

Aus dem Tinnituszentrum der HNO-Klinik und der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt
Psychosomatik der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Tinnitus und psychische Komorbiditäten

Zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Nina Zirke
aus Berlin, Deutschland

Datum der Promotion: 22.06.2014

Inhaltsverzeichnis

Abstrakt	3
Einleitung	5
Material und Methodik	6
<i>Publikation 1: Untersuchung psychischer Komorbiditäten bei Patienten mit chronischem Tinnitus mit dem Composite International Diagnostik Interview</i>	6
<i>Stichprobe</i>	6
<i>Psychometrische Messinstrumente</i>	6
<i>Ergebnisse</i>	7
<i>Diskussion</i>	7
<i>Publikation 2: Vergleich psychischer Komorbiditäten bei Patienten mit chronischem Tinnitus, chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis</i>	8
<i>Stichprobe</i>	8
<i>Psychologische Fragebögen</i>	8
<i>Ergebnisse</i>	9
<i>Diskussion</i>	10
<i>Publikation 5: Der Einfluss einer Cochlear Implantation auf Tinnitus, Stress und Lebensqualität bei postlingual ertaubten Patienten</i>	
<i>Stichprobe</i>	11
<i>Untersuchung des Hörvermögens</i>	11
<i>Psychologische Fragebögen</i>	11
<i>Ergebnisse</i>	11
<i>Diskussion</i>	12
Bedeutung und Schlussfolgerung	13
Literatur	15
Abkürzungsverzeichnis	19
Eidesstattliche Versicherung einschließlich Anteilserklärung	20
Lebenslauf	24
Komplette Publikationsliste	25
Danksagung	27

Abstrakt

Als pathogenetische Entstehungsmodelle für Tinnitus werden kochleäre, auditive oder neurophysiologische Ursachen diskutiert. Unabhängig von der Tinnitusgenese, spielen bei einer Chronifizierung besonders psychologische Faktoren eine wichtige Rolle. Psychische Komorbiditäten scheinen die Möglichkeit zur Tinnitushabituation einzuschränken. Untersuchungen belegen bei Patienten mit einem hohen Tinnitusbelastungsgrad vermehrt psychische Begleiterkrankungen.

Wir überprüften die Prävalenz psychischer Störungen an einer Stichprobe ambulanter Patienten im Tinnituszentrum der Charité Berlin, anhand der Durchführung und Auswertung eines vollstrukturierten standardisierten Interviews (CIDI) und etablierter psychometrischer Testverfahren (TF, GAD, HADS). Vor dem Hintergrund einer hohen Prävalenz psychischer Störungen bei Patienten mit dekompenziertem Tinnitus sammelten wir in einem weiteren Artikel eine Übersicht psychometrischer Testverfahren, um eine psychologische Diagnostik bei Tinnituspatienten zu optimieren.

Für eine genauere Darstellung des chronischen Krankheitsgeschehens verglichen wir in der vorliegenden Arbeit die psychischen Erkrankungen bei Patienten mit chronischem Tinnitus mit Patienten mit chronischem Schmerz, chronischem Asthma oder Neurodermitis. Wir nutzten zur Auswertung Diagnosestellungen nach ICD-10 sowie psychometrische Fragebögen (TF, BSF, SOC, GBB, PSQ).

Weiterhin untersuchten wir den Einfluss einer Cochlear-Implant-Versorgung auf die Faktoren Tinnitusbelastung, Stresserleben, Lebensqualität, Angststörungen sowie depressive Symptome, da besonders bei Taubheit Tinnitus als schwerwiegend betrachtet wird aufgrund einer nicht möglichen akustischen Maskierung des Ohrgeräusches.

Wir beobachteten einen Zusammenhang zwischen Tinnitusbelastungsgrad und dem Ausmaß psychischer Komorbiditäten. Im Vergleich von Patienten mit Tinnitusdekomensation zu Patienten mit anderen chronischen Erkrankungen (Schmerz, Neurodermitis, Asthma) zeigten sich vergleichbare psychische Belastungen. Wir fanden bei Patienten mit einem chronisch dekompenzierten Tinnitus vorrangig affektive, Angst- und somatoforme Störungsbilder.

Eine CI-Versorgung wirkte sich bei tauben Tinnituspatienten positiv auf psychische Beeinträchtigungen wie Ängste oder depressive Stimmungen aus, bewirkte eine Verringerung der Stressbelastung sowie eine Erhöhung positiver Stresscopingstrategien. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse können psychologische Screenings bei Tinnituspatienten verbessert und Therapiemethoden individualisiert werden. Mangelnde Therapieerfolge und unnötige Behandlungskosten werden so vermieden.

Abstract

To explain pathogenetic reasons for tinnitus cochlear, acoustic or neurophysiological reasons are discussed. Regardless of the origin of tinnitus, psychological factors are attributed to the chronification of tinnitus. Psychological comorbidities seem to decrease the opportunity of tinnitus habituation. Studies have demonstrated that patients with high tinnitus related distress are frequently accompanied by psychological comorbidities.

We examined the prevalence of psychological disorders in outpatients of the Tinnitus Center Charité Berlin. For conduction and evaluation of the study we used a fully structured standardised interview (CIDI) and established psychological questionnaires (TF, GAD, HADS).

Considering the background of a high prevalence of psychological disorders in patients with decompensated tinnitus, we collected an overview of psychometric instruments to optimise psychological diagnostics in patients with tinnitus.

For further detail of chronic diseases we compared psychological diseases in patients with chronic tinnitus, chronic pain, chronic asthma or atopic dermatitis. We used diagnostic identifications according to ICD-10 as well as psychometric questionnaires (TF, BSF, SOC, GBB, PSQ).

Moreover we investigated the effect of cochlear implantation (CI) on tinnitus, stress, quality of life, anxiety or depressive symptoms. Tinnitus is considered to be more severe in deaf patients because an acoustice masking of tinnitus is not possible.

Psychological impairment positively correlated with tinnitus distress and psychological comorbidity. In comparison patients with decompensated tinnitus to patients with or without diseases (pain, atopic dermatitis, asthma) we obtained comparable psychological distress.

Patients with chronic decompensated tinnitus were predominantly affected by affective, anxiety or somatoform disorders.

Cochlear implantation positively affected anxiety or depressive symptoms, psychological distress and stress-coping skills.

The results of our work imply an optimisation of comprehensive screening of mental disorders in patients with chronic tinnitus and an individualisation of therapy methods. This way a lack of therapy success and unnecessary therapy costs can be avoided.

Einleitung

Nach einer repräsentativen Studie sind etwa 3 Mio. Erwachsene von chronischem Tinnitus betroffen (4% der Bevölkerung, Punktprävalenz chronischer Tinnitus) [Pilgramm et al., 1999]. Die meisten Menschen gewöhnen sich an die Ohrgeräusche und fühlen sich durch diese nicht belästigt. Etwa 10–20% der chronisch Betroffenen leiden allerdings erheblich darunter [Pilgramm et al., 1999]. Es scheint ein multifaktorielles Geschehen bei der Tinnitusentstehung beteiligt zu sein, das sich durch neurophysiologische Modelle, kochleäre, auditive Prozesse [Jastreboff and Hazell, 1993] und der Annahme, dass Tinnitus als Dysbalance zwischen peripheren und zentralen Strukturen zu betrachten ist, erklären lässt [Mazurek, 2008].

Zusätzlich zu diesen Modellen werden auch psychosomatische Zusammenhänge diskutiert, die eine erhöhte psychische Anspannung für die Genese und Aufrechterhaltung von Tinnitus verantwortlich machen [Jastreboff, 1990; Zenner, 1998]. Psychosomatischen Zusammenhängen wird hinsichtlich einer Zunahme der Tinnitusprävalenz mehr Bedeutung zugesprochen als vermehrten Hörschädigungen [van Veen et al., 1998]. Verschiedene Untersuchungen konnten inzwischen Zusammenhänge von psychischen Störungen und chronischen Tinnitus belegen. Depressionen, Angst und somatoforme Störungen gehören zu den am häufigsten diagnostizierten Störungsbildern [Weber et al., 2008; Langguth et al., 2007; Langenbach et al., 2005; Goebel and Hiller, 1998a; Goebel and Fichter, 2005]. Dennoch bleiben in der Praxis psychische Störungen häufig bei Tinnituspatienten unerkannt.

Unsere Arbeiten behandeln Aspekte, um die Tinnitusdiagnostik und –therapie optimieren und individuell gestalten zu können. Wir veranschaulichen die Häufigkeitsverteilung psychischer Störungen bei tagesklinischen Tinnituspatienten und überprüfen Zusammenhänge mit dem Tinnitusbelastungsgrad, wie auch anderen psychologischen Einflussfaktoren, um Prädiktoren für besonders psychisch gefährdete Patientengruppen zu finden. Da bei anderen chronischen Störungsbildern wie chronischer Schmerz, Neurodermitis oder Asthma ebenfalls hohe Raten komorbider psychischer Störung bekannt sind, vergleichen wir diese Erkrankungsgruppen mit Patienten mit chronischem Tinnitus, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausstellen zu können.

Besonders Patienten mit einer hohen Tinnitusbelastung sollten psychologisch gescreened werden hinsichtlich der am häufigsten vertretenen Störungsbilder wie depressive, Angst- oder Somatisierungsstörungen. Im diagnostischen Erstgespräch und auch bei der Verwendung psychologischer Fragebögen sollten diese Komorbiditäten besondere Beachtung finden. Die Miteinbeziehung von psychischen Komorbiditäten in die Diagnostik und Therapie

auf Basis einer interdisziplinären Zusammenarbeit von HNO-Kunde, Psychosomatik und Psychiatrie, kann die Therapieeffektivität steigern und zudem eine Chronifizierung verhindern sowie eine gesteigerte Belastbarkeit der Patienten fördern. Im deutschsprachigen Raum wurde die Tinnitus-Retraining-Therapie durch psychotherapeutische und psychosomatische Ansätze erweitert und erweist sich als sehr effektiv [Mazurek et al., 2005]. So können die Patienten schnellst möglich wieder in ihr Berufsleben zurückkehren und unnötige Behandlungskosten vermeiden.

Im besonderen Falle tauber Patienten ist neben einer CI-Versorgung ein psychologisches Screening empfehlenswert, da negative Zusammenhänge psychischer Belastungen und Beeinträchtigungen des Hörvermögens bestehen. Nach einer erfolgreichen CI-Implantation sollten diejenigen Patienten, die weiterhin unter einer hohen Tinnitusbelastung leiden, an einer Tinnitus-Retraining-Therapie teilnehmen.

Im Folgenden werden zusammenfassend 3 empiriebasierte Publikationen beschrieben, deren Ergebnisse die zentralen Aspekte der vorliegenden Dissertation beschreiben.

Material und Methodik

Publikation 1: Untersuchung psychischer Komorbiditäten bei Patienten mit chronischem Tinnitus mit dem Composite International Diagnostic Interview

Stichprobe

Es wurden 100 ambulante Patienten mit chronischem Tinnitus von Februar 2008 bis Februar 2009 im Tinnituszentrum der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Charité Universitätsmedizin untersucht. Alle Patienten hatten ein Ohrgeräusch seit mindestens drei Monaten. Bei allen Patienten wurde das Composite International Diagnostic Interview (CIDI) durchgeführt und alle Patienten beantworteten folgende psychologische Fragebögen.

Psychometrische Messinstrumente

Composite International Diagnostic Interview (CIDI)

Das CIDI ist ein vollstrukturiertes, computerbasiertes Interviewverfahren zur Erfassung psychischer Störungen nach den Diagnosekriterien des ICD-10 oder DSM-IV. Es wurde von der Weltgesundheitsorganisation entwickelt [World Health Organization, 1990]. Realibilität und Validität des CIDI erweisen sich als gut [Wittchen, 1994].

Tinnitusfragebogen nach Goebel und Hiller (TF)

Der TF nach Goebel und Hiller [Goebel and Hiller, 1998b] misst die subjektive Tinnitusbelastung und gilt derzeit als bestes, evaluiertes Verfahren zur Ermittlung des Tinnituschweregrades im deutschsprachigen Raum. Die 52 Items werden zu 6 Subskalen zusammengefasst, die typische Begleit- und Folgeerscheinungen von Tinnitus abbilden:

(1) Emotionale Belastung, (2) Kognitive Belastung, (3) Penetranz des Tinnitus, (4) Hörprobleme, (5) Schlafstörungen, (6) Somatische Beschwerden. Es kann eine Einteilung in einen kompensierten Tinnitus (bis 46 Punkte) und einen dekompenzierten Tinnitus (ab 47 Punkte) erfolgen.

Hospital Anxiety Depression Scale (HADS)

Die Hospital Anxiety Depression Scale (HADS) wird zur Messung von Angst und Depression verwendet und ist sowohl ein reliables als auch valides Messinstrument [Bjelland et al., 2002].

General Anxiety Disorder (GAD)

Der GAD-Fragebogen erfasst Angststörungen gemäß der Diagnosekriterien des DSM-IV und zeigt gute Validität, Reliabilität sowie interne Konsistenzen [Lowe et al., 2008].

Ergebnisse

- (1) In unserer Stichprobe wurde bei 46% aller Patienten eine psychische Diagnose gestellt.
- (2) Die häufigsten psychischen Störungen waren affektive und Angststörungen. Patienten mit dekompenziertem Tinnitus litten häufiger an einer affektiven oder Angststörung im Vergleich zu Patienten mit einem kompensierten Tinnitus.
- (3) Patienten, die mit dem CIDI eine psychische Diagnose gestellt bekamen, gaben kongruent in den psychologischen Fragebögen höhere Depressions- (HADS) und Angstwerte (GAD) an.

Diskussion

(1) In unserer Untersuchung lag die durchschnittliche Komorbiditätsrate bei 46%, während andere Studien sogar höhere Häufigkeitsraten psychischer Erkrankungen von 53-63% angeben [Konzag et al., 2005; Konzag et al., 2006; Simpson et al., 1988]. Die niedrige Rate psychischer Störungen lässt sich dadurch erklären, dass unsere Abteilung HNO-medizinisch und nicht

psychologisch orientiert ist, wodurch unsere Stichprobe möglicherweise geringer psychisch belastet ist, als Stichproben psychologisch orientierter Abteilungen.

(2) Wir diagnostizierten mit dem CIDI bei 37% aller Patienten eine affektive Störung und bei 32% eine Angststörung. Andere Studien berichten ähnliche oder höhere Häufigkeiten [Simpson et al., 1988]. Wir deuten das relativ geringe Vorkommen psychischer Erkrankungen erneut dadurch, dass unsere Abteilung HNO-medizinisch und nicht psychologisch orientiert ist. In unserer Stichprobe wurde bei Patienten mit einem dekompensierten Tinnitus häufiger mit dem CIDI eine affektive oder Angststörung gestellt als bei Patienten mit einem kompensierten Tinnitus. Dies entspricht den Befunden anderer Untersuchungen, die bei 30-85% aller Patienten mit dekompensiertem Tinnitus eine affektive und bei 30-60% eine Angststörung [Goebel and Hiller, 1998a] schildern.

(3) Es spricht für die Kongruenz von CIDI und der verwendeten psychologischen Fragebögen, dass Patienten, die mit dem CIDI eine affektive oder Angststörung diagnostiziert bekamen, in den psychologischen Fragebögen höhere Angst- oder Depressionswerte angaben.

Publikation 2: Psychische Komorbiditäten bei Patienten mit chronischem Tinnitus: Untersuchung und Vergleich zu Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder atopischer Dermatitis

Stichprobe

Im Zeitraum von November 2008 bis November 2009 wurden 300 ambulante Patienten im Tinnituszentrum der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Charité Universitätsmedizin Berlin befragt und untersucht. Alle Patienten hatten ein Ohrgeräusch seit mindestens 3 Monaten. Zusätzlich verwendeten wir Daten von 162 Patienten mit chronischem Schmerz, 268 Patienten mit chronischem Asthma und 165 Patienten mit Neurodermitis, die sich in der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Psychosomatik der Charité Universitätsmedizin Berlin vorstellten. Bei allen Patienten wurden Diagnosen nach dem Internationalen Klassifikationssystem psychischer Störungen gestellt (ICD-10, Kapitel V (F)).

Psychologische Fragebögen

Die Patienten mit chronischem Tinnitus beantworteten den Tinnitusfragebogen nach Goebel und Hiller (s.o.). Alle Patienten beantworteten zusätzlich folgende psychometrische Fragebögen.

Berliner Stimmungsfragebogen (BSF)

Der Berliner Stimmungsfragebogen (BSF) wurde von Hörhold, Klapp und Schimmack [1993] konstruiert, auf Basis des Mehrdimensionalen Stimmungsfragebogens (MSF) von Hecheltjen und Mertesdorf [Hecheltjen and Mertesdorf, 1973]. Wir nutzten zur Auswertung folgende Subskalen: „gehobene Stimmung“, „Engagement“, „Ärger“ und „ängstliche Depressivität“.

Sense of Coherence (SOC)

Der SOC ist ein eindimensionales Instrument bestehend aus 9 Items, das auf der Langversion des SOC von Antonovsky basiert [Antonovsky, 1993]. Das Kohärenzgefühl wird durch drei Subkomponenten erfasst: „Handhabbarkeit“, „Sinnhaftigkeit“ und „Verstehbarkeit“. Der SOC ist reliabel und valide sowie ökonomisch [Schumacher et al., 2000].

Perceived Stress Questionnaire (PSQ)

Die subjektive allgemeine Stressbelastung der Patienten wurde mit Hilfe des PSQ erhoben [Levenstein et al., 1993; Fliege et al., 2005]. Er beinhaltet 30 Items, die zu vier Subskalen zusammengefasst werden: (1) Sorgen, (2) Anspannung, (3) Freude und (4) Anforderungen. Ein hoher PSQ-Wert liegt nach Kocalevent [2007] bei >49 vor. Die Validität erweist sich als gut [Fliege et al., 2005].

Gießener Beschwerdebogen (GBB)

Der Gießener Beschwerdebogen (GBB) gehört zu den im deutschsprachigen Raum am häufigsten eingesetzten Beschwerdeskalen. Der GBB dient insbesondere der Identifizierung von Personen mit neurotischen und psychosomatischen Störungen bzw. der Abschätzung des psychosomatischen Geschehens (Brähler & Scheer, 1995). Es werden 4 Subsets gemessen: „Erschöpfung“, „Magenbeschwerden“, „Gliederschmerzen“ und „Herzbeschwerden“. Die statistischen Gütekriterien erweisen sich als gut [Brähler et al., 2004].

Ergebnisse

- (1) Bei Patienten mit chronischem Tinnitus wurden am häufigsten neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen oder affektive Störungen diagnostiziert. Ähnliche Häufigkeitsverteilungen psychischer Erkrankungen fanden wir bei Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis.
- (2) Patienten mit chronischem Tinnitus bekamen weniger häufig eine psychische Störung diagnostiziert und gaben geringere psychische Belastungen in psychometrischen

Fragebögen an im Vergleich zu Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis. Patienten mit dekompenziertem Tinnitus waren subjektiv psychisch stärker belastet als Patienten mit kompensiertem Tinnitus. Patienten mit dekompenziertem Tinnitus litten unter einem vergleichbaren Grad psychischer Belastungen wie Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis.

Diskussion

(1) Wir fanden ähnliche Häufigkeiten psychischer Erkrankungen wie andere Studien, die ebenfalls berichten, dass neurotische Belastungs- und somatoforme Störungen sowie affektive Störungen am häufigsten diagnostiziert werden bei Patienten mit chronischem Tinnitus [Goebel and Hiller, 1998a], chronischem Schmerz [Dersh et al., 2002], Asthma [Wright et al., 1998] oder Neurodermitis [Hashiro and Okumura, 1997].

(2) Patienten mit kompensiertem Tinnitus waren weniger psychisch belastet als Patienten mit dekompenzierten Tinnitus, die sowohl in den Häufigkeiten psychischer Störungen als auch in den psychometrischen Fragebögen ähnliche Belastungen angaben wie Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis. Patienten mit dekompenziertem Tinnitus litten sogar häufiger an affektiven Störungen als Patienten der anderen Erkrankungsgruppen. Verschiedene Untersuchungen belegen ebenfalls, dass Patienten mit dekompenziertem Tinnitus häufiger unter psychischen Störungen leiden als Patienten mit kompensiertem Tinnitus [Zöger et al., 2006; Stobik et al., 2003].

Publikation 5: Der Einfluss einer Cochlear Implantation auf Tinnitus, Stress und Lebensqualität bei postlingual ertaubten Patienten

Stichprobe

Es wurden 40 postlingual ertaubte Patienten untersucht, die in der Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, am Campus Virchow Klinikum, Charité - Universitätsmedizin Berlin mit einem Multichannel Cochlear Implantat versorgt wurden. Einschlusskriterien waren ein Alter über 18 Jahre sowie eine bilaterale Taubheit mit einer präoperativen Spracherkennung bei 0% gemäß dem Freiburger Einsilbertest nach K.H. Hahlbrock (1995). Vor der Implantation gaben 28 Patienten (87,5%) einen Tinnitus an.

Untersuchung des Hörvermögens

Die Untersuchung des Sprachverstehens nach CI erfolgte mit dem Freiburger Einsilbertest (S=70dB) und dem HSM-Satztest (S = 70dB/ SN = 15dB).

Psychologische Fragebögen

Neben dem Tinnitusfragebogen nach Goebel und Hiller (s.o.) und dem Perceived Stress Questionnaire (s.o.) wurden folgende drei Fragebögen von allen Patienten beantwortet.

Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire (NCIQ)

Mit Hilfe des NCIQ lassen sich Veränderungen nach CI-Versorgung nachweisen und zugleich Veränderungen von physischen, psychischen oder sozialen Aspekten der Lebensqualität erfassen [Hinderink et al., 2000]. Es werden folgende Subdomänen gemessen: „Elementare Schallwahrnehmung“, „Sprach- und Musikwahrnehmung“ sowie „Kontrolle der eigenen Stimmqualität“ bilden die Domäne der physischen Funktionen; „Aktivität“ und „Soziale Kontakte“ stellen die sozialen Funktionen dar, während die subjektive Beurteilung der „Psychosozialen Folgen“ die psychischen Funktionen abbildet.

Allgemeine Depressions-Skala (ADS)

Die Allgemeine Depressions-Skala [Hautzinger and Bailer, 1993] misst eine aktuelle depressive Symptomatik. Erhöhte ADS-Werte (>23 Punkte) weisen auf eine depressive Störung hin. Es handelt sich um ein valides und reliables Messinstrument [Hautzinger and Bailer, 1993].

Brief COPE

Es wurde die deutsche gekürzte Version des COPE genutzt [Knoll, 2002], die auf der ursprünglichen Version des COPE Inventory basiert [Carver, 1997]. Es wird das Copingverhalten in schwierigen oder unangenehmen Situationen gemessen. Es werden vier Subskalen gebildet: Positives Denken, aktive Problembewältigung, Suche nach Unterstützung und ausweichendes Verhalten. Die internen Konsistenzen erweisen sich als zufrieden stellend [Knoll, 2002].

Ergebnisse

- (1) Nach der CI-Versorgung zeigte sich eine hoch signifikante Verringerung der Tinnitusbelastung im TF. Bei zwei Patienten verschwand der Tinnitus komplett.

- (2) Vor einer CI-Versorgung hatten Patienten mit höherer Tinnitusbelastung eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität sowie eine höhere psychische Komorbidität im Vergleich zu Patienten mit geringerer Tinnitusbelastung.
- (3) Die Patienten profitierten nach einer CI-Versorgung hinsichtlich des Hörvermögens, Sprachverstehens, gesundheitsbezogener Lebensqualität, stressbezogener Copingstrategien sowie einer Verringerung psychischer Belastungen.
- (4) Beeinträchtigungen des Hörvermögens wirkten sich vor der CI-Versorgung negativ aus auf psychische Belastungen und Copingstrategien, was sich in negativen Korrelationen des NCIQ und PSQ, ADS sowie GAD zeigte.

Diskussion

- (1) Die meisten der CI-Kandidaten (93%) litten unter einem Tinnitus vor der CI-Implantation. Dies entspricht annähernd der Tinnitushäufigkeitsrate von 80% bei CI-Kandidaten die in einem Review über 18 Studien genannt wird. Über die Hälfte der Patienten (64%) berichtete von einer Reduktion des tinnitusinduzierten Distresses oder der Eliminierung des Tinnitus. Ein positiver Einfluss einer CI-Versorgung auf die Tinnitusbelastung zeigt sich ebenfalls in einer Reihe anderer Studien [Baguley and Atlas, 2007]. Als Begründung werden eine Verbesserung der Lebensqualität [Summerfield and Marshall, 1995], eine akustische Markierung, elektrische Stimulationen des Hörnervens oder CI-abhängige Reorganisationsprozesse der zentralen Hörbahnen und cerebralen Areale diskutiert [Baguley and Atlas, 2007].
- (2) Die Ergebnisse unserer Untersuchungen zeigen Zusammenhänge zwischen Tinnitus und psychischen Belastungen der Patienten. Es sollte daher bei CI-Kandidaten ein psychologisches Screening erfolgen, da Tinnitus und psychische Komorbiditäten den Rehabilitationsprozess maßgeblich beeinflussen können.
- (3) Unsere Ergebnisse, die negative Zusammenhänge psychischer Belastungen und Beeinträchtigungen des Hörvermögens nachweisen, werden durch andere Studien gestützt, die zeigen, dass ein starker Hörverlust einen negativen Einfluss auf das psychische Wohlbefinden hat [Summerfield and Marshall, 1995].
- (4) Die Patienten profitierten nach einer CI-Versorgung signifikant bezüglich des Hörvermögens, gemessen mit dem Freiburger Einsilbertest und dem HSM-Satztest. Außerdem wird eine Zunahme gesundheitsbezogener Lebensqualität nach einer CI-Versorgung festgestellt, die auch in anderen Studien berichtet wird [Damen et al., 2007; Hirschfelder et al., 2008]. In den Fragebögen stellten wir nach einer CI-Versorgung eine Verringerung der Stress-, Depressions-

und Angstwerte fest. Der Einfluss einer CI-Versorgung auf die psychische Komorbidität wurde in anderen Studien bereits nachgewiesen [Knutson et al., 1998; Mo et al., 2005].

Bedeutung und Schlussfolgerung

In der Praxis ist aufgrund einer Häufigkeitsrate psychischer Diagnosen bei Tinnituspatienten von 46% eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von HNO-Ärzten, Psychosomatikern und Psychiatern bei der Diagnostik und Therapie anzuraten. Besonders Patienten mit dekompensiertem Tinnitus profitieren von einem psychologischen Screening, wenn man die Häufigkeit affektiver Störungen (17,5 %) und neurotischer Belastungs- und somatoformer Störungen (21%) dieser Patientengruppe bedenkt.

Die modifizierte Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT) beinhaltet bereits die gewünschte Interdisziplinarität und erweist sich als sehr wirksam [Mazurek, 2008; Mazurek et al., 2006; Mazurek et al., 2005; Seydel et al., 2010]. Patienten mit dekompensiertem Tinnitus litten im Vergleich zu Patienten mit chronischem Schmerz, Asthma oder Neurodermitis unter einem vergleichbaren Grad psychischer Komorbidität. Unserer Meinung nach ist es daher von besonderer Bedeutung, die Tinnitusbelastung mit dem TF zu erfassen. Patienten mit einer hohen Tinnitusbelastung haben ein höheres Risiko an einer komorbiden psychischen Störung zu erkranken. In diesem Fall werden psychologische oder psychotherapeutische Interventionen angeraten. Zöger [2001] bemerkt, dass 62% aller Tinnituspatienten unter depressiven oder Angststörungen leiden, jedoch nur 34% eine psychologische Beratung erfahren nach der medizinischen Erstkonsultation beim HNO Facharzt. Psychologische Unterstützung sollte so früh wie möglich erfolgen, da psychische Faktoren einen Einfluss haben auf den Grad der Tinnitusbelastung haben [Seydel et al., 2006]. Frühzeitige psychologische Unterstützung vermag außerdem die Möglichkeiten zur Tinnitushabituation erleichtern und sowohl kognitiven als auch emotionalen Distress zu reduzieren [Langenbach et al., 2005].

Es gibt bisher nur wenige Studien, die psychische Komorbiditäten bei tauben Patienten untersuchen. Unsere Untersuchungen zeigen, dass Tinnitus und psychische Komorbiditäten wichtige Einflussfaktoren sind hinsichtlich der Lebensqualität von CI-Patienten.

Die Ergebnisse unserer Arbeit weisen auf die Wichtigkeit psychologischer Screenings von Patienten mit Tinnitus und in der besonderen Gruppe der tauben Patienten mit Tinnitus hin. Der TF erwies sich als zuverlässiges Screening-Instrument für tinnitusbezogene psychologische Symptome. Außerdem können BSF, SOC oder gesundheitsbezogene Fragebögen zur Lebensqualität genutzt werden. Zusätzlich zum psychologischen Screening und einer interdisziplinären Behandlung, empfehlen wir regelmäßige Konsultationen und

Beratungsgespräche. Dieses Therapievorgehen umfasst interdisziplinäre Zusammenarbeit, die von der deutschsprachigen Arbeitsgruppe von HNO-Ärzten und Neurologen (ADANO) gegenwärtig empfohlen wird und sich als besonders effektiv erweist. [Mazurek et al., 2006; Seydel et al., 2010].

Literaturverzeichnis

- Antonovsky, A. (1993). The structure and properties of the sense of coherence scale. *Soc Sci Med*, 36(6), 725-733.
- Baguley, D. M., & Atlas, M. D. (2007). Cochlear implants and tinnitus. *Prog Brain Res*, 166, 347-355.
- Bjelland, I., Dahl, A. A., Haug, T. T., & Neckelmann, D. (2002). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res*, 52(2), 69-77.
- Brähler, E., Schumacher, J., & Scheer, J. W. (2004). *Gießener Beschwerdebogen (GBB-24). Handbuch (3., neu normierte Aufl. gestellt.)*. Bern: Hans Huber
- Carver, C. S. (1997). You want to measure coping but your protocol's too long: consider the brief COPE. *Int J Behav Med*, 4(1), 92-100.
- Damen, G. W., Beynon, A. J., Krabbe, P. F., Mulder, J. J., & Mylanus, E. A. (2007). Cochlear implantation and quality of life in postlingually deaf adults: long-term follow-up. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 136(4), 597-604.
- Dersh, J., Polatin, P. B., & Gatchel, R. J. (2002). Chronic pain and psychopathology: research findings and theoretical considerations. *Psychosom Med*, 64(5), 773-786.
- Fliege, H., Rose, M., Arck, P., Walter, O. B., Kocalevent, R. D., Weber, C., et al. (2005). The Perceived Stress Questionnaire (PSQ) reconsidered: validation and reference values from different clinical and healthy adult samples. *Psychosom Med*, 67(1), 78-88.
- Goebel, G., & Hiller, W. (1998a). *Co-morbidity of psychological disturbances in patients with chronic tinnitus* (Psychosomatic aspects of chronic tinnitus). Surrey, UK: Quintessence Publishing.
- Goebel, G., & Hiller, W. (Eds.). (1998b). *Tinnitus-Fragebogen (TF). Ein Instrument zur Erfassung von Belastung und Schweregrad bei Tinnitus (Manual zum Fragebogen)*. Göttingen: Hogrefe.
- Goebel, G., & Fichter, M. (2005). Psychiatrische Komorbidität bei Tinnitus. *HNO Praxis heute*, 25, 137-150.
- Hashiro, M., & Okumura, M. (1997). Anxiety, depression and psychosomatic symptoms in patients with atopic dermatitis: comparison with normal controls and among groups of different degrees of severity. *J Dermatol Sci*, 14(1), 63-67.
- Hautzinger, M., & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressions Skala. Manual*. Göttingen: Beltz Test GmbH.
- Hecheltjen, K.-G., & Mertesdorf, F. (1973). Entwicklung eines mehrdimensionalen Stimmungsfragebogens. *Gruppendynamik*, 40, 110-122.

Hinderink, J. B., Krabbe, P. F., & Van Den Broek, P. (2000). Development and application of a health-related quality-of-life instrument for adults with cochlear implants: the Nijmegen cochlear implant questionnaire. *Otolaryngol Head Neck Surg*, *123*(6), 756-765.

Hirschfelder, A., Grabel, S., & Olze, H. (2008). The impact of cochlear implantation on quality of life: the role of audiologic performance and variables. *Otolaryngol Head Neck Surg*, *138*(3), 357-362.

Hörhold, M., Klapp, B., & Schimmack, U. (1993). Testung der Invarianz und der Hierarchie eines mehrdimensionalen Stimmungsmodells auf der Basis von Zweitpunkterhebungen an Patienten- und Studentenstichproben. *Z Med Psychol*, *2*, 27-35.

Jastreboff, P. J. (1990). Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neurosci Res*, *8*(4), 221-254.

Jastreboff, P. J., & Hazell, J. W. (1993). A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. *Br J Audiol*, *27*(1), 7-17.

Knoll, N. (2002). Coping as a personality process: how elderly patients deal with cataract surgery. <http://www.fu-berlin.de/2002/108>.

Knutson, J. F., Murray, K. T., Husarek, S., Westerhouse, K., Woodworth, G., Gantz, B. J., et al. (1998). Psychological change over 54 months of cochlear implant use. *Ear Hear*, *19*(3), 191-201.

Kocalevent, R. D., Levenstein, S., Fliege, H., Schmid, G., Hinz, A., Brahler, E., et al. (2007). Contribution to the construct validity of the Perceived Stress Questionnaire from a population-based survey. *J Psychosom Res*, *63*(1), 71-81.

Konzag, T. A., Rubler, D., Bandemer-Greulich, U., Frommer, J., & Fikentscher, E. (2005). Psychological comorbidity in subacute and chronic tinnitus outpatients. *Z Psychosom Med Psychother*, *51*(3), 247-260.

Konzag, T. A., Rubler, D., Bloching, M., Bandemer-Greulich, U., Fikentscher, E., & Frommer, J. (2006). Counselling versus a self-help manual for tinnitus outpatients: a comparison of effectiveness. *HNO*, *54*(8), 599-604.

Langenbach, M., Olderog, M., Michel, O., Albus, C., & Kohle, K. (2005). Psychosocial and personality predictors of tinnitus-related distress. *Gen Hosp Psychiatry*, *27*(1), 73-77.

Langguth, B., Kleinjung, T., Fischer, B., Hajak, G., Eichhammer, P., & Sand, P. G. (2007). Tinnitus severity, depression, and the big five personality traits. *Prog Brain Res*, *166*, 221-225.

Levenstein, S., Prantera, C., Varvo, V., Scribano, M. L., Berto, E., Luzi, C., et al. (1993). Development of the Perceived Stress Questionnaire: a new tool for psychosomatic research. *J Psychosom Res*, *37*(1), 19-32.

Lowe, B., Decker, O., Muller, S., Brahler, E., Schellberg, D., Herzog, W., et al. (2008). Validation and standardization of the Generalized Anxiety Disorder Screener (GAD-7) in the general population. *Med Care*, *46*(3), 266-274.

- Mazurek, B., Georgiewa, P., Seydel, C., Haupt, H., Scherer, H., Klapp, B. F., et al. (2005). Integrated intensive treatment of tinnitus: method and initial results. *Gesundheitswesen*, *67*(7), 485-491.
- Mazurek, B., Fischer, F., Haupt, H., Georgiewa, P., Reissshauer, A., & Klapp, B. F. (2006). A modified version of tinnitus retraining therapy: observing long-term outcome and predictors. *Audiol Neurootol*, *11*(5), 276-286.
- Mazurek, B. (2008). Tinnitus. An interdisciplinary therapeutic approach is useful. *HNO*, *56*(7), 668.
- Mo, B., Lindbaek, M., & Harris, S. (2005). Cochlear implants and quality of life: a prospective study. *Ear Hear*, *26*(2), 186-194.
- World Health Organisation (1990). *Composite International Diagnostic Interview (CIDI)*. a) *CIDI-interview (version 1.0)*, b) *CIDI-user manual*, c) *CIDI-training manual* d) *CIDI-computer programs*. Geneva: World Health Organisation.
- Pilgramm, M., Rychlik, R., Lebisch, H., Siedentop, H., Goebel, G., & Kirchoff, D. (1999). Tinnitus in der Bundesrepublik Deutschland. Eine repräsentative epidemiologische Studie. *HNO aktuell*, *7*, 261-265.
- Schumacher, J., Wilz, G., Gunzelmann, T., & Brahler, E. (2000). The Antonovsky Sense of Coherence Scale. Test statistical evaluation of a representative population sample and construction of a brief scale. *Psychother Psychosom Med Psychol*, *50*(12), 472-482.
- Seydel, C., Reissshauer, A., Haupt, H., Klapp, B. F., & Mazurek, B. (2006). The role of stress in the pathogenesis of tinnitus and in the ability to cope with it. *HNO*, *54*(9), 709-714.
- Seydel, C., Haupt, H., Szczepek, A. J., Klapp, B. F., & Mazurek, B. (2010). Long-term improvement in tinnitus after modified tinnitus retraining therapy enhanced by a variety of psychological approaches. *Audiol Neurootol*, *15*(2), 69-80.
- Simpson, R. B., Nedzelski, J. M., Barber, H. O., & Thomas, M. R. (1988). Psychiatric diagnoses in patients with psychogenic dizziness or severe tinnitus. *J Otolaryngol*, *17*(6), 325- 330.
- Stobik, C., Weber, R. K., Munte, T. F., & Frommer, J. (2003). Psychosomatic stress factors in compensated and decompensated tinnitus. *Psychother Psychosom Med Psychol*, *53*(8), 344- 352.
- Summerfield, A. Q., & Marshall, D. H. (1995). Preoperative predictors of outcomes from cochlear implantation in adults: performance and quality of life. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, *166*, 105-108.
- van Veen, E. D., Jacobs, J. B., & Bensing, J. M. (1998). Assessment of distress associated with tinnitus. *J Laryngol Otol*, *112*(3), 258-263.
- Weber, J. H., Jagsch, R., & Hallas, B. (2008). The relationship between tinnitus, personality, and depression. *Z Psychosom Med Psychother*, *54*(3), 227-240.
- Wittchen (1994). Reliability and validity studies of the WHO--Composite International Diagnostic Interview (CIDI): a critical review. *J Psychiatr Res*, *28*(1), 57-84.

Wright, R. J., Rodriguez, M., & Cohen, S. (1998). Review of psychosocial stress and asthma: an integrated biopsychosocial approach. *Thorax*, 53(12), 1066-1074.

Zenner, H. P. (1998). A Systematic Classification of Tinnitus Generator Mechanisms. *Int Tinnitus J*, 4(2), 109-113.

Zöger, S., Svedlund, J., & Holgers, K. M. (2001). Psychiatric disorders in tinnitus patients without severe hearing impairment: 24 month follow-up of patients at an audiological clinic. *Audiology*, 40(3), 133-140.

Zöger, S., Svedlund, J., & Holgers, K. M. (2006). Relationship between tinnitus severity and psychiatric disorders. *Psychosomatics*, 47(4), 282-288.

Abkürzungsverzeichnis

ADS	Allgemeine Depressions-Skala
BSF	Berliner Stimmungsfragebogen
CI	Cochlear-Implant
CIDI	Composite International Diagnostic Interview
GAD	General Anxiety Disorder
GBB	Gießener Beschwerdebogen
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
ICD-10	International Classification of Diseases 10
NCIQ	Nijmegen Cochlear Implant Questionnaire
PSQ	Perceived Stress Questionnaire
SOC	Sense of Coherence
TF	Tinnitusfragebogen nach Goebel und Hiller
TRT	Tinnitus-Retraining-Therapie

Eidesstattliche Versicherung einschließlich Anteilserklärung

„Ich, Nina Zirke, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Tinnitus und psychische Komorbiditäten“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -www.icmje.org) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o.) und werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an den ausgewählten Publikationen entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit der Betreuerin, angegeben sind. Sämtliche Publikationen, die aus dieser Dissertation hervorgegangen sind und bei denen ich Autor bin, entsprechen den URM (s.o.) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156, §161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.

Datum

Unterschrift

Anteilerklärung an den erfolgten Publikationen

Publikation 1:

Analysis of mental disorders in tinnitus patients performed with Composite International Diagnostic Interview.

Zirke N, Seydel C, Arsoy D, Klapp BF, Haupt H, Szczepek AJ, Olze H, Goebel G, Mazurek B. Qual Life Res. 2013

Anteil: 80%

Beitrag im Einzelnen: Erhebung, Analyse und Interpretation der Daten, Literaturstudium, Verfassen des Manuskriptes

Publikation 2:

Psychological comorbidity in patients with chronic tinnitus: analysis and comparison with chronic pain, asthma or atopic dermatitis patients.

Zirke N, Seydel C, Szczepek AJ, Olze H, Haupt H, Mazurek B. Qual Life Res. 2012; 1-10.

Anteil: 80%

Beitrag im Einzelnen: Erhebung, Analyse und Interpretation der Daten, Literaturstudium, Verfassen des Manuskriptes

Publikation 3:

Tinnitus and psychological comorbidities.

Zirke N, Goebel G, Mazurek B.

HNO. 2010; 58(7):726-32.

Anteil: 80%

Beitrag im Einzelnen: Erarbeitung des Manuskriptes, Literaturstudium

Publikation 4:

Psychometric instruments for the diagnosis of tinnitus.

Seydel C, **Zirke N**, Haupt H, Szczepek A, Olze H, Mazurek B.

HNO 2011: 60(8):732-42.

Anteil: 40%

Beitrag im Einzelnen: Erarbeitung des Manuskriptes, Literaturstudium

Publikation 5:

The impact of cochlear implantation on tinnitus, stress and quality of life in postlingually deafened patients.

Olze H, Szczepek A, Haupt H, **Zirke N**, Graebel S, Mazurek B.

Audiology and Neurotology 2011; 17(1):2-11.

Anteil: 30%

Beitrag im Einzelnen: Erhebung/Auswertung der Daten

Publikation 6:

Cochlear implantation has a positive influence on quality of life, tinnitus, and psychological comorbidity.

Olze H, Szczepek A, Haupt H, Förster U, **Zirke N**, Gabel S, Mazurek B.

The Laryngoscope 2011; 121(10):2220-7.

Anteil: 30%

Beitrag im Einzelnen: Erhebung/Auswertung der Daten

Publikation 7:

Elderly patients benefit from cochlear implantation regarding auditory rehabilitation, quality of life, tinnitus, and stress.

Olze H, Graebel S, Förster U, **Zirke N**, Huhnd L, Haupt H, Mazurek B.

The Laryngoscope 2012; 122(1):196-203.

Anteil: 30%

Beitrag im Einzelnen: Erhebung/Auswertung der Daten

Unterschrift, Datum und Stempel des betreuenden Hochschullehrers/der betreuenden Hochschullehrerin

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Komplette Publikationsliste

Originalarbeiten

Analysis of mental disorders in tinnitus patients performed with Composite International Diagnostic Interview.

Zirke N, Seydel C, Arsoy D, Klapp BF, Haupt H, Szczepek AJ, Olze H, Goebel G, Mazurek B. Qual Life Res 2013; Jan.

Psychological comorbidity in patients with chronic tinnitus: analysis and comparison with chronic pain, asthma or atopic dermatitis patients.

Zirke N, Seydel C, Szczepek AJ, Olze H, Haupt H, Mazurek B. Qual Life Res. 2012; 1-10.

Antonovsky's Sense of Coherence in psychosomatic patients - a contribution to construct validation.

Zirke N, Schmid G, Mazurek B, Klapp BF, Rauchfuss M. Psycho-social medicine 2007; 4:Doc03.

Elderly patients benefit from cochlear implantation regarding auditory rehabilitation, quality of life, tinnitus, and stress.

Olze H, Graebel S, Förster U, **Zirke N**, Huhnd L, Haupt H, Mazurek B. The Laryngoscope 2012; 122(1):196-203.

Cochlear implantation has a positive influence on quality of life, tinnitus, and psychological comorbidity.

Olze H, Szczepek A, Haupt H, Förster U, **Zirke N**, Grabel S, Mazurek B. The Laryngoscope 2011; 121(10):2220-7

The impact of cochlear implantation on tinnitus, stress and quality of life in postlingually deafened patients.

Olze H, Szczepek A, Haupt H, **Zirke N**, Graebel S, Mazurek B. Audiology and Neurotology 2011; 17(1):2-11.

Übersichtsarbeiten

Psychometric instruments for the diagnosis of tinnitus.

Seydel C, **Zirke N**, Haupt H, Szczepek A, Olze H, Mazurek B.

HNO 2011; 60(8):732-42

Tinnitus and psychological comorbidities.

Zirke N, Goebel G, Mazurek B.

HNO. 2010; 58(7):726-32.

Kurzvorträge

Stressbelastung, depressive Stimmung und allgemeine Lebensqualität bei Patienten mit chronischem Tinnitus nach Therapie – Eine Langzeituntersuchung.

Zirke N, Malotka M, Haupt H, Seydel C, Mazurek B (24.11.2012) DGPPN-Kongress

Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde, Berlin

Effekte einer integrierten Tinnitusintensivbehandlung: Eine 5-Jahres Katamnese.

Zirke N, Malotka M, Haupt H, Mazurek B (18.5.2012) 83. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V, Mainz

Poster

Untersuchung des Composite International Diagnostic Interview zur Erfassung von psychischen Komorbiditäten bei Tinnituspatienten

Zirke N, Arsoy D, Haupt H, Mazurek B (5.6.2011) 82. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V, Freiburg
Psychische Komorbidität bei Patienten mit chronischem Tinnitus, chronischem Schmerz, chronischem Asthma und Neurodermitis

Zirke N, Seydel C, Haupt H, Mazurek B (15.5.2010) 81. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V, Wiesbaden

Danksagung

Ich danke meiner Betreuerin Prof. Dr. med. B. Mazurek für das Vorantreiben und die stets sehr engagierte, professionelle Unterstützung meiner Arbeit.

Besonderer Dank gilt Dipl.-Ing. H. Haupt, die mich sehr kompetent hinsichtlich statistischer und inhaltlicher Belange unterstützte und mir bei allen Fragen zur Seite stand. Außerdem möchte ich mich bei Frau Dr. med. Szczepek bedanken, die mir konstruktive Unterstützung leistete.

Ich danke allen Mitarbeiterinnen des Tinnituszentrums, die mir die Ergebnisse ihrer HNO-medizinischen Untersuchungen zur Verfügung stellten; insbesondere Ines Wieske, die mich zusätzlich organisatorisch sehr unterstützte.

Ein sehr herzlicher Dank geht an meine lieben Eltern, die mein Promotionsvorhaben stets befürworteten und mich auf meinem Ausbildungsweg liebevoll begleiten.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11136-012-0338-9>

<http://dx.doi.org/10.1007/s11136-012-0156-0>

<http://dx.doi.org/10.1159/000323847>