

Aus der Klinik für Hals- Nasen- Ohrenheilkunde
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Evaluation der Komorbiditäten und deren unterschiedliche Ausprägungen, sowie der
verschiedenen Therapieansätze bei Morbus Menière

Evaluation of the comorbidities and their various specifications, as well as the different
therapeutic approaches in Meniere's disease

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Alexander König
aus Altdorf bei Nürnberg

Datum der Promotion: 03.03.2023

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| Abbildungsverzeichnis..... | 5 |
| Tabellenverzeichnis..... | 6 |
| Abstract..... | 7 |
| Zusammenfassung:..... | 9 |
| 1. Einleitung | 11 |
| 1.1 Zur Person Prosper Menière | 11 |
| 1.2 Anatomie und Physiologie des Hör- und Gleichgewichtsorgans..... | 12 |
| 1.3 Epidemiologie des Morbus Menière | 17 |
| 1.4 Ätiologie und Pathogenese des Morbus Menière | 18 |
| 1.5 Klinisches Bild und Symptomatik des Morbus Menière | 20 |
| 1.6 Diagnostik des Morbus Menière | 21 |
| 1.7 Differenzialdiagnosen zu Morbus Menière | 24 |
| 1.8 Therapie des Morbus Menière..... | 25 |
| 1.9 Komorbiditäten bei Morbus Menière..... | 28 |
| 1.10 Zielsetzung..... | 30 |
| 2. Methodik | 31 |
| 2.1 Ein- und Ausschlussfaktoren der Patienten | 31 |
| 2.2 Beschreibung des Fragebogens..... | 31 |
| 2.3 Rekrutierung der Patienten | 37 |
| 2.4 Kategorisierung der Patientenantworten | 37 |
| 2.5 Kreuztabellen | 40 |
| 2.5.1 Erstellung von Kreuztabellen | 40 |
| 2.5.2 Analyse innerhalb der in Kreuztabellen erstellten Gruppen | 41 |
| 2.6 Statistische Auswertung des Fragebogens | 41 |
| 3. Ergebnisse | 42 |
| 3.1 Präsentation der Ergebnisse der Auswertung des Fragebogens | 42 |
| 3.1.1 Auflistung der Ergebnisse der allgemeinanamnestischen Fragen | 42 |
| 3.1.1.1 Patienteninformation und aktuelle Anamnese | 42 |
| 3.1.1.2 Allergien und Unverträglichkeiten | 44 |
| 3.1.1.3 Angaben zum Impfstatus | 44 |

| | |
|---|----|
| 3.1.1.4 Medikamenteneinnahme allgemein | 44 |
| 3.1.1.5 Vegetative Anamnese: | 45 |
| 3.1.1.6 Herz-/Kreislaferkrankungen | 47 |
| 3.1.1.7 Infektiöse Erkrankungen | 48 |
| 3.1.1.8 Weitere Erkrankungen | 49 |
| 3.1.1.9 Genuss- und Suchtmittel..... | 50 |
| 3.1.1.10 Familienanamnese | 51 |
| 3.1.1.11 Sozialanamnese | 51 |
| 3.1.1.12 Vorkommen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems | 52 |
| 3.1.2 Auflistung der Ergebnisse der speziellen Fragen zu Morbus Menière | 53 |
| 3.1.2.1 Allgemeiner Teil | 53 |
| 3.1.2.2 Untersuchung der Symptomatik Tinnitus und Hörminderung | 55 |
| 3.1.2.2.1 Auftreten der Symptomatik Tinnitus und Hörminderung (Zeit) | 55 |
| 3.1.2.2.2 Dauer des Tinnitus | 56 |
| 3.1.2.2.3 Ausprägung der Hörminderung..... | 56 |
| 3.1.2.3 Therapie des Morbus Menière | 57 |
| 3.1.2.4 Verlauf und Häufigkeit der Anfälle..... | 59 |
| 3.2 Präsentation der Untersuchung auffallender Komorbiditäten..... | 60 |
| 3.2.1 Vergleich der Patienten mit und ohne Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems..... | 61 |
| 3.2.1.1 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Geschlecht | 61 |
| 3.2.1.2 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Altersklassen | 62 |
| 3.2.1.3 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit psychischen Belastungsfaktoren..... | 63 |
| 3.2.1.4 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Migräne.... | 64 |
| 3.2.1.5 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit der Häufigkeit der Anfälle | 65 |
| 3.2.2 Vergleich der Patienten mit und ohne psychischer Belastungsfaktoren..... | 66 |
| 3.2.2.1 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Geschlecht..... | 66 |
| 3.2.2.2 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Altersklassen | 67 |
| 3.2.2.3 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Häufigkeit der Anfälle..... | 68 |
| 3.2.3 Vergleich der Patienten mit und ohne Migräne..... | 69 |
| 3.2.3.1 Vergleich Migräne mit Geschlecht | 69 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.3.2 Vergleich Migräne mit Altersklassen | 70 |
| 3.2.3.3 Vergleich Migräne mit Häufigkeit der Anfälle..... | 71 |
| 3.2.4 Vergleich der Patienten mit und ohne Schilddrüsenerkrankung | 72 |
| 3.2.4.1 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Geschlecht | 72 |
| 3.2.4.2 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Altersklassen | 73 |
| 3.2.4.3 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Häufigkeit der Anfälle | 74 |
| 3.2.5 Vergleich der Patienten mit und ohne Hypertonie | 75 |
| 3.2.5.1 Vergleich Hypertonie mit Geschlecht | 75 |
| 3.2.5.2 Vergleich Hypertonie mit Altersklassen | 76 |
| 3.2.5.3 Vergleich Hypertonie mit Häufigkeit der Anfälle | 77 |
| 3.2.5.4 Vergleich Hypertonie mit der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente | 78 |
| 3.2.6 Vergleich der Patienten nach Geschlecht und Häufigkeit der Anfälle | 79 |
| 3.2.7 Vergleich der Patienten nach Altersklasse und Häufigkeit der Anfälle | 80 |
| 3.2.8 Vergleich der Patienten nach Häufigkeit der Anfälle und angewandter Therapie | 81 |
| 4. Diskussion..... | 83 |
| 4.1 Diskussion signifikanter Zusammenhänge | 84 |
| 4.2 Diskussion deskriptiver Ergebnisse und nicht signifikanter Zusammenhänge | 88 |
| 4.3 Limitation der Arbeit | 104 |
| 4.4 Zusammenfassung..... | 105 |
| 5. Literaturverzeichnis | 106 |
| 6. Eidesstattliche Versicherung | 114 |
| 7. Lebenslauf..... | 115 |
| 8. Danksagung | 118 |
| 9. Bescheinigung Statistiker | 119 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Jean-Martin Charcot, Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Martin_Charcot , 28.03.2021 | 11 |
| Abbildung 2: Prosper Menière, Retrieved from http://prosperMenière.com/2011/07/06/prosper-Menière-3/ , 15.09.2020, mit Erlaubnis vom Verlag | 11 |
| Abbildung 3: Hör- und Gleichgewichtsorgan in situ, Frontalschnitt durch das rechte Ohr aus Prometheus Lernatlas der Anatomie, Georg Thieme-Verlag (Schünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K., 2015, S. 142), mit Erlaubnis vom Verlag | 13 |
| Abbildung 4: Schnitt (Schematisch) durch die Cochlea des Innenohres (en-user Oarih,2007), Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cochlea-crosssection-de.png#/media/File:Cochlea-crosssection-de.png (29.03.2021) | 14 |
| Abbildung 5: Aufbau des Vestibularorgans aus Prometheus Lernatlas der Anatomie, Georg Thieme-Verlag (Schünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K., 2015, S. 154), mit Erlaubnis vom Verlag | 15 |
| Abbildung 6: Histologische Schnittpräparate der Meerschweinchenkochlea im physiologischen Zustand (links) und mit unterschiedlichem Grad des Hydrops (Mitte und rechts). In der unteren Zeile sind der Endolymphraum blau und der Perilymphraum gelb dargestellt (Plontke SK, Gürkov R., 2015, S. 531), mit Erlaubnis vom Verlag | 19 |
| Abbildung 7: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und Geschlecht | 61 |
| Abbildung 8: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und Altersklassen | 62 |
| Abbildung 9: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit psychischen Belastungsfaktoren | 63 |
| Abbildung 10: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Migräne ... | 64 |
| Abbildung 11: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Häufigkeit der Anfälle | 65 |
| Abbildung 12: Psychische Belastungsfaktoren und Geschlecht | 66 |
| Abbildung 13: Psychische Belastungsfaktoren und Altersklassen | 67 |
| Abbildung 14: Psychische Belastungsfaktoren und Häufigkeit der Anfälle | 68 |
| Abbildung 15: Migräne und Geschlecht | 69 |
| Abbildung 16: Migräne und Altersklassen | 70 |

| | |
|--|----|
| Abbildung 17: Migräne und Häufigkeit der Anfälle | 71 |
| Abbildung 18: Schilddrüsenerkrankung und Geschlecht..... | 72 |
| Abbildung 19: Schilddrüsenerkrankung und Altersklassen | 73 |
| Abbildung 20: Schilddrüsenerkrankung und Häufigkeit der Anfälle..... | 74 |
| Abbildung 21: Hypertonie und Geschlecht..... | 75 |
| Abbildung 22: Hypertonie und Altersklassen | 76 |
| Abbildung 23: Hypertonie und Häufigkeit der Anfälle..... | 77 |
| Abbildung 24: Hypertonie und Einnahme blutdrucksenkender Medikamente | 78 |
| Abbildung 25: Geschlecht und Häufigkeit der Anfälle | 79 |
| Abbildung 26: Häufigkeit der Anfälle und Altersklassen..... | 80 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Geschlecht, Alter und allgemeine Anamnese..... | 43 |
| Tabelle 2: Allergien und Unverträglichkeiten | 44 |
| Tabelle 3: Vegetative Anamnese (1) | 45 |
| Tabelle 4: Vegetative Anamnese (2) | 46 |
| Tabelle 5: Herz-/Kreislaufkrankungen | 47 |
| Tabelle 6: Infektiöse Erkrankungen | 48 |
| Tabelle 7: Weitere Erkrankungen | 49 |
| Tabelle 8: Genuss - und Suchtmittel..... | 50 |
| Tabelle 9: Soziale Anamnese: Allgemeine Angaben | 51 |
| Tabelle 10: Soziale Anamnese: Psychische Belastungsfaktoren..... | 52 |
| Tabelle 11: Erkrankung mit Störungen des Immunsystems..... | 52 |
| Tabelle 12: Allgemeiner Teil zu den speziellen Fragen zu Morbus Menière | 54 |
| Tabelle 13: Tinnitus und Hörminderung (Zeit) | 55 |
| Tabelle 14: Hörminderung und Tinnitus (Zeit) | 55 |
| Tabelle 15: Dauer des Tinnitus..... | 56 |
| Tabelle 16: Ausprägung der Hörminderung..... | 56 |
| Tabelle 17: Therapie des Morbus Menière | 58 |
| Tabelle 18: Häufigkeit der Anfälle..... | 59 |
| Tabelle 19: Verlauf des Morbus Menière..... | 59 |
| Tabelle 20: Vergleich Therapieoptionen und Häufigkeit der Anfälle..... | 81 |
| Tabelle 21: Vergleich Therapieoptionen und Häufigkeit der Anfälle (p-Werte)..... | 82 |

Abstract

Introduction:

The exact etiology of Menière's disease has not yet been clearly understood. Furthermore, it is questionable to what extent comorbidities characterize this disease. The aim of the present study is to provide a more comprehensive description of the patient-specific clinical picture of Menière's disease. Moreover, a distribution pattern of comorbidities will be presented, in which these will be compared with each other, as well as with the factors gender, age and frequency of seizures. Furthermore, the different therapeutic approaches will be evaluated.

Methods:

This study included 44 patients suffering from Menière's disease. A questionnaire was used to collect data on general medical conditions and conditions that specifically affect the auditory or vestibular organ. Besides, known comorbidities were identified and compared with each other as well as with the factors age groups, gender and seizure frequencies. In addition, data on the therapeutic approaches were compared with seizure frequencies.

Results:

The most common comorbidities could be identified, which are diseases with disorders of the immune system (31,8%), psychological comorbidities (52,3%), hypertension (31,8%), thyroid diseases (20,5%) and migraine (29,5%). Examining these, it could be shown that men with Menière's disease are significantly more often affected by hypertension than women with Menière's disease. Regarding therapy, the results revealed, that patients treated with a physiotherapeutic approach had significantly fewer than 5 seizures on average per year compared to patients who were not treated with a physiotherapeutic approach. Furthermore, the following clinical tendency could be identified: In the presence of a disease involving disorders of the immune system, hypertension or thyroid disease, the proportion of patients experiencing more than 5 seizures per year was greater than in the absence of these conditions.

Conclusion:

Comorbidities were identified that play a role in the etiology of Menière's disease. The results contribute to a better understanding of the disease. Physiotherapy is a good treatment option, which should be more incorporated into therapy in the future. The results provide an incentive to conduct larger studies in the future, for example in the form of multicenter studies.

Zusammenfassung:

Fragestellung:

Die genaue Ätiologie des Morbus Menière ist bis heute nicht eindeutig geklärt. Fraglich ist ebenso, inwiefern Komorbiditäten diese Erkrankung prägen. Das Ziel dieser Studie ist es das patientenspezifische Erkrankungsbild bei Morbus Menière komplexer zu beschreiben. Außerdem soll ein Verteilungsmuster von Komorbiditäten dargelegt werden, in dem diese untereinander, sowie mit den Faktoren Geschlecht, Altersklassen und Anfallshäufigkeiten verglichen werden. Des Weiteren sollen verschiedene Therapieansätze evaluiert werden.

Methoden:

An dieser Studie nahmen 44 Patienten, die unter Morbus Menière leiden teil. Mit Hilfe eines Fragebogens wurden Daten zu allgemeinmedizinischen und spezifisch das Hör- oder Gleichgewichtsorgan betreffenden Erkrankungen gesammelt. Im weiteren Verlauf wurden bekannte Komorbiditäten identifiziert und untereinander sowie mit den Faktoren Altersklassen, Geschlecht und Anfallshäufigkeiten verglichen. Außerdem wurden die Angaben zu den Therapieansätzen mit der Anfallshäufigkeit verglichen.

Ergebnis:

Es konnten die bekannten Komorbiditäten, nämlich Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems (31,8%), psychische Belastungsfaktoren (52,3%), die Hypertonie (31,8%), Schilddrüsenerkrankungen (20,5%) und die Migräne (29,5%) identifiziert werden. Bei der Untersuchung dieser, konnte gezeigt werden, dass Männer mit Morbus Menière gegenüber Frauen mit Morbus Menière signifikant häufiger von einer Hypertonie betroffen sind. Bezüglich der Therapie konnte festgestellt werden, dass Patienten mit einem physiotherapeutischen Therapieansatz signifikant weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden als Patienten, die nicht mit einem physiotherapeutischen Therapieansatz behandelt wurden. Außerdem ließ sich folgende klinische Tendenz erkennen: Bei Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems, einer Hypertonie oder einer Schilddrüsenerkrankung war der Anteil der Patienten, die mehr als 5 Anfälle pro Jahr erleiden größer als bei Nichtvorliegen dieser Erkrankungen.

Schlussfolgerung:

Es wurden Komorbiditäten identifiziert, welche bei der Ätiologie der Menière Erkrankung eine Rolle zu spielen scheinen. Die Ergebnisse tragen dazu bei, das Verständnis der Erkrankung zu verbessern. Die Physiotherapie stellt eine gute Behandlungsmöglichkeit dar, welche künftig bei der Therapie stärker mit einbezogen werden sollte.

Die Resultate bieten einen Anreiz, in Zukunft größere Untersuchungen, zum Beispiel in Form von Multicenterstudien durchzuführen.

1. Einleitung

1.1 Zur Person Prosper Menière

Prosper Menière, geboren im Jahre 1799 in Frankreich, besuchte in Angers das Gymnasium und später die Universität. Im Jahre 1838 starb Jean Marc Gaspard, welcher bis dahin Direktor des Institutes für Taubstumme in Paris war. Menière wurde, obwohl er zuvor nicht in der Ohrenheilkunde arbeitete, zu dessen Nachfolger ernannt. Den Rest seines Lebens widmete er sich Taubstummen und in Folge dessen auch dem Schwindel (1). Menières größte Errungenschaft gelang im Jahre 1861, als er die aktuelle Theorie in Frage stellte, dass Schwindel, durch einen zerebralen Apoplex oder Epilepsie ausgelöst würde und behauptete, dass das Innenohr für das Gleichgewicht verantwortlich sei. Diese These stütze er auf seine Beobachtung, dass sowohl Patienten mit Schwindel ebenfalls unter einer Hörminderung und Tinnitus litten, als auch auf die Arbeit von Pierre Flourens, der zeigte, dass durch das chirurgische Abtragen der semizirkulären Kanäle bei Tauben ein Verlust des Gleichgewichts entsteht. Menière kam zu dem Entschluss, dass das Gehörorgan betroffen sein könnte, was sich in einem Tinnitus und einer Hörminderung zeigt. Außerdem behauptete er, dass das Innenohr verantwortlich für plötzliche Schwindelattacken, kombiniert mit Übelkeit, Erbrechen und Synkopen ist. Und obwohl die Attacken zweitweise auftreten, gehen sie mit einem progredienten Hörverlust einher. Des Weiteren stellte er fest, dass ein Schwindel zerebralen Ursprungs nicht mit einem Hörverlust einhergeht und Patienten mit auditivem Schwindel nicht das Bewusstsein verlieren. Prosper Menière verstarb im Jahr 1862 im Alter von 62 Jahren aufgrund einer Lungenentzündung und in der folgenden Zeit wurde die Trias aus Schwindel, Hörminderung und Tinnitus zunehmend erkannt (1). Im Jahre 1874 beschrieb Jean-Martin Charcot die hochcharakteristische Symptomkombination als Menière Erkrankung. Besonders bedeutsam in der Menière Forschung war 1938 die Erstbeschreibung des endolymphatischen Hydrops durch Yamakawa und Hallpike und Cairns (2).



Abbildung 1: Jean-Martin Charcot, Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Martin_Charcot, 28.03.2021



Abbildung 2: Prosper Menière, Retrieved from <http://prosperMeniere.com/2011/07/06/prosper-Meniere-3/>, 15.09.2020, mit Erlaubnis vom Verlag

1.2 Anatomie und Physiologie des Hör- und Gleichgewichtsorgans

Das periphere Hör- und Gleichgewichtsorgan, welches im Os temporale lokalisiert ist, besteht aus der Pars tympanica, der Pars squamosa und Pars petrosa. Das Ohr lässt sich aus klinischen Gesichtspunkten in ein äußeres Ohr, ein Mittelohr, ein Innenohr, sowie dem achten Hirnnerv, welcher sich im inneren Gehörgang befindet untergliedern(3).

Das äußere Ohr lässt sich in eine Ohrmuschel, welche durch elastischen Knorpel geformt wird und dessen Ohrläppchen, das aus knorpelfreiem Gewebe besteht, sowie den äußeren Gehörgang, der sich aus einem knorpeligen äußeren und einem knöchernen inneren Teil zusammensetzt unterteilen(3).

Das Mittelohr setzt sich aus dem Trommelfell, der Tube, der Paukenhöhle und den pneumatischen Räumen zusammen. Der Anulus fibrosus, welcher aus Faserknorpel besteht, bildet den Rand des Trommelfells und befindet sich im Sulcus tympanicus. Die Paukenhöhle und der Gehörgang werden durch das Trommelfell getrennt. Die Bestandteile des Trommelfells sind zum einen die Pars tensa, welche aus der Epithelschicht, der Bindegewebeschicht, sowie der Schleimhautschicht besteht und den großen, unteren, gespannten Teil bildet, zum anderen die Pars flaccida, welche nur aus einer Epithelschicht und einer Schleimhautschicht besteht. Die Tuba auditiva eustachii wird aus einem vorderen medialen knorpeligen Anteil und einem hinteren knöchernen Anteil, welcher im Felsenbein gelegen ist gebildet und stellt eine Verbindung vom Nasenrachenraum zur Paukenhöhle dar und ist bei Kindern kürzer und weiter (3).

Die Paukenhöhle wird in das Epitympanon, welche die Etage oberhalb des Trommelfells kennzeichnet, das Mesotympanon, was den Bereich hinter dem Trommelfell beschreibt und dem Hypotympanon, welche als dritte Etage den Bereich unterhalb des Trommelfells bezeichnet unterteilt. Die Paukenhöhle beinhaltet die Gehörknöchelchenkette, welche aus Malleus, Incus und Stapes besteht, die beiden Mittelohrmuskeln, zu denen der M. tensor tympani und der M. Stapedius zählt, Bändern, sowie die Chorda tympani. Die Funktion des M. tensor tympani, welcher am Malleus ansetzt, besteht darin, die Spannung des Trommelfells zu ändern. Der M. stapedius setzt über eine Sehne am Köpfchen des Stapes an und kann somit die Stapessehnen versteifen. Die Chorda tympani, ein Geschmacksnerv ist ebenfalls Bestandteil der Paukenhöhle und lagert sich dem Nervus facialis an (4).

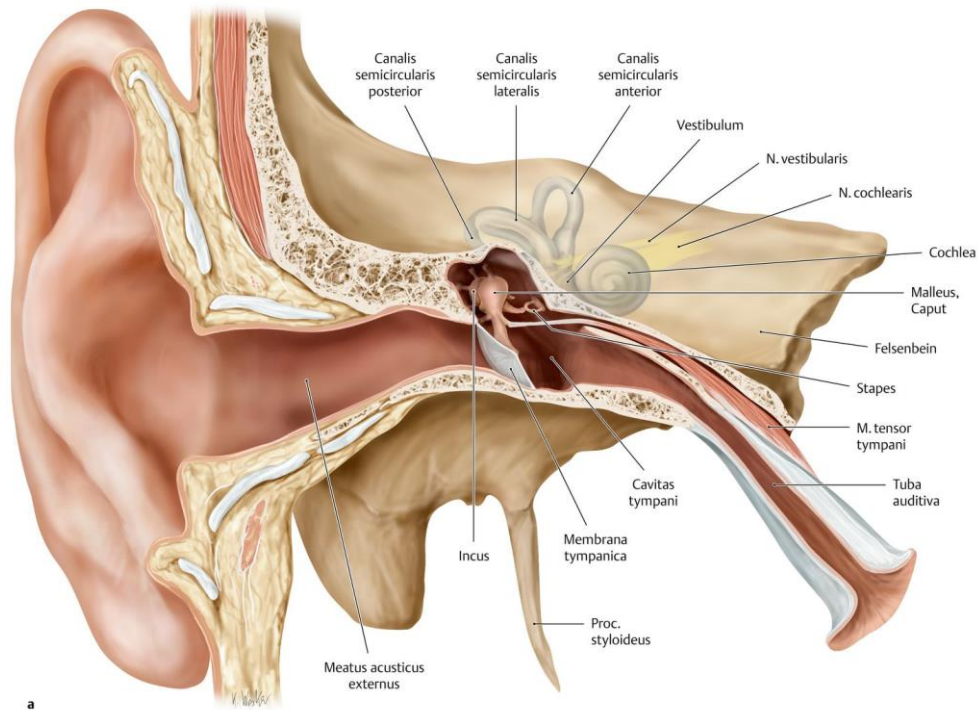


Abbildung 3: Hör- und Gleichgewichtsorgan in situ, Frontalschnitt durch das rechte Ohr aus Prometheus Lernatlas der Anatomie, Georg Thieme-Verlag (Schünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K., 2015, S. 142), mit Erlaubnis vom Verlag

Das Innenohr besteht aus einem häutigen Labyrinth, welches im Felsenbein liegt und aus einem knöchernen Labyrinth, welches dieses als Kapsel umgibt. Der Perilymphraum ist zwischen dem Knochen und dem häutigen Labyrinth gelegen und es besteht über dem Ductus perilymphaticus eine Verbindung zum Subarachnoidalraum. Die Perilymphe sind zum einen aus dem Liquor cerebrospinalis und zum anderen aus einem Filtrat des Blutes zusammengesetzt (3). Der Inhalt des häutigen Labyrinths besteht aus der Endolymphe, welche der stria vascularis entstammen und im Saccus endolymphaticus resorbiert werden. Aufgrund aktiver Ionentransportmechanismen und passiver Diffusion wird eine unterschiedliche Elektrolytkonzentration in Endo- und Perilymphe erzielt. Somit sind in der Perilymphe viel Natrium und wenig Kalium und in der Endolymphe viel Kalium und wenig Natrium enthalten (3). Die Cochlea bildet das Hörsinnesorgan, welche sich als knöcherner Schnecke zweieinhalbmal spiralg um den Nerven und Gefäße enthaltenen Modiolus dreht. Die Unterteilung der Schneckenwindungen in zwei Perilymphe, die sogenannte Scala vestibuli und Scala tympani erfolgt durch die Lamina spiralis ossea und den Ductus cochlearis. Über die Membran des runden Fensters grenzt die Scala tympani an das Mittelohr und hat darüber hinaus durch den Ductus perilymphaticus eine Verbindung zum

Subarachnoidalraum. Die Scala vestibuli grenzt an den Vorhof und beide Skalen sind durch das Helicotrema miteinander verbunden. Der Ductus cochlearis, die sogenannte häutige Schnecke weist eine dreieckige Form auf und enthält die Endolymphe. Dessen Ende bildet die Schneckenspitze. Der Ductus cochlearis wird von der Scala vestibuli durch die für Ionen durchlässige Reissner-Membran abgegrenzt, von der Scala tympani wird er durch die Basilmembran, welche dem Corti-Organ aufsitzt, begrenzt. Die im Ductus cochlearis enthaltene Endolymphe wird von der Stria vascularis gebildet. Eine Erregung an der Schneckenbasis geschieht durch hohe Frequenzen und an der Schneckenspitze durch niedrige Frequenzen. Dies ist durch eine Zunahme der Breite der Basilmembran von der Schneckenbasis zur Schneckenspitze gegeben. Erklärt wird dies durch einen größeren Anteil der Lamina spiralis ossea an der Schneckenbasis als an der Schneckenspitze. Eine Verbindung zwischen dem Ductus cochlearis und dem Sacculus ist über den Ductus reuniens gegeben. Das Corti-Organ besteht aus den Stützzellen, zu diesen gehören die inneren und äußeren Pfeilerzellen, die Deiters-Zellen, die Hensen-Zellen, die Claudis-Zellen, die zwei tunnelartig mit Corti-Lympe gefüllte Räume umgeben. In die genannten Stützzellen sind eine Reihe innere und drei Reihen äußere Haarzellen eingelagert. In der Gesamtheit wird das Corti-Organ von der Membrana tectoria bedeckt (3).

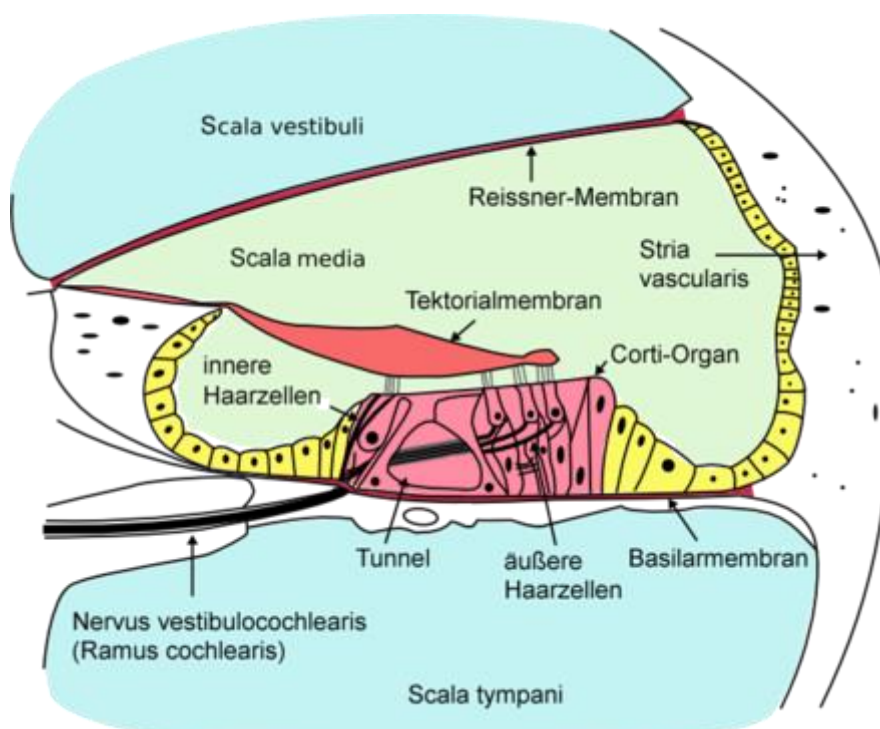


Abbildung 4: Schnitt (Schematisch) durch die Cochlea des Innenohres (en-user Oarih,2007), Retrieved from <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cochlea-crossection-de.png#/media/File:Cochlea-crossection-de.png> (29.03.2021)

Das Vestibulum ist zwischen der Schnecke und den Bogengängen lokalisiert und beinhaltet Perilymphe. In diesem befindet sich auch der Sacculus und Utriculus. Der Ductus utriculosaccularis verbindet diese. Die Sinneszellen sind in eine gallertartige Otolithenmembran eingebettet und sind von Stützzellen in der Macula sacculi und Macula utriculi umgeben. In der Oberfläche der Otolithenmembran sind kleine Kristalle aus Kalziumkarbonat eingelagert. Die Bogengänge sind halbkreisförmig im Raum orientiert und setzen sich aus einem lateralen Bogengang, der an das Antrum mastoideum grenzt, einem anterioren Bogengang, der an die mittlere Schädelgrube grenzt und einem posterioren Bogengang, der zum oberen Bogengang senkrecht steht zusammen. Die häutigen Bogengänge sind in die knöchernen Bogengänge eingelagert und von Perilymphe umgeben. Die Sinneszellen liegen in den Erweiterungen der Bogengangschläuche auf der Crista ampullaris und sind von Stützzellen umgeben (3).

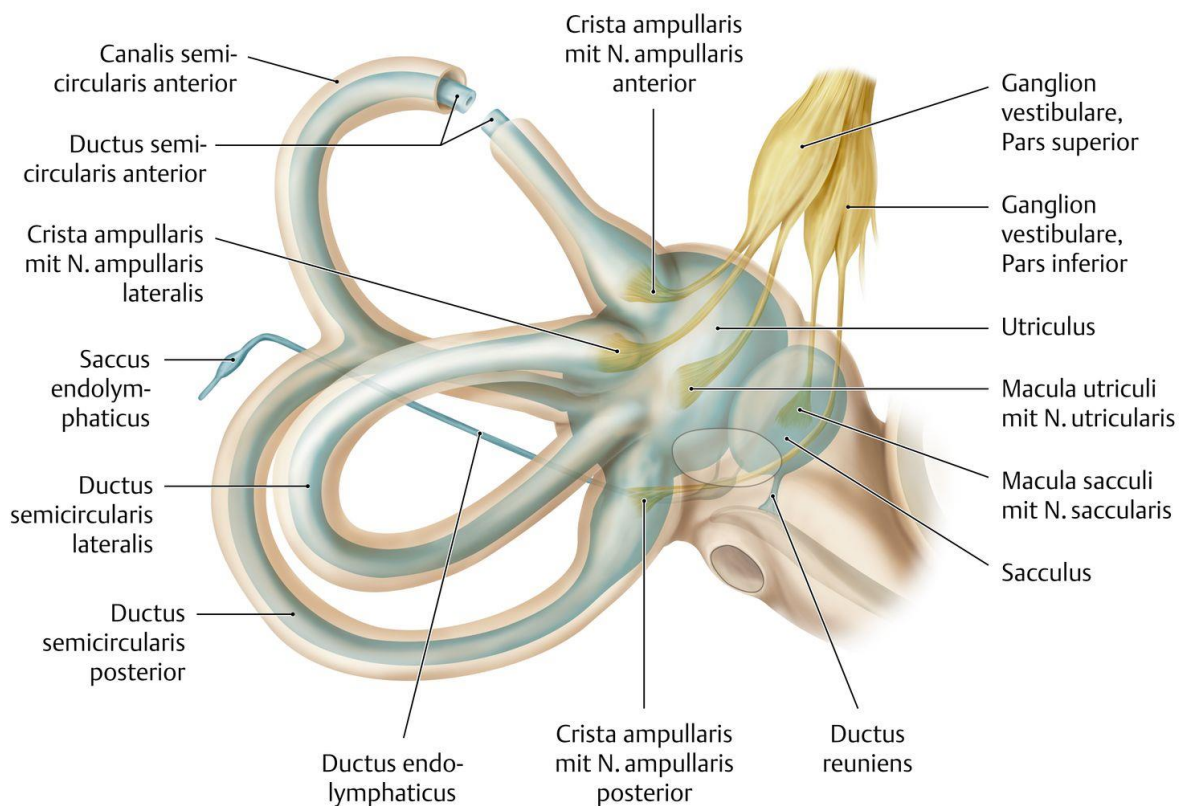


Abbildung 5: Aufbau des Vestibularorgans aus Prometheus Lernatlas der Anatomie, Georg Thieme-Verlag (Schünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K., 2015, S. 154), mit Erlaubnis vom Verlag

Aufgrund mechanischer Schwingungen zwischen 20000Hz und 16 Hz entsteht eine Reizung des menschlichen Hörorgans. Nachdem die Schallwellen über die Luft oder den Schädelknochen in das Innenohr transportiert wurden, wird der Schall in der Schnecke transformiert und anschließend werden die Reize neural weitergeleitet und schließlich in der zentralen Hörbahn verarbeitet. Nachdem der Schall über den äußeren Gehörgang das Trommelfell erreicht hat, wird dadurch dieses in Schwingung versetzt und über die Gehörknöchelchenkette wird diese Schwingung auf die Perilymphe übertragen. Van Békésy und Ranke formulierten aufgrund ihrer Beobachtungen die hydrodynamische Theorie, wonach es durch die Bewegung des Steigbügels zu einer Volumenverschiebung der angrenzenden Perilymphe kommt. Dadurch wird die Basilarmembran mit dem gesamten Ductus cochlearis an der umschriebenen Stelle ausgelenkt, welche sich in Form einer Wanderwelle bis zum Helicotrema ausbreitet. Durch die Eigenschaften der Basilarmembran kann jede Frequenz an einer Stelle der Basilarmembran repräsentiert werden. Gegeben durch eine Auslenkung der Basilarmembran, welche in Abhängigkeit des Amplitudenmaximums steht, kommt es folglich zu einer Verschiebung der Membrana tectoria beziehungsweise der Endolymphe und dadurch zu einer Verschiebung der Sinneshaare. Gegeben durch die Scherkräfte und dem damit einhergehenden adäquaten Reiz für die Haarzellen kommt es innerhalb der Schnecke im Bereich des Amplitudenmaximums zu einer Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie und das akustische Reizmuster wird in Nerveneinzelentladungen umgewandelt. Hierbei ist die Aufgabe der inneren Haarzellen die Übermittlung der Sinnesinformation. Den äußeren Haarzellen kommt neben der mechanoelektrischen Transduktion die Aufgabe zur elektromechanischen Transduktion hinzu. Der Vestibularapparat, das Auge, sowie die Oberflächen und Tiefensensibilität der Halsrezeptoren sind für die Erhaltung des Gleichgewichts verantwortlich. Hierbei sind die Macula utriculi und die Macula sacculi für die Wahrnehmung reiner translatorischer Beschleunigungen verantwortlich. Die Cupula des ringförmigen Bogengangsystems ist für Drehbeschleunigungen verantwortlich (3).

1.3 Epidemiologie des Morbus Menière

Aufgrund methodischer Mängel, einer uneinheitlichen Anwendung der Diagnosekriterien und natürlicher Limitationen, zum Beispiel unterschiedlicher medizinischer Versorgungsstrukturen in den Ländern existiert eine große Schwankungsbreite der Inzidenz und Prävalenzwerte. In allgemeiner Betrachtung und heutigem Kenntnisstand ist eine Prävalenz von 200 pro 100000 Einwohner gegeben, wobei diese im Alter steigt.(2) Andere Studien geben die Prävalenz zwischen 17 und 218,2 pro 100000 Einwohner an. Die Inzidenz liegt zwischen 4,3 bis 15,3 pro 100000 Einwohner.(5) Zumeist erkranken die Patienten zwischen dem 40.-50. Lebensjahr und es ist festzustellen, dass Kinder sehr selten betroffen sind. Außerdem wird eine genetische Komponente bei circa 5% angegeben. (2) Frauen sind im Gegensatz zu Männern häufiger betroffen mit einer Relation von 1,89:1 (2),(6). Kritisch ist zu erwähnen, dass laut H. K. Neuhauser, welcher in einem Review die Epidemiologie von Schwindel, Benommenheit und Dysbalancen beschrieb, dass Morbus Menière, im Gegensatz zur vestibulären Migräne und zum paroxysmalen Lagerungsschwindel, welche eher unterdiagnostiziert werden, überdiagnostiziert wird, obwohl er weniger häufig auftritt (7).

Morbus Menière gehört zu den 5 häufigsten Ursachen aller Schwindelerkrankungen, jedoch unterscheiden sich die Häufigkeiten deutlich von den einzelnen Spezialambulanzen. So wird Morbus Menière in der überregionalen Spezialambulanz des Deutschen Schwindelzentrums und der Neurologischen Klinik der LMU München mit 10,1% und in der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde und Plastische Kopf- und Halschirurgie der RWTH Aachen Universität mit 21,3% als Ursache für eine Schwindelerkrankung ausgemacht.(8)

1.4 Ätiologie und Pathogenese des Morbus Menière

Die genaue Ätiologie und Pathogenese des Morbus Menière ist bisher noch nicht gänzlich erforscht. Bisher wird der Morbus Menière histopathologisch hauptsächlich durch das Auftreten eines endolymphatischen Hydrops erklärt. Dieser äußert sich als eine Vergrößerung des Endolymphraums des Innenohrs. Histologisch zeigt sich eine Expansion der Innenohrmembran, wie zum Beispiel der Reissner-Membran (2).

Hallpike und Cairns untersuchten als Erste histopathologisch das Os temporale in Bezug auf Morbus Menière und fanden einen endolymphatischen Hydrops bei Patienten, bei denen ein Morbus Menière vorlag (9).

Andere histopathologische Untersuchungen zeigten, dass bei allen Patienten, die unter einem Morbus Menière litten, ein endolymphatischer Hydrops vorlag. Jedoch wurde auch ein endolymphatischer Hydrops bei Patienten festgestellt, die nicht die Diagnosekriterien eines Morbus Menière erfüllten. Diese Veränderungen zeigen sich vor allem im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung. Zu Beginn treten kaum neuronale oder zelluläre Veränderungen auf. Durch den im weiteren Verlauf entstehenden endolymphatischen Hydrops kommt es zu Umwandlungen im häutigen Labyrinth und anderen pathologischen Erscheinungen, welche sich vor allem im apikalen Bereich der Cochlea zeigen. Hierzu zählt der Mangel von Spiralganglienzellen, Haarsinneszellen und die Degeneration von Typ- 1 und 2 Fibrozyten der Lamina spiralis (2). Im Allgemeinen herrscht Einigkeit darüber, dass eine komplexe Störung der Innenohrhomeostase vorliegt, welche mit einer Vergrößerung des Endolymphvolumens einhergeht. Eine bedeutende Rolle kommt hierbei dem Saccus endolymphaticus zu, der sowohl bei geringem Endolymphvolumen sekretorische Aktivität zeigt, als auch bei einem großen Volumen Endolymph resorbiert (2).

Zur Produktion der Endolymph ist zu erwähnen, dass diese hauptsächlich in der stria vascularis und zu einem geringeren Teil im planum semilunatum und von den dunklen vestibulären Zellen produziert werden. Anschließend werden diese im endolymphatischen ducuts und saccus absorbiert (10).

Bei einer fehlgesteuerten Volumenkontrolle, kommt es nun zu einer Dehnung des hydropischen Sacculus. Durch die enge Lagebeziehung der Membran mit der Steigbügel Fußplatte, kann nun durch eine pneumatisierte Ohrlupe ein Schwindel ausgelöst werden, welcher bei 30% der Menière Patienten feststellbar ist. Dieses Phänomen wird in der Literatur als Hennebert- Zeichen beschrieben. Eine zentrale

Aufgabe besitzt in diesem Zusammenhang der Sinus endolymphaticus, der am Übergang des Ducutus endolymphaticus in das Vestibulum lokalisiert ist und eine membranöse Struktur darstellt. Hierbei dient dieser als eine Art Detektor, wodurch bei geringem Endolymphvolumen weniger Endolymphe in den Ducuts endolymphaticus und bei größerem Endolymphvolumen mehr Endolymphe in den Ductus endolymphaticus gelangen.

Um die chronischen und akuten Verläufe des Morbus Menière zu erklären, wird häufig auf die Membranruptur-Theorie zurückgegriffen. Durch eine Zunahme des Endolymphvolumens kommt es zunächst zu unterschiedlichen cochleären und vestibulären Symptomen. Durch eine weitere Zunahme des Volumens kommt es nun zu einer Ruptur einer Membran, z. B. der Reissner- Membran oder Sakkuluswand und dadurch zu einer Verschiebung der kaliumreichen Endolympe in den Perilymphraum. Durch den Einfluss der neurotoxischen Kaliumkonzentration auf die sensorischen und neuronalen Strukturen kommt es zu einer ausgeprägten Symptomatik, während eines akuten Anfalls. Durch entstehende Schäden an den Haarsinneszellen, neuronalen Strukturen und der Lamina spiralis, sowie durch das Vorhandensein eines chronischen Endolymphvolumens werden die chronischen Symptome erklärt (2).

Die genaue Pathogenese des Morbus Menière ist bis heute nicht eindeutig geklärt, allerdings wird ebenso diskutiert, dass genetische Faktoren, virale Infektionen und autoimmunologische Prozesse eine Rolle spielen (11),(12).

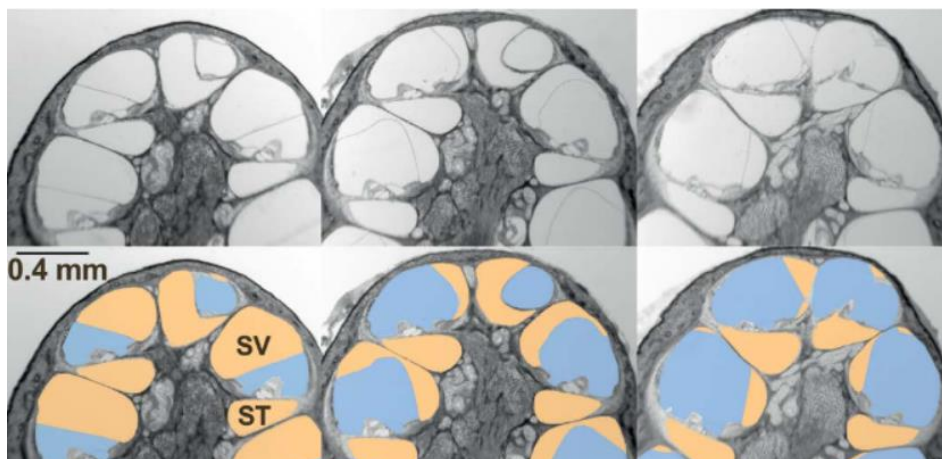


Abbildung 6: Histologische Schnittpräparate der Meerschweinchenkochlea im physiologischen Zustand (links) und mit unterschiedlichem Grad des Hydrops (Mitte und rechts). In der unteren Zeile sind der Endolymphraum blau und der Perilymphraum gelb dargestellt (Plontke SK, Gürkov R., 2015, S. 531), mit Erlaubnis vom Verlag

1.5 Klinisches Bild und Symptomatik des Morbus Menière

Das klinische Bild des Morbus Menière äußert sich mit Schwindelepisoden, die Minuten bis Stunden andauern können, einem schwankenden Hörverlust, Tinnitus und einem Gefühl der Fülle beziehungsweise eines Druckes im Ohr (10),(13).

Im Mittelpunkt der Menière Erkrankung steht das Auftreten eines Schwindels. Dieser tritt von mindestens 20 Minuten bis zu mehreren Stunden auf. Begleitet wird dieser, im Falle einer ausgeprägten Attacke von Übelkeit und manchmal starkem Erbrechen, Schweißausbrüchen, Blässe und einem „schockigen“ Erscheinungsbild, welches als Kreislaufkollaps fehldiagnostiziert werden könnte. Im chronischen Stadium kommt es häufig zu Gleichgewichtsstörungen (2),(14).

Zu der klassischen Symptomtrias zählt neben dem Schwindel ein schwankender Hörverlust im Tieftonbereich und ein vorwiegend tieffrequenziertes Ohrgeräusch dazu. In Bezug auf den Hörverlust bleibt in den meisten Fällen zumindest eine Resthörfähigkeit bestehen, jedoch kann der im Tieftonbereich beginnende Hörverlust sich auf die höheren Frequenzen ausdehnen und zu einer resultierenden Schwerhörigkeit um die 60 dB führen. Für eine Hörgerätversorgung sollte jedoch die verbliebene Hörfähigkeit genutzt werden. Die größte Einschränkung, zu welcher die Hörminderung führt, ist auf sprachlicher Ebene gegeben (14).

Der Tinnitus tritt häufig als Rauschen oder Sausen im tieffrequenten Bereich auf. Vor allem im Zusammenhang mit einem Ausfall im Bereich des Hochtonbereiches kann sich hierbei ein Ohrgeräusch einstellen, welches als Pfeifen oder Zischen beschrieben wird. Die wahrgenommenen Geräusche unterscheiden sich sowohl im Verlauf als auch im Hinblick auf die Intensität, was auch charakteristisch für die Menière Erkrankung ist. Als ein weiteres Symptom beschreiben die Patienten häufig, dass sie ein Druck bzw. Völlegefühl im erkrankten Ohr wahrnehmen, welches dem Gefühl einer Mittelohrentzündung ähnelt (14). Ähnliches ist auch in der Studie von C. Herraiz et al. dargelegt, nämlich dass die Tonhöhen des Tinnitus häufig in den mittleren und niedrigen Frequenzen auftreten (15). Auch in einem Review von M. Tassinari et al. wird der Tinnitus mit dem Auftreten tiefer Töne beschrieben (16).

Die Häufigkeit eines bilateralen Auftretens liegt zwischen 2-47%, wobei sie zu Beginn bei nur etwa 2% liegt. Hierbei gibt es Unterschiede in Bezug auf die Dauer des follow-up. So lag die Häufigkeit eines bilateralen Auftretens nach 5 Jahren bei 10-35%, andere

Studien stellten eine Häufigkeit von 20-46% nach 20 Jahren fest. Nach mehr als 20 Jahren wird die Häufigkeit in manchen Studien sogar mit 47% angegeben. Eine enge Korrelation zeigt sich zwischen dem bilateralen Auftreten eines Morbus Menière und der Dauer der Erkrankung (2),(17). Die variierenden Angabe zum Auftretens eines bilateralen Auftretens sieht man auch daran, dass in einer von J. Crossley et al. durchgeführten Studie 10% der Patienten von einer bilateralen Menière Erkrankung betroffen waren (18). C. Haid et al. kamen zu einem ähnlichen Ergebnis und geben das bilaterale Auftreten eines Morbus Menière mit 12% an (19). Andere Studien, wie von P. Perez-Carpena et al. gaben den Anteil der Morbus Menière Patienten, die unter einem bilateralem Menière leiden, mit 45% (20). In Bezug auf das seitenabhängige Auftreten der Erkrankung existieren in der Literatur verschieden Aussagen. So gaben C. Haid et al. insgesamt eine gleichmäßige Verteilung zwischen einem rechtsseitigen und linksseitigem Auftreten an, mit einer leichten Übergewichtung der linken Seite (19). Andererseits beschreibt Joachim Heermann in seiner Arbeit ein starkes Übergewicht der linken Seite (21).

1.6 Diagnostik des Morbus Menière

Aufgrund der Tatsache, dass kein objektiver diagnostischer Test existiert, wird die Diagnose Morbus Menière durch das Vorliegen bestimmter klinischer Kriterien getroffen. Deutlich wird dies auch, dass deutsche Fachgesellschaften noch keine verbindlichen Diagnosekriterien gestellt haben. Im Jahre 1972 wurde eine Leitlinie der American Academy of Otolaryngology definiert, welche weltweit die akzeptiertesten diagnostischen Kriterien darstellen. Später, genauer im Jahre 1958 und 1995 wurden diese noch einmal überarbeitet (22). Die Diagnosekriterien setzen sich wie folgt zusammen:

- Vorliegen einer Schwindelattacke, welche spontan, mindestens 20 Minuten bis zu 12 Stunden und öfter als einmal auftritt.
- Auftreten einer audiometrisch gemessenen Schallempfindungsstörung im unteren Frequenzbereich im Vergleich zur kontralateralen Seite
- Bemerkbare Ohrsymptome, wie Tinnitus oder ein Druckgefühl im betroffenen Ohr.
- Ausschluss einer anderen Erkrankung (23).

Liegen die genannten Kriterien vor, so spricht man von einer eindeutigen Menière

Erkrankung. Eine sichere Menière Erkrankung wäre bei zusätzlicher histopathologischer Bestätigung des Endolymphhydrops gegeben.

Von einer wahrscheinlichen Menière Erkrankung spricht man, sobald eine eindeutige Schwindelattacke auftritt und alle anderen Kriterien einer eindeutigen Menière Erkrankung erfüllt sind. Des Weiteren wurde in der Klassifikation der AAO-HNS eine mögliche Menière Erkrankung definiert. Hiervon spricht man, sobald eine Schwindelattacke ohne Hörverlust oder eine Innenohrschwerhörigkeit mit Schwankschwindel ohne eine Schwindelattacke vorliegt (22).

Im Jahre 2015 erschien von Seiten der Barany- Society eine neue Klassifikation zur besseren Diagnostik. Die Unterschiede zur Klassifikation der AAO-HNS bestehen darin, dass der Hörverlust nun auf den mittelfrequenten Bereich ausgeweitet wurde und hierbei ein Hörverlust in der Knochenleitungsaudiometrie von mindestens 35 dB oder um mindestens 30 dB im Vergleich zur kontralateralen Seite in zwei benachbarten Frequenzen. Außerdem wurde die Kategorie mögliche Menière Erkrankung aus der Klassifikation gestrichen (2). Allerdings wird diese Klassifikation kontrovers diskutiert. So liegt hierzu kein Gruppenkonsens vor. (8)

Um die Diagnose zu stellen, existieren verschiedene Möglichkeiten:

Zum einen wird die Audiometrie eingesetzt, mit Hilfe derer Schallempfindungsstörungen festgestellt werden können. Meist ist zu Beginn der Erkrankung ein Hörverlust im niedrigen Frequenzbereich zu beobachten. Allerdings gilt es zu erwähnen, dass der Kurvenverlauf sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Auch in Bezug auf die oben genannte Leitlinie, sollte ein mittlerer Hörverlust von 14 dB der Frequenzen 0,25/0,5/1 kHz oder ein mittlerer Hörverlust von 20 dB der Frequenzen 0,5/1/2/3 kHz zur kontralateralen Seite messbar sein. Des Weiteren existieren überschwellige audiometrische Tests, Tympanometrie, otoakustische Emissionen und evozierte Hirnstammaudiometrie. Ziel derer ist es, die Stelle der Schädigung innerhalb der Cochlea zu manifestieren und sowohl Schalleitungsschwerhörigkeiten als auch retrocochleäre Schwerhörigkeiten diagnostisch abzugrenzen (22),(24).

Ein weiteres diagnostisches Mittel stellt die Elektrocochleographie dar. Entscheidend bei dieser diagnostischen Methode sind das Summationspotenzial und das Aktionspotenzial des Nervus cochlearis. Das Anzeichen für einen endolymphatischen Hydrops, welcher charakteristisch bei Morbus Menière Patienten vorliegt, ist bei einem Amplitudenverhältnis von Summationspotential zu Aktionspotential größer als 0,42 gegeben (22),(25).

Der kalorische Test im Rahmen der Diagnostik eines Menière ist für diese Erkrankung nicht spezifisch, jedoch liefert er Erkenntnisse, welche Seite betroffen ist. Außerdem besteht darin die Möglichkeit, eine Schwindelattacke einem vestibulären Funktionsdefizit zuzuordnen (22). Ein weiteres diagnostisches Mittel stellt der Kompfimpulstest dar, hierbei wird die Bogengangsfunktion getestet (2). Darüber hinaus können vestibulär evozierte myogene Potentiale nachgewiesen werden. Dieser Test ist kein spezifischer Test für die Menière Erkrankung, jedoch sind bei 50% der Menière Patienten pathologische vestibuläre evozierte myogene Potentiale festzustellen (22).

Es konnte gezeigt werden, dass die Audiometrie, die Elektrocochleographie und die vestibulär evozierten myogenen Potenziale bei einer Dehydration einen weniger pathologischen Befund ergaben. Dies ist auf eine Reduktion des endolymphatischen Hydrops zurückzuführen. Wenn nach einer Audiometrie ein Diuretikum verabreicht wird und es nach einer weiteren Audiometrie nach 1,2 und 3 Stunden zu einer Hörverbesserung von mindestens 10 dB in 2 Frequenzen kommt, ist dieser Test als positiv zu bewerten. Da dieser Test für den Patienten jedoch Gefahren birgt, wird er selten eingesetzt (22).

Ein weiteres wichtiges diagnostische Mittel stellt die Magnetresonanztomografie dar. Durch die intratympanale oder intravenöse Gabe eines Kontrastmittels kann der endolymphatische Hydrops dargestellt werden. Da die Endolymphe im Gegensatz zu den Perilymphe kein Kontrastmittel aufnehmen, kann ein endolymphatischer Hydrops sichtbar gemacht werden und die Diagnose Morbus Menière sicher gestellt werden. Hierbei kann sowohl die Schwere des endolymphatischen Hydrops semiquantitativ und quantitativ erkannt werden und eine Korrelation des endolymphatischen Hydrops mit der Krankheitsdauer, dem Grad des Hörverlustes und dem Grad des vestibulären Funktionsverlustes festgestellt werden (2).

Laut der Leitlinie für vestibuläre Funktionsstörung wird als Basisdiagnostik die Tonschwellenaudiometrie, die kalorische Labyrinthprüfung und der Kompfimpulstest empfohlen. Im Einzelfall sollten vestibulär evozierte myogene Potentiale und die Elektrocochleographie als diagnostisches Mittel herangezogen werden (8).

1.7 Differenzialdiagnosen zu Morbus Menière

Zuerst ist hierbei die vestibuläre Migräne zu erwähnen, welche sich häufig schwer von einem Morbus Menière unterscheiden lässt. Abzugrenzen ist diese dadurch, dass ein zunehmender Hörverlust, sowie ein unilaterales Auftreten der Symptome typischerweise bei Morbus Menière auftritt. Eine eindeutige Abgrenzung ist durch eine visuelle Darstellung des endolymphatischen Hydrops mittels einer Magnetresonanztomografie möglich. Durch das Auftreten sekundenlanger Schwindelattacken in Kombination eines Tinnitus, kommt eine Vestibularisparoxysmie ebenfalls als Differentialdiagnose in Frage (2).

Laut der S2k-Leitlinie gehört außerdem zu den häufigen Differentialdiagnosen ein Hörsturz mit vestibulärer Beteiligung, die Polyneuropathie, zerebrovaskuläre Erkrankungen, wie ein Schlaganfall, transiente ischämischen Attacken (TIA) in vertebrobasilären Strombahngebieten und der Diabetes mellitus mit Hypoglykämie. (8) Des Weiteren sind als Differentialdiagnosen zu Morbus Menière autoimmunologische Innenohrerkrankungen, das Cogan- Syndrom mit rezidivierenden Symptomen, ein Tumor des Saccus endolymphaticus, ein Meningeom, eine Neuroborreliose, otogene Syphilis, das Susac- Syndrom, eine Perilymphfistel, ein vergrößerter Ductus endolymphaticus, ein Vestibularisschwannom und ein Vogt-Koyanagi-Harada- Syndrom zu erwähnen (23). Eine Otosklerose lässt sich differentialdiagnostisch durch eine Stapediusreflexmessung abgrenzen. Des Weiteren wird das Syndrom der Bogengangsdehiszenz als Differentialdiagnose angeführt. Eine übersteigerte okuläre vestibuläre evozierte myogene Potenzial Antwort, das Tullio- Phänomen, sowie eine pathologisch verstärkte Knochenleitungsempfindlichkeit sind ein Zeichen für das Syndrom der Bogengangsdehiszenz (2). Komplementieren lassen sich die Differentialdiagnosen aus der S2k- Leitlinie mit der autosomal dominant sensorineuralen Hörminderung Typ 9 (DFNA9), ausgelöst durch das COCH Gen, der autosomal dominant sensorineuralen Hörminderung Typ 6/14 (DFNA6/14), verursacht durch das WFS1 Gen und der disseminiertem Encephalomyelitis (8).

1.8 Therapie des Morbus Menière

Zur Therapie von Morbus Menière, hat sich eine Stufentherapie, welche sich in vier beziehungsweise 5 Abschnitte untergliedert etabliert (2),(26).

Jedoch ist es wichtig zu Beginn der Therapie, jeden Patienten individuell zu untersuchen, auch im Hinblick auf Komorbiditäten. Wenn der Patient beispielsweise unter einer Allergie, Autoimmunerkrankung oder Migräne leidet, sollte dies ebenfalls therapiert werden (26).

In der ersten Stufe, die als konservativ beziehungsweise präventives Therapiemanagement bezeichnet wird, kommen Therapieansätze, wie Salzrestriktion, Betahistin, Diuretika und Cinnarizin beziehungsweise Dimenhydrinat zum Einsatz. Manche Autoren zählen die intratympanale Therapie mittels Glukokortikoiden noch zur Stufe eins, andere bezeichnen diese als zweite Stufe des präventiven Behandlungsmanagements (2),(26).

Bezüglich eines Therapieansatzes auf Ebene der Ernährung, wird vermutet, dass eine natriumarme Diät, sowie eine große Aufnahme von Wasser die Freisetzung von Vasopressin reduziert und dadurch die Homöostase des Innenohrs aufrechterhalten wird. Außerdem wird eine negative Auswirkung des Koffeins beschrieben, da durch dessen Wirkung die Aktivität des Sympathikus gesteigert wird und das Volumen der Endolymph verändert wird (26).

Bezüglich eines Einsatzes von Diuretika gilt es zu erwähnen, dass diese durchaus zu Beginn der Erkrankung eingesetzt werden. Allerdings sind diese Medikamente wenig evidenzbasiert (26).

Betahistin wird heutzutage weltweit, abgesehen der USA als Standardmedikament verabreicht. Allerdings ist dessen Nutzen nicht unstrittig. So ist laut einer Bewertung des Cochrane ein positiver Effekt gegeben, welcher sich in einer Reduktion der Symptome und einer guten Verträglichkeit äußert. Andererseits zeigte die Multicenterstudie BEMED, dass keine Unterschiede, in Bezug auf die Inzidenz der Attacken und die vestibulären Funktionen zur Placebogruppe auftraten. Aufgrund klinischer Erfahrungen lässt sich jedoch eine Empfehlung für die Gabe von Betahistin mit einer Menge von 48 mg für eine Einnahmedauer von 3-6 Monaten aussprechen (26).

Die Wirkung des Betahistins beruht zum einen auf einer starken antagonistischen Wirkung an H3- Rezeptoren, sowie einer schwachen agonistischen Wirkung an H1- und H2- Rezeptoren. Die zeigt sich zum einen in einer Reduktion des endolymphatischen

Hydrops, als Folge einer verbesserten Mikrozirkulation der stria vascularis der Cochlea, ausgelöst über einen H₃- präsynaptischen Heterorezeptor- Antagonismus. Zum anderen wird eine ähnliche Wirkung an den präkapillären Sphinkter- Mechanismen der Innenohrzirkulation vermutet. Hierbei spielt besonders die A. labyrinthi eine Rolle. Außerdem wird eine Wirkung durch eine inhibitorische Wirkung im vestibulären Kerngebiet, sowie eine Reduktion der Ruheaktivität der ampullären Haarzellen erzeugt (2). Laut der S2k – Leitlinie wird keine eindeutige Empfehlung für oder gegen den Einsatz von Betahistin bei der Therapie ausgesprochen (8). Bezüglich der intratympanalen Behandlung mit Glukokortikoiden kommen zwei Derivate zur Anwendung in Frage. Zum einen das Dexamethason, welches eine gute Verträglichkeit aufweist und zum anderen das Methylprednisolon, bei welchem die Patienten ein Brennen der Mukosa des Mittelohrs beschreiben. Steroide weisen den großen Vorteil auf, dass keine Gefahren bezüglich der Komplikationen wie Gehörverlust bestehen und somit die intratympanale Anwendung von Dexamethason bevorzugt angewendet wird (26). Sollten die genannten Therapien keinen Erfolg bringen, besteht als nächstes die Möglichkeit der operativ funktionserhaltenden Therapie, wie einer Sakkusoperation oder einer Paukenröhrcheneinlage. In Bezug auf die Operation am saccus endolymphaticus gibt es einige Diskussionen, die dafür beziehungsweise dagegensprechen. Jens Thomas behauptete beispielsweise, dass sich der Nutzen dieser Therapie nur auf den Placebo Effekt beschränkt. Allerdings konnte sich bei 75% und mehr der Menière Patienten eine klinische Wirksamkeit in Bezug auf die Schwindelkontrolle feststellen (2),(26).

Eine Paukenröhrcheneinlage ist ebenso eine angewendete Therapiemöglichkeit, wodurch bei einigen Patienten eine Symptombesserung erzielt werden konnte (2). In der Stufentherapie des Morbus Menière folgt als nächstes die intratympanale Gentamicin Injektion. Hierbei wird das aminoglykosidische Antibiotikum, welches mehr vestibulär toxische als cochleär toxische Eigenschaften besitzt injiziert und dadurch werden vestibuläre Typ 1 Zellen und Neuroepithelzellen atrophisch. Der Nachteil hierbei ist, dass durch die Anwendung die Gefahr eines Hörverlustes besteht, weswegen einige Studien durchgeführt wurden, um bestmöglich die Schwindelsymptomatik zu verbessern und das Risiko eines Hörverlustes zu minimieren (26). Zu guter Letzt besteht die Möglichkeit einer chirurgischen ablativen Therapie, wie einer Labyrinthektomie oder vestibulären Neurektomie. Beide Techniken zeichnen sich durch eine große Evidenz aus und im Speziellen ist die vestibuläre Neurektomie die

effizienteste Therapie gegen „Drop attacks“ und für sehr schwere Verläufe bei Morbus Menière geeignet. Bezüglich der Labyrinthektomie ist zu erwähnen, dass sie die Älteste chirurgische Therapie bei Morbus Menière darstellt und heute nur bei älteren Patienten angewendet wird (26). Insgesamt stellt es eine Schwierigkeit dar, verschiedene Therapiestufen zu vergleichen, da in Studien oftmals keine einheitlichen Klassifikationen verwendet wurden und Komorbiditäten des Krankheitsbildes nicht mit berücksichtigt (8).

Auf letztgenannten Punkt soll auch in dieser Arbeit genauer eingegangen werden. Laut der S2k – Leitlinie wird keine eindeutige Empfehlung für oder gegen den Einsatz von Betahistin bei der Therapie ausgesprochen, gleiches gilt für die transtympanale Applikation der Cortisonpräparate. Ebenso fehlen eindeutige Evidenzbelege zur operativen Therapie des Morbus Menière (8). Hieraus wird ersichtlich, dass die Therapieansätze genauer untersucht werden sollten.

1.9 Komorbiditäten bei Morbus Menière

Im Hinblick darauf, dass die genaue Ätiologie bei Morbus Menière noch ungeklärt ist, sollte eine erweiterte Anamnese dazu erhoben werden und mehr Informationen eingeholt werden. Eine Untersuchung der Komorbiditäten impliziert dies, wobei diesbezüglich in einigen Studien schon Zusammenhänge zwischen Morbus Menière und anderen Erkrankungen hergestellt wurden.

So wurde in einer Studie von Brooke Sarna et al. ein Zusammenhang zwischen Morbus Menière und dem Vorliegen einer **Migräne** beschrieben. Demnach leiden 51% der Patienten mit Morbus Menière an einer Migräne, wohingegen nur 12% der Allgemeinbevölkerung darunter leiden. Die Ursache wird durch das Vorliegen des endolymphatischen Hydrops vermutet (27). Auch **vaskuläre Mechanismen** wurden in der Literatur diskutiert. So machte Ruth Gussen einen erhöhten venösen Druck und eine daraus resultierende Insuffizienz als mögliche Ursache für einen endolymphatischen Hydrops aus. Dieser kann beispielsweise durch eine veränderte Mikrozirkulation im intermediären Teil des Endolymphsacks entstehen (28). Einen Zusammenhang zwischen Morbus Menière und **psychischen Belastungsfaktoren** stellte J. J. Patel et al. fest. Hierbei spielten vor allem Depressionen eine Rolle, wobei die Prävalenz von Depressionen bei Morbus Menière Patienten mit 50% beschrieben wird (29). J. S. Tyrrell et al. untersuchten ebenfalls Komorbiditäten bei Morbus Menière und stellten fest, dass bei Patienten mit der Menière Krankheit eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht, dass **allergische Störungen, Immunstörungen** und eine schlechte psychische Gesundheit vorliegt (30). Patricia Perez-Carpena und Jose A. Lopez-Escamez konnten in einer Studie zeigen, dass bei Morbus Menière eine **genetische Prädisposition** besteht und in 10 % der Fälle eine positive Familienanamnese vorlag. Außerdem konnte eine Assoziation zu Migräne, Angstzustände, Autoimmunerkrankungen und autoinflammatorischen Störungen gezeigt werden (31). Den Einfluss einer **Schilddrüsenerkrankung** auf Morbus Menière konnten So Young Kim et al. zeigen. In deren Studie konnte ein Zusammenhang von Struma, Hyperthyreose, Thyreoiditis, Hyperthyreose und Autoimmun- Thyreoiditis mit der Menière Krankheit gezeigt werden. Jede dieser Krankheiten war in der Gruppe der Patienten mit der Menière Erkrankung höher als in der Kontrollgruppe (32). Auch Lin

Wen-Ling et al. konnten einen signifikanten Zusammenhang zwischen Hypothyreose und Morbus Menière herstellen (33).

In der S2k- Leitlinie wird ebenfalls die Koinzidenz von Morbus Menière und Migräne erwähnt, ebenso das Auftreten von Autoimmunphänomenen im Zusammenhang mit Morbus Menière (8). Es wird also ersichtlich, dass bestimmte Komorbiditäten bei Morbus Menière gehäuft auftreten.

Es stellt sich jedoch die Frage, wie sich die individuellen Krankheitsbilder bei Morbus Menière genau darstellen und wie die Komorbiditäten untereinander oder mit den Faktoren Geschlecht, Altersklassen und Anfallshäufigkeit verknüpft sind. Darüber hinaus soll in dieser Arbeit die Problematik aus Kapitel 1.8, nämlich wie der Therapieansatz verbessert werden kann, aufgegriffen werden.

Hierzu soll ein Fragebogen dem Prozess der Erhebung der Krankengeschichte eines jeden Patienten dienen und das Wissen über Vorerkrankungen (zum Beispiel Allergien), der Sozialanamnese (zum Beispiel psychischer Beeinträchtigungen) und Menière -spezifischer Merkmale (zum Beispiel Häufigkeit der Anfälle oder subjektive Tinnitus- Merkmale) erweitern.

1.10 Zielsetzung

Das Ziel dieser Studie ist es, das patientenspezifische Krankheitsbild bei Morbus Menière komplexer zu beschreiben. Hierzu wurde zunächst die Patientenkohorte charakterisiert. Anschließend wurde das Verteilungsmuster der auftretenden Komorbiditäten untersucht, indem aufgezeigt wurde, wie diese untereinander, sowie mit den Faktoren Geschlecht, Altersklassen und den Anfallshäufigkeiten assoziiert sind. Außerdem wurden verschiedene Therapieansätze in Bezug auf die Anfallshäufigkeit untersucht.

Die konkreten Zielstellungen lauten:

- 1. Charakterisierung der ausgewählten Patientenkohorte, bestehend aus allgemein-medizinischen Aspekten, inklusive der bekannten Komorbiditäten: Immunmodulierende Erkrankungen, psychische Belastungsfaktoren, Migräne, Schilddrüsenerkrankungen, Hypertonie, sowie Menière -spezifischen Merkmalen.**
- 2. Erstellung eines Verteilungsmusters der Komorbiditäten, hinsichtlich ihrer Assoziation untereinander, sowie mit den Faktoren Geschlecht, Altersklassen und der Anfallshäufigkeit.**
- 3. Evaluierung der verschiedenen Therapieansätze in Bezug auf die Anfallshäufigkeit.**

Auf Grundlage dieser Daten kann in Zukunft ein validierter Fragebogen etabliert werden, um die Menière Erkrankung genauer zu subtypisieren. Des Weiteren soll diese Arbeit dazu beitragen die Ätiologie der Erkrankung besser zu verstehen und die Therapieresponse besser einschätzen zu können.

2. Methodik

2.1 Ein- und Ausschlussfaktoren der Patienten

In dieser Studie wurden Patienten aufgenommen, die unter Morbus Menière leiden. Voraussetzung hierbei war es, dass die Patienten angaben, sowohl unter einem Schwindel als auch unter einer Hörminderung als auch unter einem Tinnitus zu leiden. Diese 3 Symptome werden hierbei als Leitsymptome beschrieben. Sobald eine dieser Beschwerden nicht auftrat, wurden die Patienten nicht in die Studie mit einbezogen, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Das Ziel hierbei ist es, eine Patientengruppe zu bilden, die die drei Leitsymptome aufweisen, die bei Morbus Menière vorliegen. Insgesamt füllten den Morbus Menière Fragebogen 58 Patienten aus. Unter Beachtung der eben genannten Ein- und Ausschlussfaktoren wurden 44 Patienten mit in die Datenauswertung eingeschlossen. Bei den restlichen 14 Patienten lag entweder kein Schwindel, keine Hörminderung oder kein Tinnitus vor oder es zeigte sich, dass die betroffenen Patienten unter einer anderen Erkrankung leiden.

2.2 Beschreibung des Fragebogens

Der nicht validierte Fragebogen umfasste zunächst die Angabe persönlicher Daten. Zur Altersangabe wurden die Patienten zusätzlich in eine Gruppe älter als 50 Jahre und eine Gruppe jünger als 50 Jahre unterteilt. Bezüglich des Datenschutzes wurde jedem Patienten eine Patienten-ID zugeteilt und mit dieser im weiteren Verlauf gearbeitet. So konnte eine Pseudonymisierung erreicht werden.

Der Fragebogen, welcher im Folgenden in die Arbeit eingefügt ist unterteilt sich in zwei Abschnitte. Zum einen in einen allgemeinanamnestischen Abschnitt, dies umfasst die aktuelle Anamnese, Allergien und Unverträglichkeiten, den Impfstatus, sowie eingenommene Medikamente. Außerdem wurde die vegetative Anamnese, Herz-, Kreislauferkrankungen, infektiöse Erkrankungen, andere weitere Erkrankungen und der Konsum von Genuss- und Suchtmitteln abgefragt. Hierbei stellte sich heraus, dass Patienten vermehrt unter Depressionen leiden. Deswegen wurde im Nachhinein ebenfalls unterschieden, ob eine Depression vorliegt oder nicht.

Die Patienten konnten zu den genannten Punkten das Kästchen „ja“ oder „nein“ ankreuzen. Überdies wurden Angaben zur Familienanamnese und der Sozialanamnese in Prosaform getätigt.

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden spezielle Fragen zu Morbus Menière gestellt. Zu Beginn wurde erfragt, ob bei den betroffenen Patienten die Symptome Schwindel, Hörminderung und Tinnitus auftreten. Auf Grundlage dieser Frage wurden die Patienten ein- beziehungsweise ausgeschlossen von der Studie. Außerdem gaben die Patienten an, ob sie unter Ohrenscherzen leiden, ein Ausfluss aus dem Ohr vorliegt, eine Bildgebung des Kopfes angefertigt wurde, es zu sogenannten „drop attacks“ kommt und ob sie unter Migräne leiden. Die Patienten konnten hierzu das Kästchen „ja“ oder „nein“ ankreuzen. Des Weiteren wurden Fragen zum Tinnitus, der Hörminderung, der bisher erfolgten Therapie, den speziell gegen Morbus Menière eingenommenen Medikamente, dem Verlauf der Menière Erkrankung und der Häufigkeit der Anfälle in Prosaform beantwortet.

Klinik für Hals-, Nasen-,
Ohrenheilkunde
Direktorin CCM/CVK

Prof. Dr. med. Heidi Olze

Augustenburger Platz 1

13353 Berlin

Telefon (030) 450 555 002

Telefax (030) 450 555 900

e-mail: heidi.olze@charite.de

Fragebogen zum Thema:

Validierung genetischer, immunologischer und audiologischer Parameter für die Diagnose der Menière- Krankheit

| Patientendaten | |
|----------------------|--|
| Name | |
| Vorname | |
| Geburtsdatum | |
| Geschlecht | |
| Gewicht (kg) | |
| Größe (cm) | |
| Telefonnummer | |
| Betreuender Hausarzt | |

| Aktuelle Anamnese (aktuelle Beschwerden) |
|--|
| |

| Allergien und Unverträglichkeiten |
|-----------------------------------|
| |

| Impfstatus |
|------------|
| |

| Eingenommene Medikamente: | | | | |
|----------------------------------|-------------|-------|-------------------------|------------------|
| Wirkstoff | Handelsname | Dosis | Intervalle der Einnahme | Darreichung seit |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| Vegetative Anamnese | | | | | | |
|--|-----|--------|----------|------------|--------|-------|
| | nie | selten | manchmal | regelmäßig | häufig | immer |
| Wie häufig empfinden Sie Durst? | | | | | | |
| Wie häufig empfinden Sie Appetit? | | | | | | |
| Wie häufig nehmen Sie Nahrung zu sich? | | | | | | |
| Wie oft betätigen Sie sich körperlich? | | | | | | |
| Wie häufig leiden Sie unter Fieber? | | | | | | |
| Wie häufig leiden Sie unter Nachtschweiß? | | | | | | |
| Wie häufig schlafen Sie? | | | | | | |
| Wie häufig müssen Sie Wasser lassen? | | | | | | |
| Wie häufig ist ihr Stuhlgang? | | | | | | |
| Vorerkrankungen | | | | | | |
| Herz- / Kreislauferkrankungen | | | | | | |
| | ja | | | nein | | |
| Bluthochdruck | | | | | | |
| Herzklappenfehler (-ersatz) | | | | | | |
| Herzinfarkt / Schlaganfall | | | | | | |
| Herzschrittmacher | | | | | | |
| Thromboseneigung | | | | | | |
| Blutgerinnungsstörung | | | | | | |
| Herzmuskelentzündung | | | | | | |
| Infektiöse Erkrankungen | | | | | | |
| HIV-Infektion / AIDS | | | | | | |
| Hepatitis / Gelbsucht A B C D | | | | | | |
| Tuberkulose | | | | | | |
| Andere nicht genannte Erkrankungen (welche?) | | | | | | |

| Weitere Erkrankungen | | |
|--|----|------|
| | ja | nein |
| Neurologische Erkrankungen wie z.B. Epilepsie (wenn ja, welche?) | | |
| Lungenerkrankung (Atemnot, Mukoviszidose, Asthma, etc.) (wenn ja, welche?) | | |
| Augenerkrankungen (Glaukom) | | |
| Zuckerkrankheit | | |
| Osteoporose | | |
| Schilddrüsenerkrankung | | |
| Immun- Erkrankung | | |
| Magen-, Darm-, Nierenerkrankung (wenn ja, welche?) | | |
| Rheumatische Erkrankung | | |
| Tumorerkrankungen (wenn ja, welche?) | | |
| andere ungenannte Krankheiten (wenn ja, welche?) | | |

| Genuss- und Suchtmittel | | |
|--|----|------|
| | ja | nein |
| Alkoholabhängigkeit | | |
| Nikotingenuss (wenn ja, wie viele pack years (Zigarettenpackungen pro Tag x Raucherjahre)) | | |
| Drogenkonsum | | |

| Familienanamnese: Erkrankungen bei Eltern, Großeltern, Geschwistern, etc. |
|---|
| |

| Sozialanamnese: Ausbildung, Beruf, häusliche Versorgung, familiäre Situation, Wohnsituation, besondere Belastungsfaktoren (beruflich, körperlich, seelisch), dauerhafte Stresssituationen |
|---|
| |

| Spezielle Fragen zu Morbus Menière | | |
|--|----|------|
| | ja | nein |
| Liegt bei Ihnen sowohl Schwindel, Tinnitus als auch eine Hörminderung vor? | | |
| Leiden Sie unter Ohrenscherzen? | | |
| Leiden Sie unter Schwindel? Wenn ja, dann füllen Sie bitte den Schwindelfragebogen aus. | | |
| Leiden Sie unter einem Tinnitus? Wenn ja, von welcher Art ist er, wie lange dauert er an, seit wann leiden Sie darunter und auf welcher Seite tritt er auf? | | |
| Leiden Sie unter einer Hörminderung? Wenn ja, seit wann, wie stark ist diese ausgeprägt, auf welcher Seite tritt diese auf und benutzen Sie ein Hörgerät? | | |
| Liegt bei Ihnen ein Ausfluss aus dem Ohr vor? Wenn ja seit wann, auf welcher Seite, welche Farbe und welche Konsistenz hat das Sekret? | | |
| Gibt es bei Ihnen eine Bildgebung des Kopfes? Wenn ja, welche? | | |
| Kommt es zu sogenannten drop attacks? (plötzliches Sturzereignis bei ungetrübter Bewusstseinslage?) Wenn ja, wie häufig? | | |
| Leiden Sie unter Migräne mit weiteren Symptomen? Wenn ja, welche Symptome? | | |
| Was ist Ihre bisherige Therapie? | | |
| Welche Medikamente nehmen Sie derzeit speziell zur Therapie von Morbus Menière ein? | | |
| Wie ist der Verlauf der Krankheit Morbus Menière bei Ihnen? | | |
| Wie häufig sind die Anfälle (im Schnitt pro Jahr)? | | |

2.3 Rekrutierung der Patienten

Der Morbus Menière Fragebogen wurde im Rahmen der Studie „*Klinische, immunologische und genetische Ursachenforschung bei Patienten mit Morbus Menière*“ an der Charité Morbus Menière Patienten ausgehändigt. Die Patienten wurden zum einen in der Morbus Menière Sprechstunde der Charité am Virchow- Klinik rekrutiert. Hierbei wurde ihnen im Zuge der Untersuchung der Fragebogen ausgehändigt, welcher vor Ort beantwortet wurde. Dies geschah vom 01.09.2018 bis zum 28.02.2019. Zum anderen wurden die Patienten am Morbus Menière Symposium, welches am 29.09.2018 an der Charité erfolgte, rekrutiert. Hierbei wurde der Fragebogen den Patienten ausgehändigt, die diesen während des Symposiums beantworteten und am Ende der Veranstaltung zurück zur Auswertung gaben. Ein positives Votum der Ethikkommission liegt vor (Antragsnummer: EA4/171/18). Die Patienten waren alle hilfesuchend und aus eigenem Antrieb in der Sprechstunde beziehungsweise im Rahmen des Morbus Menière Symposiums vorstellig.

2.4 Kategorisierung der Patientenantworten

Kritisch anzumerken ist hierbei, dass in diesem nicht validierten Fragebogen im Gegensatz zu einem typischen Fragebogen, die Patienten bei einigen Fragen nicht an feste Antwortmöglichkeiten oder die Vorgabe bestimmter Scores gebunden waren, sondern zu bestimmten vorgegebenen Stichpunkten Angaben tätigen konnten. Das Ziel bestand darin, die Patientengruppe möglichst genau zu charakterisieren und dadurch die individuellen Symptomatiken, Störungen, Belastungen und Therapieformen zu erfassen, ohne vorher festgelegte Antwortmuster definiert zu haben, in welchen die Patienten nur eingeschränkt antworten können. Zur Auswertung wurden die Antworten abgeglichen und eine Einteilung erfolgte auf Grundlage dessen.

Somit wurde bei der aktuellen Anamnese zum einen unterschieden zwischen Patienten, die keine Beschwerden aufweisen und Patienten, die erwähnten Beschwerden zu haben, die im Zusammenhang mit Morbus Menière vorkommen und bei den Fragen speziell zu Morbus Menière beantwortet wurden.

Bei der Frage nach den Allergien und Unverträglichkeiten wurde zunächst allgemein unterschieden, ob eine Allergie oder Unverträglichkeit vorliegt oder nicht.

Anschließend wurde diese in vier Kategorien unterteilt. Zum einen wurden Allergien gegen Milben, Pollen und Tierhaare zu den Inhalationsallergien zusammengefasst. Zum anderen wurden Allergien gegen Lebensmittel in einer Kategorie zusammengetragen. Die dritte Kategorie bildeten Allergien gegen Pflaster, Sonne, Kosmetika, Lederderivate und Wespengift. Die vierte und letzte Kategorie bildeten Allergien oder Unverträglichkeiten gegen Schmerzmittel oder Penicillin. Die Kategorien zwei bis vier wurden im weiteren Verlauf zu den sonstigen Allergien zusammengefasst. Da eine Fragestellung auf einen Vergleich zwischen Patienten mit und ohne einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems abzielte, beinhaltete diese **Gruppe Inhalationsallergien, sowie alle Autoimmunerkrankungen inklusive rheumatische Erkrankungen und Diabetes mellitus (Gruppe 1)**. Es wurden nur die Inhalationsallergien zu der Gruppe 1 hinzugefügt, da angegebene Allergien in den anderen Gruppen nur Unverträglichkeiten sein könnten. Außerdem sind die Inhalationsallergien IgE getriggert. Damit spielen auch die Mastzellen eine Rolle. Diese wurden bereits im Innenohr nachgewiesen (34), (35).

In Bezug auf die Sozialanamnese wurde aufgrund der Antworten zum einen eine Kategorie gebildet, die Distress beinhaltet. Hierzu zählt Stress im Beruf, Stress im Privatleben und eine insgesamt große Belastung. Zum anderen gaben Patienten vermehrt an, dass sie einer psychischen Belastungssituation ausgesetzt sind. Hierzu zählen psychisch belastende Situationen, psychische Probleme, eine geringe Stressresistenz, sowie das Burnout Syndrom. Die beiden erwähnten Punkte wurden mit der Diagnose Depression zu einer Kategorie, den **psychischen Belastungsfaktoren (Gruppe 2)** zusammengefasst.

In Bezug auf die **Dauer des Tinnitus** wurde dieser aufgrund der Angaben in ein permanentes und ein intermittierendes Auftreten eingeteilt.

Laut der S3 - Leitlinie wird ein Tinnitus als chronisch definiert, sobald die Übergänge nicht statisch, sondern fließend sind. Sollten die Übergänge statisch sein, würde man diesen als akut bezeichnen. (36)

Zur **Ausprägung der Hörminderung** konnten die Patienten aufgrund der Angaben eingeteilt werden, ob eine mittelgradige Hörminderung oder eine funktionelle Taubheit vorliegt.

Laut der S1 – Leitlinie kann ein Hörsturz in eine Hochton-, Tieftton- und Mitteltoninnenohrschwerhörigkeit, sowie eine pancochleäre und an Taubheit grenzende

Innenohrschwerhörigkeit unterschieden werden (37).

Bezüglich der Frage, **seit wann ein Tinnitus oder eine Hörminderung** vorliegt, wurden für beide Symptome die Intervalle auf null bis fünf Jahre, sechs bis 15 Jahre und 15 bis unendlich Jahre festgelegt. Die Staffelung der Intervalle ergab sich aus der Angabe der Patienten.

Aufgrund der Antworten bei der Frage zum Vorliegen einer Migräne, wurde eine neue Kategorie entworfen, die die Patienten nach dem **Vorliegen des Symptoms Aura** einordnet.

Bei der Beantwortung der Frage zur **erfolgten Therapie**, fanden folgende Therapieoptionen Erwähnung, wodurch eine Einteilung vorgenommen werden konnte. Zuerst wurde erfragt, ob überhaupt gegen Morbus Menière therapiert wurde. Speziell zu den verschiedenen Therapien zählte die Einnahme von Medikamenten, die Therapie mit Kortison, Psychotherapie und Stressbewältigungsstrategien, der physiotherapeutische Ansatz, wozu neben der Physiotherapie das Schwindeltraining und das allgemeine Bewegungstraining gezählt wird, eine zurückliegende Einnahme von Medikamenten, eine Therapie mit dem Fokus auf die Ernährung und weitere Therapieansätze, die eine Sakkusoperation, die Einlage eines Paukenröhrchens, die Behandlung mit Gentamicin und eine Labyrinthanästhesie umfassen.

Bei der Einnahme der Medikamente wurde aufgrund der Angaben unterteilt in die Einnahme von Betahistin, Arlevert, Vomex, Picrotoxin, sowie weitere Medikamente, wie Dytide H, Kortison, Kalium, Tebonin oder Vertigoheel.

Die Einnahme von Betahistin wurde in Bezug auf die Dosierung genauer untersucht. Hierbei wurde eine Unterteilung in hochdosiert (>36 mg) und niedrigdosiert (≤ 36 mg) vorgenommen.

Durch die genannten Antworten bei der Frage zum **Verlauf der Krankheit**, konnten die Patienten in eine Gruppe mit progressivem Krankheitsverlauf und eine Gruppe mit regressivem Krankheitsverlauf eingeteilt werden.

Aufgrund der Angaben zu der **Häufigkeit der Anfälle**, wurden die Patienten zusammengefasst, die weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden und diejenigen mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr.

2.5 Kreuztabellen

2.5.1 Erstellung von Kreuztabellen

Aufgrund der Ergebnisse des Fragebogens, wurden bekannte und in diesem Fragebogen auffällige Ergebnisse weiter untersucht und mit Hilfe von Kreuztabellen mit anderen Kategorien beziehungsweise Merkmalen aus dem Fragebogen untersucht.

Folgende Merkmale wurden zur weiteren genaueren Untersuchung herangezogen. Die im Folgenden in Erwähnung tretenden Gruppen 1 und 2 wurden neu gebildet.

Alter, Geschlecht, Migräne, Schilddrüsenerkrankung, Hypertonie, Häufigkeit der Anfälle

Gruppe 1: Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems:

Gruppe 2: Psychische Belastungsfaktoren

Hierbei wurde dann das Auftreten einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems (Gruppe 1) mit dem Geschlecht, den Altersklassen, dem Vorkommen von Migräne, der Häufigkeit der Anfälle, sowie mit dem Auftreten psychischer Belastungsfaktoren (Gruppe 2) verglichen. Im weiteren Verlauf wurde das Vorkommen einer Hypertonie, der Migräne, einer Schilddrüsenerkrankung sowie das Auftreten psychischer Belastungsfaktoren (Gruppe 2) mit dem Geschlecht, den Altersklassen sowie der Häufigkeit der Anfälle verglichen. Bei der Hypertonie wurde zusätzlich noch ein Vergleich bezüglich der Einnahme blutsrucksenkender Medikamente gezogen. Außerdem wurde die Häufigkeit der Anfälle mit dem Geschlecht, Altersklassen, sowie den verschiedenen angewandten Therapieoptionen verglichen.

2.5.2 Analyse innerhalb der in Kreuztabellen erstellten Gruppen

Anschließend wurden die Ergebnisse innerhalb der Kreuztabellen genauer untersucht, und die prozentualen Verteilungen innerhalb einer Gruppe in Form von Balkendiagrammen dargestellt. Somit wurde beispielsweise bei den Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems die Antworten „ja“ beziehungsweise „nein“ jeweils als 100% angesehen und somit konnte untersucht werden, wie beispielsweise die Geschlechterverteilung innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems ist.

2.6 Statistische Auswertung des Fragebogens

Die Daten wurden mit Hilfe von Microsoft Excel digitalisiert und anschließend in das Programm IBM SPSS Statistics 25 zur Datenverarbeitung und statistischen Auswertung transformiert. Die Abbildungen wurden mit Hilfe von Microsoft Excel und die Tabellen mit Microsoft Word erstellt. Es erfolgte eine Deskription der Daten bei nominalen und kategorialen Variablen mit Häufigkeiten und Prozentangaben. Bei metrischen und ordinalen Daten wurde der Median, sowie 25%- und 75 % Perzentile angegeben. Bei metrischen Daten wurden außerdem noch der Mittelwert und die Standardabweichung angegeben. Bei der Erstellung von Kreuztabellen wurde neben der Angabe der Häufigkeiten und Prozentangaben ein Chi- Quadrat- Test durchgeführt. Mit Hilfe dieses Testes ist es möglich eine Aussage darüber zu treffen, ob zwischen einzelnen Parametern ein Zusammenhang besteht. Da die erwarteten Zelhäufigkeiten eher klein ausfallen, wurde zusätzlich der exakte Fisher-Test durchgeführt.

Im Allgemeinen ist zu erwähnen, dass alle statistischen Tests bei einer kleinen erwarteten Zelhäufigkeit relativ schlechte Eigenschaften besitzen. Hierbei ist es dann sinnvoller, Schlussfolgerungen aus der deskriptiven Beschreibung zu ziehen (38).

Alle Tests wurden zweiseitig mit einem festgelegten Signifikanzniveau von 0,05 durchgeführt. Es erfolgte keine Adjustierung für multiple Tests. Alle p-Werte sollten rein explorativ interpretiert werden und besitzen keinen confirmatorischen Charakter. Ein Ergebnis ist signifikant, wenn $p < 0,05$ ist. Ein nicht signifikantes Ergebnis ist bei $p > 0,05$ gegeben.

3. Ergebnisse

3.1 Präsentation der Ergebnisse der Auswertung des Fragebogens

3.1.1 Auflistung der Ergebnisse der allgemeinanamnestischen Fragen

3.1.1.1 Patienteninformation und aktuelle Anamnese

Insgesamt bestand die untersuchte Patientengruppe aus 44 Patienten, von diesen waren 19 männlich (43,3%), 24 weiblich (54,5%) und ein Patient (2,3%) tätigte keine Angabe zu seinem Geschlecht und seinem Alter.

Im Mittel betrug das Alter $57,81 \pm 12,060$ Jahre. Der Median lag bei 57 Jahren, das 25. Perzentilen bei 50,00 und das 75. Perzentilen bei 67. Der jüngste Patient gab an 39 Jahre zu sein und der älteste 85 Jahre.

Bei der Einteilung der Patienten in die Altersklassen jünger beziehungsweise älter als 50 Jahre, konnte gezeigt werden, dass 13 Patienten (29,5%) jünger als 50 Jahre und 30 Patienten (68,2%) älter als 50 Jahre waren.

Bei der Untersuchung eines Zusammenhanges zwischen dem Geschlecht und den Altersklassen fand sich kein signifikanter Unterschied (Chi Quadrat- Test: $p=0,131$; exakt nach Fischer: $p=0,185$).

Die Auswertung der Angaben zur aktuellen Anamnese ergab, dass bei 38 Patienten (86,4%) Symptome im Zusammenhang mit der Menière Erkrankung vorlagen. Fünf Patienten (11,4%) zeigten keine Beschwerden und ein Patient (2,3%) machte diesbezüglich keine Angaben. Tabelle 1 zeigt zusammenfassend die Daten zu Geschlecht, Alter und allgemeiner Anamnese.

Tabelle 1: Geschlecht, Alter und allgemeine Anamnese

| | |
|---|---------------------------------|
| | <u>Geschlecht (n=44)</u> |
| männlich | 19 (43,3%) |
| weiblich | 24 (54,5%) |
| Keine Angabe | 1 (2,3%) |
| | <u>Alter (n=43)</u> |
| Mittelwert | 57,81 Jahre |
| Median | 57,00 |
| Standardabweichung | 12,060 |
| Perzentile 25 | 50,00 |
| Perzentile 75 | 67,00 |
| | <u>Altersklassen (n=44)</u> |
| ≤ 50 Jahre | 13 (29,5%) |
| > 50 Jahre | 30 (68,2%) |
| Keine Angabe | 1 (2,3%) |
| | <u>Aktuelle Anamnese (n=43)</u> |
| Vorliegen von Symptomen im Zusammenhang mit der Menière- Erkrankung | 38 (86,4%) |
| Keine Beschwerden | 5 (11,4%) |
| Keine Angabe | 1 (2,3%) |

3.1.1.2 Allergien und Unverträglichkeiten

Bei der Auswertung der Allergien und Unverträglichkeiten gaben von 44 Patienten an, dass 17 (38,6%) allgemein unter einer Allergie leiden. 27 Patienten (61,4%) verneinten dies. Die verschiedenen Allergien wurden daraufhin unterteilt in:

-Inhalationsallergien

-Sonstige Allergien

Besonders auffällig war hierbei, dass 9 Patienten (20,5%) und damit jeder Fünfte unter einer Inhalationsallergie leidet. 35 Patienten (79,5%) verneinten dies. 12 Patienten (27,3%) leiden unter einer sonstigen Allergie und 32 Patienten (72,7%) nicht.

Ergänzend ist zu erwähnen, dass 5 Patienten (11,4%) unter einer Lebensmittelallergie leiden. 39 Patienten (88,6%) verneinten dies. Siehe hierzu auch Tabelle 2.

Tabelle 2: Allergien und Unverträglichkeiten

| n=44 | | |
|---|------------|------------|
| | ja | nein |
| Leiden Sie allgemein unter einer Allergie? | 17 (38,6%) | 27 (61,4%) |
| Leiden Sie unter einer Inhalationsallergie? | 9 (20,5%) | 35 (79,5%) |
| Leiden Sie unter einer sonstigen Allergie? | 12 (27,3%) | 32 (72,7%) |

3.1.1.3 Angaben zum Impfstatus

Die Angaben zum Impfstatus ergaben keine Auffälligkeiten, diese befinden sich im Anhang.

3.1.1.4 Medikamenteneinnahme allgemein

Eine Auflistung der eingenommenen Medikamente befindet sich im Anhang.

3.1.1.5 Vegetative Anamnese:

Besonders hervorzuheben ist hierbei, dass 15 Patienten (35,7%) angaben, „manchmal“ unter Nachtschweiß zu leiden. 5 Patienten (11,9%) gaben gar an, dass dies sogar „regelmäßig“ auftritt, 4 Patienten (9,5%) leiden häufig darunter, 2 Patienten (4,8%) sogar „immer“ und lediglich 6 Patienten (14,3%) gaben an, dass sie „nie“ unter Nachtschweiß leiden. Die restlichen 10 Patienten (23,8%) gaben an, dass ein Nachtschweiß „selten“ bei ihnen auftritt. Insgesamt ergibt der Median, dass innerhalb der Patientengruppe Nachtschweiß „manchmal“ auftritt.

Eine weitere Besonderheit lässt sich im Bereich der körperlichen Aktivität ablesen. Hierbei zeigt der Median, dass die befragten Patienten „regelmäßig“ einer körperlichen Aktivität nachgehen. 25 Patienten (56,8%) und somit über die Hälfte geben an, dass sie sich regelmäßig körperlich betätigen.

Die Ergebnisse der vegetativen Anamnese sind übersichtlich in Tabelle 3 und 4 dargestellt.

Tabelle 3: Vegetative Anamnese (1)

| | | Du rst | App etit | Ernäh rung | Körper liche Aktivit ät | Fie ber | Nachtsch weiß | Sch laf | Wasserl assen | Stuhlg ang |
|------------|---------|-----------|-------------|---------------|----------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|---------------|
| N | Gültig | 44 | 44 | 43 | 44 | 42 | 42 | 42 | 43 | 44 |
| | fehlend | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| Median | | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Perzentile | 25 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| | 75 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 |

Kodierung: 1: nie 4: regelmäßig
 2: selten 5: häufig
 3: manchmal 6: immer

Tabelle 4: Vegetative Anamnese (2)

| | Nie | Selten | Manch mal | Regelmäßig | Häufig | Immer |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------|---------------|-------------|
| Durst n=44 | / | 5 (11,4%) | 9 (20,5%) | 24 (54,5%) | 5 (11,4%) | 1 (2,3%) |
| Appetit n=44 | / | 1 (2,3%) | 2 (4,5%) | 32 (72,7%) | 7 (15,9%) | 2 (4,5%) |
| Ernährung n=43 | / | / | / | 39 (88,6%) | 3 (6,8%) | 1 (2,3%) |
| Körperliche Aktivität n=44 | / | 4 (9,1%) | 10 (22,7%) | 25 (56,8%) | 5 (11,4%) | / |
| Fieber n=42 | 25 (59,5%) | 16 (38,1%) | / | 1 (2,4%) | / | / |
| Nachtschweiß n=42 | 6 (14,3%) | 10 (23,8%) | 15 (35,7%) | 5 (11,9%) | 4 (9,5%) | 2 (4,8%) |
| Schlaf n=42 | / | 3 (7,1%) | 9 (21,4%) | 29(69%) | / | 1 (2,4%) |
| Wasserlassen n=43 | / | / | 1 (2,3%) | 28 (65,1%) | 12 (27,9%) | 2 (4,7%) |
| Stuhlgang n=44 | / | 1 (2,3%) | 1 (2,3%) | 37 (84,1%) | 4 (9,1%) | 1 (2,3%) |

3.1.1.6 Herz-/Kreislaufkrankungen

Die Auswertung der Herz-/ Kreislaufkrankungen ergab, dass innerhalb der untersuchten Patientengruppe vermehrt die Angabe zu einer vorliegenden Hypertonie mit „ja“ beantwortet wurde. 14 Patienten (31,8%) und damit knapp ein Drittel aller Patienten gaben an unter eine Hypertonie zu leiden, die restlichen 30 Patienten (68,2%) verneinten dies. Des Weiteren gaben 5 Patienten (11,4%) an, dass bei ihnen eine Thromboseneigung vorliegt. 37 Patienten (84,1%) verneinten dies. 2 Patienten (4,5%) machten dazu keine Angabe.

Sowohl zu der Frage bezüglich eines Vorliegens eines Herzklappenfehlers als auch zum Vorliegen einer Herzmuskelentzündung bejahte dies jeweils ein Patient (2,3%), 42 Patienten (95,5%) verneinten dies und jeweils ein Patient (2,3%) tätigte keine Aussage darüber. Einen Herzinfarkt erlitt noch keiner der Befragten. Lediglich ein Patient (2,3%) machte keine Angabe dazu und die restlichen 43 Patienten (97,7%) verneinten dies. Einen Herzschrittmacher besitzt nur ein Patient (2,3%), 2 Patienten (4,5%) tätigten keine Angabe und die restlichen 41 Patienten (93,2%) verneinten es.

Abschließend ist zu erwähnen, dass 2 Patienten (4,5%) unter Blutgerinnungsstörungen leiden, 2 Patienten (4,5%) machten dazu keine Angabe und 40 Patienten (90,9%) verneinten dies. Die Auswertung der Herz-/Kreislaufkrankungen ist in Tabelle 5 zusammengefasst veranschaulicht.

Tabelle 5: Herz-/Kreislaufkrankungen

| n=44 | Ja | nein | Keine Angabe |
|---------------------------|------------|------------|--------------|
| Hypertonie | 14 (31,8%) | 30 (68,2%) | / |
| Herzklappenfehler | 1 (2,3%) | 42 (95,5%) | 1 (2,3%) |
| Herzinfarkt/ Schlaganfall | / | 43 (97,7%) | 1 (2,3%) |
| Herzschrittmacher | 1 (2,3%) | 41 (93,2%) | 2 (4,5%) |
| Thromboseneigung | 5 (11,4%) | 37 (84,1%) | 2 (4,5%) |
| Blutgerinnungsstörung | 2 (4,5%) | 40 (90,9%) | 2 (4,5%) |
| Herzmuskelentzündung | 1 (2,3%) | 42 (95,5%) | 1 (2,3%) |

3.1.1.7 Infektiöse Erkrankungen

Bezüglich infektiöser Krankheiten konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Eine HIV-Infektion trat bei keinem der Patienten auf, lediglich ein Patient (2,3%) machte keine Angabe. Die restlichen 43 Patienten (97,7%) verneinten die Frage. Eine Hepatitis bzw. Gelbsucht lag bei 3 Patienten (6,8%) vor und 41 Patienten (93,2%) verneinten dies. Tuberkulose trat bei einem Patienten (2,3%) auf, ein Patient (2,3%) tätigte keine Angabe. Bei den restlichen 42 Patienten (95,5%) lag keine Tuberkulose vor. Abschließend ist zu erwähnen, dass 2 Patienten (4,5%) unter einer anderen ungenannten infektiösen Erkrankung, 33 Patienten (75%) nicht unter einer anderen infektiösen Erkrankung leiden und 9 Patienten (20,5%) machten dazu keine Angabe. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 nochmals zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 6: Infektiöse Erkrankungen

| n=44 | | | |
|--|----------|------------|--------------|
| | Ja | Nein | Keine Angabe |
| HIV-Infektion/ AIDS | / | 43 (97,7%) | 1 (2,3%) |
| Hepatitis / Gelbsucht | 3 (6,8%) | 41 (93,2%) | / |
| Tuberkulose | 1 (2,3%) | 42 (95,5%) | 1 (2,3%) |
| Andere ungenannte infektiöse Erkrankungen | 2 (4,5%) | 33 (75%) | 9 (20,5%) |

3.1.1.8 Weitere Erkrankungen

Bei der Auswertung in der Rubrik zu weiteren Erkrankungen konnte festgestellt werden, dass neurologische Erkrankungen auftreten. Davon waren 5 Patienten (11,5%) betroffen und 39 Patienten (11,5%) verneinten die Frage. Außerdem war zu erkennen, dass 4 Patienten (9,1%) an einer Lungenerkrankung leiden, 2 Patienten (4,5%) keine Angabe machten und 38 Patienten (86,4%) nicht davon betroffen waren. Hinzu kommt, dass das Auftreten einer Schilddrüsenerkrankung beobachtet werden konnte. Davon waren nämlich 9 Patienten (20,5%) betroffen, ein Patient (2,3%) tätigte keine Angabe und bei den restlichen 34 Patienten (77,3%) lag keine Schilddrüsenerkrankung vor. Des Weiteren traten bei 4 Patienten (9,1%) Immunerkrankungen auf. Bei 38 Patienten (86,4%) lag keine Immunerkrankung vor und 2 Patienten (4,5%) tätigten keine Angabe. Abschließend ist festzustellen, dass Magen-, Darm- und Nierenerkrankungen gehäuft auftraten. Dies betraf 7 Patienten (15,9%). Die restlichen 37 Patienten (84,1%) waren davon nicht betroffen. In Tabelle 7 werden die Ergebnisse nochmal dargestellt.

Tabelle 7: Weitere Erkrankungen

| n=44 | | | |
|--|-----------|------------|--------------|
| | ja | nein | Keine Angabe |
| Neurologische Erkrankungen wie z.B. Epilepsie (wenn ja, welche?) | 5 (11,5%) | 39 (88,6%) | / |
| Lungenerkrankung (Atemnot, Mukoviszidose, Asthma, etc.) (wenn ja, welche?) | 4 (9,1%) | 38 (86,4%) | 2 (4,5%) |
| Augenerkrankungen (Glaukom) | 3 (6,8%) | 41 (93,2%) | / |
| Zuckerkrankheit | 1 (2,3%) | 43 (97,7%) | / |
| Osteoporose | 1 (2,3%) | 43 (97,7%) | / |

| | | | |
|--|-----------|------------|-----------|
| Schilddrüsenerkrankung | 9 (20,5%) | 34 (77,3%) | 1 (2,3%) |
| Immun- Erkrankung | 4 (9,1%) | 38 (86,4%) | 2 (4,5%) |
| Magen-, Darm-, Nierenerkrankung (wenn ja, welche?) | 7 (15,9%) | 37 (84,1%) | / |
| Rheumatische Erkrankung | 3 (6,8%) | 37 (84,1%) | 4 (9,1%) |
| Tumorerkrankungen (wenn ja, welche?) | 3 (6,8%) | 41 (93,2%) | / |
| Depression | 3 (6,8%) | 36 (81,8%) | 5 (11,4%) |
| andere ungenannte Krankheiten (wenn ja, welche?) | 7 (15,9%) | 32 (72,7%) | 5 (11,4%) |

3.1.1.9 Genuss- und Suchtmittel

Zu den Genuss und Suchtmitteln konnten keine Auffälligkeiten ermittelt werden. So gab kein Patient, dass bei ihm eine Alkoholabhängigkeit vorliegt. Zwei Patienten (4,5%) gaben an Nikotin zu konsumieren. Die restlichen 42 Patienten (95,5%) verneinten dies. Ein Patient beschrieb, dass er Drogen konsumiert. Die restlichen 43 Patienten (97,7%) verneinten die Frage zum Drogenkonsum. In Tabelle 8 sind die Ergebnisse nochmals dargestellt.

Tabelle 8: Genuss - und Suchtmittel

| | | |
|---------------------|----------|------------|
| n=44 | | |
| | ja | nein |
| Alkoholabhängigkeit | / | 44 (100%) |
| Nikotingenuss | 2 (4,5%) | 42 (95,5%) |
| Drogenkonsum | 1 (2,3%) | 43 (97,7%) |

3.1.1.10 Familienanamnese

Die Angaben zur Familienanamnese ergaben keine Auffälligkeiten, diese befinden sich im Anhang.

3.1.1.11 Sozialanamnese

Bei den Angaben konnten folgenden Auffälligkeiten beobachtet werden. Insgesamt beschrieben 10 Patienten (22,7%), dass sie nicht berufstätig sind, also entweder in Rente oder arbeitslos. Sieben Patienten (15,9%) beschrieben, dass sie eine körperliche Arbeit verrichten oder im Schichtdienst arbeiten. 17 Patienten (38,6%) hingegen beschrieben, dass sie einer bürotätigen Arbeit nachgehen und lediglich ein Patient (2,3%) gab bei der Sozialanamnese an keine Probleme zu haben. Neun Patienten (20,5%) beantworteten die Frage nicht. Die allgemeinen Angaben zur Sozialanamnese sind in Tabelle 9 dargestellt.

Bei der Untersuchung bezüglich auf die Psyche und Stress konnte festgestellt werden, dass 16 Patienten (36,4%) unter Distress leiden. 28 Patienten (63,6%) gaben dies nicht an. Außerdem gaben 10 Patienten (22,7%) an, dass sie unter einer psychischen Belastungssituation leiden, die restlichen 34 Patienten (77,3%) machten dazu keine Angabe. Sowohl die Gruppe der Patienten, die unter Distress leiden, als auch die Gruppe der Patienten, die unter einer psychischen Belastungssituation leiden, wurden zusammen mit den Patienten, die unter einer Depression leiden zu einer Gruppe zusammengefasst. Nämlich der Gruppe der Patienten mit psychischen Belastungsfaktoren (Gruppe 2). Dazu zählen mit 23 Patienten (52,3%) über die Hälfte der Befragten. Die restlichen 21 Patienten (47,7%) machten keine Angabe zu vorliegenden psychischen Belastungsfaktoren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 nochmals veranschaulicht.

Tabelle 9: Soziale Anamnese: Allgemeine Angaben

| | |
|---|------------|
| N=44 | |
| Allgemeine Angaben: | |
| Keine Probleme | 1 (2,3%) |
| Nicht berufstätig (Rentner, arbeitslos) | 10 (22,7%) |
| Körperliche Arbeit, Schichtdienst | 7 (15,9%) |
| Bürotätige Arbeit | 17 (38,6%) |
| Keine Angabe | 9 (20,5%) |

Tabelle 10: Soziale Anamnese: Psychische Belastungsfaktoren

| n=44 | | |
|--|------------|--------------|
| | Ja | Keine Angabe |
| Distress | 16 (36,4%) | 28 (63,6%) |
| Psychische Belastungssituation | 10 (22,7%) | 34 (77,3%) |
| Distress + Psychische Belastungssituation + Depression: Psychische Belastungsfaktoren (Gruppe 2) | 23 (52,3%) | 21 (47,7%) |

3.1.1.12 Vorkommen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems

Zum einen wurde eine Gruppe von Patienten gebildet, welche eine Immunerkrankung, inklusive rheumatische Erkrankungen und Diabetes mellitus aufweisen. Dies betraf 7 Patienten (15,9%). Bei den restlichen 37 Patienten (84,1%) lag keine Immunerkrankung, inklusive rheumatische Erkrankungen und Diabetes mellitus vor.

Von einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems (Gruppe 1) waren 14 Patienten (31,8%) und damit fast ein Drittel aller Befragten betroffen. Bei 30 Patienten (68,2%) lag keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vor. In Tabelle 11 sind die Ergebnisse nochmals präsentiert.

Tabelle 11: Erkrankung mit Störungen des Immunsystems

| n=44 | | |
|---|------------|------------|
| | Ja | nein |
| Vorliegen einer Autoimmunerkrankung (inklusive rheumatische Erkrankung und Diabetes mellitus) | 7 (15,9%) | 37 (84,1%) |
| Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems | 14 (31,8%) | 30 (68,2%) |

3.1.2 Auflistung der Ergebnisse der speziellen Fragen zu Morbus Menière

3.1.2.1 Allgemeiner Teil

Bei allen Patienten lag sowohl ein Schwindel, ein Tinnitus und eine Hörminderung vor. Patienten, die diese Frage nicht mit „ja“ beantworteten, wurden aus der Studie ausgeschlossen. Insgesamt beschrieben 17 Patienten (38,6%), dass sie unter Ohrenscherzen leiden, ein Patient (2,3%) machte keine Angabe und 26 Patienten (59,1%) hatten keine Ohrenscherzen. In Bezug auf die Nutzung eines Hörgeräts gaben 15 Patienten (34,1%) an ein solches zu benutzen, 15 Patienten (34,1%) gaben an keines zu nutzen und 14 Patienten (31,8%) beantworteten die Frage nicht. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass bei 3 Patienten (6,8%) ein Ausfluss aus dem Ohr vorliegt, bei 39 Patienten (88,6%) lag dies nicht vor und 2 Patienten (4,5%) machten keine Angabe. Auffällig ist ebenfalls, dass 5 Patienten (11,4%) unter „Drop attacks“ leiden. 34 Patienten (77,2%) gaben an, dass sie nicht unter „Drop attacks“ leiden und 5 Patienten (11,4%) beantworteten die Frage nicht. Informierend ist anzuführen, dass bei 23 Patienten (52,2%) eine Bildgebung des Kopfes vorliegt. Bei 16 Patienten (36,4%) liegt keine Bildgebung vor und 2 Patienten (4,5%) machten keine Angabe. Auffallend ist, dass 13 Patienten (29,5%) unter Migräne leiden, 30 Patienten (68,2%) verneinten die Frage und ein Patient (2,3%) beantwortete die Frage nicht. Bei 7 Patienten (15,9%) lag in diesem Zusammenhang auch das Symptom Aura vor. Bei 37 Patienten (84,1%) lag keine Aura vor. Eine Auflistung der Ergebnisse des allgemeinen Teils zu den speziellen Fragen zu Morbus Menière findet sich in Tabelle 12 nochmals.

Tabelle 12: Allgemeiner Teil zu den speziellen Fragen zu Morbus Menière

| n=44 | | | |
|---|------------|------------|--------------|
| | Ja | Nein | Keine Angabe |
| Vorliegen von Schwindel, Tinnitus, Hörminderung | 44 (100%) | / | / |
| Vorliegen von Ohrschmerzen | 17 (38,6%) | 26 (59,1%) | 1 (2,3%) |
| Nutzung eines Hörgerätes | 15 (34,1%) | 15 (34,1%) | 14 (31,8%) |
| Vorliegen eines Ausflusses aus dem Ohr | 3 (6,8%) | 39 (88,6%) | 2 (4,5%) |
| Vorliegen einer Bildgebung des Kopfes | 23 (52,2%) | 16 (36,4%) | 5 (11,4%) |
| Vorkommen von „Drop attacks“ | 5 (11,4%) | 34 (77,2%) | 5 (11,4%) |
| Vorliegen einer Migräne | 13 (29,5%) | 30 (68,2%) | 1 (2,3%) |
| Vorliegen des Symptoms Aura | 7 (15,9%) | 37 (84,1%) | / |

3.1.2.2 Untersuchung der Symptomatik Tinnitus und Hörminderung

3.1.2.2.1 Auftreten der Symptomatik Tinnitus und Hörminderung (Zeit)

Hierbei konnte festgestellt werden, dass 9 Patienten (20,5%) seit mehr als 15 Jahren unter einem Tinnitus leiden, 7 Patienten seit 6-15 Jahren (15,9%), 7 Patienten (15,9%) seit maximal 5 Jahren und 21 Patienten (47,7%) machten keine Angabe. Der Median liegt bei 6-15 Jahren. In Bezug auf eine vorliegende Hörminderung ist festzustellen, dass 11 Patienten (25%) seit maximal 5 Jahren unter einer Hörminderung leiden. Hier liegt auch der Median. Vier Patienten (9,1%) bestätigen eine Hörminderung seit 6-15 Jahren und 4 weitere Patienten (9,1%) geben an, dass eine Hörminderung seit mindestens 15 Jahren vorliegt. Die restlichen 25 Patienten (56,8%) beantworteten die Frage nicht. Die Ergebnisse sind nochmals in Tabelle 13 und 14 zusammengefasst.

Tabelle 13: Tinnitus und Hörminderung (Zeit)

| n=44 | | | | |
|--------------|-----------------|------------------|------------------|--------------|
| | Seit 0-5 Jahren | Seit 6-15 Jahren | Seit 15-x Jahren | Keine Angabe |
| Tinnitus | 7 (15,9%) | 7 (15,9%) | 9 (20,5%) | 21 (47,7%) |
| Hörminderung | 11 (25%) | 4 (9,1%) | 4 (9,1%) | 25 (56,8%) |

Tabelle 14: Hörminderung und Tinnitus (Zeit)

| | | Tinnitus | Hörminderung |
|------------|---------|----------|--------------|
| N | Gültig | 23 | 19 |
| | Fehlend | 21 | 25 |
| Median | | 2 | 1 |
| Perzentile | 25 | 1 | 1 |
| | 75 | 3 | 2 |

Kodierung: 1= seit 0-5 Jahren, 2= seit 6-15 Jahren, 3= seit 15-X Jahren

3.1.2.2.2 Dauer des Tinnitus

Es zeigte sich, dass 19 Patienten (43,2%) permanent unter einem Tinnitus leiden. Bei 6 Patienten (13,6%) tritt der Tinnitus nicht permanent, sondern intermittierend auf und 19 Patienten (43,2%) beantworteten die Frage nicht. Der Sachverhalt wird in Tabelle 15 nochmals dargestellt

Tabelle 15: Dauer des Tinnitus

| | | | |
|----------|-----------------------|-----------------------------|--------------|
| n=44 | | | |
| | Permanentes Auftreten | Intermittierendes Auftreten | Keine Angabe |
| Tinnitus | 19 (43,2%) | 6 (13,6%) | 19 (43,2%) |

3.1.2.2.3 Ausprägung der Hörminderung

Von den befragten 44 Patienten, gaben 16 Patienten (36,4%) an, dass die Hörminderung als mittelgradig empfunden wird und 14 Patienten (31,8%) beschreiben sie als funktionelle Taubheit. 14 Patienten (31,8%) machten keine Angabe. In Tabelle 16 ist der Sachverhalt nochmals dargestellt.

Tabelle 16: Ausprägung der Hörminderung

| | | | |
|--------------|--------------|-----------------------|--------------|
| N=44 | | | |
| | mittelgradig | Funktionelle Taubheit | Keine Angabe |
| Hörminderung | 16 (36,4 %) | 14 (31,8%) | 14 (31,8%) |

3.1.2.3 Therapie des Morbus Menière

Von den befragten 44 Patienten, gaben 40 Patienten (90,9%) an, dass sie schon einmal eine Therapie erhalten haben. Lediglich 2 Patienten (4,5%) erhielten noch keine Therapie und ebenfalls 2 Patienten (4,5%) tätigten keine Angabe. Am häufigsten gaben die Patienten als Therapie an, dass sie Medikamente einnehmen. Dies waren 35 Patienten (79,5%), die restlichen 9 Patienten (20,5%) verneinten die Frage zur Medikamenteneinnahme wegen Morbus Menière.

Hierbei nahmen 29 Patienten (65,9%) das Medikament Betahistin ein, die restlichen 15 Patienten (34,2%) nahmen es nicht ein. 19 Patienten (43,1%) nahmen es hochdosiert (>36 mg/Tag) und 5 Patienten (11,4%) niedrigdosiert ein. Die 5 restlichen Patienten (11,4%) machten keine Angabe zur Dosierung von Betahistin. In Abbildung 7 ist die Verteilung zur Einnahme von Betahistin dargestellt. In diesem Kreisdiagramm wurden die 29 Patienten, welche eine Angabe zur Dosierung gemacht haben als 100% angesehen.

Des Weiteren gaben 11 Patienten (25%) an, dass sie eine Kortisonbehandlung erhalten haben und 12 Patienten (27,3%) Psychotherapie und Stressbewältigungsstrategien als Therapie gewählt haben. Außerdem gaben 10 Patienten (22,7%) an, dass sie mittels eines physiotherapeutischen Ansatzes therapiert wurden.

Abschließend gilt festzustellen, dass sowohl jeweils 4 Patienten (9,1%) durch eine gesunde und salzarme Ernährung versucht haben eine Besserung zu erzielen als auch durch einen operativen Eingriff, wie eine Sakkusoperation oder Paukenröhrcheneinlage oder durch eine Gentamicinbehandlung oder eine Labyrinthanästhesie.

Eine vollständige Darstellung zu den ergriffenen Therapiemaßnahmen findet sich in Tabelle 17.

Tabelle 17: Therapie des Morbus Menière

| n=44 | | | |
|--|---|------------|--------------|
| | Ja | Nein | Keine Angabe |
| Therapie erhalten | 40 (90,9%) | 2 (4,5%) | 2 (4,5%) |
| Derzeitige Medikamenteneinnahme wegen Morbus Menière | 35 (79,5%) | 9 (20,5%) | / |
| Kortisonbehandlung erhalten | 11 (25%) | 31 (70,5%) | 2 (4,5%) |
| Psychotherapie und Stressbewältigungsstrategien | 12 (27,3%) | 30 (68,2%) | 2 (4,5%) |
| Physiotherapeutischer Therapieansatz | 10 (22,7%) | 32 (72,7%) | 2 (4,5%) |
| Einnahme von Betahistin Hochdosiert: >36mg/Tag Niedrigdosiert: ≤36mg/Tag | 29 (65,9%) Hochdosiert: 19 (43,1%) Niedrigdosiert: 5 (11,4%) Keine Angabe: 5 (11,4%) | 15 (34,1%) | / |
| Gesunde und salzarme Ernährung | 4 (9,1%) | 38 (86,4%) | 2 (4,5%) |
| Sakkusoperation, Paukenröhrchen, Gentamicin, Labyrinthanästhesie | 4 (9,1%) | 38 (86,4%) | 2 (4,5%) |

3.1.2.4 Verlauf und Häufigkeit der Anfälle

Bezüglich der Häufigkeit der Anfälle gaben 15 Patienten (34,1%) und damit über ein Drittel an, dass sie mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. 24 Patienten (54,5%) beschreiben, dass bei ihnen weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr vorliegen. Die restlichen 5 Patienten (11,4%) ließen die Frage unbeantwortet. In Tabelle 18 sind die Ergebnisse zusammengefasst präsentiert. In Bezug auf den Verlauf der Krankheit konnte festgestellt werden, dass 21 Patienten (47,7%) den Verlauf als progressiv beschreiben. 19 Patienten (43,3%) hingegen gaben an, dass bei ihnen ein regressiver Krankheitsverlauf vorliegt. Keine Angabe zu dieser Frage tätigten 4 Patienten (9,1%). Dies ist nochmals in Tabelle 19 dargestellt.

Tabelle 18: Häufigkeit der Anfälle

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|
| n=44 | | | |
| | <5 Anfälle im Schnitt pro Jahr | >5 Anfälle im Schnitt pro Jahr | Keine Angabe |
| Kategorisieren der Anfälle | 24 (54,5%) | 15 (34,1%) | 5 (11,4%) |

Tabelle 19: Verlauf des Morbus Menière

| | | | |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|
| n=44 | | | |
| | Progressiver Krankheitsverlauf | Regressiver Krankheitsverlauf | Keine Angabe |
| Verlauf des Morbus Menière | 21 (47,7%) | 19 (43,2%) | 4 (9,1%) |

3.2 Präsentation der Untersuchung auffälliger Komorbiditäten

Folgende bekannte und im Fragebogen auffällige Aspekte wurden genauer untersucht:

-Gruppe 1: Erkrankung mit Störungen des Immunsystems

-Gruppe 2: Psychische Belastungsfaktoren

-Vorliegen einer Migräne

-Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung

-Vorliegen einer Hypertonie

Diese wurden sowohl mit dem Geschlecht (männlich, weiblich), den Altersklassen (älter als 50 Jahre und jünger als 50 Jahre) sowie der Häufigkeit der Anfälle (mehr oder weniger als 5 Anfälle pro Jahr) verglichen. Zudem wurde das Auftreten einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems (Gruppe 1) mit der Gruppe 2, der Migräne sowie den Symptomen Tinnitus und Hörminderung bezüglich der Qualität und der Seite des Auftretens verglichen. Bei der Hypertonie wurde zusätzlich noch ein Vergleich bezüglich der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente gezogen. Außerdem wurden die Häufigkeiten der Anfälle mit dem Geschlecht, den Altersklassen, sowie den verschiedenen angewandten Therapieoptionen verglichen.

3.2.1 Vergleich der Patienten mit und ohne Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems

3.2.1.1 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Geschlecht

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und der Geschlechterverteilung ergab, dass innerhalb der Gruppe 1, 5 Patienten (11,6%) männlich und 9 Patienten (20,9%) weiblich sind. In der Gruppe der Patienten, bei denen keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vorliegt, sind 14 Patienten (32,6%) männlich und 15 Patienten (34,9%) weiblich. In Abbildung 7 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Frauen in der Gruppe 1 deutlich höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden. Der Chi-Quadrat-Test ergibt einen p-Wert von 0,437 (exakt nach Fischer: $p=0,185$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

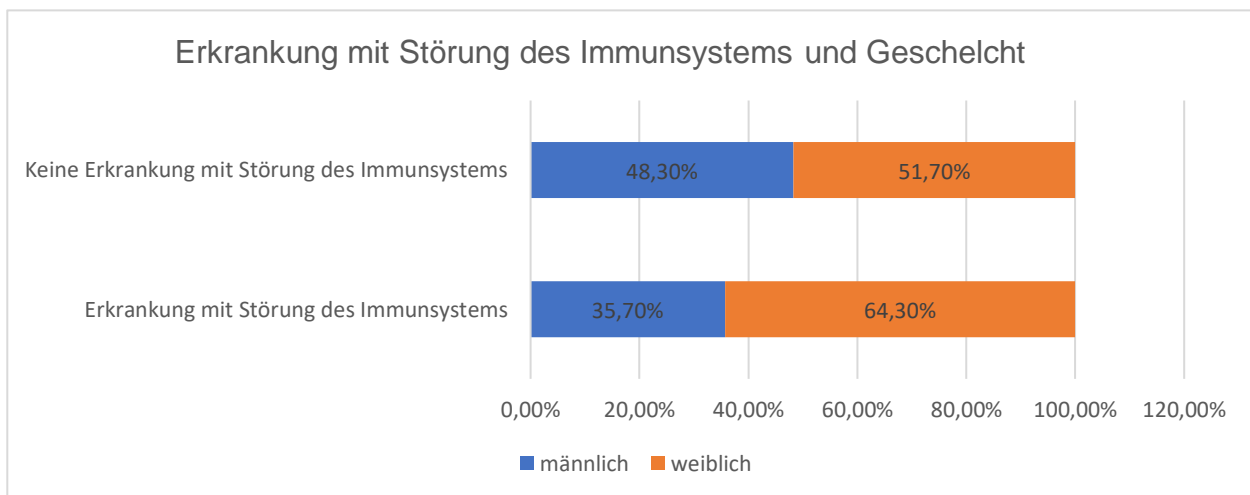


Abbildung 7: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und Geschlecht

3.2.1.2 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Altersklassen

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und den Altersklassen ergab, dass innerhalb der Gruppe 1, 12 Patienten (27,9%) älter als 50 Jahre und 2 Patienten (4,7%) jünger als 50 Jahre sind. In der Gruppe der Patienten, bei denen keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vorliegt, sind 18 Patienten (41,9%) älter als 50 Jahre und 11 Patienten (25,6%) jünger als 50 Jahre. In Abbildung 8 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der über 50-Jährigen in der Gruppe 1 deutlich höher ist als in der Gruppe, die nicht unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,114 (exakt nach Fischer: $p=0,164$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

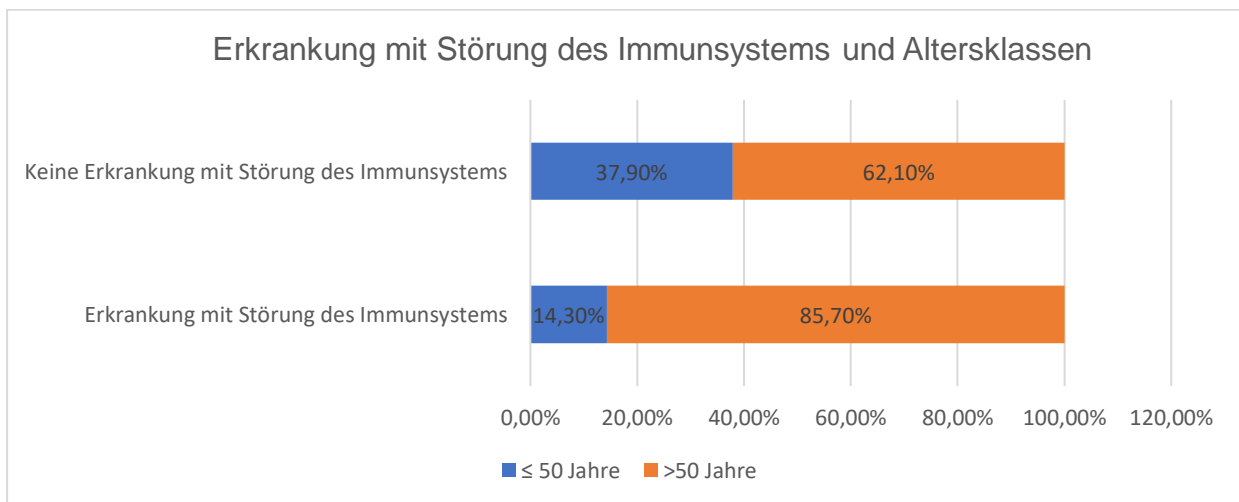


Abbildung 8: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und Altersklassen

3.2.1.3 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit psychischen Belastungsfaktoren

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und den psychischen Belastungsfaktoren ergab, dass innerhalb der Gruppe 1, 9 Patienten (20,5%) psychische Belastungsfaktoren zeigen und 5 Patienten (11,4%) keine psychischen Belastungsfaktoren angegeben haben. In der Gruppe der Patienten, bei denen keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vorliegt, zeigen 14 Patienten (31,8%) psychische Belastungsfaktoren und 16 Patienten (36,4%) gaben keine psychischen Belastungsfaktoren an. In Abbildung 9 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit psychischen Belastungsfaktoren in der Gruppe 1 deutlich höher ist als in der Gruppe, die nicht unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,276 (exakt nach Fischer: $p=0,342$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

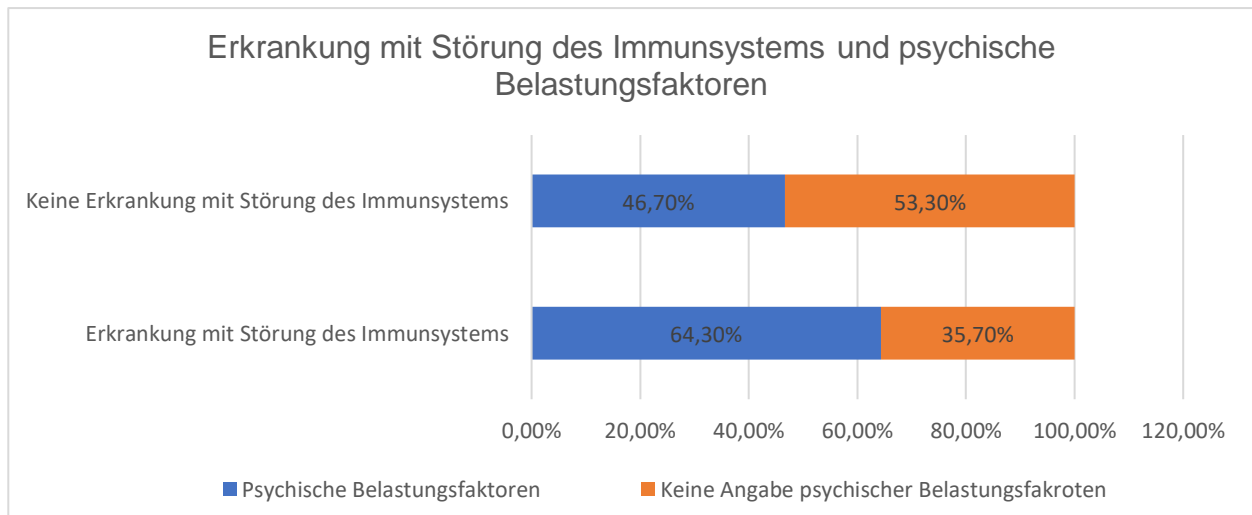


Abbildung 9: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit psychischen Belastungsfaktoren

3.2.1.4 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Migräne

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und Migräne ergab, dass innerhalb der Gruppe 1, 6 Patienten (14%) unter einer Migräne leiden und 8 Patienten (18,6%) nicht unter einer Migräne leiden. In der Gruppe der Patienten, bei denen keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vorliegt, sind 7 Patienten (16,3%) von dem Vorliegen einer Migräne betroffen und 22 Patienten (51,2%) nicht. In Abbildung 10 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten, die unter einer Migräne leiden in der Gruppe 1 deutlich höher ist als in der Gruppe, die nicht unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,210 (exakt nach Fischer: $p=0,292$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

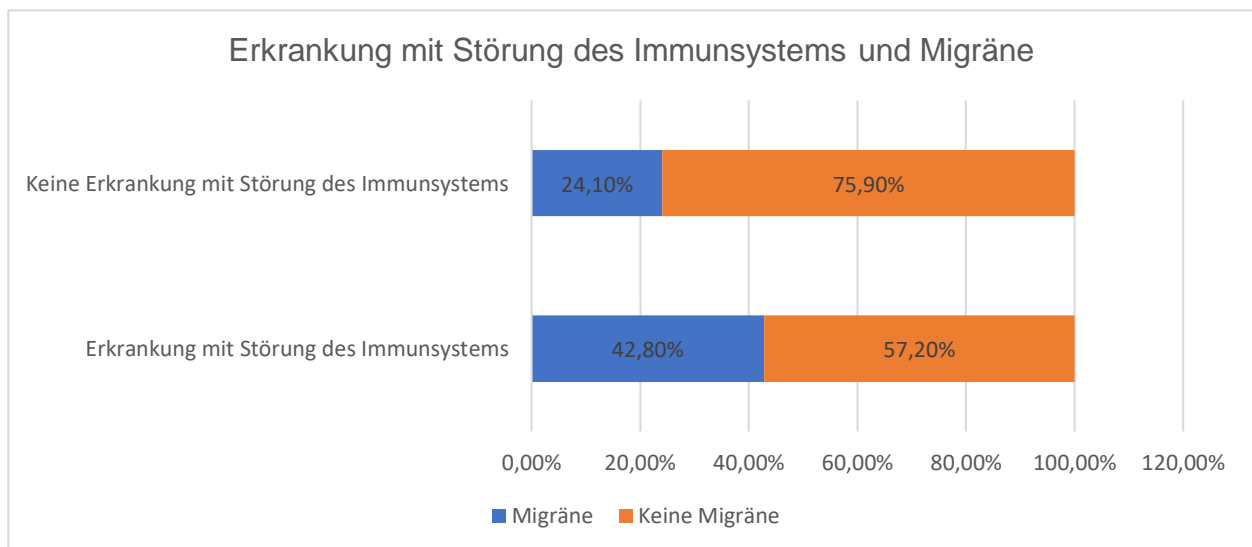


Abbildung 10: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Migräne

3.2.1.5 Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit der Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe 1, 6 Patienten (15,4%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 7 Patienten (17,9%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Patienten, bei denen keine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems vorliegt, sind 9 Patienten (23,1%) von mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr und 17 Patienten (43,6%) von weniger als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr betroffen. In Abbildung 11 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe 1 deutlich höher ist als in der Gruppe, die nicht unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,485 (exakt nach Fischer: $p=0,508$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

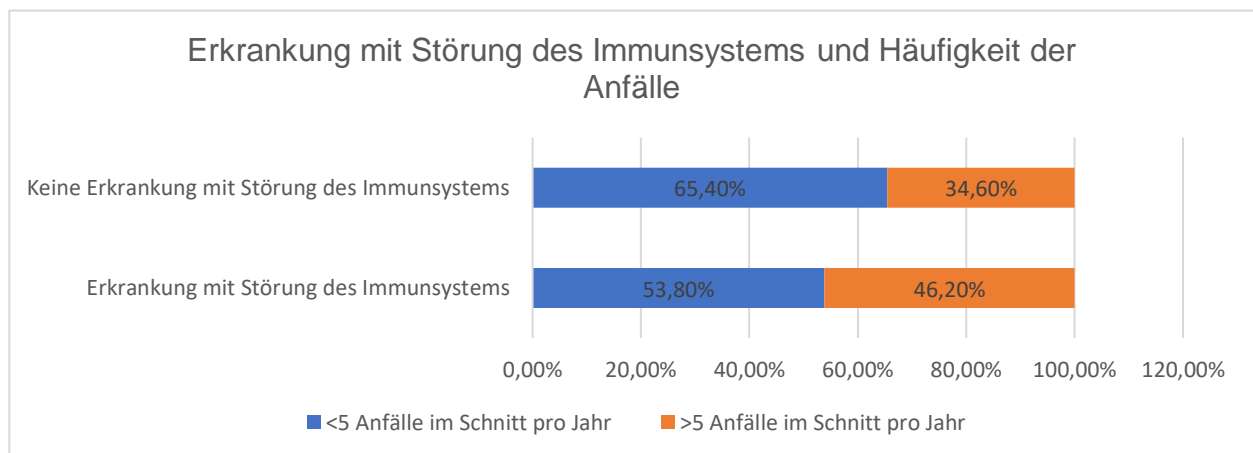


Abbildung 11: Vergleich Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit Häufigkeit der Anfälle

3.2.2 Vergleich der Patienten mit und ohne psychischer Belastungsfaktoren

3.2.2.1 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Geschlecht

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen psychischer Belastungsfaktoren und der Geschlechterverteilung ergab, dass innerhalb der Gruppe 2, 11 Patienten (25,6%) männlich und 12 Patienten (27,9%) weiblich sind. In der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben, sind 8 Patienten (18,6%) männlich und 12 Patienten (27,9%) weiblich. In Abbildung 12 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Männer in der Gruppe 2 höher ist als in der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,606 (exakt nach Fischer: $p=0,760$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

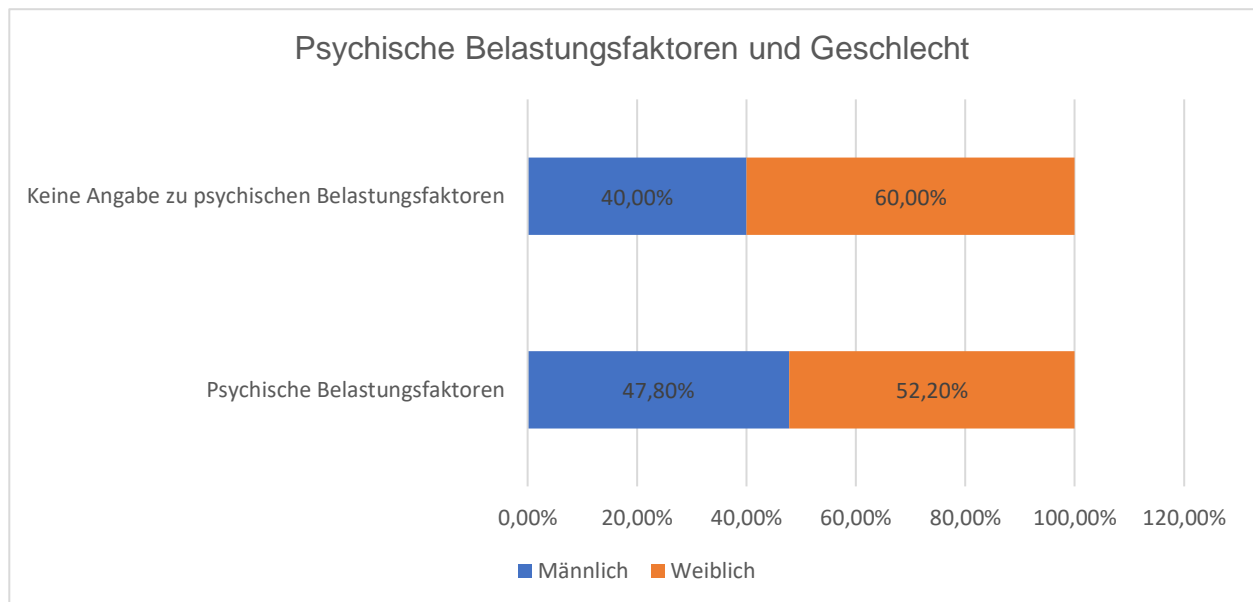


Abbildung 12: Psychische Belastungsfaktoren und Geschlecht

3.2.2.2 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Altersklassen

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen psychischer Belastungsfaktoren und den Altersklassen ergab, dass innerhalb der Gruppe 2, 8 Patienten (18,6%) jünger als 50 Jahre und 15 Patienten (34,9%) älter als 50 Jahre sind. In der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben, sind 5 Patienten (11,6%) jünger als 50 Jahre und 15 Patienten (34,9%) älter als 50 Jahre. In Abbildung 13 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der unter 50-Jährigen in der Gruppe 2 höher ist als in der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben. Der Chi- Quadrat-Test ergibt einen p-Wert von 0,486 (exakt nach Fischer: $p=0,526$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

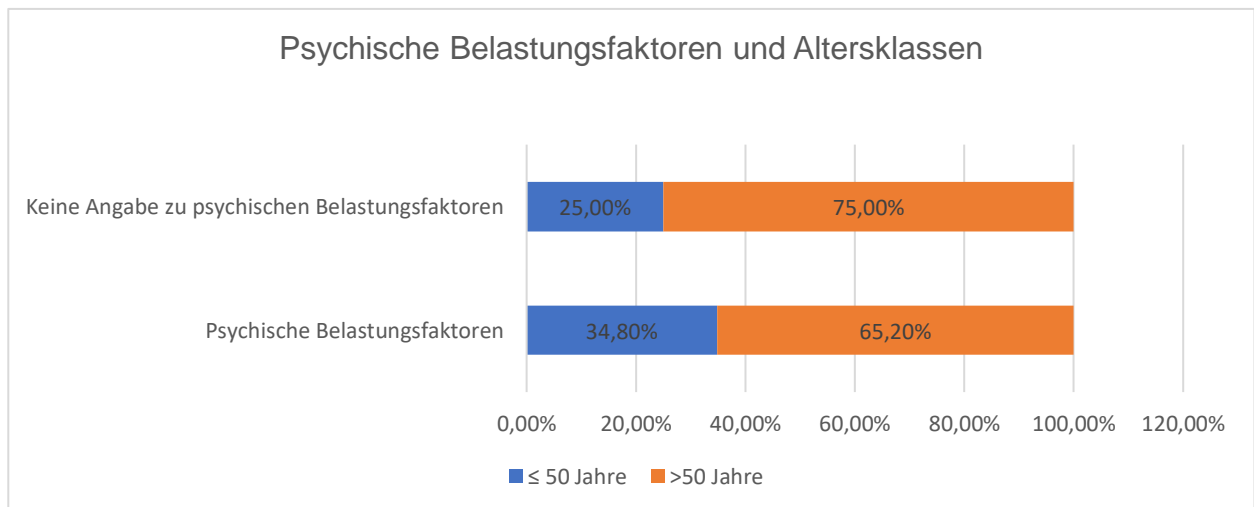


Abbildung 13: Psychische Belastungsfaktoren und Altersklassen

3.2.2.3 Vergleich psychische Belastungsfaktoren mit Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen psychischen Belastungsfaktoren und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe 2, 8 Patienten (20,5%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 13 Patienten (33,3%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben, erleiden 7 Patienten (17,9%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 11 Patienten (28,2%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr. In Abbildung 14 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe 2 in etwa gleich groß ist wie in der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren getätigt haben. Der Chi-Quadrat-Test ergibt einen p-Wert von 0,959 (exakt nach Fischer: $p=1,0$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

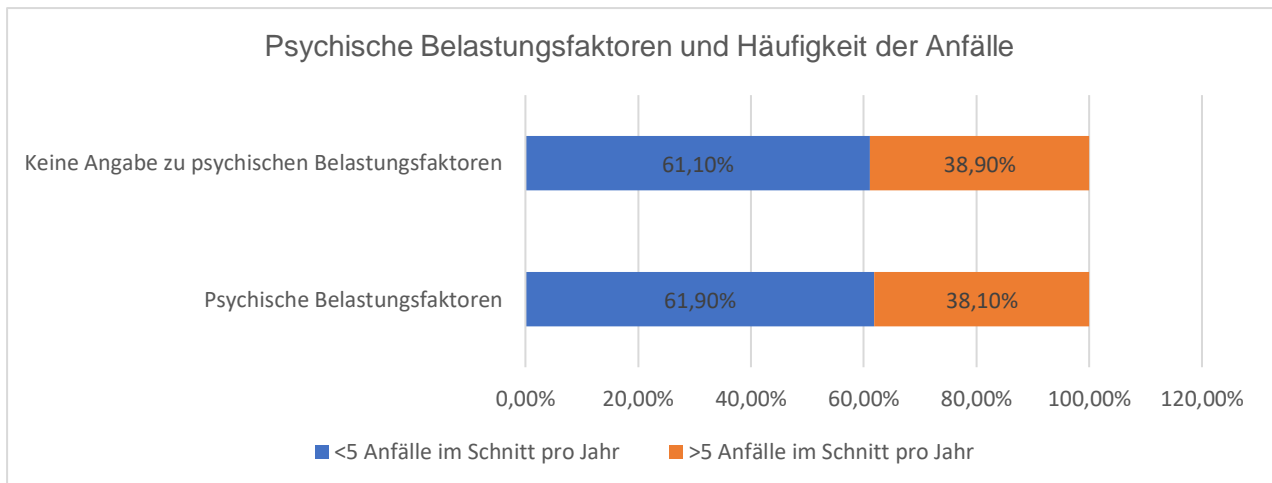


Abbildung 14: Psychische Belastungsfaktoren und Häufigkeit der Anfälle

3.2.3 Vergleich der Patienten mit und ohne Migräne

3.2.3.1 Vergleich Migräne mit Geschlecht

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Migräne und der Geschlechterverteilung ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Migräne, 4 Patienten (9,5%) männlich und 9 Patienten (21,4%) weiblich sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden, sind 14 Patienten (33,3%) männlich und 15 Patienten (35,7%) weiblich. In Abbildung 15 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Frauen in der Gruppe der Patienten mit einer Migräne höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,289 (exakt nach Fischer: $p=0,333$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

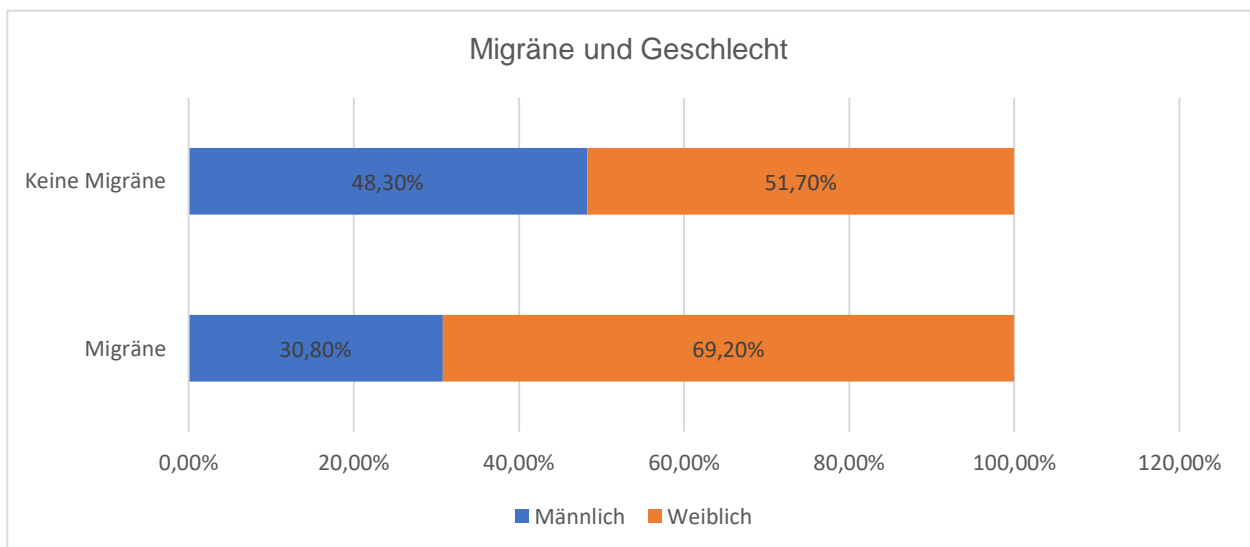


Abbildung 15: Migräne und Geschlecht

3.2.3.2 Vergleich Migräne mit Altersklassen

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Migräne und den Altersklassen ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Migräne, 3 Patienten (7,1%) jünger als 50 Jahre und 10 Patienten (23,8%) älter als 50 Jahre sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden, sind 9 Patienten (21,4%) jünger als 50 Jahre und 20 Patienten (47,6%) älter als 50 Jahre. In Abbildung 16 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der über 50-Jährigen in der Gruppe der Patienten mit einer Migräne höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,598 (exakt nach Fischer: $p=0,722$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

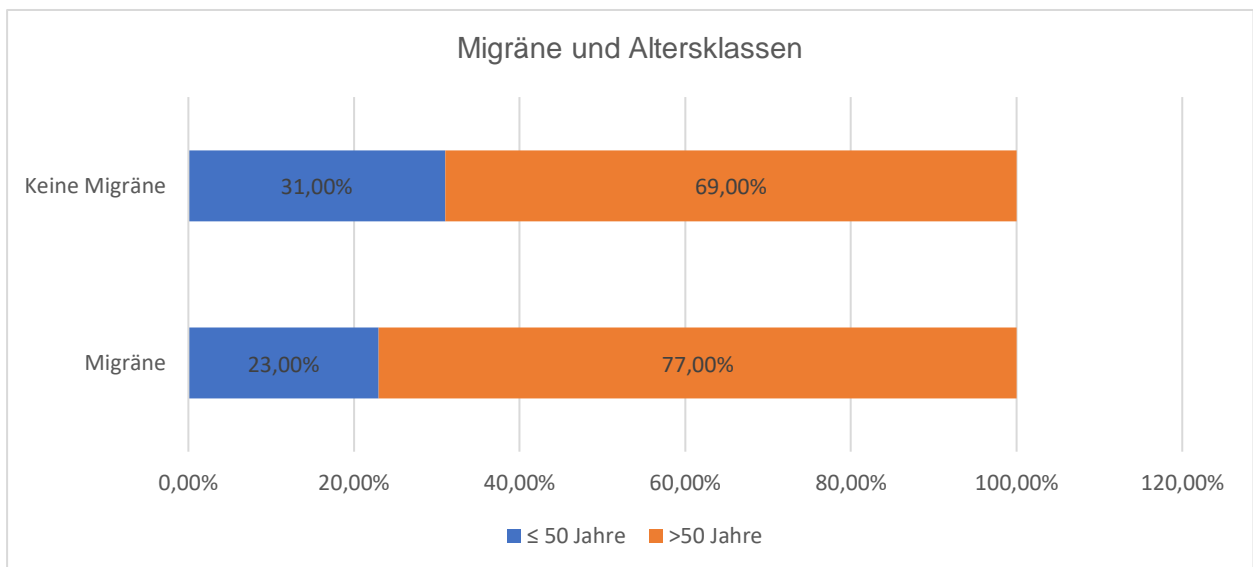


Abbildung 16: Migräne und Altersklassen

3.2.3.3 Vergleich Migräne mit Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Migräne und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Migräne, 2 Patienten (5,3%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 9 Patienten (23,7%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden, erleiden 12 Patienten (31,6%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 15 Patienten (39,5%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr. In Abbildung 17 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe der Patienten, die unter einer Migräne leiden geringer als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,128 (exakt nach Fischer: $p=0,160$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

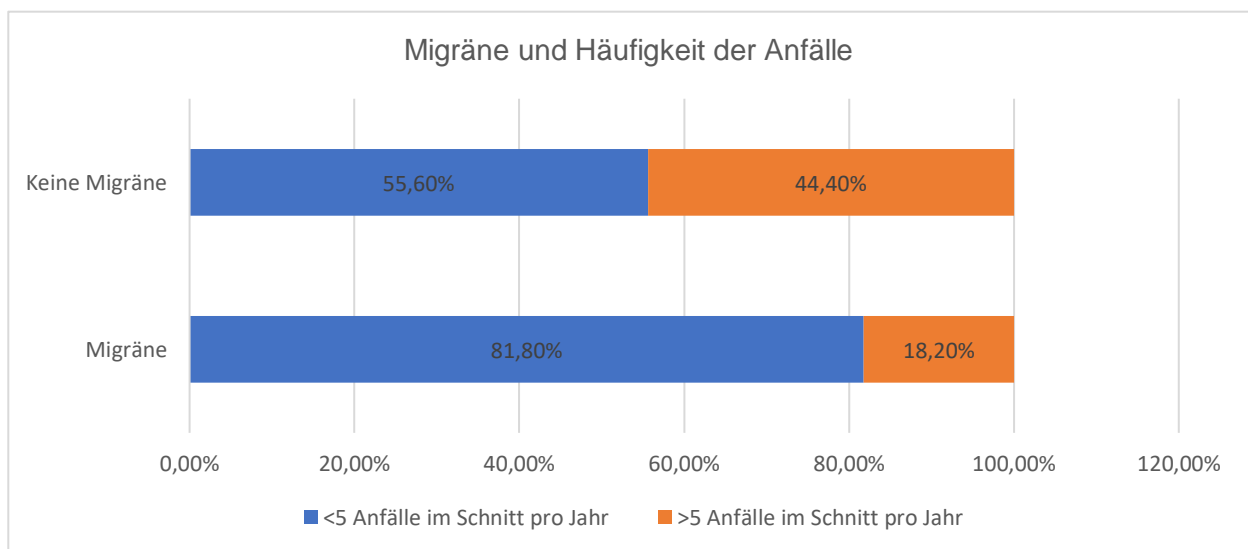


Abbildung 17: Migräne und Häufigkeit der Anfälle

3.2.4 Vergleich der Patienten mit und ohne Schilddrüsenerkrankung

3.2.4.1 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Geschlecht

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung und der Geschlechterverteilung ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung, 2 Patienten (4,8%) männlich und 7 Patienten (16,7%) weiblich sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden, sind 17 Patienten (40,5%) männlich und 16 Patienten (38,1%) weiblich. In Abbildung 18 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Frauen in der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,118 (exakt nach Fischer: $p=0,149$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

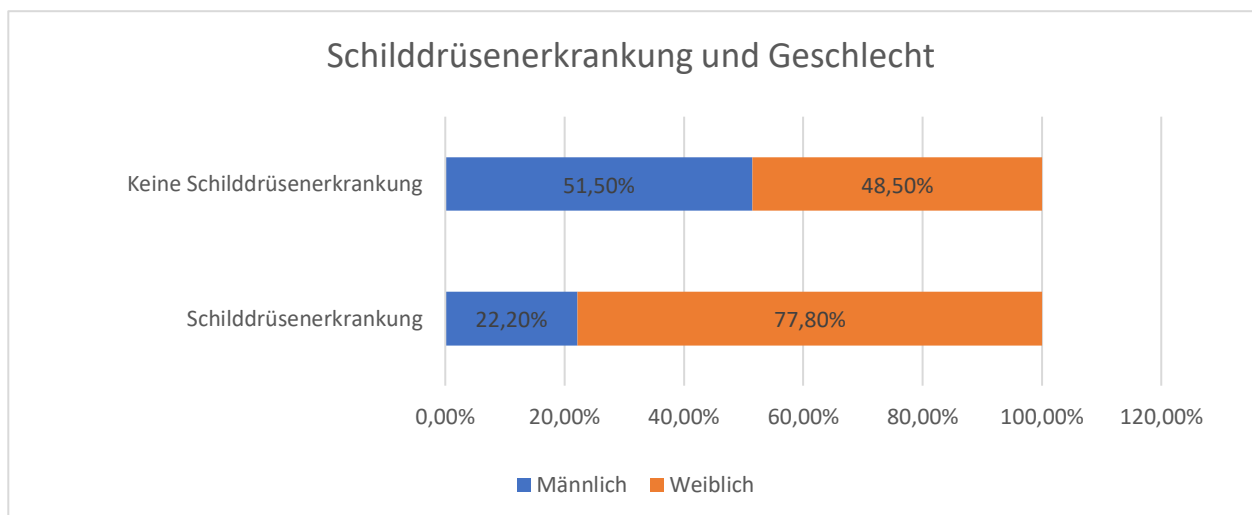


Abbildung 18: Schilddrüsenerkrankung und Geschlecht

3.2.4.2 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Altersklassen

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung und den Altersklassen ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung, 3 Patienten (7,1%) jünger als 50 Jahre und 6 Patienten (14,3%) älter als 50 Jahre sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden, sind 10 Patienten (23,8%) jünger als 50 Jahre und 23 Patienten (54,8%) älter als 50 Jahre. In Abbildung 19 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der unter 50-Jährigen in der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden. Der Chi-Quadrat-Test ergibt einen p-Wert von 0,862 (exakt nach Fischer: $p=1,0$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

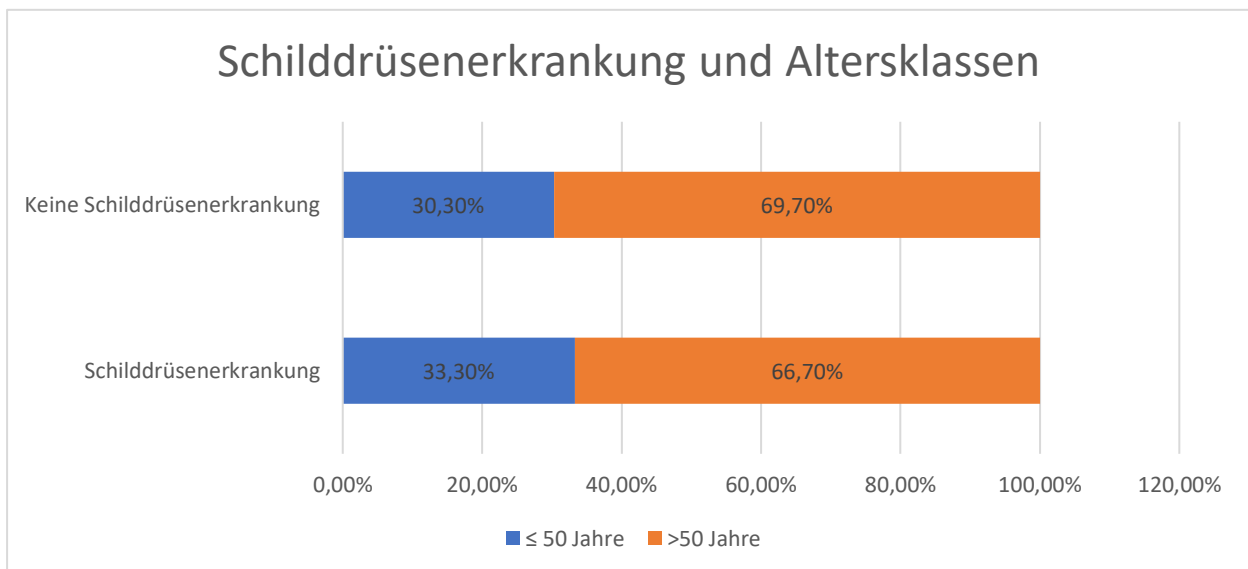


Abbildung 19: Schilddrüsenerkrankung und Altersklassen

3.2.4.3 Vergleich Schilddrüsenerkrankung mit Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung, 4 Patienten (10,5%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 4 Patienten (10,5%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden, erleiden 11 Patienten (28,9%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 19 Patienten (50%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr. In Abbildung 20 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe der Patienten, die unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden höher als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,493 (exakt nach Fischer: $p=0,687$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

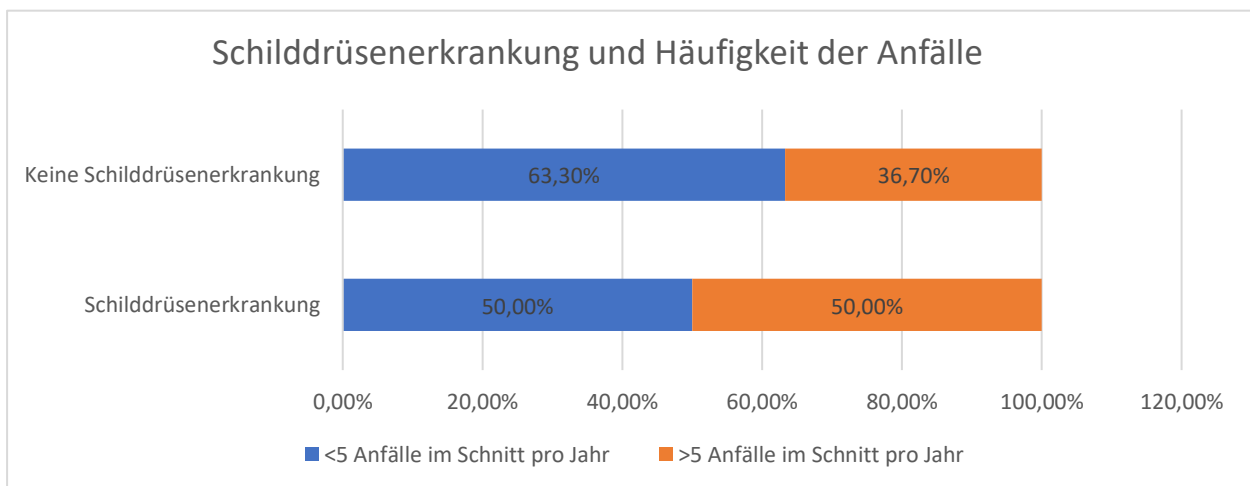


Abbildung 20: Schilddrüsenerkrankung und Häufigkeit der Anfälle

3.2.5 Vergleich der Patienten mit und ohne Hypertonie

3.2.5.1 Vergleich Hypertonie mit Geschlecht

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und der Geschlechterverteilung ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie, 9 Patienten (20,9%) männlich und 4 Patienten (9,3%) weiblich sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden, sind 10 Patienten (23,2%) männlich und 20 Patienten (46,5%) weiblich. In Abbildung 21 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Es ist zu sehen, dass der Anteil der Männer in der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,029 (exakt nach Fischer: $p=0,046$) und somit kann ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

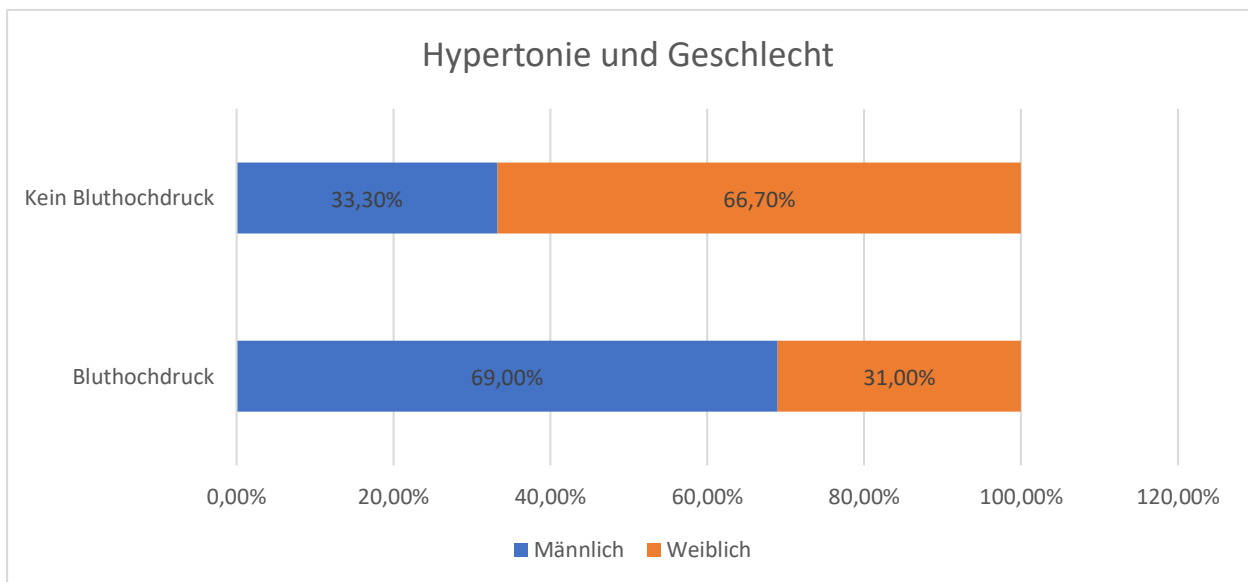


Abbildung 21: Hypertonie und Geschlecht

3.2.5.2 Vergleich Hypertonie mit Altersklassen

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und den Altersklassen ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie, 2 Patienten (4,7%) jünger als 50 Jahre und 11 Patienten (25,6%) älter als 50 Jahre sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden, sind 11 Patienten (25,6%) jünger als 50 Jahre und 19 Patienten (44,2%) älter als 50 Jahre. In Abbildung 22 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der über 50-Jährigen in der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,163 (exakt nach Fischer: $p=0,279$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

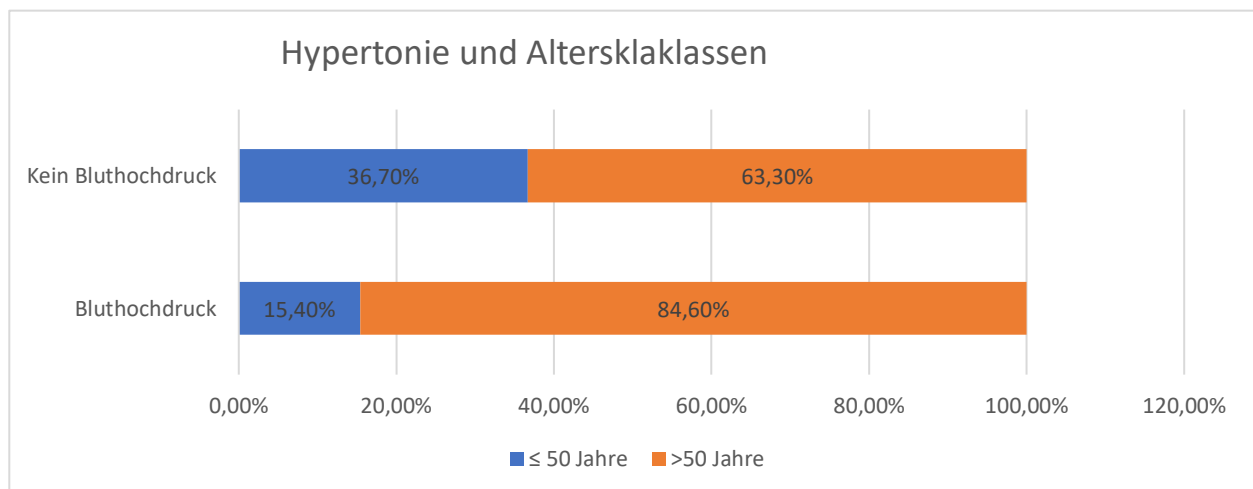


Abbildung 22: Hypertonie und Altersklassen

3.2.5.3 Vergleich Hypertonie mit Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie, 7 Patienten (7,9%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 6 Patienten (15,4%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden, erleiden 8 Patienten (20,5%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 18 Patienten (46,2%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr. In Abbildung 23 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe der Patienten, die unter einer Hypertonie leiden höher als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,163 (exakt nach Fischer: $p=0,185$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

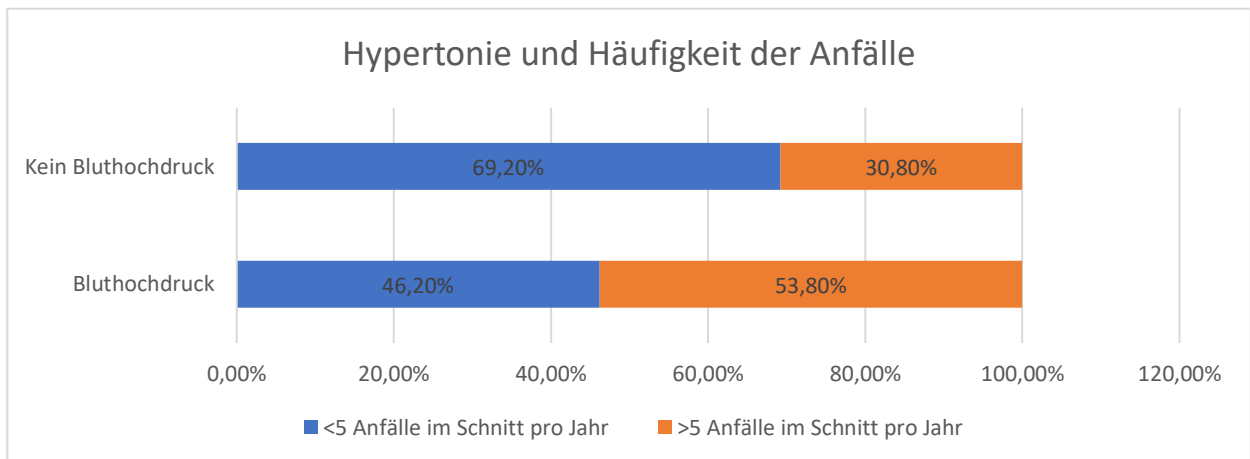


Abbildung 23: Hypertonie und Häufigkeit der Anfälle

3.2.5.4 Vergleich Hypertonie mit der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente

Der Vergleich zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente ergab, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie, 7 Patienten (16,3%) blutdrucksenkende Medikamente einnehmen und 6 Patienten (14%) keine blutdrucksenkenden Medikamente einnehmen. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden, nehmen 4 Patienten (9,3%) blutdrucksenkende Medikamente ein und 26 Patienten (60,5%) nehmen keine blutdrucksenkenden Medikamente ein. In Abbildung 24 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Es ist zu sehen, dass der Anteil der Patienten, die blutdrucksenkende Medikamente einnehmen in der Gruppe der Patienten, die unter einer Hypertonie leiden höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden. Der Chi-Quadrat-Test ergibt einen p-Wert von 0,005 (exakt nach Fischer: $p=0,009$) und somit kann ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

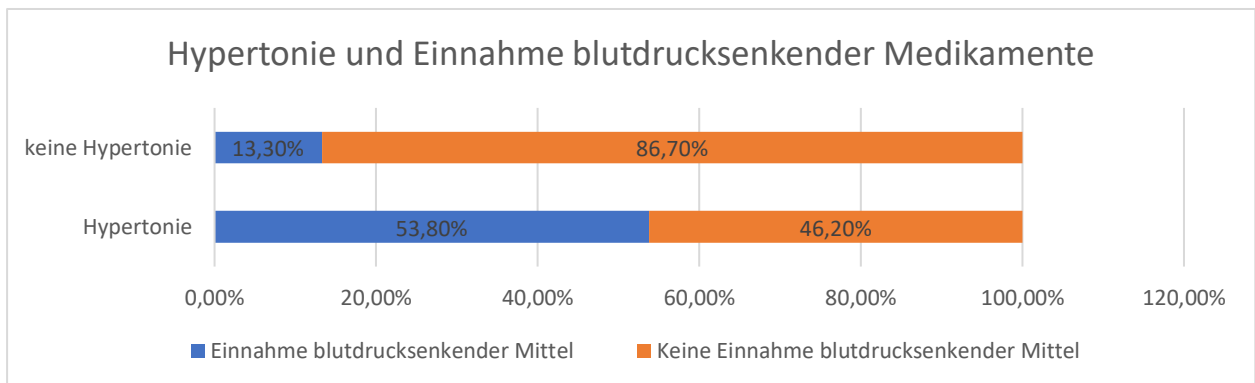


Abbildung 24: Hypertonie und Einnahme blutdrucksenkender Medikamente

3.2.6 Vergleich der Patienten nach Geschlecht und Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen den Geschlechtern und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe der Männer, 4 Patienten (10,5%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 11 Patienten (28,9%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der Frauen erleiden 10 Patienten (26,3%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 13 Patienten (34,2%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr. In Abbildung 25 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe der Frauen, höher als in der Gruppe der Männer ist. In Abbildung 26 ist dies nochmals dargestellt. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,294 (exakt nach Fischer: $p=0,329$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

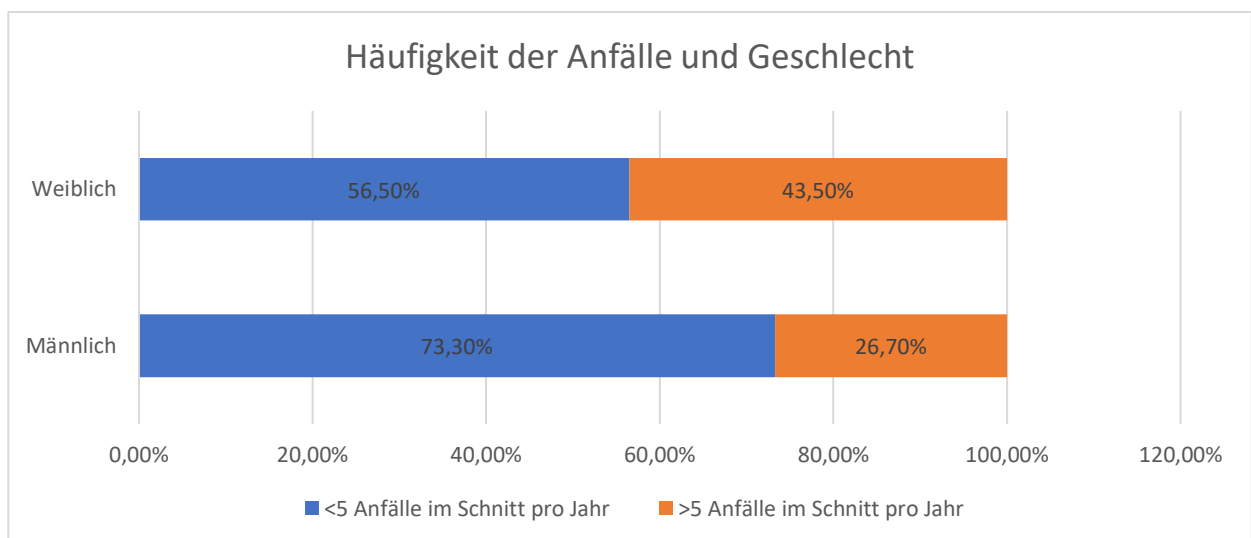


Abbildung 25: Geschlecht und Häufigkeit der Anfälle

3.2.7 Vergleich der Patienten nach Altersklasse und Häufigkeit der Anfälle

Der Vergleich zwischen den Altersklassen und den Häufigkeiten der Anfälle ergab, dass innerhalb der Gruppe der unter 50-Jährigen, 3 Patienten (7,9%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 8 Patienten (21,1%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. In der Gruppe der über 50-Jährigen, erleiden 11 Patienten (28,9%) mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr und 16 Patienten (42,1%) weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr, was einem Verhältnis von 40,7% zu 59,3% entspricht. In Abbildung 26 ist das Verhältnis graphisch dargestellt. Klinisch ist eine Tendenz zu sehen, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in der Gruppe der über 50-Jährigen höher als in der Gruppe der unter 50-Jährigen ist. Der Chi- Quadrat- Test ergibt einen p-Wert von 0,435 (exakt nach Fischer: $p=0,488$) und somit kann kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

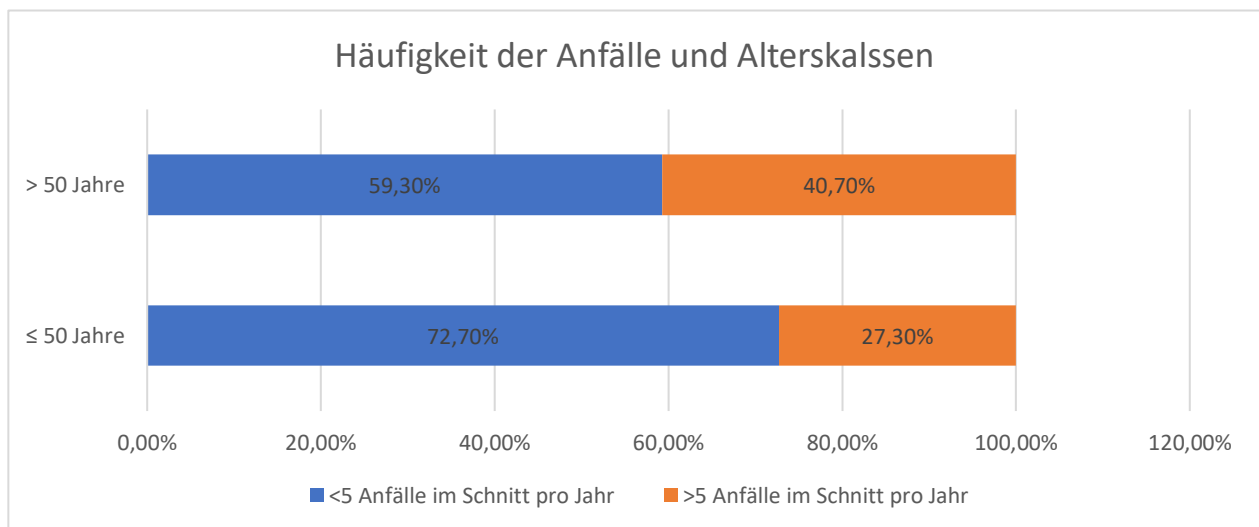


Abbildung 26: Häufigkeit der Anfälle und Altersklassen

3.2.8 Vergleich der Patienten nach Häufigkeit der Anfälle und angewandter Therapie

Tabelle 20: Vergleich Therapieoptionen und Häufigkeit der Anfälle

| | | Weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr | Mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr |
|---|----------------------------|---|--|
| Erhielten Sie eine Therapie (n=39) | ja | 22 (59,5%) | 15 (40,5%) |
| | Nein | 2 (100%) | 0 (0%) |
| Medikamenteneinnahme gegen Morbus Menière (n=39) | Ja | 19 (57,6%) | 14 (42,4%) |
| | Nein | 5 (83,3%) | 1 (16,7%) |
| Betahistineinnahme gegen Morbus Menière (n=39) | ja | 17 (60,7%) | 11 (39,3%) |
| | Nein | 7 (63,6%) | 4 (36,4%) |
| Betahistin Dosierung (n=24) | Hochdosiert (>36mg/Tag) | 10 (52,6%) | 9 (47,4%) |
| | Niedrigdosiert (≤36mg/Tag) | 5 (100%) | 0 (0%) |
| Kortisonbehandlung (n=39) | Ja | 6 (54,5%) | 5 (45,5%) |
| | Nein | 18 (64,3%) | 10 (35,7%) |
| Psychotherapie und Stressbewältigungsstrategien (n=39) | Ja | 8 (66,7%) | 4 (33,3%) |
| | Nein | 16 (59,3%) | 11 (40,7%) |
| Physiotherapeutischer Therapieansätze (n=39) | Ja | 10 (100%) | 0 (0%) |
| | Nein | 14 (48,3%) | 15 (51,7%) |
| Gesunde Ernährung (n=39) | Ja | 3 (75%) | 1 (25%) |
| | Nein | 21 (60%) | 14 (40%) |
| Pauckenröhrchen, Saccusexposition, Lokalanästhesie, Gentamycinbehandlung (n=39) | Ja | 2 (50%) | 2 (50%) |
| | Nein | 22 (62,9%) | 13 (37,1%) |

Der Zusammenhang zwischen den Therapieoptionen und den Häufigkeiten der Anfälle ist in Tabelle 20 dargestellt. Die Prozentzahlen, welche in den Klammern stehen beziehen sich auf die prozentuale Verteilung in einer Zeile.

In folgenden Punkten ergab der Chi-Quadrat- Test einen p-Wert $>0,05$ und somit konnte kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden:

Tabelle 21: Vergleich Therapieoptionen und Häufigkeit der Anfälle (p-Werte)

| | Chi-Quadrat | Exakt nach Fischer |
|---|-------------|--------------------|
| Allgemein eine Therapie erhalten und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,251$ | $p=0,514$ |
| Medikamenteneinnahme gegen Morbus Menière und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,233$ | $p=0,376$ |
| Betahistineinnahme gegen Morbus Menière und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,866$ | $p=1,0$ |
| Betahistin Dosierung und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,052$ | $p=0,118$ |
| Kortisonbehandlung und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,574$ | $p=0,718$ |
| Psychotherapie, Stressbewältigungsstrategien und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,866$ | $p=1,0$ |
| Gesunde Ernährung und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,559$ | $p=1,0$ |
| Pauckenröhrchen, Saccusexposition, Lokalanästhesie, Gentamycinbehandlung und Häufigkeit der Anfälle | $p=0,617$ | $p=0,631$ |

Bei der Untersuchung zwischen den Häufigkeiten der Anfälle und einem physiotherapeutischen Therapieansatz ergab der Chi-Quadrat-Test einen p-Wert von 0,004 (exakt nach Fischer: $p=0,006$) und somit konnte hierbei ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

4. Diskussion

In dieser Studie haben 58 Patienten den Morbus-Menière Fragebogen ausgefüllt. Unter Beachtung der Ein- und Ausschlussfaktoren wurden 44 Patienten in die Auswertung eingeschlossen. Dies entspricht 76%. Die restlichen 14 wurden ausgeschlossen, da bei ihnen entweder nicht alle drei Hauptsymptome, also Schwindel, Tinnitus und eine Hörminderung auftraten oder sich herausstellte, dass bei genauerer differentialdiagnostischer Untersuchung eine andere Erkrankung definitiv diagnostiziert werden konnte.

Das Ziel dieser Studie war es das individuell auftretende Erkrankungsbild bei Morbus Menière zu beschreiben und ein Verteilungsmuster von Komorbiditäten zu erzeugen. Außerdem wurden angewandte Therapieansätze analysiert und mit den Häufigkeiten der Anfälle verglichen. Auf längere Sicht soll diese Arbeit helfen die Ätiologie besser zu verstehen und Therapieansätze zu verbessern. Außerdem kann auf Grundlage dieser Daten ein validierter Fragebogen etabliert werden. In der Literatur wurde ebenfalls schon beschrieben, dass bestimmte Erkrankungen bei Morbus Menière gehäuft auftreten. So kamen beispielsweise J.M. Espinosa-Sanchez und J.A. Lopez-Escamez in einer Studie zu dem Ergebnis, dass die Innenohrhämostase durch Triggerfaktoren wie Allergene, Infektionserreger, vaskuläre oder genetische Ereignisse beeinflusst werden könnte und Morbus Menière auslösen könnte (39). In der Studie von L. Frejo et al. wurden die klinischen Untergruppen bei der unilateralen Menière Erkrankung untersucht und auch hier spielten die Migräne, Autoimmunerkrankungen, und kardiovaskuläre Erkrankungen eine große Rolle bei der Einteilung der Patienten in ein bestimmtes Cluster (40). Zur Frage, bezüglich des Vorliegens eines bestimmten Musters von Komorbiditäten bei Morbus Menière konnte in dieser Studie bekannte Komorbiditäten, nämlich **Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems, die Hypertonie, Schilddrüsenerkrankungen, psychische Belastungsfaktoren und die Migräne identifiziert werden.** In der Diskussion sollen vor allem die genannten Erkrankungen genauer thematisiert werden und mit vorliegender Literatur verglichen werden. Im ersten Teil der Diskussion werden signifikante Zusammenhänge diskutiert. Im zweiten Teil werden die nicht signifikanten Zusammenhängen zusammen mit deskriptiven Ergebnissen behandelt. Auf Grund der eher geringen Teilnehmerzahl sind oftmals die Ergebnisse nicht signifikant gewesen. Trotzdem ist eine klinische Tendenz häufig erkennbar, welche ebenfalls diskutiert wird.

4.1 Diskussion signifikanter Zusammenhänge

Hypertonie

Bei der Suche nach einem vermehrten Vorkommen von Komorbiditäten und einer Einteilung der Patienten in ein Cluster, wurde mit 31,8% gehäuft eine Hypertonie festgestellt. In Bezug auf die Hypertonie und der **Geschlechterverteilung** konnte im weiteren Verlauf ein **signifikanter Zusammenhang** nachgewiesen werden. Es konnte festgestellt werden, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie 69% männlich sind. Im Vergleich dazu beträgt der Anteil der Männer, innerhalb der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Hypertonie leiden 33,3%. Der Anteil der Frauen betrug innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie nur 31% und in der Gruppe der Patienten ohne Hypertonie 66,7%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Männer bei 43,3%. Somit ist zu erkennen, dass der Anteil der Männer in der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie deutlich erhöht ist. Es gilt allerdings kritisch zu erwähnen, dass Männer tendenziell eher von einer Hypertonie betroffen sind. So beschreibt J. Song et al. in einem Review, dass geschlechtsspezifische Unterschiede in der Prävalenz der Hypertonie bestehen (41). Genaue Zahlen liefert eine Studie von Z. Wang et al. aus China, in der die Prävalenz für das Vorliegen einer Hypertonie bei Männern mit 24,5% und bei Frauen mit 21,9% beschrieben wird und somit die Männer häufiger betroffen sind (42). Auch in einer Studie von Bethany Everett und Anna Zajacova ist eine ähnliche Tendenz erkennbar. Hierbei wurde das geschlechtsspezifische Auftreten einer Hypertonie bei jungen Erwachsenen untersucht. Dort konnte gezeigt werden, dass bei Männern mit 27% im Vergleich zu den Frauen mit 12% eine höhere Wahrscheinlichkeit vorlag, an Hypertonie zu leiden (43). Lindsey A. Ramirez und Jennifer C. Sullivan beschreiben ebenfalls, dass Männer stärker von einem Hypertonus als Frauen betroffen sind (44). M. Doumas et al. haben ebenfalls die geschlechterspezifischen Unterschiede zur Hypertonie untersucht und merken an, dass in Bezug auf das geringere Risiko für Frauen ein kardiovaskuläres Ereignis zu erleiden, auch gegenteilige Ergebnisse gefunden wurden (45). Deutlich wird dies bei der Betrachtung des Reviews von A. Go et al. in dem beschrieben wird, dass bezüglich der Prävalenz keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen vorliegen. Lediglich in den verschiedenen Altersgruppen konnten Unterschiede beobachtet werden. So sind Männer bis zum 45. Lebensjahr häufiger betroffen. Zwischen 45 und 64 Jahren bestehen keine Unterschiede und danach sind die Frauen

stärker betroffen (46). In der hier vorliegenden Studie war der Anteil der Männer innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie signifikant höher als der der Frauen und das, obwohl in der gesamten Patientenkohorte der Anteil der Männer nur 43,3% beträgt. **Somit lässt sich sagen, dass in unserer Studie, mit Morbus Menière Patienten, innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie Männer signifikant häufiger betroffen sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einem Hypertonus leiden, sind die Frauen überrepräsentiert. Ergänzend ist anzuführen, dass in der Literatur nicht nur Aussagen zu finden sind, die Männern insgesamt eine höhere Prävalenz für das Auftreten eines Hypertonus zuschreiben als den Frauen.** Durch die Tatsache, dass eine Hypertonie in unserem Patientenkollektiv vermehrt vorliegt, wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Vorliegen eines Hypertonus und der Einnahme von Antihypertonika gibt. **Hierbei konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente festgestellt werden.** Dazu ist ebenfalls anzuführen, dass eine klinische Tendenz zu erkennen ist, dass der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie größer ist als innerhalb der Gruppe der Patienten, die nicht an einer Hypertonie leiden (53,8% vs. 30,8%). Somit sollten Patienten, die unter einer Hypertonie leiden, eine Therapie erhalten. Dennoch nehmen 46,2% der Patienten, die unter einer Hypertonie leiden keine Medikamente gegen die Hypertonie ein. Natürlich stellt die medikamentöse Behandlung nicht die alleinige Therapie dar und nicht alle Patienten benötigen eine medikamentöse Therapie. So führten Serap Erdine und Oben Ari an, dass die Eliminierung von Risikofaktoren, wie zum Beispiel Rauchen und Diabetes und die Anpassung des Lebensstils bei der Therapie gegen die Hypertonie ebenso eine große Rolle spielt (47). Auch stellt die körperliche Aktivität eine weitere Therapie gegen einen Hypertonus dar (48). Jedoch gilt die medikamentöse Behandlung laut Franz H. Messerli, Bryan Williams und Eberhard Ritz als bedeutender Faktor, um das kardiovaskuläre Risiko zu minimieren (49). Ein weiterer zu erwähnender Punkt ist die Tatsache, dass eine Hypertonie bei vielen Patienten noch unerkannt ist. So beschrieben A. Rantanen et al., dass in ihrer Studie 34,5% der Patienten mit einem diagnostizierten Hypertonus nichts davon wussten, beziehungsweise dieser unbekannt war (50). Einen ähnlichen Trend beschreibt Arun Chockalingam im Canadian Journal of Cardiology. Darin wird beschrieben, dass laut World Hypertension League 50% der Patienten mit einer Hypertonie ihren Zustand nicht

kennen (51). Abschließend ist zu bemerken, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie bei unseren Patienten, die unter Morbus Menière leiden und der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente vorliegt. Jedoch erhalten auch einige Hypertonus- Patienten keine medikamentöse Therapie. In Zukunft sollte bei Patienten mit der Menière Krankheit, das Vorliegen einer Hypertonie abgeklärt werden und wenn nötig eine Therapie erfolgen. Auch im Hinblick, dass ein Hypertonus wahrscheinlich oftmals nicht bekannt ist und, auch wenn hierbei kein signifikantes Ergebnis vorliegt, jedoch eine klinische Tendenz zu erkennen ist, dass Morbus Menière Patienten mit einer Hypertonie häufiger mehr als 5 Anfälle pro Jahr erleiden als solche ohne eine vorliegende Hypertonie.

Therapie

In der hier vorliegenden Arbeit ergab sich in Bezug auf die Therapieoptionen und der Häufigkeit der Anfälle ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem physiotherapeutischen Therapieansatz und den Häufigkeiten der Anfälle.

Insgesamt gaben 10 Patienten (22,7%) an, einen physiotherapeutischen Ansatz als Therapieform zu nutzen. Alle Patienten, die einen physiotherapeutischen Ansatz als Therapie wählten, gaben an, dass sie im Schnitt weniger als 5 Anfälle pro Jahr erleiden. Kritisch ist hierbei anzuführen, dass ein Placeboeffekt nicht auszuschließen ist und bei einer größeren Kohorte sicherlich eine Regression zur Mitte zu beobachten ist.

Außerdem soll an dieser Stelle kritisch erwähnt werden, dass die Möglichkeit besteht, dass Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr sich nicht zu Physiotherapie trauen und sich somit schwieriger ein kausaler Zusammenhang ableiten lässt.

In der Literatur finden sich bezüglich der Physiotherapie ein paar wenige Studien. So empfehlen K. Gottshall et al. den Einsatz vestibulärer Physiotherapie zur Reduktion der Schwindelsymptomatik begleitend zu einer medikamentösen Therapie oder auch ablativen Methoden (52). In einer anderen Studie von Kim R. Gottshall, Shelby G. Topp und Michael E. Hoffer wird auch erklärt, dass die Therapie des Morbus Menière weiterhin eine große Herausforderung darstellt und vor allem nach einem Misserfolg durch konservative medizinische Therapiemöglichkeiten das Interesse an der vestibulären Physiotherapie steigt (53). Somit sollte in Zukunft der vestibulären Physiotherapie größere Aufmerksamkeit bei der Behandlung des Morbus Menière geschenkt werden. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass Bewegung und Aktivität ebenso den psychischen Zustand verbessern können, was für Patienten, die

unter Morbus Menière leiden besonders entscheidend ist, da diese oftmals durch die Erkrankung psychisch negativ beeinflusst sind. So beschrieben J. Tyrell et al. in einem Review, dass sie zu der Erkenntnis kamen, dass Morbus Menière einen negativen Einfluss auf die psychische Gesundheit, den emotionalen Zustand und die Lebenszufriedenheit besitzt (54). Wichtig ist in diesem Zusammenhang, so Kulvinder Kaur Talewar, Elizabeth Cassidy und Anne McIntyre zu erwähnen, dass Morbus Menière Auswirkungen auf die Physis und Psyche besitzt und darüber hinaus Patienten in ihrer Lebensqualität durch Stigmatisierung beeinträchtigt werden. So ist es oftmals die Angst vor dem nächsten Anfall, die Patienten von einer Rehabilitation abhält. Daher sollte in Zukunft mehr auf das subjektive Erleben der Betroffenen eingegangen werden und stärker ein biopsychosozialer Ansatz verfolgt werden (55). Woo Joung Joung beschreibt in einem Artikel ebenfalls, dass Menière Patienten Einschränkungen in vielen Bereichen des Lebens erfahren, was auch die soziale Komponente betrifft. Da die Menière Symptome nicht sichtbar und heilbar sind, versuchen die Patienten ihren Fokus auf ein gesundes und ausgeglichenes Leben zu führen (56). Und hierbei spielt Bewegung natürlich eine Rolle. Eine Verbesserung der Psyche kann durch körperliche Aktivität erreicht werden. So beschrieben Scott A. Paluska und Thomas L. Schwenk, dass körperliche Bewegung einen positiven Effekt bei Depressionen oder Angstzuständen besitzt (57). Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kommen auch Marco Aurélio Monteiro Peluso und Laura Helena Silveira Guerra de Andrade, die der körperlichen Aktivität einen positiven Effekt bei der Behandlung psychiatrischer Erkrankungen zuschreiben (58). C. Dinas, Y. Koutedakis und A. D. Flouris behaupten sogar, dass Sport einen ähnlichen Effekt auf die Symptome einer Depression besitzt, wie Antidepressiva (59). Ebenso schreiben Schuch, Felipe Barreto und Stubbs, Brendon der körperlichen Aktivität einen protektiven Effekt in Bezug auf das Auftreten einer Depression zu (60). Abschließend ist zu sagen, dass ein **physiotherapeutischer Therapieansatz eine bedeutende Therapie bei der Behandlung der Menière Erkrankung darstellt**. Zum einen konnte ein signifikanter Zusammenhang zu den Häufigkeiten der Anfälle hergestellt werden, zum anderen liefert körperliche Aktivität einen positiven Effekt im Hinblick auf die Psyche. Getreu dem Motto und an dieser Stelle sei ein Zitat des römischen Satiredichters Juvenal erlaubt: „*Mens sana in corpore sano - ein gesunder Geist in einem gesunden Körper.*“ Außerdem ist die Art der Therapie als konservativ einzustufen und das Risiko für Nebenwirkungen gering.

Natürlich muss die Art der körperlichen Bewegung auf jeden Patienten, in Anbetracht seiner medizinischen Gesamtsituation erfolgen.

4.2 Diskussion deskriptiver Ergebnisse und nicht signifikanter Zusammenhänge

Geschlechterverteilung

In Bezug auf die Geschlechterverteilung, zeigte sich, dass von den befragten 44 Patienten 24 (54,5%) weiblich sind und 19 Patienten (43,3%) Männer sind. Somit sind die Frauen in unserer untersuchten Patientengruppe leicht überrepräsentiert. Im Vergleich zu anderen Studien wurde dort häufig ein ausgeglicheneres Verhältnis zwischen Männer und Frauen beobachtet. So beschrieben Sady Selaimen da Costa, Luiz Carlos Alves de Sousa und Marcelo Ribeiro de Toledo Piza das Verhältnis als grob ausgeglichen (61). Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch Wissenschaftler der Ludwig-Maximilian- Universität München. Hierbei wurden zwischen 2004 und 2013 1481 Morbus Menière Patienten bezüglich ihres Geschlechts aufgeteilt. Lediglich in der Gruppe der 30-39-Jährigen, in welcher die Frauen überrepräsentiert waren und der 40-49-Jährigen, in welcher die Männer überrepräsentiert waren, kam es zu Abweichungen. Es wurde auch versucht zu erklären, weshalb oftmals in der Literatur angegeben ist, dass Frauen häufiger betroffen wären. Die Erklärung zielt darauf ab, dass Patienten, die unter einer vestibulären Migräne leiden, zu 60-94% weiblich sind und häufig fälschlicherweise zu der Gruppe der Menière Patienten gezählt werden (62). Auf der anderen Seite konnten beispielsweise K. Mizukoshi et al. in einer Studie aus Japan ein Übergewicht an Frauen bei der Geschlechterverteilung zeigen (63). Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch P. Wladislavosky et al., die eine Übergewichtung der Frauen feststellen konnten, allerdings keine statistische Signifikanz zeigen konnten (64). Bezüglich der Anfälle verglichen mit dem **Geschlecht** ist in dieser Studie festzustellen, dass innerhalb der Gruppe der Männer 26,7% von mehr als 5 Anfällen pro Jahr betroffen sind. In der Gruppe der Frauen sind jedoch 43,5% von mehr als 5 Anfällen pro Jahr betroffen. **Auch wenn diesbezüglich keine Signifikanz festzustellen war, ist doch eine klinische Tendenz zu sehen, dass die Frauen stärker von mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr betroffen sind als die Männer.**

Altersklassen

In der vorliegenden Studie liegt der Mittelwert des Alters der Patienten bei 57,81 Jahren und der Median bei 57 Jahren. Eine Einteilung der Patienten in älter und jünger als 50 Jahre ergab, dass 30 Patienten (68,2%) älter als 50 Jahre sind und 13 Patienten (29,5%) jünger als 50 Jahre. Somit ist zu beobachten, dass die Patienten vorwiegend älter als 50 Jahre sind. Ähnliche Ergebnisse liefert eine Studie aus den Niederlanden, welche das Alter des Erstauftretens der Erkrankung mit 53 Jahren +/- 14,1 Jahre angeben. Die Inzidenz ist dort zwischen dem 40. und 69. Lebensjahr am höchsten (65). Auch Sady Selaimen da Costa, Luiz Carlos Alves de Sousa und Marcelo Ribeiro de Toledo Piza beschreiben, dass die Erkrankung vorwiegend im Erwachsenenalter auftritt, geben allerdings für den Symptombeginn eine relativ große Zeitspanne, nämlich zwischen dem 20. und 60. Lebensjahr an (61). Insgesamt steigt die Prävalenz von Morbus Menière mit dem Lebensalter, auch weil es keine Krankheit ist, die zum Tode führt (22). Auffallend ist bezüglich der **Altersklassen** und der Häufigkeit der Anfälle, dass innerhalb der Gruppe der unter 50-Jährigen 27,3% mehr als 5 Anfälle pro Jahr erleiden. In der Gruppe der über 50-Jährigen sind dies 40,7%. **Somit ist, auch wenn hierbei keine Signifikanz vorliegt eine klinische Tendenz festzustellen, dass die über 50-Jährigen stärker von mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr betroffen sind als die unter 50-Jährigen.**

Allergien, Autoimmunerkrankungen, Erkrankung mit Störungen des Immunsystems

Auf der Suche nach der Beantwortung der Frage bezüglich des Vorliegens eines Musters von Komorbiditäten konnten wir feststellen, **dass Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems gehäuft auftreten**. Auffallend ist hierbei, dass insgesamt 17 Patienten (38,6%) angaben, dass sie unter einer Allergie leiden. Zu der Gruppe der Patienten, die unter einer Inhalationsallergie leiden, zählten 9 Personen (20,5%). Zwölf Patienten (27,3%) erwähnten, dass bei ihnen eine andere Allergie vorliegt, die dann unter „sonstige Allergien“ zusammengefasst wurden. Von diesen gaben fünf Patienten (11,4%) an, dass sie unter einer Lebensmittelallergie leiden. Das Vorliegen einer Autoimmunerkrankung bejahten 7 Patienten (15,9%). Auf Grundlage dessen, wurden Patienten mit einer Autoimmunerkrankung und/oder einer Inhalationsallergie zu der Kategorie „Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems“ (Gruppe 1) zusammengefasst. Diese Gruppe beinhaltet 14 der 44 Patienten (31,8%)

und somit sind fast ein Drittel der Befragten davon betroffen.

In einem Review beschreiben Heather M. Weinreich und Yuri Agrawal, dass ein Zusammenhang zwischen Morbus Menière und dem Vorliegen einer Allergie schon lange bekannt ist. So wurde in der Literatur im Jahre 1923 erstmals eine Relation zwischen Allergien und Morbus Menière beschrieben. Dies konnte in vielen weiteren Studien bestätigt werden. Allgemein lässt sich sagen, dass bei Patienten, die unter Morbus Menière leiden, dreimal so häufig eine Allergie vorliegt im Vergleich zur Gesamtbevölkerung. Als Erklärung werden drei Theorien erklärt, welche eine Entzündung im Inneren des endolymphatischen Sakkulus auslösen. Zum einen kann es zu einem Eintritt von Antigenen über die Blutbahn in den endolymphatischen Sakkulus kommen, was zu einer Mastzelldegranulation und Entzündung führen kann. Außerdem kann eine Entzündung, sowie eine erhöhte Permeabilität und eine Störung des Flüssigkeitshaushaltes durch Immunkomplexe, welche in den endolymphatischen Sakkulus und die stria vascularis gelangen, ausgelöst werden. Als letzte Theorie wird angeführt, dass ein Virus allergische Symptome auslöst (66). In der vorliegenden Studie wurde allerdings kein gehäuftes Auftreten einer Virusinfektion festgestellt. Drei Patienten (6,8%) gaben an, dass bei Ihnen eine Hepatitis vorliegt und bei zwei Patienten (4,5%) lag eine nicht genauer beschriebene infektiöse Erkrankung vor. Ein gehäuftes Auftreten von Allergien innerhalb der Gruppe der Morbus Menière Patienten, konnte von Derebery und Berliner gezeigt werden. Hierbei waren 41,6% der Morbus Menière Patienten von einer Luftallergie und 26,6% von einer Lebensmittelallergie betroffen (67). In unserer Studie kamen Inhalationsallergien und Lebensmittelallergien auch gehäuft vor, jedoch in geringerem Ausmaß.

In Bezug auf Autoimmunerkrankungen konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass Morbus Menière Patienten eine hohe Prävalenz von systemischen Autoimmunerkrankungen aufweisen. Hiervon waren 7 Patienten (15,9%) betroffen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch Irene Gazquez et al., die zeigen konnten, dass ausgewählte Autoimmunerkrankungen bei Patienten mit Morbus Menière mit einer Prävalenz von 10,95 % vorliegen. Besonders hoch war diese bei der rheumatoiden Arthritis, dem systemischen Lupus erythematodes, sowie der Spondylitis ankylosans (68). Gestützt wird diese Annahme auch von A. Greco et al., die in einem Review angaben, dass geschätzt 33% aller Menière Erkrankungen einen autoimmunologischen Ursprung besitzen. Als Grund wird zum einen hierbei angeführt, dass es zu Kreuzreaktionen kommt und Antikörper oder T-Zellen einen Schaden im Innenohr

verursachen. Zum anderen werden Zytokine verantwortlich gemacht, welche einen Schaden im Innenohr auslösen. Außerdem könnte eine Intoleranz seitens des Körpers gegen Antigene aus dem Innenohr vorliegen. Als letzter Punkt wird eine genetische Komponente beschrieben (11). J. M. Bernstein, T. C. Shanahan und F. M. Schaffer liefern hierzu Erkenntnisse, nämlich dass 44% der Menière Patienten die Information eines bestimmten MHC Haplotypen exprimieren. In der Kontrollgruppe waren es nur 7% (69). Auch Marina Savastano, Luciano Giacomelli und Gino Marioni beschreiben in ihrer Arbeit, dass immunologische Faktoren eine große Rolle bei Morbus Menière spielen und legen nahe CIC, CD4 und CD4/CD8 als prognostische Marker zu bestimmen (70). Bei genauerer Untersuchung konnte festgestellt werden, dass in dieser Arbeit innerhalb der Gruppe der Patienten, die unter einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden 64,3% **weiblich** sind. In der Gruppe der Patienten, die unter keiner Erkrankung mit Störungen des Immunsystems leiden, lag der Anteil bei 51,7%. Im Vergleich dazu liegt der Anteil der Frauen in der gesamten untersuchten Patientengruppe bei 54,5% und ist somit niedriger. Ähnliches konnte bei der Gruppe der über 50-Jährigen festgestellt werden. Dort war der Anteil der **über 50-Jährigen** innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit 85,7% deutlich höher als in der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems. Dort liegt der Anteil bei 62,1%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der über 50-Jährigen bei 68,2%. Ebenso ist der Anteil der Patienten, die **mehr als 5 Anfälle pro Jahr** erleiden, innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems mit 46,2% deutlich höher als in der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems. Dort liegt der Anteil bei 34,6%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr bei 34,1%. Es muss natürlich kritisch erwähnt werden, dass die Ergebnisse hierbei nicht signifikant waren, es sich aber trotzdem eine klinische Tendenz ableiten lässt. Somit sollte in Zukunft bei der Therapie auch die Behandlung Erkrankung mit Störungen des Immunsystems berücksichtigt werden. Ähnliches wird auch in der Literatur beschrieben, so beschreibt M.J. Derebery in einem Review, dass durch eine konkrete Allergietherapie ein signifikanter Prozentsatz der Patienten, die von Morbus Menière betroffen sind, eine Verbesserung ihrer Symptome von Tinnitus und Schwindel erzielten (71). Auch M. Derebery und K. Berliner weisen darauf hin, dass eine Immuntherapie eine Besserung bei Morbus Menière erzielen kann (72). Auffällig

war ebenfalls, dass der Anteil der Patienten mit **psychischen Belastungsfaktoren** innerhalb der Gruppe mit einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems bei 64,3% liegt und damit höher als in der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems. Dort lag er bei 46,7%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe ist der Anteil der Patienten mit psychischen Belastungsfaktoren mit 52,3% ebenfalls geringer. Eine Korrelation zwischen Allergien und Stress stellte auch A. O'Leary fest, nämlich dass sich akute Stressoren auf die Immunität auswirken (73). Bezüglich der **Migräne** gab es Auffälligkeiten, da der Anteil der Patienten mit einer Migräne innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Erkrankung mit Störungen des Immunsystems bei 42,8% liegt und damit höher, als in der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems. Dort liegt der Anteil niedriger bei 24,1%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe ist der Anteil der Patienten, die unter einer Migräne leiden mit 29,5% ebenfalls geringer. Auch in der Studie von Purushotham Sen, Christos Georgalas und Michael Papesch konnte ein Zusammenhang zwischen Migräne und Allergien hergestellt werden. Hierbei war zu beobachten, dass bei Vorliegen einer Migräne und Morbus Menière die Prävalenz von Allergien signifikant höher war, als bei Patienten, die nur unter Morbus Menière leiden (74). Hierbei ist auch kritisch anzumerken, dass die Ergebnisse nicht signifikant waren, jedoch eine klinische Tendenz erkennbar ist. Aufgrund des vermehrten Auftretens von Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems sollten diese therapiert werden und in Zukunft dazu mehr Erkenntnisse gesammelt werden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich eine **klinische Tendenz** in folgenden Punkten ableiten lässt, bezogen auf unser untersuchtes Patientenkollektiv.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Erkrankung mit Störungen des Immunsystems** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems sind **Frauen stärker betroffen**.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Erkrankung mit Störungen des Immunsystems** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems sind die **über 50-Jährigen stärker betroffen**

In der Gruppe der Patienten mit einer **Erkrankung mit Störungen des Immunsystems** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems ist **der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr größer**.

Außerdem liegt es nahe, dass die immunologische Determinante Morbus Menière

sowohl mit der Migräne als auch mit den psychischen Belastungsfaktoren verbinden könnte, da in der Gruppe der Patienten mit einer **Erkrankung mit Störungen des Immunsystems** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems diese **stärker von psychischen Belastungsfaktoren und Migräne betroffen sind**.

Vegetative Anamnese

Aufgrund der Ergebnisse in der Rubrik vegetative Anamnese wurden die Angaben zur körperlichen Aktivität und zum Nachtschweiß genauer analysiert. Auffallend ist, dass 25 Patienten (56,8%) „regelmäßig“, 10 Patienten (22,7%) „manchmal“, 5 Patienten (11,4%) häufig und 4 Patienten (9,1%) nur „selten“ einer körperlichen Aktivität nachgehen. Hierbei soll die Thematik aus der Diskussion bezüglich der Therapie mit dem physiotherapeutischen Therapieansatz aufgegriffen werden. **Es zeigt sich, dass die in dieser Studie untersuchten Patienten durchaus die Bereitschaft zu körperlicher Aktivität zeigen**, was als sehr positiv zu deuten ist. Andere Ergebnisse erzielten C. Hågnebo et al. in ihrer Studie. Hier wurde der Einfluss der drei Hauptsymptome Schwindel, Tinnitus und Hörminderung auf den täglichen Alltag untersucht und festgestellt, dass 75% der Patienten bestimmte tägliche Aktivitäten auf Grund der Erkrankung vermeiden und insgesamt eine starke negative Beeinträchtigung des Alltags aufgrund der Symptomatik bei Vorliegen der Erkrankung festzustellen ist (75).

Außerdem geben 15 Patienten (35,7%) an, dass sie „manchmal“, 10 Patienten (23,8%) „selten“, 6 Patienten (14,3%) „nie“, 5 Patienten (11,9%) „regelmäßig“, 4 Patienten (9,5%) „häufig“ und 2 Patienten (4,8%) „immer“ unter einem Nachtschweiß leiden. Ein gehäuftes Auftreten von Nachtschweiß konnten auch Gürkov et al. zeigen. Hier wurde die klinische Manifestation bei Patienten, die unter Morbus Menière leiden untersucht. Hierbei gaben 56,8% der Patienten ein übermäßiges Schwitzen an. Außerdem wurde festgestellt, dass während eines durch einen Hydrops ausgelösten Schwindelanfalls die Patienten vermehrt angaben, unter Übelkeit, Erbrechen, Stuhldrang, Harndrang, Kopfschmerzen, Phosphene, Photophobie, Phonophobie und vorübergehenden Bewusstseinsverlust zu leiden (76).

Hypertonie

Wie zu Beginn der Diskussion beschrieben, wurde ein **gehäuftes Auftreten eines Hypertonus** beobachtet. Hierbei gaben 14 Patienten (31,8%) an, dass bei Ihnen eine

Hypertonie vorliegt. Natürlich muss man hierbei kritisch anmerken, dass die Prävalenz für einen Hypertonus in der Bevölkerung allgemein sehr hoch ist. So ist einem Kommentar zur 2013-ESH/ESC-Leitlinie zu entnehmen, dass ein Drittel aller Erwachsenen von einem Hypertonus betroffen sind (77). Trotzdem gilt es, den Hypertonus als Komorbidität bei Morbus Menière zu diskutieren, da er absolut gesehen innerhalb der Patientengruppe gehäuft auftritt. Außerdem konnte in anderen Studien schon ein Zusammenhang zwischen vaskulären Erkrankungen und Morbus Menière gezeigt werden. Hierzu ist die Studie von J. Warninghoff et al. anzuführen, in der die Komorbiditäten bei Erkrankungen mit der Symptomatik Schwindel untersucht wurden. Hierzu zählten neben der vestibulären Migräne, dem posturalen phobischen Schwindel und dem benignen paroxysmale Schwindel auch Morbus Menière. In dieser Kohorte wurde eine Hypertonie bei 29% der Patienten festgestellt. Diese festgestellte Prävalenz ist nicht höher als in der generellen Bevölkerung. Bei Betrachtung der Verteilung innerhalb der einzelnen Krankungsbilder konnte gezeigt werden, dass einzig innerhalb der Gruppe der Patienten mit Morbus Menière eine erhöhte Prävalenz von 63,3% vorliegt (78). Auch C. Foster und R. Breeze beschrieben in ihrer Studie, dass eine Behandlung vaskulärer Risikofaktoren, zu denen natürlich auch der Hypertonus zählt, erfolgen sollte und bestätigten hierbei den Zusammenhang zwischen dem Krankungsbild des Morbus Menière und einem Hypertonus

(79). Bei der Untersuchung des Hypertonus in den betroffenen Gruppen konnte zwischen dem Vorliegen einer Hypertonie und dem Geschlecht ein signifikanter Zusammenhang gezeigt werden, der zu Beginn der Diskussion schon behandelt wurde.

Des Weiteren konnte beobachtet werden, dass der Anteil der **über 50-Jährigen** innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Hypertonie mit 84% größer ist als in der Gruppe der Patienten, die keine Hypertonie aufweisen. Dort liegt der Anteil bei 63,3%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der über 50-Jährigen bei 68,2%. Dies lässt die Vermutung zu, dass vor allem Patienten über 50 Jahre den Großteil der Hypertonie Patienten darstellen, auch bei der Menière Erkrankung. Andere Studien liefern hierzu Erkenntnisse. Donald M. Lloyd-Jones, Jane C. Evans und Daniel Levy untersuchten das Auftreten einer Hypertonie nach dem Alter und kamen zu dem Ergebnis, dass mit zunehmendem Alter, sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern die Blutdruckwerte steigen (80). Insgesamt ist auf Grund der antihypertensiven Therapie jedoch ein Rückgang in der Prävalenz zu erkennen, so eine

Studie aus Österreich, die im Austrian Journal of Hypertension veröffentlicht wurde (81). Eine ähnliche Entwicklung beschrieben auch K. Dorans et al. in einer Studie aus Amerika, in der sie einen Rückgang der Prävalenz eines Hypertonus von 48,4% in 1999-2000 auf 45,4% in 2014-2016 feststellen konnten (82).

Ebenso liegt der Anteil der Patienten, die **mehr als 5 Anfälle pro Jahr** erleiden innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer vorliegenden Hypertonie bei 53,8% und damit höher als in der Gruppe der Patienten ohne eine Hypertonie. Dort liegt der Anteil bei 30,8%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr bei 34,1%. Es sollte in Zukunft bei der Behandlung des Morbus Menière, die Behandlung einer Hypertonie mitberücksichtigt werden und weitere Studien dazu durchgeführt werden. Bezüglich kardiovaskulärer Erkrankung schrieb A. Rego et al., dass durch eine Behandlung kardiovaskulärer Risiken Symptome besser kontrolliert werden können und ablativ Verfahren weniger eingesetzt werden müssen (83). In Zukunft sollte der Hypotonus besonders bei Patienten mit einer Hypertonie eingestellt werden und mehr Erkenntnisse dazu gesammelt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich eine **klinische Tendenz** in folgenden Punkten ableiten lässt, zusätzlich zu den bereits signifikanten diskutierten Punkten, bezogen auf unser untersuchtes Patientenkollektiv.

In der Gruppe der Patienten mit **einer Hypertonie** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Hypertonie sind die **über 50-Jährigen stärker betroffen**.

In der Gruppe der Patienten mit **einer Hypertonie** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Hypertonie ist **der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr größer**.

Schilddrüsenerkrankung

Eine weitere **Auffälligkeit stellten Schilddrüsenerkrankungen dar**, die das Cluster der Komorbiditäten bei Morbus Menière erweitern sollen. Kritisch muss hierbei angemerkt werden, dass aus dem Fragebogen, beziehungsweise den daraus resultierenden Antworten nicht festgestellt werden konnte, ob einer vorliegenden Schilddrüsenerkrankung immunologische Ursachen zu Grunde liegen oder nicht. Deshalb wurden die Schilddrüsenerkrankungen separat ausgewertet und nicht zusammen mit den Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems untersucht. Insgesamt gaben 9 Patienten (20,5%) an, unter einer Schilddrüsenerkrankung zu

leiden. Auch hierbei gilt es kritisch anzumerken, dass Schilddrüsenerkrankungen in der Gesellschaft weit verbreitet sind. So sind beispielsweise laut Informationen aus dem Ärzteblatt autoimmune Schilddrüsenerkrankungen die häufigsten Autoimmunerkrankungen. Die Prävalenz liegt bei 10% und Frauen sind deutlich häufiger betroffen (84). Eine Korrelation zwischen Morbus Menière und dem Vorliegen einer Schilddrüsenerkrankung konnten auch andere Studien zeigen, so beschrieben So Y. Kim et al., dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Menière Erkrankung der Anteil an Schilddrüsenerkrankungen höher als in der Kontrollgruppe war (32). Außerdem erläuterten W. Lin et al., dass Schilddrüsenunterfunktionen einen Risikofaktor für das Auftreten eines Morbus Menière darstellen (33). Ebenso bestätigten B. Fattori et al. einen signifikanten Zusammenhang zwischen einer Schilddrüsenautoimmunität und dem Vorliegen eines Morbus Menière (85). Bei Untersuchungen innerhalb der betroffenen Gruppen konnte festgestellt werden, dass innerhalb der Gruppe der Patienten, die eine Schilddrüsenerkrankung aufweisen 77,8% **weiblich** sind. In der Gruppe der Patienten, die keine Schilddrüsenerkrankung zeigen, beträgt der Anteil der Frauen nur 48,5%. Im Vergleich dazu liegt der Anteil der Frauen in der gesamten untersuchten Patientengruppe bei 54,5%. Auch wenn wie oben beschrieben, Frauen häufiger von einer Schilddrüsenerkrankung betroffen sind, was auch in einem Review von S. Morganti et al. bestätigt wird, insbesondere in Bezug auf ältere Patienten, ist dennoch in dieser Studie der Anteil der Frauen innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung deutlich höher als in der Gruppe der Patienten ohne eine Schilddrüsenerkrankung (86). Der Anteil der **über 50-Jährigen** innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung ist mit 66,7% geringer als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden. Dort liegt der Anteil bei 69,7%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der über 50-Jährigen bei 68,2%. Hierbei ist der Unterschied als eher gering einzustufen. In Bezug auf die Häufigkeit der Anfälle ist zu erkennen, dass der Anteil der Patienten, die **mehr als 5 Anfälle pro Jahr** erleiden innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Schilddrüsenerkrankung mit 50% höher ist als in der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Schilddrüsenerkrankung leiden. Dort liegt der Anteil bei 36,7%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr bei 34,1%. U. P. Santosh und M. S. Sudhakar Rao beschrieben in ihrer Arbeit ebenfalls einen Zusammenhang zwischen dem Vorliegen

einer Schilddrüsenerkrankung, genauer einer Schilddrüsenunterfunktion und Morbus Menière (87). In Zukunft sollte auch hierzu eine Therapie bezüglich der Schilddrüsenerkrankungen erfolgen und näher dazu geforscht werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich eine **klinische Tendenz** in folgenden Punkten ableiten lässt, bezogen auf unser untersuchtes Patientenkollektiv.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Schilddrüsenerkrankung** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Schilddrüsenerkrankung sind **Frauen stärker betroffen**.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Schilddrüsenerkrankung** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Schilddrüsenerkrankung sind die **unter 50-Jährigen stärker** betroffen.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Schilddrüsenerkrankung** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Schilddrüsenerkrankung ist **der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr größer**.

Genuss und Suchtmittel

In der vorliegenden Studie konnte nicht festgestellt werden, dass die befragten Patienten gehäuft Alkohol, Nikotin oder andere Drogen konsumieren. Zwei Patienten (4,5%) gaben an, Nikotin zu konsumieren, ein Patient (2,3%) gab an, andere Drogen zu konsumieren und eine Alkoholabhängigkeit lag bei keinem Patienten vor. In der Literatur wird angegeben, dass zu Beginn der Therapie empfohlen wird, seinen Lebensstil auf die Erkrankung anzupassen. Hierzu zählt auf Alkohol-, Salz- und Kaffeekonsum zu verzichten, wobei hierfür keine hohe Evidenz vorliegt (88),(89). Somit kann ein ungesunder Lebensstil nicht als Risikofaktor für das Auftreten eines Morbus Menière verantwortlich gemacht werden.

Psychische Belastungsfaktoren (Gruppe 2)

Bei der Auswertung war auffällig, dass Patienten häufig von psychischen Belastungsfaktoren betroffen waren, weshalb diese in unser Cluster mit aufgenommen wurden. Kritisch sei erwähnt, dass nicht eindeutig gesagt werden kann, ob eine Beeinträchtigung der Psyche durch Morbus Menière ausgelöst wurde oder diese schon vorlag. Insgesamt gaben 23 Patienten (52,3%) an, dass bei ihnen psychische Belastungsfaktoren vorliegen. Andere Studien konnten ebenfalls psychische Belastungsfaktoren feststellen. So konnte Cornelia Töpert in ihrer Dissertation einen

psychischen Belastungsfaktor bei 43,7% der Menière Patienten feststellen (90). Marina Savastano, Gino Marioni und Maria Aita konnten ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Morbus Menière und psychischen Belastungsfaktoren feststellen. In dieser Studie wiesen sowohl Patienten, die unter Morbus Menière leiden als auch Patienten, die nur unter einem der drei Kardinalsymptome leiden, höhere Werte für Angst und Neurotizismus auf (91). Außerdem konnten Jin Kanzaki und Fumiyuki Goto bei ihren Untersuchungen bei sieben von 12 Patienten, die unter Schwindel leiden und bei vier von vier Patienten, die unter Morbus Menière leiden eine Depression feststellen (92). A. Södermann et al. beschrieb in ihrer Studie, dass das Risiko einen Menière Anfall zu bekommen durch emotionalen Stress erhöht wird (93). Hieraus wird ersichtlich, dass die psychische Komponente eine größere Rolle spielt und genauer betrachtet werden sollte. In einem Review untersuchte F. Orji den Einfluss der Psyche auf das Erkrankungsbild des Morbus Menière. Hierbei wurde ersichtlich, dass Patienten, die unter Morbus Menière leiden unter einer zusätzlichen psychischen Belastung stehen und aus einem daraus resultierenden erhöhten Spiegel an Stresshormonen, ausgelöst durch eine Störung des autonomen Nervensystems organische Symptome zunehmen. Es konnte jedoch nicht genau beantwortet werden, ob Morbus Menière durch psychische Manifestationen ausgelöst wird oder ob psychische Belastungsfaktoren eine Folge des Morbus Menière sind (94).

Bei genauerer Untersuchung der Gruppe 2 konnte festgestellt werden, dass innerhalb der Gruppe der Patienten, die psychische Belastungsfaktoren aufweisen 47,8% **männlich** sind. In der Gruppe der Patienten, die keine psychischen Belastungsfaktoren zeigen, beträgt der Anteil der Männer nur 40%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Männer bei 43,3%. Außerdem ist der Anteil der **unter 50-Jährigen** innerhalb der Gruppe der Patienten mit psychischen Belastungsfaktoren mit 34,8% größer als in der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren gemacht haben. Dort liegt der Anteil bei 25%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der unter 50-Jährigen bei 29,5%. In Bezug auf die Häufigkeit der Anfälle ist zu erkennen, dass der Anteil der Patienten, die **mehr als 5 Anfälle pro Jahr** erleiden innerhalb der Gruppe mit psychischen Belastungsfaktoren mit 38,1% circa genauso groß ist wie in der Gruppe der Patienten, die keine Angabe zu psychischen Belastungsfaktoren gemacht haben, dort liegt der Anteil bei 38,9%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr bei 34,1%. Dass eine

Verschlechterung der Symptome bei Morbus Menière Patienten durch Stress ausgelöst werden kann und dass den Patienten durch ein besseres Verständnis von Stress zu einer verbesserten Lebensqualität verholfen werden kann beschrieb N. Yeo et al. in einer Studie (95). Auch wenn in Bezug auf die Häufigkeit der Anfälle kein deutlicher Unterschied zu erkennen ist zwischen den Patienten, die psychische Belastungsfaktoren und denen, die keine psychischen Belastungsfaktoren aufweisen, sollten aufgrund der Tatsache, dass über die Hälfte der befragten Patienten psychische Belastungsfaktoren aufweisen, diesbezüglich eine Therapie erfolgen und weitere Erkenntnisse gesammelt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich eine **klinische Tendenz** in folgenden Punkten ableiten lässt, bezogen auf unser untersuchtes Patientenkollektiv.

In der Gruppe der Patienten mit **psychischen Belastungsfaktoren** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne psychischen Belastungsfaktoren sind **Männer stärker betroffen**.

In der Gruppe der Patienten mit **psychischen Belastungsfaktoren** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne psychischen Belastungsfaktoren sind die **unter 50-Jährigen stärker** betroffen.

In der Gruppe der Patienten mit **psychischen Belastungsfaktoren** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne psychischen Belastungsfaktoren ist **der Anteil der Patienten mit mehr als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr in etwa gleich groß**.

Ausprägung der Hörminderung

Es zeigt sich, dass 14 Patienten (31,8%) die Hörminderung als funktionelle Taubheit bezeichnen. Als mittelgradig wurde die Hörminderung von 16 Patienten (36,4%) beschrieben. Die restlichen Patienten tätigt hierzu keine Angabe. In Bezug auf die Stärke der Hörminderung ist in der Literatur zu finden, dass die Hörminderung vor allem zu Beginn der Erkrankung stärker ausgeprägt ist. Dies stellten zum einen A. Enander & J. Stahle in einer Studie fest, dass im ersten Jahr der Erkrankung die Hörleistung am schnellsten abnimmt. Im weiteren Verlauf ist dann eine geringere Verschlechterung festzustellen (96). In einem Review schreibt J. Stahle ebenfalls, dass die Hörminderung zu Beginn am stärksten ist und sich im weiteren Verlauf dann jedoch stabilisiert (97).

Dauer des Tinnitus

Es zeigt sich, dass 19 Patienten (43,2%) unter einem permanenten Tinnitus leiden. Im Vergleich dazu gaben nur 6 Patienten (13,6%) an, dass der Tinnitus nicht permanent, sondern intermittierend auftritt. Die restlichen Patienten tätigt hierzu keine Angabe. Im Vergleich zu anderen Studien ist der Anteil der Patienten, die den Tinnitus als permanent beschreiben geringer. So betrug der Anteil der Patienten in einer von P. Perez-Carpena et al. durchgeführten Studie, die unter einem permanenten Tinnitus leiden 79% (20). Allerdings ist laut Richard W. Crummer und Ghinwa A. Hassan ein Wechsel der Ausprägung möglich, so kann ein Tinnitus wieder abnehmen aber auch dauerhaft werden beziehungsweise bleiben. Gleiches gilt auch für das Symptom Hörminderung (98). Kritisch ist einzuwenden, dass die Fragen bezüglich des Tinnitus, der Hörminderung und der Hörgeräte-Nutzung eine hohe Non-Responder-Rate vorwies. Dies liegt möglicherweise daran, dass die Patienten aufgefordert wurden in Prosa-Form zu antworten. Durch das Ankreuzen vorgefertigter Antwortmöglichkeiten hätte dies eventuell vermieden werden können.

Migräne

Bei der Untersuchung der Patienten hinsichtlich eines Musters der Komorbiditäten betreffend, wurde festgestellt, dass 13 Patienten (29,5%) unter Migräne leiden. Bei sieben Patienten (15,9%) lag zusätzlich das Symptom Aura vor. Somit konnte ein gehäuftes Auftreten der Migräne im Zusammenhang mit Morbus Menière festgestellt werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch andere Wissenschaftler, so konnte T. Ibekwe et al. zeigen, dass eine höhere Migräneprävalenz innerhalb der Gruppe der Patienten vorliegt, welche unter Morbus Menière leiden. Hierbei lag die Prävalenz bei 32%, wohingegen das Vorkommen einer Migräne in der allgemeinen Bevölkerung mit 5,3% angegeben wird (99). Auch in der Studie von Y. Ghavami et al. konnte eine höhere Migräneprävalenz bei Morbus Menière Patienten gezeigt werden. Der Anteil der Morbus Menière Patienten, die zusätzlich unter einer Migräne litten lag bei 51% (100). Ebenfalls konnte J. Ray et al. einen Zusammenhang zwischen Morbus Menière und Migräne zeigen. So hatten Patienten mit einer Vorgeschichte bezüglich einer Migräne Erkrankung eine höhere Wahrscheinlichkeit an Morbus Menière zu leiden (101). Es deutet also viel auf einen ausgeprägten Zusammenhang zwischen Morbus Menière und dem Auftreten einer Migräne hin. Auch J. Lopez-Escamez et al. erwähnt die Migräne als Komorbidität bei Morbus Menière und führt aber auch an, die vestibuläre Migräne als

Differentialdiagnose von Morbus Menière abzugrenzen (102). Auch M. Kutlubaev et al. bestätigt in einer Übersichtsarbeit, dass die Migräne häufig als Komorbidität bei Morbus Menière auftritt und führt dies auf eine trigeminovaskuläre Dysfunktion, die bei beiden Erkrankungen vorliegen könnte, zurück (103). Ähnliche Ergebnisse sind in der Arbeit von A. Escalera-Balsera, P. Roman-Naranjo und J. Lopez-Escamez zu finden, wobei ebenfalls die Migräne als Komorbidität bei Morbus Menière genannt wird und die vestibuläre Migräne als wichtige Differentialdiagnose Erwähnung findet, da sowohl Morbus Menière als auch die vestibuläre Migräne zu spontan wiederkehrendem Schwindel führen (104). An dieser Stelle ist anzumerken, dass die vestibuläre Migräne weitaus häufiger auftritt als Morbus Menière und als zweithäufigste Ursache für das Auftreten von Schwindel ausgemacht wird, so A. Lapira (105). Ähnliche Aussagen, lassen sich bei M. von Brevern und T. Lempert finden, die die vestibuläre Migräne als Hauptursache für episodischen Schwindel ausmachen und beschrieben, dass die Diagnose nicht leicht zu treffen ist, da sie auf der Anamnese und dem Ausschluss anderer Krankheiten beruht (106). Auch in einer Übersichtsarbeit von M. Dieterich, M. Obermann und N. Celebisoy wird die vestibuläre Migräne als Hauptursache für das Auftreten episodischen Schwindels genannt (107). Dies soll nochmals verdeutlichen, dass die vestibuläre Migräne diagnostisch von Morbus Menière klar abgegrenzt werden muss. Steven D. Rauch beschrieb auch, dass die Herausforderung in der Diagnostik bei Morbus Menière darin besteht, dies von der Migräne abzugrenzen (108).

Bei Betrachtung der jeweils betroffenen Gruppen konnte festgestellt werden, dass innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Migräne 69,2% **weiblich** sind. In der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden trägt der Anteil der Frauen nur 40%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der Frauen bei 54,4%. Ähnliche Ergebnisse sind in der Literatur finden. So wird laut W. E. Water und P. J. O'Connor die Prävalenz üblicherweise mit circa 10% in der Bevölkerung angegeben. Jedoch wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens die Prävalenz der Migräne in der Allgemeinbevölkerung bestimmt und dort waren die Frauen mit 23-29% in Vergleich zu den Männern mit 15-20% stärker betroffen (109). Eine andere Studie von W. Stewart et al. stellte eine Prävalenz von 17,6% bei den Frauen und 5,7% bei den Männern fest (110). Ebenfalls ist der Anteil der **über 50-Jährigen** innerhalb der Gruppe der Patienten mit einer Migräne mit 77% größer als in der Gruppe der Patienten, die keine Migräne aufweisen. Dort liegt der Anteil bei 69%. In der gesamten untersuchten Patientengruppe liegt der Anteil der über 50-Jährigen bei 68,2%. Laut einer Studie von

Marcelo E. Bigal, Joshua N. Liberman und Richard B. Lipton liegt die höchste Prävalenz der Migräne zwischen 30 und 39 Jahren und nimmt in den höheren Altersgruppen ab. Die Prävalenz in Bezug auf die Aura nahm jedoch im Alter zu (111). In Bezug auf die Häufigkeit der Menière- Anfällen muss man feststellen, dass innerhalb der Gruppe der Patienten, die unter einer Migräne leiden, der Anteil mit **mehr als 5 vorliegenden Anfällen** pro Jahr bei 18,2% und im Vergleich dazu innerhalb der Gruppe der Patienten, die nicht unter einer Migräne leiden bei 44,4% liegt. In der gesamten Patientenkohorte liegt der Anteil bei 34,1%. Eine mögliche kritische Erklärung hierfür ist, dass eine Unterscheidung zur vestibulären Migräne oftmals sehr schwierig ist. Auch laut Paul Tabet und Issam Saliba gibt es keine zuverlässigen diagnostischen Tests, die eine konkrete Unterscheidung zulassen (112). Auch besteht die Möglichkeit, so Y. Chen et al., dass Patienten mit dem Überlappungssyndrom diagnostiziert werden. Sollten sowohl die diagnostischen Kriterien eines Morbus Menière und der vestibulären Migräne erfüllt sein, sollten beide Krankheiten gleichzeitig behandelt werden (113).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Migräne eine bedeutende Komorbidität darstellt und eventuell auch wie bei den Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems die immunologische Komponente diese beiden Erkrankungen verbinden könnte. Eine **klinische Tendenz** ist in folgenden Punkten, bezogen auf unser untersuchtes Patientenkollektiv sichtbar.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Migräne** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Migräne sind **Frauen stärker betroffen**.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Migräne** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Migräne sind die **über 50-Jährigen stärker** betroffen.

In der Gruppe der Patienten mit einer **Migräne** im Vergleich zu der Gruppe der Patienten ohne eine Migräne ist **der Anteil der Patienten mit weniger als 5 Anfällen im Schnitt pro Jahr größer**.

Therapie

Es zeigte sich, dass allgemein 40 Patienten (90,9%) eine Therapie erhielten. Insgesamt wurden 29 Patienten (65,9%) und damit am häufigsten mit Betahistin behandelt. Von diesen nahmen 19 Patienten (43,1%) hochdosiert (>36 mg/Tag) Betahistin ein.

Bezüglich der Therapie finden sich in der Literatur verschiedene Standpunkte. So wurde auf einer Konsenskonferenz bezüglich einer Behandlung der Menière Erkrankung mittels Betahistin beraten, um eine einheitliche Linie bei der Therapie zu erlangen.

Hierbei bekam die Behandlung mittels Betahistin während der interkritischen Phase 87% Zustimmung, wohingegen es bei der Behandlung der akuten Phase der Erkrankung in Verbindung mit anderen Medikamenten nur 71% Zustimmung erlangte (114). Laut eines Reviews von Andrés Rosenbaum und Matías Winter wurde der Entschluss gezogen, dass Betahistin einen positiven Effekt auf die Anzahl der Attacken und die Schwindelintensität haben könnte und eine Verbesserung der Symptomatik erzielt werden könnte. Jedoch ist die Sicherheit der Evidenz als gering zu beurteilen (115). Ebenso kamen A. James und MJ. Burton zu dem Ergebnis, dass durchaus durch klinische und persönliche Erfahrungen der Experten der Einsatz von Betahistin empfohlen wird, jedoch sind weitere Untersuchungen nötig, um die Rolle von Betahistin besser einordnen zu können (116). A. Acharya, M. M. Singh und A. Shrestha untersuchten in ihrer Studie die Wirksamkeit von Diuretika, Vasodilatoren, wie Betahistin und einer salzarmen Ernährung. Demnach konnte eine Wirksamkeit von Betahistin bezüglich der Reduzierung der Anzahl der Schwindelanfälle gezeigt werden. Eine Verbesserung anderer Symptome konnte jedoch nicht bestätigt werden. Des Weiteren wurde keine Verbesserung durch eine salzarme Ernährung festgestellt. Im Gegensatz dazu konnten Diuretika den Tinnitus und die Schwere der Schwindelanfälle reduzieren (117). In unserer Studie gaben nur 4 Patienten (9,1%) an, dass sie auf eine gesunde und salzarme Ernährung achten. In einem Review von Juan Manuel Espinosa-Sanchez und José A. Lopez-Escamez wird jedoch dazu geraten, auf eine natriumfreie Diät und eine hohe Wasserzufuhr zu achten. An dieser Stelle sei hervorgehoben, dass in diesem Zusammenhang erwähnt wird auf die Behandlung der Komorbiditäten insbesondere pharmakologisch einzugehen (118). Weiter ist anzuführen, dass jeweils 11 Patienten (25%) eine Kortisonbehandlung erhielten beziehungsweise durch Psychotherapie und Stressbewältigungsstrategien versuchten, die Symptome zu lindern. Abschließend zur konservativen Therapie ist festzustellen, dass 10 Patienten (22,7%) durch den physiotherapeutischen Therapieansatz versuchten eine Besserung zu erzielen. Lediglich 4 Patienten (9,1%) gaben an, dass sie auf dem nicht konservativen Weg behandelt wurden. Hierzu zählten eine Sakkusoperation oder die Therapie mittels eines Paukenröhrchens oder eine Labyrinthanästhesie oder eine Behandlung mit Gentamicin. Zur Behandlung mit Gentamicin ist in einem Review von Lloyd B. Minor, David A. Schessel und John P. Carey zu lesen, dass dies vor allem bei Patienten eingesetzt wird, bei denen der Schwindel medikamentös nicht zu beherrschen ist (119). Insgesamt gibt es eine große Vielfalt an Behandlungsmöglichkeiten,

von denen sicherlich die medikamentöse Behandlung mit Betahistin überwiegt. Ähnliches ist auch in der Arbeit von G. J. Basura et al. beschrieben, in welcher die große Bandbreite an Therapieoptionen beschrieben werden, die von Lebensstilfaktoren, über medizinische und chirurgische oder auch kombinierte Therapien reichen (120). Es gilt die Menière Krankheit besser zu verstehen und daraus bessere Therapieoptionen abzuleiten. B. Ward et al. kamen zu einer ähnlichen Schlussfolgerung in ihrer Studie, in der sie die vielen Behandlungsmöglichkeiten bei Morbus Menière erwähnten, welche von vielen Patienten als wirksam angesehen werden, jedoch den Placebo-Effekt unterstützen und genau deshalb ein großes Augenmerk darauf gelegt werden sollte Morbus Menière besser zu verstehen (121). G. B. Brookes deutet auf die Wichtigkeit hin, die Ätiologie von Morbus Menière besser zu verstehen, da die Verläufe oft sehr unvorhersehbar sind und betont ebenso den therapeutischen Ansatz flexibel zu gestalten (122). H. Thai-Van, M. J. Bounaix und B. Fraysse beschreiben auch in einem Review, dass es keinen eindeutigen Konsens bezüglich der Therapie bei Morbus Menière gibt und die meisten Empfehlungen auf der Erfahrung von Praktikern beruhen (123).

Häufigkeit der Anfälle, Krankheitsverlauf, „Drop attacks“

Insgesamt beschrieben 15 Patienten (34,1%), dass bei ihnen mehr als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr vorliegen. Den Krankheitsverlauf beschrieben 21 Patienten (47,7%) als progressiv. In einem Review von V. Wu et al. wird auch deutlich, wie variabel der Verlauf von Morbus Menière sein kann und gibt an, dass sich die Erkrankung nach etwa 8 Jahren stabilisiert. Den Schlüssel zum Erfolg sieht er hierbei in einer gründlichen Anamnese, um andere Krankheiten klar abgrenzen zu können (124). Bezüglich der „Drop attacks“ gaben fünf Patienten (11,4%) an, dass diese bei ihnen vorliegen. Dies ist wahrscheinlich in diesem Patientenkollektiv eher niedrig, beziehungsweise wäre als größer zu erwarten gewesen. Robert Gürkov beschrieb die festgestellte Prävalenz von „Drop attacks“ mit 13,5% liegt und damit höher als in bisher durchgeführten Studien (125). Q. Wu et al. beschrieb nämlich, dass in früheren Studien die Inzidenz mit weniger als 10% angegeben wurde (126).

4.3 Limitation der Arbeit

Die Limitation der Arbeit besteht vor allem darin, dass die Fallzahl relativ gering ausfiel. So haben 58 Patienten den Fragebogen ausgefüllt, jedoch nur 44 Patienten konnten in

die Auswertung mit aufgenommen werden. Die restlichen 14 Patienten erfüllten entweder nicht die Einschlusskriterien oder litten nach Rücksprache unter einer anderen Erkrankung. So ergaben sich vor allem bei der Erstellung der Kreuztabellen innerhalb der einzelnen Zellen geringe Fallzahlen, sodass eine statistische Signifikanz nur selten erzielt werden konnte. Ein weiterer Kritikpunkt besteht darin, dass die Patienten allein durch die Angabe der drei Leitsymptome in die Studie eingeschlossen wurden. Außerdem wurde ein nicht validierter Fragebogen verwendet, in dem einige Fragen in Prosaform beantwortet wurden und keine Scores Anwendung fanden, wodurch die quantitative Auswertung und statistische Analyse erschwert wurde.

4.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir in unserem Patientenkollektiv bekannte Komorbiditäten identifizieren konnten. Diese beinhalteten Erkrankungen mit Störungen des Immunsystems, psychische Belastungsfaktoren, die Hypertonie, Schilddrüsenerkrankungen und die Migräne. Es zeigte sich die klinische Tendenz, dass wenn eine Erkrankung mit Störungen des Immunsystems, eine Hypertonie oder eine Schilddrüsenerkrankung vorlag, der Anteil der Patienten, die mehr als 5 Anfälle pro Jahr erleiden größer war, als wenn die Erkrankung nicht vorlag. Außerdem konnte bei der Untersuchung der Komorbiditäten festgestellt werden, dass Männer mit Morbus Menière gegenüber Frauen signifikant häufiger von einer Hypertonie betroffen sind. In Zukunft sollten bei Patienten, die unter Morbus Menière leiden, das Vorliegen der bekannten Komorbiditäten überprüft werden und wenn nötig eine Therapie erfolgen. Außerdem sollten weitere größere Studien mit einer größeren Teilnehmerzahl zu diesen Begleiterkrankungen durchgeführt werden, um die klinischen Tendenzen zu bestätigen.

Bezogen auf die Therapieansätze und die Häufigkeit der Anfälle zeigte sich, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Anfälle und dem Therapieansatz einer Physiotherapie besteht. Hierbei gaben alle Patienten, die einen physiotherapeutischen Ansatz als Therapie nutzen an, dass sie weniger als 5 Anfälle im Schnitt pro Jahr erleiden. Somit sollte in Zukunft dies bei der Therapie stärker mit einbezogen werden und Anreiz sein, mehr Erkenntnisse dazu zu sammeln.

5. Literaturverzeichnis

1. Thorp MA, James AL. Prosper Ménière. *Lancet*. 2005 Dec 17;366(9503):2137–9.
2. Plontke SK, Gürkov R. Morbus Menière. *Laryngorhinootologie*. 2015 Aug 6;94(8):530–54.
3. Boenninghaus HG, Lenarz T. Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. In: Springer Medizin Verlag, editor. 13. Heidelberg, Berlin; 2007. p. 5–25.
4. Berghaus A, Rettinger G, Gerhard B, Pirsig W, Sylva BF, Kippenhahn K. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. In: Hippokrates Verlag Stuttgart (Duale Reihe), editor. Stuttgart; 1996. p. 24–38.
5. Nabi S, Parnes LS. Bilateral Ménière's disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Oct;17(5):356–62.
6. Harris JP, Alexander TH. Current-day prevalence of Ménière's syndrome. *Audiol Neurotol*. 2010 Jul;15(5):318–22.
7. Neuhauser HK. The epidemiology of dizziness and vertigo. In: *Handbook of Clinical Neurology*. Handb Clin Neurol; 2016. p. 67–82.
8. Westhofen, Martin. S2k-Leitlinie Vestibuläre Funktionsstörungen. In 2021.
9. Hallpike CS, Cairns H. Observations on the pathology of Ménière's Syndrome. *J Laryngol Otol*. 1938;53(10):625–55.
10. Sajjadi H, Paparella M. Meniere's disease. *Lancet*. 2008;372: 406-14.
11. Greco A, Gallo A, Fusconi M, Marinelli C, Macri GF, De Vincentiis M. Meniere's disease might be an autoimmune condition? *Autoimmun Rev*. 2012 Aug;11(10):731–8.
12. Gallego-Martinez A, Lopez-Escamez JA. Genetic architecture of Meniere's disease. *Hear Res*. 2019;
13. Wright T. Ménière's disease. *BMJ Clin Evid*. 2015 Nov 5;2015.
14. Schaaf H. Morbus Menière: Schwindel - Hörverlust - Tinnitus - Eine psychosomatisch orientierte Darstellung. In: Springer. 2012. p. 245.
15. Herraiz C, Tapia MC, Plaza G. Tinnitus and Ménière's disease: Characteristics and prognosis in a tinnitus clinic sample. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2006 Jun;263(6):504–9.
16. Tassinari M, Mandrioli D, Gaggioli N, Roberti Di Sarsina P. Ménière's disease treatment: A patient-centered systematic review. *Audiol Neurotol*. 2015 May 28;20(3):153–65.
17. Frejo L, Soto-Varela A, Santos-Perez S, Aran I, Batuecas-Caletrio A, Perez-Guillen V, et al. Clinical subgroups in bilateral meniere disease. *Front Neurol*. 2016 Oct 24;7(OCT):24.
18. Crossley J, Hussaini AS, Kim HJ, Hoa M. Ménière's disease clinical subtypes in a population from the USA. *J Laryngol Otol*. 2020;134(1):24–8.

19. Haid CT, Watermeier D, Wolf SR, Berg M. Clinical survey of meniere's disease: 574 cases. *Acta Otolaryngol.* 1995;115(S520):251–5.
20. Perez-Carpena P, Martinez-Martinez M, Martínez Carranza RA, Batuecas-Caletrio A, Lopez-Escamez JA. A tinnitus symphony in 100 patients with Meniere's disease. *Clin Otolaryngol.* 2019 Nov 1;44(6):1176–80.
21. Heermann J. Predominance of left ear in Meniere's disease, sudden deafness, inner ear damage, tinnitus and abnormally patent eustachian tube. *Ear, Nose Throat J.* 1993;72(3):205–8.
22. Gürkov R, Berghaus MA. *Neue Ansätze in der Diagnostik und Therapie des Morbus Menière [Habilitation].* Ludwig-Maximilians-Universität; München. 2011;
23. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, Goebel JA, Magnusson M, Mandalà M, Newman-Toker DE, Strupp M, Suzuki M, Trabalzini F, Bisdorff A. M. Menière: Diagnostische Kriterien des Internationalen Klassifikationskomitees der Bárány-Gesellschaft. *HNO.* 2017;65(11):887–93.
24. Muzzi E, Rinaldo A, Ferlito A. Ménière disease: diagnostic instrumental support. *Am J Otolaryngol - Head Neck Med Surg.* 2008;29(3):188–94.
25. Anft D, Jamali Y, Scholz G, Mrowinski D. Electrocochleography and phase audiometry for diagnosis of Ménière's disease. *HNO.* 2001;49(2):102–8.
26. Magnan J, Özgirgin ON, Trabalzini F, Lacour M, Escamez AL, Magnusson M, Güneri EA, Guyot JP, Nuti D, Mandalà M. European position statement on diagnosis, and treatment of meniere's disease. *J Int Adv Otol.* 2018 Aug 1;14(2):317–21.
27. Sarna B, Abouzari M, Lin HW, Djalilian HR. A hypothetical proposal for association between migraine and Meniere's disease. *Med Hypotheses.* 2020 Jan 1;134.
28. Gussen R. Vascular mechanisms in Meniere's disease. *Otolaryngol Neck Surg.* 1983 Feb 1;91(1):68–71.
29. Patel JJ, Levy DA, Nguyen SA, Rizk HG, Meyer TA. Depression in Ménière's disease: A systematic review and meta-analysis. *J Laryngol Otol.* 2020;134(4):293–301.
30. Tyrrell JS, Whinney DJD, Ukoumunne OC, Fleming LE, Osborne NJ. Prevalence, associated factors, and comorbid conditions for ménière's disease. *Ear Hear.* 2014 Jul;35(4):e162–9.
31. Perez-Carpena P, Lopez-Escamez JA. Current Understanding and Clinical Management of Meniere's Disease: A Systematic Review. *Semin Neurol.* 2020;40(1):138–50.
32. Kim SY, Song YS, Wee JH, Min C, Yoo DM, Choi HG. Association between Ménière's disease and thyroid diseases: a nested case–control study. *Sci Rep.* 2020;10(1):18224.
33. Lin WL, Chen CY, Hsu TY, Chen WK, Lin CL, Chen HC. Hypothyroidism is an independent risk factor for Ménière's disease: A population-based cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2019 Apr 1;98(15):e15166.

34. Ma Y, Sun Q, Zhang K, Bai L, Du L. High level of IgE in acute low-tone sensorineural hearing loss: A predictor for recurrence and Meniere Disease transformation. *Am J Otolaryngol*. 2021 Mar 1;42(2).
35. Keles E, Gödekmerdan A, Kalidag T, Rfan Kaygusuz I, Nasi Yalçın I, Cengi Alpay HZ, Aral M. Ménière's disease and allergy: allergens and cytokines. *J Laryngol*. 2004;118:688–93.
36. Deutsche Gesellschaft für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde K und H (DGHNO K. S3-Leitlinie Chronischer Tinnitus. In: AWMF online. 2021.
37. Michel O. Die aktuell gefasste Leitlinie "hörsturz" (Akuter idiopathischer sensorineuraler Hörverlust). In: *Laryngo- Rhino- Otologie*. © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York; 2011. p. 290–3.
38. Rauch G, Neumann K, Grittner U, Herrmann C, Kruppa J. *Medizinische Statistik für Dummies*. In Wiley-VCH; 2020. p. 388.
39. Espinosa-Sanchez JM, Lopez-Escamez JA. Ménière's disease. In: *Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier B.V.; 2016. p. 257–77.
40. Frejo L, Martin-Sanz E, Teggi R, Trinidad G, Soto-Varela A, Santos-Perez S, et al. Extended phenotype and clinical subgroups in unilateral Meniere disease: A cross-sectional study with cluster analysis. *Clin Otolaryngol*. 2017;42(6):1172–80.
41. Song JJ, Ma Z, Wang J, Chen LX, Zhong JC. Gender Differences in Hypertension. *J Cardiovasc Transl Res*. 2020;13(1):47–54.
42. Wang Z, Chen Z, Zhang L, Wang X, Hao G, Zhang Z, Shao L, Tian Y, Dong Y, Zheng C, Wang J, Zhu M, Weintraub WS, Gao R. Status of hypertension in China: Results from the China hypertension survey, 2012-2015. *Circulation*. 2018;137(22):2344–56.
43. Everett B, Zajacova A. Gender differences in hypertension and hypertension awareness among young adults. *Biodemography Soc Biol*. 2015 Jan 2;61(1):1–17.
44. Ramirez LA, Sullivan JC. Sex differences in hypertension: Where we have been and where we are going. *Am J Hypertens*. 2018 Nov 13;31(12):1247–54.
45. Doumas M, Papademetriou V, Faselis C, Kokkinos P. Gender differences in hypertension: Myths and reality. *Curr Hypertens Rep*. 2013 Aug;15(4):321–30.
46. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics-2013 update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013 Jan 1;127(1).
47. Erdine S, Ari O. ESH-ESC guidelines for the management of hypertension. *Herz*. 2006 Jun;31(4):331–8.
48. Ruivo JA, Alcântara P. Hypertension and exercise. *Rev Port Cardiol*. 2012;31(2):151–8.
49. Messerli FH, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *Lancet*. 2007 Aug 18;370(9587):591–603.
50. Rantanen AT, Korkeila JJA, Löyttyniemi ES, Saxén UKM, Korhonen PE.

- Awareness of hypertension and depressive symptoms: a cross-sectional study in a primary care population. *Scand J Prim Health Care*. 2018;36(3):323–8.
51. Chockalingam A. World Hypertension Day and global awareness. *Can J Cardiol*. 2008 Jun 1;24(6):441–4.
 52. Gottshall KR, Hoffer ME, Moore RJ, Balough BJ. The role of vestibular rehabilitation in the treatment of Meniere's disease. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2005;133(3):326–8.
 53. Gottshall KR, Topp SG, Hoffer ME. Early Vestibular Physical Therapy Rehabilitation for Meniere's Disease. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010;43(5):1113–9.
 54. Tyrrell J, White MP, Barrett G, Ronan N, Phoenix C, Whinney DJ, Osborne NJ. Mental health and subjective well-being of individuals with ménière's: Cross-sectional analysis in the UK Biobank. *Otol Neurotol*. 2015 Jun 25;36(5):854–61.
 55. Talewar KK, Cassidy E, McIntyre A. Living with Ménière's disease: an interpretative phenomenological analysis. *Disabil Rehabil*. 2020;42(12):1714–26.
 56. Joung WJ. Qualitative study on the experience of patients with meniere disease. *J Korean Acad Nurs*. 2020;50(5):699–713.
 57. Crone-Grant D, Grant T. Physical activity and mental health. *A Life Day*. 2000;4(4):11–4.
 58. Peluso MAM, Guerra de Andrade LHS. Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics (Sao Paulo)*. 2005;60(1):61–70.
 59. Dinas PC, Koutedakis Y, Flouris AD. Effects of exercise and physical activity on depression. *Ir J Med Sci*. 2011;180(2):319–25.
 60. Schuch FB, Stubbs B. The Role of Exercise in Preventing and Treating Depression. *Curr Sports Med Rep*. 2019 Aug 1;18(8):299–304.
 61. Da Costa SS, De Sousa LCA, De Toledo Piza MR. Meniere's disease: Overview, epidemiology, and natural history. *Otolaryngol Clin North Am*. 2002 Jun;35(3):455–95.
 62. Becker-Bense S, Wittmann C, Dieterich M. Balanced sex distribution in patients with Ménière's disease. *J Neurol*. 2019;266:42–6.
 63. Mizukoshi K, Shojaku H, Aso S, Watanabe Y. Clinical study of elderly patients with Meniere's and related diseases. *Auris Nasus Larynx*. 2000 Apr;27(2):167–73.
 64. Wladislawosky-Waserman P, Facer GW, Mokri B, Kurland LT. Meniere's disease: a 30-year epidemiologic and clinical study in Rochester, Mn, 1951-1980. *Laryngoscope*. 1984;94(8):1098–102.
 65. Van Esch BF, Van Benthem PPG, Van Der Zaag-Loonen HJ, Bruintjes TJD. Age of onset of Ménière's disease in the Netherlands: Data from a specialised dizziness clinic. *J Laryngol Otol*. 2016;130(7):624–7.
 66. Weinreich HM, Agrawal Y. The link between allergy and Meniere's disease. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;22(3):227–30.

67. Derebery MJ, Berliner KI. Prevalence of allergy in Meniere's disease. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2000;123(1):69–75.
68. Gazquez I, Soto-Varela A, Aran I, Santos S, Batuecas A, Trinidad G, Perez-Garrigues H, Gonzalez-Oller C, Acosta L, Lopez-Escamez JA. High prevalence of systemic autoimmune diseases in patients with menière's disease. *PLoS One.* 2011;6(10).
69. Bernstein JM, Shanahan TC, Schaffer FM. Further observations on the role of the MHC genes and certain hearing disorders. *Acta Otolaryngol.* 1996;116(5):666–71.
70. Savastano M, Giacomelli L, Marioni G. Non-specific immunological determinations in Meniere's disease: Any role in clinical practice? *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2007;264(1):15–9.
71. Jennifer Derebery M. The Role Of Allergy In Meniere's Disease. *Otolaryngol Clin North Am.* 1997 Dec 1;30(6):1007–16.
72. Derebery MJ, Berliner KI. Allergy and Ménière's disease. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2007 Nov;7(6):451–6.
73. O'Leary A. Stress, Emotion, and Human Immune Function. *Psychol Bull.* 1990;108(3):363–82.
74. Sen P, Georgalas C, Papesch M. Co-morbidity of migraine and Ménière's disease - Is allergy the link? *J Laryngol Otol.* 2005 Jun;119(6):455–60.
75. Hägnebo C, Melin L, Larsen HC, Lindberg P, Lyttkens L, Scott B. The influence of vertigo, hearing impairment and tinnitus on the daily life of Meniere patients. *Scand Audiol.* 1997;26(2):69–76.
76. Gürkov R, Jerin C, Flatz W, Maxwell R. Clinical manifestations of hydropic ear disease (Menière's). *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2019;276(1):27–40.
77. Kintscher U, Böhm M, Goss F, Kolloch R, Kreutz R, Schmieder R, Schunkert H. Kommentar zur 2013-ESH/ESC-leitlinie zum management der arteriellen hypertonie. *Kardiologie.* 2014 Jun 15;8(3):223–30.
78. Warninghoff JC, Bayer O, Ferrari U, Straube A. Co-morbidities of vertiginous diseases. *BMC Neurol.* 2009 Jul 7;9(1):29.
79. Foster CA, Breeze RE. The Meniere attack: An ischemia/reperfusion disorder of inner ear sensory tissues. *Med Hypotheses.* 2013 Dec 1;81(6):1108–15.
80. Lloyd-Jones DM, Evans JC, Levy D. Hypertension in Adults Across the Age Spectrum: Current Outcomes and Control in the Community. *JAMA.* 2005 Jul 27;294(4):466–72.
81. Dorner T, Rieder A. Epidemiologische Daten zur Hypertonie. *Austrian J Hypertens.* 2004 Dec 15;8(2):4–9.
82. Dorans KS, Mills KT, Liu Y, He J. Trends in prevalence and control of hypertension according to the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) guideline. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(11).
83. Rego ÂR, Dias D, Pinto A, e Castro SS, Feliciano T, e Sousa CA. The cardiovascular aspects of a Ménière's disease population – A pilot study. *J Otol.*

- 2019 Jun 1;14(2):51–6.
84. Schott M, Scherbaum WA. Autoimmune schilddrüsenerkrankungen. *Dtsch Arztebl.* 2006;103(45).
 85. Fattori B, Nacci A, Dardano A, Dallan I, Grosso M, Traino C, Mancini V, Ursino F, Monzani F. Possible association between thyroid autoimmunity and Menière's disease. *Clin Exp Immunol.* 2008 Apr 1;152(1):28–32.
 86. Morganti S, Ceda GP, Sacconi M, Milli B, Ugolotti D, Prampolini R, Maggio M, Valenti G, Ceresini G. Thyroid disease in the elderly: sex-related differences in clinical expression. *J Endocrinol Invest.* 2005 Jan 1;28(11 Suppl Proceedings):101–4.
 87. Santosh UP, Sudhakar Rao MS. Incidence of hypothyroidism in meniere's disease. *J Clin Diagnostic Res.* 2016 May 1;10(5):1–3.
 88. Sánchez-Sellero I, San-Román-Rodríguez E, Santos-Pérez S, Rossi-Izquierdo M, Soto-Varela A. Alcohol consumption in Menière's disease patients. *Nutr Neurosci.* 2020;23(1):68–74.
 89. Hussain K, Murdin L, Schilder AGM. Restriction of salt, caffeine and alcohol intake for the treatment of Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;2018(12).
 90. Töpert C, Henningsen P. Untersuchung zur psychischen Komorbidität bei Patienten mit Morbus Menière und vestibulärer Migräne. Technische Universität München. 2016.
 91. Savastano M, Marioni G, Aita M. Psychological characteristics of patients with Ménière's disease compared with patients with vertigo, tinnitus, or hearing loss. *Ear, Nose Throat J.* 2007;86(3):148–56.
 92. Kanzaki J, Goto F. Psychiatric disorders in patients with dizziness and Ménière's disease. *Acta Otolaryngol.* 2015 May 1;135(5):447–50.
 93. Söderman ACH, Möller J, Bagger-Sjöbäck D, Bergenius J, Hallqvist J. Stress as a trigger of attacks in meniere's disease. A case-crossover study. *Laryngoscope.* 2004 Oct 1;114(10):1843–8.
 94. Orji F. The influence of psychological factors in Meniere's disease. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(1):3.
 95. Yeo NL, White MP, Ronan N, Whinney DJ, Curnow A, Tyrrell J. Stress and Unusual Events Exacerbate Symptoms in Menière's Disease: A Longitudinal Study. *Otol Neurotol.* 2018 Jan 1;39(1):73–81.
 96. Enander A, Stahle J. Hearing in meniere's disease: A study of pure-tone audiograms in 334 patients. *Acta Otolaryngol.* 1967;64(1–6):543–56.
 97. Stahle J. Advanced meniere's disease: A study of 356 severely disabled patients. *Acta Otolaryngol.* 1976;81(1–2):113–9.
 98. Crummer RW, Hassan GA. Diagnostic Approach to Tinnitus. *Am Fam Physician.* 2004 Jan 1;69(1):120–6.
 99. Ibekwe TS, Fasunla JA, Ibekwe PU, Obasikene GC, Onakoya PA, Nwaorgu OG.

- Migraine and Meniere's disease: Two different phenomena with frequently observed concomitant occurrences. *J Natl Med Assoc.* 2008;100(3):334–8.
100. Ghavami Y, Mahboubi H, Yau AY, Maducdoc M, Djalilian HR. Migraine features in patients with Meniere's disease. *Laryngoscope.* 2016 Jan 1;126(1):163–8.
 101. Ray J, Carr SD, Popli G, Gibson WP. An epidemiological study to investigate the relationship between Meniere's disease and migraine. *Clin Otolaryngol.* 2016 Dec 1;41(6):707–10.
 102. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, Goebel JA, Magnusson M, Mandalà M, Newman-Toker DE, Strupp M, Suzuki M, Trabalzini F, Bisdorff A. Diagnostic criteria for Ménière's disease. *J Vestib Res Equilib Orientat.* 2015;25(1):1–7.
 103. Kutlubaev MA, Pal'Chun VT, Savel'eva EE, Guseva AL. Vascular mechanisms in meniere's disease. *Vestn Otorinolaringol.* 2019 Jan 1;84(2):70–7.
 104. Escalera-Balsera A, Roman-Naranjo P, Lopez-Escamez JA. Systematic review of sequencing studies and gene expression profiling in familial meniere disease. *Genes (Basel).* 2020;11(12):1–17.
 105. Lapira A. Vestibular migraine treatment and prevention. *HNO.* 2019;67(6).
 106. von Brevern M, Lempert T. Vestibular migraine. In: *Handbook of Clinical Neurology.* Elsevier B.V.; 2016. p. 301–16.
 107. Dieterich M, Obermann M, Celebisoy N. Vestibular migraine: the most frequent entity of episodic vertigo. *J Neurol.* 2016 Apr 1;263:82–9.
 108. Rauch SD. Clinical Hints and Precipitating Factors in Patients Suffering from Meniere's Disease. *Otolaryngol Clin North Am.* 2010 Oct;43(5):1011–7.
 109. Waters WE, O'Connor PJ. Prevalence of migraine. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1975;38(6):613–6.
 110. Stewart WF, Lipton RB, Celentano DD, Reed ML. Prevalence of Migraine Headache in the United States: Relation to Age, Income, Race, and Other Sociodemographic Factors. *JAMA J Am Med Assoc.* 1992 Jan 1;267(1):64–9.
 111. Bigal ME, Liberman JN, Lipton RB. Age-dependent prevalence and clinical features of migraine. *Neurology.* 2006 Jul 25;67(2):246–51.
 112. Tabet P, Saliba I. Meniere's Disease and Vestibular Migraine: Updates and Review of the Literature. *J Clin Med Res.* 2017;9(9):733–44.
 113. Chen Y, Sun H, Zhang Q, Qu Y, Li J, Zhou L, Yang M, Lu H, Zhao L, Sun Q. Clinical characteristics analysis of patients with Meniere's disease and vestibular migraine. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2020 Sep 1;34(9):820–3.
 114. Casani AP, Guidetti G, Schoenhuber R. Report from a consensus conference on the treatment of ménière's disease with betahistine: Rationale, methodology and results. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2019;38(5):460–7.
 115. Rosenbaum A, Winter M. Is betahistine effective for Ménière's disease? *Medwave.* 2017 Oct 29;17(08):e7068–e7068.

116. James A, Burton MJ. Betahistine for Ménière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Jul 20;2001(1).
117. Acharya A, Singh MM, Shrestha A. First Line Treatment of Meniere's Disease. *J Lumbini Med Coll*. 2016 Dec 30;4(2):68.
118. Espinosa-Sanchez JM, Lopez-Escamez JA. The pharmacological management of vertigo in Meniere disease. *Expert Opin Pharmacother*. 2020;21(14):1753–63.
119. Minor LB, Schessel DA, Carey JP. Ménière's disease. *Curr Opin Neurol*. 2004 Feb;17(1):9–16.
120. Basura GJ, Adams ME, Monfared A, Schwartz SR, Antonelli PJ, Burkard R, et al. Clinical Practice Guideline: Ménière's Disease. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States)*. 2020;162(2_suppl):S1–55.
121. Ward B, Wettstein V, Golding J, Corallo G, Nuti D, Trabalzini F, Mandalà M. Patient perceptions of effectiveness in treatments for menière's disease: A national survey in italy. *J Int Adv Otol*. 2019;15(1):112–7.
122. Brookes GB. Ménière's Disease: A Practical Approach to Management. *Drugs*. 1983;25(1):77–89.
123. Thai-Van H, Bounaix MJ, Fraysse B. Menière's disease: Pathophysiology and treatment. *Drugs*. 2001;61(8):1089–102.
124. Wu V, Sykes EA, Beyea MM, Simpson MTW, Beyea JA. Approach to Ménière disease management. *Can Fam Physician*. 2019 Jul 1;65(7):463–7.
125. Gürkov R. Drop attacks, hydrops severity, and disease duration in hydropic ear disease (Menière's). *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2019;276(5):1553.
126. Wu Q, Li X, Sha Y, Dai C. Clinical features and management of Meniere's disease patients with drop attacks. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2019;276(3):665–72.

6. Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Alexander König, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema:

Evaluation der Komorbiditäten und deren unterschiedliche Ausprägungen, sowie der verschiedenen Therapieansätze bei Morbus Menière

Evaluation of the comorbidities and their various specifications, as well as the different therapeutic approaches in Meniere's disease

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/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

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

Datum

Unterschrift

7. Lebenslauf

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

8. Danksagung

Ich danke zuerst Frau Prof. Dr. Olze, Direktorin der Hals- Nasen und Ohrenheilkunde am Campus Virchow Klinikum und Campus Charité Mitte für die Möglichkeit das Promotionsvorhaben durchführen zu können.

Mein besonderer Dank geht an Frau PD Dr. Stölzel und Frau Prof. Szczepek für die Überlassung des Promotionsthemas, die sehr gute Betreuung und Unterstützung in allen Phasen der Promotion. Frau Sophie Piper möchte ich ebenfalls danken, die mir bei allen statistischen Fragen geholfen hat.

Außerdem möchte ich allen Patienten danken, welche sich bereit erklärt haben an der Studie teilzunehmen und sich in den Dienst der Wissenschaft gestellt haben.

Ebenfalls möchte ich meiner Familie danken:

Meiner Mutter Dr. Monika König, sowie meinem Vater Reinhard König, die mich vielfältig und in unermüdlichem Einsatz bei dieser Arbeit beziehungsweise zeitlebens unterstützt haben, sowie meiner Schwester Stefanie König, die mir immer mit Rat und Tat zur Seite stand.

9. Bescheinigung Statistiker



CharitéCentrum für Human- und Gesundheitswissenschaften

Charité | Campus Charité Mitte | 10117 Berlin

Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie (iBike)

Direktor: Prof. Dr. Geraldine Rauch

Name, Vorname: König, Alexander
Emailadresse: alexander.koenig@charite.de
Matrikelnummer: 221398
PromotionsbetreuerIn: Dr. med K. Stölzel
Promotionsinstitution/ Klinik: CC16 HNO CCM

Postanschrift:
Charitéplatz 1 | 10117 Berlin
Besucheranschrift:
Reinhardtstr. 58 | 10117 Berlin
Tel. +49 (0)30 450 562171
geraldine.rauch@charite.de
<https://biometrie.charite.de/>



Bescheinigung

Hiermit bescheinige ich, dass Herr *Alexander König* innerhalb der Service Unit Biometrie des Instituts für Biometrie und klinische Epidemiologie (iBike) bei mir eine statistische Beratung zu einem Promotionsvorhaben wahrgenommen hat. Folgende Beratungstermine wurden wahrgenommen:

- Termin 1: 13.03.2019
- Termin 2: 07.04.2020
- Termin 3: 15.06.2020

Folgende wesentliche Ratschläge hinsichtlich einer sinnvollen Auswertung und Interpretation der Daten wurden während der Beratung erteilt:

- Deskription: absolute und relative Häufigkeiten bei kategorialen Variablen, Mittelwert und Standardabweichung oder Median sowie 25. und 75. Perzentilen bei metrischen bzw schief verteilten oder ordinalen Daten
- Logistische Regression zur Schätzung von OR mit Angabe des 95% Konfidenzintervalls sowie der Modellgüte (R^2)
- Bitte explizit in den Methoden schreiben, dass alle Auswertungen rein explorativ sind und die p-Werte entsprechend keinen konfirmatorischen Charakter haben, und dass keine Adjustierung für multiples Testen vorgenommen wurde.

Diese Bescheinigung garantiert nicht die richtige Umsetzung der in der Beratung gemachten Vorschläge, die korrekte Durchführung der empfohlenen statistischen Verfahren und die richtige Darstellung und Interpretation der Ergebnisse. Die Verantwortung hierfür obliegt allein dem Promovierenden. Das Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie übernimmt hierfür keine Haftung.

Datum: 27.10.2020

Name des Beraters/ der Beraterin: Dr. rer. nat. Sophie K. Piper



CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMAGAZIN BERLIN
Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie
Campus Charité Mitte
Charitéplatz 1 | 10117 Berlin
Kasselerstrasse 171 | Rechenzweig 5

Unterschrift Beraterin, Institutsstempel