und Gleichgewichtsnerv. Die halbsitzende Lagerung des Patienten während der Operation birgt die Gefahr einer Luftembolie, so dass ein engmaschiges intraoperatives anästhesiologisches Monitoring erforderlich ist.

Einleitung und Fragestellung

Der transtemporale Zugang erfolgt ebenfalls über die hintere Schädelgrube und wird in liegender Position des Patienten durchgeführt. Diese Operationsmethode wird bei kleinen und mittleren Akustikusneurinomen (bis ca. 15-20 mm) durchgeführt. Durch die Retraktion des Temporallappens können jedoch bildmorphologische und kognitive Beeinträchtigungen auftreten [32]. Sowohl der suboccipitale als auch der transtemporale Zugang ermöglichen am ehesten einen Erhalt des Hörvermögens.

Der translabyrinthäre (transmastoide) Zugang wird vor allem von HNO-Ärzten bevorzugt. Der Nachteil besteht in der zugangsbedingten Ertaubung der Patienten. Dieser Weg bietet sich bei Patienten an, die schon präoperativ kein Hörvermögen sowie einen intrakanalikulär gelegenen Tumor aufweisen.

Die Mortalität bei mikrochirurgischer Resektion wird mit unter 1% [33; 34] angegeben. Eine komplette Tumorresektion ist ca. in 96-99% [34] der Fälle möglich. Postoperativ kann es zu Liquorfisteln, Hydrozephalus, Blutungen, Paresen (V.a. VII. Hirnnerv), Meningitis, Kleinhirnödem und Wundheilungsstörungen kommen [22; 33-35].

Zur Zeit gelten Tumore größer als 3cm, zystische Akustikusneurinome und eine bestehende Hirnstammkompression als klare Indikation zur mikrochirurgischen Resektion [36]. Das Patientenalter und Komorbiditäten können Kontraindikationen für eine Operation sein [37].

Die strahlentherapeutische Behandlung besteht entweder in der stereotaktischen fraktionierten Radiotherapie oder in der Radiochirurgie. Unter Radiochirurgie versteht man eine stereotaktisch durchgeführte präzise Bestrahlung mit einer sehr hohen Einzeldosis. Durch diese Strahlenführung ist das Risiko der Verletzung gesunder Strukturen gering.

Im sogenannten Gamma-Knife wird radioaktives Kobalt als Gammastrahlenquelle eingesetzt und durch Fokussierung des Strahlenfeldes gezielt auf den Tumor gerichtet. Die Bestrahlung erfolgt meist einzeitig.

Im Linearbeschleuniger (LINAC) werden durch elektrische Wechselspannungen Elektronen stark beschleunigt und prallen schließlich auf eine Metallplatte. Dabei entsteht Bremsstrahlung, die die gleiche Wirkung wie Gammastrahlung hat. Die Bestrahlung kann einzzeitig erfolgen, allerdings wird sie immer häufiger fraktioniert durchgeführt.

Der Einsatz der stereotaktischen Radiochirurgie erfordert eine präzise Planung mit CT und MRT. Alle Verfahren werden sowohl primär als auch sekundär in Form einer Nachbestrahlung nach subtotaler chirurgischer Resektion angewendet. Diese Verfahren kommen insbesondere bei älteren, multimorbiden Patienten zum Einsatz. Der Einsatz bei jüngeren Patienten ist momentan umstritten, da zu diesem Zeitpunkt wenig Langzeitdaten über Ergebnisse von Nebenwirkungen vorliegen. Außerdem stellt sich die Frage nach maligner Entartung nach einer Bestrahlung [38]. Allgemeine Operationsrisiken wie Liquorfistel, Blutung und Infektion entfallen zwar beim Einsatz der stereotaktischen Radiochirurgie, jedoch sind wie bei einer chirurgischen Resektion eine Ertaubung, eine Fazialisparese oder Trigeminaffektionen möglich [24]. Zusätzlich werden Komplikationen wie Schwindel, Gleichgewichtsprobleme, Übelkeit/ Erbrechen, Tinnitus, Hydrozephalus und Kopfschmerzen beschrieben worden [39; 36]. Der Umstand, dass das Akustikusneurinom ein benigner Tumor ist und häufig eine geringe Wachstumstendenz aufweist, ermöglicht neben der operativen und radiochirurgischen Therapie eine „wait and see“- Vorgehensweise. Dabei werden die diagnostizierten Akustikusneurinome mit Hilfe des MRT in regelmäßigen Abständen kontrolliert. Maßstab für diese Strategie sind die Tumorgröße, Hörfunktion, Alter und Allgemeinzustand.

1.7. Fragestellung und Zielsetzung

Erste Untersuchungen zur behandlungsassoziierten QOL bei Patienten mit AKN ergaben eine deutliche postoperative Beeinträchtigung im Vergleich zur Normalpopulation [2; 3; 5; 6; 10; 40; 41]. Hierbei konnte die Tumorgröße als

besonderer prädiktiver Faktor für die postoperative QOL nachgewiesen werden [5; 10]. Die zum jetzigen Zeitpunkt in der Literatur vorliegenden Studien sind jedoch aufgrund ihres Designs limitiert, da die Daten fast ausschließlich postoperativ und retrospektiv erhoben worden sind. Hierbei bleibt unberücksichtigt, dass die Patienten bereits vor einer Behandlung durch Hirnnervenausfälle oder Hirndrucksymptomatik in der Qualität ihrer Lebensführung beeinträchtigt sind. Somit ist bisher nicht klar, inwieweit die Operation eine Verbesserung oder Verschlechterung der Lebensqualität bewirkt.

Des Weiteren erfordert auch ein zukünftig notwendiger Vergleich unterschiedlicher Behandlungsmodalitäten (Operation, Radiochirurgie, fraktionelle Radiotherapie, Verlaufskontrolle [2; 34; 42]) eine prospektive Datenerhebung der behandlungsassoziierten QOL. Eine solche Untersuchung erfordert eine sinnvolle Anwendung klinischer Tests, um die Lebensqualität der Patienten und mögliche Einflussfaktoren valide erfassen zu können. Unter den zahlreichen Beurteilungsskalen ist der am häufigsten verwendete Test der SF-36 (The Medical Outcome Study 36- Item Short- Form Health Survey) [2; 5; 6; 10; 40; 41].

Bisherige Hinweise deuten daraufhin, dass es einige wichtige prädiktive Faktoren für die Lebensqualität bei AKN- Patienten gibt. Dazu zählen Schwindel [11] und psychologische Faktoren wie Angst, Nervosität sowie Depressionen [12]. Keine der bisherigen Studien untersuchte jedoch den Zusammenhang zwischen Schwindel, Depression und Lebensqualität bei AKN- Patienten.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Lebensqualität von Patienten mit einem Akustikusneurinom vor und nach einer Operation prospektiv zu untersuchen und mögliche Einflussfaktoren zu identifizieren. Dabei soll insbesondere auf die Kategorien Depression sowie Schwindel eingegangen werden. Zusätzlich soll ein Vergleich zwischen Patienten mit sporadischen und erblich bedingten (NF-2) Akustikusneurinomen gezogen werden.

2. Material und Methoden

Die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen stimmte der Durchführung der Studie zu.

2.1. Studiendauer

Die Datenerhebungsphase wurde zu Beginn der Studie auf 2 Jahre festgelegt.

2.2. Studienpopulation

2.2.1. Rekrutierung

Es wurden Patienten in die Studie aufgenommen, die an der Universitätsklinik für Neurochirurgie in Tübingen zwischen Juli 2005 und Juni 2007 an einem Akustikusneurinom operiert worden sind. Die Datenerhebung erfolgte prospektiv zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme, der Entlassung und im Langzeitintervall. Es wurden nur Patienten in die Studie eingeschlossen, von denen präoperativ ein informiertes Einverständnis in schriftlicher Form vorlag.

Patienten mit vorab bekannter oder im Verlauf nachgewiesener Neurofibromatose Typ 2 wurden in die NF-2-Patientengruppe eingeschlossen. Alle anderen Patienten wurden in die Patientengruppe mit sporadischem Akustikusneurinom aufgenommen.

2.2.2. Studienteilnehmer

Insgesamt stimmten 61 Patienten, die sich einer mikrochirurgischen Resektion des Tumors unterzogen, einer Teilnahme an der Studie zu. Bei 12 Patienten waren die Daten am Ende der Studie unvollständig. Somit gingen 80,3 % des ursprünglichen Patientenkollektivs in die Studie ein. Die Gruppe der NF-Typ 2-Patienten enthielt 9 Teilnehmer und die Gruppe der Patienten mit sporadischem AKN enthielt 40 Teilnehmer.

2.2.3. Einschlusskriterien

Es wurden alle Patienten mit der Diagnose eines Akustikusneurinoms in die Studie eingeschlossen, die ein informiertes Einverständnis in schriftlicher Form präoperativ unterschrieben hatten.

2.2.4. Ausschlusskriterien

Es wurden Patienten unter 12 Jahren, minderjährige Patienten ohne Einwilligungserklärung der Eltern und einwilligungsunfähige Personen von der Studie ausgeschlossen.

2.3. Untersuchungsmethoden

Die Beurteilung der Lebensqualität der Patienten erfolgte anhand des SF-36 und des GHSI bzw. des GBI. Zur Beurteilung des Gemütszustandes der Patienten wurde der BDI angewendet. Der Schwindel der Patienten wurde mit Hilfe des DHI beurteilt.

Jeder Patient absolvierte die Untersuchung zu drei Zeitpunkten: vor der Operation, innerhalb einer Woche nach der Operation und innerhalb eines Jahres nach der Operation. Der genaue postoperative Zeitpunkt richtete sich nach der Gehfähigkeit des Patienten. Der dritte Testteil wurde im Rahmen des ambulanten Nachsorgetermins in der Ambulanz der Neurochirurgie oder schriftlich per Post vorgenommen.

Zusätzlich erfolgte eine Datenerhebung bezüglich der klinischen Symptome, ihres Schweregrades und des Zeitpunktes der Diagnosestellung. Es wurde das Tumorstadium erhoben [31, 33], der Beeinträchtigungsgrad durch die Erkrankung mittels des Karnofsky- Index', die Hörfunktion anhand der Hannover- Klassifikation (Reintonaudiogramm und Sprachdiskrimination) [43; 44]. Falls die Erhebung der Hannover- Klassifikation wegen einer fehlenden Tonaudiometrie nicht möglich war wurde der Hörverlust in dB bei 2kHz erfasst. Es folgte eine neurologische Untersuchung mit Erhebung des Hirnnervenstatus,

einschließlich des House- Brackmann- Grades der Fazialisfunktion, sowie die Durchführung von Gang- und Standproben.

In 39 von 49 Fällen erfolgte der dritte Dritte Teil der Datenerhebung.

2.3.1. SF-36

Der Short- Form-36 (SF-36) ist der am häufigsten verwendete Fragebogen zur krankheitsübergreifenden Messung der subjektiven gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Patienten [21; 45]. Hinsichtlich psychometrischer Qualität und Zeitaufwand gilt der Fragebogen als international führend [46; 47].

Durch die Erhebung einer Normstichprobe im Jahre 1998 im Rahmen des Bundes- Gesundheitssurvey [48] können die erhobenen Patientendaten mit einer deutschen geschlechts- und altersspezifischen Normalbevölkerung verglichen werden.

Der SF-36 erfasst acht Dimensionen, die sich in die zwei Hauptbereiche körperliche und psychische Gesundheit aufteilen lassen. Zu den Dimensionen gehören Körperliche Funktionsfähigkeit (KOFU), Körperliche Rollenfunktion (KORO), Körperliche Schmerzen (SCHM), Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (AGES), Vitalität (VITA), Soziale Funktionsfähigkeit (SOFU), Emotionale Rollenfunktion (EMRO) und Psychisches Wohlbefinden (PSYC) [46; 49]. Zusätzlich enthält der Fragebogen noch eine Einzelfrage, die sich auf die Veränderung des subjektiven Gesundheitszustands im Vergleich zum vergangenen Jahr bezieht [49]. Tabelle 2 zeigt die genaue Beschreibung der einzelnen Dimensionen, die Itemanzahl und Stufen [46; 50].

Der Fragebogen besteht aus 36 Items. Für jedes Item muss der Befragte diejenige Antwortalternative ankreuzen, die am ehesten auf den Befragten zutrifft. Dabei variieren die Antwortmöglichkeiten zwischen „ja - nein“ mit sechsstufigen Antwortmöglichkeiten. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des SF-36 beträgt 10 Minuten [49].

Tabelle 2: Erläuterung des SF-36 und Aufschlüsselung in Dimensionen, Itemanzahl und Stufen.

Dimensionen	Item-Anzahl	Anzahl der Stufen	Beschreibung
Körperliche Funktionsfähigkeit	10	21	Ausmaß der Beeinträchtigung bei körperlichen Aktivitäten wie Selbstversorgung, Gehen, Treppen steigen, Bücken, Heben, mittelschwere oder anstrengende Tätigkeiten durch Gesundheitszustand
Körperliche Rollenfunktion	4	5	Ausmaß, in dem der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt, z.B. weniger schaffen als gewöhnlich, Einschränkungen in der Art der Aktivitäten, Schwierigkeiten bestimmte Aktivitäten auszuführen
Körperliche Schmerzen	2	11	Ausmaß an Schmerzen und Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit, innerhalb und außerhalb des Hauses
Allgemeine Gesundheits-Wahrnehmung	5	21	Persönliche Beurteilung der Gesundheit, einschließlich des aktuellen Gesundheitszustandes, der zukünftigen Erwartungen und Widerstandsfähigkeit gegenüber Erkrankungen
Vitalität	4	21	Sich energiegeladener und voller Schwung fühlen oder eher müde und erschöpft sein
Soziale Funktionsfähigkeit	2	9	Ausmaß, in dem die körperliche Gesundheit oder emotionale Probleme die normalen sozialen Aktivitäten beeinträchtigen
Emotionale Rollenfunktion	3	4	Ausmaß, in dem emotionale Probleme die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigen, u.a. weniger Zeit für Aktivitäten aufbringen, weniger schaffen, nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten
Psychisches Wohlbefinden	5	26	Allgemeine, psychische Gesundheit, schließlich Depression, Angst, emotionale und verhaltensbezogene Kontrolle, allgemeine positive Stimmung
Veränderung der Gesundheit	1	5	Beurteilung des aktuellen Gesundheitszustandes im Vergleich zum vergangenen Jahr

Die Auswertung erfolgt nach einheitlicher Polarisierung der Items durch Umkodierung über die Addition der jeweils angekreuzten Items (Rohsummen) pro Subskala, wobei für einige Subskalen (z.B. Schmerz) spezielle Gewichtungen einbezogen werden. Eine Auswertung ist nur möglich, wenn weniger als 25 % der Items fehlen. Bei fehlenden Werten ist eine Mittelwertausrsetzung durchzuführen. Die im SF- 36 erfassten Subskalen werden in Werte zwischen 0 (niedrigster Wert = maximale Beeinträchtigung durch Gesundheitszustand) und 100 (höchster Wert = keine Beeinträchtigung durch Gesundheitszustand) transformiert. Dies ist Voraussetzung, um die Subskalen aber auch verschiedene Patientengruppen miteinander vergleichen zu können [45; 49].

2.3.2. Beck Depression Inventory

Der Beck Depression Inventory (BDI) [51] ist als Selbsteinschätzungsbogen zur Erfassung des Schweregrades depressiver Symptomatik wegen seiner guten psychometrischen Eigenschaften weit verbreitet [52-54]. Die deutschsprachige Version wurde ebenfalls hinsichtlich seiner Reliabilität und Validität bestätigt [55].

Der BDI beinhaltet 21 Items, die jeweils drei bis sechs Antwortmöglichkeiten enthalten. Jedes Item wird in aufsteigender Reihenfolge mit Werten von 0 bis 3 bewertet (0=nicht vorhanden; 3= starke Ausprägung). Alle Items sind in Richtung Depression gepolt. Je höher der Punktwert ist, desto stärker ist der depressive Zustand ausgebildet. Die Addition der einzelnen Punktwerte ergibt einen Gesamtwert. Der maximal erreichbare Punktwert liegt bei 62. Zur Identifizierung der klinischen Schweregrade einer Depression erfolgt eine Abstufung der Punktwerte. Werte kleiner 10 deuten auf keine Depression hin, Werte zwischen 10 und 18 deuten auf eine milde bis mäßige Depression hin, Werte zwischen 19 und 29 deuten auf eine mäßige bis schwere Depression hin und Werte größer 30 deuten auf eine schwere Depression hin [56; 57]. Als cut-off-Wert für Studien

Material und Methoden

wird ein Punktwert von 10 als geeignet zur Identifizierung von Depressionen in einem nicht-psychiatrischen Patientenkollektiv angenommen [58].

Die Items des BDI beziehen sich auf die in Tabelle 3 folgenden Symptome.

Tabelle 3: Symptome des BDI auf die sich die Items beziehen.

Traurige Stimmung	Pessimismus
Versagen	Unzufriedenheit
Schuldgefühle	Strafbedürfnis
Selbsthass	Selbstanklagen
Selbstmordimpulse	Weinen
Reizbarkeit	Sozialer Rückzug u. Isolierung
Entschlussfähigkeit	Negatives Körperbild
Arbeitsunfähigkeit	Schlafstörungen
Ermüdbarkeit	Appetitverlust
Gewichtsverlust	Hypochondrie
Libidoverlust	

Die in dieser Arbeit verwendete Form des BDI bezieht sich auf eine deutsche Übertragung des Original- BDI und ist im Wortlaut eng an die amerikanische Fassung angelehnt. Diese Version wird ebenfalls von der Psychiatrischen Klinik der FU Berlin verwendet und zu Diagnose- und Forschungszwecken eingesetzt [59].

2.3.3. Dizziness Handicap Inventory

Der Dizziness Handicap Inventory (DHI) ist ein krankheitsspezifischer Selbstbeurteilungs- Fragebogen zur Erfassung des Einflusses von Schwindel auf die Lebensqualität eines Patienten. Die Skalen des Fragenbogens wurden hinsichtlich seiner Validität und Reliabilität als sehr hoch eingeschätzt [60] und haben einen geringen Boden- und Deckeneffekt (floor und ceiling effect) [61]. Dies bedeutet, dass sowohl bei minimaler als auch bei maximaler Schwindelausprägung eine sinnvolle Differenzierung der Schwindelstärke mit dem DHI möglich ist.

Der DHI enthält 25 Items, die jeweils mit den Antwortmöglichkeiten „Nein“, „Manchmal“ und „Ja“ zu beantworten sind. Dabei erfolgt eine Bewertung der Items in aufsteigender Reihenfolge (Nein = 0; Manchmal = 2; Ja = 4). Dies bedeutet, dass höhere Werte auf einen stärkeren Schwindel hindeuten. Durch Addition der Punktwerte erhält man einen Gesamtscore, der 0 bis 100 Punkte erreichen kann. Die Items können in drei Subgruppen unterteilt werden, die funktionelle, emotionale und physische Aspekte enthalten [60]. Die emotionale und funktionelle Skala enthält jeweils neun Items und die physische Skala enthält sieben Items.

Eine Normalbevölkerung wurde nicht bestimmt, trotzdem geht man von einem Wert von Null für die Normalbevölkerung aus [62].

2.3.4. Glasgow Benefit Inventory und Glasgow Health Status Inventory

Der Glasgow Benefit Inventory (GBI) ist ein Fragebogen zur Messung des Nutzen einer Intervention für den Patienten. Der Fragebogen wird nach erfolgter Intervention eingesetzt [63; 64] und misst die Veränderung des Gesundheitszustandes nach einer Intervention.

Der GBI beinhaltet 18 Items und ist in seinem Design für retrospektive Fragestellungen ausgelegt. Jedes Item enthält als Antwortschema eine 5-Punkte-Likert-Skala. Das Skalierungsverfahren reicht von einer sehr starken Verschlechterung über keine Veränderung bis zu einer sehr starken Verbesserung. Die Punktwerte jedes Items reichen von eins bis fünf, wobei eins eine starke Verschlechterung, drei keine Veränderung und fünf eine starke Verbesserung darstellt. Es werden ein Gesamtscore und drei Unterkategorien (General Subscale Score mit 12 Fragen, Social Support Score und Physical Health Score mit jeweils drei Fragen) berechnet. Alle Punktwerte der Kategorien reichen von +100 (maximal positive Auswirkung) bis zu -100 (maximal negative Auswirkung); 0 bedeutet keine Auswirkung [63; 64].

Der Glasgow Health Status Inventory (GHSI) misst die gleichen Dimensionen wie der GBI, somit also auch den Effekt eines gesundheitlichen Problems auf die Lebensqualität. Allerdings misst der GHSI keine Veränderung wie der GBI, sondern den momentanen Status. Der Test kann nur zu einem spezifischen Zeitpunkt erhoben werden, z.B. präoperativ. Der GHSI beinhaltet ebenfalls 18 Items mit den gleiche Unterkategorien. Es wird die gleiche Likert-Skala verwendet, allerdings reichen die Punktwerte nur von 0 bis 100. Je höher der Wert, desto besser der momentane Gesundheitszustand [64].

2.3.5. Anamnese

Die Patienten wurden zum Zeitpunkt der Diagnosestellung (Monat/ Jahr) und zu den in Tabelle 4 aufgelisteten 14 Symptomen im Hinblick auf den momentanen Zustand befragt. Dabei erfolgte eine Einteilung der Symptomatik in eine 5-Punkte-Likert-Skala in Grad 1 (keine Beschwerden) bis 5 (starke Beschwerden). Für Synkinesien konnte als Antwortmöglichkeit nur zwischen vorhanden und nicht vorhanden gewählt werden.

Tabelle 4: Befragung der klinischen Symptome mittels einer 5-Punkte-Likert-Skala.

Hörminderung	keine	gering	mittel	schwer	taub
Hyperakusis	keine	gering	mittel	schwer	Sehr stark
Tinnitus	keinen	gering	mittel	stark	unerträglich
Schwindel	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Kopfschmerz	keine	gering	mittel	stark	unerträglich
Ataxie	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Synkinesien	Nicht vorhanden		vorhanden		
Trigeminusneuralgie	keine	gering	mittel	stark	unerträglich
Niedergeschlagenheit	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Angstzustände	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Schlafprobleme	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Übelkeit/ Erbrechen	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Fazialisparese	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark
Faziallispastik	keine	gering	mittel	stark	Sehr stark

Zusätzlich haben die Patienten die Symptome Schwindel und Übelkeit anhand einer visuellen Analogskala mit den Werte 0 (kein Vorliegen des Symptoms) bis 10 (stärkste vorstellbare Ausprägung des Symptoms) bewertet.

Das Hörvermögen wurde anhand der Hannover-Klassifikation durch Tonaudiometrie und Sprachdiskrimination beurteilt (Tabelle 5). Diese Parameter wurden im Rahmen der präoperativen Diagnostik erhoben.

Tabelle 5: Hannover-Klassifikation zur Beurteilung des Hörvermögens.

Klasse	Hörvermögen	Tonaudiometrie	Sprachdiskrimination
H1	Normales Hörvermögen	0-20 dB	100-95% SDS
H2	Brauchbares Hörvermögen	21-40 dB	95-70% SDS oder besser
H3	Mäßiges Hörvermögen	41-60 dB	65-40% SDS oder besser
H4	Mangelhaftes Hörvermögen	61-80 dB	35-10% SDS oder besser
H5	Kein funktionsfähiges Hörvermögen	>80 dB	5-0% SDS oder besser

Die Einteilung in die jeweiligen Grade erfolgte mittels beider Tests, falls allerdings die Sprachdiskrimination einen besseren Grad ergab als die Tonaudiometrie, so wurde die Tonaudiometrie als ausschlaggebend gewertet. Fehlte einer der beiden Tests, so erfolgte die Einteilung nur nach dem vorhandenen Test [43; 44].

Die Leistungsfähigkeit des Patienten wurde bezüglich Beruf und Alltag erhoben, ebenso der Grad ihrer Hilfsbedürftigkeit. Anschließend erfolgte eine Einteilung mittels Karnofsky- Index (Tabelle 6) in zehn Grade.

Tumorlokalisierung und Ausdehnung wurden anhand der Hannover-Klassifikation [31, 33] in sechs Grade eingeteilt (Tabelle 7).

Tabelle 6: Karnofsky- Index zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit.

Zustand des Patienten	Karnofsky- Index
Normalzustand, keine Beschwerden, keine manifeste Erkrankung	100%
Normale Leistungsfähigkeit, minimale Krankheitssymptome	90%
Normale Leistungsfähigkeit mit Anstrengung, geringe Krankheitssymptome	80%
Eingeschränkte Leistungsfähigkeit, arbeitsunfähig, kann sich selbst versorgen	70%
Eingeschränkte Leistungsfähigkeit, braucht gelegentlich Hilfe	60%
Eingeschränkte Leistungsfähigkeit, braucht krankenpflegerische und ärztliche Betreuung, nicht dauernd bettlägerig	50%
Patient ist bettlägerig, braucht spezielle Hilfe	40%
Patient ist schwerkrank, Krankenhauspflege notwendig	30%
Patient ist schwerkrank, Krankenhauspflege und supportive Maßnahmen erforderlich	20%
Patient ist moribund, Krankheit schreitet rasch fort	10%

Tabelle 7: Einteilung der Tumorstadien mittels Hannover- Klassifikation.

T1	Vollständig intrameatal
T2	Intra- extrameatal
T3a	Füllt cerebellopontine Zisterne aus
T3b	Erreicht Hirnstamm
T4a	Komprimiert Hirnstamm
T4b	Schwere Verschiebung des Hirnstamms und Kompression des 4. Ventrikels, Liquoraufstau (Hydrozephalus)

2.3.6. Klinische Untersuchung

Die Patienten wurden neurologisch hinsichtlich des Hirnnervenstatus und mit Gang- und Standproben untersucht.

Zur Differenzierung einer Fazialisparese wurde die Funktion des Nervus facialis nach House & Brackmann klinisch klassifiziert. Die Untersuchung des Nervus cochlearis erfolgte zusätzlich zur Tonaudiometrie und Sprachdiskrimination anamnestisch durch Befragen, ob Telefonieren auf beiden Ohren noch möglich sei sowie klinisch durch das Hören von Fingerreiben vor dem Ohr.

Zur Beurteilung des Gleichgewichts wurden erschwerte Gang- und Standproben durchgeführt. Es wurde das Gehen, der Seiltänzerengang mit offenen und geschlossenen Augen, der Zehengang, der Fersengang, der Romberg-Versuch und der Unterberger-Tretversuch beurteilt. Um eine Standardisierung der Unterberger-Tretversuchs zu gewährleisten wurden alle Patienten aufgefordert 50 mal auf der Stelle mit geschlossenen Augen zu gehen.

Bei Neurofibromatose Typ 2- Patienten wurde zusätzlich die Muskelkraft der Extremitäten durch eine Einteilung nach Kraftgrad 0 (keine Aktivität) bis 5 (normal) bestimmt [65] und nach weiteren Tumoren und Voroperationen gefragt.

2.3.7. Komplikationen der Therapie und Tumorresektion

Postoperativ wurden die in Tabelle 8 aufgelisteten möglichen Komplikationen erhoben. Außerdem wurden dem Operationsbericht Informationen entnommen über den operativen Zugang (transtemporal, translabyrinthär, retrosigmoidal), das Ausmaß der Tumorresektion (vollständig – unvollständig), Erhalt des Nervus facialis und des Nervus vestibulocochlearis (anatomischer und elektrophysiologischer Erhalt).

Tabelle 8: Erhebung der postoperativen Komplikationen.

Liquorfisteln	Ja	Nein	Keine Angabe
Hydrozephalus	Ja	Nein	Keine Angabe
Blutungen	Ja	Nein	Keine Angabe
Parese	Ja	Nein	Keine Angabe
Meningitis	Ja	Nein	Keine Angabe
Wundrevision	Ja	Nein	Keine Angabe
weitere	Ja	Nein	Keine Angabe

2.4. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS 15.0 für Windows. Dabei wurden die folgenden statistischen Testverfahren eingesetzt. In dieser Arbeit

wird bei einem Fehler von $\alpha = 0,05 = 5\%$ das Ergebnis als signifikant bezeichnet.

2.4.1. Boxplot

Der Boxplot (Box- Whisker- Plot) dient der graphischen Darstellung numerischer Daten.

Die Box stellt das durch die Quartile (25-75 %) bestimmte Rechteck dar und umfasst somit 50 % der Daten. Die Länge der Box bildet den Interquartilsabstand (IQR) ab, was einem Streuungsmaß entspricht.

Als weiteres Streuungsmaß ist der Median in der Box eingezeichnet, welcher die Schiefe der Daten und somit die Verteilung nach links oder rechts angibt.

Als Whisker werden die vertikalen Linien bezeichnet, wobei der untere und der obere Whisker jeweils das Minimum und Maximum ohne Ausreißer und Extremwerte darstellen.

Kreise symbolisieren Ausreißer, die definiert sind als das 1,5- 3fache der Boxenlänge ober- oder unterhalb der Interquartilbox („milde“ Ausreißer).

Sternchen umfassen Werte, die mehr als das 3fache der Boxenlänge von der Box entfernt liegen („extreme“ Ausreißer).

2.4.2. z- Test

Der z-Test ist ein statistisches Verfahren, welches bestimmt ob der Mittelwert einer Stichprobe signifikant von dem Mittelwert der zugrunde liegenden Population abweicht, wobei die Nullhypothese H_0 lautet: Der Mittelwert der Stichprobe weicht nur im Rahmen des Zufalles von dem Mittelwert der Gesamtpopulation ab. Um den z-Test anwenden zu können müssen einige Kriterien erfüllt sein:

Der Mittelwert in dem zu untersuchenden Merkmal muss zusammen mit der Standardabweichung für die der Stichprobe zugrundeliegenden Population bekannt sein und die Population muss einer Normalverteilung entsprechen.

Nach dem „Zentralen Grenzwertsatz“ kann ab einer Kollektivgröße von $N \geq 40$ von einer Normalverteilung ausgegangen werden [66].

2.4.3. Rangkorrelation nach Spearman

Der Rangkorrelationskoeffizient ist ein parameterfreies Maß für die Korrelation zwischen zwei Variablen. Parameterfreie statistische Methoden werden zum Testen von statistischen Hypothesen verwendet und machen keine Aussage über die Wahrscheinlichkeitsverteilung der untersuchten Variablen. Somit sind die zu untersuchenden Parameter flexibel und müssen nicht von vornherein festgelegt werden.

Der Rangkorrelationskoeffizient ist auch für nichtlineare Zusammenhänge anwendbar und kann für Variablen benutzt werden, die auf Ordinalskalenniveau gemessen werden, da beim Spearman Rangkorrelationskoeffizient r_s die Rohdaten in Ränge umgewandelt werden.

2.4.4. Mann-Whitney-U-Test (Wilcoxon-Rangsummen-Test)

Der Mann-Whitney-U-Test ist ein parameterfreier Homogenitätstest. Er testet den Zusammenhang zwischen zwei unabhängigen Stichproben auf Ordinal- oder Nominalskalenniveau. Somit kann er verwendet werden zur Überprüfung, ob sich die Ergebnisse zweier Gruppen in der gleichen Testvariable signifikant unterscheiden.

2.4.5. Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test

Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test ist ein nichtparametrisches statistisches Verfahren zur Berechnung von Häufigkeitsverteilungen in gepaarten Stichproben. Dabei wird nicht nur wie beim Vorzeichentest die Richtung der Differenzen berücksichtigt, sondern auch deren Stärke. Die Anwendung des Testes ist bei kleinen Stichprobenumfängen gut anwendbar.

2.4.6. T- Test

Beim T-Test handelt es sich um ein Verfahren zur statistischen Hypothesenprüfung, bei dem geprüft wird, ob eine Teststatistik im Ablehnungsbereich der T-Verteilung liegt. Er wird verwendet bei dem Vergleich der Mittelwerte zweier Stichproben oder beim Vergleich des Mittelwertes einer Stichprobe mit einer festen Zielvariablen. Dabei sollte eine Normalverteilung der Zielvariable vorliegen. Der T-Test kann nur bei intervallskalierten Daten verwendet werden und gehört in die Gruppe der parametrischen Testverfahren. Er stellt eine Entscheidungshilfe bei der Fragestellung dar, ob ein gefundener Mittelwertsunterschied rein zufällig entstanden ist oder ob es wirkliche Unterschiede zwischen den zwei untersuchten Gruppen gibt.

3. Ergebnisse

3.1. Beschreibung des Patientenkollektivs

An der Studie nahmen 61 Patienten teil, bei denen eine mikrochirurgische Exstirpation eines Akustikusneurinoms erfolgte.

Zum Untersuchungszeitpunkt t1 (vor OP) lagen Daten von 60 Patienten vor, zu t2 (ca. 1 Woche nach OP) von 54 Patienten und zu t3 (Langzeitintervall) von 55 Patienten. Insgesamt konnte für die statistische Auswertung von 49 Studienteilnehmern ein vollständiger Datensatz verwendet werden.

Die Patienten wurden in zwei Gruppen unterteilt. Gruppe 1 umfasste alle Patienten mit sporadischem Akustikusneurinom (N=40) und in Gruppe 2 wurden alle Patienten mit erblich bedingtem Akustikusneurinom (NF-2) aufgenommen (N = 9).

Gruppe 1 enthielt 23 Frauen und 17 Männer. Das mediane Alter bei Operation lag bei 48,5 Jahren (Min. 22 Jahre, Max. 76 Jahre). Die mediane Zeitspanne zwischen Diagnosestellung des Akustikusneurinoms und der mikrochirurgischen Therapie betrug 3,5 Monate (Min. <1 Monat, Max. 150 Monate). Zwischen OP und Beantwortung der Fragebögen für den Langzeitverlauf lagen in dieser Gruppe $6,8 \pm 4,4$ Monate (Mittelwert; Min. 2 Monate, Max. 18 Monate).

In der weiteren Auswertung erfolgte eine Unterteilung der Gruppe 1 in eine präoperativ depressive Gruppe 1a (BDI Gesamtscore ≥ 10), sowie eine nicht depressive Gruppe 1b (BDI Gesamtscore < 10).

Die Gruppe 1a enthielt 6 Frauen und 4 Männern, mit einem medianen Alter bei Operation von 52,5 Jahren (Min. 36 Jahre, Max. 72 Jahre) und einer medianen Zeit zwischen Diagnose und Therapie von 6 Monaten (Min. 1 Monat, Max. 150 Monate).

Ergebnisse

Die Gruppe 1b bestand aus 17 Frauen und 13 Männern mit einem medianen Alter von 47 Jahren (Min. 22 Jahre, Max. 76 Jahre) zum Zeitpunkt der Operation. Zwischen Diagnosestellung und der Operation waren im Median 3 Monate (Min. <1 Monat, Max. 95 Monate) verstrichen.

Die depressiven Patienten (Gruppe 1a) unterschieden sich bzgl. der Zeitspanne zwischen Diagnosestellung und Operationszeitpunkt nicht signifikant (t-Test, $p = 0,389$) von den nicht depressiven Patienten (Gruppe 1b).

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 9 Patienten in die Gruppe 2 eingeteilt, 5 Frauen und 4 Männer. Das mediane Alter bei Operation lag bei 25 Jahren (Min. 12 Jahre, Max. 37 Jahre). Die mediane Zeitspanne zwischen Diagnosestellung des Akustikusneurinoms und mikrochirurgischer Therapie betrug 84 Monate (Min. 3 Monate, Max. 151 Monate) und die durchschnittliche Zeit zwischen OP und t3 betrug $10,6 \pm 6,4$ Monaten (Min. 2 Monate, Max. 19 Monate). Eine Aufteilung der Gruppe 2 in präoperativ depressiv und nicht-depressiv wurde aufgrund des sehr kleinen Kollektivs nicht vorgenommen.

Die Verteilung der Tumorstadien nach der Hannover-Klassifikation ist für alle Gruppen und Subgruppen in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Verteilung der Tumorstadien nach der Hannover-Klassifikation.

	Gruppe 1	Gruppe 1a	Gruppe 1b	Gruppe 2
T1	5	0	5	1
T2	10	2	8	2
T3a	3	2	1	0
T3b	7	0	7	0
T4a	11	6	5	5
T4b	2	0	2	1
Unbekannt	2	0	2	0
Gesamt	40	10	30	9

In Tabelle 10 ist die Funktion der Nervus facialis anhand der House Brackman-Einteilung für alle Gruppen dargestellt.

Tabelle 10: Verteilung der House Brackman- Grade für Gruppe 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.

HB- Grad	t1				t2			
	Gr. 1	Gr. 1a	Gr. 1b	Gr. 2	Gr. 1	Gr. 1a	Gr. 1b	Gr. 2
1	36	9	27	5	22	3	19	3
2	3	1	2	2	5	2	3	1
3	1	0	1	0	2	1	1	1
4	0	0	0	1	7	2	5	1
5	0	0	0	1	4	2	2	3
6	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	40	10	30	9	40	10	30	9

In Tabelle 11 und Tabelle 12 ist die orientierende Hörprüfung (jeweils auf dem betroffenen Ohr) anhand der Angaben über das Hören von Fingerreiben und die Möglichkeit zu telefonieren zum Zeitpunkt t1 und t2 für alle Subgruppen dargestellt.

Tabelle 11: Verteilung der Angaben der Patienten über das Hören von Fingerreiben für die Gruppen 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.

Fingerreiben	Gruppe 1		Gruppe 1a		Gruppe 1b		Gruppe 2	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2	t1	t2
normal	8	2	1	1	7	1	1	0
lauter	15	0	0	0	1	0	0	0
leiser	7	11	5	2	16	9	3	1
nicht gehört	10	27	4	7	6	20	5	8
Gesamt	40	40	10	10	30	30	9	9

Tabelle 12: Verteilung der Angaben der Patienten über die Möglichkeit des Telefonierens für die Gruppen 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.

Telefonieren	Gruppe 1		Gruppe 1a		Gruppe 1b		Gruppe 2	
	t1	t2	t1	t2	t1	t2	t1	t2
möglich	25	10	5	2	20	8	5	1
nicht möglich	15	30	5	8	10	22	4	8
Gesamt	40	40	10	10	30	30	9	9

3.2. Selbsteinschätzung der Beschwerden durch die Patienten

Drei Patienten der Gruppe 1 machten keinerlei Angaben zur Selbsteinschätzung im Zeitraum t3. Zum Zeitpunkt t2 lag in der Kategorie Ataxie von einem Patienten keine Angabe vor. In der Gruppe 2 lagen von allen Patienten zu allen Zeitpunkten vollständige Selbsteinschätzungen vor. In

Ergebnisse

Tabelle 9 - Tabelle 15 ist die Verteilung der Selbsteinschätzung der klinischen Beschwerden für beide Gruppe dargestellt.

Tabelle 13: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.

	Gruppe 1			Gruppe 2		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3
Hörminderung						
keine [%]	15	5	0	22,2	0	11,1
gering [%]	22,5	5	16,2	11,1	0	0
mittel [%]	25	17,5	16,2	11,1	22,2	0
schwer [%]	22,5	20	16,2	11,1	11,1	22,2
taub [%]	15	52,5	51,4	44,4	66,7	66,7
Hyperakusis						
keine [%]	92,5	87,5	91,9	88,9	100	77,8
gering [%]	2,5	0	2,7	0	0	11,1
mittel [%]	2,5	0	5,4	11,1	0	11,1
schwer [%]	2,5	10	0	0	0	0
sehr stark [%]	0	2,5	0	0	0	0
Tinnitus						
keine [%]	22,5	40	21,6	22,2	22,2	22,2
gering [%]	22,5	30	27	22,2	11,1	11,1
mittel [%]	45	22,5	35,1	33,3	55,6	55,6
stark [%]	10	7,5	16,2	22,2	11,1	11,1
sehr stark [%]	0	0	0	0	0	0
Schwindel						
keine [%]	30	20	27	22,2	44,4	33,3
gering [%]	35	27,5	45,9	33,3	11,1	55,6
mittel [%]	20	25	16,2	0	22,2	0
stark [%]	12,5	20	10,8	22,2	11,1	11,1
sehr stark [%]	2,5	7,5	0	22,2	11,1	0

Tabelle 14: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.

	Gruppe 1			Gruppe 2		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3
Kopfschmerzen						
keine [%]	57,5	32,5	67,6	33,3	33,3	77,8
gering [%]	15	22,5	10,8	22,2	33,3	11,1
mittel [%]	12,5	35	18,9	11,1	0	0
stark [%]	12,5	7,5	2,7	11,1	33,3	11,1
sehr stark [%]	2,5	2,5	0	22,2	0	0
Ataxie						
keine [%]	80	76,9	73	66,7	88,9	77,8
gering [%]	7,5	2,6	21,6	0	0	22,2
mittel [%]	5	10,3	2,7	33,3	0	0
stark [%]	5	5,1	2,7	0	11,1	0
sehr stark [%]	2,5	5,1	0	0	0	0
Synkinesie						
nicht vorhanden [%]	97,5	100	91,9	88,9	100	66,7
vorhanden [%]	2,5	0	8,1	11,1	0	33,3
Trigeminusneuralgie						
keine [%]	92,5	97,5	89,2	77,8	88,9	55,6
gering [%]	7,5	2,5	5,4	0	11,1	33,3
mittel [%]	0	0	0	0	0	11,1
stark [%]	0	0	5,4	22,2	0	0
unerträglich [%]	0	0	0	0	0	0
Angstzustände						
keine [%]	60	90	81,1	55,6	77,8	44,4
gering [%]	2,5	0	13,5	11,1	11,1	33,3
mittel [%]	17,5	5	5,4	22,2	11,1	22,2
stark [%]	7,5	5	0	11,1	0	0
sehr stark [%]	12,5	0	0	0	0	0
Schlafprobleme						
keine [%]	67,5	45	64,9	55,6	11,1	55,6
gering [%]	12,5	12,5	18,9	0	22,2	0
mittel [%]	15	20	13,5	11,1	0	22,2
stark [%]	5	22,5	2,7	11,1	55,6	11,1
sehr stark [%]	0	0	0	22,2	11,1	11,1

Ergebnisse

Tabelle 15: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.

	Gruppe 1			Gruppe 2		
	t1	t2	t3	t1	t2	t3
Übelkeit/Erbrechen						
keine [%]	87,5	80	94,6	66,7	55,6	88,9
gering [%]	7,5	7,5	5,4	11,1	11,1	0
mittel [%]	5	5	0	22,2	11,1	11,1
stark [%]	0	5	0	0	22,2	0
sehr stark [%]	0	2,5	0	0	0	0
Fazialisparese						
keine [%]	92,5	55	62,2	66,7	33,3	33,3
gering [%]	5	7,5	10,8	0	11,1	0
mittel [%]	0	20	21,6	22,2	22,2	22,2
stark [%]	2,5	17,5	2,7	0	11,1	0
sehr stark [%]	0	0	2,7	11,1	22,2	44,4
Fazialispastik						
keine [%]	90	92,5	78,4	77,8	100	77,8
gering [%]	10	2,5	16,2	11,1	0	11,1
mittel [%]	0	2,5	5,4	11,1	0	0
stark [%]	0	2,5	0	0	0	11,1
sehr stark [%]	0	0	0	0	0	0
Niedergeschlagenheit						
keine [%]	55	67,5	56,8	55,6	33,3	44,4
gering [%]	15	7,5	29,7	22,2	44,4	0
mittel [%]	20	15	10,8	11,1	11,1	55,6
stark [%]	7,5	5	2,7	11,1	11,1	0
sehr stark [%]	2,5	5	0	0	0	0

Aufgrund der Häufigkeit der Symptome Hörminderung, Tinnitus, Schwindel, Niedergeschlagenheit, Angst, Schlafprobleme und Fazialisparese wird im weiteren Verlauf der Auswertung auf die Analyse der anderen klinischen Beschwerden verzichtet.

In der Abbildung 1 und Abbildung 2 ist die Veränderung der Selbsteinschätzung in Verbesserung, Verschlechterung und keine Veränderung für die Gruppe 1 und 2 dargestellt. Der Prozentsatz an Patienten ohne Veränderung der Selbsteinschätzung ergibt sich aus den fehlenden Prozent zu 100%.

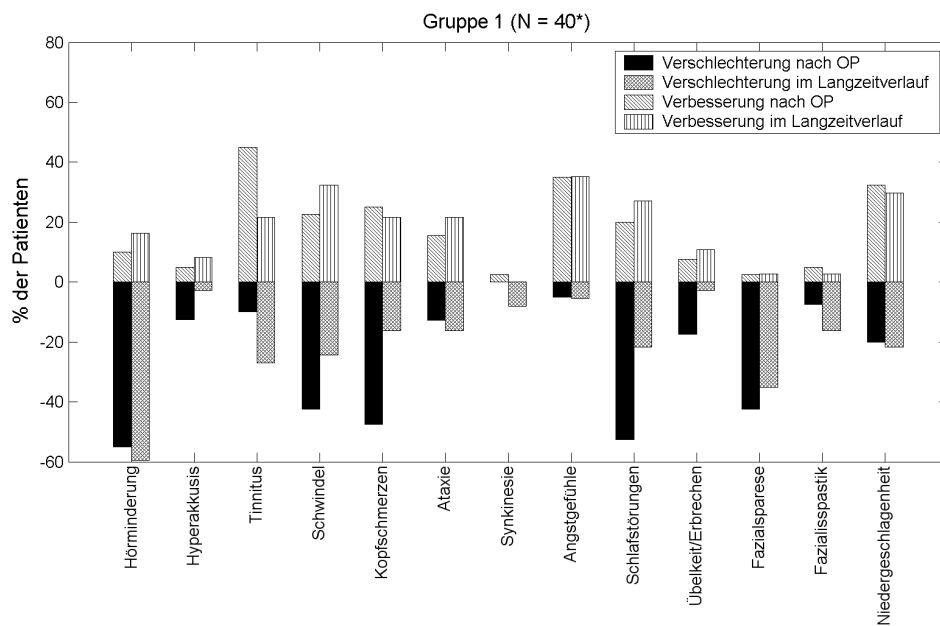


Abbildung 1: Veränderung der Selbsteinschätzung für die Gruppe 1 (sporadisches AKN). Die fehlenden Prozent zu 100% stellen die Patienten ohne Veränderung dar. *) Im Langzeitverlauf ist N = 37, für Ataxie ist N = 39 nach OP.

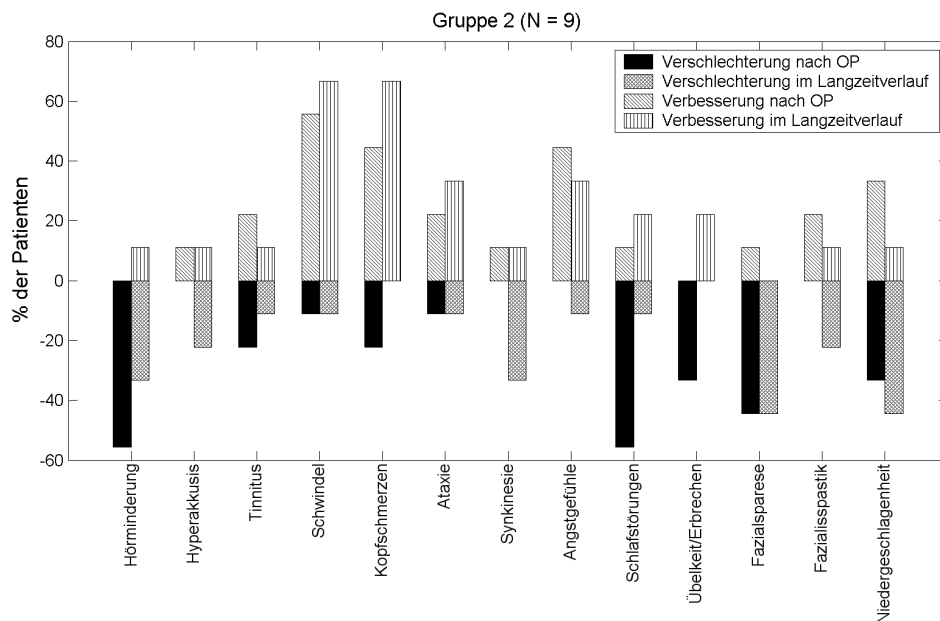


Abbildung 2: Veränderung der Selbsteinschätzung für die Gruppe 2 (NF-2). Die fehlenden Prozent zu 100 % stellen die Patienten ohne Veränderung dar.

3.3. Ergebnisse des Dizziness Health Inventory

Insgesamt hatten vor OP 10 Patienten (20,4% von 49 Patienten) keinen Schwindel (DHI Gesamtscore von Null). Direkt nach der OP war es nur noch ein Patient (2,0% von allen Patienten) und im Langzeitverlauf 13 Patienten (26,5% von allen Patienten). Wobei alle Patienten der Gruppe 2 (NF-2) zu allen drei Zeitpunkten einen DHI Gesamtscore >0 hatten. Die Patienten mit Schwindel zum Zeitpunkt t1 hatten durchschnittlich einen DHI Gesamtscore von 29,4±23,3.

Die durchschnittlichen DHI Werte der Patienten in Gruppe 1 und Gruppe 2 sind in Tabelle 16 dargestellt. Die Patienten der Gruppe 1 litten zum Zeitpunkt t2 unter signifikant mehr Schwindel (Wilcoxon-Test). Das erreichte Signifikanzniveau ist in der Tabelle 16 angegeben. Zum Zeitpunkt t3 erreichten die Patienten der Gruppe 1 wieder ihre Ausgangs- DHI Werten.

Trotz der sehr niedrigen Fallzahl von 9 Patienten in der Gruppe 2 ergab der Wilcoxon- Test für diese Gruppe eine signifikante Verbesserung des Schwindels im Langzeitverlauf (p=0,008). In den Subkategorien wurde kein Signifikanzniveau erreicht.

Tabelle 16: DHI Durchschnittswerte (± Standardabweichung) für die Gruppe 1 und Gruppe 2. Signifikante Veränderung (Wilcoxon Test) im Vergleich zum Zeitpunkt t1 *) p < 0,01 **) p < 0,001

Gruppe	DHI Score	Zeitpunkt t1	Zeitpunkt t2	Zeitpunkt t3
1 (N = 40)	Gesamt	22,1 ± 23,8	43,4 ± 26,2**	23,4 ± 23,3
	Emotional	4,6 ± 6,9	8,6 ± 7,2*	5,0 ± 6,7
	Funktional	7,1 ± 8,0	15,0 ± 10,3**	7,5 ± 8,3
	Körperlich	7,8 ± 7,5	14,7 ± 7,5**	8,2 ± 8,1
2 (N = 9)	Gesamt	25,6 ± 25,3	24,0 ± 24,4	12,9 ± 17,3*
	Emotional	5,8 ± 6,7	4,9 ± 5,1	2,7 ± 3,5
	Funktional	7,1 ± 8,9	7,6 ± 9,5	4,2 ± 5,8
	Körperlich	10,4 ± 8,7	9,8 ± 8,0	4,4 ± 6,2

Tabelle 17: DHI Durchschnittswerte (\pm Standardabweichung) für Patienten der Gruppe 1 ohne Schwindel vor OP und mit Schwindel vor OP. Die angegebenen p- Werte geben die Signifikanz des Unterschiedes zwischen Zeitpunkt t2 und t3 bzw. t1 und t3 an (Wilcoxon Test). **Fettgedruckte** Werte sind signifikant.

Gruppe	DHI Score	Zeitpunkt t2	Zeitpunkt t3	Signifikanz	
				t2 - t3	t1 - t3
präoperativ ohne Schwindel (N = 10)	Gesamt	42,6 \pm 31,2	3,6 \pm 6,2	0,004	0,125
	Emotional	9,2 \pm 8,9	0,4 \pm 0,8	0,031	0,500
	Funktional	13,4 \pm 11,2	0,8 \pm 1,7	0,008	0,500
	Körperlich	14,2 \pm 8,6	2,0 \pm 3,0	0,004	0,125
präoperativ mit Schwindel (N = 30)	Gesamt	43,6 \pm 24,9	29,9 \pm 23,2	0,010	0,778
	Emotional	8,3 \pm 6,7	6,5 \pm 7,1	0,177	0,806
	Funktional	15,5 \pm 10,1	9,7 \pm 8,5	0,006	0,829
	Körperlich	14,8 \pm 7,3	10,2 \pm 8,2	0,017	0,902

In Gruppe 1 gab es 10 Patienten, die präoperativ einen DHI Gesamtscore von Null und somit keinen Schwindel hatten. In Tabelle 17 sind für die Patienten ohne Schwindel und die Patienten mit Schwindel vor OP die Durchschnittswerte postoperativ und im Langzeitverlauf dargestellt. Beide Untergruppen hatten unmittelbar postoperativ gleich starke Schwindelbeschwerden (Mann-Whitney-U-Test, jeweils $p > 0,5$). Im Langzeitverlauf erholten sich beide Untergruppen auf ihr jeweiliges Ausgangsniveau. Somit hatten Patienten mit präoperativem Schwindel auch langfristig signifikant mehr Schwindel als Patienten ohne präoperativen Schwindel (Mann-Whitney-U-Test, jeweils $p < 0,003$).

3.4. Ergebnisse des Beck Depression Inventory

Zu den Zeitpunkten t1 und t2 lagen jeweils von allen 49 Patienten Daten vor, zum Zeitpunkt t3 beantwortete ein männlicher Patient der Gruppe 1 die Fragen des BDI nicht. In Tabelle 18 sind die Punktprävalenzen von Depressionen (BDI Gesamtscore ≥ 10) zu allen drei Untersuchungszeitpunkten dargestellt.

Tabelle 18: Punktprävalenz von Depressionen (BDI Gesamtscore ≥ 10) zu allen drei Zeitpunkten.

Gruppe	t1	t2	t3
NF-2	44,5 %	44,5 %	22,2 %
sporadisches AKN	25 %	27,5 %	17,9 %

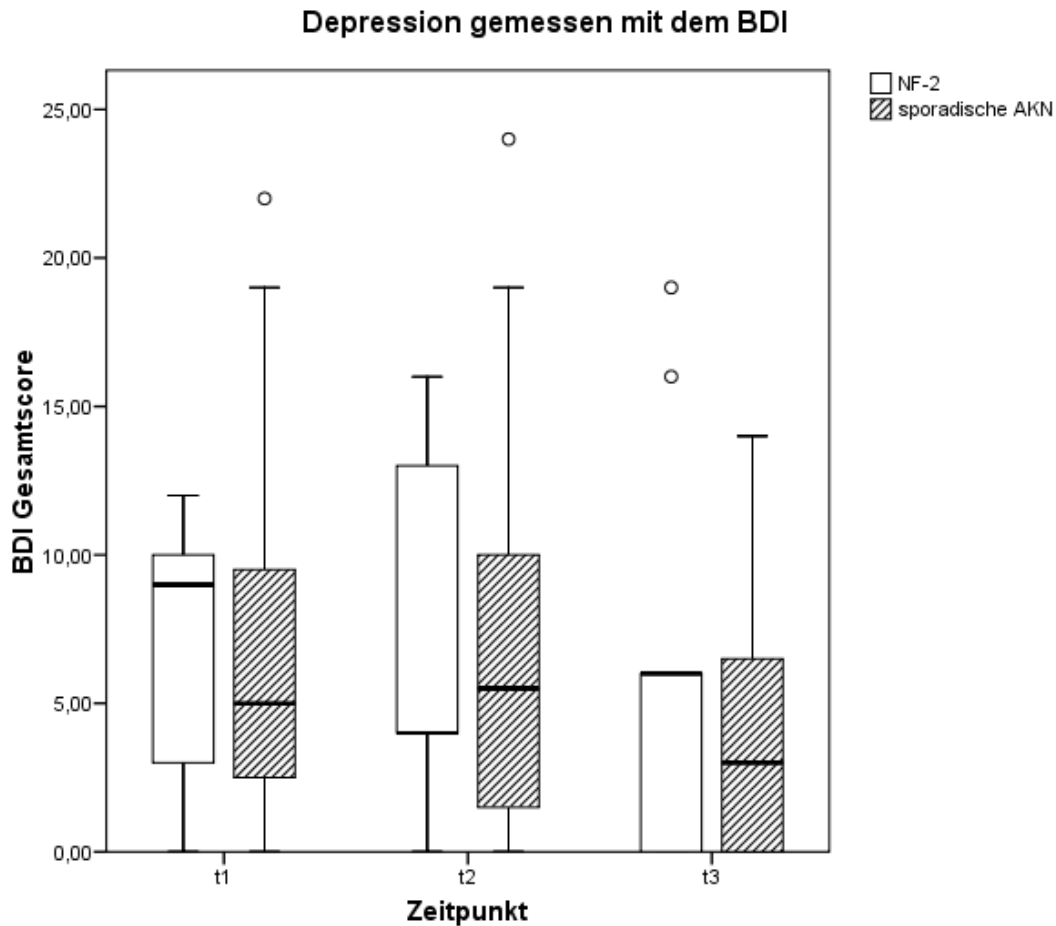


Abbildung 3: BDI Gesamtscore zu allen drei Zeitpunkten für die Gruppe 1 (sporadische AKN, N = 40, bzw. N = 39 zu t3) und Gruppe 2 (NF-2, N = 9).

In Abbildung 3 sind die Ergebnisse der Depressionsmessung mittels BDI, aufgetrennt in Gruppe 1 und Gruppe 2, für alle drei Erhebungszeitpunkte dargestellt.

Patienten mit sporadischem AKN unterschieden sich nicht statistisch signifikant von Patienten mit NF-2 in der Verteilung der Depressionswerte (Mann-Whitney-U-Test, $p = 0,638/0,810/0,697$ für t1/t2/t3).

In Tabelle 19 sind die Durchschnittswerte (\pm Standardabweichung) für Gruppe 1 und 2 zu allen drei Untersuchungszeitpunkten dargestellt.

Tabelle 19: Mittelwerte des BDI Gesamtscores (\pm Standardabweichung) zu allen drei Zeitpunkten.

	t1	t2	t3
	(Mittelwert \pm Standardabweichung)		
Gruppe 1	6,5 \pm 5,7	7,1 \pm 6,5	4,3 \pm 4,5
Gruppe 2	6,8 \pm 4,7	7,6 \pm 5,9	6,0 \pm 7,1

Patienten mit sporadischem AKN zeigten unmittelbar postoperativ keine statistisch signifikante Veränderung der Depressionswerte, jedoch zeigte sich im Langzeitverlauf eine signifikante Verbesserung des BDI im Vergleich zum präoperativen Ausgangswert (Wilcoxon-Test, $p=0,004$). Bei den NF-2- Patienten (Gruppe 2) konnte zu keinem Untersuchungszeitpunkt eine signifikante Veränderung nachgewiesen werden.

Verlauf des BDI in der Gruppe 1

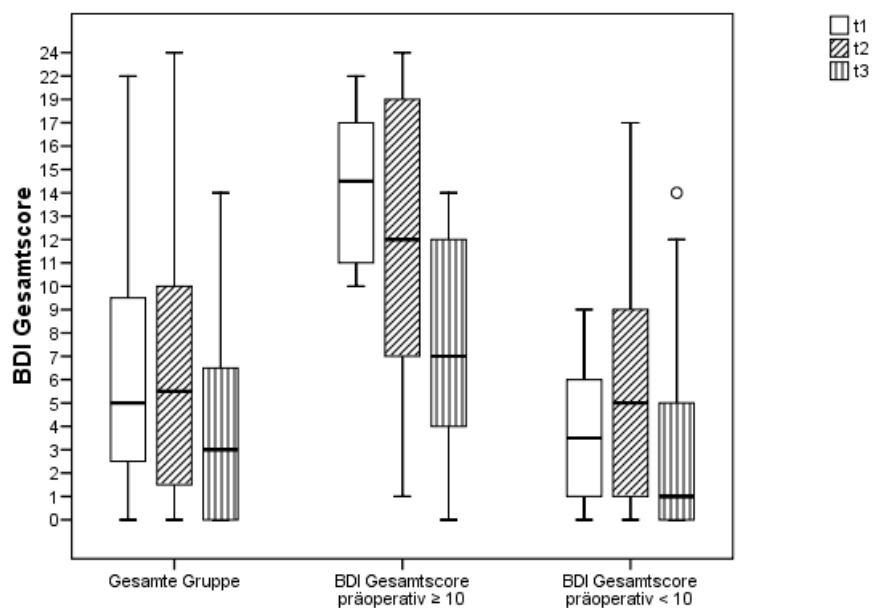


Abbildung 4: Boxplot der BDI-Gesamtscores der sporadischen AKN Gruppe im Zeitverlauf, sowie unterteilt nach präoperativ depressiven Patienten ($BDI \geq 10$) und nicht depressiven Patienten.

Ergebnisse

In Abbildung 4 sind die BDI- Werte für die Gruppe 1 aufgeteilt in eine Gruppe 1a (präoperativ depressive Gruppe, BDI ≥ 10) und 1b (präoperativ nicht depressive Gruppe, BDI < 10) dargestellt. Bei den Einzelkollektiven 1a und 1b kam es nur bei den präoperativ depressiven Patienten zu einer signifikanten Verbesserung der Depressionswerte im Langzeitverlauf (Wilcoxon-Test, $p=0,002$). In keiner der Gruppen kam es unmittelbar postoperativ zu einer signifikanten Verbesserung oder Verschlechterung.

3.5. Ergebnisse des SF-36

In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind jeweils für Gruppe 1 und 2 die Mittelwerte der SF-36-Dimensionen zu allen drei Zeitpunkten im Vergleich zur Normalbevölkerung abgebildet. Ob es in den jeweiligen Kategorien zu einer signifikanten Veränderung im Langzeitverlauf, verglichen mit den präoperativen Werten, kam, ist in Tabelle 11 dargestellt. Im SF-36 spiegeln niedrige Werte eine niedrige Lebensqualität in den jeweiligen Dimensionen wieder.

Gruppe 1 und 2 unterschieden sich nur zum Zeitpunkt t2 signifikant in AGES ($p=0,029$, Mann-Whitney-U-Test); dabei war die NF-2 Gruppe signifikant schlechter als die Gruppe 1.

Tabelle 20: p-Werte (Wilcoxon- Vorzeichen- Rang- Test) der Unterschiede zwischen t1 und t3 in den jeweiligen Gruppen. + = mehr Pat. mit Verbesserung, - = mehr Patienten mit Verschlechterung in der SF-36 Kategorie; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

	KOFU		KORO		SCHM		AGES		VITA		SOFU		EMRO		PSYC	
Gruppe 1	-	0,341	-	0,183	+	0,006	+	0,002	+	0,055	+	0,227	+	0,134	+	0,008
Gruppe 2	+	0,313	+	0,375	+	0,250	+	0,258	+	0,367	+	0,438	+	0,250	+	0,648

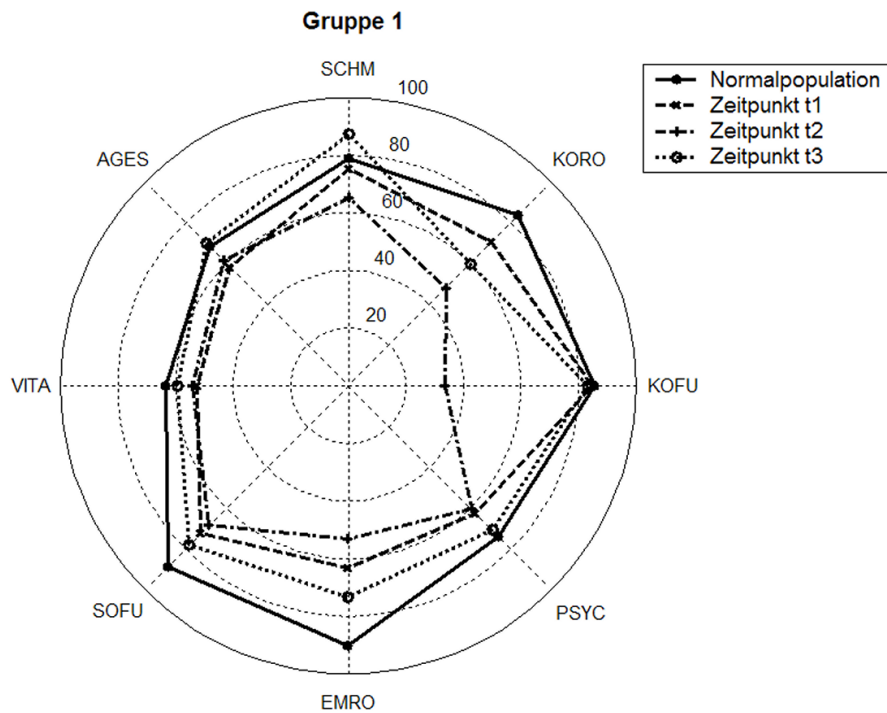


Abbildung 5: Darstellung der einzelnen Dimensionen des SF- 36 für die Gruppe 1 zu allen drei Zeitpunkten im Vergleich zur Normalbevölkerung; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

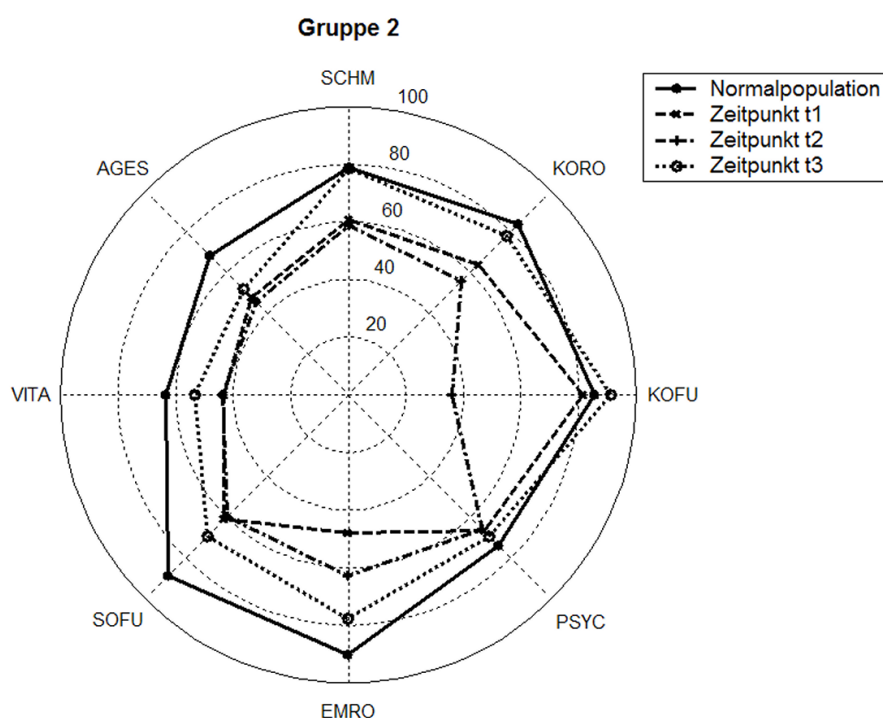


Abbildung 6: Darstellung der einzelnen Dimensionen des SF- 36 für die Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten im Vergleich zur Normalbevölkerung; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

3.5.1. Vergleich des Patientenkollektives mit der Normstichprobe

In Tabelle 21, Tabelle 22 und Tabelle 23 sind die Ergebnisse des Vergleichs mit der deutschen Normstichprobe dargestellt. Im Anhang A sind die Stichprobengröße, der Mittelwert und die Standardabweichung der deutschen Normstichprobe zu den SF-36- Skalen abgebildet. Dabei hatten beide Gruppen zum Zeitpunkt t1 und t2 eine signifikant schlechtere Lebensqualität in fast allen SF-36-Kategorien im Vergleich zur Normalbevölkerung. Im Langzeitverlauf waren beide Gruppen nur noch in einigen Kategorien signifikant schlechter als die Normalbevölkerung.

Tabelle 21: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen vor OP. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. **Fettgedruckte** sind signifikant schlechter. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.)

Gruppe 1					Gruppe 2			
SF-36 Skalen	N	MW	SD	p-Wert	N	MW	SD	p-Wert
KOFU	40	84,9	21,7	0,409	9	81,7	20,0	0,295
KORO	40	70,6	35,8	0,005	9	63,9	39,7	0,031
SCHM	40	75,2	30,6	0,184	9	60,8	31,2	0,023
AGES	40	58,2	20,0	0,001	9	47,6	22,6	0,001
VITA	40	52,6	20,8	<0,001	9	43,3	22,6	<0,001
SOFU	40	72,5	25,8	<0,001	9	61,1	32,7	<0,001
EMRO	40	63,3	40,5	<0,001	9	48,1	50,3	0,003
PSYC	40	62,4	16,4	<0,001	9	66,7	20,3	0,095

Tabelle 22: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen in der Woche nach OP. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. **Fettgedruckte** sind signifikant schlechter. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.)

Gruppe 1					Gruppe 2			
SF-36 Skalen	N	MW	SD	p-Wert	N	MW	SD	p-Wert
KOFU	40	33,8	21,8	<0,001	9	36,1	27,8	<0,001
KORO	40	48,1	42,5	<0,001	9	55,6	44,7	0,004
SCHM	40	65,3	31,3	<0,001	9	59,0	25,7	0,014
AGES	40	61,5	18,4	0,020	9	45,3	17,9	<0,001
VITA	40	54,1	19,7	<0,001	9	43,9	25,2	<0,001
SOFU	40	68,4	27,4	<0,001	9	59,7	29,2	<0,001
EMRO	40	53,3	44,5	<0,001	9	63,0	48,4	<0,001
PSYC	40	60,4	18,6	<0,001	9	65,8	18,3	0,069

Ergebnisse

Tabelle 23: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen im Langzeitverlauf. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. **Fettgedruckte** sind signifikant schlechter, * = besser. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.)

Gruppe 1					Gruppe 2			
SF-36 Skalen	N	MW	SD	p-Wert	N	MW	SD	p-Wert
KOFU	40	83,1	18,9	0,230	9	91,1	9,9	0,233
KORO	40	60,0	43,4	<0,001	9	77,8	44,1	0,288
SCHM	40	87,4	20,6	0,028*	9	78,4	27,0	0,472
AGES	40	69,8	18,6	0,298	9	51,8	30,2	0,008
VITA	40	59,4	19,5	0,092	9	53,3	31,1	0,053
SOFU	40	78,1	26,7	<0,001	9	69,4	26,6	<0,001
EMRO	40	73,3	41,5	<0,001	9	77,8	44,1	0,069
PSYC	40	70,9	20,0	0,123	9	69,3	21,0	0,201

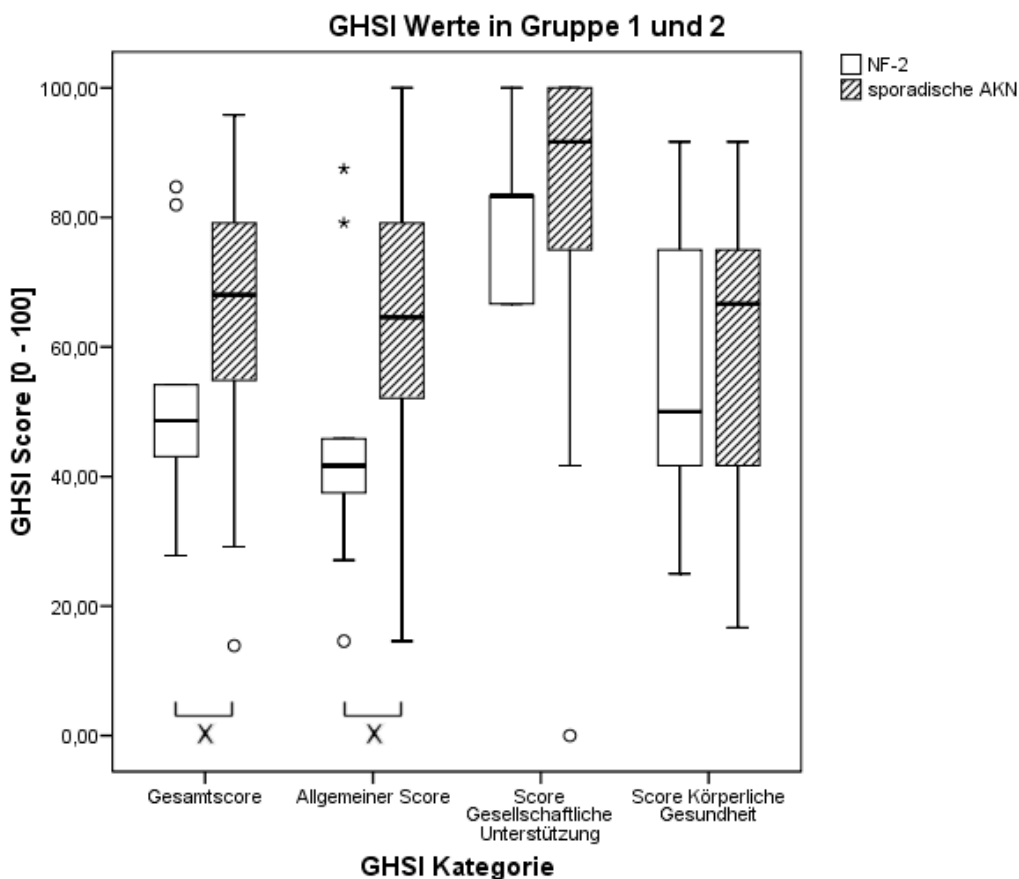


Abbildung 7: Ergebnisse des GHSI vor Operation in den Gruppen 1 und 2. x = signifikanter Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 (p < 0,05).

3.6. Ergebnisse des GHSI und GBI

3.6.1. Ergebnisse des GHSI

In Abbildung 7 sind die Ergebnisse des GHSI für die Gruppe 1 und 2 dargestellt. Die NF-2-Patienten hatten im GHSI eine niedrigere Lebensqualität als die Patienten mit sporadischem AKN. Signifikant schlechter war dieser Unterschied im Gesamtscore und im Allgemeiner Score.

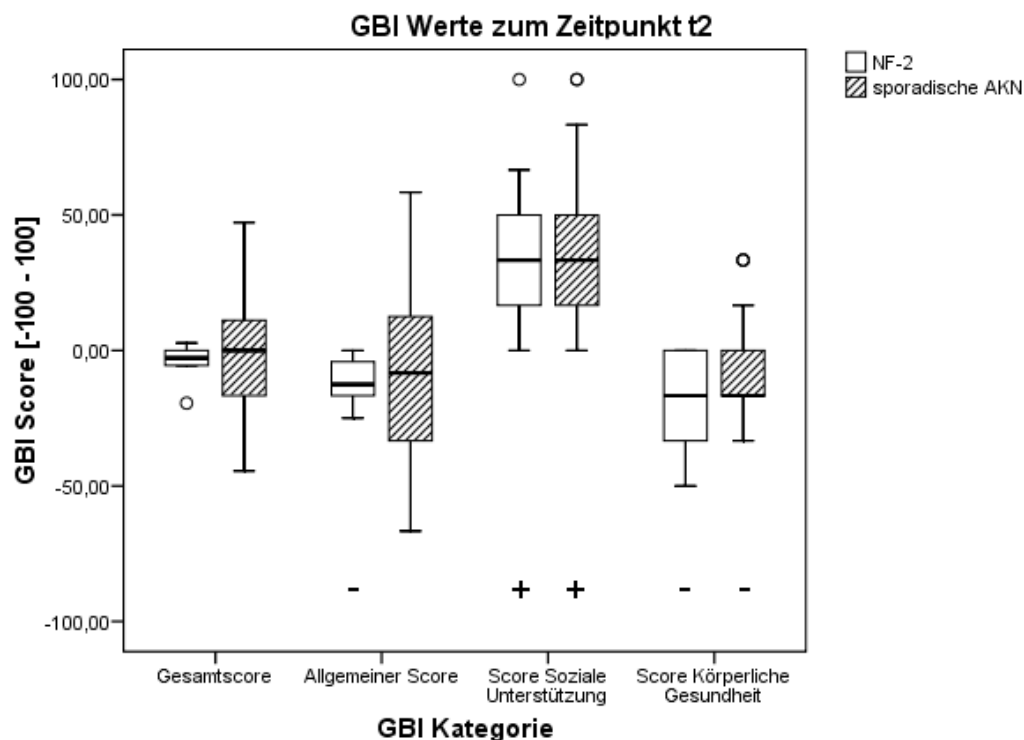


Abbildung 8: GBI- Scores zum Zeitpunkt t2 für Gruppe 1 und 2. + = signifikante Verbesserung, - = signifikante Verschlechterung.

3.6.2. Ergebnisse des GBI

In Abbildung 8 und 9 sind die Ergebnisse des GBI kurz nach Operation und im Langzeitverlauf dargestellt. Beide Patientengruppen zeigten eine vergleichbare Veränderung ihrer Lebensqualität gemessen mit dem GBI. Zu beiden Untersuchungszeitpunkten zeigten Gruppe 1 und 2 eine signifikante Verbesserung im Score Soziale Unterstützung. Im Allgemeinen Score und im Score Körperliche Gesundheit wiesen beide Gruppen eine Abnahme ihrer

Ergebnisse

Lebensqualität postoperativ auf. Das Signifikanzniveau wurde jedoch nicht immer erreicht.

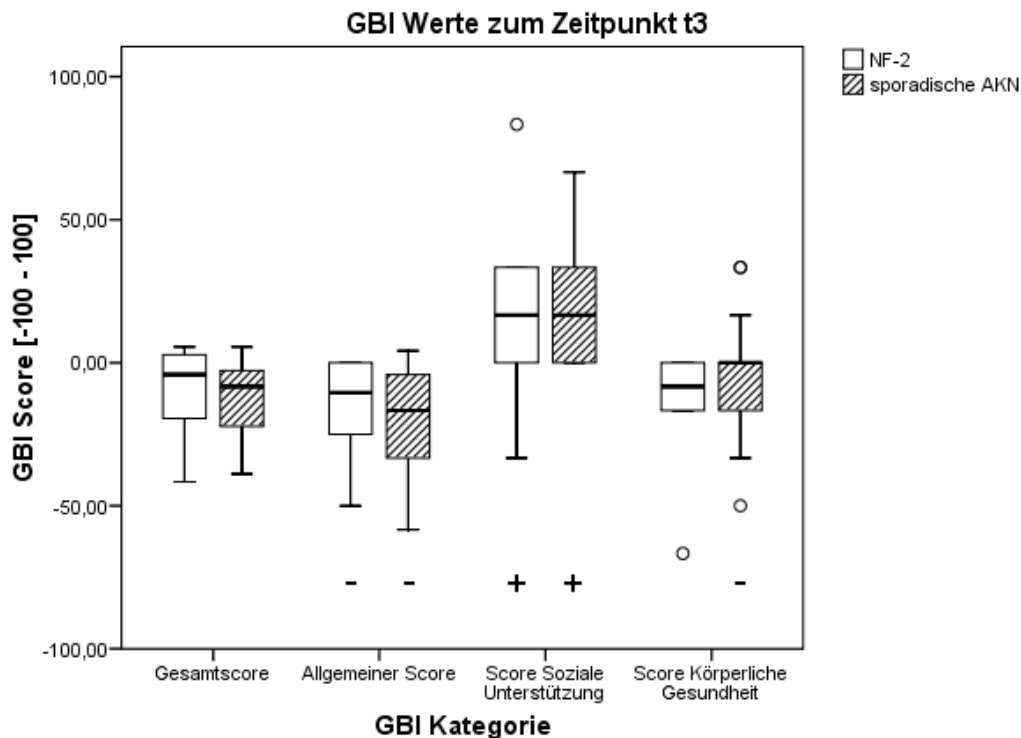


Abbildung 9: GBI- Scores zum Zeitpunkt t3 für Gruppe 1 und 2. + = signifikante Verbesserung, - = signifikante Verschlechterung.

3.7. Einflussfaktor Alter

3.7.1. Einfluss des Alters auf den SF-36

Im Langzeitverlauf zeigten ältere Patienten eine niedrigere Lebensqualität in den SF-36-Kategorien Körperliche Funktionsfähigkeit und Körperliche Rollenfunktion (Korrelationskoeffizient $r_s = -0,470 / -0,334$, $p = 0,002 / 0,035$). Präoperativ zeigte sich dieser Zusammenhang nur für Körperliche Funktionsfähigkeit ($r_s = -0,357$, $p = 0,024$). Zum Zeitpunkt t2 konnte kein Zusammenhang zwischen Alter und Lebensqualität gefunden werden.

Im sehr kleinen Kollektiv der Gruppe 2 hatten ältere Patienten im Langzeitverlauf ebenfalls eine niedrigere Lebensqualität in der Kategorie Körperliche Rollenfunktion ($r_s = -0,728$, $p = 0,026$). Präoperativ konnte dieser

Zusammenhang in den Kategorien Körperliche Rollenfunktion, Schmerzen, Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität und Soziale Funktionsfähigkeit ($r_s = -0,931/-0,730/-0,706/-0,778$, $p = 0,000/0,026/0,026/0,033/0,014$) nachgewiesen werden. Im Gegensatz zur Gruppe 1 zeigte sich unmittelbar postoperativ, dass ältere Patienten in den Kategorien Körperliche Rollenfunktion und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung ($r_s = -0,705/-0,755$, $p = 0,034/0,019$) eine schlechtere Lebensqualität hatten.

3.7.2. Einfluss des Alters auf den GHSI/GBI

In der Gruppe 1 hatten ältere Patienten präoperativ nur in dem Allgemeinen Score des GHSI schlechtere Werte ($r_s = -0,332$, $p = 0,036$). Im GHSI-Gesamtscore zeigte sich ein ähnlicher Trend, jedoch wurde die Signifikanz knapp verfehlt ($r_s = -0,300$, $p = 0,060$). In den beiden anderen Unterkategorien unterschieden sich alte Patienten nicht von Jungen.

Ältere Patienten schnitten in der Unterkategorie Soziale Unterstützung des GBI besser ab als jüngere Patienten. Signifikant war dies nur zum Zeitpunkt t2 ($r_s = 0,351$, $p = 0,029$; für t3 $r_s = 0,310$, $p = 0,052$). Alle anderen GBI-Kategorien zeigten keine Korrelation mit dem Alter der Patienten.

Bei den NF-2-Patienten schnitten präoperativ ältere Patienten schlechter ab in den Kategorien Gesamtscore und Allgemeiner Score des GHSI ($r_s = -0,862/-0,924$, $p = 0,003/0,000$).

Unmittelbar nach Operation bestand keine statistisch signifikante Korrelation zwischen dem Alter der NF-2-Patienten und dem GBI-Gesamtscore oder einer der Subkategorien. Im Langzeitverlauf hatten die älteren Patienten schlechtere Werte in den Kategorien Gesamtscore, Allgemeiner Score und Körperliche Gesundheit ($r_s = -0,840/-0,764/-0,674$, $p = 0,005/0,017/0,047$) als jüngere Patienten.

3.7.3. Einfluss des Alters auf den BDI

Bei den Patienten mit erblich bedingtem AKN (Gruppe 2) hatten ältere Patienten im Langzeitverlauf signifikant schlechtere Ergebnisse in der Depressionsmessung als jüngere Patienten (Spearman Korrelationskoeffizient $r_s=0,745$, $p=0,021$). Dieser Zusammenhang konnte allerdings nicht präoperativ und unmittelbar postoperativ gefunden werden (Spearman Korrelationskoeffizient zum Zeitpunkt t1/t2 $r_s=0,641/0,333$, $p=0,063/0,381$).

Für Patienten mit sporadischem AKN (Gruppe 1) konnte keine Korrelation zwischen Alter bei Operation und Depression gemessen mit dem BDI nachgewiesen werden (Spearman Korrelationskoeffizient zum Zeitpunkt t1/t2/t3 $r_s=0,093/-0,077/0,185$, $p=0,56/0,638/0,261$).

3.7.4. Einfluss des Alters auf den DHI

In Tabelle 24 und Tabelle 25 sind die Korrelationen zwischen Alter und DHI dargestellt. Es zeigte sich, dass ältere Patienten der Gruppe 1 präoperativ und im Langzeitverlauf signifikant mehr Schwindel hatten als Jüngere. Zum Zeitpunkt t2 konnte kein Zusammenhang zwischen Alter und Schwindel gemessen mit dem DHI nachgewiesen werden. In der Gruppe 2 zeigte sich diese Korrelation nur zu t1 und t2, nicht jedoch im Langzeitverlauf.

Tabelle 24: Spearman Rangkorrelation in der Gruppe 1 (N = 40) zwischen Alter und DHI. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**. r_s = Korrelationskoeffizient.

		DHI Skala			
		Gesamt	Emotional	Funktional	Körperlich
t1	r_s	0,516	0,442	0,538	0,490
	p-Wert	0,001	0,004	0,000	0,001
t2	r_s	0,159	0,218	0,187	0,068
	p-Wert	0,327	0,177	0,248	0,676
t3	r_s	0,476	0,449	0,420	0,394
	p-Wert	0,002	0,004	0,007	0,012

Tabelle 25: Spearman Rangkorrelation in der Gruppe 2 (N = 9) zwischen Alter und DHI. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**. r_s = Korrelationskoeffizient.

		DHI Skala			
		Gesamt	Emotional	Funktional	Körperlich
t1	r_s	0,740	0,627	0,741	0,776
	p-Wert	0,022	0,071	0,022	0,014
t2	r_s	0,710	0,494	0,587	0,807
	p-Wert	0,032	0,177	0,096	0,009
t3	r_s	0,630	0,435	0,603	0,641
	p-Wert	0,069	0,242	0,085	0,063

3.8. Einflussfaktor Geschlecht

3.8.1. Einfluss des Geschlechts auf den SF-36

In der Gruppe 1 erreichte nur der Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Subkategorie Körperliche Funktionsfähigkeit vor Operation das Signifikanzniveau mit $p=0,025$, wobei Frauen einen niedrigeren Lebensqualitätswert aufwiesen. In der Subkategorie Körperliche Rollenfunktion wurde das Signifikanzniveau knapp verfehlt ($p=0,050$).

In der Gruppe 2 bestand kein signifikanter Unterschied in den SF-36- Werten zwischen Männern und Frauen.

3.8.2. Einfluss des Geschlechts auf den GHSI/GBI

Zwischen Frauen und Männern bestand vor Operation (t1) und zum Zeitpunkt t2 kein signifikanter Unterschied im GHSI bzw. GBI. Betrachtet man die Gruppe 1 und Gruppe 2 zum Zeitpunkt t3, so bestanden in Gruppe 1 signifikant niedrigere GBI-Werte für Frauen im Gesamtscore ($p=0,030$) und im Allgemeinen Unterscore ($p=0,042$). In der Gruppe 2 bestand kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen.

3.8.3. Einfluss des Geschlechts auf den BDI

In Tabelle 26 sind die Ergebnisse aufgeteilt nach Geschlecht dargestellt. Es konnte kein statistisch signifikanter Unterschied (Mann-Whitney-U-Test) zwischen Frauen und Männern ermittelt werden.

Tabelle 26: Medianer BDI- Gesamtscore (25 %/75 % Perzentile und Minimum/ Maximum in Klammern) für alle drei Zeitpunkte. N = 17*/23 für Gruppe 1 m/w, bzw. 4/5 für Gruppe 2. (* Zum Zeitpunkt t3 N = 16)

		t1	t2	t3
		Median (25 % Perzentile - 75 % Perzentile; Min. - Max.)		
Gruppe 1	♂	4 (1,5 - 9,5; 0 - 19)	6 (0,5 - 12; 0 - 19)	2,5 (0 - 9; 0 - 13)
	♀	5 (3 - 10; 0 - 22)	5 (2 - 9; 0 - 24)	3 (1 - 7; 0 - 14)
Gruppe 2	♂	7,5 (1,5 - 11,25; 0 - 12)	8,5 (2,5 - 13; 2 - 13)	3,5 (0,25 - 13,5; 0 - 16)
	♀	10 (1,5 - 10,5; 0 - 11)	4 (2 - 14; 0 - 16)	6 (0 - 12,5; 0 - 19)

3.8.4. Einfluss des Geschlechts auf den DHI

Zu allen Zeitpunkten und in beiden Gruppen hatten Frauen mehr Schwindel (höherer mittlerer Rang im Mann-Whitney-U-Test). Statistisch signifikant war der Unterschied im Mann-Whitney-U-Test aber nur in der Gruppe 2 zum Zeitpunkt t2 (p=0,032). In Tabelle 27 sind die Ergebnisse des DHI Gesamtscores aufgeteilt nach Geschlecht dargestellt.

Tabelle 27: Medianer DHI- Gesamtscore (25 %/75 % Perzentile und Minimum/ Maximum in Klammern) für alle drei Zeitpunkte. N = 17/23 für Gruppe 1 m/w, bzw. 4/5 für Gruppe 2. Statistisch signifikante Unterschiede sind **fettgedruckt**.

		t1	t2	t3
		Median (25 % Perzentile - 75 % Perzentile; Min. - Max.)		
Gruppe 1	♂	8 (1 - 31; 0 - 90)	34 (14 - 68; 0 - 94)	12 (2 - 39; 0 - 76)
	♀	22 (0 - 36; 0 - 76)	48 (24 - 68; 6 - 88)	22 (0 - 38; 0 - 78)
Gruppe 2	♂	12 (2 - 23,5; 2 - 24)	7 (4,5 - 15,5; 4 - 18)	7 (0,5 - 16,5; 0 - 18)
	♀	44 (5 - 63; 2 - 64)	32 (12 - 62; 12 - 78)	6 (0 - 39; 0 - 52)

3.9. Einflussfaktor Tumorgroße

3.9.1. Einfluss der Tumorgroße auf den SF-36

Die Korrelationskoeffizienten und der p-Wert für die Korrelation zwischen Tumorgroße und SF-36 ist in Tabelle 19 dargestellt. Bei den NF-2-Patienten

hatten Patienten mit größeren Tumoren nur präoperativ in der Kategorie Körperliche Funktionsfähigkeit signifikant schlechtere Werte, somit also eine reduzierte Lebensqualität in diesem Bereich.

Bei den Patienten mit sporadischem AKN schnitten Patienten mit großen Tumoren in den Kategorien Körperliche Funktionsfähigkeit, Körperliche Rollenfunktion und Schmerzen schlechter ab. Unmittelbar postoperativ konnte diese negative Korrelation für die Kategorien Vitalität, Soziale Funktionsfähigkeit, Emotionale Rollenfunktion und Psychisches Wohlbefinden ermittelt werden. Im Langzeitverlauf zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der TumorgroÙe und der Lebensqualität.

Tabelle 28: Spearman Rangkorrelation zwischen TumorgroÙe und den SF-36 Subkategorien zu allen drei Zeitpunkten für die Gruppe 1 und die Gruppe 2. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Gruppe 1 (N = 38)			Gruppe 2 (N = 9)		
		t1	t2	t3	t1	t2	t3
KOFU	r_s	-0,364	0,019	-0,177	-0,759	0,074	-0,491
	p-Wert	0,025	0,911	0,289	0,018	0,851	0,180
KORO	r_s	-0,397	-0,262	0,078	-0,635	-0,277	-0,228
	p-Wert	0,014	0,113	0,640	0,066	0,471	0,555
SCHM	r_s	-0,341	-0,279	-0,106	-0,268	0,231	-0,048
	p-Wert	0,036	0,090	0,527	0,485	0,549	0,902
AGES	r_s	-0,163	0,045	-0,167	-0,401	-0,555	-0,327
	p-Wert	0,327	0,789	0,315	0,284	0,121	0,390
VITA	r_s	-0,256	-0,597	-0,250	-0,330	-0,190	-0,328
	p-Wert	0,121	0,000	0,129	0,385	0,625	0,388
SOFU	r_s	-0,299	-0,444	-0,217	-0,384	-0,140	-0,278
	p-Wert	0,068	0,005	0,190	0,307	0,720	0,469
EMRO	r_s	-0,188	-0,334	-0,073	-0,101	-0,010	-0,228
	p-Wert	0,257	0,041	0,661	0,797	0,979	0,555
PSYC	r_s	-0,276	-0,346	-0,125	-0,018	0,286	-0,037
	p-Wert	0,094	0,034	0,453	0,962	0,456	0,925

3.9.2. Einfluss der Tumorgröße auf den GHSI/ GBI

Im Kollektiv der Gruppe 1 gab es keine signifikante Korrelation zwischen Tumorgröße (nach der Hannover-Klassifikation) und dem Gesamtscore und den Unterkategorien des GHSI und GBI zu allen drei Erhebungszeitpunkten.

In dem mit neun Patienten sehr kleinen Kollektiv der NF-2-Patienten bestand eine signifikante Korrelation zwischen der „Allgemeinen“ GHSI Unterkategorie und der Tumorgröße, mit einem Spearman Korrelationskoeffizienten von $r_s = -0,680$ ($p = 0,044$). Somit hatten Patienten mit großen Tumoren eine niedrigere Lebensqualität in dieser GHSI- Kategorie. Alle anderen Kategorien und der GBI verfehlten die Signifikanzschwelle.

3.9.3. Einfluss der Tumorgröße auf den BDI

Es konnte für beide Patientengruppen kein Zusammenhang zwischen der Tumorgröße und Depressionen gefunden werden (vgl. Tabelle 20). Bei den Patienten mit sporadischem AKN zeigte sich präoperativ ein Trend, dass Patienten mit größeren Tumoren auch depressiver waren. Betrachtet man ein Gesamtkollektiv (Gruppe 1 und Gruppe 2 zusammen) so ergibt sich hierfür ein $p = 0,016$ mit $r_s = 0,351$.

Tabelle 29: Spearman Rangkorrelation zwischen Tumorgröße und BDI Gesamtscore zu allen drei Zeitpunkten und für die Gruppe 1 und die Gruppe 2. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**.

	BDI Gesamtscore zum Zeitpunkt		
	t1	t2	t3
Gruppe 1 r_s	0,313	0,155	0,231
N = 38 p-Wert	0,056	0,352	0,163
Gruppe 2 r_s	0,245	0,037	0,247
N = 9 p-Wert	0,525	0,924	0,522

3.9.4. Einfluss der Tumorgröße auf den DHI

Die Korrelation zwischen Tumorgröße und Schwindel ist in Tabelle 30 für alle Gruppen und Zeitpunkte dargestellt. In der Gruppe 1 konnte zu keinem Untersuchungszeitpunkt eine Zusammenhang zwischen Tumorgröße und Schwindel nachgewiesen werden. In der Gruppe 2 konnte nur präoperativ in

zwei Unterkategorien des DHI ein Zusammenhang zwischen Tumorgröße und Schwindel nachgewiesen werden. Hierbei zeigten Patienten mit größeren Tumoren mehr Schwindel. Im weiteren Verlauf zeigte sich dieser Zusammenhang nicht mehr.

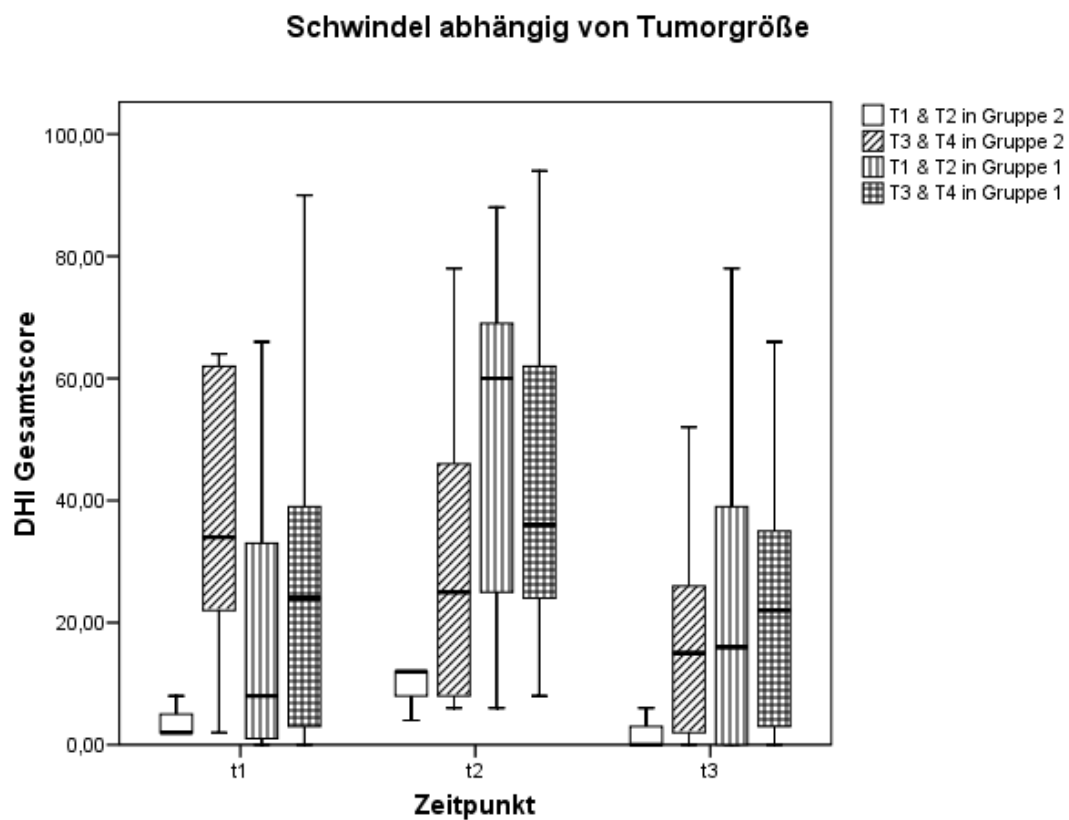


Abbildung 10: DHI- Gesamtscore nach kleinen (T1 + T2) und großen Tumoren (T3 + T4) für Gruppe 1 (N = 15 für T1 + T2, N = 23 für T3 + T4) und 2 (N = 3 bzw. 6 für T1 + T2 bzw. T3 + T4).

Ergebnisse

Tabelle 30: Spearman Rangkorrelation zwischen Tumorgröße und DHI Scores. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. DEMOS = DHI Emotionale Skala, DFKTS = DHI Funktionale Skala, DPHYS = DHI Physische Skala.

		Gruppe 1 (N = 38)			Gruppe 2 (N = 9)		
		t1	t2	t3	t1	t2	t3
Gesamt	r_s	0,190	-0,025	-0,001	0,653	0,544	0,308
	p-Wert	0,254	0,881	0,997	0,056	0,130	0,420
Emotional	r_s	0,275	-0,040	0,047	0,576	0,289	0,231
	p-Wert	0,094	0,810	0,778	0,104	0,450	0,550
Funktional	r_s	0,168	-0,091	-0,058	0,696	0,523	0,364
	p-Wert	0,314	0,586	0,728	0,037	0,149	0,336
Körperlich	r_s	0,169	0,033	-0,097	0,736	0,521	0,247
	p-Wert	0,310	0,842	0,561	0,024	0,151	0,522

Die Patienten (N=15) mit kleinen Tumoren (Hannover Klassifikation T1 und T2) unterscheiden sich nicht signifikant in ihren Schwindelwerten von den Patienten mit T3 und T4 Stadien (N=23) in der Gruppe 1 (Mann-Whitney-U Test: $p=0,321$, $p=0,464$, $p=0,761$ zu den Zeitpunkten t1, t2 und t3).

In Abbildung 10 sind die Box-Whisker-Plots für den DHI-Gesamtscore für Gruppe 1 und Gruppe 2, unterteilt in große und kleine Tumore, dargestellt

3.10. Korrelation zwischen dem GHSI/ GBI und dem SF-36

3.10.1. Korrelation zwischen dem GHSI und dem SF-36

Patienten der Gruppe 1 mit hohen Werten im Gesamtscore und Allgemeinen Unterscore des GHSI hatten auch hohe Werte in allen SF-36-Kategorien. Der Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit des GHSI korrelierte nur mit einigen SF-36-Kategorien und der GHSI-Unterscore Soziale Unterstützung zeigte keinen Zusammenhang mit dem SF-36. In der Gruppe 2 zeigten sich ähnliche Ergebnisse.

Tabelle 31: Spearman Rangkorrelation zwischen GHSI und SF- 36 für Gruppe 1(N = 40) zu t1. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. Gesamt = Gesamtscore, AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Gesamt	AU	USU	UKF
KOFU	r_s	0,747	0,750	0,100	0,516
	p- Wert	0,000	0,000	0,539	0,001
KORO	r_s	0,502	0,523	0,241	0,158
	p- Wert	0,001	0,001	0,134	0,330
SCHM	r_s	0,462	0,431	-0,095	0,532
	p- Wert	0,003	0,005	0,559	0,000
AGES	r_s	0,514	0,480	0,193	0,417
	p- Wert	0,001	0,002	0,232	0,007
VITA	r_s	0,521	0,498	0,080	0,517
	p- Wert	0,001	0,001	0,622	0,001
SOFU	r_s	0,434	0,435	0,227	0,297
	p- Wert	0,005	0,005	0,159	0,063
EMRO	r_s	0,385	0,362	0,262	0,136
	p- Wert	0,014	0,022	0,102	0,403
PSYC	r_s	0,450	0,429	0,188	0,295
	p- Wert	0,004	0,006	0,244	0,064

Ergebnisse

Tabelle 32: Spearman Rangkorrelation zwischen GHSI und SF- 36 für Gruppe 2 (N = 9) zu t1. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. Gesamt = Gesamtscore, AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Gesamt	AU	USU	UKF
KOFU	r_s	0,235	0,436	-0,070	0,102
	p- Wert	0,542	0,240	0,859	0,795
KORO	r_s	0,778	0,860	0,290	0,397
	p- Wert	0,014	0,003	0,450	0,290
SCHM	r_s	0,866	0,725	-0,174	0,784
	p- Wert	0,003	0,027	0,654	0,012
AGES	r_s	0,797	0,667	0,018	0,615
	p- Wert	0,010	0,050	0,964	0,078
VITA	r_s	0,933	0,790	0,155	0,630
	p- Wert	0,000	0,011	0,690	0,069
SOFU	r_s	0,502	0,425	-0,423	0,760
	p- Wert	0,168	0,254	0,257	0,018
EMRO	r_s	0,822	0,644	0,331	0,506
	p- Wert	0,007	0,061	0,385	0,164
PSYC	r_s	0,711	0,464	0,052	0,861
	p- Wert	0,032	0,208	0,894	0,003

3.10.2. Korrelation zwischen dem GBI und dem SF-36

Der GBI misst die Veränderung der Lebensqualität bezogen auf ein Ereignis und kann deswegen nicht direkt mit dem SF-36 korreliert werden. Deswegen wurde der GBI mit der Veränderung des SF-36 im Vergleich jeweils zum Zeitpunkt t1 verwendet.

In der Gruppe 1 korrelierte zum Zeitpunkt t2 der GBI-Gesamtscore mit Körperliche Funktionsfähigkeit ($r_s=0,368$, $p=0,021$) und Allgemeine

Gesundheitswahrnehmung ($r_s=0,359$, $p=0,025$), der Allgemeine GBI-Score ebenfalls mit Körperliche Funktionsfähigkeit ($r_s=0,383$, $p=0,016$) und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung ($r_s=0,369$, $p=0,021$) und der GBI Score Körperliche Gesundheit mit Schmerzen ($r_s=0,406$, $p=0,010$). Zum Zeitpunkt t3 bestand eine Korrelation zwischen Schmerzen und dem GBI-Score Körperliche Gesundheit ($r_s=0,334$, $p=0,035$), dem GBI Gesamtscore und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung ($r_s=0,389$, $p=0,013$), dem GBI Allgemeine Score und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung ($r_s=0,371$, $p=0,018$) und dem GBI Score Körperliche Gesundheit und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung ($r_s=0,381$, $p=0,015$).

In der Gruppe 2 konnte zum Zeitpunkt t2 eine Korrelation zwischen dem GBI Score Soziale Unterstützung und Psychisches Wohlbefinden ($r_s=0,667$, $p=0,050$) und zwischen dem GBI Score Körperliche Gesundheit und Körperliche Funktionsfähigkeit ($r_s=0,754$, $p=0,019$) nachgewiesen werden. Zu t3 korrelierten die Kategorien Soziale Funktionsfähigkeit und Psychisches Wohlbefinden mit dem GBI Score Soziale Unterstützung ($r_s=0,703$, $p=0,035$ bzw. $r_s=0,769$, $p=0,015$).

3.11. Korrelation zwischen klinischer Untersuchung, subjektiven Beschwerden und Fragebögen

Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ergab für den Zusammenhang zwischen subjektiver Einschätzung der Fazialisparese und der House-Brackman Klassifizierung $r_s=0,532$ ($p<0,001$, $N=49$) zum Zeitpunkt t1. Somit stimmte die subjektive Beurteilung mit der objektiven Untersuchung der Fazialisparese überein. Darunter befand sich ein Patient, der bei der Selbsteinschätzung einer möglichen Fazialisparese diese als stark klassifizierte, der Untersucher aber einen HB- Grad von 1 ermittelte. Zum Zeitpunkt t2 bzw. t3 betrug die Korrelation $r_s=0,943$ ($p<0,001$, $N=49$) bzw. $r_s=0,968$ ($p<0,001$, $N=10$).

Für den Zusammenhang zwischen dem Becks Depression Inventory und der subjektiven Einschätzung der Niedergeschlagenheit konnte ein Spearman-

Ergebnisse

Korrelationskoeffizient $r_s=0,423$ ($p<0,01$, $N=49$), $r_s=0,615$ ($p<0,001$, $N=49$) und $r_s=0,528$ ($p<0,001$, $N=43$) zu den Zeitpunkten t1, t2 und t3 gemessen werden. Dies bedeutet, dass Patienten mit hohen Depressionswerten im BDI auch mehr subjektive Niedergeschlagenheit angaben.

Die Untersuchung der Korrelation zwischen subjektivem Schwindel und dem Dizziness Health Inventory (DHI) Gesamtscore ergab $r_s=0,711$ ($p<0,001$, $N=49$) zum Zeitpunkt t1, sowie $r_s=0,542$ ($p<0,001$, $N=49$) und $r_s=0,732$ ($p<0,001$, $N=44$) zu den Zeitpunkten t2 und t3. Dies zeigt, dass Patienten, die angaben Schwindel zu haben, auch höhere DHI- Werte aufwiesen.

Für den Zusammenhang zwischen der subjektiven Hörminderung und des mittels Tonaudiogramm und/oder Sprachdiskrimination gemessenen Hörvermögens nach der Hannover Klassifikation konnte eine gute Übereinstimmung mit $r_s=0,726$ ($p<0,001$, $N=41$) ermittelt werden. Von acht Patienten lag keine Untersuchung des Hörvermögens vor.

Die Korrelationen zwischen den subjektiven Beschwerden und den verwendeten Fragebögen sind im Detail in den folgenden Tabellen dargestellt.

3.11.1. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und SF-36

In beiden Gruppen konnte besonders häufig für die Beschwerden Schwindel, Niedergeschlagenheit und Angst ein Zusammenhang mit der Lebensqualität gemessen werden. Patienten mit diesen Beschwerden wiesen dabei eine reduzierte Lebensqualität auf. Die Beschwerden Hörminderung, Tinnitus, Fazialisparese und Schlafprobleme zeigten nur vereinzelt einen Zusammenhang mit der Lebensqualität.

Tabelle 33: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden Hörminderung, Tinnitus und Fazialisparese und den SF-36 Kategorien in Gruppe 1 (N = 40, für t3 N = 37). Signifikante Korrelation sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Hörminderung		Tinnitus		Fazialisparese	
		rho	p	rho	p	rho	p
KOFU	t1	-0,458	0,003	-0,126	0,439	-0,021	0,185
	t2	0,200	0,215	0,029	0,858	0,055	0,734
	t3	-0,162	0,338	0,010	0,955	-0,186	0,269
KORO	t1	-0,246	0,126	0,062	0,706	-0,262	0,103
	t2	-0,010	0,952	-0,112	0,491	-0,192	0,235
	t3	0,161	0,342	-0,203	0,228	0,042	0,804
SCHM	t1	-0,306	0,055	-0,227	0,159	-0,140	0,390
	t2	-0,150	0,356	-0,133	0,414	-0,213	0,186
	t3	-0,145	0,393	-0,254	0,129	-0,055	0,744
AGES	t1	-0,347	0,028	0,099	0,542	0,021	0,898
	t2	-0,120	0,462	-0,149	0,357	-0,004	0,979
	t3	-0,391	0,017	-0,056	0,740	-0,151	0,373
VITA	t1	-0,086	0,598	0,102	0,529	-0,213	0,186
	t2	-0,322	0,043	-0,197	0,223	-0,302	0,058
	t3	-0,166	0,326	-0,067	0,692	-0,248	0,139
SOFU	t1	-0,072	0,657	0,141	0,386	0,045	0,783
	t2	0,010	0,953	-0,006	0,970	-0,027	0,866
	t3	-0,095	0,576	0,060	0,726	-0,344	0,037
EMRO	t1	-0,217	0,178	-0,035	0,829	-0,213	0,186
	t2	-0,150	0,357	-0,113	0,488	-0,141	0,385
	t3	0,013	0,938	0,035	0,836	-0,348	0,035
PSYC	t1	-0,103	0,526	0,270	0,092	-0,149	0,359
	t2	-0,211	0,191	-0,125	0,442	-0,170	0,294
	t3	-0,308	0,064	-0,078	0,645	-0,445	0,006

Ergebnisse

Tabelle 34: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden Schwindel, Niedergeschlagenheit, Angst und Schlafstörungen und den SF-36 Kategorien in Gruppe 1 (N = 40, für t3 N = 37). Signifikante Korrelation sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Schwindel		Nieder- geschlagenheit		Angst		Schlafprobleme	
		rho	p	rho	p	rho	p	rho	p
KOFU	t1	-0,786	0,000	-0,202	0,211	-0,339	0,032	-0,272	0,090
	t2	-0,319	0,045	-0,273	0,089	-0,208	0,198	-0,186	0,250
	t3	-0,525	0,001	-0,378	0,021	-0,169	0,318	-0,270	0,106
KORO	t1	-0,443	0,004	-0,348	0,028	-0,433	0,005	-0,241	0,135
	t2	0,078	0,632	0,011	0,944	0,088	0,591	0,012	0,943
	t3	-0,386	0,018	-0,333	0,044	-0,318	0,055	-0,559	0,000
SCHM	t1	-0,521	0,001	-0,318	0,046	-0,292	0,067	-0,302	0,058
	t2	-0,163	0,316	-0,180	0,268	-0,085	0,601	0,030	0,857
	t3	-0,139	0,414	-0,144	0,395	-0,025	0,884	-0,246	0,143
AGES	t1	-0,462	0,003	-0,260	0,105	-0,292	0,068	-0,128	0,430
	t2	-0,569	0,000	-0,411	0,008	-0,327	0,039	-0,375	0,017
	t3	-0,189	0,262	-0,338	0,041	-0,142	0,401	-0,196	0,244
VITA	t1	-0,495	0,001	-0,363	0,021	-0,323	0,042	-0,123	0,451
	t2	-0,123	0,449	-0,387	0,014	-0,160	0,324	-0,039	0,809
	t3	-0,275	0,099	-0,502	0,002	-0,292	0,080	-0,555	0,000
SOFU	t1	-0,328	0,039	-0,257	0,110	-0,217	0,179	-0,095	0,561
	t2	-0,073	0,653	-0,239	0,137	-0,143	0,380	-0,013	0,934
	t3	-0,357	0,030	-0,418	0,010	-0,293	0,079	-0,376	0,022
EMRO	t1	-0,107	0,510	-0,456	0,003	-0,260	0,105	-0,241	0,135
	t2	0,091	0,577	-0,180	0,267	-0,183	0,257	-0,099	0,544
	t3	-0,401	0,014	-0,482	0,003	-0,483	0,004	-0,382	0,019
PSYC	t1	-0,279	0,081	-0,505	0,001	-0,366	0,020	-0,101	0,534
	t2	-0,196	0,226	-0,409	0,009	-0,384	0,014	-0,233	0,147
	t3	-0,294	0,078	-0,439	0,007	-0,354	0,032	-0,263	0,116

Tabelle 35: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden Hörminderung, Tinnitus und Fazialisparese und den SF-36 Kategorien in Gruppe 2 (N = 9.). Signifikante Korrelation sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Hörminderung		Tinnitus		Fazialisparese	
		rho	p	rho	p	rho	p
KOFU	t1	-0,489	0,181	-0,541	0,132	0,507	0,163
	t2	-0,550	0,125	-0,290	0,449	-0,090	0,818
	t3	-0,141	0,717	-0,404	0,280	-0,065	0,867
KORO	t1	-0,803	0,009	-0,631	0,069	-0,256	0,506
	t2	-0,425	0,255	-0,172	0,659	-0,044	0,910
	t3	0,124	0,751	-0,570	0,109	-0,221	0,567
SCHM	t1	-0,529	0,143	-0,632	0,068	0,146	0,708
	t2	0,141	0,718	-0,083	0,831	0,306	0,423
	t3	-0,246	0,524	-0,144	0,711	-0,075	0,848
AGES	t1	-0,569	0,110	-0,235	0,511	-0,101	0,795
	t2	-0,588	0,096	-0,527	0,145	-0,491	0,179
	t3	-0,325	0,393	-0,401	0,285	-0,027	0,945
VITA	t1	-0,577	0,104	-0,292	0,446	-0,259	0,501
	t2	-0,256	0,506	-0,194	0,616	-0,078	0,843
	t3	-0,015	0,969	-0,208	0,591	0,031	0,936
SOFU	t1	-0,630	0,069	-0,759	0,018	0,407	0,277
	t2	-0,204	0,599	-0,477	0,195	-0,040	0,918
	t3	-0,255	0,507	-0,593	0,092	0,165	0,672
EMRO	t1	-0,287	0,453	-0,306	0,424	-0,136	0,726
	t2	-0,212	0,585	-0,246	0,523	0,220	0,570
	t3	0,124	0,751	-0,570	0,109	-0,221	0,567
PSYC	t1	-0,448	0,227	-0,315	0,409	0,040	0,919
	t2	0,310	0,417	0,166	0,670	0,270	0,482
	t3	0,260	0,499	-0,028	0,944	0,277	0,470

Ergebnisse

Tabelle 36: Spearman Rangkorrelation zwischen subjektiven Beschwerden und den SF-36 Kategorien in Gruppe 2 (N = 9). Signifikante Korrelation sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		Schwindel		Nieder- geschlagenheit		Angst		Schlafprobleme	
		rho	p	rho	p	rho	p	rho	p
KOFU	t1	-0,052	0,894	0,236	0,541	0,000	1,000	0,245	0,525
	t2	-0,562	0,115	-0,467	0,205	-0,275	0,474	-0,336	0,376
	t3	-0,587	0,097	-0,725	0,026	-0,304	0,427	-0,481	0,190
KORO	t1	-0,505	0,166	0,289	0,451	-0,130	0,739	-0,496	0,175
	t2	-0,214	0,581	-0,475	0,197	0,071	0,856	-0,348	0,358
	t3	-0,579	0,103	-0,478	0,193	-0,228	0,567	-0,228	0,555
SCHM	t1	-0,775	0,014	-0,324	0,395	-0,736	0,024	-0,828	0,006
	t2	-0,362	0,339	-0,872	0,002	-0,276	0,472	-0,745	0,031
	t3	-0,196	0,614	-0,545	0,129	-0,154	0,692	-0,683	0,042
AGES	t1	-0,175	0,653	-0,364	0,336	-0,224	0,562	-0,392	0,297
	t2	-0,419	0,262	-0,541	0,133	-0,035	0,930	-0,416	0,265
	t3	-0,430	0,248	-0,870	0,002	-0,519	0,152	-0,732	0,025
VITA	t1	-0,369	0,328	-0,284	0,458	-0,358	0,344	-0,661	0,053
	t2	-0,053	0,892	-0,559	0,118	0,035	0,930	-0,509	0,162
	t3	-0,244	0,526	-0,830	0,006	-0,382	0,311	-0,449	0,226
SOFU	t1	-0,561	0,116	-0,225	0,561	-0,422	0,258	-0,351	0,354
	t2	-0,404	0,281	-0,721	0,028	-0,323	0,396	-0,703	0,035
	t3	-0,296	0,439	-0,755	0,019	-0,393	0,295	-0,160	0,681
EMRO	t1	-0,541	0,133	-0,226	0,559	-0,754	0,019	-0,905	0,001
	t2	-0,430	0,248	-0,773	0,015	-0,485	0,186	-0,677	0,045
	t3	-0,579	0,103	-0,478	0,193	-0,221	0,567	-0,228	0,555
PSYC	t1	-0,423	0,257	-0,696	0,037	-0,539	0,134	-0,802	0,009
	t2	0,092	0,814	-0,663	0,051	-0,160	0,680	-0,709	0,032
	t3	-0,206	0,595	-0,609	0,082	-0,380	0,313	-0,304	0,426

3.11.2. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI/ GBI

Bei den Patienten mit sporadischem AKN hatten Patienten mit Angst eine signifikant niedrigere Lebensqualität im GHSI/GBI zu allen drei

Untersuchungszeitpunkten. Vereinzelt derartige Zusammenhänge konnte für Hörminderung, Schwindel, Niedergeschlagenheit und Fazialisparese nachgewiesen werden. Bei den NF-2-Patienten zeigte sich nur präoperativ, dass Patienten mit einer Hörminderung und Schlafproblemen eine reduzierte Lebensqualität hatten.

Tabelle 37: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI bzw. GBI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	GHSI/GBI Gesamtscore					
	t1 (N = 40)		t2 (N = 39)		t3 (N = 37)	
	r _s	p-Wert	r _s	p-Wert	r _s	p-Wert
Hörminderung	-0,294	0,065	-0,076	0,644	-0,369	0,024
Tinnitus	-0,073	0,655	0,110	0,504	0,032	0,851
Schwindel	-0,737	0,000	-0,281	0,083	-0,268	0,109
Niedergeschlagenheit	-0,169	0,297	-0,284	0,079	-0,520	0,001
Angst	-0,376	0,017	-0,483	0,002	-0,519	0,001
Schlafprobleme	-0,301	0,059	-0,013	0,939	-0,114	0,502
Fazialisparese	-0,073	0,657	-0,015	0,928	-0,450	0,005

Tabelle 38: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI bzw. GBI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	GHSI/GBI Gesamtscore					
	t1 (N = 9)		t2 (N = 9)		t3 (N = 9)	
	r _s	p-Wert	r _s	p-Wert	r _s	p-Wert
Hörminderung	-0,699	0,036	-0,133	0,733	0,140	0,719
Tinnitus	-0,498	0,172	0,014	0,971	-0,193	0,618
Schwindel	-0,575	0,105	0,256	0,507	-0,299	0,434
Niedergeschlagenheit	-0,239	0,537	0,023	0,954	-0,565	0,113
Angst	-0,413	0,269	0,515	0,156	-0,081	0,837
Schlafprobleme	-0,761	0,017	0,381	0,311	-0,272	0,479
Fazialisparese	-0,149	0,701	-0,333	0,381	-0,510	0,161

3.11.3. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und DHI

Die Validität des DHI wurde überprüft mit der Korrelation zwischen DHI und den subjektiven Schwindelbeschwerden. Dabei konnte zu allen drei Zeitpunkten für das Gesamtkollektiv $p < 0,001$ ermittelt werden.

In der Gruppe 1 hatten Patienten mit einer Hörminderung präoperativ schlechtere DHI-Werte und damit mehr Schwindel. Zum Zeitpunkt t2 hatten Patienten mit Niedergeschlagenheit und Angst mehr Schwindel. Bei den NF-2-Patienten zeigte sich, dass Tinnitus gehäuft mit mehr Schwindel assoziiert ist.

Tabelle 39: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und DHI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	DHI Gesamtscore					
	t1 (N = 40)		t2 (N = 40)		t3 (N = 37)	
	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert
Hörminderung	0,420	0,007	-0,215	0,183	0,175	0,301
Tinnitus	0,194	0,231	-0,032	0,847	-0,073	0,669
Schwindel	0,738	0,000	0,462	0,003	0,745	0,000
Niedergeschlagenheit	0,109	0,502	0,384	0,014	0,250	0,136
Angst	0,288	0,071	0,314	0,048	0,182	0,281
Schlafprobleme	0,154	0,344	0,254	0,144	0,190	0,260
Fazialisparese	0,002	0,992	-0,014	0,931	0,116	0,494

Tabelle 40: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und DHI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	DHI Gesamtscore					
	t1 (N = 9)		t2 (N = 9)		t3 (N = 9)	
	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert
Hörminderung	0,525	0,147	0,635	0,066	0,334	0,379
Tinnitus	0,821	0,007	0,760	0,017	0,784	0,012
Schwindel	0,550	0,125	0,803	0,009	0,606	0,083
Niedergeschlagenheit	-0,215	0,579	0,196	0,613	0,793	0,011
Angst	0,476	0,195	0,309	0,418	0,462	0,210
Schlafprobleme	0,205	0,596	0,060	0,878	0,420	0,260
Fazialisparese	-0,334	0,379	0,313	0,412	-0,009	0,982

3.11.4. Korrelation zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore

Die Validität des BDI wurde überprüft mit der Korrelation zwischen BDI und Niedergeschlagenheit, Angst und Schlafprobleme. Dabei konnte zu allen drei Zeitpunkten für das Gesamtkollektiv $p < 0,05$ ermittelt werden.

Patienten der Gruppe 1 mit Schwindel, Niedergeschlagenheit, Angst und Schlafproblemen hatten signifikant höhere Depressionswerte. In der Gruppe 2 zeigten sich ähnliche Ergebnisse, jedoch wurde häufig das Signifikanzniveau nicht erreicht.

Tabelle 41: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	BDI Gesamtscore					
	t1 (N = 40)		t2 (N = 40)		t3 (N = 36)	
	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert
Hörminderung	0,297	0,063	0,060	0,711	0,209	0,222
Tinnitus	-0,223	0,167	0,250	0,119	-0,009	0,958
Schwindel	0,410	0,009	0,445	0,004	0,226	0,184
Niedergeschlagenheit	0,394	0,012	0,613	0,000	0,494	0,002
Angst	0,462	0,003	0,464	0,003	0,260	0,125
Schlafprobleme	0,161	0,320	0,375	0,017	0,535	0,001
Fazialisparese	0,091	0,576	0,159	0,327	0,316	0,061

Tabelle 42: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind **fettgedruckt**.

subj. Beschwerden	BDI Gesamtscore					
	t1 (N = 9)		t2 (N = 9)		t3 (N = 9)	
	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert	r_s	p-Wert
Hörminderung	0,569	0,110	0,122	0,754	0,258	0,503
Tinnitus	0,394	0,294	0,337	0,375	0,399	0,288
Schwindel	0,524	0,148	0,478	0,193	0,444	0,232
Niedergeschlagenheit	0,527	0,145	0,625	0,072	0,717	0,030
Angst	0,527	0,145	0,560	0,117	0,701	0,035
Schlafprobleme	0,837	0,005	0,834	0,005	0,532	0,141
Fazialisparese	0,055	0,888	-0,114	0,771	-0,083	0,832

3.12. Einfluss von Schwindel auf die Lebensqualität

3.12.1. Korrelation zwischen DHI und SF-36

Die Ergebnisse der Korrelation nach Spearman zwischen dem DHI Gesamtscore und Subscores sowie den SF-36 Kategorien sind für die Gruppe 1 und 2 in den folgenden Tabellen dargestellt. Dabei zeigte sich, dass bei Patienten mit sporadischem AKN Schwindel die Lebensqualität negativ beeinflusst. Bei den NF-2-Patienten zeigte sich ein ähnlicher Zusammenhang nur im Langzeitverlauf.

Tabelle 43: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t1. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,808	-0,504	-0,481	-0,404	-0,345	-0,236	-0,123	-0,189
	p-Wert	0,000	0,001	0,002	0,010	0,029	0,142	0,448	0,244
Emotional	r_s	-0,770	-0,371	-0,498	-0,386	-0,310	-0,267	-0,137	-0,283
	p-Wert	0,000	0,019	0,001	0,014	0,052	0,096	0,399	0,076
Funktional	r_s	-0,779	-0,594	-0,423	-0,394	-0,388	-0,209	-0,210	-0,233
	p-Wert	0,000	0,000	0,006	0,012	0,013	0,195	0,194	0,148
Körperlich	r_s	-0,832	-0,517	-0,555	-0,396	-0,325	-0,225	-0,126	-0,151
	p-Wert	0,000	0,001	0,000	0,011	0,040	0,163	0,439	0,352

Tabelle 44: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t2. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,718	-0,190	-0,092	-0,500	-0,320	-0,275	-0,037	-0,312
	p-Wert	0,000	0,240	0,574	0,001	0,044	0,086	0,819	0,050
Emotional	r_s	-0,515	-0,139	-0,108	-0,528	-0,332	-0,266	-0,111	-0,423
	p-Wert	0,001	0,393	0,506	0,000	0,036	0,097	0,495	0,007
Funktional	r_s	-0,703	-0,165	-0,010	-0,460	-0,248	-0,239	0,023	-0,236
	p-Wert	0,000	0,309	0,953	0,003	0,122	0,137	0,890	0,143
Körperlich	r_s	-0,653	-0,156	-0,087	-0,417	-0,254	-0,235	0,024	-0,252
	p-Wert	0,000	0,335	0,592	0,007	0,113	0,145	0,881	0,116

Tabelle 45: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t3. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,816	-0,603	-0,196	-0,398	-0,438	-0,527	-0,376	-0,371
	p-Wert	0,000	0,000	0,239	0,013	0,006	0,001	0,020	0,022
Emotional	r_s	-0,731	-0,466	-0,232	-0,341	-0,457	-0,537	-0,399	-0,409
	p-Wert	0,000	0,003	0,161	0,036	0,004	0,001	0,013	0,011
Funktional	r_s	-0,783	-0,542	-0,152	-0,380	-0,370	-0,541	-0,371	-0,397
	p-Wert	0,000	0,000	0,361	0,018	0,022	0,000	0,022	0,014
Körperlich	r_s	-0,677	-0,628	-0,227	-0,320	-0,278	-0,303	-0,181	-0,144
	p-Wert	0,000	0,000	0,171	0,050	0,091	0,064	0,276	0,390

Tabelle 46: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t1. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,803	-0,605	-0,556	-0,379	-0,322	-0,771	-0,279	-0,068
	p-Wert	0,009	0,084	0,120	0,314	0,398	0,015	0,468	0,862
Emotional	r_s	-0,757	-0,562	-0,413	-0,215	-0,169	-0,707	-0,208	-0,021
	p-Wert	0,018	0,115	0,270	0,579	0,664	0,033	-0,757	-0,562
Funktional	r_s	-0,824	-0,664	-0,399	-0,348	-0,290	-0,646	9,000	9,000
	p-Wert	0,006	0,051	0,288	0,358	0,449	0,060	0,576	0,892
Körperlich	r_s	-0,805	-0,617	-0,564	-0,419	-0,361	-0,725	-0,276	-0,051
	p-Wert	0,009	0,077	0,114	0,262	0,339	0,027	0,472	0,897

Tabelle 47: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t2. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,739	-0,270	-0,051	-0,506	-0,021	-0,250	-0,178	0,496
	p-Wert	0,023	0,483	0,897	0,164	0,957	0,516	0,647	0,175
Emotional	r_s	-0,434	-0,397	-0,509	-0,179	0,013	-0,129	-0,180	0,187
	p-Wert	0,243	0,291	0,162	0,644	0,974	0,741	0,643	0,630
Funktional	r_s	-0,604	-0,256	0,137	-0,179	0,171	0,142	0,057	0,749
	p-Wert	0,085	0,507	0,726	0,644	0,660	0,715	0,884	0,020
Körperlich	r_s	-0,739	-0,426	-0,198	-0,722	-0,304	-0,522	-0,365	0,227
	p-Wert	0,023	0,252	0,609	0,028	0,427	0,149	0,334	0,557

Ergebnisse

Tabelle 48: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t3. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
DHI Gesamt	r_s	-0,507	-0,737	-0,311	-0,655	-0,530	-0,861	-0,737	-0,409
	p-Wert	0,164	0,023	0,415	0,055	0,142	0,003	0,023	0,275
Emotional	r_s	-0,417	-0,652	-0,216	-0,448	-0,278	-0,789	-0,652	-0,189
	p-Wert	0,264	0,057	0,577	0,227	0,469	0,011	0,057	0,627
Funktional	r_s	-0,515	-0,798	-0,322	-0,553	-0,486	-0,762	-0,798	-0,369
	p-Wert	0,156	0,010	0,397	0,123	0,185	0,017	0,010	0,329
Körperlich	r_s	-0,416	-0,750	-0,272	-0,641	-0,505	-0,841	-0,750	-0,398
	p-Wert	0,265	0,020	0,480	0,063	0,166	0,005	0,020	0,288

3.12.2. Korrelation zwischen DHI und GHSI/ GBI

Tabelle 40 bis Tabelle 51 zeigen die Korrelation zwischen DHI und GHSI bzw. GBI zum Zeitpunkt t1, t2 und t3 für die Gruppe 1. In der Gruppe der NF-2 Patienten erreichte keine der Korrelationen auch nur knapp das statistische Signifikanzniveau und sind deshalb hier nicht einzeln dargestellt.

Präoperativ schnitten Patienten mit Schwindel in allen Kategorien der Lebenqualitätsmessung bis auf die Unterkategorie Soziale Unterstützung des GHSI schlechter ab. Unmittelbar postoperativ und im Langzeitverlauf zeigte sich dieser Zusammenhang nur in den Kategorien Gesamtscore und Allgemeiner Unterscore.

Tabelle 49: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GHSI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t1. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.

		Korrelation zwischen DHI und GHSI zu t1 (N = 40)			
		Gesamtscore	AU	USU	UKF
DHI Gesamt	r_s	-0,691	-0,706	-0,075	-0,444
	p-Wert	0,000	0,000	0,644	0,004
Emotional	r_s	-0,641	-0,651	0,038	-0,496
	p-Wert	0,000	0,000	0,816	0,001
Funktional	r_s	-0,679	-0,695	-0,139	-0,410
	p-Wert	0,000	0,000	0,392	0,009
Körperlich	r_s	-0,643	-0,656	-0,029	-0,403
	p-Wert	0,000	0,000	0,859	0,010

Tabelle 50: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GBI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t2. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.

		Korrelation zwischen DHI und GBI zu t2 (N = 39)			
		Gesamtscore	AU	USU	UKF
DHI Gesamt	r_s	-0,581	-0,551	0,007	-0,066
	p-Wert	0,000	0,000	0,967	0,692
Emotional	r_s	-0,512	-0,476	0,014	-0,085
	p-Wert	0,001	0,002	0,933	0,605
Funktional	r_s	-0,549	-0,517	0,068	-0,109
	p-Wert	0,000	0,001	0,680	0,508
Körperlich	r_s	-0,555	-0,540	-0,013	-0,027
	p-Wert	0,000	0,000	0,936	0,869

Ergebnisse

Tabelle 51: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GBI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t3. Signifikante Werte sind **fettgedruckt**. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.

		Korrelation zwischen DHI und GBI zu t3 (N = 40)			
		Gesamtscore	AU	USU	UKF
DHI Gesamt	r_s	-0,369	-0,401	0,203	-0,011
	p-Wert	0,019	0,010	0,209	0,947
Emotional	r_s	-0,363	-0,409	0,187	0,080
	p-Wert	0,021	0,009	0,248	0,625
Funktional	r_s	-0,405	-0,446	0,244	-0,015
	p-Wert	0,010	0,004	0,129	0,926
Körperlich	r_s	-0,262	-0,279	0,250	-0,103
	p-Wert	0,102	0,082	0,120	0,525

3.13. Einfluss von Depression auf Lebensqualität

3.13.1. Korrelation zwischen BDI und SF-36

In Tabelle 52 und Tabelle 53 sind die Korrelationen zwischen den SF-36 Kategorien und dem BDI zu allen drei Zeitpunkten für die Gruppe 1 und die Gruppe 2. Dabei hatten depressive Patienten der Gruppe 1 in fast allen SF-36-Kategorien eine signifikant niedrigere Lebensqualität zu allen drei Erhebungszeitpunkten. Für die NF-2-Patienten konnte ein ähnliches Ergebnis ermittelt werden.

Tabelle 52: Korrelation nach Spearman zwischen dem BDI-Gesamtscore und den SF-36 Kategorien für sporadische AKN. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. N = 40 für t1 und t2, N = 39 für t3. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
t1	r_s	-0,425	-0,388	-0,297	-0,592	-0,412	-0,598	-0,529	-0,716
	p-Wert	0,006	0,013	0,063	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000
t2	r_s	-0,433	-0,157	-0,327	-0,508	-0,565	-0,256	-0,228	-0,647
	p-Wert	0,005	0,335	0,040	0,001	0,000	0,111	0,158	0,000
t3	r_s	-0,402	-0,461	-0,087	-0,583	-0,869	-0,744	-0,502	-0,666
	p-Wert	0,014	0,004	0,609	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000

Tabelle 53: Korrelation nach Spearman zwischen dem BDI-Gesamtscore und den SF-36 Kategorien für NF-2 Patienten. Signifikante Korrelationen sind **fettgedruckt**. N = 9. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
t1	r_s	0,000	-0,533	-0,869	-0,718	-0,866	-0,438	-0,875	-0,907
	p-Wert	1,000	0,139	0,002	0,029	0,003	0,239	0,002	0,001
t2	r_s	-0,017	-0,261	-0,438	-0,601	-0,601	-0,799	-0,581	-0,697
	p-Wert	0,965	0,497	0,239	0,087	0,087	0,010	0,101	0,037
t3	r_s	-0,335	-0,536	-0,226	-0,780	-0,800	-0,726	-0,536	-0,684
	p-Wert	0,378	0,137	0,558	0,013	0,010	0,027	0,137	0,04

3.13.2. Der Einfluss des BDI auf den SF-36

In Abbildung 11 bis Abbildung 13 sind die SF-36 Scores für die Gruppen 1a (präoperativ depressive Gruppe mit BDI-Scores ≥ 10) und die Gruppe 1b (präoperativ nicht depressive Gruppe mit BDI-Scores < 10) dargestellt. Ob ein signifikanter Unterschied zwischen den zwei Gruppen besteht, wurde mittels des Mann-Whitney-U Tests berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 54 dargestellt.

Tabelle 54: Signifikanz des Mann-Whitney-U Tests im Vergleich der Gruppe 1a und 1b. Signifikante Unterschiede sind **fettgedruckt**. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

Zeitpunkt	KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
t1	0,031	0,065	0,009	0,002	0,098	0,001	0,022	0,001
t2	0,145	0,966	0,146	0,083	0,080	0,010	0,466	0,035
t3	0,064	0,431	0,672	0,022	0,015	0,034	0,024	0,023

SF-36 Werte zum Zeitpunkt t1

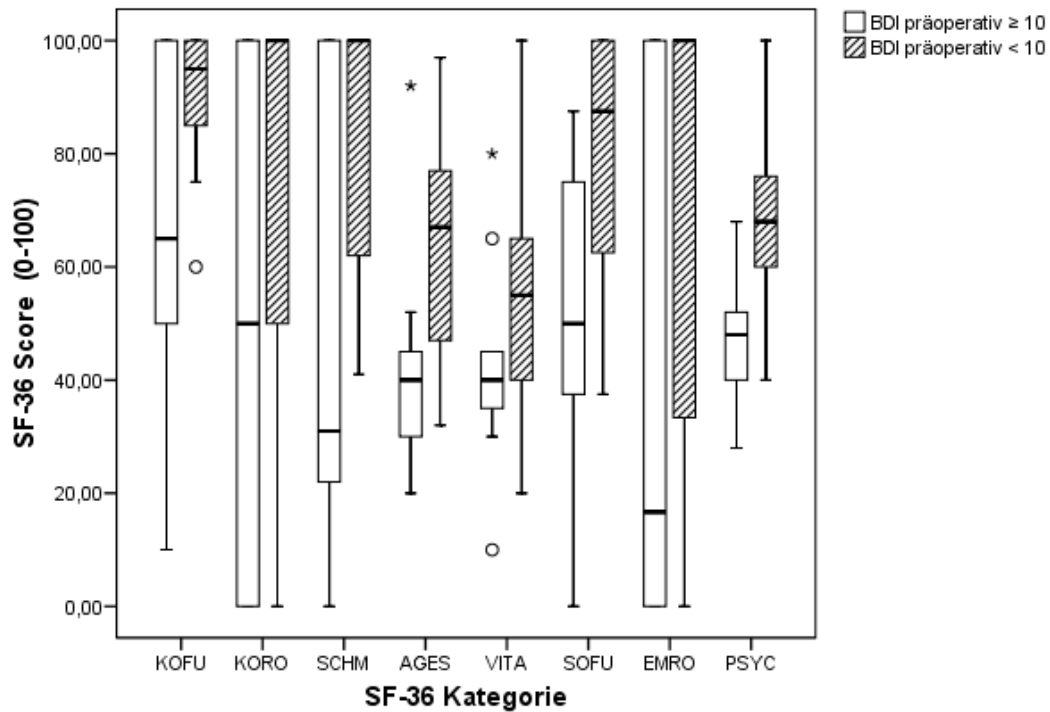


Abbildung 11: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t1 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI \geq 10) und 1b (BDI < 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

SF-36 Werte zum Zeitpunkt t2

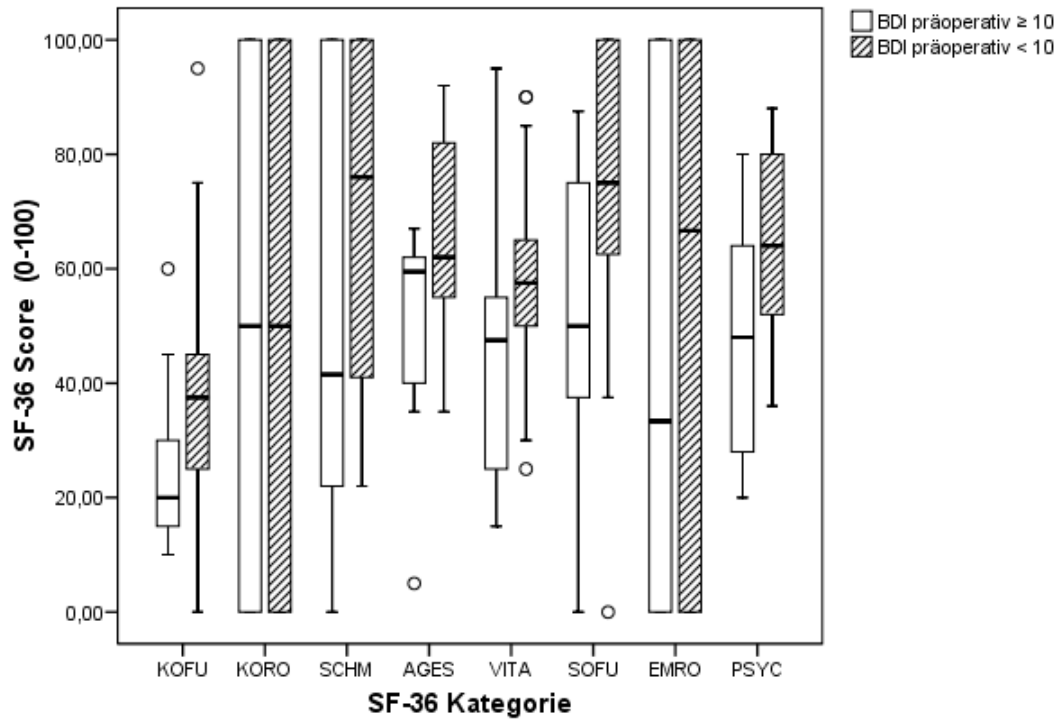


Abbildung 12: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t2 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI \geq 10) und 1b (BDI < 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

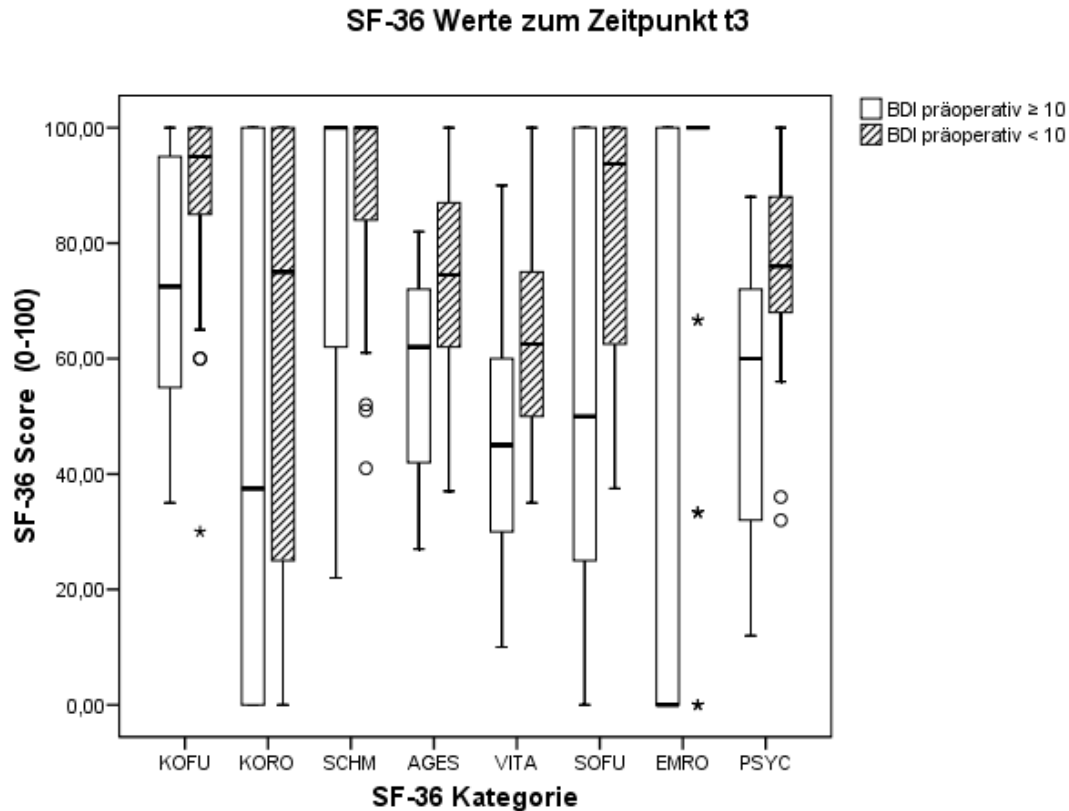


Abbildung 13: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t3 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI ≥ 10) und 1b (BDI < 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

3.13.3. Einfluss des BDI auf GHSI/ GBI

In Abbildung 14 bis Abbildung 17 sind die GHSI Werte (Zeitpunkt t1) und die GBI Werte (Zeitpunkt t2 und t3) für die Gruppe 1a und 1b dargestellt.

Ob ein signifikanter Unterschied zwischen den zwei Gruppen besteht wurde mittels des Mann-Whitney-U Tests berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 55 dargestellt. Dabei zeigte sich, dass präoperativ depressive Patienten eine niedrigere Lebensqualität im GHSI zum Zeitpunkt t1 aufwiesen, aber eine

Ergebnisse

Veränderung ihrer Lebensqualität (gemessen mit dem GBI) durch die Operation vergleichbar den präoperativ nicht depressiven Patienten erfuhren.

Tabelle 55: Signifikanz des Mann-Whitney-U Tests im Vergleich der Gruppe 1a und 1b. Signifikante Unterschiede sind fettgedruckt. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.

Zeitpunkt	Gesamtscore	AU	USU	UKF
t1 (GHSI)	0,002	0,004	0,452	0,032
t2 (GBI)	0,887	0,962	0,669	0,069
t3 (GBI)	0,148	0,062	0,401	0,853

1

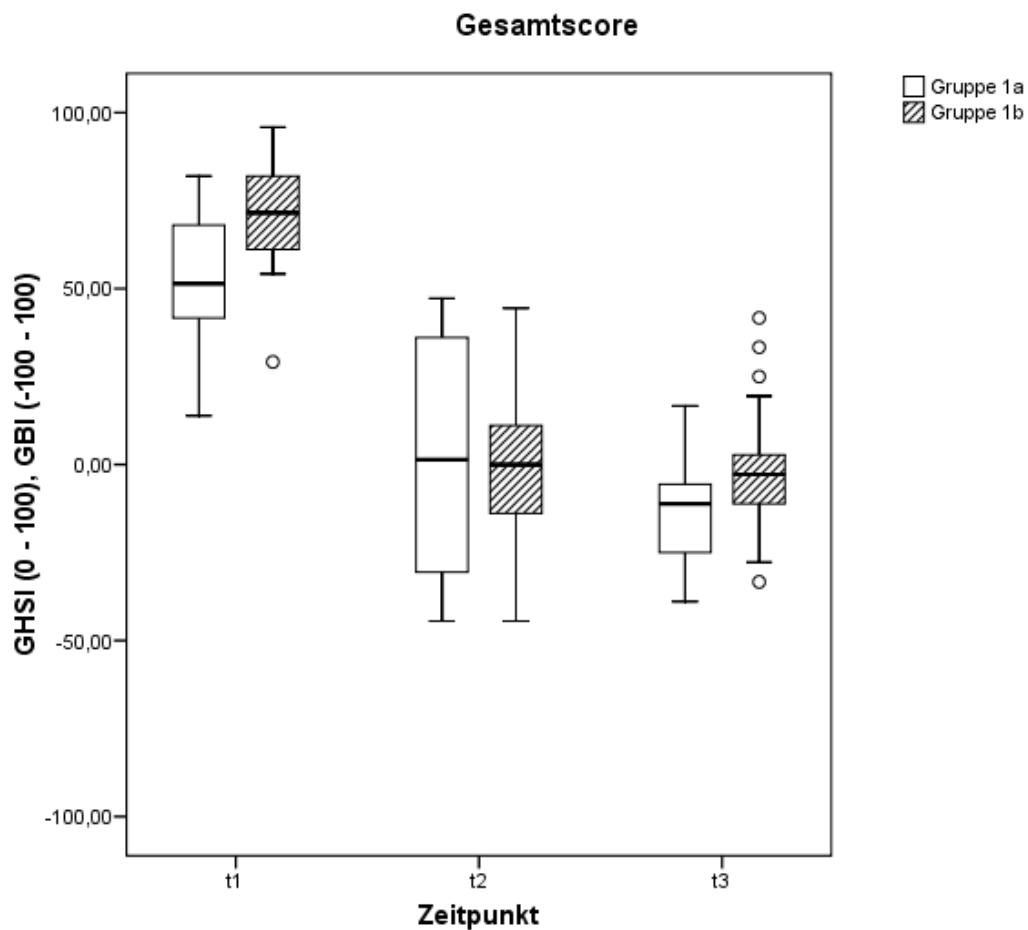


Abbildung 14: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Gesamtscore.

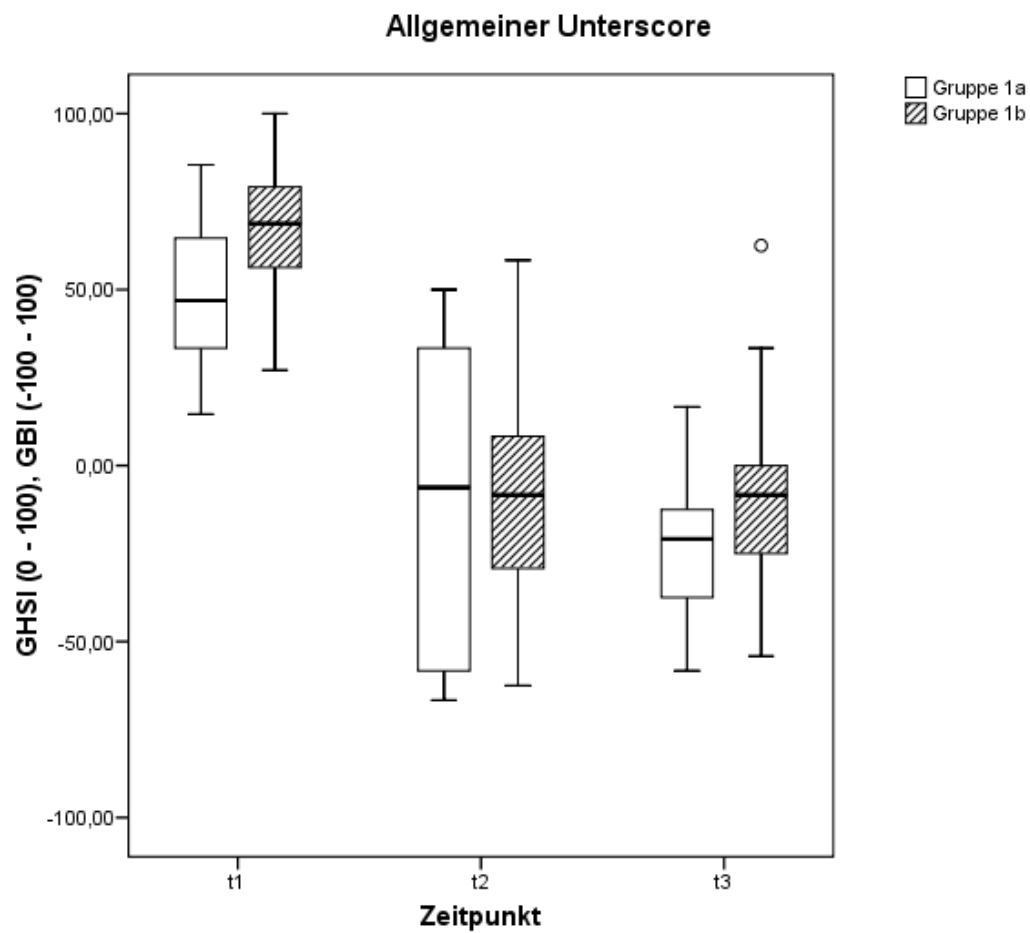


Abbildung 15: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Allg. Unterscore.

Ergebnisse

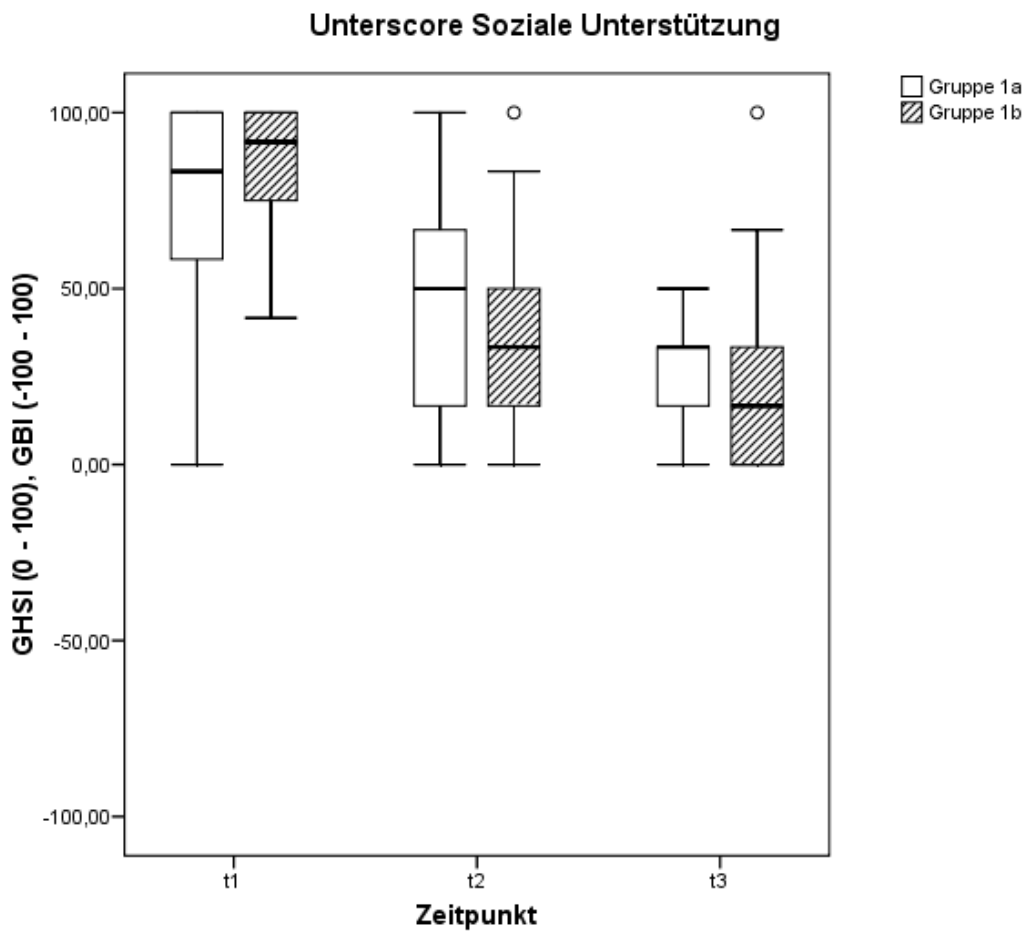


Abbildung 16: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Unterscore Soziale Unterstützung.

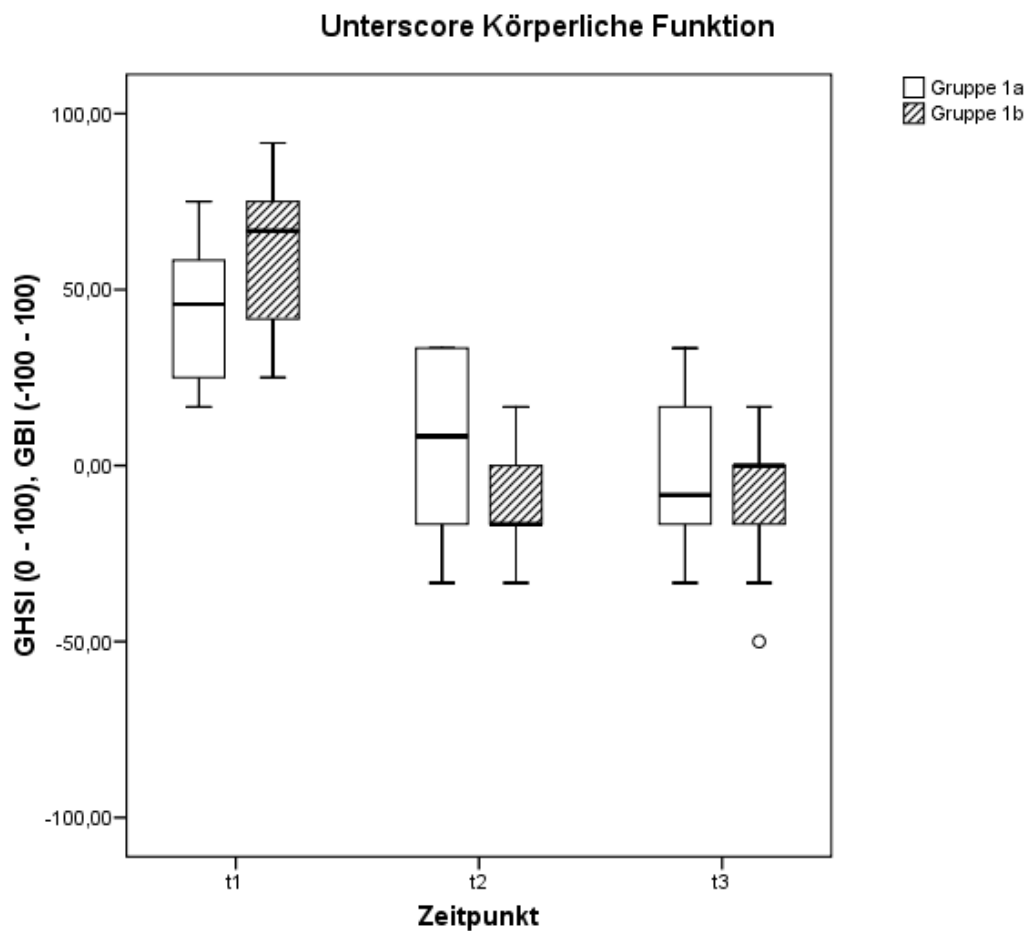


Abbildung 17: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Unterscore Körperliche Funktion.

3.14. Zusammenhang zwischen Schwindel und Depressionen

3.14.1. Zusammenhang zwischen BDI und DHI

In der Gruppe 1 bestand zu allen drei Zeitpunkten eine statistisch signifikante positive Korrelation zwischen dem BDI-Gesamtscore für Depression und dem DHI-Gesamtscore für Schwindel. Somit hatten Patienten mit mehr Schwindel auch höhere Depressionswerte. Zum Zeitpunkt t1 konnte ein Spearman Korrelationskoeffizient von $r_s=0,437$ ermittelt werden ($p=0,005$, $N=40$). Für den Zeitraum unmittelbar nach OP (t2) lag der Spearman Korrelationskoeffizient bei

Ergebnisse

$r_s=0,667$ ($p<0,001$, $N=40$). Im Langzeitverlauf t3 konnte ein Spearman Korrelationskoeffizient von $r_s=0,429$ erhoben werden ($p=0,006$, $N=39$).

Für die Gruppe 2 fand sich bei 9 Patienten eine statistisch signifikante Korrelation zwischen dem BDI-Gesamtscore und dem DHI-Gesamtscore zum Zeitpunkt t3 ($r_s=0,684$, $p=0,042$). Präoperativ lag der Spearman Korrelationskoeffizient bei $r_s=0,214$ und postoperativ bei $r_s=0,068$ ($p=0,581$ bzw. $0,825$, $N=9$). Dies bedeutet, dass für die NF-2-Patienten ein Zusammenhang zwischen Schwindel und Depressionen nur im Langzeitverlauf nachgewiesen werden konnte.

4. Diskussion

Die Lebensqualität von Patienten erhält in der Medizin zunehmende Beachtung, da diese nicht nur durch die Erkrankung selbst sondern auch durch die Therapie beeinflusst wird. Beschwerden und Probleme der Patienten, die durch eine Erkrankung selbst oder durch deren Therapie hervorgerufen werden, können durch die Lebensqualitätsmessung genauer benannt werden. Die Lebensqualitätsmessung kann somit helfen Behandlungsregimes an den Prioritäten des Patienten zu orientieren [1].

Nach Albrecht et al. [16] gibt es verschiedene Faktoren, die die Lebensqualität positiv beeinflussen. Dazu zählt das Gefühl die Kontrolle über Körper, Geist und das Leben zu haben, eine „das kannst du“ -Einstellung und die emotionale Unterstützung durch Mitmenschen. Laut Albrecht et al. [16] können Schmerzen, Müdigkeit, Hoffnungslosigkeit, Verlust der Körperkontrolle und Funktionsverlust die Lebensqualität negativ beeinflussen.

Beim Messen von Lebensqualität ergeben sich für den Untersucher aber auch einige Schwierigkeiten. Nach Carr et al. [19] liegt das zum einen daran, dass Menschen unterschiedliche Erwartungen an sich und ihre Gesundheit stellen. Zum anderen befinden sich Menschen mit der gleichen Erkrankung an verschiedenen Punkten im Krankheitsverlauf. Um die Vergleichbarkeit zwischen den Patienten zu gewährleisten muss die Messung der Lebensqualität zu einem sinnvollen Zeitpunkt erfolgen. Außerdem muss man bedenken, dass sich der Referenzwert für gute bzw. reduzierte Lebensqualität für den Patienten mit der Zeit ändern kann.

Da das Akustikusneurinom ein benigner Tumor ist und durch den Einsatz der MRT eine frühe Diagnosestellung möglich ist, spielt die Veränderung der Lebensqualität der Patienten durch die Therapie eine wichtige Rolle. Auch die unter 1% liegende perioperative Mortalität legt nahe, dass die Therapie nicht nur von einem rein technischen, operativen Standpunkt aus gesehen werden

Diskussion

darf [13], sondern dass möglichst viele Aspekte in die Behandlung eines Patienten einfließen sollten.

Es werden zur Zeit drei Behandlungsstrategien (Operation, stereotaktische Bestrahlung, „wait and see“- Strategie) verfolgt. Bis zu diesem Zeitpunkt ist allerdings noch nicht eindeutig geklärt, welcher Patient von welcher Behandlungsoption profitiert [2; 23; 34; 42].

Für die meisten Operateure ist neben einer vollständigen Tumorresektion der Erhalt des Nervus facialis vorrangiges Ziel. Doch die durchaus guten Ergebnisse in Bezug auf die Funktionsfähigkeit des Nervus facialis korrelieren nicht immer mit der patientenbezogenen postoperativen Lebensqualität [2; 4-7; 12; 13].

Diese prospektive Studie soll dazu beitragen, die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Lebensqualität von Patienten mit einem Akustikusneurinom nach neurochirurgischer Tumorresektion aufzuzeigen. Dabei soll auch auf das Patientenkollektiv der Neurofibromatose Typ 2-Patienten eingegangen werden, bei denen aufgrund ihrer genetischen Disposition die Lebensqualität in besonderem Maße an Bedeutung gewinnt.

Es wurden neben funktionellen Parametern sowohl prä- als auch postoperativ standardisierte Fragebögen zur Erfassung der Lebensqualität (SF-36, GHSI, GBI), des Schwindels (DHI) und von Depression (BDI) eingesetzt.

4.1. Patientenkollektiv

Die Geschlechts- und Altersverteilung des eigenen Patientenkollektivs entspricht den Daten anderer Studien mit größerem Patientenkollektiv (siehe Tabelle 56 und Tabelle 57). Aus diesem Grund stellt das relativ begrenzte Kollektiv von 40 bzw. 9 Patienten eine repräsentative Gruppe dar. Es kann davon ausgegangen werden, dass Männer und Frauen gleich häufig betroffen sind, auch wenn die prozentuale Verteilung ein leichtes Überwiegen von Frauen zeigt. Dabei muss berücksichtigt werden, dass Frauen in der Bevölkerung

prozentual einen größeren Anteil aufweisen. Propp et al. [67] kam so unter Berücksichtigung der Geschlechtsverteilung auf eine Inzidenz von 0,56/ 100000 für Männer und 0,55/ 100000 für Frauen im CBTRUS-Kollektiv und von 0,83/100000 für Männer bzw. 0,80/100000 für Frauen im LACCSP-Kollektiv.

Tabelle 56: Zusammenfassung der Literatur für die Geschlechts- und Altersverteilung bei sporadischem AKN. * CBTRUS (Central Brain Tumor Registry of the United States); ** LACCSP (Los Angeles County Cancer Surveillance Program).

Autor Jahr/ Referenz	N	Geschlecht Frauen/ Männer	Alter (Jahre)
Matthies 1997 [31]	962	54 % / 46 %	46,3 (Min. 11,1, Max. 87,6)
Darrouzet 2004 [68]	400	51,5 % / 48,5 %	53,9 (Min. 11, Max. 78)
Propp 2006 [67]	200* 417**	50,5 % / 49,5 % 52,8 % / 47,2 %	55 52
eigene Daten	40	57,5 % / 42,5 %	48,5 (Min. 22, Max. 76)

Tabelle 57: Zusammenfassung der Literatur für die Geschlechts- und Altersverteilung bei NF-2.

Autor Jahr/ Referenz	N	Geschlecht Frauen/ Männer	Alter (Jahre)
Samii 1997 [33]	82	50% / 50%	27,5 (Min. 11, Max. 62)
Kishore 2000 [69]	13	53,8 % / 46,2 %	21,0 (Min. 15, Max. 30)
eigene Daten	9	55,6 % / 44,4 %	25 (Min. 12, Max. 35)

4.2. Einflussfaktor Schwindel

Die durchschnittlichen präoperativen DHI-Werte unterschieden sich bei sporadischen AKN- Patienten nicht wesentlich von den durchschnittlichen DHI-Werten der NF-2-Gruppe. Auffallend bei der Betrachtung der DHI-Werte ist die deutliche und signifikante Schwindelzunahme unmittelbar postoperativ in der Gruppe 1, wohingegen die NF-2-Patienten keine Verschlechterung ihres Schwindelscores durch die OP erfuhren. Im Langzeitverlauf erreichten die Patienten der Gruppe 1 im Durchschnitt ihre Ausgangsschwindelwerte wieder. Bei den NF-2 Patienten kam es durch die Operation zu einer signifikanten Verbesserung des Schwindels.

Diskussion

In der Gruppe 1 muss zwischen Patienten mit und ohne präoperativen Schwindel unterschieden werden. Es verschlechterten sich beide Untergruppen unmittelbar nach der Operation auf in etwa vergleichbare DHI-Werte. Dies deutet auf den Einfluss der Operation hin, deren physische und psychische Auswirkungen zu einer starken, signifikanten Verschlechterung des Schwindels führen. Allerdings erholten sich die Patienten, die vor der Operation keinen Schwindel hatten, auf einen sehr niedrigen DHI-Wert. Diese Patienten hatten also bis auf den kurzen Hospitalisationszeitraum t2 keinen Schwindel. Eine Erklärungsmöglichkeit ist, dass diese Patienten eine bessere Copingstrategie aufweisen und besser mit den Auswirkungen von Schwindel umgehen können.

Die Patienten mit präoperativem Schwindel verschlechterten sich unmittelbar postoperativ in gleicher Weise, was die Theorie bestätigt, dass die OP-Auswirkungen für die ersten postoperativen Tage sehr stark sein müssen. Diese Patienten erholen sich im Langzeitverlauf ebenfalls, allerdings auf das gleich hohe DHI-Niveau wie präoperativ.

Die unveränderten postoperativen Schwindelwerte in der NF-2-Gruppe sind ungewöhnlich. Ein möglicher Erklärungsansatz ist der längere Verlauf zwischen Diagnosestellung und Operation (Median 84 Monate), wodurch der Nervus vestibulocochlearis durch den Tumor soweit vorgeschädigt sein kann, dass die neurochirurgische Operation nicht zu einer wesentlichen weiteren Schädigung führt. Zudem handelte es sich im Durchschnitt um sehr jungen Patienten denen eine Adaption an Schwindel im Allgemeinen leichter fällt und schneller gelingt [70].

4.2.1. Einfluss des Alters auf Schwindel

Dass Schwindel mit dem Alter zunimmt und insbesondere bei älteren Patienten ein sehr häufiges Symptom ist, konnte in vielen großen Studien gezeigt werden [71; 72]. Es ist bekannt, dass zunehmendes Alter ein Faktor ist, der die Adaptionmöglichkeiten des vestibulo-okulären Systems negativ beeinflusst

[70]. Erwartungsgemäß beeinflusste der Faktor Alter in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t1 und t3 die DHI Werte signifikant (vgl. Tabelle 25). Aufgrund der positiven Korrelation zwischen Alter und DHI Score hatten ältere Patienten mehr Schwindel als Jüngere. Die fehlende Korrelation zum Zeitpunkt t2 lässt den Rückschluss zu, dass die unmittelbaren operativen Auswirkungen alle Patienten der Gruppe 1 unabhängig vom Alter gleich beeinträchtigen.

Die sehr kleine Gruppe 2 zeigte in ähnlichem Maße wie Gruppe 1 eine positive Korrelation zwischen Alter und DHI zum Zeitpunkt t1. Da die NF-2-Patienten unmittelbar postoperativ keine Zunahme ihrer Schwindelwerte zeigten, verwundert die weiterhin bestehende Korrelation zwischen Alter und DHI zum Zeitpunkt t2 in dieser Gruppe nicht. Im Langzeitverlauf wurde das Signifikanzniveau zwischen Alter und DHI nicht erreicht. Bei der mit neun Patienten sehr kleinen Kollektivgröße muss berücksichtigt werden, dass die Signifikanz sehr knapp verpasst wurde und eventuell durch weiterführende Untersuchungen mit einer größeren Anzahl an Patienten doch eine Korrelation gezeigt werden kann. Da der Schwindel sich im Langzeitverlauf bei den NF-2-Patienten aber besserte, ist dies unwahrscheinlich. Eher zu erwarten ist, dass es im Laufe der Erkrankung durch Auftreten bilateraler Akustikusneurinome der verbliebene kontralaterale Hirnnerv ebenfalls geschädigt wird. Durch den Ausfall der Informationen beider Gleichgewichtsorgane kommt es somit zu keinen weiteren Störinformationen, die Schwindel auslösen können. Trotzdem erholten sich die DHI- Werte nicht auf Null. Dies kann damit erklärt werden, dass durch den kompletten Ausfall des zentralen Gleichgewichtsystems nur noch okuläre und propriozeptive Informationen über die Lage im Raum zur Verfügung stehen. Fällt nun ein weiteres System, z.B. durch Dunkelheit, aus, so kommt es trotzdem zu Schwindel. Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass NF-2-Patienten aufgrund ihrer genetischen Disposition zu weiteren Tumoren neigen, die je nach Lokalisation ebenfalls Schwindel oder ähnliche Symptome (z.B. Ataxie) auslösen können. Durch die sehr unterschiedliche Zeit zwischen

Diskussion

Operation und Erhebung der Daten für das Langzeitintervall gibt es auch noch eine weitere Erklärung für die signifikante Verbesserung in der NF-2-Gruppe. Im Durchschnitt beantworteten die NF-2-Patienten die Fragebögen zum dritten Intervall nach $10,4 \pm 6,4$ Monaten (Min. 2 Monate, Max. 19 Monate). Die Patienten der Gruppe 1 dagegen schon nach $6,8 \pm 4,4$ Monaten (Min 2 Monate, Max 18 Monate). Anpassungsvorgänge im Sinne einer zentralen Kompensation des Schwindels brauchen Zeit, evtl. verbessert sich daher die Gruppe 1 im Laufe der nächsten Monate auch auf Werte vergleichbar der NF-2-Gruppe.

4.2.2. Einfluss des Geschlechts auf Schwindel

Wie auch schon einige andere Autoren [3; 71-73] gezeigt haben, sind Frauen von Schwindel stärker betroffen als Männer. Dies äußert sich in den etwas höheren medianen DHI-Werten für Frauen. Allerdings konnte in unseren Daten kein signifikanter Unterschied aufgrund des Geschlechts gefunden werden. Lediglich zum Zeitpunkt t2 schnitten Frauen der Gruppe 2 signifikant schlechter ab als Männer. Eine mögliche Erklärung für die höheren DHI-Werte bei Frauen ist, dass diese häufiger unter weiteren Erkrankungen wie Migräne leiden als Männer und aus diesem Grund zu höheren DHI- Werten neigen [72].

4.2.3. Einfluss der Tumorgröße auf Schwindel

Die Tumorgröße zeigte keinen Einfluss auf den DHI-Gesamtscore. Insbesondere gab es in der Gruppe 1 keinen Unterschied zwischen Patienten mit großen und kleinen Tumoren. Die signifikanten Korrelationen in der Gruppe 2 zum Zeitpunkt t1 in zwei Subskalen des DHI sind unter Berücksichtigung des DHI-Gesamtscores und der publizierten Vergleichswerte in der Literatur am ehesten als α -Fehler bei sehr kleinem Kollektiv zu verstehen.

Auch Myrseth et al. [11] und Lynn et al. [74] konnten nachweisen, dass die Tumorgröße keine Auswirkungen auf den Schwindel hat. Im Gegensatz dazu zeigte Tufarelli et al. [3], dass Patienten mit intrameatalen Tumoren postoperativ weniger durch Schwindel beeinträchtigt werden als Patienten mit extrameatalen

Tumoren. Bei Stieglitz et al. zeigte sich, dass Patienten mit kleineren Tumorstadien postoperativ signifikant länger eine antiemetische Therapie bedürfen als Patienten mit großen Tumoren [75]. Dabei wurde Übelkeit als Ausdruck einer Störung des vestibulären Systems untersucht.

Zunächst ist es nahe liegend, dass die Größe eines Tumors dessen klinische Symptomatik beeinflusst. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass gerade Schwindel ein Symptom ist, das auf sehr unterschiedliche Weise hervorgerufen werden kann. Insbesondere eine psychopathologische Komponente darf nicht außer Acht gelassen werden [76]. Dies könnte erklären, warum die Größe des AKN die DHI-Werte nicht signifikant beeinflusst hat. Außerdem muss darauf hingewiesen werden, dass in der Studie von Tufarelli et al. [3] verschiedene operative Zugangswege berücksichtigt wurden und somit das untersuchte Patientenkollektiv weniger homogen ist. Insbesondere wurden bei kleinen intrameatal gelegenen Tumoren in 36,5% der transtemporale Zugang verwendet, wohingegen bei den extrameatal gelegenen Tumoren dieser Zugang nur in 2,4% der Fälle verwendet wurde. Somit kann nicht unterschieden werden, ob die Tumorgöße oder der operative Zugangsweg ursächlich für die signifikanten Unterschiede im DHI ist.

4.2.4. Vergleich der eigenen DHI-Ergebnisse mit der Literatur

Tabelle 58 vergleicht DHI-Werte in der Literatur mit den Werten der eigenen Studie. Enloe und Shields [61] verwendeten dabei den DHI bei Patienten, die sich in einer Rehabilitationsklinik für vestibuläre Störungen befanden. Diese Patienten weisen im Vergleich zu allen anderen Studien außergewöhnlich hohe DHI-Durchschnittswerte auf. Kammerlind et al. [77] untersuchte Patienten 3-6 Jahre nach akutem Vestibularisausfall. Alle anderen Studien untersuchten AKN-Patienten nach chirurgischer bzw. radio-chirurgischer Intervention. Bei allen Studien waren NF- 2-Patienten ausgeschlossen. Die Einschlusskriterien in den einzelnen Studien unterscheiden sich zum Teil sehr. So untersuchte Lynn et al. [74] nur Patienten die angaben unter Gleichgewichtsstörungen zu leiden, was

Diskussion

ihre im Vergleich hohen Werte erklärt. Die eigenen Langzeitergebnisse der sporadischen AKN-Patienten stimmen gut mit den Ergebnissen von Tufarelli et al. [3] überein. Bei El-Kashlan et al. [78] bestand im Durchschnitt ein deutlich längerer Zeitraum zwischen OP und Erhebung des DHI, was die deutlich niedrigeren Werte erklärt.

Tabelle 58: Vergleich der DHI- Werte verschiedener Studien, MS = Mikrochirurgie, RS= Radiochirurgie; * = Durchschnitt; + = Median.

Autor Jahr/ Referenz	N	Follow up	DHI			
			Gesamt	Emotional	Funktional	Körperlich
Enloe 1997 [61]	95	-	53,57*	62,46*	51,11*	45,34*
Kammerlind 2005 [77]	51	3-6 Jahre nach akutem Vestibularisausfall	21*	6*	6*	10*
Tufarelli. 2006 [3]	386	0-5 Jahre nach OP	21,12*	7,04*	8,42*	7,44*
Pollock. 2006 [79]	82	3 M. nach Therapie 12 M. nach Therapie >12 M. nach Therapie	MS/ RS 19,8*/ 11,9* 14,1*/ 11,5* 16,5*/ 8,4*	MS/ RS - - -	MS/ RS - - -	MS/ RS - - -
Humphriss 2003 [80]	100	präoperativ 3 M. post OP 12 M. post OP	14+ 18+ 21+	- - -	- - -	- - -
Lynn 1999 [74]	237	3,9* Jahre nach OP	27,7*	-	-	-
El-Kashlan 1998 [78]	81	56* M. nach OP	17,0*	4,6*	6,2*	6,0*
Eigene Daten, Gruppe 1	40	Zeitpunkt t1 Zeitpunkt t2 Zeitpunkt t3	22,1* 43,4* 23,4*	4,6* 8,6* 5,0*	7,1* 15,0* 7,5*	7,8* 14,7* 8,2*
Eigene Daten, Gruppe 2	9	Zeitpunkt t1 Zeitpunkt t2 Zeitpunkt t3	25,6* 24,0* 12,9*	5,8* 4,9* 2,7*	7,1* 7,6* 4,2*	10,4* 9,8* 4,4*

4.3. Einflussfaktor Depression

Im Vergleich zur Normalpopulation nach Jacobi et al. [81] (4- Wochen-Prävalenz für depressive Störungen 5,6%) und Murphy et al. [82] (Punktprävalenz Gesamt 5,5%, Männer 3,2%, Frauen 7,8%) war die Punktprävalenz von Depressionen in Gruppe 1 und 2 zu allen drei Zeitpunkten

deutlich erhöht. Dies ist in guter Übereinstimmung mit Daten anderer Studien zur Prävalenz von Depressionen bei Hirntumoren, bei denen Werte zwischen 12,5–38 % gefunden wurden [83-87]. In der hier vorliegenden Studie konnte für die NF-2-Patienten eine fast doppelt so hohe Prävalenz für Depressionen ($BDI \geq 10$) im Vergleich zu Gruppe 1 zum Zeitpunkt t1 und t2 ermittelt werden. Interessant ist, dass die Patienten beider Gruppen im Langzeitverlauf deutlich seltener unter Depressionen litten. Das schlechtere Abschneiden der Gruppe 2 in Bezug auf die Prävalenz von Depressionen lässt sich durch den Cut-off Wert des BDI von ≥ 10 erklären. Aus Abbildung 3 ist ersichtlich, dass unter den NF-2-Patienten viele gerade den BDI-Wert 10 erreicht haben. Hätte man den Cut-off Wert geringfügig höher angesiedelt, so wäre die Prävalenz für diese Gruppe deutlich niedriger ausgefallen. Aus diesem Grund konnte auch kein statistisch signifikanter Unterschied im BDI Gesamtscore zwischen Gruppe 1 und 2 ermittelt werden. Für die Patienten mit sporadischem AKN konnte im Langzeitintervall eine signifikante Verbesserung im Vergleich zum präoperativen Status ermittelt werden. Somit wirkt sich die Operation bei diesem Patientenkollektiv positiv auf eine vorhandene depressive Stimmungslage aus. Für die Patienten mit erblich bedingtem AKN konnte keine derartige signifikante Veränderung nachgewiesen werden. Dies kann zum einen an dem sehr kleinen Patientenkollektiv liegen und zum anderen daran, dass bei NF-2-Patienten die Erkrankung weiter vorliegt und somit nicht auszuschließen ist, dass weitere Krankheitssymptome die Ergebnisse des BDI beeinflussen, auch stellt die Operation keine Heilung der Grunderkrankung der NF-2-Patienten dar im Gegensatz zu den Patienten mit sporadischem AKN.

Tabelle 59: Vergleich der Ergebnisse des BDI mit der Literatur.

Autor Jahr / Referenz	N	BDI (Durchschnitt ± SD)	
Mainio 2005 [88]	77	vor OP 3 Monate nach OP 1 Jahr nach OP	8,1 ± 7,5 5,7 ± 4,8 5,7 ± 6,2
Eigene Daten, Gruppe 1	40	Zeitpunkt t1 Zeitpunkt t2 Zeitpunkt t3	6,5 ± 5,7 7,1 ± 6,5 4,3 ± 4,5
Eigene Daten, Gruppe 2	9	Zeitpunkt t1 Zeitpunkt t2 Zeitpunkt t3	6,8 ± 4,7 7,6 ± 5,9 6,0 ± 7,1

In Tabelle 59 sind die Ergebnisse des BDI und der postoperative Verlauf von Mainio et al. [88] dargestellt. Allerdings ist das Patientenkollektiv nicht uneingeschränkt vergleichbar, da verschiedene primäre Hirntumore in die Studie von Mainio mit eingeschlossen wurden. Darunter befanden sich hochgradige und niedriggradige Gliome (19,5% bzw. 20,8%), Meningeome (29,8%), Akustikusneurinome (15,6%) und Hypophysenadenome (9,1%). Die Subgruppe an AKN- Patienten war mit 12 Patienten sehr klein. Mainio et al. [88] entwickelt in seiner Arbeit eine interessante These zur Entwicklung von Depression. Diese besagt, dass eine psychiatrisch prämorbid Persönlichkeit durch eine somatische Erkrankung einem erhöhten psychischen Stress ausgesetzt ist. Kommt nun zusätzlich zu diesem Faktor eine neurochirurgische OP und die Hospitalisation hinzu, so kann dies Depressionen auslösen.

4.3.1. Einfluss des Alters auf Depressionen

Das mediane Alter bei Auftreten depressiver Störungen liegt bei 31 Jahren [81]. Für die Gruppe 1 konnte ein medianes Alter zum Operationszeitpunkt von 48,5 Jahren ermittelt werden und für Gruppe 2 von 25 Jahren. Für die Gruppe 2 (NF-2-Patienten) konnte für den Zeitpunkt t3 eine positive Korrelation zwischen Alter und BDI-Gesamtscore nachgewiesen werden. Für t1 und t2 konnte nicht nachgewiesen werden, dass ältere NF-2-Patienten häufiger unter Depressionen leiden. Dies kann dadurch erklärt werden, dass NF-2- Patienten im Verlauf ihrer Erkrankung unter weiteren Krankheitssymptomen leiden und somit unter einer

zunehmenden psychischen Belastung leiden. Für die Gruppe 1 (sporadisches AKN) konnte zu keinem Zeitpunkt ein Zusammenhang zwischen BDI und Alter gefunden werden.

Auch Mainio et al. [88] konnte keine statistisch signifikante Korrelation zwischen Alter und Depression nachweisen.

4.3.2. Einfluss des Geschlechts auf Depressionen

Es ist bekannt, dass Frauen häufiger die Kriterien für depressive Störungen erfüllen als Männer [81; 82]. Im Gegensatz dazu konnte in beide Gruppen kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen in Bezug auf Depressionen gefunden werden. Dies kann dadurch erklärt werden, dass alle Patienten an derselben Grunderkrankung leiden. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Erkrankung selbst ein Auslöser für Depressionen ist. Dies würde auch die deutlich erhöhte Punktprävalenz im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung erklären. Auch Mainio et al. [88] konnte keinen Zusammenhang zwischen BDI und Geschlecht bei AKN-Patienten ermitteln. Ebenso konnte Mainio in einer weiteren Studie [89] zeigen, dass Frauen zwar höhere BDI-Werte erreichen als Männer, dieser Zusammenhang war jedoch statistisch nicht signifikant.

4.3.3. Einfluss der Tumorgröße auf Depression

In Bezug auf die Tumorgröße konnte für Gruppe 1 und 2 keine statistisch signifikante Korrelation mit dem BDI gefunden werden. Auch Nicoucar et al. [12] fand bei einer Selbsteinschätzung von AKN-Patienten bzgl. Angst, Nervosität und Depressionen keinen statistisch relevanten Zusammenhang zur Tumorgröße. Betrachtet man unser Gesamtkollektiv, so konnte präoperativ ein signifikanter Zusammenhang zwischen Tumorgröße und Depressionen ermittelt werden. Diese Korrelation darf aber nicht dazu verleiten anzunehmen, dass Patienten mit größeren Tumoren auch depressiver seien. In der Gruppe der Patienten mit T4-Tumoren überwiegen NF-2-Patienten, die eine erhöhte

Prävalenz von Depressionen aufweisen. Aufgrund der geringen Fallzahl kann nicht beurteilt werden, ob NF-2-Patienten mit kleinen Tumoren auch weniger depressiv sind. Somit müssen hier weitere Untersuchungen mit einem größeren NF-2-Kollektiv erfolgen, um einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Parametern zu überprüfen.

4.4. Lebensqualität

4.4.1. Der SF- 36

Patienten beider Gruppen hatten im Vergleich zu der Normalbevölkerung präoperativ eine reduzierte Lebensqualität in fast allen Kategorien des SF- 36. Die körperliche Funktionsfähigkeit war in beiden Gruppen nicht beeinträchtigt. Das heißt körperliche Tätigkeiten wie Tragen, Heben, Treppen Steigen oder auch Baden und Anziehen konnten die Patienten ausführen. Jedoch ging es den Patienten beider Gruppen in der Umsetzung alltäglicher Tätigkeiten oder auch ihrer Arbeit signifikant schlechter als der Allgemeinbevölkerung (Körperliche Rollenfunktion).

Unmittelbar nach der OP waren beide Gruppen in fast allen Kategorien deutlich schlechter als die deutsche Normalbevölkerung. Wie auch die schlechten DHI-Werte zu diesem Zeitpunkt ist dies sicherlich auf die unmittelbaren OP Auswirkungen und die Hospitalisationsphase zurück zuführen. Ganz allgemein muss erwähnt werden, dass der SF-36 nur bedingt für den Zeitraum des stationären Aufenthaltes geeignet ist. Einige Fragen sind stark an Alltagssituationen angelehnt, so dass der Einsatz am Ende eines Krankenhausaufenthaltes nicht unproblematisch ist [90].

Im Langzeitverlauf zeigten die meisten Patienten eine Verbesserung ihrer Lebensqualität im Vergleich zum präoperativem Befund(vgl. Tabelle 20). Signifikant war diese Veränderung jedoch nur in den Kategorien Schmerzen, Allgemeine Gesundheitswahrnehmung und Psychisches Wohlbefinden der Gruppe 1. Betrachtet man zusätzlich den Vergleich mit der Normalbevölkerung,

so fällt auf, dass die Gruppe 1 zusätzlich zu den Kategorien Allgemeine Gesundheitswahrnehmung und Psychisches Wohlbefinden auch in der Kategorie Vitalität sich nicht mehr signifikant von der deutschen Normstichprobe unterschied. Auch in dieser Kategorie kann somit von einer Verbesserung der Lebensqualität durch die Operation ausgegangen werden. Im Langzeitverlauf schnitt die Gruppe 1 bezüglich ihrer Schmerzen signifikant besser ab als die Normstichprobe. Dies war vor der OP nicht der Fall. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass sich die Erwartungshaltung in Bezug auf Schmerzen verändert hat. Durch das Erleben von starken und/oder langen Phasen mit Kopfschmerzen durch die Erkrankung und die Operation könnte sich die Skalierung für die Stärke von Schmerzen verschoben haben. Die Allgemeinbevölkerung ist nicht einer vergleichbaren Kopfschmerzursache ausgesetzt und empfindet aus diesem Grund Schmerzen, wie Spannungskopfschmerzen und Rückenschmerzen, als schlimmer und beeinträchtigender. Somit hätte sich insbesondere das Schmerzempfinden der Patienten geändert. So stellte auch Muldoon et al. [91] fest, dass sich die Bewertung der eigenen Lebensqualität im Laufe einer Erkrankung durch psychologische Anpassungsreaktionen verändern kann.

Das sehr kleine Kollektiv von neun Patienten der Gruppe 2 zeigte keine signifikante Verbesserung der Lebensqualität im Langzeitverlauf. Jedoch zeigt auch hier der Blick auf den Vergleich mit der Allgemeinbevölkerung eine tendenzielle Verbesserung. So schnitt die Gruppe 2 nur noch in den Kategorien Allgemeine Gesundheitswahrnehmung und Soziale Funktionsfähigkeit signifikant schlechter ab als die Allgemeinbevölkerung. Die Interpretation dieser Werte kann bei dem kleinen Kollektiv der NF-2-Patienten nur sehr vorsichtig erfolgen. Einerseits ist durch die Operation eine Quelle von Beschwerden beseitigt worden, andererseits ist die Neurofibromatose Typ 2 eine progrediente Erkrankung mit meist multiplen Tumoren. So sind neue Beschwerden und Belastungen zu erwarten. Eine Änderung der Lebensqualität kann also durch

Diskussion

die Operation, durch eine veränderte Einstellung zu den Behinderungen und durch neue Beschwerden sowohl zum Positiven als auch zum Negativen beeinflusst werden.

Tabelle 60: Ergebnisse verschiedener Studien, die den SF- 36 zur Lebensqualitätsmessung eingesetzt haben. * = Durchschnitt (\pm SD), + = Median. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.

Autor Jahr/ Referenz	N	SF- 36								
		KOFU	KORO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC	
Tufarelli 2006 [3]	390	77,82* \pm 27,67	66,65* \pm 40,61	67,91* \pm 25,07	60,57* \pm 25,52	55,06 \pm 23,85	73,22* \pm 25,38	67,7* \pm 41,39	61,66* \pm 26,86	
Baumann 2005 [5]	42	82,5 *	87,5 ⁺	74 ⁺	61 ⁺	55 ⁺	81 ⁺	100 ⁺	74 ⁺	
Kelleher 2002 [8]	70	77,6*	57,9*	77,2*	68,6*	60,3*	68,8*	75,4*	67,2*	
Martin 2001 [10]	76	73 ⁺	25 ⁺	84 ⁺	77 ⁺	48 ⁺	75 ⁺	100 ⁺	72 ⁺	
Nicoucar 2006 [12]	72	- nicht berechnet	56,6*	72,5*	68,2*	55,1*	65,8*	67,1*	66,8*	
Betchen 2003 [6]	101	82,5*	71,7*	60,5*	71,3*	63,8*	79,8*	73,9*	71,5*	
Eigene Daten, Gruppe 1	40	t1 t2 t3	84,9* 33,8* 83,1*	70,6* 48,1* 60,0*	75,2* 65,3* 87,4*	58,2* 61,5* 69,8*	52,6* 54,1* 59,4*	72,5* 68,4* 78,1*	63,3* 53,3* 73,3*	62,4* 60,4* 70,9*
Eigene Daten, Gruppe 2	9	t1 t2 t3	81,7* 36,1* 91,1*	63,9* 55,6* 77,8*	60,8* 59,0* 78,4*	47,6* 45,3* 51,8*	43,3* 43,9* 53,3*	61,1* 59,7* 69,4*	48,1* 63,0* 77,8*	66,7* 65,8* 69,3*

Vergleicht man die SF-36 Durchschnittswerte von Gruppe 1 und Gruppe 2, so schnitten die NF-2-Patienten meist schlechter ab. Signifikant war dieser Unterschied aber nur zu t2 in der Kategorie Allgemeine Gesundheitswahrnehmung. Beachtet man, dass die NF-2-Patienten ein im Vergleich mit Gruppe 1 und der Normalbevölkerung sehr junges Kollektiv darstellten, so kann man davon ausgehen, dass die Unterschiede eher unterschätzt werden, da der Referenzwert des SF-36 mit steigendem Alter sinkt.

In Tabelle 60 sind die Ergebnisse einiger Studien aufgelistet, die den SF-36 zur Messung der Lebensqualität bei AKN-Patienten eingesetzt haben.

4.4.1.1. *Einfluss des Alters auf den SF-36*

Sowohl in der Gruppe 1 als auch in der Gruppe 2 zeigten einige Kategorien des SF-36 bei älteren Patienten eine signifikant niedrigere Lebensqualität. Bei den Patienten mit sporadischen AKN waren nur körperliche Kategorien betroffen (Körperliche Funktionsfähigkeit und Körperliche Rollenfunktion) und diese am deutlichsten im Langzeitverlauf. Auch die Vergleichswerte der deutschen Normstichprobe [48] zeigen einen deutlichen Trend zu schlechteren Werten in den körperlichen Kategorien, so dass davon ausgegangen werden kann, dass es sich hierbei um den durch das Altern bedingten Abfall der Lebensqualität handelt, den auch die Normalbevölkerung erfährt. Die unmittelbaren Operationsauswirkungen betreffen dagegen alle Patienten in gleichem Maße. So zeigte sich zum Zeitpunkt t2 in der Gruppe 1 keine signifikante Korrelation zwischen Alter und SF-36.

Diese Ergebnisse stehen in guter Übereinstimmung mit Angaben in der Literatur. Martin et al. [10] fand in den Kategorien Körperliche Funktionsfähigkeit und Körperliche Rollenfunktion einen negativen Zusammenhang mit dem Alter, Betchen et al. [6] mit Körperliche Funktionsfähigkeit und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung und Tufarelli et al. [3] sogar mit Körperliche Funktionsfähigkeit, Körperliche Rollenfunktion, Allgemeine Gesundheitswahrnehmung; Schmerzen und Emotionale Rollenfunktion. Dabei ist in der Normalbevölkerung der Trend am stärksten in den Subkategorien Körperliche Funktionsfähigkeit, Körperliche Rollenfunktion und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung zu sehen, weniger stark ausgeprägt aber vorhanden in der Kategorie Schmerzen und fast nicht vorhanden in den Kategorien Vitalität, Emotionale Rollenfunktion, Soziale Funktionsfähigkeit und Psychisches Wohlbefinden. Wie aus Tabelle 60 ersichtlich ist, hatte Tufarelli et al. das größte

Diskussion

Patientenkollektiv und somit auch die Fallzahl, um weniger stark ausgeprägte Korrelationen herauszuarbeiten. Nur Nicoucar et al. [12] und da Cruz et al. [7] konnten keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen alten und jungen Patienten finden. Bei Nicoucar et al. [12] zeigte sich sogar ein Trend, dass jüngere Patienten eher schlechtere SF-36-Werte hatten.

Da die NF-2-Patienten recht jung sind und keine großen Altersunterschiede aufweisen ist der Zusammenhang zwischen Alter und Lebensqualität nicht mit den im Alter abnehmenden Werten der Normalpopulation zu erklären. Es ist eher davon auszugehen, dass der unterschiedlich lange Krankheitsverlauf bei zunehmendem Alter für die Abnahme der Lebensqualität verantwortlich ist. Dieser Zusammenhang ist allerdings im Langzeitverlauf nicht so deutlich wie vor der Operation. Ein Erklärungsansatz ist, dass durch die Operation die NF-2-Patienten eine Lösung des akut am meisten belastenden Stressors erfahren. Ob es im Langzeitverlauf bei einem längeren Beobachtungszeitraum zu einer altersabhängigen Verschlechterung der Lebensqualität oder zu einer Verschlechterung bei Auftreten der nächsten klinischen Manifestation der Neurofibromatose Typ 2 kommt, bleibt unklar.

4.4.1.2. Einfluss des Geschlechts auf den SF-36

Bei den NF-2-Patienten hatte das Geschlecht zu keinem Zeitpunkt Einfluss auf die Lebensqualität. Nur Frauen mit sporadischem AKN zeigten zum Zeitpunkt t1 in der Kategorie Körperliche Funktionsfähigkeit signifikant niedrigere Werte; in der Kategorie Körperliche Rollenfunktion wurde das Signifikanzniveau ganz knapp verfehlt ($p=0,05$). Dass Frauen im Allgemeinen in den SF-36-Kategorien Körperliche Funktionsfähigkeit und Körperliche Rollenfunktion schlechter abschneiden als Männer zeigen auch die Ergebnisse von Betchen et al. [6]. Bei Tufarelli et al. [3] und Nicoucar et al. [12] hatten Frauen in allen Subkategorien niedrigere Werte als Männer. Bei da Cruz zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen [7]. Dagegen konnte

Martin et al. [10] in den Kategorien Vitalität, Körperliche Funktionsfähigkeit und Schmerzen schlechtere Werte für Frauen ermitteln. Dies bedeutet aber nicht, dass Frauen durch ein AKN unbedingt stärker beeinträchtigt sind als Männer. Betrachtet man die nach Alter und Geschlecht aufgeschlüsselten Werte der deutschen Normalpopulation, so schneiden Frauen in den körperlichen Kategorien schlechter ab als Männer [48]. Die Differenz zwischen Männern und Frauen könnte auch einfach dem Unterschied in der Normalbevölkerung entsprechen.

4.4.1.3. Einfluss der Tumorgröße auf den SF-36

Die Tumorgröße hatte keine Bedeutung bei der Langzeitprognose der Patienten. Weder in Gruppe 1 noch in Gruppe 2 korrelierte eine der SF-36 Kategorien im Langzeitverlauf signifikant mit der Tumorgröße. Prä- und perioperativ scheint die Tumorgröße aber durchaus die Lebensqualität zu beeinträchtigen. Somit kann durch eine frühzeitige Operation bei noch kleinem Tumor Patienten eine Phase mit reduzierter Lebensqualität evtl. erspart werden. Andererseits deuten diese Werte darauf hin, dass durch das Operieren eines erst größer gewordenen Tumors im Langzeitverlauf keine negativen Einflüsse auf die Lebensqualität zu befürchten sind.

Einige Autoren [3; 5; 7; 10] untersuchten den Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Tumorgröße nur retrospektiv. Aus diesem Grund können diese Arbeiten keine Aussage zum präoperativen Status oder den Einfluß der Operation auf die Lebensqualität machen. Bei Tufarelli et al. [3] korrelierten Körperliche Funktionsfähigkeit und Allgemeine Gesundheitswahrnehmung negativ mit der Tumorgröße, bei Martin et al. [10] nur Körperliche Funktionsfähigkeit. Baumann et al. [5] und da Cruz et al. [7] konnten hingegen keinen Einfluss der Tumorgröße auf die Lebensqualität zeigen.

4.4.1.4. *Einfluss der subjektiven Beschwerden auf den SF- 36*

Die Defizite Fazialisparese, Tinnitus oder Hörminderung zeigten keinen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten. Dies wird auch durch andere Studien [5; 6; 10-12] bestätigt. Nur in den psychisch-sozialen Kategorien des SF-36 (Soziale Funktionsfähigkeit, Emotionale Rollenfunktion, Psychisches Wohlbefinden) bestand in unserer Untersuchung eine Korrelation mit der subjektiven Stärke der Fazialisparese. Bei den Studien von Baumann et al., Betchen et al. und Martin et al. lag die Zeitspanne zwischen Operation und Befragung jeweils bei größer als 1 Jahr und war damit länger als bei der vorliegenden Studie. Diese Daten lassen den Rückschluss zu, dass sich die Patienten mit der Zeit an ihre Fazialisparese gewöhnen und sich nach einem längeren Zeitintervall keine Korrelation mehr mit der Lebensqualität zeigt.

Dagegen traten Symptome, die mit einer Depression vereinbar sind (Niedergeschlagenheit, Angst, Schlafprobleme) gehäuft bei Patienten mit reduzierter Lebensqualität auf. Nicoucar et al. [12] zeigte ebenfalls, dass Patienten mit psychologischen Beschwerden wie Angst, Nervosität und Depression in den meisten SF-36- Kategorien statistisch signifikant niedrigere Werte haben.

Auch Schwindelsymptome waren bei Patienten mit niedriger Lebensqualität häufiger und ausgeprägter. Bei Martin et al. [10] hatten Patienten mit Gleichgewichtsstörungen niedrigere Werte in der SF- 36- Kategorie Soziale Funktionsfähigkeit, auch bei Myrseth et al. [11] bestand eine Korrelation zwischen allen SF- 36- Kategorien und Schwindel.

Bei den NF-2-Patienten zeigten sich ähnliche Ergebnisse, allerdings wurde bei insgesamt sehr niedriger Fallzahl das Signifikanzniveau seltener erreicht.

4.4.2. Der GHSI und GBI

Im Gegensatz zum SF-36 existieren für den GHSI und den GBI keine Vergleichswerte mit einer Normalbevölkerung. Aus diesem Grund können nur andere Studien als Vergleich herangezogen werden.

Der GHSI und der SF- 6 korrelierten insbesondere im GHSI-Gesamtscore gut miteinander. Trotzdem scheinen beide Fragebögen unterschiedliche Aspekte zu messen. Der GHSI erfasst Dimensionen, die im SF-36 unberücksichtigt bleiben. So fragt der GHSI nicht nach konkreten Tätigkeiten und enthält zusätzlich eine Dimension, in der es um die Sicht der Zukunft der Patienten geht. Der SF-36 berücksichtigt dagegen nur einen Zeitraum, der vor dem Untersuchungszeitpunkt liegt (in diesem Fall vier Wochen) und fragt nach genau definierbaren Tätigkeiten wie z.B. Treppensteigen. Durch die Formulierung der Fragestellung erlaubt der GHSI einen größeren individuellen Interpretationsspielraum als der SF-36.

Dies zeigte sich auch in den eigenen Ergebnissen. So hatten die NF-2-Patienten im GHSI deutlich und signifikant schlechtere Werte als die Patienten mit sporadischem AKN. Dies ist insbesondere auf Fragen zurückzuführen, bei denen es um die Anzahl der Arztbesuche, die eigenen Zukunftsaussichten, die Auswirkung der Erkrankung auf das eigene Verhalten, auf das Selbstvertrauen und auf das Selbstvertrauen bei Stellengesuchen geht. Dadurch dass die NF-2-Patienten um die Unheilbarkeit und das Fortschreiten ihrer Erkrankung wissen, kann nachvollzogen werden, warum gerade in diesen Fragen deutlich schlechtere Werte erreicht wurden. Patienten mit sporadischem AKN dagegen hoffen berechtigter Weise, durch die Operation geheilt zu sein. Im Gegensatz dazu bestand im SF-36 kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Patientenkollektiven.

Es ist anzumerken, dass der GHSI aufgrund seiner Formulierung gut geeignet ist für prospektive Untersuchungen. Somit können Fehlerquellen, die in retrospektiven Tests vorkommen, eliminiert werden. Dabei ist ein Problem retrospektiver Untersuchungen, dass sich die Studienteilnehmer an einen Sachverhalt in der Vergangenheit erinnern müssen. Aufgrund der Formulierung des GHSI kann dieser Test nicht im Verlauf nach einer Intervention angewendet

Diskussion

werden. Hierfür wurde speziell der GBI entwickelt. Ein direkter Vergleich zwischen GHSI und GBI ist allerdings nicht möglich.

Im GBI wird nach der Veränderung der Lebensqualität gefragt und somit ist dieser Test nicht direkt mit dem SF-36 vergleichbar. Ein sinnvoller Vergleich ist in diesem Fall nur mit der Veränderung des SF-36 möglich. Genauso wie beim GHSI muss beachtet werden, dass die erhobenen Dimensionen im GBI und SF-36 nicht kongruent sind. Der GBI kann nur nach einer Intervention angewendet werden und ist für retrospektive Studien gut geeignet. Die Anwendung des GBI während eines Krankenhausaufenthaltes ist umstritten, da Inhalte abgefragt werden, die von Patienten während eines Krankenhausaufenthaltes nicht ausgeführt werden (z.B. Hausarztbesuche, Teilnahme an gesellschaftlichen Anlässen).

Beide Patientengruppen sahen die Veränderung ihrer Situation durch die Operation ähnlich. So bestand weder kurz nach der Operation, noch im Langzeitverlauf ein signifikanter Unterschied in den GBI- Werten von Gruppe 1 und Gruppe 2. Auffallend war die mäßige Verschlechterung der Patienten zum Zeitpunkt t2 im Vergleich zu den SF-36-Daten, in denen die Patienten im Vergleich zu den präoperativen Werten eine deutliche Verschlechterung zeigten. Eine Interpretation ist schwierig, da die oben genannten Nachteile des GBI im Krankenhaus im Vergleich zum SF-36 eine große Rolle spielen können.

Auch im Langzeitverlauf weichte die im GBI angegebene Veränderung der Lebensqualität stark von den Ergebnissen des SF-36 ab. Im SF-36 erreichten die Patienten im Durchschnitt wieder ihre präoperativen Ausgangswerte bzw. zeigten sogar eine Verbesserung. Hingegen sahen die Patienten ihre Lebensqualität in der retrospektiven Betrachtung eher durch die Operation verschlechtert. Dies stützt die These, dass es den Patienten schwer fällt sich retrospektiv in die präoperative Situation zurück zu versetzen.

Auffallend ist auch, dass die GBI-Kategorie Soziale Unterstützung als einzige Unterkategorie eine Verbesserung zu t2 und t3 aufweist und gleichzeitig im GHSI die gleiche Unterkategorie als einzige nicht mit dem SF- 6 korreliert.

Auch Myrseth et al. [11] fand, wie in dieser Studie auch, einen negativen Benefit in der Allgemeinen Unterkategorie und in der Kategorie Körperliche Gesundheit des GBI, sowie einen positiven Benefit in der Unterkategorie Soziale Unterstützung. Die Verbesserung in der Kategorie Soziale Unterstützung führt Myrseth et al. darauf zurück, dass die Patienten durch die Operation und die Tumordiagnose eine vermehrte Aufmerksamkeit durch die Umgebung erfahren. Interessant wäre die Untersuchung des Kollektivs über einen noch längeren Zeitraum, um zu untersuchen, ob mit einem längeren Zeitraum nach der Operation die soziale Unterstützung wieder nachlässt. Die Studie von Sandooram et al. [14] stützt die These, dass insbesondere die Operation die soziale Unterstützung durch das Umfeld fördert, da konservativ behandelte Patienten in dieser Kategorie schlechter abschnitten als Operierte.

4.4.2.1. Einfluss des Alters auf den GHSI bzw. GBI

Analog zum SF-36 gab es beim GHSI für beide Gruppen eine negative Korrelation zwischen Alter und Lebensqualität gemessen mit der Allgemeinen Unterkategorie. Dies lässt sich für die Gruppe 1 dadurch erklären, dass mit zunehmendem Alter allgemeine Beschwerden und Arztbesuche zunehmen und dies zu einer Verschlechterung in dieser Unterkategorie des GHSI führt. Wie schon beim SF-36 muss für die Gruppe 2 eher davon ausgegangen werden, dass die schlechteren Werte mit zunehmendem Alter durch das Auftreten weiterer NF-2-bedingter Beschwerden zu erklären ist.

Im GBI fiel eine positive Korrelation für Gruppe 1 zwischen Alter und der Unterkategorie Soziale Unterstützung zum Zeitpunkt t2 und ein entsprechender Trend zu t3 auf. Dies bedeutet, dass ältere Menschen mehr Unterstützung durch ihr Umfeld erfahren. Nikolopoulos et al. [13] konnte ebenfalls eine

Diskussion

postoperative Verbesserung der Lebensqualität bei älteren Patienten nachweisen, wohingegen jüngere Patienten eher eine Verschlechterung oder keine Veränderung der Lebensqualität hatten. Allerdings verwendete er einen auf dem GBI basierenden eigenen Fragebogen mit deutlich weniger Fragen. Somit ist die Validität dieses Testes nicht gesichert.

In einigen weiteren Studien konnte keine Korrelation zwischen Alter und dem GBI nachgewiesen werden [4; 14].

Für die NF-2-Patienten konnte unmittelbar postoperativ keine Korrelation zwischen Alter und GBI ermittelt werden. Im Langzeitverlauf korrelierten Alter und GBI der NF-2-Patienten negativ miteinander, was durch das Fortschreiten der Neurofibromatose Typ 2 zu erklären ist. Dies beeinflusste allerdings nicht die soziale Unterstützung.

4.4.2.2. Einfluss des Geschlechts auf den GHSI bzw. GBI

Wie beim SF-36 hatten Frauen der Gruppe 1 tendenziell niedrigere Werte im GHSI und im GBI bis auf die Unterkategorie Soziale Unterstützung. Signifikant war dies nur im Langzeitverlauf in der Allgemeinen Unterkategorie und im Gesamtscore. Da Frauen generell in ihrer Lebensqualität eher niedrigere Werte aufweisen [48] verwundert dies nicht. Myrseth et al. [2] konnte hingegen keine Korrelation zwischen GBI und Geschlecht finden, jedoch erreichten auch hier Frauen schlechtere Werte in einigen Subkategorien des SF-36.

Für die NF-2-Patienten zeigte sich wie beim SF-36 kein Unterschied zwischen Frauen und Männern.

4.4.2.3. Einfluss der Tumorgroße auf den GHSI bzw. GBI

In der Gruppe 1 konnte zu keinem Erhebungszeitpunkt eine Korrelation zwischen Tumorgroße und dem GHSI bzw. GBI gefunden werden. Nur bei den NF-2-Patienten bestand eine negative Korrelation zwischen der Allgemeinen Unterkategorie des GHSI und der Tumorgroße. Somit hatten Patienten mit

kleinen Tumoren höhere Lebensqualitätswerte. Für den GBI konnte für die NF-2-Patienten zu beiden Zeitpunkten keine Korrelation mit der Tumorgroße ermittelt werden. Dies stimmt mit den Ergebnissen von Sandooram et al. und Nikolopoulos et al. [13; 14] überein. Auch Alfonso et al. [4] konnte keine Korrelation zwischen Tumorgroße und dem GBI finden. Interessanter Weise korrelierte bei ihm aber Hirnstammkompression (im MRT ermittelt) negativ mit der Lebensqualität. Dabei muss bemerkt werden, dass die Hannover-Klassifikation im Tumorstadium T4a/b Hirnstammkompression berücksichtigt. Das Tumorstadium T4 machte in der Gruppe 1 nur 1/3 aller Patienten aus, wohingegen 2/3 der NF-2-Patienten einen T4-Tumor hatten. Somit ist nicht auszuschließen, dass die Hirnstammkompression ein entscheidender Faktor bei der Korrelation zwischen Tumorgroße und Lebensqualität darstellt.

In Tabelle 61 sind die Ergebnisse einiger Studien aufgelistet, die den GBI zur Lebensqualitätsmessung eingesetzt haben.

Tabelle 61: Ergebnisse von Studien, die den GBI zur Lebensqualitätsmessung eingesetzt haben. MS = Mikrochirurgie, CM = konservative Therapie, RS = Radiochirurgie ; * = Durchschnitt, + = Median.

Autor Jahr/ Referenz	N		GBI			
			Gesamtscore	Allgemeiner Score	Score Soziale Unterstützung	Score Körperliche Gesundheit
Sandooram 2004 [14]	MS/ CM/ RS 52/35/8		-5,6/0/-7 ⁺	-17,5/0/-18,8 ⁺	33,3/0/8,4 ⁺	-16,7/0/-4,2 ⁺
Alfonso 2007 [4]	71		10*	-16*	-16*	-13*
Eigene Daten Gruppe 1	39	t2	0 ⁺	-8,3 ⁺	33,3 ⁺	-16,7 ⁺
	40	t3	-5,6 ⁺	-12,5 ⁺	16,7 ⁺	0 ⁺
Eigene Daten Gruppe 2	9	t2	-2,8 ⁺	-12,5 ⁺	33,3 ⁺	-16,7 ⁺
	9	t3	-2,8 ⁺	-12,5 ⁺	33,3 ⁺	0 ⁺

4.4.2.4. *Einfluss der subjektiven Beschwerden auf den GHSI bzw. GBI*

Bei den subjektiven Beschwerden der Patienten zeigte sich für den GHSI bzw. GBI ein ähnlicher Trend wie beim SF- 36, v.a. Angst korrelierte zu allen drei Untersuchungszeitpunkten mit der Lebensqualität. Präoperativ zeigte Schwindel in Gruppe 1 eine sehr starke Korrelation. Auch Alfonso et al. [4] konnte zeigen, dass Patienten mit Schwindel eine Verschlechterung ihrer Lebensqualität erfahren. Im Langzeitverlauf ist aufgrund der Korrelation zwischen dem GHSI und GBI mit Hörminderung und Fazialisparese nicht auszuschließen, dass diese Beschwerden die Lebensqualität beeinflussen können. Aber ähnlich wie beim SF-36 sollten Untersuchungen mit längerem Langzeitintervall erfolgen. Dagegen hatten Patienten bei Lassaletta et al. [9] mit postoperativer Dysfunktion des Nervus facialis keine statistisch signifikante Beeinträchtigung der Lebensqualität. Bei Myrseth et al. [11] korrelierte hingegen der Tinnitus mit dem GBI-Score Soziale Unterstützung und Schwindel mit allen GBI-Kategorien außer Soziale Unterstützung.

Bei den NF-2-Patienten korrelierten nur Hörminderung und Schlafprobleme mit dem GHSI, es konnte keine weitere Korrelation gefunden werden. Dies ist wahrscheinlich auf die sehr geringe Fallzahl zurückzuführen und es sollten weitere Studien mit größerem Patientenkollektiv erfolgen.

4.4.3. Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Schwindel

Schwindel scheint einer der Hauptfaktoren in dieser Studie zu sein, der die Lebensqualität gemessen mit dem SF-36, dem GHSI und dem GBI negativ beeinflusst. Dies konnte sowohl für sporadische AKN- Patienten, als auch für NF-2-Patienten gezeigt werden. Dabei fanden sich die stärksten Korrelationen in der Gruppe 1 in den physischen Kategorien. Im Gegensatz dazu war in der Gruppe 2 insbesondere die Soziale Funktionsfähigkeit stark durch den Schwindel beeinträchtigt. Patienten mit sporadischem AKN haben aufgrund des relativ kurzen Krankheitsverlaufes vor allem mit physischen Problemen zu kämpfen. NF-2-Patienten sind durch den Erkrankungsbeginn in der Jugend

schon über längere Zeit mit körperlichen Beschwerden konfrontiert und können andere Coping-Strategien entwickeln. Da das soziale Umfeld im jungen Erwachsenenalter störanfälliger ist (z.B. Ausgrenzung) und der berufliche Werdegang noch unklar ist, kann eine derartige genetische Erkrankung sich in diesem Bereich negativ auswirken.

Diese Ergebnisse stimmen gut mit der Literatur überein. So stellte Myrseth et al. [11] Schwindel als den stärksten Faktor dar, der die Lebensqualität negativ beeinflusst. Auch bei Tufarelli et al. [3] bestand in allen Kategorien des SF-36 eine negative Korrelation mit dem DHI. Enloe et al. [61] fand ebenfalls eine Korrelation zwischen vielen Kategorien des SF-36 und den DHI-Kategorien.

Nach Matthew et al. [92] und van Leeuwen et al. [93] sind die ersten Symptome im Verlauf eines Akustikusneurinoms meistens einseitiger Hörverlust und/oder Tinnitus. Schwindel, Ataxie, Kopfschmerzen und Fazialisparese treten dagegen meist erst später im Verlauf auf. Daraus folgt, dass eine frühzeitige Operation vor Auftreten von Schwindelsymptomen im Langzeitverlauf Schwindel verhindern kann und somit zu einer besseren Lebensqualität führen kann.

4.4.4. Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Depressionen

Es konnte gezeigt werden, dass depressive Patienten der Gruppe 1 eine schlechtere Lebensqualität aufweisen als nicht depressive Patienten. Dabei zeigten präoperativ depressive Patienten im Langzeitverlauf zwar eine signifikante Besserung ihrer BDI Werte, jedoch waren sie weiterhin schlechter als die Vergleichsgruppe ohne präoperative Depressionen (vgl. Abbildung 10). Somit hat die Operation einen positiven Effekt auf die Gemütslage präoperativ depressiver Patienten. Unmittelbar postoperativ war der Zusammenhang zwischen Lebensqualität und vorbestehender Depressionen am geringsten, was dadurch zu erklären ist, dass alle Patienten in gleichem Maße durch die Operation belastet und durch operationsbedingte Beschwerden wie Übelkeit und Schmerzen beeinflusst wurden. In der Gruppe der NF-2-Patienten konnte

Diskussion

ein nicht so deutlicher Zusammenhang zwischen Lebensqualität und Depression ermittelt werden. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass die Fallzahl in dieser Gruppe mit neun Patienten sehr klein war.

Somit sind Depressionen ein wichtiger Begleitfaktor oder auch Risikofaktor für eine schlechtere Lebensqualität. Nicoucar et al. berichtet ebenfalls von einer Korrelation zwischen psychischen Beschwerden und erniedrigten SF- 36 Werten [12]. In seiner Studie ist das Vorhandensein von psychologischen Problemen, wie Angst, Depression und Nervosität, der stärkste Prädiktor für eine niedrige Lebensqualität. Auch Mainio et al. [89] stellt eine Korrelation zwischen Depression und reduzierter Lebensqualität fest. Was nun Auslöser und was Folge ist, kann nicht abschließend geklärt werden. Jedoch ist die Dignität des Tumors nach Maino et al. [89] und D' Angelo et al. [94] nicht entscheidend für den Zusammenhang zwischen Depression und niedriger Lebensqualität.

4.4.5. Zusammenhang zwischen Schwindel, Depression und Lebensqualität

Abschließend muss beachtet werden, dass nicht nur Lebensqualität mit Schwindel bzw. Depression korreliert, sondern auch Schwindel und Depressionen. Für die Gruppe 1 bestand zu allen drei Untersuchungszeitpunkten eine positive Korrelation zwischen dem BDI und dem DHI-Gesamtscore. Somit hatten depressive Patienten mehr Schwindel als nicht depressive Patienten und gleichzeitig eine reduzierte Lebensqualität. Patienten, die vor der Operation depressiv waren, waren auch postoperativ depressiv und hatten höhere Schwindelwerte gemessen mit dem DHI.

Für die Gruppe 2 konnte dieser Zusammenhang nicht gezeigt werden. Nur im Langzeitverlauf bestand eine Korrelation zwischen dem DHI-Gesamtscore und dem BDI. Insgesamt ist dieses Kollektiv mit neun Patienten aber auch sehr klein.

Der Zusammenhang zwischen Schwindel und Depressionen legt nahe, dass die Patienten entweder durch den AKN-induzierten Schwindel depressiv werden oder depressive Patienten im Sinne einer somatoformen Störung Schwindelsymptome entwickeln. Dabei können depressive Patienten aber auch den AKN-induzierten Schwindel aggraviert wahrnehmen. Was für das vorliegende Patientenkollektiv vorliegt, kann an dieser Stelle nicht beantwortet werden.

Best et al. [95] konnten zeigen, dass Patienten mit vestibulären Störungen wie M. Menière und vestibulärer Migräne eine höhere Rate an depressiver Komorbidität aufweisen. Dabei wurde die These aufgestellt, dass bestimmte vestibuläre Erkrankungen einen Trigger für eine sekundäre somatoforme Erkrankung darstellen können. Insbesondere trifft dies auf unerwartet auftretende und nicht kontrollierbare vestibuläre Erkrankungen zu. So zeigten Patienten mit benignem paroxysmalen Lagerungsschwindel (BPLS) keine erhöhte depressive Komorbidität. Dies wurde auf die Kontrollierbarkeit des Schwindels bei BPLS durch einfache Lagerungsmanöver erklärt. Dagegen stehen AKN-Patienten ihrem vestibulären Schwindel ohne Kontrollmöglichkeit gegenüber.

Gleichzeitig hatten Patienten bei Best et al. [95] mit rein somatoformer Schwindelsymptomatik die stärksten subjektiven Schwindelbeschwerden gemessen mit dem VHQ (Vertigo handicap questionnaire) und VSS (Vertigo symptom scale).

Auch die Ergebnisse von Monzani et al. [96] deuten darauf hin, dass Patienten mit vestibulären Störungen häufiger unter Depressionen und Angststörungen leiden als die Normalbevölkerung. Dabei sind Frauen häufiger betroffen als Männer. Durch diese Konstellation von Schwindel und psychiatrischen Auffälligkeiten erfahren die Patienten eine eingeschränkte Lebensqualität.

Laut Yardley et al. [76] ist die Erholungsphase bei vestibulären Störungen maßgeblich geprägt von Gewöhnung und Lernen. Dazu gehören zentrale Adaptationsvorgänge, das Unempfindlichmachen gegenüber Schwindel auslösenden Situationen, die Erholung der unbewussten Wahrnehmung, das Wiedererlangen der Orientierung sowie Coping-Strategien. Diese Erholungsphase kann durch psychische Faktoren erheblich beeinflusst werden. So kann es durch eine zu starke Aufmerksamkeit bei ängstlich-depressiven Personen zu einer vermehrten Wahrnehmung von autonomen Symptomen wie Schwindel kommen und somit zu einem Versagen von Kompensationsmechanismen. Ein Teufelskreis wird in Gang gesetzt, aus dem es schwer ist zu entkommen.

Diese wechselseitige Beziehung zwischen Schwindel, Depression und Lebensqualität bedeutet, dass in der präoperativen Phase potentiell prämorbid Persönlichkeiten identifiziert werden müssen, um diesen Patienten frühzeitig psychologische Unterstützung zur Entwicklung von Coping-Strategien zukommen zu lassen. Ob es dadurch zu einer Verbesserung der Lebensqualität, sowie zu einer Verminderung der Schwindelwahrnehmung durch antidepressive Therapien kommt, bedarf weiterer Klärung. Auch D' Angelo et al. [94] ist der Meinung, dass die Behandlung psychischer Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen in der Therapie von Hirntumoren bisher zu wenig Berücksichtigung gefunden haben. Eine frühzeitige Diagnostik und Therapie sollte zur Verbesserung der Lebensqualität dieser Patienten eingeleitet werden.

4.5. Schlussfolgerung

Zur Messung von Lebensqualität gibt es viele verschiedene Messinstrumente, die z.T. sehr unterschiedliche Dimensionen erfassen. Aus diesem Grund muss im Vorfeld einer Untersuchung die Wahl des Testverfahrens sorgfältig überprüft werden unter Berücksichtigung der Umstände der Erhebung. Für den

unmittelbar postoperativen Zeitpunkt im Krankenhaus sind die hier verwendeten Testverfahren nur eingeschränkt sinnvoll.

Akustikusneurinompatienten haben im Vergleich zur Normalbevölkerung eine deutlich reduzierte Lebensqualität, die kurzfristig durch die mikrochirurgische Resektion noch weiter verschlechtert wird. Im Langzeitverlauf zeigen die Patienten mit sporadischem Akustikusneurinom im Vergleich zum präoperativen Status eine Verbesserung ihrer Lebensqualität, auch wenn sie das Level der Normalbevölkerung nicht ganz erreichen. NF-2-Patienten haben im Vergleich zu der Patientengruppe mit sporadischem AKN eine niedrigere Lebensqualität. Für die NF-2-Patienten konnte ebenfalls ein Trend zur Verbesserung der Lebensqualität durch die Operation gezeigt werden. Jedoch sollten aufgrund des kleinen Patientenkollektivs weitere Studien zur Untersuchung der Lebensqualität erfolgen. Hirnstammkompression konnte als ein möglicher Faktor einer beeinträchtigten Lebensqualität ermittelt werden. Schwindel und Depressionen stellen zwei wichtige Faktoren bei der Reduzierung der Lebensqualität dar, wobei depressive Patienten auch zu mehr Schwindel neigen und umgekehrt. Eine frühzeitige Operation vor Auftreten von Schwindel kann im Langzeitverlauf Schwindel verhindern und somit die Lebensqualität erhöhen. Des Weiteren führt eine Operation zu einer Verbesserung der Depressionen bei Patienten mit sporadischem AKN und zu einer Verbesserung des Schwindels bei NF-2-Patienten. Da das präoperativ depressive Patientenkollektiv auch nach einer Operation im Langzeitverlauf eine niedrigere Lebensqualität aufweist, können ausgewählte Patienten von einer psychiatrischen bzw. psychotherapeutischen Behandlung profitieren. Dies kann somit zu einer Verbesserung der Lebensqualität dieser Patienten führen. Während des stationären Aufenthaltes darf sich die Therapie des Patienten nicht alleine auf die neurochirurgische Behandlung konzentrieren. Vielmehr steht der Arzt in der Verantwortung depressive Anzeichen der Patienten zu erkennen und ggf. eine weiterführende Behandlung einzuleiten. Dabei ist v.a. der Einsatz von

entsprechenden Screening- Fragebögen wie den BDI im klinischen Alltag gut etablierbar. Patienten mit Schwindel sollten zusätzlich eine intensivere physiotherapeutische Therapie erhalten, um Adaptationsvorgänge positiv zu beeinflussen und Vermeidungsverhalten vorzubeugen. Zudem sollten die Patienten eine Anleitung für den Umgang mit Schwindel im Alltag erhalten.

Bei den NF-2-Patienten zeigte sich zwar kein Zusammenhang zwischen Lebensqualität, Schwindel und Depressionen, jedoch konnte eine deutlich erhöhte Prävalenz von Depressionen nachgewiesen werden. Aus diesem Grund und wegen der Tatsache, dass die NF-2-Patienten ihr ganzes Leben lang mit einer genetischen Erkrankung konfrontiert sind, sollte bei diesen Patienten eine psychologische Betreuung ins Behandlungskonzept miteinbezogen werden. Da Neurofibromatose Typ 2 eine genetische Erkrankung mit chronischem Verlauf darstellt, ist der Vergleichbarkeit mit dem sporadischen AKN im Langzeitverlauf erschwert.

4.6. Zusammenfassung

Die Lebensqualität ist einer der entscheidenden Parameter in der Behandlung benigner Tumore. Dieser Faktor rückt in der Wahl der Therapie und des Therapiezeitpunktes bei Akustikusneurinompatienten zunehmend in den Vordergrund. Für Patienten ist es wichtig über die verschiedenen Aspekte ihrer Erkrankung aufgeklärt zu werden. Nur so können Patienten verstehen, dass trotz optimaler Behandlung auch postoperativ evtl. eine Einschränkung der Lebensqualität bestehen bleibt. Dies bietet den Patienten die Möglichkeit schon präoperativ Coping-Strategien zu entwickeln.

Bei der Messung von Lebensqualität im klinischen Alltag muss darauf geachtet werden, dass die Fragebögen auch situationsangepasst angewendet werden. Die Verwendung des GHSI und GBI während eines stationären Aufenthaltes ist kritisch zu sehen, da die Fragen auf das tägliche Leben abzielen und in der Klinik so wenig Relevanz haben. Bei der Anwendung des GBI muss zusätzlich

beachtet werden, dass die Fragestellung durch die geforderte Beurteilung der Veränderung ihres Gesundheitszustandes retrospektiv ist und die Patienten unter Umständen Schwierigkeiten haben, sich an einen vergangenen Zeitpunkt zu erinnern. Der GHSI und SF-36 korrelieren zwar gut miteinander und sind als Testverfahren für eine prospektive Fragestellung geeignet, jedoch erfassen diese Tests nicht die gleichen Dimensionen. Aus diesem Grund sollte die Anwendung des SF-36 und GHSI komplementär erfolgen. Hinzu kommt, dass den Patienten beim GHSI durch die Formulierung der Fragen ein Interpretationsspielraum gewährt wird, der im SF-36 so nicht existiert. Der SF-36 ist ein international gebräuchlicher und vielfach validierter Test, für den in vielen Ländern Normwerte existieren, ein Umstand, der einen Vergleich mit internationalen Ergebnissen möglich macht. Dabei sollte der Vergleich mit der Normalbevölkerung immer unter der Berücksichtigung von Alter und Geschlecht erfolgen, da die Normwerte des SF-36 für Frauen und Ältere etwas niedriger liegen.

Es konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass sowohl Patienten mit sporadischem AKN als auch Patienten mit erblich bedingtem AKN präoperativ eine schlechtere Lebensqualität aufweisen als die Normalbevölkerung. Die mikrochirurgische Operation führt zwar zu einer weiteren kurzfristigen Verschlechterung der Lebensqualität, jedoch zeigen die Patienten mit sporadischem AKN im Langzeitverlauf eine deutliche Besserung im Vergleich zum präoperativem Befund. Auch bei den NF-2-Patienten konnte ein ähnlicher Trend nachgewiesen werden. Somit wirkt sich die mikrochirurgische Operation über den retrosigmoidalen Zugang langfristig positiv auf die Lebensqualität der Patienten aus. In weiteren Studien muss geklärt werden inwieweit andere Therapieoptionen („wait and see“, Radiochirurgie) zu einer Beeinträchtigung oder Verbesserung der Lebensqualität führen und welche Patienten von den jeweiligen Behandlungsregimes profitieren.

Diskussion

Allgemein zeigte sich im SF-36 und GHSI, dass die NF-2-Patienten niedrigere Lebensqualitäts-Werte erreichen als die Patienten mit sporadischem AKN. Im GBI konnte dies nicht nachgewiesen werden. Die TumorgroÙe scheint keinen Einfluss auf die Lebensqualität, gemessen mit dem SF-36 und dem GBI, zu haben. Nur eine Hirnstammkompression (T4 Tumore) konnte als möglicher Auslöser für eine erniedrigte Lebensqualität identifiziert werden.

Frauen erreichten bei der Lebensqualitätsmessung in unserer Studie schlechtere Werte als Männer. Allerdings muss man bedenken, dass auch die Normwerte für Frauen niedriger sind. Ein direkter Vergleich zwischen beiden Geschlechtern ist schwierig, da sich Männer und Frauen in der Wahrnehmung körperlicher und emotionaler Befindlichkeit unterscheiden.

Analog zum Geschlecht hatten ältere Patienten in unserer Studie niedrigere Lebensqualitätswerte als Jüngere. Hierbei kann es sich jedoch um einen krankheitsunabhängigen Trend handeln, der im Alter aufgrund der vermehrten Einschränkungen auftritt. Ob diese Einschränkungen als Beeinträchtigung der Lebensqualität empfunden werden, hängt von der persönlichen Erwartungshaltung an die Leistungsfähigkeit ab.

Ein zentrales Symptom des Akustikusneurinoms ist der Schwindel. Präoperativ konnte hier kein Unterschied zwischen beiden Patientengruppen ermittelt werden. Es zeigte sich, dass Patienten mit sporadischem AKN im Langzeitverlauf nach der Operation wieder ihre Ausgangswerte erreichen. Dabei hatten Patienten ohne präoperativen Schwindel auch im Langzeitverlauf wenig bis keinen Schwindel. Patienten mit präoperativem Schwindel hatten dagegen im Langzeitintervall weiterhin Schwindel. Daraus folgt, dass Akustikusneurinompatienten vor Auftreten von Schwindel operiert werden sollten. Obwohl Frauen höhere DHI-Werte aufwiesen, hatte das Geschlecht keinen statistisch signifikanten Einfluss. Ebenfalls zeigte die TumorgroÙe keine Korrelation mit Schwindel. In der Gruppe 1 hatten jedoch ältere Patienten auch

mehr Schwindel. Dies lässt sich dadurch erklären, dass mit zunehmendem Alter vestibuläre Störungen häufiger auftreten.

Schwindel kann bei AKN-Patienten ausgelöst werden durch eine Kompression des Hirnstamms, eine Schädigung des Nervus vestibulocochlearis, durch einen operationsbedingten plötzlichen einseitigen Verlust des peripheren Gleichgewichtsorgans oder durch eine intraoperative Schädigung relevanter anatomischer Strukturen. Die nachfolgende Erholungsphase von den vestibulären Störungen ist dann üblicherweise geprägt von zentralen Kompensationsmechanismen und der Entwicklung von Coping-Strategien. Diese wichtigen Vorgänge können jedoch durch weitere Faktoren gestört werden. Einen wichtigen Störfaktor stellt dabei die Depression dar. Zum einen kann der Schwindel eine Depression hervorrufen, zum anderen kann sich bei einer schon vorbestehenden prämorbidem Persönlichkeit durch den Operationsstress eine somatoforme Erkrankung entwickeln. Somit ist der Schwindel als Begleitsymptom einer depressiven Störung zu verstehen, auch können Depressionen einen schon vorbestehenden Schwindel verstärken. Es zeigte sich, dass Schwindel, gemessen mit dem DHI, und Depression, gemessen mit dem BDI, die stärksten Prädiktoren für eine reduzierte Lebensqualität sind. Auf diese Weise konnte ein direkter Zusammenhang zwischen Lebensqualität, Schwindel und Depressionen festgestellt werden. Depressive Patienten hatten mehr Schwindel und gleichzeitig eine reduzierte Lebensqualität. Außerdem zeigte sich, dass präoperativ depressive Patienten auch im Langzeitverlauf schlechtere BDI-Werte behielten. Dieser Zusammenhang konnte im Kollektiv der NF-2-Patienten nicht nachgewiesen werden. Die Korrelation zwischen Schwindel, Depression und Lebensqualität deutet darauf hin, dass ausgewählte Patienten mit sporadischem Akustikusneurinom von einer psychologischen oder psychiatrischen Betreuung profitieren. Zur weiteren Klärung sind weitere Studien v.a. in Bezug auf den Langzeitverlauf nötig. Die physiotherapeutische Behandlung des Schwindels

Diskussion

sollte in Zukunft zur Unterstützung von Adaptationsvorgängen weiter in den Vordergrund rücken, damit das Erlernen von Vermeidungsverhalten rechtzeitig verhindert werden kann.

Bei NF-2-Patienten stellt die Operation aufgrund der genetischen Erkrankung keine Heilung dar. Somit ist der Langzeitverlauf von der weiteren Entwicklung der Neurofibromatose Typ 2 abhängig. Die Patienten zeigten zwar eine Verbesserung der Lebensqualität im Vergleich zum präoperativen Befund, jedoch sind dringend weitere Studien mit einem größeren Patientenkollektiv nötig, um die langfristigen Auswirkungen erfassen zu können. Die Prävalenz von Depressionen war im Vergleich zur Gruppe 1 auch im Langzeitintervall deutlich erhöht. Gerade vor dem Hintergrund einer genetischen Erkrankung darf die psychologische Begleitung dieser Patienten nicht außer Acht gelassen werden.

Die mikrochirurgische Behandlung vom sporadieschen AKN führt somit zu einer Verbesserung der Lebensqualität begleitet von einer Senkung der depressiven Beschwerden und einer tendenziellen Verbesserung der Schwindelbeschwerden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veränderung der Selbsteinschätzung für die Gruppe 1 (sporadisches AKN). Die fehlenden Prozent zu 100% stellen die Patienten ohne Veränderung dar. *). Im Langzeitverlauf ist N = 37, für Ataxie ist N = 39 nach OP.....	39
Abbildung 2: Veränderung der Selbsteinschätzung für die Gruppe 2 (NF-2). Die fehlenden Prozent zu 100 % stellen die Patienten ohne Veränderung dar.....	39
Abbildung 3: BDI Gesamtscore zu allen drei Zeitpunkten für die Gruppe 1 (sporadische AKN, N = 40, bzw. N = 39 zu t3) und Gruppe 2 (NF-2, N = 9).....	42
Abbildung 4: Boxplot der BDI-Gesamtscores der sporadischen AKN Gruppe im Zeitverlauf, sowie unterteilt nach präoperativ depressiven Patienten (BDI \geq 10) und nicht depressiven Patienten.....	43
Abbildung 5: Darstellung der einzelnen Dimensionen des SF- 36 für die Gruppe 1 zu allen drei Zeitpunkten im Vergleich zur Normalbevölkerung; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	45
Abbildung 6: Darstellung der einzelnen Dimensionen des SF- 36 für die Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten im Vergleich zur Normalbevölkerung; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	46
Abbildung 7: Ergebnisse des GHSI vor Operation in den Gruppen 1 und 2. x = signifikanter Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 ($p < 0,05$).....	48
Abbildung 8: GBI- Scores zum Zeitpunkt t2 für Gruppe 1 und 2. + = signifikante Verbesserung, - = signifikante Verschlechterung.....	49
Abbildung 9: GBI- Scores zum Zeitpunkt t3 für Gruppe 1 und 2. + = signifikante Verbesserung, - = signifikante. Verschlechterung.....	50
Abbildung 10: DHI- Gesamtscore nach kleinen (T1 + T2) und großen Tumoren (T3 + T4) für Gruppe 1 (N = 15 für T1 + T2, N = 23 für T3 + T4) und 2 (N = 3 bzw. 6 für T1 + T2 bzw. T3 + T4).....	57
Abbildung 11: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t1 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI \geq 10) und 1b (BDI $<$ 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	77

Abbildung 12: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t2 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI \geq 10) und 1b (BDI < 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....78

Abbildung 13: Boxplot der SF-36 Werte zum Zeitpunkt t3 unterteilt nach Gruppe 1a (BDI \geq 10) und 1b (BDI < 10). KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....79

Abbildung 14: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Gesamtscore.....80

Abbildung 15: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Allg. Unterscore.....81

Abbildung 16: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Unterscore Soziale Unterstützung.....82

Abbildung 17: Vergleich der Gruppen 1a und 1b im GHSI (t1) und GBI (t2, t3) Unterscore Körperliche Funktion.83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Diagnostische Kriterien für NF-2.....	13
Tabelle 2: Erläuterung des SF-36 und Aufschlüsselung in Dimensionen, Itemanzahl und Stufen.....	22
Tabelle 3: Symptome des BDI auf die sich die Items beziehen.....	24
Tabelle 4: Befragung der klinischen Symptome mittels einer 5-Punkte-Likert-Skala.....	26
Tabelle 5: Hannover-Klassifikation zur Beurteilung des Hörvermögens.....	27
Tabelle 6: Karnofsky- Index zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit.....	28
Tabelle 7: Einteilung der Tumorstadien mittels Hannover- Klassifikation.....	28
Tabelle 8: Erhebung der postoperativen Komplikationen.....	29
Tabelle 9: Verteilung der Tumorstadien nach der Hannover-Klassifikation.....	34
Tabelle 10: Verteilung der House Brackman- Grade für Gruppe 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.....	35
Tabelle 11: Verteilung der Angaben der Patienten über das Hören von Fingerreiben für die Gruppen 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.....	35
Tabelle 12: Verteilung der Angaben der Patienten über die Möglichkeit des Telefonierens für die Gruppen 1, 1a, 1b und 2 zum Zeitpunkt t1 und t2.....	35
Tabelle 13: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.	36
Tabelle 14: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.....	37
Tabelle 15: Verteilung der Selbsteinschätzung der angegebenen klinischen Symptome für Gruppe 1 und Gruppe 2 zu allen drei Zeitpunkten.....	38
Tabelle 16: DHI Durchschnittswerte (\pm Standardabweichung) für die Gruppe 1 und Gruppe 2. Signifikante Veränderung (Wilcoxon Test) im Vergleich zum Zeitpunkt t1 *) $p < 0,01$ **) $p < 0,001$	40
Tabelle 17: DHI Durchschnittswerte (\pm Standardabweichung) für Patienten der Gruppe 1 ohne Schwindel vor OP und mit Schwindel vor OP. Die angegebenen p- Werte geben die Signifikanz des Unterschiedes zwischen Zeitpunkt t2 und t3 bzw. t1 und t3 an (Wilcoxon Test). Fettgedruckte Werte sind signifikant.....	41
Tabelle 18: Punktprävalenz von Depressionen (BDI Gesamtscore ≥ 10) zu allen drei Zeitpunkten.....	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 19: Mittelwerte des BDI Gesamtscores (\pm Standardabweichung) zu allen drei Zeitpunkten.....	43
Tabelle 20: p-Werte (Wilcoxon- Vorzeichen- Rang- Test) der Unterschiede zwischen t1 und t3 in den jeweiligen Gruppen. + = mehr Pat. mit Verbesserung, - = mehr Patienten mit Verschlechterung in der SF-36 Kategorie; KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	44
Tabelle 21: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen vor OP. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. Fettgedruckte sind signifikant schlechter. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.).....	47
Tabelle 22: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen in der Woche nach OP. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. Fettgedruckte sind signifikant schlechter. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.).....	47
Tabelle 23: Vergleich der deutschen Normstichprobe mit den Werten der jeweiligen Patientengruppen im Langzeitverlauf. Der p-Wert wurde mittels z-Test bestimmt. Fettgedruckte sind signifikant schlechter, * = besser. (N = Stichprobengröße, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung, KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.).....	48
Tabelle 24: Spearman Rangkorrelation in der Gruppe 1 (N = 40) zwischen Alter und DHI. Signifikante Werte sind fettgedruckt. rs = Korrelationskoeffizient.....	52
Tabelle 25: Spearman Rangkorrelation in der Gruppe 2 (N = 9) zwischen Alter und DHI. Signifikante Werte sind fettgedruckt. rs = Korrelationskoeffizient.....	53
Tabelle 26: Medianer BDI- Gesamtscore (25 %/75 % Perzentile und Minimum/ Maximum in Klammern) für alle drei Zeitpunkte. N = 17*/23 für Gruppe 1 m/w, bzw. 4/5 für Gruppe 2. (* Zum Zeitpunkt t3 N = 16).....	54

Tabelle 27: Medianer DHI- Gesamtscore (25 %/75 % Perzentile und Minimum/ Maximum in Klammern) für alle drei Zeitpunkte. N = 17/23 für Gruppe 1 m/w, bzw. 4/5 für Gruppe 2. Statistisch signifikante Unterschiede sind fettgedruckt..54

Tabelle 28: Spearman Rangkorrelation zwischen Tumorgröße und den SF-36 Subkategorien zu allen drei Zeitpunkten für die Gruppe 1 und die Gruppe 2. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....55

Tabelle 29: Spearman Rangkorrelation zwischen Tumorgröße und BDI Gesamtscore zu allen drei Zeitpunkten und für die Gruppe 1 und die Gruppe 2. Signifikante Werte sind fettgedruckt.....56

Tabelle 30: Spearman Rangkorrelation zwischen Tumorgröße und DHI Scores. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. DEMOS = DHI Emotionale Skala, DFKTS = DHI Funktionale Skala, DPHYS = DHI Physische Skala.....58

Tabelle 31: Spearman Rangkorrelation zwischen GHSI und SF- 36 für Gruppe 1(N = 40) zu t1. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. Gesamt = Gesamtscore, AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....59

Tabelle 32: Spearman Rangkorrelation zwischen GHSI und SF- 36 für Gruppe 2 (N = 9) zu t1. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. Gesamt = Gesamtscore, AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....60

Tabelle 33: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden Hörminderung, Tinnitus und Fazialisparese und den SF-36 Kategorien in Gruppe 1 (N = 40, für t3 N = 37). Signifikante Korrelation sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....63

Tabelle 34: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden

Tabellenverzeichnis

Schwindel, Niedergeschlagenheit, Angst und Schlafstörungen und den SF-36 Kategorien in Gruppe 1 (N = 40, für t3 N = 37). Signifikante Korrelation sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....64

Tabelle 35: Spearman Rangkorrelation zwischen den subjektiven Beschwerden Hörminderung, Tinnitus und Fazialisparese und den SF-36 Kategorien in Gruppe 2 (N = 9,). Signifikante Korrelation sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....65

Tabelle 36: Spearman Rangkorrelation zwischen subjektiven Beschwerden und den SF-36 Kategorien in Gruppe 2 (N = 9). Signifikante Korrelation sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....66

Tabelle 37: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI bzw. GBI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt.....67

Tabelle 38: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und GHSI bzw. GBI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt.....67

Tabelle 39: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und DHI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt. 68

Tabelle 40: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und DHI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt. 68

Tabelle 41: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore in der Gruppe 1. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt..69

Tabelle 42: Korrelation nach Spearman zwischen subjektiven Beschwerden und BDI Gesamtscore in der Gruppe 2. Signifikante Ergebnisse sind fettgedruckt..69

Tabelle 43: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t1. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....70

Tabelle 44: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t2. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....70

Tabelle 45: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für sporadische AKN zum Zeitpunkt t3. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....71

Tabelle 46: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t1. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....71

Tabelle 47: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t2. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....71

Tabelle 48: Korrelation nach Spearman zwischen den Subkategorien des SF-36 und des DHI für NF-2 Patienten zum Zeitpunkt t3. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....72

Tabelle 49: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GHSI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t1. Signifikante Werte sind fettgedruckt. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.....73

Tabelle 50: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GBI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t2. Signifikante Werte sind fettgedruckt. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.....73

Tabelle 51: Spearman Rangkorrelation zwischen DHI und GBI in der Gruppe 1 zum Zeitpunkt t3. Signifikante Werte sind fettgedruckt. AU = Allgemeiner

Tabellenverzeichnis

Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.....	74
Tabelle 52: Korrelation nach Spearman zwischen dem BDI-Gesamtscore und den SF-36 Kategorien für sporadische AKN. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. N = 40 für t1 und t2, N = 39 für t3. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	74
Tabelle 53: Korrelation nach Spearman zwischen dem BDI-Gesamtscore und den SF-36 Kategorien für NF-2 Patienten. Signifikante Korrelationen sind fettgedruckt. N = 9. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	75
Tabelle 54: Signifikanz des Mann-Whitney-U Tests im Vergleich der Gruppe 1a und 1b. Signifikante Unterschiede sind fettgedruckt. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit, EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....	76
Tabelle 55: Signifikanz des Mann-Whitney-U Tests im Vergleich der Gruppe 1a und 1b. Signifikante Unterschiede sind fettgedruckt. AU = Allgemeiner Unterscore, USU = Unterscore Soziale Unterstützung, UKF = Unterscore Körperliche Funktionsfähigkeit.....	80
Tabelle 56: Zusammenfassung der Literatur für die Geschlechts- und Altersverteilung bei sporadischem AKN. * CBTRUS (Central Brain Tumor Registry of the United States); ** LACCSP (Los Angeles County Cancer Surveillance Program).....	87
Tabelle 57: Zusammenfassung der Literatur für die Geschlechts- und Altersverteilung bei NF- 2.....	87
Tabelle 58: Vergleich der DHI- Werte verschiedener Studien, MS = Mikrochirurgie, RS= Radiochirurgie; * = Durchschnitt; + = Median.....	92
Tabelle 59: Vergleich der Ergebnisse des BDI mit der Literatur.....	94
Tabelle 60: Ergebnisse verschiedener Studien, die den SF- 36 zur Lebensqualitätsmessung eingesetzt haben. * = Durchschnitt (\pm SD), + = Median. KOFU = Körperliche Funktionsfähigkeit, KORO = Körperliche Rollenfunktion, SCHM = Schmerzen, AGES = Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, VITA = Vitalität, SOFU = Soziale Funktionsfähigkeit,	

EMRO = Emotionale Rollenfunktion, PSYC = Psychisches Wohlbefinden.....98

Tabelle 61: Ergebnisse von Studien, die den GBI zur Lebensqualitätsmessung eingesetzt haben. MS = Mikrochirurgie, CM = konservative Therapie, RS = Radiochirurgie ; * = Durchschnitt, + = Median.....107

Tabelle 62: Deutsche Normstichprobe des SF-36 [46].137

Literaturverzeichnis

- [1] Higginson I.J, Carr A.J. Measuring quality of life: Using quality of life measures in the clinical setting. *BMJ* (2001);322: 1297–1300.
- [2] Myrseth E., Møller P., Pedersen P.-H., Vassbotn F.S, Wentzel-Larsen T., Lund-Johansen M. Vestibular Schwannomas: Clinical Results and Quality of Life after Microsurgery or Gamma Knife Radiosurgery. *Neurosurg.* (2005);56: 927–935.
- [3] Tufarelli D., Meli A., Alesii A., Angelis E. de, Badaracco C., Falcioni M., Sanna M. Quality of Life After Acoustic Neuroma Surgery. *Otol. Neurotol.* (2006);27: 403–409.
- [4] Alfonso C., Lassaletta L., Sarriá J., Gavilán J. Quality of life following vestibular schwannoma surgery. *Acta Otorrinolaringol Esp.* (2007);58: 61–65.
- [5] Baumann I., Polligkeit J., Blumenstock G., Mauz P.-S., Zalaman I., Maassen M.M. Quality of life after unilateral acoustic neuroma surgery via middle cranial fossa approach. *Acta Otolaryngol.* (2005);125: 585–591.
- [6] Betchen S.A, Walsh J., Post K.D. Self- assessed quality of life after acoustic neuroma surgery. *J. Neurosurg.* (2003);99: 818–823.
- [7] da Cruz M.J, Moffat D.A, Hardy D.G. Postoperative quality of life in vestibular schwannoma patients measured by the SF36 Health Questionnaire. *Laryngoscope* (2000);110: 151–155.
- [8] Kelleher M., Fernandes M., Sim D., O'Sullivan M.G. Health-related quality of life in patients with skull base tumours. *Br. J. Neurosurg.* (2002);16: 16–20.
- [9] Lassaletta L., Alfonso C., Del Rio L., Roda J.M, Gavilan J. Impact of facial dysfunction on quality of life after vestibular schwannoma surgery. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* (2006);115: 694–698.
- [10] Martin H.C, Sethi J., Lang D., Neil-Dwyer G., Lutman M.E, Yardley L. Patient- assessed outcomes after excision of acoustic neuroma: postoperative symptoms and quality of life. *J. Neurosurg.* (2001);94: 211–216.
- [11] Myrseth E., Møller P., Wentzel-Larsen T., Goplen F., Lund-Johansen M. Untreated vestibular schwannomas: Vertigo is a powerful predictor for health- related quality of life. *Neurosurg.* (2006);59: 67–76.

- [12] Nicoucar K., Momjian S., Vader J.-P., Tribolet N. de. Surgery for large vestibular schwannomas: how patients and surgeons perceive quality of life. *J. Neurosurg.* (2006);105: 205–212.
- [13] Nikolopoulos T.P, Johnson I., O'Donoghue G. Quality of life after acoustic neuroma surgery. *Laryngoscope* (1998);108: 1382–1385.
- [14] Sandooram D., Grunfeld E., McKinney C., Gleeson M. Quality of life following microsurgery, radiosurgery and conservative management for unilateral vestibular schwannoma. *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* (2004);29: 621–627.
- [15] Carr A.J, Higginson I.J. Measuring quality of life: Are quality of life measures patient centred? *BMJ* (2001);322: 1357–1360.
- [16] Albrecht G.L, Devlieger P.J. The disability paradox: high quality of life against all odds. *Soc. Sci. Med.* (1999);48: 977–988.
- [17] Bowling A. What things are important in people's lives? A survey of the public's judgements to inform scales of health related quality of life. *Soc. Sci. Med.* (1995);41: 1447–1462.
- [18] Bernheim J.L. How to get serious answers to the serious question: "How have you been?": Subjective quality of life (QOL) as an individual experimental emergent construct. *Bioethics* (1999);13: 272–287.
- [19] Carr A.J, Gibson B., Robinson P.G. Measuring quality of life: Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ* (2001);322: 1240–1243.
- [20] Sanders C., Egger M., Donovan J.TD, Frankel S. Reporting on quality of life in randomised controlled trials: bibliographic study. *BMJ* (1998);317: 1191–1194.
- [21] Garratt A., Schmidt L., Mackintosh A., Fitzpatrick R. Quality of life measurement: bibliographic study of patient assessed health outcome measures. *BMJ* (2002);324:1417.
- [22] Rosahl S., Samii M. (2004). Tumoren des Kleinhirnbrückenwinkels. In: Moskopp, D.; Wassmann, H. (Hg.): *Neurochirurgie*. Stuttgart: Schattauer: 461–472.
- [23] Wright A., Bradford R. Fortnightly Review: Management of acoustic neuroma. *BMJ* (1995);311: 1141–1144.

Literaturverzeichnis

- [24] Flickinger J.C, Lunsford L.D, Coffey R.J, Linskey M.E, Bissonette D.J, Maitz A.H, Kondziolka D. Radiosurgery of Acoustic Neurinomas. *Cancer* (1991);67: 345–353.
- [25] Tos M., Stangerup S.-E., Cayé-Thomasen P., Tos T., Thomsen J. What is the real incidence of vestibular schwannoma? *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* (2004);130: 216–220.
- [26] Yohay K. Neurofibromatosis Types 1 and 2. *Neurologist* (2006);12: 86–93.
- [27] Evans D.GR, Baser M.E, O'Reilly B., Rowe J., Gleeson M., Saeed S., King A., Huson S.M, Kerr R., Thomas N., Irving R., Macfarlane R., Ferner R., Mcleod R., Moffat D., Ramsden R. Management of the patient and family with neurofibromatosis 2: a consensus conference statement. *Br. J. Neurosurg.* (2005);19: 5–12.
- [28] Evans D.GR, Huson S.M, Donnai D., Neary W., Blair V., Newton V., Harris R. A Clinical Study of Type 2 Neurofibromatosis. *Q. J. Med.* (1992);84: 603–618.
- [29] Mautner V.F., Baser M.E, Thakkar S.D, Feigen U.M, Friedman J.M, Kluwe L. Vestibular schwannoma growth in patients with neurofibromatosis Type 2: a longitudinal study. *J. Neurosurg.* (2002);96: 223–228.
- [30] Moffat D.A, Quaranta N., Baguley D.M, Hardy D.G, Chang P. Management strategies in neurofibromatosis type 2. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* (2003);260: 12–18.
- [31] Matthies C., Samii M. Management of 1000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): clinical presentation. *Neurosurg.* (1997);40: 1–10.
- [32] Minovi A., Mangold R., Kollert M., Hofmann E., Draf W., Bockmühl U. Funktionelle Ergebnisse, Lebensqualität, kognitive und affektive Konsequenzen nach transtemporaler Exstirpation von Akustikusneurinomen. *Laryngorhinootologie* (2005);84: 915–920.
- [33] Samii M., Matthies C. Management of 1000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): surgical management and results with an emphasis on complications and how to avoid them. *Neurosurg.* (1997);40: 11–23.
- [34] Sekhar L.N, Gormley W.B, Wright D.C. The Best Treatment for Vestibular Schwannoma (Acoustic Neuroma): Microsurgery or Radiosurgery? *Am. J. Otol.* (1996);17: 676–682.

- [35] Sanna M., Taibah A., Russo A., Falcioni M., Agarwal M. Perioperativ Complications in Acoustic Neuroma (Vestibular Schwannoma) Surgery. *Otol. Neurotol.* (2004);25: 379–386.
- [36] Unger F., Walch C., Schröttner O., Eustacchio S., Sutter B., Pendl G. Cranial Nerve Preservation after Radiosurgery of Vestibular Schwannomas. *Acta Neurochir. [Suppl.]* (2002);84: 77–83.
- [37] Rutherford S.A, King A.T. Vestibular Schwannoma management: what is the 'best' option? *Br. J. Neurosurg.* (2005);19: 309–316.
- [38] Balasubramaniam A., Shannon P., Hodaie M., Laperriere N., Michaels H., Guha A. Glioblastoma multiforme after stereotactic radiotherapy for acoustic neuroma: Case report and review of the literature. *Neuro Oncol.* (2007);9: 447–453.
- [39] Kondziolka D., Lunsford L.D, McLaughlin M.R, Flickinger J.C. Long-term outcomes after radiosurgery for acoustic neuromas. *N. Engl. J. Med.* (1998);339: 1426–1433.
- [40] Neil-Dwyer G., Lang D.A, Davis A. Outcome from Complex Neurosurgery: An Evidence Based Approach. *Acta Neurochir.* (2000);142: 367–371.
- [41] Lang D.A, Neil-Dwyer G., Garfield J. Outcome after complex neurosurgery: the caregiver's burden is forgotten. *J. Neurosurg.* (1999);91: 359–363.
- [42] Grayeli A.B, Kalamarides M., Ferrara E., Bouccara D., Elgharem H., Rey A., Sterkers O. Conservative management versus surgery for small vestibular schwannomas. *Acta Otolaryngol.* (2005);125: 1063–1068.
- [43] Samii M., Matthies C. Management of 1000 vestibular schwannomas (acoustic neuromas): hearing function in 1000 tumor resections. *Neurosurg.* (1997);40: 248–262.
- [44] Samii M., Matthies C., Tatagiba M. Management of Vestibular Schwannomas (Acoustic Neuromas): Auditory and Facial Nerve Function after Resection of 120 Vestibular Schwannomas in Patients with Neurofibromatosis 2. *Neurosurg.* (1997);40: 696–706.
- [45] Radoschewski M. Gesundheitsbezogene Lebensqualität- Konzepte und Maße. *Gesundheitsbl. - Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz* (2000);43: 165–189.

Literaturverzeichnis

- [46] Bullinger M., Kirchberger I. (1998). Der SF-36-Fragebogen zum Gesundheitszustand: Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.
- [47] Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36-Health Survey. *Rehabilitation* (1996);35: 17–27.
- [48] Ellert U., Bellach B.-M. Der SF-36 im Bundes- Gesundheitssurvey- Beschreibung einer aktuellen Normstichprobe. *Gesundheitswesen* (1999);61: 184–190.
- [49] Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36-Health Survey. *Gesundheitsbl. - Gesundheitsforsch. - Gesundheitsschutz* (2000);43: 190–197.
- [50] Ware J.E, Sherbourne C.D. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual Framework and Item Selection. *Med. Care* (1992);30: 473–483.
- [51] Beck A., Ward C., Mendelson M., Mock J., Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch. Gen. Psychiatry.* (1961);4: 561–571.
- [52] Archer R., Maruish M., Imhof E., Piotrowski C. Psychological test usage with adolescent clients: 1990 survey findings. *Prof. Psych. Res. Pract.* (1991);22: 247–252.
- [53] Piotrowski C., Sherry D., Keller J. Psychodiagnostic test usage: A survey of the Society for Personality Assessment. *J. Pers. Assess.* (1985);49: 115–119.
- [54] Piotrowski C., Keller J. Psychological testing in applied settings: A literature review from 1982-1992. *J. Train. Pract. Prof. Psychol.* (1992);6: 74–82.
- [55] Hautzinger M., Bailer M., Worall H., Keller F. (1995). Beck- Depressions-Inventar (BDI). *Testhandbuch*. 2. Aufl. Bern: Verlag Hans Huber.
- [56] Kendall P.C, Hollon S.D, Beck A.T, Hammen C.L, Ingram R.E. Issues and Recommendations Regarding Use of the Beck Depression Inventory. *Cognit. Ther. Res.* (1987);11: 289–299.
- [57] Lasa L., Ayuso-Mateos J., Vázquez-Barquero J., Díez-Manrique F., Dowrick C.F. The use of the Beck Depression Inventory to screen for depression in the general population: a preliminary analysis. *J. Affect. Disord.* (2000);57: 261–265.

- [58] Beck A., Beamesderfer A. Assessment of depression: the Depression Inventory. *Mod. Probl. Pharmacopsychiatr.* (1974);7: 151–169.
- [59] Kammer D. Eine Untersuchung der psychometrischen Eigenschaften des deutschen Beck- Depressionsinventars (BDI). *Diagnostica* (1983);29: 48–60.
- [60] Jacobson G., Newman C. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* (1990);116: 424–427.
- [61] Enloe L.J, Shields R.K. Evaluation of health-related quality of life in individuals with vestibular disease using disease-specific and general outcome measures. *Phys. Ther.* (1997);77: 890–903.
- [62] Clendaniel R. Outcome measures for assessment of treatment of the dizzy and balance disorder patient. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* (2000);33: 519–533.
- [63] Robinson K., Gatehouse S., Browning G.G. Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* (1996);105: 415–422.
- [64] The Glasgow Health Status Questionnaires Manual (1998). Glasgow, Scotland: MRC Institute of Hearing Research, Glasgow Royal Infirmary.
- [65] Medical Research Council (1981). Aids to the examination of the peripheral nervous system, Memorandum no. 45. London: Her Majesty's Stationery Office.
- [66] Riffenburgh R.H (1999). *Statistics in medicine*. San Diego, CA: Academic Press.
- [67] Propp J.M, McCarthy B.J, Davis F.G, Preston-Martin S. Descriptive epidemiology of vestibular schwannomas. *Neuro Oncol.* (2006);8: 1–11.
- [68] Darrouzet V., Martel J., Bébéar J., Guérin J. Vestibular schwannoma surgery outcomes: our multidisciplinary experience in 400 cases over 17 years. *Laryngoscope* (2004);114: 681–688.
- [69] Kishore A., O'Reilly B.F. A clinical study of vestibular schwannomas in type 2 neurofibromatosis. *Clin. Otolaryngol. Allied Sci.* (2000);25: 561–565.
- [70] Kim J.S, Sharp J.A. The vertical vestibulo-ocular reflex, and its interaction with vision during active head motion: effects of aging. *J. Vestib. Res.* (2001);11: 3–12.

Literaturverzeichnis

- [71] Jönsson R., Sixt E., Landahl S., Rosenhall U. Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J. Vestib. Res.* (2004);14: 47–52.
- [72] Neuhauser H.K, Brevern M. von, Radtke A., Lezius F., Feldmann M., Ziese T., Lempert T. Epidemiology of vestibular vertigo: A neurotologic survey of the general population. *Neurology* (2005);65: 898–904.
- [73] Stevens K.N, Lang I.A, Guralnik J.M, Melzer D. Epidemiology of balance and dizziness in a national population: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing* (2008).
- [74] Lynn S.G, Driscoll C.LW, Stephen H.G, Beatty C.W, Atkinson E.J. Assessment of dysequilibrium after acoustic neuroma removal. *Am. J. Otol.* (1999);20: 484–494.
- [75] Stieglitz L.H, Samii A., Kaminski J., Gharabaghi A., Samii M., Lüdemann W.O. Nausea and dizziness after vestibular schwannoma surgery: A multivariate analysis of preoperative symptoms. *Neurosurg.* (2005);57: 887–890.
- [76] Yardley L., Redfern M.S. Psychological factors influencing recovery from balance disorders. *J. Anxiety Disord.* (2001);15: 107–119.
- [77] Kammerlind A.-S.C, Ledin Torbjörn E.A., Skargren E.I, Ödkvist L.M. Long-term follow-up after acute unilateral vestibular loss and comparison between subjects with and without remaining symptoms. *Acta Otolaryngol.* (2005);125: 946–953.
- [78] El-Kashlan H.K, Shepard N.T, Arts H.A, Telian S.A. Disability From Vestibular Symptoms After Acoustic Neuroma Resection. *Am. J. Otol.* (1998);19: 104–111.
- [79] Pollock B., Driscoll C.LW, Foote R., Link M., Gorman D., Bauch C., Mandrekar J., Krecke K., Johnson C. Patient outcomes after vestibular schwannoma management: a prospective comparison of microsurgical resection and stereotactic radiosurgery. *Neurosurg.* (2006);59: 77–85.
- [80] Humphriss R.L, Baguley D.M, Moffat D.A. Change in dizziness handicap after vestibular schwannoma excision. *Otol. Neurotol.* (2003);24: 661–665.
- [81] Jacobi F., Wittchen H.-U., Höltling M., Pfister H., Müller N., Lieb R. Prevalence, co-morbidity and correlates of mental disorders in the general population: results from the German Health Interview and Examination Survey (GHS). *Psychol. Med.* (2004);34: 597–611.

- [82] Murphy J., Laird N., Monson R., Sobol A., Leighton A. A 40-year perspective on the prevalence of depression: the Stirling County Study. *Arch. Gen. Psychiatry.* (2000);57: 209–215.
- [83] Wellisch D.K, Kaleita T.A, Freeman D., Cloughesy T., Goldman J. Predicting major depression in brain tumor patients. *Psycho-oncology* (2002);11: 230–238.
- [84] Pringle A.-M., Taylor R., Whittle I.R. Anxiety and depression in patients with an intracranial neoplasm before and after tumour surgery. *Br. J. Neurosurg.* (1999);13: 46–51.
- [85] Anderson S.I, Taylor R., Whittle I.R. Mood disorders in patients after treatment for primary intracranial tumours. *Br. J. Neurosurg.* (1999);13: 480–485.
- [86] Litofsky N.S, Farace E., Anderson F. Jr., Meyers C.A, Huang W., Laws E.R Jr., Glioma Outcomes Project Investigators. Depression in patients with high-grade glioma: results of the Glioma Outcomes Project. *Neurosurg.* (2004);54: 358–366.
- [87] Blomstedt G.C, Katila H., Henriksson M., Ekholm A., Jääskeläinen J.E, Pyykkö I. Depression after surgery for acoustic neuroma. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* (1996);61: 403–406.
- [88] Mainio A., Hakko H., Niemelä A., Koivukangas J., Räsänen P. Depression and functional outcome in patients with brain tumors: a population- based 1- year follow- up study. *J. Neurosurg.* (2005);103: 841–847.
- [89] Mainio A., Hakko H., Niemelä A., Koivukangas J., Räsänen P. Gender difference in relation to depression and quality of life among patients with a primary brain tumor. *Eur. Psychiatry* (2006);21: 194–199.
- [90] Müller H., Franke A., Schuck P., Resch K.-L. Eine kliniktaugliche Version des deutschsprachigen SF-36 und ihr psychometrischer Vergleich mit dem Originalfragebogen. *Soz.- Präventivmed.* (2001);46: 96–105.
- [91] Muldoon M.F, Barger S.D, Flory J.D, Manuck S.B. What are quality of life measurements measuring? *BMJ* (1998);316: 542–545.
- [92] Mathew G.D, Facer G.W, Suh K.W, Houser O.W, O'Brien P.C. Symptoms, findings, and methods of diagnosis in patients with acoustic neuroma. *Laryngoscope* (1978);88: 1893–1903.

Literaturverzeichnis

- [93] van Leeuwen J.P, Cremers C.W, Thewissen N.P, Harhangi B.S, Meijer E. Acoustic neuroma: correlation among tumor size, symptoms, and patient age. *Laryngoscope* (1995);105: 701–707.
- [94] D' Angelo C., Mirijello A., Leggio L., Ferrulli A., Carotenuto V., Icolaro N., Miceli A., D' Angelo V., Gasbarrini G., Addolorato G. State and trait anxiety and depression in patients with primary brain tumors before and after surgery: 1-year longitudinal study. *J. Neurosurg.* (2008);108: 281–286.
- [95] Best C., Eckhardt- Henn A., Diener G., Bense S., Breuer P., Dieterich M. Interaction of somatoform and vestibular disorders. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* (2006);77: 658–664.
- [96] Monzani D., Casolari L., Guidetti G., Rigatelli M. Psychological distress and disability in patients with vertigo. *J. Psychosom. Res.* (2001);50: 319–323.

Anhang A – Deutsche Normstichprobe des SF- 36

Tabelle 62: Deutsche Normstichprobe des SF-36 [46].

SF-36 Skalen	N	Mittelwert	Standardabweichung
KOFU	2886	85,7	22,1
KORO	2856	83,7	31,7
SCHM	2905	79,1	27,4
AGES	2859	68,1	20,2
VITA	2876	63,3	18,5
SOFU	2911	88,8	18,4
EMRO	2855	90,4	25,6
PSYC	2871	73,9	16,4

Anhang B – Fragebögen

Patienten-ID: _____

Fragebogen zur Lebensqualität bei Akustikusneurinom- Patienten

Patientenname: _____

Geburtsdatum: _____

Anschrift: _____

Hausarzt: _____

Geschlecht: weiblich männlich

Neurofibromatose Typ 2: ja nein

ausgefüllt am: _____

erstellt von Miriam Brodbeck, Tübingen, 2005

Anhang B – Fragebögen

Datum: _____

Patienten-ID: _____

1. Zeitpunkt der Diagnosestellung (Monat/ Jahr)

2. Tumorlokalisation (Hannover- Klassifikation)

- T1 vollständig intrameatal
- T2 intra-extrameatal
- T3a füllt cerebellopontine Zisterne aus
- T3b erreicht Hirnstamm
- T4a komprimiert Hirnstamm
- T4b schwere Verschiebung des Hirnstamms und Kompression des vierten Ventrikels, Liquoraufstau (Hydrocephalus)

Tumorlokalisation _____

3. Zeitpunkt der Therapie (Monat/ Jahr)

4. Beschwerden

Hörminderung	keine	gering	mittel	schwer	taub
Hyperakusis	keine	gering	mittel	schwer	sehr stark
Tinnitus	keinen	gering	mittel	stark	unerträglich
Schwindel	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Kopfschmerz	keine	gering	mittel	stark	unerträglich
Ataxie	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Synkinesien	nicht vorhanden	vorhanden			
Trigeminusneuralgie	keine	gering	mittel	stark	unerträglich
Niedergeschlagenheit	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Angstzustände	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Schlafprobleme	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Übelkeit/ Erbrechen	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Fazialisparese	keine	gering	mittel	stark	sehr stark
Fazialisspastik	keine	gering	mittel	stark	sehr stark

5. Ergebnis der visuellen Analogskala

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Schwindel											
Übelkeit											

6. Tonaudiometrie und Sprachdiskrimination (Hannover Klassifikation)

Klasse	Hörvermögen	Tonaudiometrie	Sprachdiskrimination
H1	normales Hörvermögen	0-20 dB	100-95 % SDS
H2	brauchbares Hörvermögen	21- 40 dB	95-70 % SDS oder besser
H3	mäßiges Hörvermögen	41-60 dB	65-40 % SDS oder besser
H4	mangelhaftes Hörvermögen	61-80 dB	35-10 % SDS oder besser
H5	kein funktionsfähiges Hörvermögen	>80 dB	5-0 % SDS oder besser

Klasse _____

7. Otoakustische Emissionen

links O ja O nein rechts O ja O nein

8. Funktion des N. facialis nach House und Brackman

		Befunde in Ruhe	Aktive Bewegung für		
	Beschreibung		Stirn	Lidschluss	Mund
I	normal	normal	normal	normal	normal
II	Schwäche/ Synkinesie nur bei genauer Beobachtung erkennbar	normal	reduziert	fast normal	gering
III	offensichtliche Seitendifferenz, Synkinesie, Kontraktur	normal	noch vorhanden	vollständig	gering reduziert
IV	entstellende Asymmetrie	normal	keine	inkomplett	Asymmetrie
V	noch geringe Restbewegung erkennbar	Asymmetrie	keine	inkomplett	Asymmetrie
VI	keine Restbewegung erkennbar	Tonusverlust	keine	keine	keine

Paresegrad _____

9. Beurteilung der Leistungsfähigkeit- Karnofsky- Index

Zustand des Patienten	Karnofsky- Index
Normalzustand, keine Beschwerden, keine manifeste Erkrankung	100 %
normale Leistungsfähigkeit, minimale Krankheitssymptome	90 %
normale Leistungsfähigkeit mit Anstrengung, geringe Krankheitssymptome	80 %
eingeschränkte Leistungsfähigkeit, arbeitsunfähig, kann sich selbst versorgen	70 %
eingeschränkte Leistungsfähigkeit, braucht gelegentlich Hilfe	60 %
eingeschränkte Leistungsfähigkeit, braucht krankenpflegerische und ärztliche Betreuung, nicht dauernd bettlägerig	50 %
Patient ist bettlägerig, braucht spezielle Hilfe	40 %
Patient ist schwerkrank, Krankenhauspflege notwendig	30 %
Patient, ist schwerkrank, Krankenhauspflege und supportive Maßnahmen erforderlich	20 %
Patient ist moribund, Krankheit schreitet rasch fort	10 %

Karnofsky- Index _____

Anhang B – Fragebögen

10. Neurologische Untersuchung

Hirnnervenstatus

- I Riechvermögen** normal eingeschränkt
- II Visus** normal vermindert
- Gesichtsfeld** normal eingeschränkt
(Fingerperimetrie) Art der Einschränkung: _____

- Pupillenreaktion** rechts direkt indirekt
links direkt indirekt
- III / IV / VI Pupillomotorik** normal eingeschränkt
Art der Parese : _____

- V Kaumuskulatur** kräftig vermindert
- Gesichtssensibilität** seitengleich seitendifferent
betroffenes Versorgungsgebiet: _____
- VII Mimik** siehe Tabelle
Geschmacksempfindung normal vermindert
- VIII orientierende Hörprüfung**
- Fingerreiben
linkes Ohr: normal lauter leiser nicht gehört
- rechtes Ohr: normal lauter leiser nicht gehört
- Telefonieren möglich (li / re) nicht möglich (li / re)
- pathologischer Nystagmus** nein ja
Art: _____

- IX Geschmacksempfindung** normal vermindert
(hinteres Zungendrittel)
- Schluckbeschwerden** ja nein

- | | | | |
|------------|----------------------------------|-------------------|---|
| X | Gaumensegel | O normal | Kulissenphänomen
O nach links
O nach rechts |
| | Heiserkeit | O nicht vorhanden | O vorhanden |
| XI | M. sternocleidomastoideus | O kräftig | vermindert
O links
O rechts |
| | M. trapezius | O kräftig | vermindert
O links
O rechts |
| XII | Hypoglossusparese | O nicht vorhanden | vorhanden
O nach links
O nach rechts |

Gang- und Standproben

- | | | |
|--|----------|--|
| a. Unterberger Tretversuch | normal O | pathologisch:
Gradabweichung _____
Seite links O
rechts O |
| b. Romberg | normal O | pathologisch:
Fallneigung links O
rechts O |
| c. Gehen | normal O | pathologisch (Art der Störung?)

_____ |
| d. Seiltänzerengang | normal O | pathologisch O |
| e. Seiltänzerengang
mit geschlossenen Augen | normal O | pathologisch O |
| f. Zehengang | normal O | pathologisch O |
| g. Fersengang | normal O | pathologisch O |

Anhang B – Fragebögen

11. bei Neurofibromatose- Patienten

Muskelkraft

Paresegrad	
0	keine Aktivität
1	sichtbare Kontraktion ohne motorischen Effekt
2	Bewegungen unter Ausschaltung der Schwerkraft
3	Bewegungen gegen die Schwerkraft
4	Bewegungen gegen Widerstand
5	normal

	links (0 – 5)	rechts (0 – 5)
Deltoideus		
Bizeps		
Trizeps		
Brachioradials		
Handgelenk Extension		
Fingerspreizen		
Hüftbeugung (Iliopsoas)		
Knie Extension (Quadrizepts)		
Fußheber		
Fußsenker		

welche Tumore sind schon bekannt?

welche Voroperationen wurden durchgeführt? wann?

was steht aktuell im Vordergrund?

Datum: _____

Patienten-ID: _____

nach OP :

12. Operativer Zugang

transtemporal

translabyrinthär

retrosigmoidal

13. Tumorresektion

vollständig

unvollständig

14. Erhalt des N. facialis (intraoperativ)

anatomischer Erhalt

elektrophysiologischer Erhalt

15. Erhalt des N. vestibulocochlearis

anatomischer Erhalt

elektrophysiologischer Erhalt

16. Komplikationen der Therapie (postoperativ)

Liquorfisteln	ja	nein	kA
Hydrozephalus	ja	nein	kA
Blutungen	ja	nein	kA
Parese	ja	nein	kA
Meningitis	ja	nein	kA
Wundrevision	ja	nein	kA

Anhang B – Fragebögen

Datum: _____

Patienten-ID: _____

vom Patienten auszufüllen

SF-36

	ausgezeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben					

	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter
2. Im Vergleich zum vergangenen Jahr, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?					

Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben			
3. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3.a. anstrengende Tätigkeiten , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben			
3.b. mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, kegeln, Golf spielen			
3.c. Einkaufstaschen heben oder tragen			
3.d. mehrere Treppenabsätze steigen			
3.e. einen Treppenabsatz steigen			
3.f. sich beugen knien, bücken			
3.g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen			
3.h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen			
3.i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen			
3.j. sich baden oder anziehen			

Anhang B – Fragebögen

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?	Ja	Nein
4.a. ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein		
4.b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte		
4.c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun		
4.d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung		

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?	Ja	Nein
5.a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein		
5.b. Ich habe weniger geschafft als ich wollte		
5.c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten		

	Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?					

	Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr Stark
7. Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?						

	Überhaupt nicht	Ein bisschen	Mäßig	Ziemlich	Sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?					

Anhang B – Fragebögen

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist (bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).						
Wie oft waren Sie in den vergangenen 4 Wochen ...	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9.a. ... voller Schwung?						
9.b. ... sehr nervös?						
9.c. ... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?						
9.d. ... ruhig und gelassen?						
9.e. ... voller Energie?						
9.f. ... entmutigt und traurig?						
9.g. ... erschöpft?						
9.h. ... glücklich?						
9.i. ... müde?						

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten, usw.) beeinträchtigt?					

Inwieweit trifft jede der folgende Aussagen auf Sie zu?	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
11.a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.					
11.b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne.					
11.c. Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt.					
11.d. Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit.					

Datum: _____

Patienten-ID: _____

Glasgow Benefit Inventory (GBI)

1.	Hatte das Ergebnis Ihrer Akustikusneurinom- Operation Auswirkungen auf die Weise, wie Sie bestimmte Dinge tun?				
	viel schlechter	etwas oder ein bisschen schlechter	keine Veränderung	etwas oder ein bisschen besser	viel besser
2.	Hat das Ergebnis der Akustikusneurinom- Operation Ihr Leben insgesamt verbessert oder verschlechtert?				
	stark verbessert	etwas oder ein bisschen verbessert	keine Veränderung	etwas oder ein bisschen verschlechtert	stark verschlechtert
3.	Sehen Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation der Zukunft mehr oder weniger optimistisch entgegen?				
	viel mehr optimistisch	mehr optimistisch	keine Veränderung	weniger optimistisch	viel weniger optimistisch
4.	Ist Ihnen nach Ihrer Akustikusneurinom- Operation das Zusammensein in einer Gruppe von Menschen mehr oder weniger peinlich?				
	viel mehr peinlich	mehr peinlich	keine Veränderung	weniger peinlich	viel weniger peinlich
5.	Verfügen Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation über mehr oder weniger Selbstvertrauen?				
	viel mehr Selbstvertrauen	mehr Selbstvertrauen	keine Veränderung	weniger Selbstvertrauen	viel weniger Selbstvertrauen
6.	Finden Sie nach Ihrer Akustikusneurinom- Operation das Zusammensein mit anderen leichter oder schwieriger?				
	viel leichter	leichter	keine Veränderung	schwieriger	viel schwieriger
7.	Meinen Sie, dass Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger Unterstützung von Ihren Freunden bekommen?				
	viel mehr Unterstützung	mehr Unterstützung	keine Veränderung	weniger Unterstützung	viel weniger Unterstützung
8.	Waren Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation häufiger oder weniger häufig bei Ihrem Hausarzt, egal aus welchen Gründen?				
	viel häufiger	häufiger	keine Veränderung	weniger häufig	viel weniger
9.	Sehen Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation Stellengesuchen mit mehr oder weniger Selbstvertrauen entgegen?				
	mit viel mehr Selbstvertrauen	mit mehr Selbstvertrauen	keine Veränderung	mit weniger Selbstvertrauen	mit viel weniger Selbstvertrauen

Anhang B – Fragebögen

10. Fühlen Sie sich seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger unsicher?	viel mehr unsicher	unsicherer	keine Veränderung	weniger unsicher	viel weniger unsicher
11. Gibt es seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger Leute, die sich um Sie sorgen machen?	viel mehr Leute	mehr Leute	keine Veränderung	weniger Leute	viel weniger Leute
12. Leiden Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation häufiger oder weniger häufig an Erkältungen oder Infektionen?	viel häufiger	häufiger	keine Veränderung	weniger häufig	viel weniger
13. Mussten Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation, egal aus welchen Gründen, mehr oder weniger Medikamente einnehmen?	viel mehr Medikamente	mehr Medikamente	keine Veränderung	weniger Medikamente	viel weniger Medikamente
14. Sind Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr zufrieden mit sich selbst oder weniger zufrieden?	viel mehr zufrieden	zufriedener	keine Veränderung	weniger zufrieden	viel weniger zufrieden
15. Meinen Sie, dass Sie nach Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger Unterstützung durch Ihre Familie hatten?	viel mehr Unterstützung	mehr Unterstützung	keine Veränderung	weniger Unterstützung	viel weniger Unterstützung
16. Empfinden Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation Ihre gesundheitlichen Probleme als mehr störend oder als weniger störend?	viel mehr störend	mehr störend	keine Veränderung	weniger störend	viel weniger störend
17. Waren Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger in der Lage an gesellschaftlichen Anlässen teilzunehmen?	an viel mehr Anlässen	an mehr Anlässen	keine Veränderung	an weniger Anlässen	an viel weniger Anlässen
18. Neigen Sie seit Ihrer Akustikusneurinom- Operation mehr oder weniger dazu, sich aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen?	neige viel mehr dazu	neige mehr dazu	keine Veränderung	neige weniger dazu	neige viel weniger dazu

Datum: _____

Patienten-ID: _____

Glasgow Health Status Inventory (GHSI)

1.	Wie oft hatte Ihr Akustikusneurinom Auswirkungen auf die Weise, wie Sie bestimmte Dinge tun?				
	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie
2.	In welchem Ausmaß hat Ihr Akustikusneurinom Ihr Leben insgesamt beeinflusst?				
	überhaupt nicht	nur sehr gering	ein bisschen	mäßig	stark
3.	Wie lässt sich Ihre Sicht der Zukunft am besten beschreiben?				
	optimistisch	etwas optimistisch	weiß nicht	etwas pessimistisch	pessimistisch
4.	Wie oft führen Schwierigkeiten mit Ihrem Akustikusneurinom dazu, dass Ihnen das Zusammensein mit einer Gruppe von Menschen peinlich ist?				
	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie
5.	Hat Ihr Akustikusneurinom Auswirkungen auf Ihr Selbstvertrauen?				
	überhaupt nicht	nur sehr gering	ein bisschen	mäßig	stark
6.	Wie oft haben Schwierigkeiten mit Ihrem Akustikusneurinom Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Sie sich mit anderen Menschen verhalten?				
	nie	selten	manchmal	etwa jedes zweite mal	oft oder immer
7.	Wieviel Unterstützung bekommen Sie von Ihren Freunden?				
	viel Unterstützung	ziemlich viel Unterstützung	einiges an Unterstützung	ein bisschen Unterstützung	wenig oder gar keine Unterstützung
8.	Wie oft besuchen Sie Ihrem Hausarzt, egal aus welchen Gründen?				
	Sieben mal oder mehr pro Jahr	fünf oder sechs mal pro Jahr	drei oder vier mal pro Jahr	ein oder zwei mal pro Jahr	nie
9.	Wie oft haben Schwierigkeiten mit Ihrem Akustikusneurinom Auswirkungen auf Ihr Selbstvertrauen in Bezug auf Stellengesuche?				
	nie	selten	manchmal	etwa jedes zweite mal	oft oder immer
10.	Wie oft führen Schwierigkeiten mit Ihrem Akustikusneurinom dazu, dass Sie sich unsicher fühlen?				
	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie

Anhang B – Fragebögen

11. Wie viele Leute machen sich wirklich um Sie sorgen?	mehr als sechs Leute	fünf oder sechs Leute	drei oder vier Leute	ein oder zwei Leute	niemand
12. Wie oft werden Sie krank, wenn Erkältungen oder Infektionen die Runde machen?	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie
13. Wie oft müssen Sie, egal aus welchen Gründen, Medikamente einnehmen?	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie
14. Haben Schwierigkeiten mit Ihrem Akustikusneurinom Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Sie sich selbst sehen?	nie große Auswirkungen	sehr geringe Auswirkungen	geringe Auswirkungen	mäßige Auswirkungen	starke Auswirkungen
15. Wieviel Unterstützung bekommen Sie durch Ihre Familie?	sehr viel Unterstützung	ziemlich viel Unterstützung	viel Unterstützung	ein bisschen Unterstützung	wenig oder gar keine Unterstützung
16. Wie oft bereitet Ihnen Ihr Akustikusneurinom Unannehmlichkeiten?	täglich	ein oder zweimal pro Woche	ein oder zweimal pro Monat	weniger als sechs mal pro Jahr	nie
17. Wie oft nehmen Sie an gesellschaftlichen Anlässen teil?	mehr als dreimal pro Tag	ein oder zweimal pro Tag	ein oder zweimal pro Woche	ein oder zweimal pro Monat	weniger als zweimal pro Monat
18. Wie oft neigen Sie dazu, sich aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen?	oft oder immer	etwa jedes zweite mal	manchmal	selten	nie

Datum: _____

Patienten-ID: _____

DHI

1. Verschlechtert sich Ihr Schwindel wenn Sie nach oben schauen?	nein	manchmal	ja
2. Fühlen Sie sich aufgrund Ihres Schwindels frustriert?	nein	manchmal	ja
3. Schränken Sie Ihre Geschäfts- und Urlaubsreisen aufgrund Ihres Schwindels ein?	nein	manchmal	ja
4. Verschlechtert sich Ihr Schwindel beim Entlanglaufen zwischen Regalen im Supermarkt?	nein	manchmal	ja
5. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Schwierigkeiten ins Bett zu gelangen oder aus dem Bett zu kommen?	nein	manchmal	ja
6. Schränkt Ihr Schwindel Sie stark an der Teilnahme sozialer Aktivitäten ein, wie zum Beispiel zum Essen gehen, ins Kino gehen, Tanzen gehen, an Feiern teilzunehmen?	nein	manchmal	ja
7. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Schwierigkeiten zu lesen?	nein	manchmal	ja
8. Verstärken anspruchsvolle Aktivitäten wie Sport, Tanzen, Hausarbeit (Boden wischen oder Geschirr aufräumen) Ihr Problem?	nein	manchmal	ja
9. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Angst das Haus ohne Begleitung zu verlassen?	nein	manchmal	ja
10. Haben Sie sich aufgrund Ihres Schwindels schon mal vor anderen geschämt?	nein	manchmal	ja
11. Verstärken schnelle Kopfbewegungen Ihren Schwindel?	nein	manchmal	ja
12. Vermeiden Sie aufgrund Ihres Schwindels Höhen?	nein	manchmal	ja
13. Verstärkt sich Ihr Schwindel wenn Sie sich im Bett drehen?	nein	manchmal	ja
14. Haben Sie Schwierigkeiten aufgrund Ihres Schwindels anstrengende Arbeiten im Haushalt oder im Garten zu verrichten?	nein	manchmal	ja
15. Haben Sie Angst, dass andere wegen Ihres Schwindels denken sie seien betrunken?	nein	manchmal	ja
16. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Schwierigkeiten alleine spazieren zu gehen?	nein	manchmal	ja
17. Wird Ihr Schwindel verstärkt, wenn Sie einen Gehsteig entlanggehen?	nein	manchmal	ja
18. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Konzentrationsschwierigkeiten?	nein	manchmal	ja
19. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Probleme zu Hause im Dunkeln herum zu laufen?	nein	manchmal	ja
20. Haben Sie aufgrund Ihres Schwindels Angst alleine zu Hause zu bleiben?	nein	manchmal	ja
21. Fühlen Sie sich durch Ihren Schwindel behindert?	nein	manchmal	ja
22. Wurden Ihre Beziehungen zu Familienmitgliedern und Freunden durch Ihren Schwindel belastet?	nein	manchmal	ja
23. Fühlen Sie sich aufgrund Ihres Schwindels niedergeschlagen?	nein	manchmal	ja
24. Stört Sie Ihr Schwindel im Beruf oder bei Ihren Verpflichtungen im Haushalt?	nein	manchmal	ja
25. Wird Ihr Schwindel stärker, wenn Sie sich nach vorne überbeugen?	nein	manchmal	ja

Anhang B – Fragebögen

Datum: _____

Patienten-ID: _____

BDI

1.	Ich bin nicht traurig.	
	Ich bin schwermütig oder traurig.	
	Ich bin dauernd schwermütig oder traurig und kann aus dieser Stimmung nicht herauskommen.	
	Ich bin so traurig und unglücklich, dass es mich quält.	
	Ich bin so traurig und unglücklich, dass ich es nicht mehr aushalten kann.	
2.	Ich sehe nicht besonders ängstlich oder mutlos in die Zukunft.	
	Ich sehe mutlos in die Zukunft.	
	Ich glaube, ich habe nichts mehr zu erwarten.	
	Ich fürchte, ich werde aus meinen Schwierigkeiten nicht mehr herauskommen.	
	Ich glaube, dass meine Zukunft hoffnungslos ist und die Dinge sich nicht zum Besseren wenden können.	
3.	Ich fühle mich nicht als Versager.	
	Ich glaube, ich habe öfter versagt als die meisten anderen Menschen.	
	Ich glaube, ich habe im Leben wenig geschafft, was sich gelohnt hätte oder was von Bedeutung ist.	
	Wenn ich auf mein Leben zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge.	
	Ich glaube, ich bin ein völliger Versager (als Vater, Mutter, Ehemann, Ehefrau).	
4.	Ich bin nicht unzufrieden.	
	Ich fühle mich meist gelangweilt.	
	Ich kann mich nicht mehr so freuen wie früher.	
	Mich kann nichts mehr befriedigen.	
	Ich bin mit allem unzufrieden.	
5.	Ich habe keine besonderen Schuldgefühle.	
	Ich habe oft das Gefühl, dass ich schlecht und wertlos bin.	
	Ich habe oft ziemliche Schuldgefühle.	
	Ich habe dauernd das Gefühl, schlecht und wertlos zu sein.	
	Ich glaube, dass ich ein sehr schlechter, wertloser Mensch bin.	
6.	Ich habe nicht das Gefühl, vom Schicksal gestraft zu sein.	
	Ich habe das Gefühl, dass mir etwas Schlimmes zustoßen könnte.	
	Ich glaube, dass das Schicksal mich bestraft oder strafen wird.	
	Ich fühle, dass ich solche Schicksalsschläge verdiene.	
	Ich wünsche mir, dass ich bestraft werde.	

Anhang B – Fragebögen

7.	Ich bin mit mir nicht unzufrieden.	
	Ich bin von mir enttäuscht.	
	Ich kann mich selber nicht leiden.	
	Ich ekele mich vor mir selbst.	
	Ich hasse mich.	
8.	Ich meine nicht, dass ich schlechter bin als sonst irgend jemand.	
	Ich bin sehr kritisch, was meine Schwächen oder Fehler angeht.	
	Ich mache mir Vorwürfe bei allem, was schief geht.	
	Ich glaube, dass ich viele schlimme Fehler habe.	
9.	Ich käme nicht auf die Idee, mir selber etwas anzutun.	
	Ich denke manchmal daran, mir etwas anzutun, aber ich bräuchte es nicht fertig.	
	Ich glaube, es wäre besser, wenn ich tot wäre.	
	Ich habe bestimmte Vorstellungen, wie man Selbstmord verübt.	
	Ich glaube, meine Familie wäre besser dran, wenn ich tot wäre.	
	Ich würde mich umbringen, wenn ich könnte.	
10.	Ich weine nicht öfter als früher.	
	Ich weine häufiger als früher.	
	Ich weine jetzt dauernd. Ich kann auch nicht aufhören zu weinen.	
	Früher konnte ich weinen; aber jetzt habe ich keine Tränen mehr, selbst wenn ich weinen möchte.	
11.	Ich bin nicht reizbarer als früher.	
	Ich werde leichter ungeduldig oder gereizt als früher.	
	Ich bin dauernd gereizt.	
	Was mich sonst geärgert hat, regt mich nun schon nicht mehr auf.	
12.	Ich habe das Interesse an anderen Menschen nicht verloren.	
	Mich interessieren andere Leute weniger als früher.	
	Ich kümmere mich kaum noch um andere Menschen und kann wenig für sie empfinden.	
	Ich habe meine Interesse an anderen Menschen verloren und kümmere mich nicht mehr um sie.	
13.	Ich bin so entschlossen wie immer.	
	Ich bin unsicher geworden und versuche, Entschlüsse aufzuschieben.	
	Ich kann mich ohne fremde Hilfe zu nichts mehr entscheiden.	
	Ich kann überhaupt keine Entschlüsse mehr fassen.	

Anhang B – Fragebögen

14.	Ich finde, dass ich nicht schlechter aussehe als früher.	
	Es bekümmert mich, dass ich alt oder unattraktiv aussehe.	
	Ich spüre, dass ich mich in meinem Aussehen dauernd ändere und dadurch immer unattraktiver werde.	
	Ich glaube, dass ich hässlich und abstoßend aussehe.	
15.	Ich kann so gut arbeiten wie immer.	
	Ich muss mir einen Ruck geben, bevor ich etwas anfangen.	
	Ich arbeite nicht mehr so gut wie früher.	
	Ich muss mich geradezu zwingen, etwas zu tun. Ich kann gar nichts mehr tun.	
16.	Ich schlafe so gut wie immer.	
	Ich wache neuerdings morgens unausgeruht auf.	
	Ich wache jetzt immer eine bis zwei Stunden früher auf und schlafe nur schlecht wieder ein.	
17.	Ich ermüde nicht eher als früher.	
	Ich bin leichter ermüdet als früher.	
	Schon geringste Anstrengung ermüdet mich.	
	Ich bin zu müde, um irgend etwas zu tun.	
18.	Mein Appetit ist nicht schlechter als sonst.	
	Mir schmeckt es nicht mehr so wie früher.	
	Mein Appetit ist viel schlechter als sonst.	
	Ich habe überhaupt keinen Appetit mehr.	
19.	Ich habe in letzter Zeit kaum abgenommen.	
	Ich habe mehr als fünf Pfund verloren.	
	Ich habe mehr als zehn Pfund verloren.	
	Ich habe mehr also 15 Pfund verloren.	
20.	Ich sorge mich um meine Gesundheit nicht mehr als gewöhnlich.	
	Ich sorge mich um Schmerzen, Magendrücken, Verstopfung oder andere körperliche Beschwerden.	
	Ich bin so mit dem beschäftigt, wie es mir geht und was ich fühle, dass ich kaum an etwas anderes denken kann.	
	Ich bin vollkommen damit beschäftigt zu beobachten, wie ich mich fühle.	
21.	Ich kann in letzter Zeit keine Veränderung in meinem sexuellen Interesse feststellen.	
	Ich habe weniger sexuelles Verlangen als früher.	
	Ich habe kaum noch sexuelles Verlangen.	
	Ich habe gar kein Verlangen mehr nach sexueller Betätigung	