

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung, Patientengut und Methode	1
1.1	Einleitung	1
1.1.1	Hinführung zum Thema	1
1.1.2	Definition Hörsturz	1
1.1.3	Hörsturz – Perilymphfistel	2
1.1.4	Historische Entwicklung der Indikation zur explorativen Tympanoskopie	2
1.1.5	Fragestellung	4
1.2	Patientengut und Methode	5
1.2.1	Rekrutierung des Patientengutes	5
1.2.2	Klinische Vorgehensweise	7
1.2.3	Technik der Tympanoskopie	7
1.2.4	Untergruppenbildung	8
1.2.5	Berechnung der Hörverluste	8
1.2.6	Hörgewinn nach Kanzaki	8
1.2.7	Bestimmung der Gleichgewichtsfunktion	8
1.2.8	Statistische Auswertung	9
1.2.9	Gewichteter Mittelwert	9
1.2.10	Abkürzungen	10
1.3	Zusammenfassung	10
2	Vorstellung des eigenen Patientengutes und Vergleich epidemiologischer Daten, anamnestisch vorgebrachter Beschwerden und klinischer Erstbefunde mit denen vergleichbar therapierter, aus der Literatur recherchierter Studiengruppen	13
2.1	Einleitung	13
2.1.1	Hinführung zum Thema und bearbeitete Fragestellung	13
2.1.2	Rekrutierung des eigenen Patientengutes	13
2.1.3	Rekrutierung der Patientendaten	14

2.2	Ergebnisse	14
2.2.1	Geschlechtsverteilung	14
2.2.2	Alter	14
2.2.3	Seitenlokalisation der Hörstürze	16
2.2.4	Jahreszeitliches Auftreten der Hörstürze	17
2.2.5	Vorerkrankungen am Innenohr oder Schädel-Hirn- Traumen	17
2.2.6	Vorthapien	19
2.2.7	Vorliegen einer für eine PLF typischen Auslösesituation	19
2.2.8	Schwindel	20
2.2.9	Schwindel und Nystagmus	21
2.2.10	Tinnitus	25
2.2.11	Zeitintervalle in der Behandlung	26
2.2.12	Anfangshörverlust	26
2.2.13	Varianzanalyse (ANOVA)	28
2.3	Zusammenfassung	28
3	Die Bedeutung des Parameters Zeit bei der Behandlung des fortgeschrittenen Hörsturzes	31
3.1	Einleitung	31
3.1.1	Hinführung zum Thema	31
3.1.2	Zeitphasen der Hörentwicklung beim Hörsturz	31
3.1.3	Ablauf der Untersuchungen und Therapien	32
3.1.4	First- und Second-Line-Behandlungsmodus	33
3.2	Ergebnisse	33
3.2.1	Präoperativer Beobachtungszeitraum	33
3.2.1.1	Präoperative Hörentwicklung	33
3.2.2	Langfristige postoperative Hörentwicklung	34
3.2.2.1	Hörgewinn in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Tympanoskopie	34
3.2.2.2	Empfehlungen zum Zeitpunkt der Tympanoskopie	34
3.2.2.3	Hörgewinne im Gesamtpatientengut	36
3.2.2.4	Hörerholung First- und Second-Line- Operierter	36
3.2.2.5	Literaturangaben zum Hörgewinn	37
3.2.3	Frequenzbezogene Hörgewinne	38
3.2.4	Unterschiedliches Hörerholungsverhalten in Einzelfällen	39
3.2.5	Zeitlicher Ablauf der postoperativen Hörerholung bis zum 20. postoperativen Tag	39
3.2.6	Hörentwicklung nach dem 22. postoperativen Tag	39

3.2.7	Hörentwicklung von der stationären Aufnahme bis zum Nachuntersuchungstermin unter zwei unterschiedlichen Blickwinkeln	43
3.2.8	Placeboeffekt gegen Therapiewirkung der Tympanoskopie	45
3.2.9	Einschränkung der Untersuchungsaussagen	45
3.2.10	Schlussfolgerung	46
3.3	Zusammenfassung	46
4	Ergebnisse der mit der Obliteration des runden/ovalen Fensters erreichten Behandlungserfolge bei der einseitigen, akut aufgetretenen, idiopathischen sensorineuralen Hörminderung	49
4.1	Einleitung	49
4.1.1	Einsatz der explorativen Tympanoskopie	49
4.1.2	Fragestellung	49
4.2	Patientengut und Methode	49
4.2.1	Rekrutierung des Patientengutes	49
4.2.2	Länderherkunft der Tympanoskopi Studien	50
4.2.3	Vorgehensweisen bei der Abdichtung der Fenstermembranen	50
4.2.4	Bestimmung der mittleren Hörverluste	50
4.2.5	Bewertung der Unterschiede verschiedener Auswertverfahren bei der Hörverlustbestimmung	52
4.2.6	Bewertung der Hörgewinne nach den Kanzaki-Kriterien	52
4.2.7	Prüfung der Vergleichbarkeit mit verschiedenen Methoden berechneter mittlerer Hörverluste	52
4.3	Ergebnisse	53
4.3.1	Vergleichbarkeit der Ergebnisse	53
4.3.1.1	Korrelation $PTA_4^{\text{®}}$ gegen PTA_5	53
4.3.1.2	Korrelation $PTA_4^{\text{®}}$ gegen PTA_4 (0,25, 1, 4 und 8 kHz)	53
4.3.1.3	Korrelation $PTA_4^{\text{®}}$ gegen prozentualen Hörverlust (0,5, 1, 2 und 4 kHz)	55
4.3.2	Charakterisierung der einzelnen Studien	55
4.3.2.1	Fehlen numerischer Hörverlustangaben	55
4.3.2.2	Verwendung von kortikoidgetränktem Bindegewebe	55
4.3.2.3	Fehlen der Angaben über den Zeitpunkt der postoperativen Nachuntersuchung	55
4.3.2.4	Bestimmung des mittleren Hörverlustes anhand der Frequenzen 0,25, 1, 4, und 8 kHz	56
4.3.2.5	Prozentuale Angabe der Hörverluste	56

4.3.2.6	First- und Second-Line-Operierte	56
4.3.2.7	Für den statistischen Vergleich verwendete Studien	56
4.3.3	Beschreibung der Hörentwicklung nach der explorativen Tympanoskopie in gemittelten Dezibelwerten	56
4.3.3.1	Anfangs- und Endhörverluste	56
4.3.3.2	Hörverlustwerte	56
4.3.3.3	Stellenwert der Variationsbreiten der Ausgangshörverlustwerte und anderer Parameter für die Indikationsstellung zur Tympanoskopie	57
4.3.3.4	Hörentwicklung in den einzelnen Studien mit der PTA ₄ -Methode (0,5, 1, 2 und 4 kHz)	58
4.3.3.5	Hörentwicklung in Studien mit anderen Auswertverfahren	58
4.3.3.6	Hörentwicklung bei Anfangshörverlusten <50 dB	61
4.3.3.7	Notwendigkeit der Separierung in First- und Second-Line-Operierte	61
4.3.3.8	Prozentuale Hörgewinne in Bezug zum Ausgangshörverlust	63
4.3.4	Hörgewinne berechnet nach den modifizierten Kanzaki-Kriterien	63
4.3.5	Hörgewinne im Vergleich zu Spontanremissionen	65
4.3.6	Schlussfolgerungen aus der Studie	66
4.4	Zusammenfassung	66
5	Auswirkung epidemiologischer Daten, anamnestischer Angaben und klinischer Untersuchungsbefunde auf die Hörentwicklung nach explorativer Tympanoskopie mit Abdichtung der runden/ ovalen Fensternische bei Hörsturzpatienten	69
5.1	Einleitung	69
5.1.1	Hinführung zum Thema	69
5.1.2	Fragestellung	69
5.2	Ausgangslage	70
5.2.1	Rekrutierung des Patientengutes	70
5.3	Ergebnisse	70
5.3.1	Beziehung zwischen Anfangs- zu Endhörverlusten	70
5.3.2	Frequenzbezug der Hörerholung	72
5.3.3	Epidemiologische Daten und Hörerholung	73
5.3.4	Innenohrvorerkrankung/Schädel-Hirn-Trauma und Hörerholung	73
5.3.5	Ambulante Vortherapien und Hörerholung	76
5.3.6	Für eine PLF typische Auslösesituation und Hörerholung	76

5.3.7	Schwindel und Hörerholung	77
5.3.8	Nystagmusgeschehen und Hörerholung	77
5.3.9	Tinnitus und Hörerholung	79
5.3.10	Intraoperativ pathologischer Paukenbefund und Hörerholung	79
5.3.11	Latenzzeit zwischen Hörsturzereignis und Tympanoskopie sowie Hörerholung	79
5.3.12	Initialer Hörverlust und Hörerholung	80
5.3.13	Hörkurventyp und Hörerholung	81
5.3.14	ANOVA	81
5.3.15	Abdeckung des runden und/oder ovalen Fensters	81
5.3.16	Hörerholung nach den modifizierten Kanzaki-Kriterien	83
5.4	Zusammenfassung	84
6	Auswertung einzelner Subpopulationen unseres Patientengutes mit explorativer Tympanoskopie und Obliteration der runden und ovalen Fensternische	87
6.1	Einleitung	87
6.1.1	Hinführung zum Thema	87
6.1.2	Fragestellung	87
6.2	Ergebnisse	88
6.2.1	Patienten mit anfänglicher Surditas	88
6.2.1.1	Rekrutierung des Patientengutes	88
6.2.1.2	SPN	89
6.2.1.3	Hörentwicklung nach der Tympanoskopie bei unterschiedlichem Ausgangshörverlust	89
6.2.2	Patienten mit und ohne Vorliegen einer typischen, eine PLF charakterisierenden Auslösesituation	89
6.2.2.1	Ausgangslage	89
6.2.3	Patienten mit und ohne Schwindel	90
6.2.3.1	Ausgangslage	90
6.2.4	Patienten mit und ohne Innenohrvorerkrankung/SHT und Seitenlokalisation	91
6.2.5	Patienten mit unterschiedlich hoch ausgeprägten Hörgewinnen	92
6.2.5.1	Ausgangslage	92
6.2.5.2	Anfangshörverlust, Hörgewinn und Endhörverlust	92
6.3	Zusammenfassung	93
7	Systematischer Überblick über das Hörsturz Klientel – eine Mixtur aus Patienten mit und ohne Perilymphfisteln	97
7.1	Einleitung	97
7.1.1	Hinführung zum Thema	97
7.1.2	Pathophysiologie und Diagnostik der PLF	97

7.1.3	Physiologische Erklärung der Wirkung einer Abdeckung der runden/ovalen Fenstermembran bei Patienten ohne pathologische Mittelohrbefunde	98
7.1.4	Fragestellung	98
7.2	Ergebnisse	99
7.2.1	Aussagekraft von sog. Auslösesituationen und Schwindel bezüglich der Vorhersage einer PLF	99
7.2.1.1	Eigenes Patientengut	99
7.2.1.1.1	Rekrutierung des eigenen Patientengutes	99
7.2.1.1.2	Verteilung der Häufung von Merkmalsunterschieden	100
7.2.1.1.3	Mittelohrbefunde und Auslösesituation	100
7.2.1.1.4	Mittelohrbefunde und Schwindel	102
7.2.1.1.5	Zusammenhang Auslöser und Schwindel	104
7.2.2	Hörentwicklung bei Patienten mit und ohne Perilymphfistel	104
7.2.2.1	Hörentwicklung (0,5, 1, 2 und 4 kHz) nach Tympanoskopie	104
7.2.2.2	Gedankenexperiment: Schrittweise Hinzufügung anamnestischer Angaben bei der Diagnose einer Perilymphfistel	106
7.2.2.3	Hörentwicklung (0,25, 1, 4 und 8 kHz) nach Tympanoskopie	108
7.2.2.4	Hörentwicklung anhand des Kriteriums „ ≥ 20 dB Hörgewinn“ nach der Tympanoskopie	111
7.2.2.5	Hörentwicklung anhand der prozentualen Hörverluste (gemäß Bönninghaus) nach Tympanoskopie	113
7.2.2.6	Bewertung der Ergebnisse – ungleiche Auswertungsmethoden	115
7.3	Zusammenfassung	116
8	Abdeckung des ovalen/runden Fensters mit und ohne kortisongetränkten autologen Bindegewebspartikeln im Rahmen der Hörsturzbehandlung	119
8.1	Einleitung	119
8.1.1	Hinführung zum Thema	119
8.1.2	Fragestellung	119

8.2	Ergebnisse	120
8.2.1	Studien mit explorativer Tympanoskopie und Abdichtung des runden/ovalen Fensters mit kortisongetränktem autologem Binde-/Fettgewebe	120
8.2.1.1	Charakterisierung der Studien.	120
8.2.1.2	Rekrutierung des Patientengutes.	121
8.2.2	Vergleich der Hörerfolge nach Tympanoskopie mithilfe der Medianwerte der Anfangs- und Endhörverluste.	122
8.2.2.1	Mediane Hörverluste vor und nach der Tympanoskopie in unserem Krankengut.	122
8.2.2.2	Krankengut von Hofmann et al.	122
8.2.2.3	Vergleichende Betrachtung der untersuchten Patientenkollektive	122
8.2.3	Vergleich der Hörerfolge nach Tympanoskopie innerhalb der ersten fünf postoperativen Tage.	123
8.2.3.1	Hörverlustwerte vor der OP und innerhalb der ersten 5 postoperativen Tage. ...	123
8.2.3.2	Eigenes Krankengut	124
8.2.3.3	Patientengut von Loader et al. mit kortisongetränktem Bindegewebe.	124
8.2.3.4	Patientengut von Loader et al. mit unbehandeltem Bindegewebe.	125
8.2.3.5	Vergleichende Betrachtung der untersuchten Patientenkollektive	125
8.2.4	Vergleich der Hörgewinne auf der Basis der modifizierten Kanzaki-Kriterien	126
8.2.5	Vergleich des Zeitverlaufes der Hörerholung bei Patienten nach intratympanaler Steroidtherapie und Tympanoskopie	127
8.2.5.1	Problemstellung	127
8.2.5.2	Rekrutierung des Patientengutes.	128
8.2.5.3	Zeitlicher Ablauf der Hörerholung bei Patienten mit intratympanalen Kortikoidinjektionen und explorativen Tympanoskopien.	128
8.2.5.4	Einordnung der Studienergebnisse von Loader et al. und Hofmann et al.	128
8.3	Zusammenfassung	130
9	Vergleich der Wirkung der explorativen Tympanoskopie inkl. Obliteration der runden/ovalen Fensternische mit autologem Bindegewebe mit intratympanalen Kortikoidinjektionen bei der Behandlung des Hörsturzes	133
9.1	Einleitung.	133
9.1.1	Hinführung zum Thema.	133
9.1.2	Formen der ITST- und Tympanoskopietherapie	133

9.1.3	Metaanalysen und systematische Reviews bei der ITST- und Tympanoskopietherapie	134
9.2	Patientengut und Methode	134
9.2.1	Filterkriterien zur Studiauswertung	134
9.2.2	Rekrutierung des Patientengutes	135
9.2.3	Arten der Therapiedurchführung und Rekrutierung des Patientengutes	135
9.2.4	Art der Kortikoidapplikation	139
9.2.5	Technik der Tympanoskopie	139
9.2.6	Prospektive und randomisierte Studien	140
9.2.7	SST-Gruppen	140
9.2.8	ITST-Gruppen	140
9.2.9	COMB-ITST-Gruppen	140
9.2.10	SEQ-Gruppen	140
9.2.11	TYMP-Gruppen	141
9.3	Ergebnisse	141
9.3.1	Variationsbreiten der Anfangs- und Endhörverluste	141
9.3.1.1	Vorgehensweise der Auswertung	141
9.3.1.2	SST-Gruppe	143
9.3.1.3	ITST-Gruppe	143
9.3.1.4	COMB-ITST-Gruppe	143
9.3.1.5	SEQ-Gruppe	143
9.3.1.6	COMB-TYMP-FL-Gruppe	143
9.3.1.7	TYMP-SL-Gruppe	143
9.3.1.8	Vergleich der Variationsbreiten in den Studiengruppen	148
9.3.1.9	Abhängigkeit der Variationsbreiten von der Patientenanzahl	148
9.3.2	Hörentwicklung der gemittelten Anfangs- und Endhörverluste	149
9.3.2.1	SST-Gruppe	149
9.3.2.2	ITST-Gruppe	149
9.3.2.3	COMB-ITST-Gruppe	149
9.3.2.4	SEQ-Gruppe	149
9.3.2.5	COMB-TYMP-FL-Gruppe	151
9.3.2.6	TYMP-SL-Gruppe	151
9.3.2.7	Vergleich der <u>absoluten</u> und relativen Hörgewinne in den Studiengruppen	151
9.3.2.8	Ausgangswerte in den einzelnen Studiengruppen	151
9.3.2.9	Hörgewinne in den einzelnen Studiengruppen	154
9.3.2.10	Beziehung der Ausgangshörverluste zu den Hörgewinnen bei einer ITST- bzw. TYMP-Behandlung	156

9.4	Statistische Beziehungen zwischen einzelnen Studiengruppen mit intratympanalen Kortikoidinjektionen.	157
9.5	Hörgewinne nach den modifizierten Kanzaki-Kriterien	157
9.5.1	Rekrutierung des Patientengutes	157
9.5.2	ITST-Gruppe	158
9.5.3	TYMP-Gruppe	159
9.5.4	Vergleich der Kanzaki- mit den Siegel-Kriterien.	160
9.5.5	Vergleich der Ergebnisse in den Studiengruppen	160
9.6	Weitere angestrebte Studien.	160
9.7	Ausblick.	160
9.8	Zusammenfassung	161
10	Englische Zusammenfassungen der Kapitel 1–9	163
10.1	Summary of chapter 1	163
10.2	Summary of chapter 2	164
10.3	Summary of chapter 3	165
10.4	Summary of chapter 4	165
10.5	Summary of chapter 5	166
10.6	Summary of chapter 6	167
10.7	Summary of chapter 7	168
10.8	Summary of chapter 8	169
10.9	Summary of chapter 9	171
	Nachwort	173
	Literatur.	177