

## 2 METHODEN

Diese Studie entstand im Rahmen des Forschungsprojektes "Psychiatrische Störungen nach Auftreten von organisch induziertem Drehschwindel – eine prospektive Studie über 2 Jahre" an der Psychiatrischen Klinik und Poliklinik, Psychiatrische Krisen- und Intensivstation der Freien Universität Berlin, unter der Leitung von Herrn Dr. F. Godemann. Es handelt sich um eine prospektive Studie über 6 Monate.

### 2.1 Patienten

Es wurden Patienten in die Studie eingeschlossen, die wegen Neuropathia vestibularis im Zeitraum von September 1998 bis September 2000 in folgende Krankenhäuser eingewiesen wurden:

- HNO-Abteilung des Universitätsklinikums Benjamin Franklin, OA Dr. Helling
- HNO-Abteilung des kath. Allgemeinkrankenhauses St. Gertrauden, OA Dr. Kuba
- HNO-Abteilung des kath. Allgemeinkrankenhauses St. Hedwig, Chefarzt Dr. Mayer
- HNO-Abteilung des Krankenhauses im Friedrichshain, Prof. Dr. Otto
- Neurologische Abteilung des Universitätsklinikums Charité, Campus Virchow Klinikum, OA Dr. T. Lempert
- HNO-Abteilung des Unfallkrankenhauses Berlin (Marzahn), OA Dr. Seidl
- HNO-Abteilung des Krankenhauses Prenzlauer Berg, kommissarische Leitung Frau Dr. Behnke
- HNO-Abteilung des Krankenhauses Neukölln, Chefarzt PD Dr. Schilling

Die Patienten mussten folgende Kriterien erfüllen:

- peripher-vestibuläre Störung mit der Symptomtrias akuter Beginn, Drehschwindel und Übelkeit bzw. Erbrechen
- auffällige kalorische Prüfung bei Aufnahme und/ oder Spontannystagmus
- Erstereignis

Die Patienten wurden **nicht** eingeschlossen, wenn eines der folgenden Kriterien zutraf:

- Hörminderung oder Tinnitus (weil sonst Verdacht auf M. Ménière besteht)
- zentral-vestibuläre Erkrankung
- Kopfverletzung, Hörminderung oder Tinnitus in der Vorgeschichte
- Dauer des Schwindels über eine Woche
- Angsterkrankung in der Vorgeschichte

Anfangs wurden 91 Patienten in die Studie eingeschlossen, von denen 11 wegen Umzug oder mangelnder Zeit bei der Nachuntersuchung ausschieden. Bei weiteren 7 Patienten lagen nur unvollständige Daten vor. Von den bleibenden 73 Patienten schieden weitere 6 wegen Angsterkrankungen in der Vorgeschichte<sup>1</sup> aus, so dass letztlich die Daten von 67 Patienten in die Auswertung eingingen.

### **2.1.1 Alter**

Das Durchschnittsalter der Patientengruppe lag bei 52 Jahren. Es gab keine signifikante Abweichung in der Altersstruktur bei Männern und Frauen ( $t=1.26$ ,  $p=0.21$ ). Die Altersstruktur kann der Tabelle 2.1 entnommen werden.

### **2.1.2 Geschlecht**

Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen der Anzahl von Männern und Frauen ( $\chi^2=1.21$ ,  $p=0.27$ ). Die Geschlechterverteilung kann der Tabelle 2.2 entnommen werden.

---

<sup>1</sup> Aufschlüsselung: Panikstörung n=3, Agoraphobie n=3

## 2.2 Kontrollgruppe

Als Kontrollgruppe wurde im Zeitraum von Februar 2001 bis Januar 2002 eine Zufallsstichprobe (102 Personen) über das Berliner Landeseinwohneramt gewonnen. Sieben Probanden füllten die Fragebögen nur unvollständig aus. Weitere 13 Probanden schieden wegen Angsterkrankungen aus, die mit Hilfe des Diagnostischen Interviews für Psychische Störungen (DIPS) diagnostiziert wurden. Dabei wurden nicht nur Probanden mit aktuellen Störungen, sondern auch diejenigen mit Störungen in der Vorgeschichte sowie mit subdiagnostischen Störungen ausgeschlossen. Lediglich spezifische Phobien wurden nicht ausgeschlossen<sup>2</sup>. Somit lagen vollständige Daten von insgesamt 82 Probanden vor.

Die Probanden erhielten für Ihre Teilnahme eine Aufwandsentschädigung von € 50,-.

### 2.2.1 Alter

Das Durchschnittsalter der Kontrollgruppe lag bei 51 Jahren (SD 11.5). Mit einem durchschnittlichen Erkrankungsalter der Patientengruppe von 52 Jahren (SD 14.3) gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $t=-0.31$ ,  $p=0.76$ ).

### 2.2.2 Geschlecht

Der Vergleich zwischen der Patientengruppe und der Kontrollgruppe ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Geschlechterverteilung ( $\chi^2=2.91$ ,  $p=0.09$ ).

---

<sup>2</sup> Aufschlüsselung: Panikstörung n=2, Agoraphobie n=3, Agoraphobie mit Panik n=3, generalisierte Angststörung n=5

**Tabelle 2.1: Altersstruktur Patienten- und Kontrollgruppe**

	Patientengruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>bis 29 Jahre</b>	5	7.5%	0	0.0%
<b>30-39 Jahre</b>	8	11.9%	18	22.0%
<b>40-49 Jahre</b>	12	17.9%	20	24.4%
<b>50-59 Jahre</b>	25	37.3%	23	28.0%
<b>60-69 Jahre</b>	10	14.9%	15	18.3%
<b>&gt;70 Jahre</b>	7	10.4%	6	7.3%
<b>Gesamt</b>	67	100%	82	100%

**Tabelle 2.2: Geschlechterverteilung Patienten- und Kontrollgruppe**

	Patientengruppe		Kontrollgruppe	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
<b>Männer</b>	29	43.3%	47	57.3%
<b>Frauen</b>	38	56.7%	35	43.7%
<b>Gesamt</b>	67	100%	82	100%

Es wurde darauf geachtet, dass den Patienten keine zusätzlichen belastenden Untersuchungen zugemutet werden mussten. Die kalorische Prüfung zum Zeitpunkt 3, während der die Ableitung psychophysiologischer Parameter unternommen wurde, diente den Patienten als Verlaufskontrolle und wurde demzufolge eher als Angebot denn als Belastung gewertet.

## 2.2.3 Messinstrumente

### 2.2.3.1 Diagnostisches Interview bei psychischen Störungen (DIPS)

Das DIPS [69] dient der Erfassung psychischer Störungen in der aktuellen Situation bzw. in der Vergangenheit. Anhand des DIPS wurden alle Patienten und Probanden ausgeschlossen, die aktuell oder in der Vergangenheit an einer Angststörung erkrankt waren (Ausnahme: spezifische Phobie; s. 2.2).

**Tabelle 2.3: Messzeitpunkte und Messinstrumente**

Messzeitpunkt	Messinstrumente
1.) Innerhalb von 48 Std. nach Aufnahme	STAI Kognitionen nach Auftreten des Schwindels
2.) Kurz vor Entlassung aus dem Krankenhaus (d.h. innerhalb von 10 Tagen)	DIPS ACQ BSQ PSSI FKV
3.) 4-6 Wochen nach Entlassung	STAI STAI-trait Kalorische Prüfung
4.) 6 Monate nach Krankheitsbeginn	VSS

Das Instrument wurde in Anlehnung an die revidierte Fassung der amerikanischen Originalversion "Anxiety Disorders Interview Schedule – Revised Version" [70] entwickelt. Es handelt sich um ein strukturiertes Interview zur Erfassung folgender Störungen, wie sie im DSM-III-R [71] kategorisiert sind: alle Angststörungen, schweres depressives Syndrom, dysthymes Syndrom (mit und ohne schweres

depressives Syndrom), Anorexia nervosa, Bulimia nervosa und somatoforme Störungen.

Mit Ausnahme der generalisierten Angststörung zeigen die Diagnosen eine gute bis sehr gute Reliabilität. Die einzelnen Werte für die Angststörungen (weil nur diese von der Studie ausgeschlossen wurden) können Tabelle 2.4 und Tabelle 2.5 entnommen werden.

**Tabelle 2.4: Retest-Reliabilität des DIPS bei Angststörungen**

	Paniksyndrom	Agoraphobie	Paniksyndrom mit Agoraphobie	Sozialphobie	generalisierte Angststörung
Übereinstimmung	92%	94%	93%	96%	90%
Kappa	.81	.84	.84	.72	.40

**Tabelle 2.5: Interrater-Reliabilität des DIPS bei Angststörungen**

	Paniksyndrom	Agoraphobie	Paniksyndrom mit Agoraphobie	Sozialphobie	generalisierte Angststörung
Übereinstimmung	96%	89%	93%	92%	92%
Kappa	.92	.77	.86	.79	.70

Die Validität des DIPS erfolgte durch den Vergleich mit psychometrischen Fragebogenskalen. In der Kategorie der Angststörungen ergab die MANOVA-Analyse einen signifikanten Unterschied zwischen Panikstörung und Agoraphobie. Auch die univariaten Varianzanalysen der einzelnen Störungen ergaben signifikante Unterschiede zu allen anderen Gruppen. Die Validität der einzelnen Störungskategorien konnte somit gut belegt werden.

### 2.2.3.2 Das State-Trait-Angstinventar (STAI)

Es handelt sich beim STAI um die deutschsprachige normierte Adaptation des von Spielberger et al. veröffentlichten "State-Trait Anxiety Inventory" [72]. Mit Hilfe dieses Instruments lässt sich sowohl die Zustandsangst als auch Angst als überdauerndes Persönlichkeitsmerkmal erfassen.

Die Zustandsangst (STAI-State) wird durch 20 Items erfasst, bei denen der Proband auf einer 4-Punkt-Liket-Skala (von "Überhaupt nicht" bis "Sehr") angeben soll, wie er sich **im Moment** fühlt. So misst die Skala die Intensität eines durch Anspannung, Besorgtheit, Nervosität, innerer Unruhe und Furcht vor zukünftigen Ereignissen gekennzeichneten emotionalen Zustands. Die Angst als Persönlichkeitsmerkmal (STAI-Trait) hingegen wird durch 20 Items erfasst, bei denen der Proband ebenfalls auf einer vierstufigen Skala angeben soll, wie er sich **im allgemeinen** fühlt. Diese Skala misst die Häufigkeit (von "Fast nie" bis "Fast immer") und damit die Tendenz, Situationen als bedrohlich zu bewerten. Beide Skalen enthalten Feststellungen, die in Richtung Angst und in Richtung Angstfreiheit ausgerichtet sind. Bei der Auswertung muss daher eine Umkehrung der Itemwerte für Angstfreiheit vorgenommen werden, bevor ein Summenwert gebildet werden kann [73].

Die Testwertstatistiken für die Eichstichprobe ergaben folgende Werte für die interne Konsistenz: Cronbachs  $\alpha$  von 0.91 bei STAI-State (für Männer und Frauen), für den STAI-Trait bei Frauen von 0.91 und bei Männern von 0.90. Die Retest-Reliabilität des STAI-Trait ergab für neutrale Situationen bei weiblichen Studenten einen Kappa-Koeffizienten von 0.90 und bei männlichen von 0.77, was für eine sehr gute bis befriedigende Reliabilität spricht. Die Kappa-Koeffizienten für den STAI-State sind vergleichsweise niedrig (Männer: 0.22; Frauen: 0.53), was der Konzeption der Zustandsangst als zeitlich instabilem und schwankendem Merkmal entspricht.

### **2.2.3.3 Kognitionen nach Auftreten des Schwindels**

Um die Bewertung des durch den akuten Gleichgewichtsausfall hervorgerufenen Schwindels festzuhalten, wurde den Patienten während des ersten Termins eine Liste mit folgenden sechs Kognitionen vorgelegt:

1. "Der Schwindel kam für mich überraschend."
2. "Der Schwindel machte mir Angst."
3. "Ich fühlte mich hilflos."
4. "Der Schwindel war mir peinlich."
5. "Ich glaubte, verrückt zu werden."
6. "Ich fürchtete, von anderen für betrunken gehalten zu werden."

Die sechs Items waren auf einer 5-Punkt-Liket-Skala von "gar nicht" bis "sehr stark" einzuschätzen. Cronbachs  $\alpha$  lag in dieser Patientengruppe bei 0.70.

### **2.2.3.4 Fragebogen zu Ängsten, Kognitionen und Vermeidung (AKV)**

Der AKV ist eine Fragebogenbatterie zur Erfassung interner Auslöser, zentraler Befürchtungen und dem Muster des Vermeidungsverhaltens bei Patienten mit Angststörungen. Die wesentlichen Aspekte der Symptomatik werden durch folgende Fragebögen erfasst:

1. Fragebogen zur Angst vor körperlichen Symptomen (Body Sensations Questionnaire, BSQ)
2. Fragebogen zu angstbezogenen Kognitionen (Agoraphobic Cognitions Questionnaire, ACQ) [74]
3. Vermeidung agoraphobischer Situationen aufgrund von Angst (Mobility Inventory, MI) [75]

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden der ACQ und BSQ der deutschen Fassung verwendet [76].

Der ACQ erfasst Gedanken, die bei Angst auftreten können, wie zum Beispiel "Ich werde schreien", "Ich werde verrückt", "Ich bekomme einen Herzinfarkt". Die Skala erfasst bei insgesamt 14 Items die Häufigkeit, in der diese Gedanken in



beängstigenden Situationen auftreten. Die 5-Punkt-Liket-Skala ermöglicht Antworten von "Der Gedanke kommt nie vor" bis "Der Gedanke kommt immer vor". Ein Teil der Kognitionen lässt sich den Subskalen "körperliche Krisen" und "Kontrollverlust" zuordnen, deren Mittelwerte getrennt berechnet werden können.

Der BSQ erfasst hingegen die Intensität der Angst vor körperlichen Symptomen. Es wird die Angst vor Symptomen abgefragt, die den Angstaffekt begleiten können, wie zum Beispiel Herzklopfen, Gefühl keine Luft zu bekommen, weiche Knie etc. Das Ausmaß der Angst soll auf einer 5-Punkt-Liket-Skala, die von "gar nicht beunruhigt oder ängstlich" bis "extrem ängstlich" reicht, angegeben werden. Insgesamt werden 17 Items abgefragt.

Bei beiden Skalen erfolgt die Auswertung durch Errechnen des Mittelwertes.

In der deutschen Bearbeitung der beiden Skalen wurde eine befriedigende bis sehr gute interne Konsistenz festgestellt. Für den ACQ lag Cronbachs  $\alpha$  zwischen 0.74 und 0.87 und für den BSQ zwischen 0.80 und 0.95. Die Retest-Reliabilität lag bei unbehandelten Personen mit Panikanfällen beim ACQ bei 0.75 / 0.80 und beim BSQ bei 0.63 / 0.66. Untersuchungen zur Validität ergaben eine hohe Korrelation zu anderen konstruktnahen Skalen.

### **2.2.3.5 Persönlichkeitsstil- und -störungsinventar (PSSI)**

Der PSSI ist ein Selbstbeurteilungsfragebogen zur Erfassung von Persönlichkeitsstilen, die einer nicht-pathologischen Form der im DSM-III-R, DSM-IV und ICD-10 beschriebenen Persönlichkeitsstörungen entsprechen [77,78]. Die theoretische Grundlage des PSSI basiert zwar auf einem Konstrukt, in dem Persönlichkeitsstil und -störung nahe verwandt sind (dispositionelle Bevorzugung einer Systemkonfiguration entspricht dem Persönlichkeitsstil, pathologische Fixierung auf eine Systemkonfiguration entspricht einer Persönlichkeitsstörung); festzuhalten ist jedoch, dass anhand des PSSI keine Persönlichkeitsstörungen diagnostiziert

werden können. Hohe Testwerte auf einer Skala erhöhen lediglich den Verdacht, dass eine Persönlichkeitsstörung vorliegen könnte.

Der ursprüngliche PSSI verwendet 14 Skalen mit insgesamt 140 Items zur Erfassung der verschiedenen Systemkonfigurationen, aus denen wir elf ausgewählt haben. Die drei Skalen, die wir nicht verwendet haben (nämlich optimistischer Stil und rhapsodische Persönlichkeitsstörung, kritischer Stil und passiv-aggressive bzw. negativistische Persönlichkeitsstörung sowie altruistischer Stil und selbstlose Persönlichkeitsstörung), liegen in keinem der o.g. psychiatrischen diagnostischen Manuale als Persönlichkeitsstörungen vor.

Auf jedes Item kann auf einer 4-Punkt-Liket-Skala mit "trifft gar nicht zu", "trifft etwas zu", "trifft überwiegend zu" oder "trifft ausgesprochen zu" geantwortet werden. Jeweils 10 Items ergeben eine Systemkonfiguration. Auch hier sind manche Feststellungen positiv, manche negativ formuliert. Bei der Auswertung muss daher eine Umkehrung bestimmter Itemwerte vorgenommen werden, bevor ein Summenwert gebildet werden kann. Die Auswertung erfolgt für jede Systemkonfiguration einzeln. Der Summenwert wird durch Vergleich mit normierten Skalen für Männer und Frauen getrennt in Prozentränge umgerechnet.

Die interne Konsistenz zwischen den Skalen ist gut: Die Werte für Cronbachs  $\alpha$  liegen im Bereich von 0.75 bis 0.86, im Mittel bei 0.80. Die Reliabilität kann somit als sehr zufriedenstellend bezeichnet werden. Auch die Testung auf Validität ergab eine hohe Korrelation zu anderen konstruktnahen Skalen.

#### **2.2.3.6 Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung (FKV)**

Der Freiburger Fragebogen zur Krankheitsverarbeitung (FKV) ist ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung kognitiver, emotionaler und handlungsbezogener Krankheitsverarbeitungsmodi [79]. Es existiert eine lange Version mit 102 Items und 12 faktorenanalytisch begründeten Skalen. In der vorliegenden Studie wurde jedoch

die Kurzversion (FKV-LIS) mit 35 Items und 5 Skalen verwendet. Diese Skalen sind im einzelnen depressive Krankheitsverarbeitung, aktives problemorientiertes Coping, Ablenkung und Selbstaufbau, Religiosität und Sinnsuche, Bagatellisierung und Wunschdenken. Den einzelnen Items kann auf einer 5-Punkt-Liket-Skala von 1= "trifft gar nicht zu" bis 5= "sehr stark zutreffend" zugestimmt werden.

Da der FKV nur sehr wenig in Längsschnittstudien eingesetzt wurde, gibt es bislang als einziges Reliabilitätsmaß lediglich Angaben zur internen Skalenkonsistenz. Am niedrigsten ist sie für die Skala "Religiosität und Sinnsuche" mit  $\alpha=0.68$ , am höchsten für "depressive Verarbeitung" mit  $\alpha=0.77$  [80]. Somit kann von einer befriedigenden Reliabilität ausgegangen werden.

Bezüglich der Validität können nur begrenzte Aussagen gemacht werden. Inhaltlich besteht durchaus befriedigende Korrelation zu konstrukt nahen Skalen. Eine gewisse Konstruktvalidität zeigt sich in der wiederholten krankheitsübergreifenden Bestätigung wesentlicher Theoriekonstrukte der Copingforschung (z.B. die Gegenläufigkeit von aktivem problemorientierten Coping und depressiver Verarbeitung). Prädiktive Validität ist insofern problematisch, als sich die Validitätsfrage hier mit der Adaptivitätsfrage ("Wie nützlich ist eine bestimmte Copingstrategie?") vermischt, was allgemein das große Problem der Copingforschung ist [80].

### **2.2.3.7 Vertigo Symptom Scale (VSS)**

Als Messinstrument zur Beurteilung der subjektiven Schwindelsymptomatik nach 6 Monaten diente die Vertigo Symptom Scale (VSS). Wie bereits in Kap. 1.5 dargestellt, mussten die Patienten für 22 Schwindelsymptome angeben, wie oft sie in den letzten 6 Monaten vorkamen, wobei ihnen eine Skala von 0 (=das Symptom kam nie vor) bis 4 (=das Symptom kam durchschnittlich mehr als einmal in der Woche vor) zur Auswahl stand. Diese 22 Symptome lassen sich in zwei Untergruppen aufteilen, nämlich zum einen in klassische organische Schwindelsymptome (Vertigo

Severity, VS), zum anderen in Symptome von vegetativen Begleiterscheinungen (Somatic Anxiety, SA). Die Auswertung erfolgt anhand von Mittelwertbildung beider Subskalen.

Cronbachs  $\alpha$  liegt für beide Skalen jeweils über 0.80 (VS: 0.88, SA: 0.83). Für die deutsche Kontrollgruppe lagen die Werte bei 0.72 für die Schwindel-Skala und 0.76 für die Angst-Skala. Die Retest-Korrelation ist mit 0.94 bzw. 0.95 sehr hoch. Die beiden Subskalen korrelieren nur mäßig miteinander: Die Angaben schwanken zwischen 0.33 und 0.46, je nachdem, welche Stichprobe betrachtet wird [68,81].

Die Validität wurden an englischen Einstichproben hinreichend belegt und an einer spanischsprachigen Einstichprobe in Mexiko bestätigt [81]. Die beiden Skalen sind in der Lage, zwischen Schwindelpatienten und gesunden Kontrollen zu unterscheiden [24,81,90].

Die Schwindel-Skala (VS) korreliert nicht mit dem STAI ( $r=-0.01$  (Trait),  $r=0.06$  (State)) und nicht mit Depression, gemessen mit Hilfe des BDI ( $r=0.10$ ) [82]. Andererseits besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen VS und die durch den Kliniker gestellte Diagnose [68,83].

Die Angst-Skala (SA) korreliert hingegen mit STAI-Trait und STAI-State ( $r=0.44$  bzw.  $0.55$ ,  $p<0.001$ ), mit Depression ( $r=0.41$ ) sowie mit psychophysiologischer Erregung. Außerdem hat sie prädiktiven Wert für die Symptompersistenz, die Beeinträchtigung sowie die emotionale Belastung durch den Schwindel über einen Zeitraum von sieben Monaten [56,90,68,81,84,85].

#### **2.2.3.8 Die kalorische Prüfung**

Die kalorische Prüfung wurde bei allen Patienten in der HNO-Abteilung des Universitätsklinikums Benjamin Franklin durchgeführt. Das im Klinikum verwendete Gerät zur Feuchtkalorik ist ein "Humid Air Caloric HAC 3".

Das Prinzip der kalorischen Prüfung beruht auf der Änderung des spezifischen Gewichtes der Endolymphe durch Warm- bzw. Kaltreiz [86]. Die verschiedenen Reaktionen auf den thermischen Reiz können Tabelle 2.6 entnommen werden.

**Tabelle 2.6: Folgen der thermischen Reizung des Innenohrs**

	<b>Endolympf- bewegung</b>	<b>Cupula- ausbuchtung</b>	<b>Sinneszellen</b>	<b>Frequenz der Nervenimpulse</b>	<b>Nystagmus</b>
<b>warm</b>	ampullopetal	utriculopetal	Depolarisierung	Steigerung	zur gleichen Seite
<b>kalt</b>	ampullofugal	utriculofugal	Hyper- polarisierung	Minderung	zur anderen Seite

Der Untersuchungsablauf sah folgendermaßen aus: Nach einer HNO-ärztlichen Untersuchung der Trommelfelle auf Defekte wurden zunächst die spontanen Augenbewegungen des Patienten mit Hilfe der Vestibulo-Okulo-Graphie (VOG) abgeleitet, um einen eventuell vorhandenen Spontannystagmus zu entdecken. Dazu bekam der Patient eine Brille mit eingebauter Videokamera aufgesetzt, die die Augenbewegungen aufzeichnet. Unter der Brille ist es vollkommen dunkel, so dass eine Fixierung für den Patienten unmöglich ist.

Die kalorische Prüfung wurde mit der Warmspülung der gesunden Seite begonnen. Die Spülung mit 44°C warmen Wasser dauerte 40 Sekunden. Nach einer Latenz von 20 Sekunden erfolgte die Aufzeichnung des Nystagmus für 90 Sekunden, während der der Kopf des Patienten um 60° zurückgeneigt war. Danach wurde eine Pause gemacht, bis sich der Patient von eventuell aufgetretenem Schwindel erholt hatte. Die Spülung wurde mit der Warmspülung des kranken Ohres fortgesetzt, danach mit der Kaltspülung (30°C) des kranken Ohres und mit der Kaltspülung des gesunden Ohres beendet.

Die Befunde wurden direkt im Anschluss mit dem Patienten besprochen. Nach der Untersuchung bekam der Patient Ausdrucke des Befundes des Spontannystagmus und der Kalorik zur Vorlage bei seinem behandelnden HNO-Arzt.

### 2.3 Statistische Verfahren

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit SPSS für Windows, Version 10.07. Folgende Verfahren kamen zur Anwendung:

1. Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben zum Rangvergleich bei nicht normalverteilten Werten.
2. Korrelation nach Pearson zur Bestimmung linearer Beziehungen zwischen zwei Variablen.
3. Partielle Korrelationen zur Bestimmung von Schein-Korrelationen.
4.  $\chi^2$ -Test nach Pearson bzw. exakter Test nach Fisher zur Prüfung der Unabhängigkeit zweier Variablen.
5. Lineare Regressionsanalyse zur abschließenden Gewichtung der einzelnen unabhängigen Variablen.

Zur besseren Anschaulichkeit werden jeweils die Mittelwerte mitsamt Standardabweichungen präsentiert, auch wenn es sich bei den U-Tests nicht um Mittelwertvergleiche handelt.