

Adenotomie in Thüringen

Dissertation

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

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von Konstanze Thomas
geboren am 18.05.1988 in Meiningen

Gutachter

1.
2.
3.

Tag der öffentlichen Verteidigung:

Inhaltsverzeichnis:

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Zusammenfassung

1. Einleitung.....	9
1.1 Anatomie der Tonsilla pharyngealis.....	9
1.2 Physiologie der Tonsilla pharyngealis.....	10
1.3 Die Adenoide Hyperplasie.....	10
1.3.1 Symptome.....	12
1.3.2 Risikofaktoren	13
1.3.3 Diagnostik	14
1.4 Die Adenotomie.....	16
1.4.1 OP-Indikation	17
1.4.2 OP-Technik	17
1.4.3 OP-Folgen und Komplikationen	19
1.4.4 Re-Adenotomie	20
1.4.5 Mögliche operative Erweiterungen	21
1.4.6 Epidemiologie	22
2. Ziele der Arbeit	23
3. Patienten und Methodik.....	24
3.1 Einschlusskriterien und Untersuchungszeitraum.....	24
3.2 Erstellung der Patientenlisten für die Datenerhebung	24
3.3 Erhebung klinischer Daten	25
3.3.1 Patientenstammdaten.....	30
3.3.2 Indikationen.....	30
3.3.3 Hördiagnostik	32

3.3.4	Therapien, Komplikationen und Maßnahmen.....	33
3.3.5	Wiedervorstellungsereignis und Nachsorge.....	34
3.3.6	Berechnung weiterer Variablen.....	34
3.3.7	Epidemiologische Kalkulation	36
3.4	Statistische Auswertung	36
3.5	ICD-Codierung	36
4.	Ergebnisse.....	38
4.1	Auswertung der Patientenstammdaten	38
4.2	Auswertung der Indikationsstellungen	44
4.3	Auswertung der Hördiagnostik.....	49
4.4	Auswertung der operativen Verfahren	54
4.5	Auswertung der Komplikationen.....	58
4.6	Auswertung der Nachsorge	62
5.	Diskussion	66
5.1	Methodik.....	66
5.2	Patientenkollektiv	67
5.3	Bewertung der Indikationen	68
5.4	Bewertung der Diagnostik	69
5.5	Bewertung der therapeutischen Prozeduren	71
5.6	Bewertung der Komplikationen und der Notwendigkeit einer erneuten AT.....	73
5.7	Adenotomie in Deutschland	76
5.8	Adenotomie im internationalen Vergleich	76
6.	Schlussfolgerungen	77
7.	Literaturverzeichnis	78
8.	Lebenslauf.....	86
9.	Danksagung	87
10.	Ehrenwörtliche Erklärung.....	88

Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
AH	Adenoide Hyperplasie
AOM	Akute Otitis media
AT	Adenotomie
ATE	Adenotonsillektomie
BERA	akustisch evozierte Potentiale (englisch: Brainstem Electric Response Audiometry)
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
chron.	chronisch
dB	Dezibel, Einheit des Schalldruckpegels
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DRG	diagnosebezogene Fallgruppen (englisch: Diagnosis Related Groups)
CMV	Cytomegalievirus
COPD	chronisch obstruktive Lungenerkrankung (englisch: Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
EBV	Epstein-Barr-Virus
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
etc.	Et cetera (lateinisch für <i>und die übrigen Dinge</i>)
FSU	Friedrich-Schiller-Universität
GAEP	Grundlage für die Beurteilung der Notwendigkeit stationärer Behandlungen (englisch: German Appropriate Evaluation Protocol)
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ggf.	gegebenenfalls
HNO-	Hals-Nasen-Ohren-
HSV	Herpes-simplex-Virus
ICD	Internationale Klassifikation der Erkrankungen (englisch: International Classification of Diseases and Related Health Problems)
ID	Identifizierungsnummer (englisch: Identification Number)
i.d.R.	in der Regel
Ig	Immunglobulin
kHz	Kilohertz, Einheit der Frequenz

KiGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
LTT	Lasertonsillotomie
MALT	Schleimhaut-assoziiertes lymphatisches Gewebe (englisch: Mucosa Associated Lymphoid Tissue)
MCS	Modulare Computer und Software Systeme AG
MW	Mittelwert
n	Anzahl (englisch: number)
OAE	Otoakustische Emissionen (englisch: Otoacoustic emissions)
OME	Otitis media mit Erguss
OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
OSAS	obstruktives Schlafapnoe-Syndrom
p	statistischer Signifikanzwert
Re-	Rezidiv-
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung AG
SD	Standardabweichung (englisch: Standard Deviation)
SEV	Sprachentwicklungsverzögerung
Sig.	Signifikanz
sog.	sogenannt
SPSS	Statistical Package of the Social Sciences
Tab.	Tabelle
TE	Tonsillektomie
TEOAE	Transitorisch evozierte otoakustische Emissionen
TT	Tonsillotomie
USA	United States of America
z.B.	zum Beispiel
ZWA	Zuwendungsaudiometrie

Zusammenfassung

Die Adenotomie (AT) bezeichnet die operative Entfernung der hyperplastischen Tonsilla pharyngealis im Nasopharynx und ist eine der häufigsten chirurgischen Eingriffe bei Kleinkindern in der HNO-Heilkunde. Bei richtiger Indikationsstellung und Durchführung ist sie ein wirkungsvoller operativer Eingriff.

Ziel dieser Untersuchung war es, bevölkerungsbezogene Daten einer großen und definierten Bevölkerungsstichprobe an allen acht Kliniken für HNO-Heilkunde in Thüringen auszuwerten. Da zur Epidemiologie der Adenotomie bislang noch keine wissenschaftlichen Daten vorliegen, ist diese Studie eine erste Basis um eine aktuelle bevölkerungsbezogene Forschung zu betreiben. Hierbei wurden Patientenstammdaten erfasst. Des Weiteren interessierten die Indikationsstellung zum chirurgischen Eingriff, Befunde zur präoperativen Hördiagnostik, die genaue operative Therapie mit gegebenenfalls zusätzlichen Eingriffen, peri- und postoperative Komplikationen und der weitere Follow-up.

Retrospektiv wurden alle Patienten an den Thüringer Kliniken im Zeitraum vom 01.01.2009 bis 31.12.2009 erfasst. Patienten wurden in die Studie aufgenommen, wenn entweder eine erstmalige Adenotomie (1755 Fälle) oder eine erneute Adenotomie bei einem Rezidiv (226 Fälle) in diesem Zeitfenster vorgenommen wurde. Ausgeschlossen wurden 315 Patienten, da sie die Einschlusskriterien bei genauer Betrachtung nicht erfüllten. In der vorliegenden Dissertation konnten somit 1981 Patienten berücksichtigt werden.

Das Durchschnittsalter lag bei 4,55 Jahren. Mehr männliche (57%) als weibliche Patienten (43%) wurden erfasst. Am häufigsten litten die Patienten unter rezidivierenden Infekten (65%), einer Otitis media mit Erguss (56%) und einer Hyperplasie oder chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina (23%). Jedoch liegen bis heute keine Leitlinien mit Indikationshinweisen als standardisierte Empfehlungen zu Indikationen der Adenotomie vor. Bei den Hörprüfungen wurden Tympanogramme (87%) am häufigsten registriert, da sie als Standardverfahren bei der Funktionsdiagnostik gelten und über das Vorliegen einer Mittelohrfunktionsstörung bei Schallleitungsschwerhörigkeit Aufschluss geben. Die jüngeren Patienten wiesen ein schlechteres Hörvermögen im Vergleich zu den älteren auf. Im Zusammenhang mit der AT kamen sechs operative Verfahren zum Einsatz: die Adenotomie als Primäreingriff und einziger Eingriff, die Rezidiv-Adenotomie, die Parazentese, die Paukendrainage, die Tonsill-

ektomie (TE) und die Lasertonsillotomie (LTT). Unter den zusätzlich vorgenommenen Prozeduren wurde die Parazentese (63%) am häufigsten durchgeführt. Am seltensten erhielten Patienten zusätzlich eine Tonsillektomie (8%). Geringfügig mehr Patienten wurden in Kombination mit der primären AT oder Re-AT tonsillektomiert als tonsillotomiert. Die Mehrheit der Publikationen berichten von einem Anstieg der Inzidenzen an Adenotonsillektomien. Der geringe Anteil in der vorliegenden Studie könnte in einer strengeren Indikationsstellung der Tonsillektomie in Deutschland vor dem Hintergrund der Gefahr einer gefährlichen Nachblutung begründet werden. Bei 5% ergaben sich im Mittel nach 2,31 Tagen Komplikationen, wobei 82% konservativ behandelt werden konnten. Bei der Tonsillektomie ($p < 0,0001$) und der Lasertonsillotomie ($p < 0,0001$) zeigte sich eine Assoziation zur Komplikationsrate. Postoperatives Fieber wurde bei 2% am häufigsten diagnostiziert, gefolgt von Nachblutungen (1%). An Letzterem litten vor allem die Patienten, die sich einer zusätzlichen TE unterziehen mussten. Die Rate der beobachteten Komplikationen, insbesondere der Blutungen, stimmt mit den Angaben in anderen großen Studien überein. 11% stellten sich im Mittel nach 12,66 Monaten postoperativ ein weiteres Mal in einer Klinik vor. 81% wurden erneut operiert. Ein signifikanter Unterschied zu einem Wiedervorstellungsereignis ($p < 0,0001$) zeigte sich bei Durchführung der Adenotomie mit einer Parazentese. Die Anzahl an Wiedervorstellungsereignissen war hingegen am geringsten, wenn die Patienten vorher eine zusätzliche TE erhielten. Am häufigsten wurde bei 6% ein Rezidiv-Adenoid festgestellt. Die Rezidivrate in der Dissertation ist somit höher als die Inzidenzen von unter 2%, die in der Literatur beschrieben wurden. Es kann spekuliert werden, dass Entscheidungen für eine Revision großzügiger getroffen wurden. Ergebnisse der Studie zeigen, dass nicht einzelne Parameter, sondern Symptom-Komplexe oder Komorbiditäten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für eine Revision einhergehen.

In der vorliegenden Studie über die Epidemiologie und das Outcome der Adenotomie konnten die Vorteile sowohl einer krankenhausesbezogenen als auch einer bevölkerungsbezogenen Studie vereint werden und eine Bewertung zur aktuellen realen Inzidenz der Adenotomie und deren Outcome abgegeben werden. Die Adenotomie kann als ein sicheres operatives Verfahren zur Behandlung der adenoiden Hyperplasie einschließlich der Krankheitssymptome angesehen werden. Diagnostische Befunde und angewandte OP-Techniken inklusive zusätzlicher operativer Eingriffe erscheinen in diesem Bereich von Deutschland angemessen und effizient und werden sicher eingesetzt.

1. Einleitung

1.1 Anatomie der Tonsilla pharyngealis

Die Tonsilla pharyngealis (Rachenmandel) liegt am Rachendach hinter den Choanen (Abbildungen 1.1 und 1.2) und grenzt direkt an die Schädelbasis. Sie ist unpaarig angelegt. Sie gehört als lymphoepitheliales Organ zum lymphatischen Waldeyer-Rachenring, der aus mukosa-assoziiertem lymphatischem Gewebe (MALT: Mucosa Associated Lymphatic Tissue) besteht und immunologische Funktionen als „Peyer-Plaue ähnliches B-Zellorgan“ im gesamten Pharynx und Respirationstrakt ausübt (Mangge et al. 1998). Die Oberflächenvergrößerung der Tonsille wird durch eine Längsfaltung der Schleimhaut in Krypten realisiert. Das mit der Inspiration in Kontakt tretende Schleimhautareal wird somit erheblich vergrößert. Das oberflächliche Epithel besteht aus mehrreihigem Flimmerepithel mit eingelagerten Plattenepithelinseln (Wilhelm et al. 2013). Histologisch liegt eine charakteristische Architektur, bestehend aus Epithel in engem Kontakt mit follikulärem und extrafollikulärem lymphatischem Gewebe vor. Die Lymphfollikel sind überwiegend Sekundärfollikel mit Keimzentren und Mantelzonen. Im Bereich der Krypten ist das Epithel retikulär aufgelockert (Owen und Nemanic 1978).



Abb. 1.1 Laterale Nasenwand mit Lokalisation der Tonsilla pharyngealis im Nasopharynx (Pfeil). Sagittalschnitt, Ansicht von links.
(Quelle: Prometheus, Lernatlas der Anatomie)



Abb. 1.2 Tonsilla pharyngealis (Pfeil). Sagittalschnitt durch das Rachendach.
(Quelle: Prometheus, Lernatlas der Anatomie)

1.2 Physiologie der Tonsilla pharyngealis

Die Rachenmandel ist, gemeinsam mit dem übrigen lymphatischen Gewebe im Körper, der Ort der Lymphozytenreifung und Plasmazellenbildung mit konsekutiver Sekretion von Antikörpern (Immunglobuline IgA, IgD, IgE, IgG, IgM). B-Lymphozyten, die sich in den Keimzentren der Lymphfollikel finden, sind Vermittler der humoralen Immunantwort. T-Lymphozyten vermitteln die zelluläre Immunantwort. Lymphozyten werden über die Krypten in den Pharynx und damit in den Gastrointestinaltrakt abgegeben und über den Blutweg an das ganze lymphatische System weitergeleitet mit der Aufgabe spezifische Antikörper bereitzustellen. Über die Krypten und das respiratorische Epithel kommt die Rachenmandel in Kontakt mit potentiellen Erregern wie Bakterien, Viren, Allergenen und anderen Fremdstoffen des Nasenrachenraumes, die als Antigene wirken können und als solche erkannt werden und zur Induktion einer humoralen (und zellulären) Immunantwort führen (Hoppe und Knuf 2013). Die Antigenkontaktoberfläche wird durch eine sagittale Faltung effektiv vergrößert. Damit stellt die Rachenmandel mit ihrer strategisch wichtigen Lokalisation im Nasopharynx eine immunspezifische Abwehr („first line of defense“) gegenüber Infektionen der Atemwege dar und trägt zur lokalen Schutz- und Abwehrleistung bei (Junqueira und Carneiro 1980).

1.3 Die Adenoide Hyperplasie

Eine Hyperplasie ist die Vergrößerung eines Gewebes oder Organs durch Zunahme der Zellzahl bei unveränderter Zellgröße (Waldfahrer und Reiß 2009).

Die adenoide Hyperplasie (AH) ist Zeichen einer ausgeprägten immunologischen Reaktionsbereitschaft im Rahmen einer spezifischen Abwehrreaktion und entsteht durch eine Vergrößerung und Zunahme der Lymphfollikel in den Reaktionszentren des lymphatischen Gewebes (Mangge et al. 1998). Die Ursache der Hyperplasie ist nach wie vor nicht geklärt, lässt aber als funktionelle Überkompensation des lymphatischen Gewebes auf einen Antigenreiz deuten. Ferner ist von einem multifaktoriellen Geschehen auszugehen, wobei die entstehende chron. Entzündung mit Gewebeveränderungen im Sinne einer hyperplastischen Transformation einhergeht und in einem inflammatorischen Circulus vitiosus (Entzündung - Hyperplasie - Sekretstau - Entzündung) mit lokaler Immunsuppression und gestörter mikrobiologischer nasopharyngealer Flora resultiert (Manolis et al. 1994, Mangge et al. 1998, Le et al. 2007).

Die hyperplastische Veränderung der Tonsilla pharyngealis (Abbildung 1.3) kann rein mechanisch zu einem partiellen oder totalen Verschluss des Nasenrachenraumes führen und/oder durch die konsekutive Abflussbehinderung Ursache chron. entzündlicher Veränderungen im Nasenrachen sein. In der Folge kommt es zu unterschiedlichen Störungen und kann lokale Folgeerkrankungen an Ohr und Nase haben und sich manchmal auch auf den Gesamtorganismus auswirken (Wilhelm et al. 2013).



Abb. 1.3 **Vergrößerte Tonsilla pharyngealis**
(Quelle: Prometheus, Lernatlas der Anatomie)

Durch die stetige Auseinandersetzung mit den Fremdstoffen der Umwelt ist die Rachenmandel besonders in den ersten Lebensjahren als immunaktives Organ aufzufassen. Aufgrund der natürlichen Rückbildung des Rachenmandelgewebes während der späten Kindheit treten pathologische Veränderungen i.d.R. nur im Kleinkindalter auf (Wilhelm et al. 2013). Die Involution kann jedoch bis ins Erwachsenenalter ausbleiben. Dies bestätigt eine Studie, bei der 525 Patienten retrospektiv analysiert wurden und die Prävalenz für eine adenoide Hyperplasie bei Erwachsenen (18 bis 71 Jahre) bei 26,3% lag (Kapusuz et al. 2012).

Kinder mit einer adenoiden Hyperplasie haben einen signifikant schlechteren Gesamt-Gesundheitszustand und eine reduzierte Lebensqualität als gesunde Kinder. Dies ergaben Untersuchungen, die den allgemeinen Gesundheitszustand, die körperliche und emotionale Verfassung, physische Schmerzen und Verhaltensstörungen bei Kindern mit adenoide Hyperplasie auswerten. In den Untersuchungen beschränkte man sich jedoch nicht allein auf die adenoide Hyperplasie, sondern zog auch die Tonsillenhypertrophie mit ein (Stewart et al. 2000, Song und Ji 2009). Laut Stewart et al. sei der allgemeine Gesundheitszustand bei Kindern mit einer AH vergleichbar mit jenem von Kindern, die an Asthma und jugendlicher rheumatoider Arthritis leiden, mitunter sogar schlechter (Stewart et al. 2000).

1.3.1 Symptome

Die Rachenmandelhyperplasie ist dann als Erkrankung anzusehen, wenn sie infolge der mechanischen Verlegung und/oder chron. entzündlicher Veränderungen des Nasenrachens Krankheitserscheinungen bzw. Symptome hervorruft (Wilhelm et al. 2013) (Abbildung 1.4).

Der partielle Verschluss beider Choanen führt zu einer behinderten Nasenatmung und einer Abflussstörung aus der Nase. Durch die langandauernde Nasenatmungsbehinderung kann ein typischer Gesichtsausdruck (sog. Facies adenoidea) mit Mundatmung, müdem Gesichtsausdruck sowie verstrichener Nasolabialfalte entstehen (Paradise et al. 1998, Darrow und Siemens 2002). In der Nacht führt die Behinderung der Nasenatmung zu schlafbezogenen Atemstörungen bis zur Ausbildung des kindlichen obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms (Erler und Paditz 2004, Ramos et al. 2006, Lima et al. 2008, Tagaya et al. 2012). In 24,7% der Fälle kann sich dies zu einem teils erheblichen Schnarchen entwickeln. Dies ergab eine Studie, bei der 93 Patienten zwischen zwei und zehn Jahren mit obstruktiver Schlafapnoe und Hypopnoe-Syndrom polysomnographisch ausgewertet wurden (Ramos et al. 2006).

Der Wegfall der Funktion der Nase bei der Atmung kann die Ausbildung einer chron. Entzündung des oberen Respirationstraktes begünstigen (Darrow und Siemens 2002, Ungkanont und Damrongsak 2004, Brietzke und Brigger 2008). Dies führt in der Folge auch zu gehäuften respiratorischen Infekten in den unteren Atemwegen und kann so eine chron. Bronchitis bedingen (Konno et al. 1980).

Eine wesentliche Folge der adenoiden Hyperplasie und deren Größenzunahme im Rahmen entzündlicher Vorgänge ist die mechanische Verlegung der Tuba auditiva, was zu chron. Tubenfunktionsstörungen und einem chron. Paukenerguss mit Schallleitungsschwerhörigkeit führen kann (Murray et al. 1968, Orji et al. 2010, Ren und Wang 2012). Kontroverse Diskussionen werden darüber geführt, dass die adenoide Hyperplasie vor allem in deren Eigenschaft als Infektionsherd infolge ascendierender bakterieller Keimbesiedlung für pathologische Veränderungen im Mittelohr wie Paukenergüsse oder die Ausbildung einer rezidivierenden akuten Otitis media (Darrow und Siemens 2002, Lubianca et al. 2006) verantwortlich gemacht werden kann und weniger als mechanisches Tubenventilationshindernis betrachtet werden sollte. Das mechanische Hindernis sei eher von untergeordneter Bedeutung für die Entstehung eines chron. Paukenergusses (Geyer 1984, Dünne und Werner 2001). Ferner spielen für deren Entstehen neben der bakteriellen Entzündungsgenese auch allergische und immunologische Mechanismen eine Rolle (Murray et al. 1968, Geyer 1984, Dünne und Werner 2001). Als unmittelbare Folge des persistierenden

Paukenergusses oder rezidivierenden Auftretens kann die Entwicklung der Sprache gestört bzw. verzögert sein, eine verminderte Intelligenz und ein schulischer Leistungsabfall resultieren (McCormick et al. 2001, Lundeberg et al. 2012).

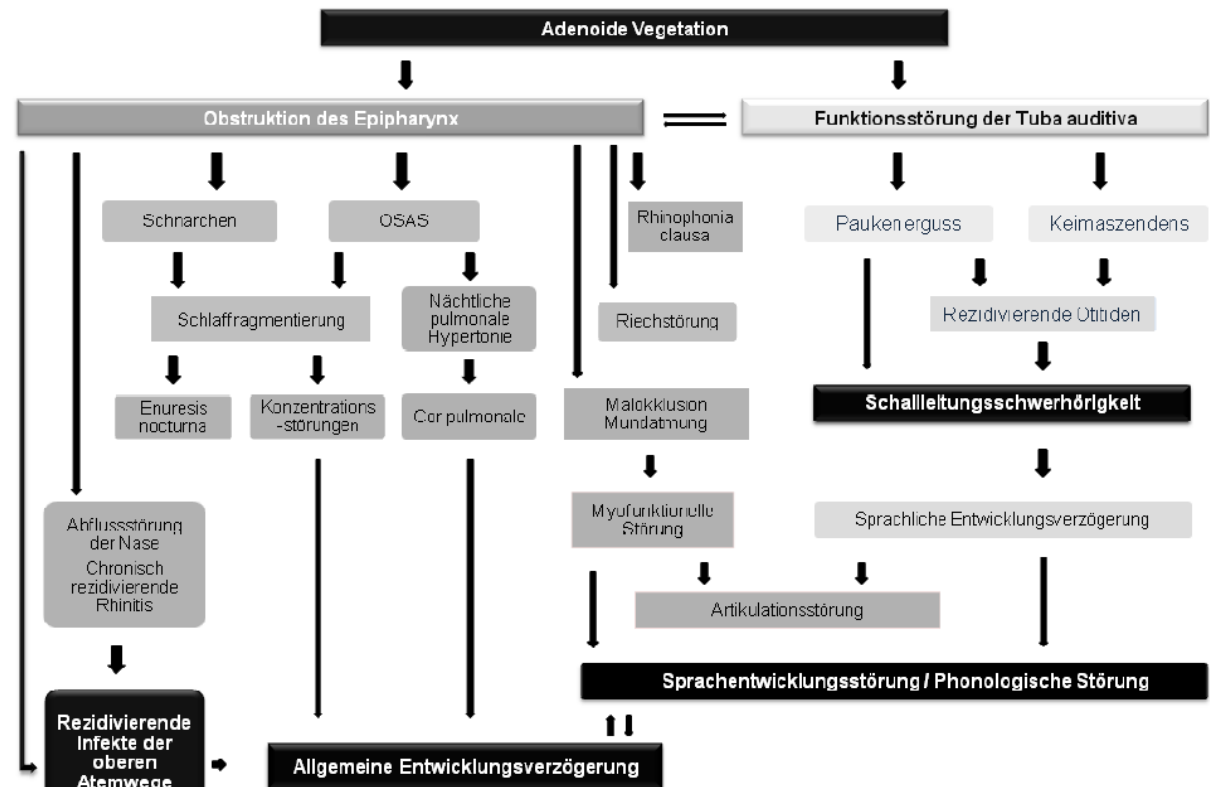


Abb. 1.4 Flussdiagramm: Symptome bei Adenoider Hyperplasie
(Quelle: Leitlinie Adenoide Vegetation / Rachenmandelhyperplasie 2011)

1.3.2 Risikofaktoren

Die Rachenmandel ist der ständigen Besiedlung durch bakterielle und virale Erreger als auch durch Allergene ausgesetzt. Wegen ihrer immunologischen Funktion und spezifischen Lage stellt sie ein Reservoir für mikrobielle Keime dar. Sich wiederholende Infektionen führen in der Folge zu lokalen Störungen durch Gewebshyperplasie. Die meisten Infektionen des Nasopharynx sind polymikrobiell. Eine persistierende bakterielle Kolonisation, vor allem durch *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus species* und *Streptokokken species*, führt zu einer chron. Inflammation und in der Folge zu einer chron. Aktivierung der zellulär und humoral vermittelten Immunantwort und zu einer Gewebshyperplasie (Zaunter 2012). Andere Autoren sehen einen möglichen Zusammenhang in der hohen Rate (33,3%) an Herpesviren (14,2% HSV - Herpes-simplex-Virus, 11,9% bzw. 15% EBV - Epstein-Barr-Virus, 4,7% CMV -

Cytomegalievirus) und dem Auftreten einer adenoiden Hyperplasie, welche im adenoiden Gewebe von Kindern gefunden wurde (Al-Salam et al. 2011, Karlıdağ et al. 2012).

Ein genauer Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer Allergie und einer adenoiden Hyperplasie ist nicht sicher geklärt (Marseglia et al. 2011). Einige Autoren gehen aber davon aus, dass die Sensitivität für verschiedene Allergene ein wichtiger Risikofaktor für das Entstehen einer adenoiden Hyperplasie bei Kindern darstellt (Sadeghi-Shabestari et al. 2011). Andere Studien wiederum dementieren einen Zusammenhang und sehen die allergische Sensitivität für eine Tonsillenhypertrophie ursächlich (Karaca et al. 2012).

Laut einer Studie von Sadeghi-Shabestari et al. stellt Tabakrauch einen weiteren möglichen Grund für das Entstehen einer Hyperplasie der Rachenmandel bei Kindern dar, wenn dieser häufig eingeatmet wird. Ergebnisse zeigten, dass 48% der 117 untersuchten Patienten bei positivem Prick-Test mit rauchenden Erziehungsberechtigten aufwuchsen. In die Studie ging auch die Tonsillenhypertrophie mit ein (Sadeghi-Shabestari et al. 2011).

Um eine Vergrößerung der Tonsilla pharyngealis zu verhindern, sollten auch Lebensmittelallergien ernst genommen und deren Gebrauch gemieden werden (Sadeghi-Shabestari et al. 2011).

Einige Autoren heben auch die Verschmutzung der Umwelt in den Vordergrund. Gute Umweltbedingungen senken das Risiko eine adenoide Hyperplasie zu entwickeln (Nikolaeva et al. 2011, Sadeghi-Shabestari et al. 2011).

1.3.3 Diagnostik

Anamnese

Entscheidend für die Diagnose einer Rachenmandelhyperplasie ist bereits die Erhebung der allgemeinen und speziellen Anamnese. Nasenatmungsbehinderungen, Infektneigungen, schlafbezogene Atemstörungen und Bronchopathien sollten evaluiert werden. Ebenso sind länger bestehende Hörstörungen, Sprachentwicklungsverzögerungen und eine allergische Genese zu erfragen (Wilhelm et al. 2013).

HNO-ärztliche Untersuchung

Bei der Inspektion ist auf eine Facies adenoidea zu achten. Die klinische Untersuchung umfasst insbesondere die anteriore Rhinoskopie, die Nasenracheninspektion (indirekt durch posteriore Rhinoskopie oder direkt endoskopisch), die Inspektion des Oropharynx mit Beurteilung der Tonsilla palatina sowie eine Ohrmikroskopie (retrahiertes Trommelfell, ggf.

Erguss). Palpatorisch sollte eine submuköse Gaumenspalte ausgeschlossen werden (Waldfahrer und Reiß 2009, Wilhelm et al. 2013).

Hördiagnostik

Das Hörvermögen lässt sich mit den sogenannten subjektiven und objektiven Methoden messen.

Die am häufigsten durchgeführte subjektive Höruntersuchung ist die Tonschwellenaudiometrie, bei der die Hörschwelle mit Hilfe der Luft- und Knochenleitung für Töne verschiedener Frequenzen ermittelt wird. Bei einem chron. Paukenerguss kommt es zu einer Schalleitungsschwerhörigkeit mit einer Schalleitungskomponente von ca. 30 dB und einem deckungsungleichen Verlauf der Luft- und Knochenleitungshörkurven. Die Zuwendungsaudiometrie verknüpft die Hörprüfung mit Spielhandlungen und lässt ab einem Alter von ca. 2,5 Jahren bereits eine relativ genaue Bestimmung der Hörschwelle zu.

Hingegen finden objektive Tests z.B. auch bei Neugeborenen und Kleinkindern Anwendung. Die Tympanometrie ist die Messung der Schwingungsfähigkeit des Trommelfells, welche Rückschlüsse auf Belüftungsstörungen des Mittelohres bzw. auf das Vorhandensein eines Paukenergusses zulässt (flache Kurve bei Mukotympanon). Otoakustische Emissionen als objektiver Innenohrfunktionstest und akustisch evozierte Potentiale (BERA) mit Rückschlüssen auf den genauen Verlauf der Hörschwelle durch ausgelöste Potentialänderungen, werden zur Beurteilung von Kleinkindern (Neugeborenenenscreening) oder bei Patienten, die nicht zur Mitarbeit in der Lage sind, angewandt (Höhmann et al. 1996, Norton et al. 2000, Mrowinski und Scholz 2011, Keilmann 2013).

Ergänzende Diagnostik

Mit Hilfe der transnasalen Endoskopie von Nase und Nasenrachen kann ein genaues präoperatives Bild der vorhandenen pathophysiologischen Veränderungen realisiert werden. Die typische, vergrößerte Rachenmandel mit gefurchter Oberfläche (Abbildung 1.5), ggf. Schleimauflagerungen und Verlegungen der pharyngealen Tubenostien können diagnostiziert werden (Waldfahrer und Reiß 2009, Wilhelm et al. 2013).

Eine allergologische Diagnostik sollte bei anamnestischen Hinweisen durchgeführt werden (Cook et al. 1998).

Bei Verdacht auf eine Choanalatresie, Fremdkörper in der Nase, maligne Neubildungen und das juvenile Nasenrachenfibrom ist eine differenzierte Diagnostik vorzunehmen (Waldfahrer und Reiß 2009, Wilhelm et al. 2013).

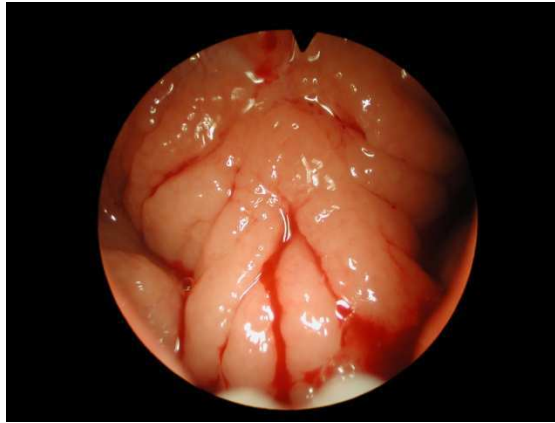


Abb. 1.5 **Endoskopisch gesicherte Rachenmandelhyperplasie**
(bereitgestellt vom Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und
Ohrenheilkunde)

Gerinnungsdiagnostik

Bei anamnestisch und/oder familiär bekannter Störung der Hämostase, einer auffälligen oder nicht zu erhebenden Blutungsanamnese sowie bei Vorhandensein klinischer Blutungszeichen muss eine weiterführende Gerinnungsdiagnostik durchgeführt werden. Bestehen anamnestisch keine Auffälligkeiten und ist die Gerinnungsanamnese unauffällig, können gerinnungsphysiologische Untersuchungen unterbleiben (Hörmann 2006, Schwaab et al. 2008).

1.4 Die Adenotomie

Die Adenotomie (AT) bezeichnet die operative Entfernung der hyperplastischen Tonsilla pharyngealis im Nasopharynx und ist eine der häufigsten chirurgischen Eingriffe bei Kleinkindern in der HNO-Heilkunde. Im Rahmen einer bundesweiten Studie des Robert Koch-Instituts zur bevölkerungsbezogenen Häufigkeit von Operationen wurden in den Jahren 2003 bis 2006 insgesamt 17.641 unter 1- bis 17-Jährige untersucht und befragt. Die Adenotomie wurde mit 15,2% am häufigsten angewandt (Schlaud et al. 2007).

1.4.1 OP-Indikation

Als Indikationen zur Adenotomie gelten eine Hyperplasie des adenoiden Gewebes bei sekundären Symptomen (behinderte Nasenatmung, Facies adenoidea, Tubenventilationsstörung mit Seromukotympanon, Rhonchopathie), rezidivierenden Infekten der oberen Atemwege und chron. Rhinosinusitis (Randall et al. 1991, Darrow und Siemens 2002, Rosenfeld et al. 2004, van den Aardweg et al. 2010). Von einer vorschnellen Adenotomie bei Kindern mit rezidivierenden oberen Atemwegsinfekten raten einige Autoren einer kürzlich veröffentlichten offenen randomisierten Publikation ab. Die Indikation zur Adenotomie zur Behandlung rezidivierender oberer Atemwegsinfekte solle nur in Ausnahmefällen und unter besonderen Voraussetzungen gestellt werden (Boonacker et al. 2013). Sie stellen die zunächst abwartende Haltung ohne operative Intervention in den Vordergrund, da die Anzahl der Infekte zwar mit zunehmendem Alter abnimmt, jedoch nicht von der Durchführung einer Adenotomie abhängt (van den Aardweg et al. 2010, van den Aardweg et al. 2011, Boonacker et al. 2013).

Eine Adenotomie in Kombination mit einer Parazentese oder Paukendrainage wird bei einer Mittelohrbeteiligung (rezidivierende akute Otitis media sowie persistierende Otitis media mit Erguss) mit Schalleitungsstörungen und der Gefahr der Sprachentwicklungsverzögerung durchgeführt (van den Aardweg et al. 2010).

Adenotonsilläre Hyperplasien oder chron. Tonsillitiden mit obstruktivem Schlafapnoe-Syndrom stellen eine Indikation für eine Adenotonsillektomie (Darrow und Siemens 2002) oder Adenotonsillotomie dar. Zwei amerikanische Studien zeigen, dass sich die Indikationen zur Operation für Tonsillektomien und Adenotonsillektomien zugunsten der Indikation wegen einer Atemwegsobstruktion verschoben haben und die Behandlung aufgrund rezidivierender Infekte an Bedeutung abgenommen hat (Erickson et al. 2009, Parker und Walner 2011).

1.4.2 OP-Technik

Die Entfernung der Rachenmandel wird in Deutschland mittels einer instrumentellen Kürettage in Vollnarkose durchgeführt. Es wird eine Kopftieflagerung durch Absenken der Kopfplatte oder Unterpolsterung der Schulter vorgenommen (Reklination). Während der Operation befindet sich der Patient somit mit rekliniertem Kopf in Rückenlage (Abbildung 1.6). Dabei wird ein in der Größe der Anatomie des Mundes entsprechender Spatel geschlossen median eingeführt und geöffnet. Der Rachen wird mittels Spiegel oder Winkel-

optik inspiziert. Nach orotrachealer Intubation oder Beatmung mittels Larynxmaske wird das Beckmannsche Ringmesser unter dem weichen Gaumen bis ans Rachendach hinter der Vomerante hochgeführt. Mit leichtem Druck wird das Messer streng median abwärts geführt. Dies erfolgt unter ständiger Sichtkontrolle durch posteriore Rhinoskopie oder endoskopisch transnasal. Bei Entfernung der adenoiden Hyperplasie muss auf eine Schonung der Nachbarstrukturen (Vomer, Nasenmuschel, pharyngeales Tubenostium) durch kontrolliertes Vorgehen geachtet werden. Nach Entnahme der Adenoide (Abbildung 1.7) erfolgt eine Kürettage der Tubenwinkel. Mit dem Konchotom werden adenoide Reste am unteren Schnittrand und Schleimhautreste entfernt. Anschließend erfolgt eine Kontrolle des Nasenrachens durch Spiegelung/Endoskopie oder Palpation mit Finger oder Ringmesser. Adenoide Reste müssen nachkürretiert werden oder unter Sicht mit einer Zange (Jurasch-Zange) abgetragen werden. Die Blutstillung wird durch die Einlage eines fadenarmierten Kugeltupfers für drei Minuten in den Nasenrachen realisiert. Die Entfernung des Tupfers muss streng kontrolliert werden, da Bolusgefahr besteht. Eine dann noch vorhandene Blutung wird unter endoskopischer Kontrolle nach Vorziehen des Gaumensegels mit einer bipolaren Pinzette oder mittels Saugkoagulation (Wustrow 1989) gezielt verschorft. Vor Extubation wird der Rachen ausgesaugt (Theissing et al. 2006, Wilhelm et al. 2013).

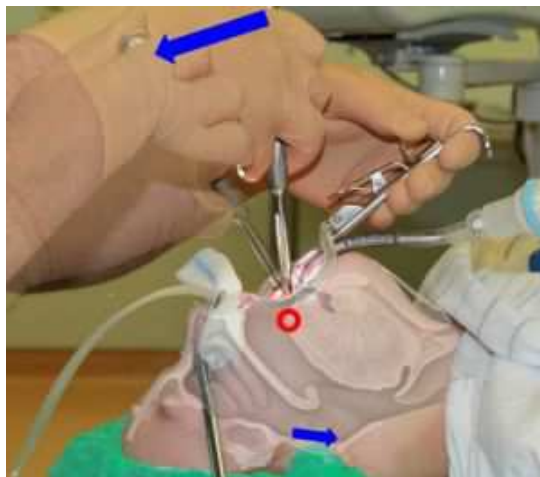


Abb. 1.6 Adenotomie am reklinierten Kopf
(roter Kreis: Drehpunkt des Beckmann-Ringmessers, blaue Pfeile: Bewegungsrichtung des Ringmessers)
(Quelle: HNO Nachrichten 2013 - Diagnostik und Therapie des Adenoid-Syndroms, Alternative Operationsverfahren nur im Ausnahmefall)



Abb. 1.7 Foto einer exstirpierten Rachenmandel (bereitgestellt vom Universitätsklinikum Jena, Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde)

1.4.3 OP-Folgen und Komplikationen

Die Adenotomie ist eine der wirkungsvollsten operativen Eingriffe in der HNO-Heilkunde bei richtiger Indikationsstellung und Durchführung. Die Komplikationsrate ist im Vergleich zur täglich anfallenden großen Zahl gering (Muninnobpamasa et al. 2012, Tweedie et al. 2012). Die häufigste Komplikation nach Adenotomie stellt die Nachblutung dar (Jakse 1981, Wustrow 1989). Blutungskomplikationen sind in der Literatur mit 0,2% bis 0,8% der Fälle beschrieben (Crysdale und Russel 1986, Windfuhr et al. 2005, Sarny et al. 2011, Sarny et al. 2012). Sie sind bei 0,3% (Sarny et al. 2011, Sarny et al. 2012) bis 0,4% (Tomkinson et al. 2012) operativ therapiepflichtig. Nachblutungen treten vor allem aus dem adenoiden Restgewebe, aufgrund unerkannter Gerinnungsstörungen, unzureichender Blutstillung, Schädigungen der Nachbarstrukturen mit Traumen (hintere Enden der Concha nasalis inferior, Vomerhinterkante) und der chron. Nasopharyngitis auf (Theissing et al. 2006, Pan et al. 2011). Weitaus häufiger entwickeln sich schwere Blutungen nach Adenotonsillektomien. In prospektiven Studien kommen diese in 11,8% (Sarny et al. 2012) und 15% (Sarny et al. 2011) der Fälle vor.

Weitere Folgen der Adenotomie können für zwei bis drei Tage persistierende Schluckbeschwerden sein (Wilhelm et al. 2013). Ebenso können temporäre Rhinophonien (Veränderungen des Stimmklanges) durch einen ungenügenden Schluss des Gaumensegels durch Narbenzüge, Verletzung des Passavantschen Wulstes oder Kombinationen mehrerer

Faktoren auftreten (Calnan 1971). Eine Rhinolalia aperta (offenes Näseln) nach Entfernung einer sehr großen Rachenmandel schwindet spontan rasch wieder (Theissing et al. 2006). Otitiden, Verletzungen des pharyngealen Tubenostiums mit nachfolgender Tubenventilationsstörung und Stenosen oder Atresien des Nasenrachens durch ausgedehnte Schleimhautverletzungen oder massive Wundinfektionen können des Weiteren auftreten (Jakse 1981, Theissing et al. 2006). Auch die Ausbildung eines Laryngo- und Bronchospasmus ist möglich (Orestes et al. 2012).

1.4.4 Re-Adenotomie

Rezidive nach Adenotomie werden in der Literatur mit einer Inzidenz von unter 2% beschrieben, sie sind somit selten (Liapi et al. 2006, Grindle et al. 2011, Dearing et al. 2012, Duval et al. 2013, Saphtavee et al. 2013). Das Risiko eines nachwachsenden Adenoids steigt vor allem bei Kindern, die beim Ersteingriff unter fünf Jahren waren (Lesinskas und Drigotas 2009, Dearing et al. 2012, Duval et al. 2013). Duval et al. schätzen das Risiko bei diesen Kindern 2,5-fach höher ein (Duval et al. 2013). Autoren bestätigen in Studien auch einen starken Zusammenhang zwischen der Durchführung einer Adenotomie ohne Tonsillektomie und einer erhöhten Inzidenz an Rezidiv-Adenotomien. Retrospektiv wurden 168 Fälle (1,5%, n=10.948) ausgewertet, die sich einer Revision unterziehen mussten. Man fand heraus, dass sich diese im Vorfeld einer alleinigen Adenotomie 3,68-mal mehr unterzogen (Duval et al. 2013). Publikationen dementieren wiederum einen Zusammenhang zwischen dem Wiederauftreten eines adenoiden Polsters und der angewandten chirurgischen Technik (Dearing et al. 2012, Sapthavee et al. 2013). Dearing et al. weisen auf die erhöhte Rate an Rezidiven hin, mit der sich vor allem Kinder mit einer Ohrsymptomatik (Otitis media) vor der Adenotomie vorstellten. Kinder mit Ohrenerkrankungen haben ein 10-fach höheres Risiko sich einer Revision unterziehen zu müssen als Kinder mit einer Infektneigung. Weiterhin fanden sie in der gastroösophagealen Refluxkrankheit einen signifikanten Risikofaktor für eine Rezidiv-Adenotomie (Dearing et al. 2012). Als weitere Gründe für eine Revision gelten anhaltende Symptome wie rezidivierende Otitiden und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (Grindle et al. 2011). Eine stetige Kontrolle der anhaltenden Symptome müsse daher vor allem das Ziel bei einer alleinig durchgeführten Adenotomie sein (Duval et al. 2013).

1.4.5 Mögliche operative Erweiterungen

Tonsillektomie und Tonsillotomie

Zur Adenotomie und Tonsillektomie (TE) bzw. Tonsillotomie (TT) wird eine kritische Indikationsstellung nach festen Kriterien empfohlen. Eine extreme Hypertrophie der Tonsillen mit Obstruktion der Atemwege und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom stellen eine gemeinsame Indikation zur TE und TT dar. Zeichen einer chron. Tonsillitis oder chron. rezidivierender Tonsillitiden stellen eine Kontraindikation zur reinen TT dar und werden mittels TE behandelt. Eine TT sollte nur bei einer reinen Tonsillenhypertrophie mit ihren Folgen wie Atemwegsobstruktionen, Verlegung der Tubenostien, Artikulations- oder Schluckstörungen ohne anamnestiche bakterielle Tonsillitiden erfolgen.

Bei der Tonsillektomie wird i.d.R. in einer Dissektionstechnik die komplette Gaumenmandel durch eine extrakapsuläre Präparation mittels bipolarer Schere oder Raspatorium entfernt. Bei der Tonsillotomie handelt es sich hingegen um eine intratonsilläre Präparation und damit um einen Eingriff in wenig vaskularisiertem Gewebe (Hoppe und Knuf 2013). Die Gefahr einer Nachblutung ist durch Verletzung lediglich kleinkalibriger Gefäße im Vergleich zur TE reduziert und postoperative Schmerzen geringer (de la Chaux et al. 2008, Vlastos et al. 2008, Ericsson et al. 2009, Eisfeld und Deitmer 2010, Acevedo et al. 2012, Canterella et al. 2012, Hoppe und Knuf 2013). Jedoch ist das Risiko für das Nachwachsen des Tonsillengewebes, ebenso anhaltender schlafbezogener Atemstörungen und rezidivierender Infekte bei einer TT gegeben (Vlastos et al. 2008, Wireklint und Ericsson 2012).

Parazentese und Paukendrainage

Ein aufgrund einer adenoiden Hypertrophie persistierender Paukenerguss kann zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit von bis zu 50 dB und einer verzögerten Sprachentwicklung führen. Die alleinige Adenotomie verbessert zwar die Tubenfunktion, ein sehr zähes Sekret (Mukotympanon) kann aber nur erschwert oder gar nicht über eine freigängige Tube abfließen. Aus diesem Grund entfernt man das Sekret über eine Parazentese. Damit die Belüftung des Mittelohres bei chron. Paukenerguss langfristig gesichert ist, ist die Einlage von Paukenröhrchen eine sinnvolle Maßnahme. Durch deren Einlage im Anschluss an die Parazentese wird die Perforation offengehalten und durch permanenten Ablauf von Sekret und Belüftung des Mittelohres eine erneute Ergussbildung verhindert (Fischer und Jahnke 2005). Studien belegen, dass durch die alleinige Parazentese und Paukendrainage eine kurzfristige Hörverbesserung möglich ist, jedoch langfristige Hörverbesserungen nur durch eine kombinierte

Adenotomie realisiert werden können. Die normale Mittelohrfunktion kann wiederhergestellt werden, wodurch sich das Hörvermögen und auch die Sprache verbessern (Black et al. 1990, Maw und Bawden 1994). Die Adenotomie mit Parazentese reduziert dabei die postoperative Morbidität und die Anzahl der Reinterventionen in gleicher Weise wie die Adenotomie mit Paukendrainage (Gates et al. 1987, Popova et al. 2010).

1.4.6 Epidemiologie

Die Epidemiologie ist die Lehre von der Verteilung der Krankheiten in der Bevölkerung. Die Krankheitsverteilung und die Assoziation zwischen einzelnen Krankheiten und verschiedenen Risikofaktoren können in epidemiologischen Studien untersucht werden (Klug et al. 2007). Zur Epidemiologie der Adenotomie liegen jedoch bislang keine wissenschaftlichen Publikationen vor. Es existieren in Deutschland nur wenige Daten zur Adenotomie durch die Gesundheitsberichterstattung des Bundes (http://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=3&p_aid=18911396&nummer=703&p_sprache=D&p_indsp=99999999&p_aid=7124202). Diese beziehen jedoch detaillierte Daten von epidemiologischen Gesichtspunkten der Symptome oder Aspekte der Versorgungsforschung der erfolgten Diagnostik und der chirurgischen Eingriffe nicht mit ein (Bhattacharyya und Lin 2010, Grindle et al. 2011, Tomkinson et al. 2012). In der Literatur finden sich ausschließlich krankenhausbezogene Daten zur Behandlung der Adenotomie (Dearking et al. 2012, Tweedie et al. 2012, Duval et al. 2013).

2. Ziele der Arbeit

Die Adenotomie stellt eine der häufigsten Operationen im Kleinkindalter in der HNO-Heilkunde dar. Infolge der entzündlichen adenoiden Hyperplasie kommt es zu verschiedenen lokalen Störungen und Folgeerkrankungen an Ohr und Nase, sowie manchmal auch auf den Gesamtorganismus (Wilhelm et al. 2013). Sie ist ein wirkungsvoller operativer Eingriff bei richtiger Indikationsstellung und Durchführung. Krankenhausbezogene Daten legen nahe, dass die Komplikationsrate im Vergleich zur täglich anfallenden großen Zahl gering ist (Muninnobpamasa et al. 2012, Tweedie et al. 2012). Rezidive nach Adenotomie sind selten (Liapi et al. 2006, Grindle et al. 2011, Dearking et al. 2012, Duval et al. 2013, Saphtavee et al. 2013).

Ziel dieser retrospektiven Untersuchung war es, bevölkerungsbezogene Daten einer großen und definierten Bevölkerungsstichprobe an allen acht Kliniken für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde in Thüringen auszuwerten. Da zur Epidemiologie der Adenotomie bislang noch keine wissenschaftlichen Daten vorliegen, ist diese Studie eine erste Basis um eine aktuelle bevölkerungsbezogene Forschung zur Adenotomie zu betreiben. Hierbei wurden allgemeine Informationen zur Person, Patientenstammdaten, erfasst. Des Weiteren interessierten die Indikationsstellung zum chirurgischen Eingriff, Befunde zur präoperativen Hördiagnostik, die genaue operative Therapie mit gegebenenfalls zusätzlichen Eingriffen, peri- und postoperative Komplikationen und der weitere Follow-up.

3. Patienten und Methodik

3.1 Einschlusskriterien und Untersuchungszeitraum

Für die vorliegende Dissertation wurden alle Patienten (gemeint ist die Gesamtheit) an den Kliniken für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde in Thüringen (Universitätsklinikum Jena, SRH Zentralklinikum Suhl, Sophien/Hufeland-Klinikum Weimar, Helios-Klinikum Erfurt, Klinikum Bad Salzungen, Ilm-Kreis-Kliniken in Arnstadt, SRH Wald-Klinikum Gera, Südharz-Krankenhaus Nordhausen) im Zeitraum vom 01.01.2009 bis 31.12.2009 retrospektiv erfasst. Das Jahr 2009 wurde ausgewählt, um aktuelle Daten aufzuzeigen und um genügend Zeit einzuräumen, sodass Patienten, die eine Re-Adenotomie erhielten, ebenso mit berücksichtigt werden konnten. Die Verlaufsbeobachtung reichte maximal bis Oktober 2011.

Patienten wurden in die Studie aufgenommen, wenn entweder eine erstmalige Adenotomie oder eine erneute Adenotomie bei einem Rezidiv in diesem Zeitfenster vorgenommen wurde.

Ausgeschlossen wurden alle Patienten, bei denen zunächst anhand der Diagnose- und Prozedurenschlüssel (siehe Punkt 3.2) zu vermuten war, dass sie die Einschlusskriterien erfüllten, eine Betrachtung der konkreten Fälle dies jedoch nicht bestätigen konnte. Dies waren an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde des Universitätsklinikums Jena 115 Fälle, in Suhl 28, in Weimar 47, in Bad Salzungen 10, in Gera 55, in Arnstadt 13 und in Nordhausen 47 Fälle. Somit wurden 315 Patienten nicht in die Untersuchung eingeschlossen.

Insgesamt handelte es sich bei den Operationen, der in die Studie aufgenommenen Patienten, in 1755 Fällen um eine erstmalige Adenotomie und in 226 Fällen um eine Re-Adenotomie.

Folglich wurden 1981 Patienten erfasst und in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt.

3.2 Erstellung der Patientenlisten für die Datenerhebung

Die Patientenlisten für die Erhebung der klinischen Daten an der jeweiligen Klinik wurden in Absprache mit dem zuständigen Betreuer vor Ort und der EDV, des Weiteren mit Hilfe der ICD-Codierung und der zeitlichen Eingrenzung zusammengestellt. ICD steht für „International Classification of Diseases and Related Health Problems“, ein einheitliches Klassifikationssystem, und gibt eine international gültige Übersicht über Krankheiten und deren Diagnosen. Ein Schlüssel beschreibt darin Krankheiten oder Krankheitsgruppen (DIMDI, Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information 2011).

Relevante Diagnosen wurden nach den DRG (Diagnosis Related Groups, diagnosebezogene Fallgruppen) Schlüsseln F80 (Umschriebene Entwicklungsstörungen des Sprechens und der Sprache), H65 (Nichteitrige Otitis media), J35.2 (Hyperplasie der Rachenmandel) und J35.3 (Hyperplasie der Gaumen- und Rachenmandel) gesucht.

Relevante Therapien wurden nach den OPS (Operationen- und Prozedurenschlüssel, OPS-301) Schlüsseln 5-200 (Parazentese (Myringotomie)), 5-201 (Entfernung einer Paukendrainage), 5-282 (Tonsillektomie mit Adenotomie) und 5-285 (Adenotomie (ohne Tonsillektomie)) gefiltert.

3.3 Erhebung klinischer Daten

Die Erfassung der klinischen Daten erfolgte mit Hilfe der in den Kliniken verwendeten elektronischen Patientenakten auf Basis verschiedener Patientenmanagement-Programme oder manuell in den Archiven. In Jena, Erfurt und Gera bestand die Möglichkeit der elektronischen Datenerfassung. Am Universitätsklinikum Jena konnten die Informationen mit Hilfe des Software-Programmes MCS (Version 6.73.17, Modulare Computer und Software Systeme AG, Eltville) erfasst werden, über welches Zugriff auf Krankengeschichten, OP-Berichte, Arztbriefe, Untersuchungsbefunde zur funktionellen Hördiagnostik und eine zeitliche Abfolge der Vorstellungstermine bestand. Zuzüglich konnte das Software-Programm SAP (Version ECC 6.0 ehp4, Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung AG) verwendet werden. Die Helios Klinik in Erfurt arbeitete ebenso mittels dieses SAP-Programmes. Gera wendete dagegen die Patientendokumentation Orbis (Agfa Health Care, Bonn) zur digitalen Verwaltung an.

Bestand in den Kliniken nicht die Möglichkeit, die Datenerhebung mittels elektronischer Patientenakten zu erfassen, wurde dies in Archiven manuell durchgeführt. Dies war in Suhl, Weimar, Bad Salzungen, Arnstadt und Nordhausen der Fall.

Die gesammelten Informationen wurden in eine Datentabelle des Programmes SPSS (Version 19.0, SPSS GmbH Software, München) eingefügt. Dies ergab die Datenmaske.

Nachfolgend ist die Datenmaske der erhobenen Datentabelle in der Daten- und Variablenansicht illustriert (Abbildungen 3.1-3.9).

	Pat_Nr	Name	Vorname	Geschl	Geb_dat	Komorbi	Op_Dat1	Op_monat	Klinik	Infektneig	OME	Lok_ergu	Erguss_ser	Erguss_muk	Adenoid_Ver	ErsteOp	Zweite...	DritteOp
1	10484563	ADNAN MUSTAFA	HUDA	1	21.05.2004	0	15.10.2009	10	1	1	1	b	b	n	0			
2	10509463	ANDERS	JENNA SOPHIE	1	24.08.2006	0	27.08.2009	8	1	1	1	b	b	n	0			
3	10528775	ANGERMANN	LILLI	1	21.02.2007	0	19.08.2009	8	1	1	1	b	b	n	0			
4	10429887	ANHALT	LUISA GERTRUD	1	16.09.2004	0	04.11.2009	11	1	1	1	r	r	n	0			
5	10607521	ANTKOWIAK	OLIVIER	2	02.10.2007	0	30.11.2009	11	1	1	1	b	n	b	0			
6	10409105	APEL	MARCO	2	07.12.2001	1	13.07.2009	7	1	0	0	n	n	n	1	08		
7	10387802	ARNDT	JAKOB ANTON	2	10.06.2003	0	11.02.2009	2	1	1	0	n	n	n	0			
8	10479215	ARP	ANTOINE	2	05.10.2005	0	02.06.2009	6	1	1	1	b	b	n	0			
9	10491110	AUERBACH	EMILY	1	23.03.2004	0	09.07.2009	7	1	0	1	b	b	n	0			
10	10520715	AYAT	ELIAS MENOVAR	2	06.04.2005	0	08.06.2009	6	1	1	0	n	n	n	1	3/07		

Abb. 3.1 Datenmaske in der SPSS Datenansicht (Teil 1)

	tReAT	Tonsillen	SEV	Broncho	OSAS	Nebenbefund	Op_ambu	Op_stat	ZWA	ZWA_MW	AG	re0_5r	re1r	re2r	li0_5r	li1r	li2r	OAE
1	999	1	0	0	0	0	0	1	0	999	1	20	20	20	20	20	20	0
2	999	1	0	0	1	0	0	1	1	45	0	999	999	999	999	999	999	0
3	999	0	0	0	1	0	0	1	1	60	0	999	999	999	999	999	999	0
4	999	0	0	0	1	0	0	1	0	999	1	40	35	35	20	25	20	0
5	999	0	0	0	0	0	1	0	0	999	0	999	999	999	999	999	999	0
6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	999	1	30	30	35	30	30	35	0
7	999	1	0	0	0	0	1	0	0	999	1	15	15	15	10	10	10	0
8	999	0	0	0	0	0	1	0	0	999	1	20	20	15	20	15	20	0
9	999	0	0	0	0	0	0	1	0	999	1	30	25	20	25	25	20	0
10	2	1	0	0	0	0	0	1	0	999	0	999	999	999	999	999	999	0

Abb. 3.2 Datenmaske in der SPSS Datenansicht (Teil 2)

	OAE_re	OAE_li	BERA	BERA_re	BERA_li	TYMP	Ty_re	Ty_li	Para	PZ	Pauken	PD	AT	Re_AT	Ektomie	TE	Laser
1	x	x	0	x	x	1	p	p	1	b	0	n	1	0	0	b	0
2	x	x	0	x	x	0	x	x	1	b	0	n	1	0	0	n	1
3	x	x	0	x	x	1	p	p	1	b	0	n	1	0	0	n	0
4	x	x	0	x	x	1	p	p	1	b	0	n	1	0	0	n	0
5	x	x	0	x	x	0	x	x	1	b	1	b	1	0	0	n	0
6	x	x	0	x	x	0	x	x	1	r	1	r	0	1	0	n	0
7	x	x	0	x	x	1	n	n	0	n	0	n	1	0	0	n	0
8	x	x	0	x	x	1	n	n	1	b	0	n	1	0	0	n	0
9	x	x	0	x	x	0	x	x	1	b	0	n	1	0	0	n	0
10	x	x	0	x	x	0	x	x	0	n	0	n	0	1	0	l	0

Abb. 3.3 Datenmaske in der SPSS Datenansicht (Teil 3)

	LTT	Sonstige OPs	Kompl	Maßn1	Op_Dat2	DatVV	Dat_VV	Re_Erguss	Re_Adenoid2	Tonsillen2	Sonstiges	Maßn2	Op_Dat3	Re_Adenoid3	Sonstiges3	Maßn3	Op_Dat4
1	n	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
2	b	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
3	n	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
4	n	0	0	0	.	1	05.02.2011	1	0	1	0	2	.	0	0	0	.
5	n	0	0	0	.	1	24.03.2010	0	0	0	1	2	.	0	1	1	22.04.2010
6	n	1	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
7	n	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
8	n	0	0	0	.	1	06.01.2010	1	1	0	0	1	11.01.2010	1	1	1	07.10.2010
9	n	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.
10	n	0	0	0	.	0	.	0	0	0	0	0	.	0	0	0	.

Abb. 3.4 Datenmaske in der SPSS Datenansicht (Teil 4)

DatenbankHNO.sav [DatenSet1] - IBM SPSS Statistics Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Direktmarketing Diagramme Extras Fenster Hilfe

Sichtbar: 85 von 85 Var

	Re_Adenoid4	Sonstiges4	Maßn4	Op_Dat5	LNU	Indikat	Alter2009	tRezidiv	tOpbeiKmpl	tDatWVOp09	Diag_Kliniken	AlterKat1_60	AlterKat1_10	Indikat2	tLNUOp2009
1	0	0	0	..	21.10.2009	3	5	999	..	..	2	1	5	0	0
2	0	0	0	..	31.08.2009	4	3	999	..	..	1	1	3	0	0
3	0	0	0	..	20.08.2009	3	2	999	..	..	2	1	2	0	0
4	0	0	0	..	05.02.2011	3	5	999	..	15	2	1	5	2	15
5	0	0	0	..	22.04.2010	2	2	999	..	3	0	1	2	1	4
6	0	0	0	..	14.07.2009	1	7	999	..	..	1	1	7	0	0
7	0	0	0	..	11.02.2009	2	5	999	..	..	2	1	5	0	0
8	0	0	0	..	13.10.2010	2	3	7	..	7	2	1	3	2	16
9	0	0	0	..	10.07.2009	1	5	999	..	..	1	1	5	0	0
10	0	0	0	..	14.06.2009	3	4	999	..	..	0	1	4	0	0

Abb. 3.5 Datenmaske in der SPSS Datenansicht (Teil 5)

DatenbankHNO.sav [DatenSet1] - IBM SPSS Statistics Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Direktmarketing Diagramme Extras Fenster Hilfe

	Name	Typ	Spaltenf...	Dezimal...	Variablenlabel	Wertelabels	Fehlende W...	Spalten	Ausrichtung	Messniveau
1	Pat_Nr	Numerisch	8	0	Patienten-ID	Keine	Keine	9	Links	Nominal
2	Name	String	16	0		Keine	Keine	12	Links	Nominal
3	Vorname	String	20	0		Keine	Keine	15	Links	Nominal
4	Geschl	Numerisch	1	0	Geschlecht	{1, weiblich}...	Keine	5	Links	Nominal
5	Geb_dat	Datum	10	0	Geburtsdatum	Keine	Keine	8	Links	Skala
6	Komorbi	Numerisch	8	0	relevante Beglei...	{0, keine}...	Keine	6	Links	Nominal
7	Op_Dat1	Datum	10	0		Keine	Keine	8	Links	Skala
8	Op_monat	Numerisch	2	0		{1, Januar}...	Keine	7	Links	Nominal
9	Klinik	Numerisch	1	0		{1, Jena}...	Keine	4	Links	Nominal
10	Infektneig	Numerisch	1	0	Infektneigung/re...	{0, nein}...	Keine	6	Links	Nominal
11	OME	Numerisch	1	0	otitis media mit...	{0, nein}...	Keine	4	Links	Nominal
12	Lok_erguss	String	1	0	Lokalisation de...	{b, beidseiti...	Keine	5	Links	Nominal
13	Erguss_ser	String	1	0	otitis media SE...	{b, beiseitig}...	Keine	5	Links	Nominal
14	Erguss_muk	String	1	0	otitis media MU...	{b, beidseiti...	Keine	4	Links	Nominal
15	Adenoid_Ver	Numerisch	1	0	Adenoid in der ...	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal
16	ErsteOp	String	8	0	wenn ja, wann	{555, keine ...	Keine	6	Links	Nominal
17	ZweiteOp	String	8	0		Keine	Keine	5	Links	Nominal
18	DritteOp	String	8	0		Keine	Keine	5	Links	Nominal
19	tReAT	Numerisch	3	0	Zeitspanne der ...	Keine	999	8	Links	Nominal
20	Tonsillen	Numerisch	1	0	Tonsillenhypert...	{0, nein}...	Keine	6	Links	Nominal
21	SEV	Numerisch	1	0	Sprachentwickl...	{0, nein}...	Keine	4	Links	Nominal
22	Broncho	Numerisch	1	0	Bronchopathie -...	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal
23	OSAS	Numerisch	1	0	Schlaf-Apnoe-S...	{0, nein}...	Keine	4	Links	Nominal
24	Nebenbefund	Numerisch	1	0	Nasenmuschel...	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal
25	Op_ambu	Numerisch	1	0	ambulant	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
26	Op_stat	Numerisch	1	0	stationär	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal

Abb. 3.6 Datenmaske in der SPSS Variablenansicht (Teil 1)

DatenbankHNO.sav [DatenSet1] - IBM SPSS Statistics Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Direktmarketing Diagramme Extras Fenster Hilfe

	Name	Typ	Spaltenf...	Dezimal...	Variablenlabel	Wertelabels	Fehlende W...	Spalten	Ausrichtung	Messniveau
25	Op_ambu	Numerisch	1	0	ambulant	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
26	Op_stat	Numerisch	1	0	stationär	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
27	ZWA	Numerisch	1	0	wurde eine spie...	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
28	ZWA_MW	Numerisch	2	0	Spielaudiometri...	Keine	999	8	Links	Nominal
29	AG	Numerisch	1	0	Reintonaudiom...	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal
30	re0_5r	Numerisch	2	0	bei 0,5 Hz in d...	Keine	999	7	Links	Nominal
31	re1r	Numerisch	2	0	bei 1 Hz in dB r...	Keine	999	7	Links	Nominal
32	re2r	Numerisch	2	0	bei 2 Hz in dB r...	Keine	999	8	Links	Nominal
33	li0_5r	Numerisch	2	0	bei 0,5 Hz in d...	Keine	999	8	Links	Nominal
34	li1r	Numerisch	2	0	bei 1 Hz in dB l...	Keine	999	8	Links	Nominal
35	li2r	Numerisch	2	0	bei 2 Hz in dB l...	Keine	999	8	Links	Nominal
36	OAE	Numerisch	1	0	Wurde dieser T...	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
37	OAE_re	String	1	0	TEOAE: Werde...	{j, ja}...	Keine	8	Links	Nominal
38	OAE_li	String	1	0	(Innenohr)	{j, ja}...	Keine	8	Links	Nominal
39	BERA	Numerisch	1	0	Wurde eine BE...	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
40	BERA_re	String	1	0	Hirnstammaudi...	{n, normal}...	Keine	8	Links	Nominal
41	BERA_li	String	1	0	(Innenohr und r...	{n, normal}...	Keine	8	Links	Nominal
42	TYMP	Numerisch	1	0	Wurde eine Ty...	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
43	Ty_re	String	1	0	Tympanogram...	{n, normal}...	Keine	8	Links	Nominal
44	Ty_li	String	1	0	(Mittelohr)	{n, normal}...	Keine	8	Links	Nominal
45	Para	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
46	PZ	String	1	0	Parazentese-Tr...	{b, beidseiti...	Keine	5	Links	Nominal
47	Pauken	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
48	PD	String	1	0	Paukendrainag...	{b, beidseiti...	Keine	5	Links	Nominal
49	AT	Numerisch	1	0	Adenotomie-Pri...	{0, nein}...	Keine	4	Links	Nominal
50	Re_AT	Numerisch	1	0	Rezidiv	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal

Abb. 3.7 Datenmaske in der SPSS Variablenansicht (Teil 2)

*DatenbankHNO.sav [DatenSet1] - IBM SPSS Statistics Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Direktmarketing Diagramme Extras Fenster Hilfe

	Name	Typ	Spaltenf...	Dezimal...	Variablenlabel	Wertelabels	Fehlende W...	Spalten	Ausrichtung	Messniveau
49	AT	Numerisch	1	0	Adenotomie-Primäreingriff, Entfernung mittels Beckmannschen Ri...	{0, nein}...	Keine	4	Links	Nominal
50	Re_AT	Numerisch	1	0	Rezidiv	{0, nein}...	Keine	5	Links	Nominal
51	Ektomie	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
52	TE	String	1	0	Tonsillektomie in Dissektionstechnik, vollst. Entfernung bei chron...	{b, beidseiti...	Keine	5	Links	Nominal
53	Laser	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
54	LTT	String	1	0	Lasertonsillotomie (Mandelkappung) mittels Laser-Koagulation (C...	{b, beidseiti...	Keine	5	Links	Nominal
55	Sonstige_O...	Numerisch	1	0	Entfernung PD!!!, Conchotomie!!!, Tympanoplastik, Otopexie (Korr...	{0, nein}...	Keine	6	Links	Nominal
56	Kompl	Numerisch	2	0	perioperative Komplikationen	{0, keine}...	Keine	5	Links	Nominal
57	Maßn1	Numerisch	1	0	Maßnahmen gegen Komplikationen	{0, entfällt}...	Keine	8	Links	Nominal
58	Op_Dat2	Datum	10	0	wenn erforderlich	Keine	Keine	8	Links	Skala
59	DatWV	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
60	Dat_WV	Datum	10	0	Datum der Wiedervorstellung bei rez: Beschwerdesymptomatik	Keine	Keine	8	Links	Skala
61	Re_Erguss	Numerisch	1	0	serös/mukös	{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
62	Re_Adenoid2	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
63	Tonsillen2	Numerisch	1	0	Tonsillenhypertrophie, chron. Tonsillitis, akute eitrige Tonsillitis	{0, nein}...	Keine	6	Links	Nominal
64	Sonstiges	Numerisch	1	0	AOM!!!, OSAS!, inkrustierte Tubes!!, Drainage in äußeren Gehörg...	{0, nein}...	Keine	6	Links	Nominal
65	Maßn2	Numerisch	1	0		{0, entfällt}...	Keine	4	Links	Nominal
66	Op_Dat3	Datum	10	0		Keine	Keine	8	Links	Skala
67	Re_Adenoid3	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
68	Sonstiges3	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
69	Maßn3	Numerisch	1	0	Maßnahme	{0, entfällt}...	Keine	6	Links	Nominal
70	Op_Dat4	Datum	10	0		Keine	Keine	8	Links	Skala
71	Re_Adenoid4	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	8	Links	Nominal
72	Sonstiges4	Numerisch	1	0		{0, nein}...	Keine	7	Links	Nominal
73	Maßn4	Numerisch	1	0		{0, entfällt}...	Keine	4	Links	Nominal
74	Op_Dat5	Datum	10	0		Keine	Keine	8	Links	Skala

Abb. 3.8 Datenmaske in der SPSS Variablenansicht (Teil 3)

Name	Typ	Spaltenf...	Dezimal...	Variablenlabel	Wertelabels	Fehlende W...	Spalten	Ausrichtung	Messniveau	
73	Maßn4	Numerisch	1	0		{0, entfällt}...	Keine	4	Links	Nominal
74	Op_Dat5	Datum	10	0		Keine	Keine	8	Links	Skala
75	LNU	Datum	10	0	letzte Nachuntersuchung	Keine	Keine	8	Links	Skala
76	Indikat	Numerisch	1	0	Indikationen: wieviele der Indikationsstellungen treten bei den einz...	Keine	Keine	5	Links	Nominal
77	Alter2009	Numerisch	2	0	Alter zum Zeitpunkt der Op 2009	Keine	Keine	8	Links	Skala
78	tRezidiv	Numerisch	3	0	Zeitspanne von Op2009 zu AT-Rezidiv-Ops der Folgejahre 2010/2...	{555, kein R...	999, 555	7	Links	Nominal
79	tOpbeiKmpl	Numerisch	3	0	Zeitspanne von Op2009 zu Op bei Komplikationen (Notop) in Tagen	Keine	Keine	8	Links	Nominal
80	tDatVVOp09	Numerisch	3	0	Zeitspanne von Op-datum 2009 zu Wiedervorstellungsdatum in M...	Keine	Keine	9	Links	Nominal
81	Diag_Kliniken	Numerisch	1	0	Anzahl der an den Kliniken durchgeführten audiolog. Tests	Keine	Keine	9	Links	Nominal
82	AlterKat1_60	Numerisch	1	0	Altersgruppen 1-60	{1, 1-10}...	Keine	8	Links	Nominal
83	AlterKat1_10	Numerisch	2	0	Altersklassen 1-10	{1, 0-1}...	Keine	10	Links	Nominal
84	Indikat2	Numerisch	1	0	Indikationen: Wieviele Indikationen treten bei Wiedervorstellung au...	Keine	Keine	10	Links	Nominal
85	tLNUOp2009	Numerisch	3	0	Zeitspanne von Op2009 zu LNU in Monaten	Keine	Keine	12	Links	Nominal
86										
87										
88										
89										
90										
91										
92										
93										
94										
95										
96										
97										
98										

Abb. 3.9 Datenmaske in der SPSS Variablenansicht (Teil 4)

Variablen wurden in die Variablenansicht (Abbildungen 3.6-3.9) integriert und spezifisch nach Eigenschaften charakterisiert. Hierzu gehörte der Name der Variable, der Variablentyp (Numerisch, String, Datum), das Spaltenformat (wie viele Zeichen dürfen die Werte umfassen), Dezimalstellen (Angabe über Nachkommazeichen), Variablenlabels (kurze inhaltliche Beschreibung der Variable), Wertelabels (Wert benennen und Beschriftung), fehlende Werte (Angabe über keine fehlenden Werte, einzelne fehlende Werte, Bereich und einzelner fehlender Wert), Spalten (Angabe über Breite der Variablenspalte), die Ausrichtung (links, rechts, Mitte), das Messniveau (Skala, Ordinal, Nominal) und die Rolle (Verwendung der Variablen in der statistischen Auswertung als Eingabe, Ziel, Beide, Keines, Partitionieren, Splitten).

In der Variablenansicht bezieht sich jede Zeile auf eine Variable, dagegen in der Datenansicht auf jede Spalte.

Es wurden allgemeine Informationen zur Person, Patientenstammdaten, erfasst. Des Weiteren wurden die verschiedenen Möglichkeiten der Indikation zum chirurgischen Eingriff aufgeführt, Befunde zur Hördiagnostik ausgewertet, durchgeführte Therapien, Komplikationen und Wiedervorstellungsdaten mit dazugehörigen Befunden und möglichen Therapien dokumentiert.

Anschließend wurden weitere Variablen in die Variablenansicht hinzugefügt, die für die statistische Auswertung von Relevanz waren, die aber nicht aus den gesammelten Daten hervorgingen. Diese konnten mittels SPSS errechnet werden.

Im Anschluss werden die erfassten Variablen in Bezug auf deren Variablentyp, Wertelabel und Messniveau einzeln beschrieben.

3.3.1 Patientenstammdaten

Patientenstammdaten beinhalten bedeutende persönliche Informationen zum jeweiligen Patienten.

Zunächst wurde die Patienten-ID (Identifizierungsnummer) numerisch codiert erfasst. Weiterhin wurden der Name und der Vorname des Patienten dokumentiert und als Variablentyp String festgelegt. Das Geschlecht wurde als dichotome Variable mit den Wertelabels *weiblich* und *männlich* numerisch codiert dokumentiert.

Ebenso numerisch und mit Hilfe von Wertelabels verschlüsselt, wurden die möglichen Komorbiditäten, wobei zwischen *keine Neubildungen; Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems; Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten; Krankheiten des Nervensystems; Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien* und *mehrere Komorbiditäten* nach ICD-Code unterschieden wurde.

Ebenfalls wurde der Operationsmonat numerisch codiert erfasst und mit 12 Labels versehen.

Die Kliniken, in denen die chirurgischen Eingriffe durchgeführt wurden, konnten ebenso mit Wertelabels (*Jena, Suhl, Weimar, Erfurt, Bad Salzungen, Arnstadt, Gera* und *Nordhausen*) dokumentiert und numerisch ermittelt werden.

Lediglich das Geburts- und OP-Datum wurden mit dem Variablentyp Datum in die Tabelle integriert und als Skala verschlüsselt, alle vorher genannten Variablen Nominal.

3.3.2 Indikationen

Der zweite Erfassungskomplex gab die sechs möglichen Indikationen für die vorgenommenen Operationen wieder: rezidivierende Infektneigung, Otitis media mit Erguss (OME), Hyperplasie oder chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina, Sprachentwicklungsverzögerung (SEV), Bronchopathie und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS).

Zunächst wurde die Indikationskategorie Infektneigung als dichotome Variable mit den Unterscheidungen *ja* und *nein* numerisch codiert ermittelt. Gleichmaßen wurde mit der Hyperplasie oder der chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina verfahren, welche als Variable Tonsillen dokumentiert wurde. Auch wurde die Sprachentwicklungsverzögerung (Dyslalie, Dysgrammatismus), die Bronchopathie (Asthma bronchiale, allergisches Asthma, chron. Bronchitis (COPD)) und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom mit diesen beiden Labels charakterisiert und numerisch hinterlegt. Die Otitis media mit Erguss als weitere mögliche Indikationsstellung wurde, wie die vorherigen Variablen, mit einer *ja/nein*-Entscheidung dokumentiert. Ferner wurde auf die Lokalisation des Ergusses eingegangen und den Wertelabels *beidseitig*, *links*, *rechts* und *kein Erguss* vorhanden zugeordnet und als String codiert. Des Weiteren konnte nach der Konsistenz der Flüssigkeitsansammlung im Mittelohr, *serös* und *mukös*, differenziert werden. Diese beiden Variablen wurden auch als Freitext und mittels der Unterscheidungen *beidseitig*, *links*, *rechts* und *nein* in der Variablentabelle hinterlegt.

Da es zahlreiche Patienten gab, die bereits in der Vergangenheit, vor 2009, eine Adenotomie erhielten, wurde dies ebenso dichotom mit den Labels *ja* und *nein* registriert. Mit der Angabe des Operationsjahres und falls hinterlegt ebenfalls des dazugehörigen Monats, wurden die vorherigen Eingriffe als String erfasst und in die Variablen *erste OP*, *zweite OP* und *dritte OP* unterteilt. Maximal drei Operationen wurden bei den ausgewählten Patienten vor dem Jahre 2009 durchgeführt. Konnte in der Akte keine Jahresangabe der durchgeführten Operation gefunden werden, der Patient wurde jedoch nachweislich wegen eines Adenoids vor 2009 operiert, dann wurde als Label *keine Angabe in der Akte* mit dem Wert 555 festgehalten. Mit Hilfe des erfassten Jahres bei einem Adenoid in der Vergangenheit und dem OP-Datum des Jahres 2009 konnte die Zeitspanne in Jahren berechnet werden. Als fehlender Wert wurde 999 gewählt. Konnte der Zeitraum nicht ermittelt werden, wurde wiederum 555 als Wert herangezogen, in diesem Fall für das Label *nicht errechenbar*.

Nebenbefunde, die bei der Indikationsstellung zur Adenotomie weniger eine Rolle spielten, wurden dennoch binär erfasst. Nebenbefundlich zu nennen sind vor allem die Nasenmuschelhyperplasie, das Cholesteatom, Septumdeviationen, die Otosklerose und die Mastoiditis.

3.3.3 Hördiagnostik

Dieser Abschnitt befasste sich mit den verschiedenen audiologischen Testverfahren und deren klinischer Auswertung.

In die Erfassung gingen das Zuwendungs- und Reintonaudiogramm, die Messung der otoakustischen Emissionen (OAE), die Hirnstammaudiometrie (BERA) und die Tympanometrie ein.

Zunächst wurde numerisch codiert und als dichotome Variable festgehalten, ob bei den Patienten ein Zuwendungsaudiogramm gemacht wurde. War dies der Fall, dann konnte der dazugehörige Mittelwert der Geräuscheschwelle in Dezibel (dB) angegeben werden. Fehlende Werte wurden mit 999 markiert.

Die Reintonaudiometrie wurde ebenfalls numerisch codiert und binär registriert. Des Weiteren wurde für das rechte bzw. linke Ohr bei den Frequenzen 0,5 kHz, 1 kHz und 2 kHz der entsprechende Hörverlust in dB bei der Luftleitung notiert. Fehlende Werte wurden wiederum durch den Wert 999 gekennzeichnet.

Die Transitorisch evozierten otoakustischen Emissionen (TEOAE) wurden als dichotome Variable erfasst und numerisch illustriert. Hierbei wurden ebenfalls beide Ohren in die Erfassung mit einbezogen und als Freitext notiert, ob Emissionen ableitbar waren oder nicht. Es wurde zwischen den Wertelabels *ja*, *nein* und *kein Befund* differenziert. Als Grenze für die Reproduzierbarkeit der Emissionen der äußeren Haarzelle wurde 80% gewählt (Höhmann et al. 1996, Mrowinski und Scholz 2011).

Als weiteres Testverfahren wurde die Hirnstammaudiometrie in der Erfassung berücksichtigt. Zunächst ebenso numerisch verschlüsselt mit den Labels *ja* und *nein*, wurde anschließend festgehalten, ob im rechten beziehungsweise linken Innenohr und retrokochleär ein Ladungstransport zum auditorischen Cortex stattfand, was anhand des Kurvenverlaufes und der erfassten Hörleistung ausgewertet werden konnte. Ein Normalbefund konnte gestellt werden, wenn die Hörleistung unter 30 dB lag, darüber hinaus galt die Diagnose als pathologisch (Höhmann et al. 1996). Es wurde zwischen den Wertelabels *normal*, *pathologisch* und *kein Befund* unterschieden.

Als letzte standardisierte Untersuchungsmethode wurde das Tympanogramm in die Datenerhebung integriert. Auch hier wurde eine numerische Codierung vorgenommen und mit Hilfe eines Freitextes beschrieben, ob für das jeweilige Ohr ein normaler, pathologischer oder fehlender Befund in Bezug auf die Druckverhältnisse im Mittelohr vorlag.

Normal- und Unterdrücke wurden als Label *normal* charakterisiert, hingegen abgeflachte oder flache Kurvenverläufe als *pathologisch* deklariert.

3.3.4 Therapien, Komplikationen und Maßnahmen

Die verschiedenen Therapiemöglichkeiten und sich eventuell daraus ergebende Komplikationen und deren Maßnahmen wurden hierbei beleuchtet.

Als Behandlungsoptionen ergaben sich die primäre Adenotomie, Rezidiv-Adenotomie, Parazentese, Paukendrainage, Tonsillektomie und Lasertonsillotomie. All diese Operationsverfahren wurden numerisch codiert und mittels binärer Wertelabels dokumentiert. Ausgenommen von der primären Adenotomie und der Re-Adenotomie wurde weiterhin als String erfasst, ob der jeweilige chirurgische Eingriff *beidseitig* oder nur *rechts* beziehungsweise *links* oder *nicht* durchgeführt wurde. Weitere vorgenommene Operationen, wie die Entfernung von Paukenröhrchen, Conchotomien, Tympanoplastiken, Otopexien, Tränenwegs Sondierungen, Kieferhöhlenfensterungen und andere, wurden hierbei der Vollständigkeit halber ebenso erwähnt und binär registriert.

Komplikationen infolge der chirurgischen Eingriffe wurden in gleicher Weise numerisch verschlüsselt, wobei sich insgesamt 13 Labels ergaben (Tabelle 3.1).

Tab. 3.1. Eingetretene Komplikationen infolge des chirurgischen Eingriffs

<ul style="list-style-type: none">• Fieber• Nachblutungen• Diarrhoen• Superinfekt• Atemaussetzer• Nahrungs- und Flüssigkeitsverweigerung• Erbrechen• Larynyospasmus• Epistaxis• Uvulaödem• Übelkeit• rezidivierende Ohrenentzündungen• mehrere Komplikationen

Die daraufhin eingeleiteten Maßnahmen, ebenfalls als Nummer dokumentiert, wurden mit den Werten *entfällt*, *erneute OP* und *konservative Behandlung* erfasst. Für den Fall, dass eine erneute OP von Nöten war, wurde hierbei das OP-Datum mit dem Variablentyp Datum

versehen, binär registriert und mittels des Messniveaus Skala hinterlegt. Alle anderen Variablen indes Nominal.

3.3.5 Wiedervorstellungsereignis und Nachsorge

In diesem Erfassungsabschnitt wurde auf mögliche Wiedervorstellungsereignisse mit den dazugehörigen Indikationen und weiterführenden Therapien eingegangen.

Stellte sich ein Patient nach der vorgenommenen Operation nochmals in der Klinik aufgrund einer rezidivierenden oder neuen Beschwerdesymptomatik vor, so wurde dies als dichotome Variable numerisch und mit dem jeweiligen Datum dokumentiert.

Indikationen, die zu einem wiederholten Besuch führten, waren *seröse beziehungsweise muköse Ergüsse, Adenoid-Rezidive, Erkrankungen der Tonsilla palatina* (Tonsillenhyperplasie, chron. Tonsillitis oder akute eitrige Tonsillitis) und *sonstige Befunde*. Zu Letzterem gehörte vor allem die akute Otitis media (AOM), das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom und inkrustierte Tubes. Diese Informationen wurden ebenso binär registriert. Des Weiteren wurde wiederum auf die daraufhin eingeleiteten Maßnahmen eingegangen, die sich in die Wertelabels *entfällt, OP* und *konservative Behandlung* unterteilten und numerisch codiert als dichotome Variable erfasst wurden. Fiel die Entscheidung auf einen operativen Eingriff, wurde dies mit dem jeweiligen Datum als Variablentyp Datum berücksichtigt und in die Datenansicht eingefügt.

Daraufhin wurde für diejenigen Patienten, die sich mehr als einmal wiedervorstellten, dargelegt, ob sie an einem wiederholten Rezidiv-Adenoid oder sonstigen Beschwerden litten. Auch dieser Sachverhalt wurde dichotom mit Hilfe einer binären Entscheidung erfasst. Bis zu vier Mal stellten sich Patienten aufgrund von wiederkehrenden Symptomen in den Kliniken vor. Als abschließenden Punkt in diesem Komplex wurde das letzte Nachuntersuchungsdatum dokumentiert.

3.3.6 Berechnung weiterer Variablen

Im Anschluss an die eigentliche Datenerhebung wurden weitere relevante Variablen berechnet, die für die statistische Auswertung von Bedeutung waren und sich nicht direkt aus den gesammelten Daten erschließen ließen.

Zu Beginn wurde das Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation in Jahren errechnet. Dieses ergab sich aus dem Operations- und dem Geburtsdatum der Patienten und konnte als numerischer Ausdruck mittels der Datumsarithmetik (Datediff) berechnet werden. Anhand der Altersangabe wurden Altersgruppierungen vorgenommen. Patienten wurden in Zehn-Jahres-Abstände eingeteilt und mit Codes versehen. Personen, die zwischen ein und zehn Jahre alt waren, bekamen die Codierung 1 zugewiesen etc. (2=11-20, 3=21-30, 4=31-40, 5=41-50, 6=51-60). Weiterhin wurden alle Patienten zwischen ein und zehn Jahren in Gruppierungen (1=0-1, 2=1-2, 3=2-3, 4=3-4, 5=4-5, 6=5-6, 7=6-7, 8=7-8, 9=8-9, 10=9-10) unterteilt und numerisch verschlüsselt erfasst. Ebenfalls wurde die Anzahl der Indikationsstellungen sowohl bei Erstvorstellung, als auch bei einem Wiedervorstellungsereignis ermittelt. Indikationen der Erstvorstellung bezogen sich auf die Infektneigung, Otitis media mit Erguss, Erkrankungen der Tonsilla palatina, Sprachentwicklungsverzögerungen, Bronchopathien und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (Erläuterung unter Punkt 3.3.2.). Hingegen zeigten sich bei Wiedervorstellung Ergüsse, Rezidiv-Adenoide, Erkrankungen der Gaumenmandeln und sonstige Befunde als mögliche Indikationen (siehe Punkt 3.3.5.). Ebenso konnte die Anzahl der an den Kliniken durchgeführten audiologischen Tests numerisch codiert erfasst werden. Hierbei wurden alle fünf Methoden berücksichtigt. Dies konnte jeweils mit einem numerischen Ausdruck ermittelt werden.

Im Anschluss wurden weitere relevante Zeitspannen berechnet, allesamt ausgehend vom primären Operationsdatum. In Tagen konnte das Zeitintervall einer erneuten Operation bei eintretenden Komplikationen errechnet werden. Des Weiteren konnte in Monaten ermittelt werden, wie viel Zeit bis zu einem Wiedervorstellungsereignis verging. Ebenfalls wurde das Zeitfenster bis zu einem erneuten Eingriff aufgrund von neu diagnostizierten Adenoid-Rezidiven in Monaten berechnet. Wurde ein Patient zwar operiert, jedoch nicht aufgrund eines adenoiden Rezidives, wurde als Wertelabel *kein Rezidiv, aber andere OP-Indikation* mit dem Wert 555 gekennzeichnet. Gleichfalls als Monatsangabe wurde die Zeitspanne bis zur letzten Nachuntersuchung berechnet.

All diese Berechnungen wurden mittels der Datumsarithmetik „Datediff“ des Programmes SPSS durchgeführt. Fehlende Einträge wurden mit dem Wert 999 charakterisiert.

3.3.7 Epidemiologische Kalkulation

Die epidemiologischen Kennzahlen basierten auf der Anzahl der mittleren Jahresbevölkerung der Einwohner in Thüringen im Jahre 2009. Es konnte eine alters- und geschlechtsspezifische Analyse durchgeführt werden. Die Daten wurden der Internetseite des Thüringer Landesamtes für Statistik entnommen.

3.4 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte im Anschluss an die Datenerfassung und die Berechnung relevanter Variablen mit dem SPSS Statistics Programm Version 19.0.

Zunächst wurde eine deskriptive Statistik einzelner Variablen zur Bestimmung von Häufigkeiten mit dazugehörigen Mittelwerten, Standardabweichungen, Medianen und Spannweiten durchgeführt. Häufigkeitstabellen, sowie Kreis- und Balkendiagramme konnten durch SPSS erstellt werden.

Daraufhin wurden ausgewählte Variablen mit Hilfe von Kreuztabellen verknüpft und mittels des Chi-Quadrat-Tests eine Überprüfung auf statistische Signifikanz vorgenommen. Abhängigkeiten unter den Variablen konnten mit gruppierten Balkendiagrammen anschaulich gemacht werden. Als weitere Testverfahren kamen der Mann-Whitney-U-Test und jener nach Kruskal-Wallis zum Tragen, beides nichtparametrische Tests, die bei unabhängigen Stichproben Unterschiede zwischen zwei oder mehreren Gruppen identifizieren. Bei Vergleichen zwischen zwei unabhängigen Gruppen wurde der Mann-Whitney-U-Test angewandt, auf Daten mit mehr als zwei Gruppen die einfaktorielle ANOVA nach Kruskal-Wallis. Das Signifikanz-Niveau lag bei $\leq \alpha = 0,05$.

3.5 ICD-Codierung

Abschließend sollen alle relevanten Krankheiten oder Krankheitsgruppen nach der ICD-Codierung benannt werden (Tabelle 3.2), die bei den erfassten Patienten diagnostiziert wurden und eine medizinische Relevanz darstellen. Unter der Variable Komorbiditäten wurden diese mit Wertelabels hinterlegt (siehe Punkt 3.3.1).

Tab. 3.2 Übersicht über die relevanten ICD-Codierungen

Wertelabel	relevante Erkrankungen	Diagnoseschlüssel
Neubildungen C00-D48	- Histiozytose	C96.0, C96.5, C96.6
Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems D50-D89	- Eisenmangelanämie - Vitamin-B12-Mangelanämie - hereditärer Faktor 8-Mangel - hereditärer Faktor 9-Mangel - Willebrand-Jürgens-Syndrom - hereditärer Mangel an sonstigen Gerinnungsfaktoren - Purpura-Schoenlein-Henoch - essentielle Thrombozytose	D50 D51 D66 D67 D68.0 D68.2 D69.0 D75.2
Endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten E00-E90	- Hypothyreose - Hypertyreose - primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Typ-1 Diabetes) - nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Typ-2 Diabetes) - Phenylketonurie - Propionazidämie - Laktoseintoleranz - zystische Fibrose	E00 E05 E10 E11 E70.0, E70.1 E71.1 E73 E84
Krankheiten des Nervensystems G00-G99	- Multiple Sklerose - Epilepsie - sonstige generalisierte Epilepsien und epileptische Syndrome (Dravet-Syndrom) - Fazialisparese - primäre Myopathien - Muskeldystrophie - infantile Zerebralparese	G35 G40 G40.4 G51.0 G71 G71.0 G80
Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien Q00-Q99	- Mikrozephalie - angeborener Hydrozephalus - Vorhofseptumdefekt - Dextrokardie - primäre ciliare Dyskinesen (Kartagener-Syndrom) - Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalte - Neurofibromatose (nicht bösartig) – Von-Recklinghausen-Krankheit - angeborene Fehlbildungssyndrome, die vorwiegend mit Kleinwuchs einhergehen (Smith-Lemli-Opitz-Syndrom, Silver-Russel-Syndrom, Noonan-Syndrom) - Down-Syndrom - sonstige Deletionen eines Chromosomenteils (Catch-22-Syndrom) - Turner-Syndrom - fragiles X-Chromosom	Q02 Q03 Q21.1 Q24.0 Q34.8 Q35-Q37 Q85.0 Q87.1 Q90 Q93.5 Q96 Q99.2

(Quelle: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, Version 2011)

4. Ergebnisse

4.1 Auswertung der Patientenstammdaten

Altersstruktur und Altersgruppierungen

Es wurden 1981 Patienten in die Untersuchung eingeschlossen, wobei 1755 eine erstmalige Adenotomie und 226 eine Rezidiv-Adenotomie erhielten. Das Durchschnittsalter des Patientenkollektivs lag bei 4,55 Jahren mit einer Standardabweichung (SD) von 4,913 (Spannweite: 0-58; Median 3 Jahre; Abbildung 4.1). 1858 Patienten (93,8%) waren jünger oder gleich zehn Jahre alt. 459 (23,2%) lagen in der Altersspanne zwischen zwei und drei Jahren, gefolgt von den 1- bis 2-Jährigen mit 435 Personen (22,0%). Lediglich 272 Patienten (13,7%) waren zum Zeitpunkt des Eingriffes älter als fünf Jahre und jünger oder gleich zehn Jahre alt. 88 Fälle konnten der Altersspanne von 11 bis 20 Jahren zugeordnet werden, 19 Fälle waren 21 bis 30 Jahre alt und sieben Fälle im Alter von 31 bis 40 Jahren. Lediglich neun Personen waren älter als 41 Jahre.

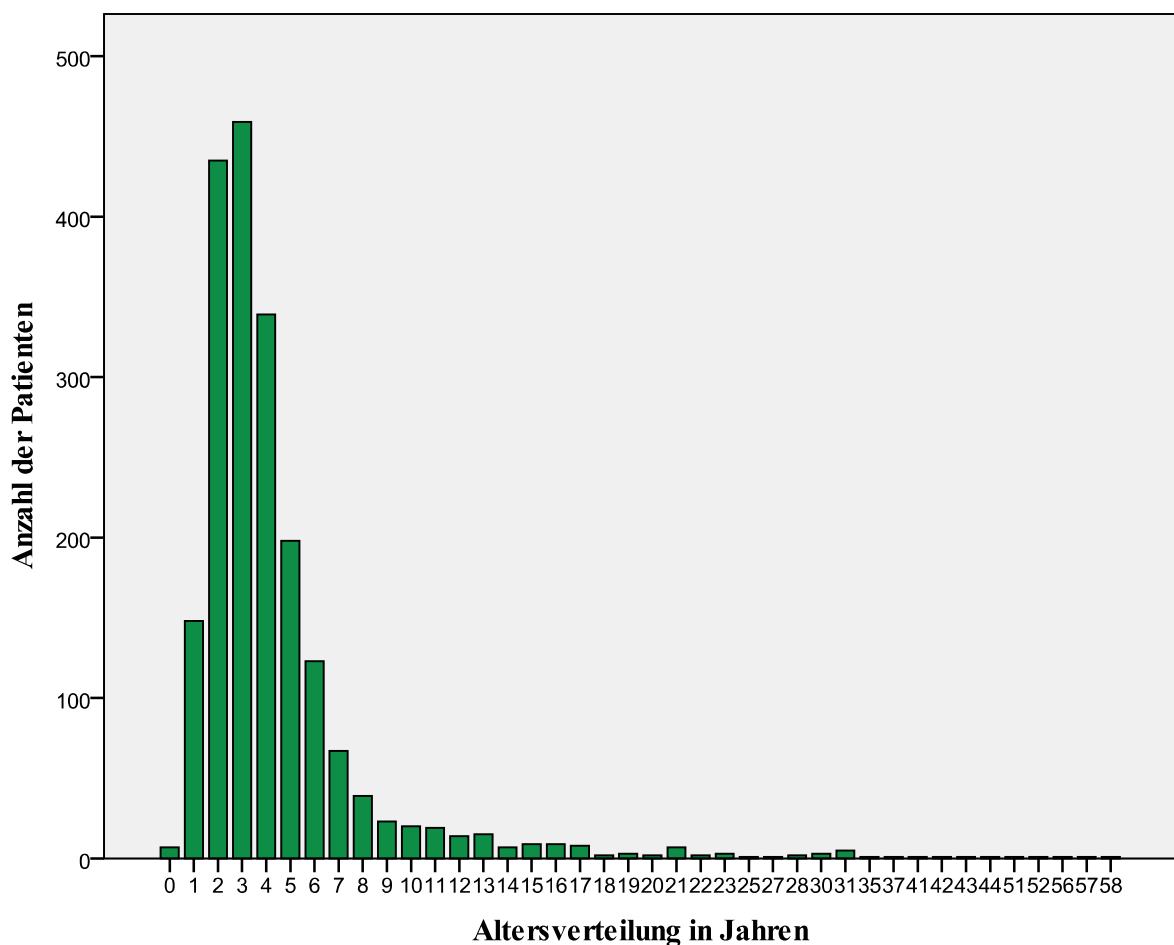


Abb. 4.1 Altersverteilung zum Zeitpunkt der Operation

Verteilung nach Geschlecht

1135 männliche Patienten (57,3%) und 846 weibliche (42,7%) wurden bei der Erfassung berücksichtigt. Die männlichen Personen waren im Durchschnitt 4,38 Jahre (SD 4,694; Median 3 Jahre; Spannweite 0-52). Das weibliche Durchschnittsalter lag hingegen bei 4,78 Jahren (SD 5,186; Median 3 Jahre; Spannweite 0-58). Die Patientinnen waren signifikant älter als die männlichen Patienten ($p=0,014$).

Epidemiologische Kennzahlen

2009 hatte Thüringen im Jahresmittel 2.257.508 Einwohner (Männer: 1.114.143; Frauen: 1.143.365). 1981 Adenotomien resultierten in einer jährlichen Adenotomierate von 88/100.000 Einwohner (Männer: 101,9; Frauen: 74). Die Operationsrate für die primäre Adenotomie lag bei 78/100.000 und für die Revision bei 10/100.000. Für die Adenotonsillektomie ergaben sich 5/100.000 und für die Adenotonsillotomie 9/100.000.

Die höchste Inzidenz der Adenotomie (2792/100.000) herrschte bei den 3-Jährigen (Tabelle 4.1). Die männlichen Patienten erreichten die höchste Inzidenz (2990/100.000) bei den 2-Jährigen, die Patientinnen hingegen bei den 3-Jährigen (2623/100.000). Die unter 5-Jährigen unterzogen sich der höchsten Operationsrate (1646 Adenotomien/100.000). Bei den 45- bis 50-Jährigen war die Inzidenz gleich null. Patientinnen wurden in den Altersspannen von 15 bis 25 Jahren und 40 bis 45 Jahren häufiger adenotomiert als die männlichen Patienten.

**Tab. 4.1 Epidemiologische Analyse der Operationsrate der Adenotomie in Thüringen
(n=1981)**

Alter in Jahren	Anzahl in der Bevölkerung 2009	Anzahl an Patienten	Adenotomie / 100.000	Adenotomie / 100.000 männlich	Adenotomie / 100.000 weiblich
1	17274	148	857	1126	572
2	16706	435	2604	2990	2188
3	16443	459	2792	2950	2623
4	16855	339	2011	2361	1644
zusammen	84344	1388	1646	1885	1393
5	16855	198	1175	1151	1200
6	16655	123	739	895	576
7	16796	67	399	409	389
8	16946	39	230	255	204
9	16602	23	139	152	124
zusammen	83853	450	537	572	500
10	16228	20	123	143	102
11	16108	19	118	158	76
12	15417	14	91	76	106
13	14176	15	106	109	102
14	13100	7	53	44	63
zusammen	75029	75	100	109	90
15	12955	9	70	30	111
16	13955	9	65	42	88
17	15935	8	50	49	51
18	21953	2	9	18	0
19	27185	3	11	0	23
zusammen	91983	31	34	23	45
20	28852	2	7	0	14
21	30254	7	23	25	21
22	30005	2	7	0	14
23	29237	3	10	13	7
24	29030	0	0	0	0
zusammen	147378	14	10	8	12
25 - 30	142088	4	3	6	0
30 - 35	121142	8	7	0	0
35 - 40	138285	2	1	6	0
40 - 45	174405	4	2	7	8
45 - 50	199330	0	0	0	0
50 - 55	185134	2	1	4	2
55 - 60	177112	3	2	14	8

Komorbiditäten

1882 Patienten (95,0%) wiesen keine weiteren chron. Krankheiten auf. Lediglich bei 5,0% des Patientenkollektivs (n=99) lagen relevante Erkrankungen vor, die anhand der ICD-Codierung zuordenbar waren (Abbildung 4.2).

32 Patienten litten an angeborenen Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien, 27 an Endokrinen Störungen, Ernährungs- und Stoffwechselerkrankungen, 19 an Krankheiten des Nervensystems, 11 an Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmten Störungen mit Beteiligung des Immunsystems und neun Patienten an mehreren Komorbiditäten. Lediglich bei einem Patienten konnte eine Neubildung, eine Histiolytose, festgestellt werden.

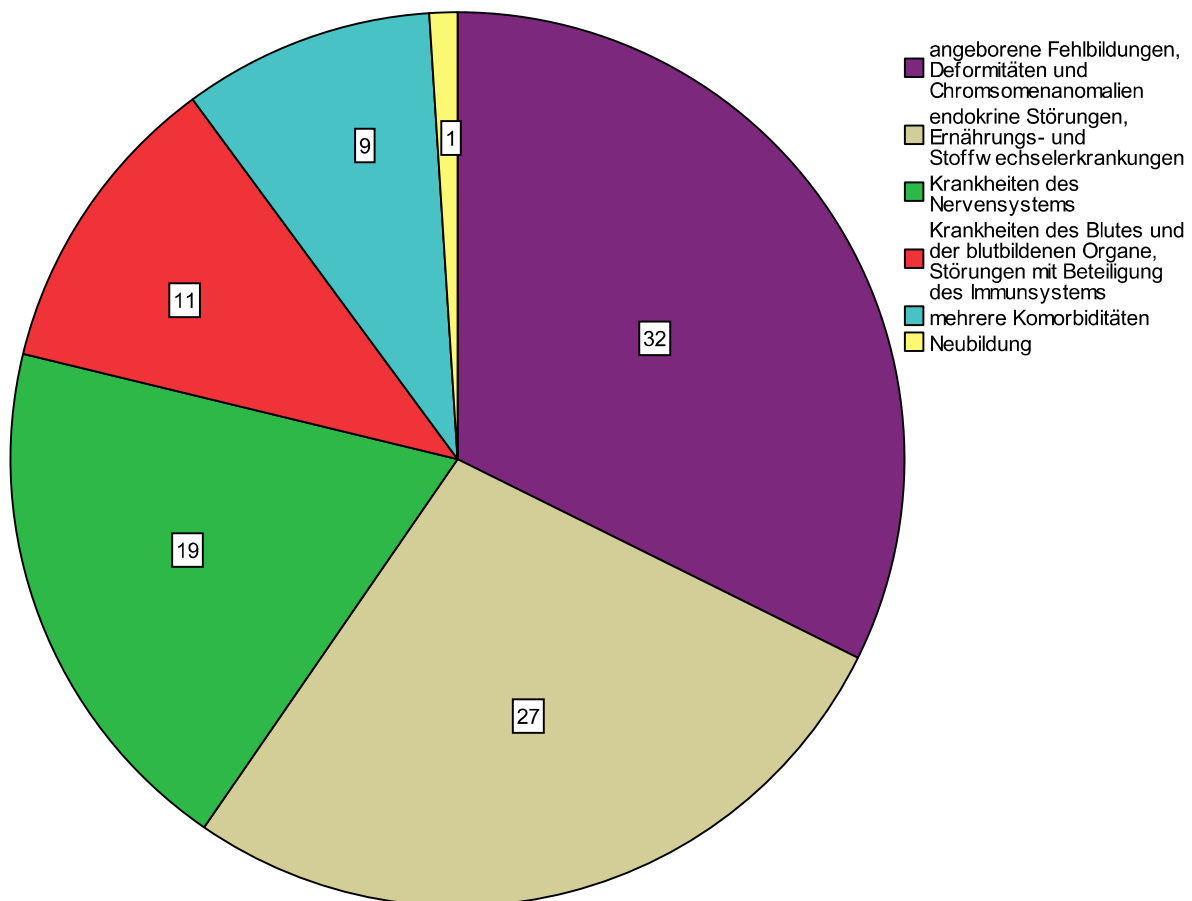


Abb. 4.2 Relevante Begleiterkrankungen bei 99 von 1981 Patienten nach ICD-Code

Es bestand keine statistische Signifikanz zwischen dem Geschlecht und den relevanten Begleiterkrankungen ($p=0,552$). Des Weiteren hatte das Alter keinen Einfluss auf die vorhandenen Komorbiditäten ($p=0,132$).

Operationsmonat

Am häufigsten wurden chirurgische Eingriffe im Juni durchgeführt (n=213; 10,8%), gefolgt vom Monat Juli (n=203; 10,2%). In den Sommermonaten war die Höhe der operativen Eingriffe am höchsten, hingegen im Dezember und Januar am niedrigsten. Im Januar unterzogen sich 6,6% der Patienten einem Eingriff (n=131), im Dezember nur noch 5,7% (n=112).

Klinik und Art der Aufnahme

345 Patienten (17,4%) des Gesamtkollektivs wurden am Universitätsklinikum Jena operiert, gefolgt von der Helios Klinik in Erfurt mit 332 Operationen (16,8%). Am Klinikum in Bad Salzungen wurden 14,3% (n=284) chirurgisch versorgt, am Wald-Klinikum Gera 13,1% (n=259), am Zentralklinikum Suhl 11,6% (n=229), am Sophien- und Hufeland-Klinikum in Weimar 10,6% (n=210) und am Südharz-Krankenhaus in Nordhausen 10,0% (n=199). Die wenigsten Eingriffe wurden an der Ilm-Kreis-Klinik Arnstadt-Ilmenau in Arnstadt durchgeführt (6,2%, n=123; Abbildung 4.3).

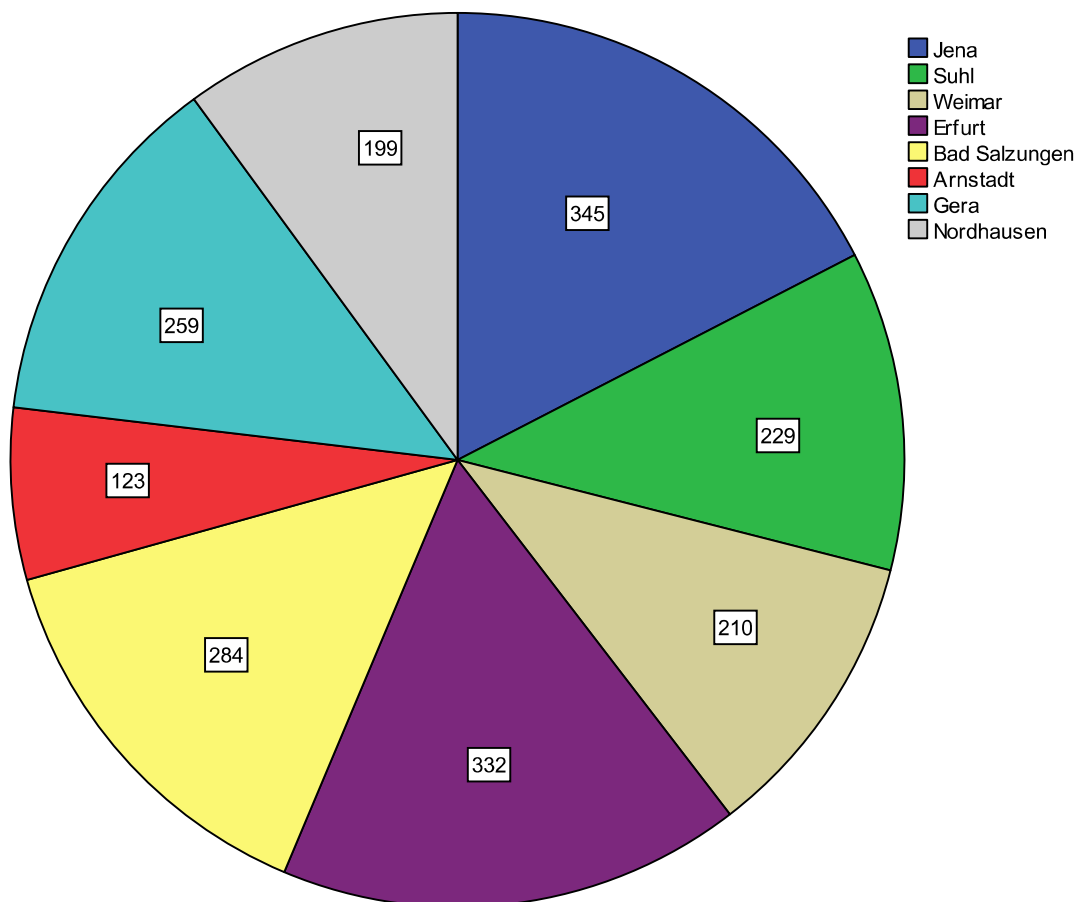


Abb. 4.3 Übersicht über die Verteilung der Patienten auf die Kliniken

Eine stationäre Aufnahme erfolgte bei 1680 der erfassten Patienten (84,9%). 301 Patienten (15,2%) wurden indes ambulant behandelt.

Ferner wurde bei 135 männlichen und 166 weiblichen Personen eine ambulante Einweisung vorgenommen, stationär betreut wurden 711 männliche und 969 weibliche Patienten.

Die weiblichen Personen waren zur Zeit des ambulanten Aufenthaltes 4,19 Jahre (SD 5,049) im Vergleich zu den männlichen Personen mit 3,73 Jahren (SD 2,878). Hierbei konnte keine statistische Relevanz zwischen beiden Geschlechtern ($p=0,414$) und bezogen auf das Alter ($p=0,199$) festgestellt werden.

Ebenso waren wiederum die Patientinnen älter, 4,89 Jahre (SD 5,207), im Vergleich zu den männlichen mit 4,48 Jahren (SD 4,905), als sie sich stationär dem Eingriff unterzogen. Auch hierbei konnte kein signifikanter Unterschied für das Geschlecht ($p=0,414$) und das Alter ($p=0,199$) nachgewiesen werden.

Anhand der Abbildung 4.4 wird deutlich, dass die Kliniken in Suhl ($n=229$), Erfurt ($n=332$) und Arnstadt ($n=123$) Patienten lediglich stationär eingewiesen haben. Allein an diesen drei Kliniken wurden 40,7% ($n=684$, bezogen auf $n=1680$) der Patienten stationär versorgt.

In Jena, Weimar, Bad Salzungen und Nordhausen wurde bei Patienten häufiger stationär behandelt als ambulant. Lediglich das Wald-Klinikum in Gera führte mehr ambulante Eingriffe durch ($n=163$, 54,2% bezogen auf $n=301$).

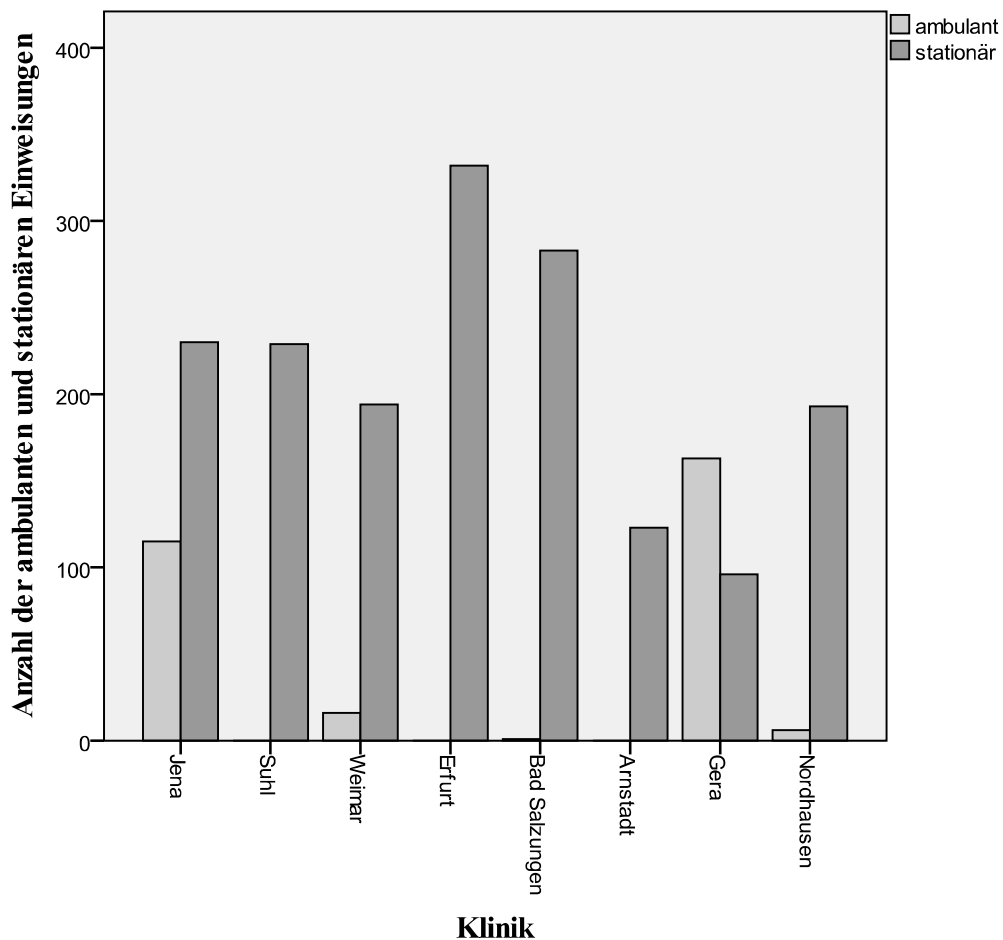


Abb. 4.4 Darstellung der ambulanten und stationären Einweisungen an den Kliniken

4.2 Auswertung der Indikationsstellungen

Im Durchschnitt konnten 1,76 Symptome und Erkrankungen (SD 0,991) als Grund für die Indikationsstellung zur Operation (Spannweite 0-5) erfasst werden (Abbildung 4.5). Bei 797 Patienten (40,2%) konnten zwei Diagnosen als Grundlage für die Operation dokumentiert werden. 606 Patienten (30,6%) konnte eine Beschwerdesymptomatik zugeordnet werden. Drei mögliche Indikationen wurden bei 305 Personen (15,4%) ermittelt. Kein Grund wurde bei 182 Personen (9,2%) erfasst. Dies bedeutete nicht, dass diese Patienten keine Indikationsstellung zur Operation aufwiesen, in der Erfassung wurden lediglich nur sechs mögliche Indikationskomplexe berücksichtigt (Abbildung 4.6). Bei 91 Patienten (4,6%) konnten vier bis maximal fünf Diagnosen bei Vorstellung erfasst werden.

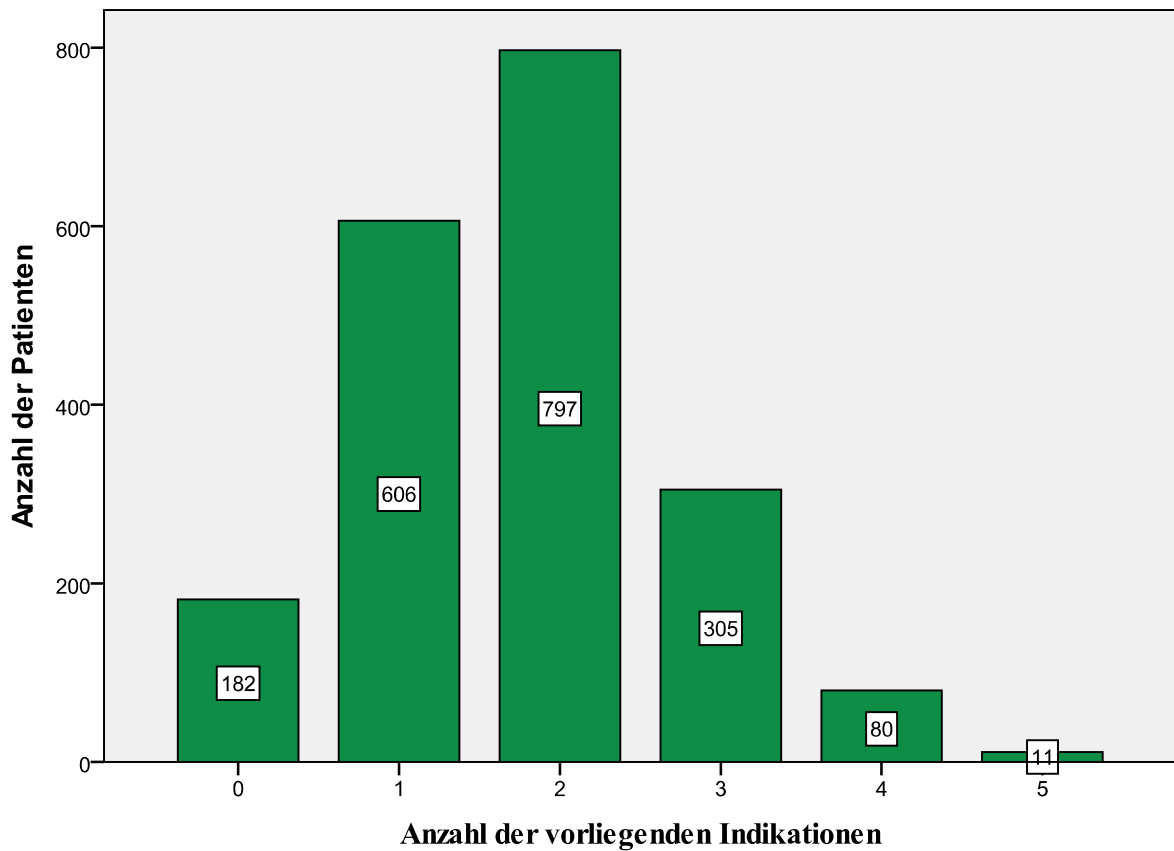


Abb. 4.5 Anzahl der Indikationen des Gesamtkollektivs

Am häufigsten litten die Patienten unter rezidivierenden Infekten (64,8%, n=1284), einer Otitis media mit Erguss (56,1%, n=1112) und einer Hyperplasie oder chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina (23,2%, n=459) (Abbildung 4.6). Sprachentwicklungsverzögerungen konnten bei 269 Personen (13,6%) diagnostiziert werden. Weniger häufig wurde eine Bronchopathie befundet (9,3%, n=185). Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom wurde bei 179 Patienten (9,0%) am seltensten festgestellt.

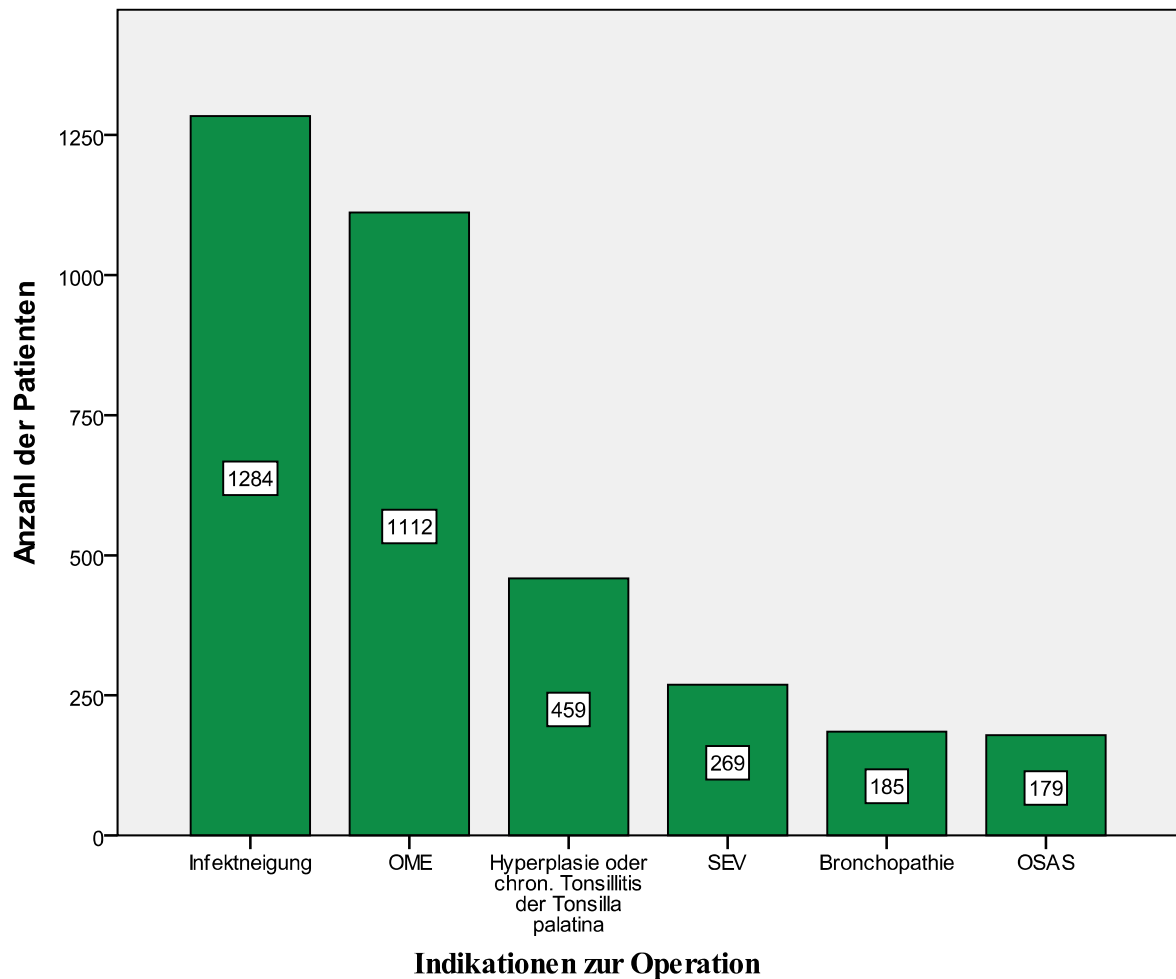


Abb. 4.6 Indikationen zur Adenotomie

226 Patienten (11,4%) wurden vor 2009 bereits adenotomiert.

Nebenbefunde (siehe 3.3.2) konnten bei 6,9% der Patienten (n=136) registriert werden.

Bei Vorliegen einer Infektneigung ($p < 0,0001$), OME ($p < 0,0001$), Tonsillenhypertrophie oder chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina ($p < 0,0001$) und SEV ($p < 0,0001$) konnte ein signifikanter Einfluss des Alters festgestellt werden (Tabelle 4.2). Weibliche Patienten waren bei einer Adenotomie aufgrund des Vorliegens einer Infektneigung, OME und Veränderungen der Gaumenmandeln signifikant älter als männliche Patienten. Umgekehrt waren die männlichen Patienten älter als die weiblichen, wenn die Indikation aufgrund einer SEV gestellt wurde.

Beide Geschlechter waren am ältesten, wenn sie sich mit einer Beschwerdesymptomatik der Tonsilla palatina vorstellten und am jüngsten mit einer SEV (Tabelle 4.2).

Mehr männliche Patienten (n=169, 14,9%) litten an einer SEV als Patientinnen (n=100, 11,8%) (p=0,049). Ebenso verhielt es sich bei einer Bronchopathie, woran 119 männliche Personen (10,5%) erkrankten, im Vergleich zu 66 weiblichen Personen (7,0%) (p=0,042).

Tab. 4.2 Übersicht über die statistische Auswertung der Indikationen; p-Werte

	Spannweite in Jahren	MW Alter männlich in Jahren	SD	MW Alter weiblich in Jahren	SD	Sign. p Alter	Sign. p Geschlecht
Infektneigung	0 - 56	3,70	3,376	4,11	3,925	<0,0001	0,311
OME	0 - 58	3,64	4,190	3,74	4,323	<0,0001	0,204
Tonsilla palatina	1 - 43	4,75	3,752	5,97	5,182	<0,0001	0,520
SEV	1 - 10	3,37	1,499	3,06	1,127	<0,0001	0,049
Bronchopathie	0 - 58	4,64	6,497	5,02	7,433	0,064	0,042
OSAS	1 - 42	4,08	4,376	4,35	5,060	0,211	0,181

Es bestand kein signifikanter Unterschied bei den Geschlechtern in Bezug auf die Anzahl der zugrunde liegenden Symptome (p=0,171).

6,2% (n=123) der Patienten litten gleichzeitig an OSAS und einer Veränderung der Tonsilla palatina. Hierbei konnte eine Signifikanz hergestellt werden (p<0,0001).

OME und Lokalisation

Bei 1112 Patienten (56,1%) konnte eine OME vor der Operation diagnostiziert werden. 910 Fälle (45,9%) wiesen eine beidseitige Beschwerdesymptomatik auf. Bei 104 Personen (5,2%) konnte links eine Flüssigkeitsansammlung hinter dem Trommelfell befundet werden, rechts hingegen bei 98 Patienten (4,9%).

Ein chron. Serotympanon konnte bei 411 Patienten (20,7%) festgestellt werden. Bei 270 Patienten wurde es dabei beidseitig diagnostiziert, in 78 Fällen rechts und in 63 Fällen links. Hingegen trat ein chron. Mukotympanon bei 746 der Fälle (37,7%) und somit häufiger auf. Beidseitig bei 550 Patienten, links bei 107 und rechts konnte dies 89 Personen zugeordnet werden.

Das Geschlecht der Patienten hatte keinen Einfluss auf die Lokalisation des Ergusses (p=0,509) und ebenso wenig auf die Lokalisation bei einer serösen Otitis media (p=0,124) bzw. mukösen Otitis media (p=0,062). Jüngere Patienten hatten signifikant häufiger einen beidseitigen Erguss (p<0,0001).

Adenoid-Rezidiv und Zeitintervall zur Erstoperation

Bei 226 Fällen (11,4%) wurde bereits vor 2009 adenotomiert, wobei maximal bis zu drei Operationen durchgeführt wurden. Vier Personen wurden dreimal adenotomiert. Zwei chirurgischen Prozeduren mussten sich 17 Patienten unterziehen. Einmalig musste bei 205 Personen (90,7% bei n=226) eine Adenotomie durchgeführt werden.

Bei 74 Patienten war bereits nach einem Jahr ein erneuter Eingriff notwendig nach Erstoperation vor 2009. 68 Personen mussten sich einer weiteren Operation binnen zwei Jahren unterziehen. Weniger als ein Jahr dauerte das Wiederauftreten eines Rezidivs bei vier Patienten. Nach fünf Jahren oder mehr stellten sich 24 Personen mit einem erneuten Adenoidwachstum in den Kliniken vor. Diese Patienten wurden dabei in einem Zeitfenster von unter einem Jahr bis maximal 13 Jahre nach vorangegangener AT wiedermals in einer HNO-Klinik vorstellig (Abbildung 4.7). 88,9% (n=201, bezogen auf n=226) ließen sich aufgrund wiederkehrender Adenoide innerhalb der darauffolgenden fünf Jahre chirurgisch behandeln. Keine Angaben über die Operationsdaten konnten bei zehn Patienten ausfindig gemacht werden.

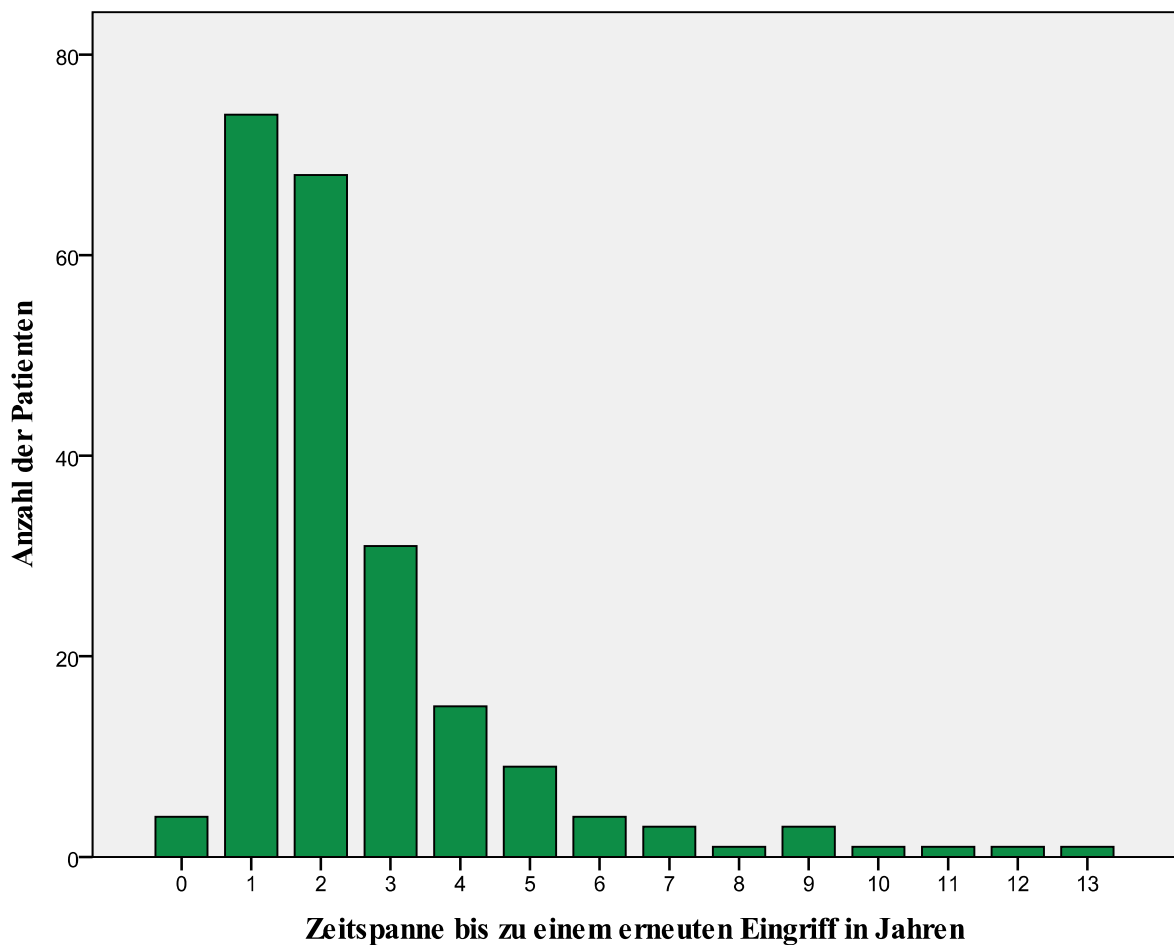


Abb. 4.7 Zeitfenster der letzten AT vor 2009 und der Re-AT 2009

Zum Zeitpunkt der Wiedervorstellung waren die Patienten im Durchschnitt 5,74 Jahre alt (SD 4,422). Jüngere Patienten hatten eine signifikant größere Wahrscheinlichkeit erneut zur Adenotomie vorstellig zu werden ($p < 0,0001$). Das Geschlecht hatte keinen Einfluss auf das Intervall bis zur krankheitsbedingten Wiedervorstellung ($p = 0,572$).

4.3 Auswertung der Hördiagnostik

Ein Tympanogramm wurde bei 1727 Patienten (87,2%) am häufigsten registriert. Ein Reintonaudiogramm wurde hingegen bei 908 Personen (45,8%) zur Hördiagnostik herangezogen. Die Otoakustischen Emissionen (OAE) wurden als audiologisches Testverfahren am dritthäufigsten (25,8%, $n = 512$) angewandt. Am wenigsten bediente man sich der Zuwendungsaudiometrie (5,1%, $n = 102$) und der Hirnstammableitung (BERA) (2,5%, $n = 50$). Die Häufigkeit der Anwendung ist in Abbildung 4.8 dargestellt.

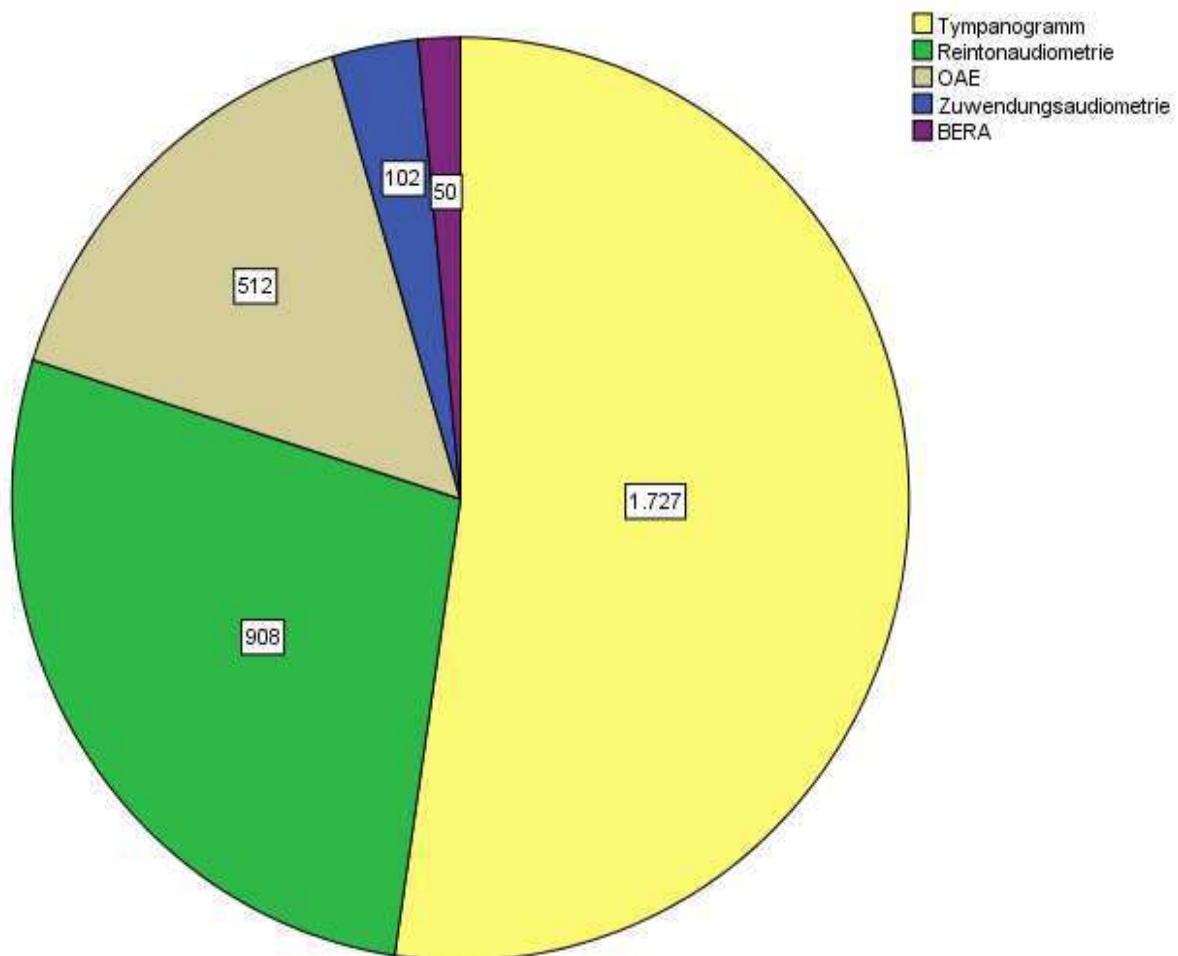


Abb. 4.8 Häufigkeit der audiologischen Untersuchungen

Es gab keinen Patienten, bei dem alle audiologischen Verfahren angewandt wurden. Vier Tests waren die maximal mögliche Anzahl an durchgeführten Hörprüfungen. Dies wurde lediglich bei 12 Personen (0,6%) umgesetzt. Am häufigsten (38,4%, n=760) wurden zwei Verfahren angewandt. Bei 627 Patienten (31,7%) kam ein Test zum Tragen. Bei 10,8% (n=214) wurde keiner der Testverfahren zu Rate gezogen.

Das Vorhandensein eines Paukenergusses hatte bei der Reintonaudiometrie ($p < 0,0001$), den Otoakustischen Emissionen ($p < 0,0001$) und den Tympanogrammen ($p < 0,0001$) einen signifikanten Einfluss auf das Hörvermögen. Bei der Zuwendungsaudiometrie ($p = 0,099$) und der BERA (BERA rechts: $p = 0,196$; BERA links: $p = 0,407$) zeigte sich keine Signifikanz.

Tympanometrie

Dieses Testverfahren wurde mit Abstand am häufigsten (87,2%, n=1727) zur Hörprüfung angewandt. Durchschnittlich waren die Patienten im Alter von 4,21 Jahren (SD 4,318; Median 3 Jahre; Spannweite 0-58). Als signifikant älter stellten sich die weiblichen Personen (4,38 Jahre; SD 4,600) im Vergleich zu den männlichen (4,07 Jahre; SD 4,093) heraus ($p = 0,001$). Einen Geschlechtsunterschied bei der Häufigkeit der Anwendung gab es nicht ($p = 0,943$). Bei den jüngeren Patienten zeigte sich häufiger ein pathologischer Befund ($p < 0,0001$). Das Geschlecht hatte keinen Einfluss auf den Befund des Tympanogrammes (Tymp rechts $p = 0,726$; Tymp links $p = 0,792$).

Reintonaudiometrie

Diesen Test erhielten 524 männliche und 384 weibliche Patienten (45,8%, n=908), wobei diese ein Durchschnittsalter von 5,10 Jahren (SD 5,317; Median 4 Jahre, Spannweite: 0-57) aufwiesen. Die weiblichen Personen waren mit 5,16 Jahren (SD 5,226) signifikant älter als die männlichen (5,06 Jahre; SD 5,387) ($p < 0,0001$). Es bestand kein signifikanter Unterschied zum Geschlecht ($p = 0,731$).

Der Mittelwert bei der Luftleitung lag bei allen Frequenzen (0,5 kHz, 1 kHz, 2 kHz; rechts (r) und links (l)) bei ca. 25 dB \pm 5 dB (Tabelle 4.3). Die männlichen Personen hörten stets geringfügig schlechter als die weiblichen Patienten.

Tab. 4.3 Übersicht über die Hörleistung bei verschiedenen Frequenzen im Reintonaudiogramm

	Minimum Luftleitung	Maximum Luftleitung	MW / SD Luftleitung	MW / SD männlich	MW / SD weiblich	Sign. p Geschlecht
0,5 kHz in dB r	0	75	25,86 / 13,961	26,56 / 14,096	24,90 / 13,734	0,433
1 kHz in dB r	0	80	24,43 / 13,355	25,02 / 13,449	23,62 / 13,201	0,218
2 kHz in dB r	-5	80	23,24 / 13,598	24,17 / 13,915	21,97 / 13,065	0,048
0,5 kHz in dB l	0	85	25,76 / 14,063	26,36 / 14,219	24,95 / 13,825	0,220
1 kHz in dB l	0	80	24,67 / 13,803	25,20 / 14,047	23,95 / 13,450	0,236
2 kHz in dB l	-5	80	23,54 / 13,940	24,29 / 14,300	22,51 / 13,386	0,057

Die älteren Patienten (durchschnittlich 9,86 - 13,75 Jahre) wiesen ein besseres Hörvermögen (0-5 dB) auf als die jüngeren (durchschnittlich 1,00 Jahre - 1,60 Jahre), welche unter einem erheblichen Hörverlust (60 - 70 dB) litten ($p < 0,0001$). Die jüngeren Patienten hörten somit deutlich schlechter bei dieser Hörprüfung. Fünf ältere Patienten (12,40 Jahre; SD 21,801) zeigten rechts eine Hörleistung von 60 dB bei 2 kHz.

Otoakustische Emissionen

Otoakustische Emissionen wurden bei 512 Patienten (25,8%) getestet. Mehr männliche Personen ($n=283$) unterzogen sich dieser Hörprüfung. Die Patienten wiesen ein Durchschnittsalter von 3,70 Jahren (SD 3,364; Median 3 Jahre; Spannweite 0-56) auf. Die weiblichen Patienten waren mit 3,79 Jahren (SD 4,041) signifikant älter als die männlichen Patienten (3,62 Jahre; SD 2,701; $p < 0,0001$). Es gab keinen signifikanten Unterschied des Geschlechtes zur Häufigkeit der Anwendung ($p=0,283$).

Insgesamt konnten 285 Emissionen im rechten (n rechts gesamt=509) und 276 im linken Ohr (n links gesamt=502) registriert werden. Somit wurden links 1,0% weniger Reizantworten der Haarzellen im Vergleich zu rechts ermittelt. Ein signifikanter Unterschied des Geschlechts auf die Ergebnisse der OAE konnte nicht nachgewiesen werden (OAE rechts $p=0,280$; OAE links $p=0,344$). Bei den jüngeren Patienten konnten Emissionen seltener abgeleitet werden, wohingegen sich die älteren Personen diesem Verfahren gar nicht erst unterziehen mussten ($p < 0,0001$).

Zuwendungsaudiometrie

Diese Hörprüfung wurde bei 102 Personen (5,1%) am viert häufigsten durchgeführt, darunter 62 männliche und 40 weibliche Patienten. Im Durchschnitt waren diese bei Testung 2,19 Jahre alt (SD 0,864; Median 2 Jahre; Spannweite 1-8). Hinsichtlich des Alters zeigte sich ein signifikanter Unterschied ($p < 0,0001$). Die männlichen Patienten (2,27 Jahre; SD 0,978) waren signifikant älter als die Patientinnen (2,05 Jahre; SD 0,639). Das Geschlecht zeigte keine statistische Signifikanz für die Häufigkeit der Anwendung ($p = 0,464$).

Der Mittelwert der Geräuscheschwelle lag bei der Mehrzahl der erfassten Personen ($n = 71$) zwischen 50 und 60 dB (Abbildung 4.9). Sieben Patienten hörten schlechter als 70 dB. Die weiblichen Personen wiesen bei einem Mittelwert von 60 dB (SD 9,199) eine geringfügig schlechtere Hörleistung auf als die männlichen bei einem Mittelwert von 56,85 dB (SD 8,6). Hierbei bestätigte sich jedoch keine statistische Signifikanz auf das Geschlecht ($p = 0,094$). Das Alter zeigte ebenso keinen signifikanten Einfluss auf das Hörvermögen ($p = 0,304$).

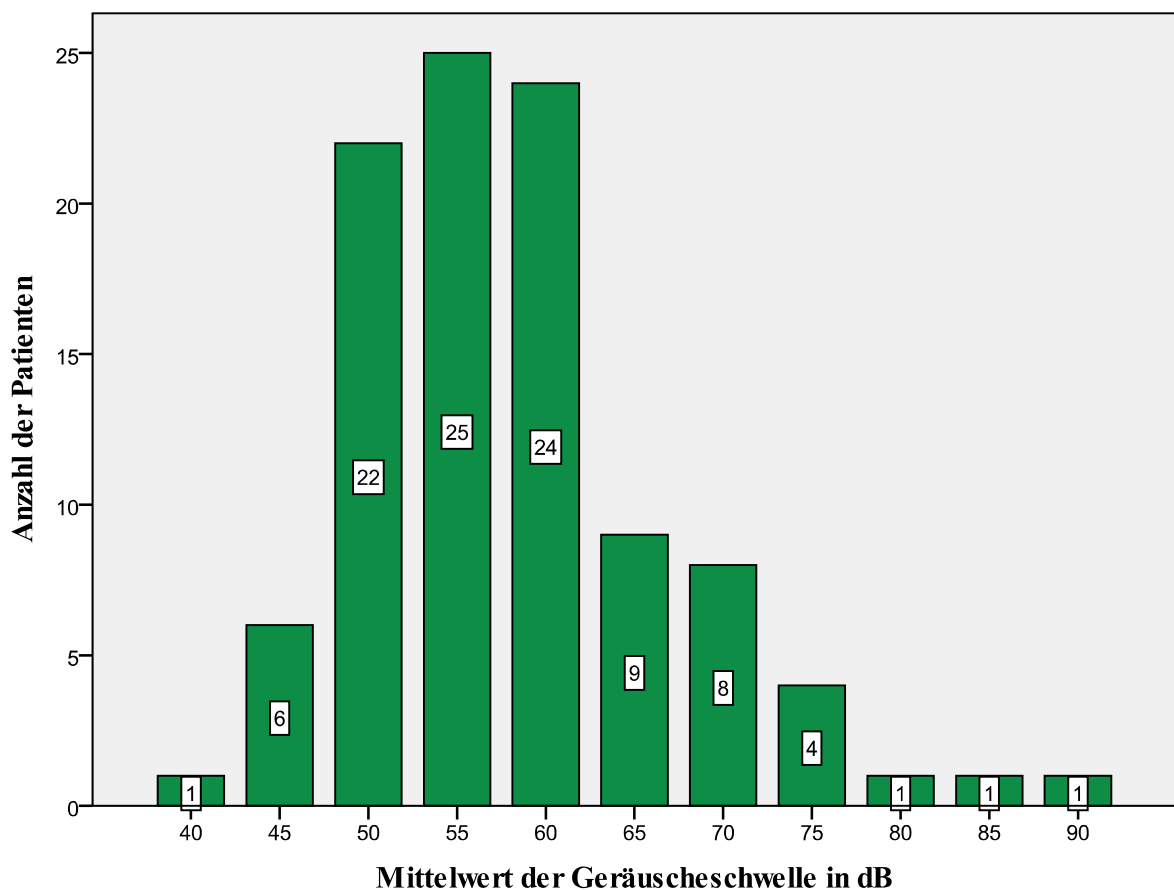


Abb. 4.9 Mittelwerte der Geräuscheschwelle bei der Zuwendungsaudiometrie

Hirnstammableitung (BERA)

Dieses am wenigsten zur Hördiagnostik herangezogene Testverfahren wurde nur bei 2,5% (n=50) des Gesamtkollektivs angewandt. Das Durchschnittsalter lag bei 2,86 Jahren (SD 1,917; Median 3 Jahre; Spannweite 0-10). Die männlichen Patienten waren mit 3,22 Jahren (SD 2,259) signifikant älter als die weiblichen (2,43 Jahren; SD 1,343; $p < 0,0001$). Es gab keinen signifikanten Zusammenhang des Geschlechtes zur Häufigkeit der Durchführung ($p = 0,633$) und auf den Befund (BERA rechts $p = 0,325$; BERA links $p = 0,683$).

11 Patienten (0,5%) konnte ein pathologischer Befund zugeordnet werden. Die jüngeren Patienten zeigten häufig einen normalen Befund, wohingegen sich die älteren diesem Test gar nicht erst unterziehen mussten ($p = 0,001$).

Zusammenfassung

Die Zuwendungsaudiometrie und die Hirnstammableitung fanden bei den Patienten Anwendung, die im Durchschnitt am jüngsten waren (Tabelle 4.4). Patienten erhielten bis zu einem Alter von zirka 60 Jahren als funktionelle Hördiagnostik-Prüfungen eine Tympano- und Reintonaudiometrie und Otoakustische Emissionen. Die weiblichen Patienten waren bei Erfassung der Tympano- und Reintonaudiogramme sowie der Otoakustischen Emissionen signifikant älter als die männlichen Patienten. Hingegen zeigten die männlichen Personen bei Anwendung der Zuwendungsaudiometrie und der Hirnstammableitungen ein höheres Alter. Das Geschlecht hatte keinen Einfluss auf die Häufigkeit der Anwendung der Verfahren.

Tab. 4.4 Einfluss von Alter und Geschlecht auf die verwendeten audiologischen Verfahren

	Spannweite in Jahren	MW Alter männlich in Jahren	SD	MW Alter weiblich in Jahren	SD	Sign. Alter	p	Sign. Geschlecht	p
Tympanogramm	0 - 58	4,07	4,093	4,38	4,600	0,001		0,943	
Reinton	0 - 57	5,06	5,387	5,16	5,226	<0,0001		0,731	
OAE	0 - 56	3,62	2,701	3,79	4,041	<0,0001		0,283	
ZWA	1 - 8	2,27	0,978	2,05	0,639	<0,0001		0,464	
BERA	0 - 10	3,22	2,259	2,43	1,343	<0,0001		0,633	

Die jüngeren Patienten wiesen ein schlechteres Hörvermögen im Vergleich zu den älteren auf. Die Tympanogramme gaben bei dieser Patientengruppe häufiger einen pathologischen Kurvenverlauf wieder, bei der Reintonaudiometrie zeigten diese einen Hörverlust von 60-70 dB und es war häufiger nicht möglich Emissionen abzuleiten. Ältere Patienten benötigten zur Abklärung des Hörstatus weniger Untersuchungen.

Die männlichen Patienten hörten bei einer Frequenz von 2 kHz auf dem rechten Ohr (MW 24,17 dB; SD 13,915) schlechter als die weiblichen Patienten (21,97 dB; 13,065). Bei allen anderen Hörmessungen hatte das Geschlecht keinen Einfluss auf die Hörleistung (Tabelle 4.5). Zu keinen signifikanten Altersunterschieden kam es lediglich bei den Mittelwerten der Zuwendungsaudiometrie.

Tab. 4.5 p: Einfluss von Geschlecht und Alter auf die Ergebnisse der Hörprüfungen

	Sign. p Geschlecht	Sign. p Alter
Tympanogramm rechts	0,726	<0,0001
Tympanogramm links	0,792	<0,0001
Reinton 0,5 kHz rechts	0,433	<0,0001
Reinton 1 kHz rechts	0,218	<0,0001
Reinton 2 kHz rechts	0,048	<0,0001
Reinton 0,5 kHz links	0,220	<0,0001
Reinton 1 kHz links	0,236	<0,0001
Reinton 2 kHz links	0,057	<0,0001
OAE rechts	0,280	<0,0001
OAE links	0,344	<0,0001
MW ZWA	0,094	0,304
BERA rechts	0,325	0,001
BERA links	0,683	0,001

4.4 Auswertung der operativen Verfahren

Zum Einsatz kamen sechs Operationsverfahren im Zusammenhang mit der Adenotomie: die Adenotomie als Primäreingriff und einziger Eingriff, die Rezidiv-Adenotomie, die Parazentese, die Paukendrainage, die Tonsillektomie (TE) und die Lasertonsillotomie (LTT). Weitere chirurgische Interventionen, die nicht zu diesen sechs Eingriffen gezählt werden konnten, wurden in eine weitere Kategorie zusammengefasst (*sonstige Operationen*- siehe Punkt 3.3.4) und ebenso statistisch ausgewertet. Jeder Patient wurde entweder einer primären AT oder einer Re-AT unterzogen. Die weiteren operativen Verfahren wurden zusätzlich zu diesen angewandt.

Einer primären Entfernung der Tonsilla pharyngealis mussten sich 1755 Personen (88,6%) des Gesamtkollektivs unterziehen. 464 Fälle (23,4%) erhielten eine primäre Adenotomie als einzigen Eingriff ohne weitere Operationsverfahren. Hingegen wurde bei 226 Fällen (1,4%) eine Rezidiv-Adenotomie durchgeführt. Davon wurde bei 24 Fällen (1,2%) die Re-AT als alleiniger Eingriff ohne weitere operative Verfahren angewandt.

Unter den zusätzlich vorgenommenen Prozeduren (Abbildung 4.10) wurde die Parazentese (n=1251, 63,1%) am häufigsten durchgeführt. In 555 Fällen (28,0%) wurde eine alleinige Parazentese durchgeführt und in 696 Fällen (35,1%) eine Parazentese mit einer Paukendrainage. In Kombination mit einer primären Adenotomie oder Re-AT kam die alleinige Parazentese bei 24,0% (n=476) des gesamten Kollektivs zum Tragen. Weitere 79 Personen (4,0%) erhielten eine Kombination aus drei verschiedenen operativen Verfahren: primäre AT oder Re-AT, Parazentese und Tonsillektomie oder Lasertonsillotomie.

Eine Paukendrainage wurde bei 35,1% (n=696) der Patienten am zweithäufigsten angewandt. Davon erhielten 601 Fälle (30,3%) eine Paukendrainage mit einer primären AT oder Re-AT. Bei weiteren 95 Patienten (4,8%) wurde eine primäre AT oder Re-AT, Paukendrainage und Tonsillektomie oder Lasertonsillotomie angewandt.

Die Lasertonsillotomie konnte als das am dritthäufigsten angewandte Verfahren ermittelt werden (n=250; 12,6%). Davon unterzogen sich 113 Fälle (5,7%) einer Tonsillotomie in Kombination mit einer primären AT oder Re-AT. 137 Personen (6,9%) erhielten eine Kombinationstherapie aus Lasertonsillotomie, primärer AT oder Re-AT und Parazentese oder Paukendrainage.

Am seltensten erhielten die Patienten zusätzlich eine Tonsillektomie (n=166; 8,4%) und sonstige Operationen (n=137; 6,9%). Bei 127 Patienten (6,4%) wurde die Tonsillektomie mit einer primären AT oder Re-AT durchgeführt. 39 Personen (2,0%) erhielten zu diesen beiden operativen Verfahren zusätzlich eine Parazentese oder Paukendrainage.

Die primäre AT oder Re-AT wurde häufiger mit einer Paukendrainage (30,3%) als mit einer alleinigen Parazentese (24,0%) kombiniert. Die Tonsillektomie (6,4%) fand in Kombination mit der primären AT oder Re-AT ohne Trommelfell-Operationen mehr Anwendung als die Lasertonsillotomie in Verbindung mit dieser (5,7%).

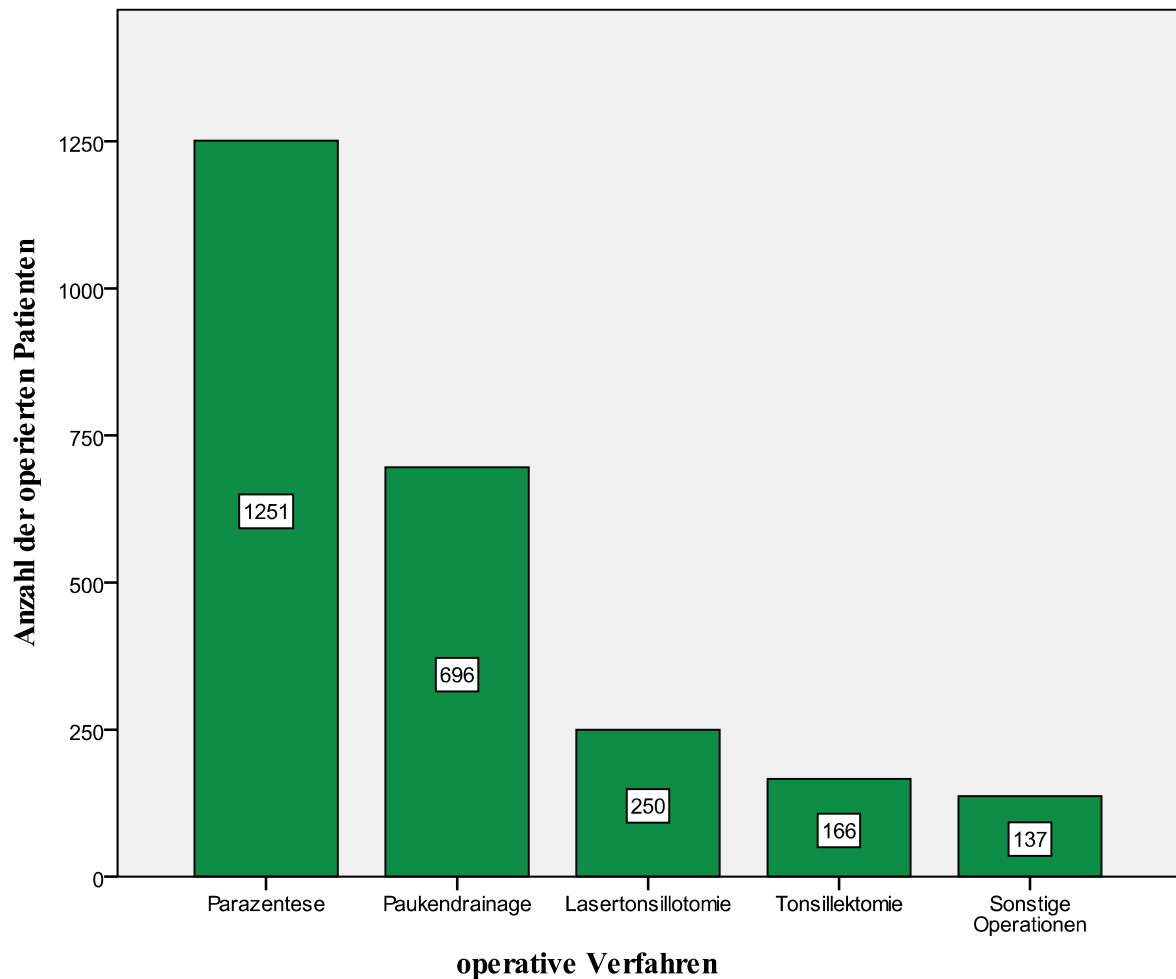


Abb. 4.10 **Zusätzlich durchgeführte Operationen**

Adenotomie und Re-Adenotomie

Bei der primären Entfernung der Rachenmandel waren die Patienten im Durchschnitt 4,39 Jahre alt (SD 4,931). Die weiblichen Personen (4,72 Jahre; SD 5,387) stellten sich als signifikant älter gegenüber den männlichen Personen dar (4,13 Jahre; SD 4,540; $p < 0,0001$) (Tabelle 4.6). Durchschnittlich waren die Patienten 1,45 Jahre älter (5,84 Jahre; SD 4,610), wenn sie sich einer Rezidiv-Adenotomie unterzogen. Hingegen waren hierbei die männlichen Personen (6,22 Jahre; SD 5,385) älter als die weiblichen (5,24 Jahre; SD 2,967; $p < 0,0001$). Das Geschlecht zeigte bei beiden Verfahren keinen signifikanten Zusammenhang zur Häufigkeit der Durchführung ($p = 0,283$).

Tab. 4.6 Assoziation zwischen Alter und Geschlecht und den primären Operationsverfahren

	Spannweite Alter in Jahren	MW Alter männlich in Jahren	SD	MW Alter weiblich in Jahren	SD	Sign. Alter p	Sign. Geschlecht p
AT- Primäreingriff	0 - 58	4,13	4,540	4,72	5,387	<0,0001	0,283
Rezidiv-AT	1 - 44	6,22	5,385	5,24	2,967	<0,0001	0,283

Signifikant häufiger wurden diejenigen Patienten einer Revision unterzogen, welche unter Infektionen der oberen Atemwege ($p < 0,0001$), Tonsillenhypertrophie oder chron. Tonsillitis ($p < 0,0001$), verminderter Hörleistung ($p_{2\text{kHz links}} = 0,038$) oder OSAS ($p = 0,004$) litten.

Zusätzliche Operationsverfahren

Patienten waren am jüngsten, wenn sie sich einer Lasertonsillotomie unterzogen (3,68 Jahre; SD 1,571) und am ältesten, wenn bei ihnen eine Operation der Kategorie sonstige Operationen durchgeführt wurde (11,42 Jahre; SD 10,281) (Tabelle 4.7). Bis zu einem Alter von neun Jahren unterzogen sie sich einer Tonsillotomie ($n = 250$). Somit waren die Patienten bei der Lasertonsillotomie durchschnittlich am jüngsten und die Altersspanne am geringsten. Bei operativen Eingriffen am Trommelfell reichte die Spanne bis zum Altersmaximum von 58 Jahren.

Lediglich bei den Patienten, die sich einer Tonsillotomie unterzogen, bestand kein signifikanter Zusammenhang des Alters zum Geschlecht ($p = 0,854$). Bei allen anderen Methoden war stets ein Geschlecht signifikant älter (Tabelle 4.7). Bei der Parazentese und der Tonsillektomie waren die Patientinnen älter. Das männliche Geschlecht war hingegen bei Durchführung der Paukendrainage und den sonstigen Operationen älter.

Einen signifikanten Unterschied des Geschlechtes zur Anzahl der durchgeführten Verfahren konnte bei der Parazentese ($p = 0,029$) und der Tonsillektomie ($p = 0,047$) ermittelt werden.

Mit 65,2% ($n = 740$, n gesamt männlich = 1135) wurde die Parazentese bei den männlichen Patienten häufiger angewandt als bei den Patientinnen ($n = 511$, 60,4%, n gesamt weiblich = 846). Umgekehrt verhielt es sich bei der zusätzlichen Tonsillektomie. Hierbei wurden die weiblichen Personen ($n = 83$, 9,8%; n gesamt weiblich = 846) signifikant häufiger operiert als die männlichen ($n = 83$, 7,3%, n gesamt männlich = 1135) (Tabelle 4.7).

Tab. 4.7 Assoziation zwischen Alter und Geschlecht und den zusätzlichen Operationsverfahren

	Spannweite Alter in Jahren	MW Alter männlich in Jahren	SD	MW Alter weiblich in Jahren	SD	Sign. Alter p	Sign. Geschlecht p
Parazentese	0 - 58	3,70	4,194	3,72	4,098	<0,0001	0,029
Pauken- drainage	0 - 58	3,96	5,028	3,82	4,977	<0,0001	0,122
TE	2 - 43	6,89	5,475	8,72	5,668	<0,0001	0,047
LTT	1 - 9	3,66	1,558	3,69	1,598	0,854	0,430
Sonstige Operationen	1 - 52	12,50	11,171	10,07	8,959	<0,0001	0,655

Zwischen dem Geschlecht und der Seitenlokalisation der verschiedenen Operationstypen gab es keinen signifikanten Zusammenhang (Parazentese (p=0,064), Paukendrainage (p=0,481), Tonsillektomie (p=0,095), Lasertonsillotomie (p=0,449)).

Dagegen konnte festgestellt werden, dass sich das Alter bei der Parazentese, der Paukendrainage und der Tonsillektomie unterschied (p<0,0001). Patienten, die eine Parazentese (3,46 Jahre; SD 3,279; n=1116) oder eine Paukendrainage (3,48 Jahre; SD 3,941; n=501) beidseits erhielten, waren am jüngsten. Hingegen waren die Patienten, die eine Tonsillektomie beidseitig erhielten, im Durchschnitt am ältesten (7,77 Jahre; SD 5,609; n=168).

4.5 Auswertung der Komplikationen

Bei 89 Fällen (4,5%) ergaben sich peri- und postoperative Komplikationen (Abbildung 4.11). Postoperatives Fieber wurde bei 34 Patienten (1,7%) am häufigsten diagnostiziert, gefolgt von Nachblutungen (n=26; 1,3%) und dem Auftreten von mehreren Komplikationen (n=10; 0,5%).

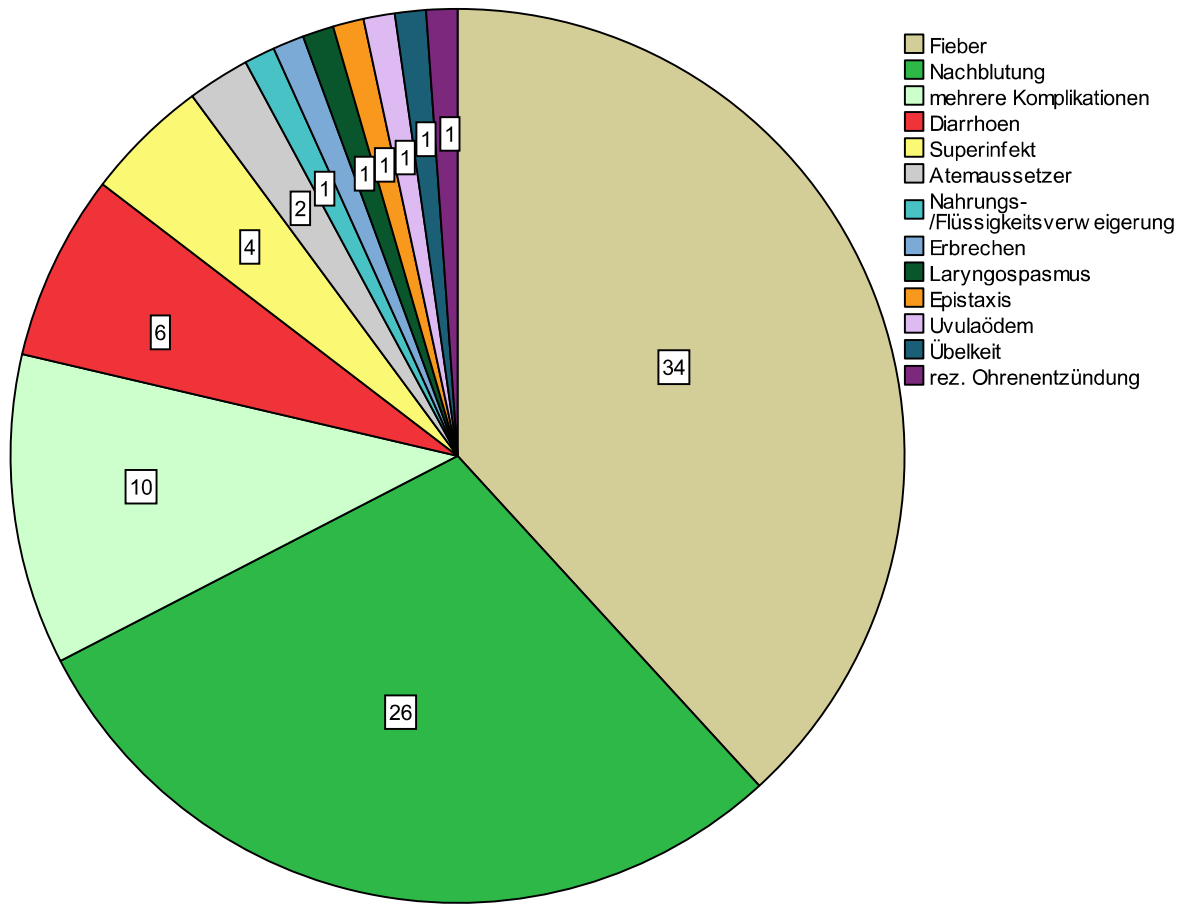


Abb. 4.11 Peri- und postoperative Komplikationen

Komplikationen traten bei beiden Geschlechtern gleich häufig auf ($p=0,342$). Das Lebensalter hatte keinen Einfluss auf die Häufigkeit bestimmter Komplikationen ($p=0,096$).

Die Art des Eingriffs zeigte bei der Tonsillektomie ($p<0,0001$) und der Lasertonsillotomie ($p<0,0001$) eine Assoziation zur Komplikationsrate (Tabelle 4.8). 15,7% ($n=26$) der Patienten, die tonsillektomiert und 10,0% ($n=25$), die laserchirurgisch tonsillotomiert wurden, litten unter Komplikationen. Bei den Eingriffen der TE (4,2%, $n=7$) und LTT (5,6%, $n=14$) erkrankten die Patienten am häufigsten an Fieber. An Nachblutungen litten vor allem die Patienten, die sich einer zusätzlichen TE (7,2%, $n=12$) unterziehen mussten. Fieber ($n=31$), Nachblutungen ($n=20$), mehrere Komplikationen ($n=7$) und Diarrhoen ($n=6$) entwickelten die adenotomierten Patienten am häufigsten. Zum Auftreten von mehreren Komplikationen kam es gleichhäufig bei der zusätzlichen Parazentese und der primären Adenotomie.

Tab. 4.8 Einfluss der Eingriffe auf die Komplikationsrate

	AT	Re-AT	Parazentese	Pauken- drainage	TE	LTT	Sonstige Operationen
N	1755	226	1251	696	166	250	137
Sign. p	0,176	0,176	0,191	0,112	<0,0001	<0,0001	0,820
Fieber	31	3	24	15	7	14	3
Nachblutung	20	6	9	6	12	2	1
mehrere Komplikationen	7	3	7	2	3	2	0
Diarrhoen	6	0	3	2	1	2	0
Superinfekt	3	1	3	3	2	2	0
Atenaussetzer	2	0	2	2	0	0	1
Nahrungs-/ Flüssigkeits- verweigerung	1	0	1	1	0	1	0
Erbrechen	1	0	1	0	0	0	0
Laryngospasmus	1	0	1	0	0	0	0
Epistaxis	1	0	1	1	1	0	0
Uvulaödem	0	1	0	0	0	1	0
Übelkeit	1	0	1	0	0	0	0
rez. Ohren- entzündungen	1	0	1	1	0	1	0
Summe	75	14	54	34	26	25	5
Anzahl der Komplikationen in %	4,3	6,2	4,3	4,9	15,7	10,0	3,6

Patienten, die an einer Tonsillenhypertrophie oder chron. Tonsillitiden ($p < 0,0001$) oder OSAS ($p < 0,0001$) erkrankten, entwickelten signifikant häufiger Komplikationen als jene, die an Infektneigung ($p = 0,319$), OME ($p = 0,196$), SEV ($p = 0,161$) oder Bronchopathie ($p = 0,360$) litten.

Die Art der Einweisung zeigte keinen signifikanten Unterschied zur Komplikationsrate (p ambulant = 0,632; p stationär = 0,632). 5,1% ($n = 86$) der Patienten, die stationär versorgt wurden, litten unter Komplikationen. Am häufigsten entwickelten sie Fieber ($n = 33$), Nachblutungen ($n = 24$) und mehrere Komplikationen ($n = 10$). Hingegen kam es bei den ambulanten Einweisungen nur in 1,0% ($n = 3$) der Fälle zu Komplikationen.

Maßnahmen zur Behandlung der Komplikationen

73 der 89 Patienten (82,0%) konnten konservativ behandelt werden, 16 Patienten mussten sich hingegen einer erneuten Operation in der Erholungsphase unterziehen. Zehn der 16 Patienten (62,5%) wurden vorher tonsillektomiert. Die betroffenen Patienten waren ein bis 17 Jahre alt (MW 5,88 Jahre; SD 4,209). Bei einer konservativen Behandlung waren die Patienten mit 4,55 Jahren (SD 3,014; Spannweite 1-16) geringfügig jünger. Das Alter zeigte

keinen signifikanten Unterschied zu den Maßnahmen, die nach den Komplikationen ergriffen wurden ($p=0,074$). Das Geschlecht hatte hingegen einen Einfluss auf die Maßnahmen nach Komplikationen ($p=0,041$). Ein operativer Eingriff war häufiger bei männlichen Personen ($n=13$; 1,1%) als bei weiblichen notwendig ($n=3$; 0,4%). Umgekehrt verhielt es sich bei der konservativen Behandlung, welche 38 weibliche (4,5%) und 35 männliche Patienten (3,1%) erhielten.

Die Zeitspanne zwischen Adenotomie und dem Auftreten einer Komplikation lag im Mittel bei 2,31 Tagen (SD 3,825; Spannweite 0-12; Abbildung 4.12). Neun Personen wurden am Tag der Operation ein weiteres Mal chirurgisch versorgt. In zwei Fällen wurde am darauffolgenden Tag erneut operiert. 14 Patienten wurden innerhalb der nächsten sieben Tage behandelt. Geschlecht ($p=0,447$) und Alter ($p=0,207$) hatten auf das Intervall keinen Einfluss.

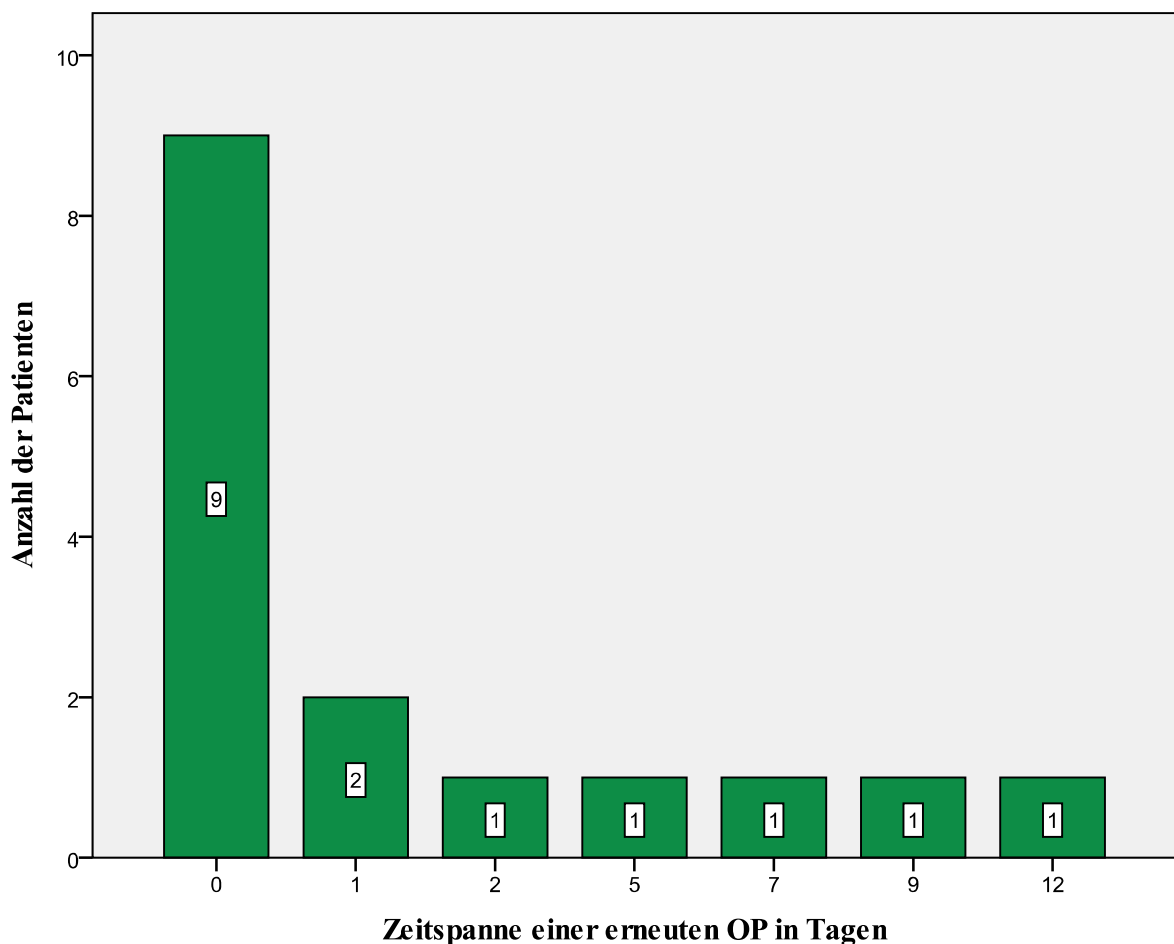


Abb. 4.12 Zeitfenster bis zu einer erneuten Operation wegen Komplikationen

4.6 Auswertung der Nachsorge

219 Patienten (11,1%) des gesamten Kollektivs stellten sich nach der Operation ein weiteres Mal in der Klinik vor. In 193 Fällen wurde zuvor eine primäre Adenotomie und in 26 Fällen eine Re-Adenotomie vorgenommen. Die Art des Eingriffs (Primär- oder Rezidiveingriff) hatte keinen Einfluss auf das Wiedervorstellen ($p=0,839$) (Tabelle 4.9).

Wurde bei Patienten hingegen eine Adenotomie mit einer Parazentese ($n=149$) durchgeführt, zeigte sich ein signifikanter Unterschied zu einem Wiedervorstellungsereignis ($p<0,0001$). Die Anzahl an Wiedervorstellungsereignissen war am geringsten, wenn die Patienten vorher eine zusätzliche Tonsillektomie erhielten.

Tab. 4.9 Assoziation zwischen Eingriff und Notwendigkeit der Wiedervorstellung in der Klinik zur Nachsorge

	Anzahl der Fälle	Sign. p Wiedervorstellung
Primäre AT, Fälle insgesamt	193	$p=0,839$
Re-AT, Fälle insgesamt	26	$p=0,839$
Primäre AT + Parazentese	149	$<0,0001$
Primäre AT + Parazentese + Paukendrainage	83	0,432
Primäre AT + TE	1	0,112
Primäre AT + LTT	11	0,828
Re-AT + Parazentese	16	0,821
Re-AT + Parazentese + Paukendrainage	14	0,432
Re-AT + TE	2	0,112
Re-AT + LTT	4	0,828

Das Intervall bis zur Wiedervorstellung betrug im Mittel 12,66 Monate (SD 6,868; Median 13 Monate; Spannweite 0-27). Das Alter und Geschlecht der Patienten hatte keinen Einfluss ($p=0,486$ bzw. $p=0,610$).

Die Ursachen für ein erneutes Vorstellen wurden in vier Kategorien zusammengefasst (Abbildung 4.13). Im Durchschnitt führten 1,72 Gründe zu einem Wiedervorstellungsereignis (SD 0,723; Median 2 Gründe). In 99 Fällen (45,2%) lagen als Zuweisungsgrund eine und in 89 Fällen (40,6%) zwei Diagnosen vor. Bei 29 Patienten (13,2%) wurden drei Diagnosen ermittelt. In zwei Fällen (0,9%) konnten alle vier Diagnosekategorien erfasst werden.

Am häufigsten wurde bei 58,9% (n=129, 5,9% bei n=1981) ein Rezidiv-Adenoid festgestellt (Abbildung 4.13). 13 Personen litten bereits vor 2009 unter einem vergrößerten Adenoid. Sie wurden mindestens zum dritten Mal vorstellig. Ein signifikanter Zusammenhang zu einem Wiedervorstellungsereignis bestand jedoch nicht ($p=0,623$).

Am zweithäufigsten konnte in 104 Fällen (47,5%) eine Flüssigkeitsansammlung hinter dem Trommelfell diagnostiziert werden. Hierbei lag bei 87 Patienten bereits bei erstmaliger Vorstellung ein Erguss vor. Eine statistische Signifikanz konnte ermittelt werden ($p<0,0001$). 16 Patienten zeigten einen Erguss erstmalig bei Wiedervorstellung.

77 Personen (35,2%) zeigten krankhafte Veränderungen der Tonsilla palatina. Bei sieben Personen konnte bereits als Indikation zur Operation 2009 eine Tonsillenhyperplasie oder chron. Tonsillitis befundet werden. Es konnte ein statistischer Zusammenhang zu einem erneutem Wiedervorstellungsereignis bestätigt werden ($p=0,003$).

In 66 Fällen (30,1%) zeigten sich andere Beschwerden (siehe Punkt 3.3.5).

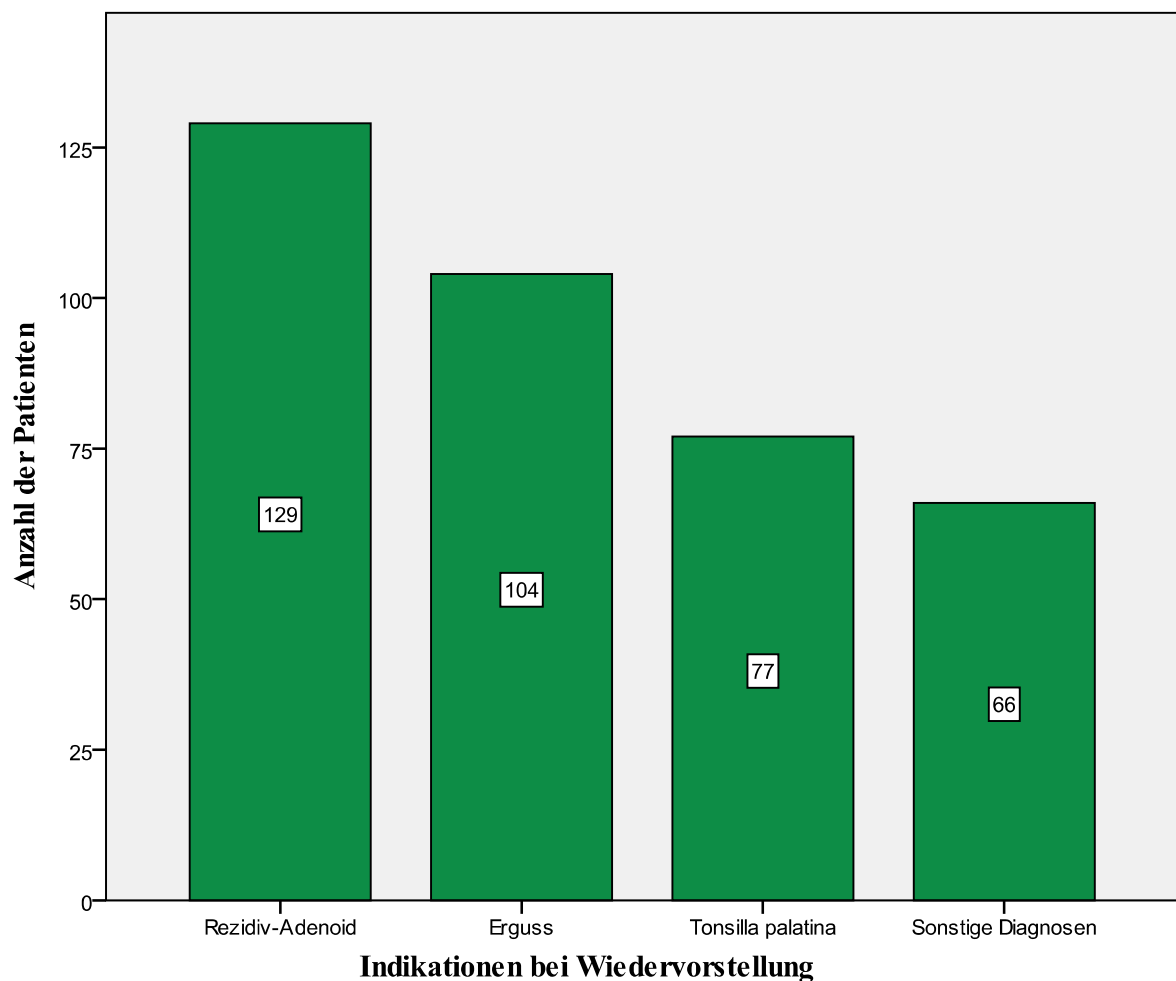


Abb. 4.13 Gründe für eine Wiedervorstellung

Die Patienten waren in der Kategorie der sonstigen Erkrankungen im Durchschnitt am ältesten (4,14 Jahre; SD 6,959) und am jüngsten (2,77 Jahre; SD 1,413), wenn sie sich mit einer Erkrankung der Gaumenmandeln wiedervorstellten (Tabelle 4.10).

Das Alter hatte Einfluss auf den Grund der Wiedervorstellung: Signifikant älter waren die männlichen Personen, wenn bei ihnen ein Rezidiv-Adenoid ($p < 0,0001$), Erguss ($p < 0,0001$) und Veränderungen der Tonsillen ($p < 0,0001$) festgestellt wurde. Die weiblichen Personen zeigten ein höheres Alter bei Vorliegen von sonstigen Beschwerden ($p = 0,018$).

Tab. 4.10 Zusammenhang zwischen Grund der Wiedervorstellung und Alter bzw. Geschlecht

	Spannweite in Jahren	MW Alter männlich in Jahren	SD	MW Alter weiblich in Jahren	SD	Sign. p Alter	Sign. p Geschlecht
Rezidiv-Adenoid	1 - 53	2,99	1,961	2,66	1,297	<0,0001	0,867
Erguss	1 - 8	3,00	1,540	2,93	1,338	<0,0001	0,905
Tonsilla palatina	1 - 6	2,89	1,481	2,59	1,316	<0,0001	0,836
Sonstige Diagnosen	1 - 57	3,50	2,447	5,00	10,346	0,018	0,963

Maßnahmen bei Wiedervorstellung

177 der 219 vorstelligen Patienten (80,8%) wurden erneut operiert. Eine konservative Versorgung erhielten 19,2% (n=42).

126 der 177 Patienten (71,8%; 6,4% bei n=1981) mussten sich aufgrund eines Re-Adenoids (n=129) einer weiteren Operation unterziehen. Im Vorfeld wurde in 113 Fällen eine primäre Adenotomie und in 16 Fällen eine Rezidiv-Adenotomie durchgeführt. Die zuvor vorgenommenen Eingriffe zeigten keinen Einfluss auf das Wiederauftreten eines Rezidivs ($p = 0,610$). Die Patienten waren beim Revisionseingriff durchschnittlich 2,88 Jahre alt (SD 1,629, Spannweite: 1-13). Am häufigsten litten Patienten bei Erstvorstellung, bei denen eine erneute Operation von Nöten war, in 99 von 126 Fällen (78,6%) an rezidivierenden Infekten und in 92 Fällen (73,0%) an einer Otitis media mit Erguss. 23 Patienten (18,3%) stellten sich 2009 mit einer Sprachentwicklungsverzögerung vor und wiederum 14 Patienten (11,1%) mit einer Erkrankung der Tonsillen. In 10,3% der Fälle (n=13) erkrankten die Patienten bei Erstvorstellung an einer Bronchopathie, dem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom oder wurden bereits vor 2009 adenotomiert. 11 Fälle (8,7%) wiesen Komorbiditäten auf.

Die Zeitspanne zwischen dem Eingriff 2009 und den Rezidiv-Operationen der Folgejahre lag im Mittel bei 14,3 Monaten (SD 6,101; Median 14 Monate; Spannweite: 0-27).

Auftreten weiterer adenoider Vegetationen

Bei 12 Personen konnte bei erneuter Wiedervorstellung ein drittes Mal eine behandlungsbedürftige adenoide Hyperplasie diagnostiziert werden. Sieben Patienten davon (58,3%) erhielten einen operativen Eingriff. Lediglich bei einem Patienten traten vier operationspflichtige adenoide Polster innerhalb von einem Jahr und sieben Monaten auf.

Die letzte Nachuntersuchung

Es ergab sich ein Mittelwert von 1,83 Monaten (SD 5,515; Median 0 Jahre; Spannweite 0-31) für die Zeitspanne von der Operation bis zum Datum der letzten Nachuntersuchung. Jüngere Patienten wurden eher wieder einbestellt als ältere Patienten ($p=0,041$).

5. Diskussion

5.1 Methodik

In der vorliegenden Dissertationsschrift wurden annähernd 2000 Patienten aus den Thüringer Kliniken für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde erfasst. Die Daten wurden retrospektiv im Jahr 2011 für das Jahr 2009 erhoben. Retrospektive Studien haben erkenntnistheoretische Nachteile. Diese Datensätze können nur zur Erstellung von Hypothesen herangezogen werden, liefern aber keine anerkannten gesicherten Beweise. Auch kann man die Richtung eines Kausalzusammenhanges nicht mit Sicherheit klären, da die Ursache unter den sich bedingenden Faktoren oft nicht aufzuzeigen ist. Die Erfassung eines ganzen Kalenderjahres ermöglicht es, saisonale Phänomene auszuschließen und eine hohe Patientenzahl zu generieren, um so eine gute statistische Aussagekraft zu erreichen. Mit steigender Fallzahl werden zufällige Fehler, die um den Mittelwert streuen, minimiert.

In der vorliegenden Arbeit über die Epidemiologie und das Outcome der Adenotomie konnten die Vorteile sowohl einer krankenhausbezogenen als auch einer bevölkerungsbezogenen Studie vereint werden. Eine Erhebung der zu untersuchenden Parameter war bei nahezu allen Fällen möglich. Die medizinischen Informationen konnten zuverlässig anhand elektronischer Datenbanken oder manuell gesammelt und dokumentiert werden. Es fanden sich fast immer zu diagnostischen und therapeutischen Prozeduren Datenanhänge wie Befunde zur funktionellen Hördiagnostik, dokumentierte OP-Berichte oder Arztbriefe, die eine Quantifizierung dieser Werte bewirkten und somit auch die Qualität der Arbeit steigern ließen. Die Datenerhebung basierte auf der ICD-Codierung und relevanter Diagnose- und Therapie-schlüssel, die jedoch den Nachteil hatten, dass detaillierte Datensätze zu Symptomen, Verlaufsbeobachtungen und Gründen der Revisionsbehandlung nicht einbezogen werden und ebenso verloren gehen konnten (Grindle et al. 2011, Tomkinson et al. 2012).

Diese Arbeit ist eine der wenigen großen bevölkerungsbezogenen Studien zur Adenotomie. Thüringen ist ein kleines Bundesland in Deutschland mit annähernd 2,2 Millionen Einwohnern und einer klar definierten Struktur der Gesundheitsversorgung. In der Erfassungsperiode des Jahres 2009 wurden an den acht Thüringer Kliniken für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde alle Primär-Adenotomien und Rezidiv-Eingriffe erfasst. Dies war eine gute Basis, um aktuelle Forschungen über die Adenotomie in einer definierten und großen Bevölkerungstichprobe zu ermöglichen. Im Gegensatz zu verfügbaren Daten von krankenhausbezogenen Untersuchungen von HNO-Kliniken, die Daten typischerweise über viele Jahre in kleinen oder nicht definierten Populationen sammeln (Dearing et al. 2012, Spencer und Jones 2012,

Tweedie et al. 2012), erlaubt diese Studie eine Bewertung der aktuellen realen Inzidenz der Adenotomie und deren Outcome. Dennoch können nicht die absoluten Fallzahlen wiedergegeben werden, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass einige Patienten falsch codiert oder Kinder außerhalb dieser Kliniken operiert wurden. Andererseits, ebenso wie einige Fälle aus anderen Bundesländern in Thüringen behandelt wurden (und ausgeschlossen wurden), ist es wahrscheinlich, dass wenige Thüringer Kinder sich auch in benachbarten Bundesländern behandeln ließen.

5.2 Patientenkollektiv

In die Dissertation wurden 1981 Patienten im Alter von unter einem Jahr bis 58 Jahren eingeschlossen, wobei das Durchschnittsalter bei 4,55 Jahren lag. Es konnten nur wenige vergleichbare Publikationen in der Literatur gefunden werden. Die meisten Studien schlossen vor allem Kleinkinder und junge Erwachsene mit ein, jedoch keine Erwachsenen im höheren oder hohen Alter. Dies ist dahingehend nachzuvollziehen, da die adenoide Hyperplasie vorwiegend eine Erkrankung der ersten Lebensdekade darstellt und eine chirurgische Behandlung von Krankheitssymptomen somit eher selten im höheren Alter erforderlich ist. Um die absolute Anzahl an operativen Eingriffen an den Thüringer Kliniken rekapitulieren zu können, wurden Patienten jeden Alters in die Erfassung aufgenommen. Die Anzahl an durchgeführten Adenotomien zwischen 2004 und 2006 in Italien, in der Veneto Region, lag bei Kindern im Alter von zwei bis neun Jahren jährlich durchschnittlich bei 2642/100.000 Personen mit einem Durchschnittsalter von vier Jahren (Fedeli et al. 2009). Obwohl die jährliche Operationsrate in Italien somit höher war, kann die Anzahl an Operationen in dieser Studie ebenso als hoch eingeschätzt werden. Der Altersdurchschnitt kann als vergleichbar angesehen werden, wenn die erfasste Altersspanne vernachlässigt wird.

Ebenso wie in Italien unterzogen sich auch in Thüringen mehr männliche Personen (57%, 1135 Fälle) einer Adenotomie. In einer spanischen Publikation mit dem Ziel Veränderungen der adenotonsillären Chirurgie anhand von 1958 Operationen zwischen 1992 und 2002 aufzuzeigen, zeigte sich ebenso, dass die Adenotomie vorwiegend bei männlichen Personen angewandt wurde (Benito et al. 2006). Dearking et al. bestätigen dies mit der zwischen 1980 und Mai 2009 am Department of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery Rochester, USA, geführten Studie ebenfalls. 54% der männlichen Patienten unterzogen sich der Adenotomie (Dearking et al. 2012). Ursachen für den Geschlechtsunterschied bei der Durchführung der Adenotomie könnten erörtert und Gegenstand weiterer Diskussionen sein.

Eingriffe wurden sowohl in Thüringen (85%, 1680 Fälle) als auch in Italien häufiger stationär durchgeführt. Gründe könnten sein, dass eine postoperative Betreuung fehlte, Komplikationen eintraten, besondere Risikofaktoren (z.B. bekannte Blutungsneigung, Mehrfachbehinderung, Epilepsie, Asthma bronchiale) anamnestisch bekannt waren, die Eltern den ausdrücklichen Wunsch einer stationären Einweisung äußerten oder ein langer Anfahrtsweg zur Klinik erforderlich gewesen wäre. Die entsprechenden Grundlagen sind im Katalog der GAEP (German Appropriate Evaluation Protocol = Grundlage für die Beurteilung der Notwendigkeit stationärer Behandlungen) gelistet und müssen präoperativ dokumentiert werden (Wilhelm et al. 2013).

5.3 Bewertung der Indikationen

Am häufigsten wurden rezidivierende Infekte (65%, 1284 Fälle), die Otitis media mit Erguss (56%, 1112 Fälle) und die Hyperplasie oder chron. Tonsillitis der Tonsilla palatina (23%, 459 Fälle) diagnostiziert. Sprachentwicklungsverzögerungen (14%, 269 Fälle), Bronchopathien (9%, 185 Fälle) und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (9%, 179 Fälle) konnten hingegen seltener befundet werden. In einer in Utrecht, Niederlande, durchgeführten Studie bei Kindern unter 15 Jahren, wobei während des Erfassungszeitraumes von sechs Monaten 159 Kinder ausgewertet wurden, stellte sich heraus, dass Indikationen für eine Adenotomie (vollzogen bei 38% des Gesamtkollektivs) in 60% der Fälle rezidivierende obere Atemwegsinfekte oder chron. Rhinosinitiden waren, in 42% eine Atemwegsobstruktion vorlag und in 3% eine persistierende Otitis media mit Erguss oder rezidivierende akute Otitiden diagnostiziert wurden (van den Aardweg et al. 2010). Rezidivierende Atemwegsinfekte scheinen die häufigste Indikation zur Durchführung einer Adenotomie zu sein und kamen in fast identischer Häufigkeit in beiden Regionen vor. Von einer vorschnellen Adenotomie bei Kindern mit rezidivierenden oberen Atemwegsinfekten raten die niederländischen Autoren jedoch ab, um die Entscheidung zu einem operativen Eingriff nicht voreilig zu treffen. Die Indikation zur Adenotomie zur Behandlung rezidivierender oberer Atemwegsinfekte solle nur unter besonderen Voraussetzungen gestellt werden (Boonacker et al. 2013). Anders als bei der niederländischen Publikation zeigten sich Atemwegsobstruktionen in Thüringen deutlich seltener und die OME konnte hierzulande häufiger ermittelt werden. Unterschiede innerhalb der Studien lassen sich auf die geringe Anzahl an erfassten Patienten und den kurzen Erfassungszeitraum in Utrecht zurückführen. In die Thüringer Untersuchung sind mehr als

12-mal so viele Patienten eingegangen und zur Auswertung wurde ein ganzes Jahr herangezogen.

Bis heute liegen keine Leitlinien mit Indikationshinweisen als standardisierte Empfehlungen zu Indikationen der Adenotomie vor (Shatz 2004, van den Aardweg et al. 2010, Motta et al. 2013). Laut einer Publikation aus Virginia, USA, gelten eine Otitis media und rezidivierende oder chron. Rhinosinuitiden zu den Indikationen einer Adenotomie, während eine adenoide Hyperplasie mit obstruktiven Atemwegsstörungen und oberen Atemwegsinfekten, Schluck- und Sprachstörungen zu den Indikationen einer Adenotonsillektomie zählen (Darrow und Siemens 2002). Den allgemeinen Gesundheitszustand und relevante Begleiterkrankungen in die Behandlung einzubeziehen ist von noch größerer Bedeutung, als die Therapie aufgrund eines einzelnen Symptoms auszurichten. Dies kann durch gegenwärtige Leitlinien jedoch derzeit nicht realisiert werden (Fedeli et al. 2009, Motta et al. 2013). Die Deutsche Leitlinie zur Adenoiden Vegetation / Rachenmandelhyperplasie und darin befindlichen Indikationen zur Chirurgie wurden 1996 erstmals herausgegeben und 2011 ein letztes Mal überarbeitet (AWMF-Register Nr. 017/021: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-021.html>). Allerdings legt diese Leitlinie keine konkrete Beschreibung zu Symptomen mit dazugehörigen Indikationen zur Operation fest, sodass dem Behandler eine große Entscheidungsfreiheit bei der Indikationsstellung zur Operation eingeräumt wird.

5.4 Bewertung der Diagnostik

In die diagnostische Auswertung sind vor allem Befunde zu audiologischen Hörprüfungen eingegangen. Tympano- (87%, 1727 Fälle) und Reintonaudiogramme (46%, 908 Fälle) zählten zu den häufigsten registrierten Funktionsuntersuchungen. Otoakustische Emissionen (26%, 512 Fälle) und die Zuwendungs- (5%, 102 Fälle) und Hirnstammaudiometrie (3%, 50 Fälle) kamen hingegen seltener zur Anwendung. Die Registrierung von Tympanogrammen wurde dabei mit Abstand am häufigsten durchgeführt und zur weiteren Therapieentscheidung herangezogen. Befunde zur Tympanometrie hätten in der Dokumentation gezielter ausgewertet werden können, um eine Unterscheidung der Mittelohr-Druckverhältnisse nicht nur in normal und pathologisch zu erreichen, sondern die Druckverhältnisse gezielt zu untersuchen. Es lassen sich nur sehr wenige Publikationen zur funktionellen Hördiagnostik bei adenoider Hyperplasie finden. In einer prospektiven Studie aus Istanbul, Türkei, konnte bei 95 Kindern mit Obstruktionen der oberen Atemwege (Schnarchen, Mundatmung, Atemschwierigkeiten während des Schlafens, Atemobstruktion oder Schlafapnoe) bei adenoider

Hyperplasie nachgewiesen werden, dass es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Schwere der Symptome und den Tympanogramm-Typen (A-C) gab. Die adenoide Hyperplasie muss somit nicht mit Veränderungen in den Tympanogrammen korrelieren (Toros et al. 2010). Jedoch kann diese Studie aufgrund der geringen Fallzahl als gering evidenzbasiert eingestuft werden. An den acht Thüringer Kliniken wurde die Tympanometrie in so großer Häufigkeit durchgeführt, da dies ein Standardverfahren bei der Funktionsdiagnostik darstellt und über das Vorliegen und die Ursache einer Mittelohrfunktionsstörung bei Schallleitungsschwerhörigkeit Aufschluss gibt. Ein großer Vorteil ist, dass es von Kindern gut toleriert wird und wertvolle diagnostische Hinweise geben kann. Durchschnittlich waren die Patienten bei Erfassung der Tympanogramme in dieser Studie 4,21 Jahre alt. Über das genaue Ausmaß des Hörverlustes liefert diese Hörmethode allerdings keine gesicherten Informationen.

Otoakustische Emissionen und akustisch evozierte Hirnstammpotentiale (BERA) wurden zu einer klinischen Routineuntersuchung im Rahmen des Neugeborenen Screenings (Höhmann et al. 1996). Seit 2009 gibt es dieses Hörscreening (G-BA 2008) überall in Deutschland. Das bedeutet, dass alle Kinder direkt nach der Geburt auf ihr Hörvermögen getestet werden sollen. In der vorliegenden klinischen Studie fanden diese Funktionsuntersuchungen zusätzlich in der frühen Kindheit Anwendung, wenn der Verdacht auf eine Schädigung des Innenohrs oder der retrokochleären Hörbahn bestand. Otoakustische Emissionen wurden bei 26% (512 Fälle) getestet, wobei Patienten ein Durchschnittsalter von 3,70 Jahren aufwiesen. Durchschnittlich noch jünger waren die Patienten mit 2,86 Jahren, wenn bei ihnen eine BERA zur Anwendung kam.

Befunde zur Gerinnungsdiagnostik und labortechnische Parameter sind in die Datenerfassung nicht mit eingegangen. 11 Patienten des gesamten Kollektivs litten an Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmten Störungen mit Beteiligung des Immunsystems. In einer retrospektiven Analyse der Ruhr-Universität Bochum, welche Daten von 1137 Patienten analysierte, die 2005 und 2006 eine Adenotomie erhielten, fanden sich in 3% aller Laboruntersuchungen pathologische Werte. Nur 0,1% der Parameter hatten als Konsequenz, dass keine Operation stattfand (Schwaab et al. 2008).

5.5 Bewertung der therapeutischen Prozeduren

AT als alleiniger Eingriff und Re-AT

Einer primären Entfernung der Tonsilla pharyngealis mussten sich 1755 Personen (89%) des Gesamtkollektivs unterziehen. 464 Fälle (23%) erhielten eine primäre Adenotomie als alleinigen Eingriff ohne weitere Operationsverfahren. In einer Studie der University of Naples, Italien, wurde die Adenotomie an 14 italienischen Kliniken mit einer annähernd vergleichbaren Häufigkeit von 31% durchgeführt. Dabei handelte es sich ebenso um eine retrospektive Untersuchung, die jedoch in einem bedeutend längeren Zeitraum, von 2002 bis 2008, insgesamt 14.770 Kinder im Alter von zwei bis 11 Jahren einbezog (Motta et al. 2013).

Bei 11% (n=226) wurde eine Rezidiv-Adenotomie durchgeführt. Davon wurde nur bei 24 Fällen (1%) die Re-AT als alleiniger Eingriff ohne weitere operative Verfahren angewandt. Signifikant häufiger wurden diejenigen Patienten einer Re-AT unterzogen, welche unter Infektionen der oberen Atemwege ($p < 0,0001$), Tonsillenhypertrophie oder chron. Tonsillitis ($p < 0,0001$), verminderter Hörleistung (p 2kHz links=0,038) oder OSAS ($p=0,004$) litten.

Hierbei zeigt sich, dass vor allem Symptomkomplexe und weniger einzelne Symptome zu einem erneuten Adenoidwachstum geführt haben.

AT mit Parazentese und Paukendrainage

Unter den zusätzlich vorgenommenen Prozeduren wurde die Parazentese (n=1251, 63%) am häufigsten durchgeführt.

Davon kam in 555 Fällen (28%) die alleinige Parazentese ohne Paukendrainage zum Tragen. In Kombination mit einer primären Adenotomie oder Re-AT wurde die alleinige Parazentese bei 24% des Kollektivs (n=476) vollzogen.

Eine Parazentese mit Paukendrainage wurde bei 35% (n=696) der Patienten am zweithäufigsten angewandt. Davon erhielten 601 Fälle (30%) eine Paukendrainage mit einer primären AT oder Re-AT.

Die primäre AT oder Re-AT wurde somit häufiger mit einer Paukendrainage inklusive Parazentese als mit einer alleinigen Parazentese kombiniert. In einer prospektiven Studie aus London, Großbritannien, welcher sich 149 Kinder zwischen vier und neun Jahren unterzogen, mit dem Ziel den Effekt von fünf verschiedenen chirurgischen Behandlungsmöglichkeiten bei sekretorischer Otitis media zu bewerten, konnte festgestellt werden, dass langfristige Hörverbesserungen nur durch eine Parazentese oder Paukendrainage in Kombination mit einer

Adenotomie realisiert werden können (Black et al. 1990). Eine signifikante Reduktion der Reinterventionen nach Adenotomie und Paukendrainage konnte in einer 5-Jahres-Studie bei 222 Kindern in Bristol, Großbritannien, nachgewiesen werden (Maw und Bawden 1994). Andere Autoren sind jedoch der Meinung, dass die Adenotomie mit einer Parazentese die postoperative Morbidität und die Anzahl der Reinterventionen in gleicher Weise reduziert wie die Adenotomie mit Paukendrainage (Gates et al. 1987, Popova et al. 2010). Gates et al. führten dabei eine prospektive 2-Jahres-Studie bei 491 Kindern durch und die Autoren um Popova et al. untersuchten drei Monate 78 Kinder im Alter von drei bis sieben Jahren. In der vorliegenden Studie kam es jedoch signifikant häufiger zu einem Wiedervorstellungsereignis, wenn die Adenotomie lediglich mit einer Parazentese kombiniert wurde. Die zusätzliche Paukendrainage führte hingegen in den meisten Fällen zu besseren Langzeitergebnissen. In Kombination mit der Adenotomie kam die Paukendrainage häufiger zur Anwendung als die alleinige Parazentese, da sich eine Vielzahl der Patienten (n=1112; 56%) mit einem Erguss vorstellte. 696 Fälle müssen dabei einen chron. Erguss oder rezidivierende Ergüsse gehabt haben, der mittels einer Paukendrainage behandelt wurde.

AT mit Tonsillotomie und Tonsillektomie

Die Lasertonsillotomie (n=250; 13%) konnte unter den zusätzlich durchgeführten Operationen als das am dritthäufigsten angewandte Verfahren ermittelt werden. Davon unterzogen sich 113 Fälle (6%) einer Tonsillotomie in Kombination mit einer primären AT oder Re-AT.

Weitaus seltener wurden Patienten der Tonsillektomie (n=166; 8%) unterzogen. Bei 127 Patienten (6%) wurde die Tonsillektomie mit einer primären AT oder Re-AT durchgeführt und fand somit geringfügig häufiger Anwendung als die Lasertonsillotomie.

Anhand einer gezielten Literaturrecherche lassen sich keine Publikationen zur Häufigkeit der Durchführung der Adenotonsillotomie finden und somit keine vergleichenden Angaben machen. Dies scheint weitaus weniger Gegenstand von Untersuchungen zu sein, im Vergleich zum regen Interesse, welches über die Adenotonsillektomie (ATE) herrscht. Die Mehrheit der Publikationen berichten von einem Anstieg der Inzidenzen an Adenotonsillektomien. Zwei italienische Untersuchungen zeigen, dass die Adenotonsillektomie unter den Operationen der adenotonsillären Chirurgie mit 64% am häufigsten durchgeführt wurde (Motta et al. 2013), wohingegen Fedeli et al. ein Anstieg um 18% bei der ATE verzeichnen konnte (Fedeli et al. 2009). In einer in den USA durchgeführten Studie über einen Zeitraum von 35 Jahren, 1970 bis 2005, konnte bei 8106 Patienten (6 Monate bis 29 Jahre) nachgewiesen werden, dass sich

die Inzidenz der ATE von 243/100.000 Personen auf 485/100.000 Personen bis 2005 erhöht hatte (Erickson et al. 2009). Den starken Anstieg an durchgeführten ATE-Operationen bestätigt eine weitere amerikanische Studie aus Boston, wobei sich die Anzahl der Eingriffe von 255.217 im Jahr 1996 auf 506.778 im Jahr 2006 fast verdoppelte (Bhattacharyya und Lin 2010). Einen Rückgang an Adenotonsillektomien (durchgeführt bei 28%) konnte anhand von 1958 Operationen in Spanien zwischen 1992 und 2002 verzeichnet werden. Die Studie verfolgte das Ziel epidemiologische Veränderungen der adenotonsillären Chirurgie aufzuzeigen (Benito et al. 2006). Der geringe Anteil an Adenotonsillektomien in der vorliegenden Studie (6%) im Vergleich zu bereits veröffentlichten Publikationen könnte in einer strengeren Indikationsstellung der Tonsillektomie in Deutschland vor dem Hintergrund der Gefahr einer gefährlichen Nachblutung begründet werden. Eine Tonsillektomie ist erst dann erforderlich, wenn über eine längere Zeit chron. Tonsillitiden auftreten (mehr als dreimal im Jahr) oder wenn durch stark vergrößerte Gaumenmandeln die Atmung behindert wird oder sogar Atemaussetzer bestehen. Da eine Hyperplasie oder chron. Tonsillitiden nur bei 23% (459 Fälle) diagnostiziert werden konnte und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom noch weitaus seltener (9%, 179 Fälle) befundet wurde, könnte dies die geringe Anzahl an tonsillektomierten Patienten in der Studie begründen.

5.6 Bewertung der Komplikationen und der Notwendigkeit einer erneuten AT

Die Qualität der chirurgischen Behandlung kann anhand der peri- und postoperativen Komplikationen und der Notwendigkeit einer erneuten Adenotomie bewertet werden.

Schwere Komplikationen mit Langzeitfolgen traten bei allen 1981 Fällen im Jahr 2009 nicht auf. Bei 89 Fällen (5%) ergaben sich Komplikationen, die aber beherrschbar waren. Postoperatives Fieber wurde bei 34 Patienten (2%) am häufigsten diagnostiziert, gefolgt von Nachblutungen (n=26; 1%) und dem Auftreten von mehreren Komplikationen (n=10; 1%). Patienten, die an einer Tonsillenhypertrophie oder chron. Tonsillitiden oder OSAS erkrankten, entwickelten häufiger Komplikationen als jene, die an Infektneigung, Otitis media mit Erguss, Sprachentwicklungsverzögerung oder Bronchopathien litten. Alle 26 Fälle von Nachblutungen traten in der perioperativen Phase auf. An Blutungen litten vor allem die Patienten, die einer zusätzlichen TE (n=166, 12 Fälle Nachblutung) unterzogen wurden (7%). Fieber (n=31), Nachblutungen (n=20), mehrere Komplikationen (n=7) und Diarrhoen (n=6) entwickelten die adenotomierten Patienten am häufigsten. Die Rate der beobachteten Komplikationen, insbesondere der Blutungen, stimmt mit den Angaben in anderen AT

Studien überein. In einer prospektiven Untersuchung der Universität Graz, Österreich, zwischen Oktober 2009 und Juni 2010 wurden 9405 Patienten auf postoperative Blutungen analysiert. 12% bzw. 15% unterzogen sich vorher einer Adenotonsillektomie, während nur 0,8% der adenotomierten Patienten Blutungen entwickelten (Sarny et al. 2011, Sarny et al. 2012).

16 der 89 Patienten (18%) mussten sich in der vorliegenden Arbeit einer erneuten Operation in der Erholungsphase unterziehen. Zehn (1% bei n=1981) der 16 Patienten wurden vorher zusätzlich tonsillektomiert. Ebenso 1% der adenotonsillektomierten Patienten, die zwischen April 2003 und Juni 2008 in Kliniken in Wales, Großbritannien, behandelt wurden, entwickelten postoperative Blutungen mit der Notwendigkeit einer erneuten operativen Versorgung (Tomkinson et al. 2012). Von 1735 Patienten, die sich einer Adenotomie ± Tonsillektomie in London, Großbritannien, unterzogen, kam es in sieben Fällen (0,4%) zu Nachblutungen mit nachfolgender operativer Versorgung, alle nach zusätzlich erfolgter Tonsillektomie (Tweedie et al. 2012). Sogar 4% der ATE-Patienten mussten sich laut Sarny et al. einer chirurgischen Revision unterziehen (Sarny et al. 2012). Diese Publikationen und die Ergebnisse dieser Studie bestätigen, dass das Risiko einer erneuten operativen Intervention nach zusätzlich durchgeführter Tonsillektomie aufgrund verstärkter Nachblutungen steigt.

126 Patienten (6%) mussten sich aufgrund eines Re-Adenoids (n=129) einer erneuten Operation unterziehen. Im Vorfeld wurde in 113 Fällen eine primäre Adenotomie und in 13 Fällen eine Rezidiv-Adenotomie durchgeführt. Die Patienten waren beim Revisionseingriff durchschnittlich 2,88 Jahre alt. Am häufigsten litten diese Patienten beim Ersteingriff unter rezidivierenden Infekten (79%) und einer Otitis media mit Erguss (73%). 18% stellten sich 2009 mit einer Sprachentwicklungsverzögerung vor und weitere 11% mit einer Erkrankung der Tonsillen. In 10% der Fälle erkrankten die Patienten an einer Bronchopathie, dem obstruktiven Schlafapnoe-Syndrom oder wurden bereits vor 2009 adenotomiert. Komorbiditäten traten bei 9% der Fälle auf, die sich einer Revision unterziehen mussten. Die Rezidivrate in der Dissertation ist deutlich höher als die Inzidenzen von unter 2%, die in der Literatur beschrieben wurden (Liapi et al. 2006, Grindle et al. 2011, Dearking et al. 2012, Duval et al. 2013, Saphtavee et al. 2013). Die Gründe für die Re-Operation unterscheiden sich nicht von denen aus publizierten Studien. Deshalb kann nur spekuliert werden, dass Entscheidungen für eine Revision großzügiger getroffen wurden als in den Vereinigten Staaten, Kanada und Großbritannien. Da diese Studie jedoch eine bevölkerungsbezogene Untersuchung in ganz Thüringen darstellt, gingen anders als bei krankenhausbezogenen

Studien nicht die Patienten verloren, die bei einem Rezidiv eine andere Klinik aufsuchten. Zum ersten Mal konnte aufgezeigt werden, dass Risikofaktoren für Revisionseingriffe von den Indikationen des Ersteingriffs abhängen. Alter ≤ 3 Jahre, rezidivierende Infekte, Komorbiditäten, Sprachentwicklungsverzögerungen und Hörverluste waren mit Revisions- eingriffen im Falle erneuter adenoider Hyperplasie in Kombination mit rezidivierenden Ergüssen verbunden. Dearing et al. weisen in ihrer zwischen 1980 und Mai 2009 geführten Studie anhand 8245 Eingriffe, 163 Fälle (2%) davon erhielten eine Revision, auf die erhöhte Rate an Rezidiven hin, mit der sich vor allem Kinder mit einer Otitis media vor Adenotomie vorstellten. Kinder mit Ohrenerkrankungen haben ein 10-fach höheres Risiko sich einer Revision unterziehen zu müssen als Kinder mit einer Infektneigung (Dearing et al. 2012). Die Faktoren Alter ≤ 3 Jahre, Infektionen der oberen Atemwege, Komorbiditäten und das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom als Indikationen für die primäre Operation waren mit einer Re-AT, aufgrund wiederkehrender adenoider Hyperplasie in Kombination mit rezidivierenden Mandelentzündungen, verbunden. Grindle et al. fanden in ihrer retrospektiven 5-Jahres-Studie (2005-2010) bei Kindern unter 12 Jahren heraus, dass das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom ein bedeutender Faktor für das Wiederauftreten eines Rezidivs ist (Grindle et al. 2011). Die operative Behandlung der Symptome Tonsillenhyperplasie oder chron. Tonsillitis führt zu einer verringerten Wahrscheinlichkeit eines Revisionseingriffes. Dies bestätigt eine retrospektive Studie von 168 kanadischen Fällen (2%, n=10948), die sich zwischen 1990 und 2010 einer Revision unterziehen mussten. Man fand heraus, dass sich diese im Vorfeld einer alleinigen Adenotomie 3,68-mal mehr unterzogen (Duval et al. 2013). Diese Studie zeigt ebenfalls, dass es bei zusätzlich durchgeführter Tonsillektomie zu den wenigsten Wiedervorstellungsereignissen kam.

Jüngeres Alter gilt ebenso als ein bekannter Risikofaktor für eine Re-Adenotomie (Lesinskas und Drigotas 2009, Dearing et al. 2012, Duval et al. 2013). Duval et al. schätzen das Risiko bei diesen Kindern 2,5-fach höher ein (Duval et al. 2013).

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass nicht einzelne Parameter, sondern Symptom-Komplexe oder Komorbiditäten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für eine Revision einhergehen.

5.7 Adenotomie in Deutschland

Über bevölkerungsbezogene Häufigkeiten von Operationen in Deutschland liegen kaum Daten vor. Im Rahmen des Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) des Robert Koch-Instituts zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland zeigten sich national Unterschiede bei der Durchführung der Adenotomie. Kinder und Jugendliche mit Wohnort in den alten Bundesländern wurden signifikant häufiger adenotomiert als in den neuen Bundesländern. Die unterschiedliche Verteilung der Operationsprävalenzen ist möglicherweise aber nicht nur von medizinischen, sondern auch von sozialen Faktoren, ärztlichen Einstellungen und der Verfügbarkeit von Versorgungsangeboten abhängig. In der Studie wurden zwischen 2003 und 2006 insgesamt 17.641 unter 1- bis 17-Jährige untersucht und befragt. Bei 15% des befragten Kollektivs wurde bereits eine Adenotomie vorgenommen. Die Adenotomie wurde als die am häufigsten durchgeführte Operation genannt (Schlaud et al. 2007).

5.8 Adenotomie im internationalen Vergleich

Bei der Häufigkeit der Durchführung der Adenotomie im internationalen Vergleich können ebenso große Unterschiede ausgemacht werden. In Nordirland, den Niederlanden, Belgien, England, Schottland und Finnland, variiert die jährliche Operationsrate der unter 1- bis 14-Jährigen zwischen 450 und 1118/100.000 Personen, im Vergleich zu 190 und 500 Eingriffen pro 100.000 Kindern in Kanada und den USA (van den Akker et al. 2006). Basierend auf den Daten des National Survey of Ambulatory Surgery und des National Hospital Discharge Survey, Boston, USA, betrug die Adenotomierate von 1996 bis 2006 nur 176/100.000 Kinder und 183/100.000 Kinder (Bhattacharyya und Lin 2010). Die großen Unterschiede an Operationsraten innerhalb Europas und die höhere Rate an Adenotomien in Europa im Vergleich zu den USA können nicht sicher und einfach geklärt werden. Ein Zusammenhang zwischen den verschiedenen zugrundeliegenden Erkrankungsraten kann nicht bestehen, da sich die Häufigkeit dieser Erkrankungen zwischen den einzelnen Ländern nicht signifikant unterscheidet (Biermans et al. 2009, Fedeli et al. 2009, Bhattacharyya und Lin 2010). Vielmehr ist zu vermuten, dass über die Indikationsstellung zur Adenotomie kein einheitlicher Standard besteht, was indirekt die großen Abweichungen an chirurgischen Eingriffen erklären könnte (Fedeli et al. 2009).

6. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Analyse einer definierten Bevölkerungsgruppe eines einzelnen Bundeslandes in Deutschland präsentiert erstmalig Daten über Inzidenzen zur Adenotomie und deren Outcome. Die Ergebnisse bestätigen, dass diagnostische Befunde und angewandte OP-Techniken inklusive zusätzlicher operativer Eingriffe in diesem Bereich von Deutschland angemessen, effizient und sicher eingesetzt erscheinen und zu einer Verbesserung der Symptome bzw. Symptomkomplexe bei den Betroffenen führen können. Die Adenotomie kann somit als ein sicheres operatives Verfahren zur Behandlung der adenoiden Hyperplasie mit deren Krankheitssymptomen angesehen werden. In den überwiegenden Fällen kann die vergrößerte Rachenmandel problemlos entfernt werden und resultiert in einem raschen Abklingen der dadurch hervorgerufenen Symptome.

7. Literaturverzeichnis

- Acevedo JL, Shah RK, Brietzke SE. 2012. Systematic review of complications of tonsillotomy versus tonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 146(6):871-879.
- Al-Salam S, Dhaheri SA, Awwad A, Daoud S, Shams A, Ashari MA. 2011. Prevalence of Epstein-Barr virus in tonsils and adenoids of United Arab Emirates nationals. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 75(9):1160-1166.
- Benito Orejas JI, Alonso Mesonero M, Almaraz Gómez A, Morais Pérez D, Santos Pérez J. 2006. [Trend changes in the adenotonsillar surgery]. *An Otorrinolaringol Ibero Am*, 33(6):573-581.
- Bhattacharyya N, Lin HW. 2010. Changes and consistencies in the epidemiology of pediatric adenotonsillar surgery, 1996-2006. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 143(5):680-684.
- Biermans MC, Theuns-Lamers EH, Spreeuwenberg P, Verheij RA, van der Wouden JC, de Vries Robbé PF, Zielhuis GA. 2009. Decreasing incidence of adenotonsillar problems in Dutch general practice: real or artefact? *Br J Gen Pract*, 59(569):368-375.
- Black NA, Sanderson CF, Freeland AP, Vessey MP. 1990. A randomised controlled trial of surgery for glue ear. *BMJ*, 300(6739):1551-1556.
- Boonacker CW, van den Aardweg MT, Broos PH, Hoes AW, Schilder AG, Rovers MM. 2013. Immediate adenoidectomy vs initial watchful waiting strategy in children with recurrent upper respiratory tract infections: an economic evaluation. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 139(2):129-133.
- Brietzke SE, Brigger MT. 2008. Adenoidectomy outcomes in pediatric rhinosinusitis: a meta-analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72(10):1541-1545.
- Calnan JS. 1971. Permanent nasal escape in speech after adenoidectomy. *Brit J plast Surg*, 24:197.
- Cantarella G, Viglione S, Forti S, Minetti A, Pignataro L. 2012. Comparing postoperative quality of life in children after microdebrider intracapsular tonsillotomy and tonsillectomy. *Auris Nasus Larynx*, 39(4):407-410.
- Cook PR, Herr TM, Highfill G. 1998. Diagnosing and treating pediatric allergy. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 118(3):350-355.
- Crysdale WS, Russel D. 1986. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy in 9409 children observed overnight. *CMAJ*, 135(10):1139-1142.

- Darrow DH, Siemens C. 2002. Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope*, 112:6-10.
- de la Chaux R, Klemens C, Patscheider M, Reichel O, Dreher A. 2008. Tonsillotomy in the ^ treatment of obstructive sleep apnea syndrome in children: polysomnographic results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72(9):1411-1417.
- Dearking AC, Lahr BD, Kuchena A, Orvidas LJ. 2012. Factors associated with revision adenoidectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 146(6):984-990.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. 2011. (www.dimdi.de)
- Dünne AA, Werner JA. 2001. Stand der kontroversen Diskussion um die Pathogenese und Behandlung des chronischen Paukenergusses im Kindesalter. *Laryngo-Rhino-Otol*, 80:1-10.
- Duval M, Chung JC, Vaccani JP. 2013. A case-control study of repeated adenoidectomy in children. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 139(1):32-36.
- Eisfeld W, Deitmer T. 2010. [From tonsil capping to tonsillectomy to tonsillotomy]. *Laryngorhinootologie*, 89(3):137-144.
- Erickson BK, Larson DR, St Sauver JL, Meverden RA, Orvidas LJ. 2009. Changes in incidence and indications of tonsillectomy and adenotonsillectomy, 1970-2005. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 140(6):894-901.
- Ericsson E, Lundeborg I, Hultcrantz E. 2009. Child behavior and quality of life before and after tonsillotomy versus tonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 73(9):1254-1262.
- Erler T, Paditz E. 2004. Obstructive sleep apnea syndrome in children: a state-of-the-art review. *Treat Respir Med*, 3(2):107-122.
- Fedeli U, Marchesan M, Avossa F, Zambon F, Andretta M, Baussano I, Spolaore P. 2009. Variability of adenoidectomy/tonsillectomy rates among children of the Veneto Region, Italy. *BMC Health Serv Res*, 9:25.
- Fischer M, Jahnke K. 2005. Mucotympanon beim Kind: Wann braucht man Paukenröhrchen? *Der Allgemeinarzt*, 37-40.
- Gates GA, Avery CA, Prihoda TJ, Cooper JC Jr. 1987. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med*, 317(23):1444-1451.
- Geyer G. 1984. Seromukotympanon. *Laryng. Rhinol. Otol*, 63:123-126.

- Grindle CR, Murray RC, Chennupati SK, Barth PC, Reilly JS. 2011. Incidence of revision adenoidectomy in children. *Laryngoscope*, 121(10):2128-2130.
- Höhmann DH, Dieler R, Shehata-Dieler W. 1996. *Praxis der Neuroaudiologie. Akustisch evozierte Potentiale, otoakustische Emissionen, intraoperatives Monitoring.* Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 40/63.
- Hörmann. 2006. Joint Statement on the Need for Preoperative Coagulation Tests before Adenotomy and Tonsillectomy in Children. *Laryngo-Rhino-Otol.* 85(8):580-581.
- Hoppe F, Knuf M. 2013. [Tonsillectomy and tonsillotomy: ENT surgeon and pediatric viewpoints]. *HNO*, 61(2):173-185.
- Jakse. 1981. Zur Verhütung von Komplikationen, insbesondere Nachblutung, bei Tonsillektomie und Adenotomie. *Laryngo-Rhinol.* 60:435-350.
- Junqueira LC, Carneiro J. 1980. *Basic Histology.* Lang medical Publishing: Los Altos, California
- Kapusuz Z, Ozkiris M, Okur A, Saydam L. 2012. The prevalence of adenoid hypertrophy in adults in a rural area in Turkey. *Kulak BurunBogazIhtisDerg*, 22(4)225-227.
- Karaca CT, Toros SZ, Noşeri H, Külekçi S, Kalayck C, Oysu C, Klçoğlu G, Egeli E. 2012. Role of allergy in children with adenotonsillar hypertrophy. *J CraniofacSurg*, 23(6):611-613.
- Karlıdağ T, Bulut Y, Keleş E, Alpay HC, Seyrek A, Orhan İ, Karlıdağ GE, Kaygusuz İ. 2012. Presence of herpesviruses in adenoid tissues of children with adenoid hypertrophy and chronic adenoiditis. *Kulak BurunBogazIhtisDerg*, 22(1):32-37.
- Keilmann A. 2013. Hörprüfungen im Kindesalter, Rechtzeitige Hördiagnostik kann Entwicklungsdefizite verhindern. *pädiatrie hautnah*, 25(2):82-85.
- Klug SJ, Bender R, Blettner M, Lange S. 2007. Wichtige epidemiologische Studientypen. *Dtsch Med Wochenschau*, 132:45-47.
- Konno A, Hoshino T, Togawa K. 1980. Influence of upper airway obstruction by enlarged tonsils and adenoids upon recurrent infection of the lower airway in childhood. *Laryngoscope*, 90:1709-1716.
- Le TM, Rovers MM, van Staaïj BK, van den Akker EH, Hoes AW, Schilder AG. 2007. Alterations of the oropharyngeal microbial flora after adenotonsillectomy in children: a randomized controlled trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 133(10):969-972.
- Lesinskas E, Drigotas M. 2009. The incidence of adenoidal regrowth after adenoidectomy and its effect on persistent nasal symptoms. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 266(4):469-473.

- Liapi A, Dhanasekar G, Turner NO. 2006. Role of revision adenoideotomy in paediatric otolaryngological practice. *J LaryngolOtol*, 120(3):219-221.
- Lima Júnior JM, Silva VC, Freitas MR. 2008. Long term results in the life quality of children with obstructive sleep disorders submitted to adenoideotomy/adenotonsillectomy. *Braz J Otorhinolaryngol*, 74(5):718-724.
- Lubianca Neto JF, Hemb L, Silva DB. 2006. Systematic literature review of modifiable risk factors for recurrent acute otitis media in childhood. *JPediatr (Rio J)*, 82(2):87-96.
- Lundeborg I, Hultcrantz E, Ericsson E, McAllister A. 2012. Acoustic and perceptual aspects of vocal function in children with adenotonsillar hypertrophy--effects of surgery. *J Voice*, 26(4):480-487.
- Mangge H, Lang-Loidolt D, Hartmann M, Schauenstein K. 1998. [Indications and contraindications for tonsillectomy and adenoideotomy. Judgement of immunologic status]. *Dtsch Med Wochenschr*, 123(7):195-199.
- Manolis E, Tsakris A, Kandiloros D, Kanellopoulou M, Malamou-Lada E, Ferekidis E, Adamopoulos G, Legakis NJ. 1994. Alterations to the oropharyngeal and nasopharyngeal microbial flora of children after tonsillectomy and adenoideotomy. *J Laryngol Otol*, 108(9):763-767.
- Marseglia GL, Caimmi D, Pagella F, Matti E, Labó E, Licari A, Salpietro A, Pelizzo G, Castellazzi AM. 2011. Adenoids during childhood: the facts. *Int J Immunopathol Pharmacol*, 24:1-5.
- Maw AR, Bawden R. 1994. Does adenoideotomy have an adjuvant effect on ventilation tube insertion and thus reduce the need for re-treatment? *ClinOtolaryngol Allied Sci*, 19(4):340-343.
- McCormick DP, Baldwin CD, Klecan-Aker JS, Swank PR, Johnson DL. 2001. Association of early bilateral middle ear effusion with language at age 5 years. *AmbulPediater*, 1(2):87-90.
- Motta G, Motta S, Cassano P, Conticello S, Ferretti M, Galletti B, Garozzo A, Larotonda G, Mansi N, Mevio E, Motta G, Quaremba G, Serra A, Tarantino V, Tavormina P, Vicini C, Vigili MG, Testa D. 2013. Effects of guidelines on adeno-tonsillar surgery on the clinical behaviour of otorhinolaryngologists in Italy. *BMC EarNoseThroatDisord*, 13:1.
- Mrowinski D, Scholz G. 2011. *Audiometrie: Eine Anleitung für die praktische Hörprüfung*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 21/66/84/91.

- Muninnobpamasa T, Khamproh K, Mounghong G. 2012. Prevalence of tonsillectomy and adenoidectomy complication at Phramongkutklao Hospital. *J Med Assoc Thai*, 95 Suppl 5:S69-74.
- Murray AB, Anderson DO, Cambon KG, Moghadam HK, Robinson GC. 1968. A survey of hearing loss in Vancouver school children. II. The association between secretory otitis media and enlarged adenoids, infection and nasal allergy. *Can Med Assoc J*, 98(21):995–1001.
- Nikolaeva AI, Vakhrushev SG, Terskova NV, Toropova LA. 2011. [The role of environmental factors in the development of pathology of the lymphadenoid pharyngeal ring in children]. *Vestn Otorinolaringol*, (3):11-12.
- Norton SJ, Gorga MP, Widen JE, Folsom RC, Sininger Y, Cone-Wesson B, Vohr BR, Mascher K, Fletcher K. 2000. Identification of neonatal hearing impairment: evaluation of transient evoked otoacoustic emission, distortion product otoacoustic emission, and auditory brain stem response test performance. *Ear Hear*, 21(5):508-528.
- Orestes MI, Lander L, Verghese S, Shah RK. 2012. Incidence of laryngospasm and bronchospasm in pediatric adenotonsillectomy. *Laryngoscope*, 122(2):425-428.
- Orji FT, Okolugbo NE, Ezeanolue BC. 2010. The role of adenoidal obstruction in the pathogenesis of otitis media with effusion in Nigerian children. *Niger J Med*, 19(1):62-68.
- Owen R, Nemanic P. 1978. Antigen processing structures of the mammalian intestinal tract: A SEM lymphoepithelial organs. *Scan. Electron. Microsc. 2*, 367-378.
- Pan HG, Li L, Lu YT, Zhang DL, Ma XY, Xian ZX. 2011. [Analysis of the causes of immediate bleeding after pediatric adenoidectomy]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*, 46(6):491-494.
- Paradise JL, Bernard BS, Colborn DK, Janosky JE. 1998. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics*, 101(6):979-986.
- Parker NP, Walner DL. 2011. Trends in the indications for pediatric tonsillectomy or adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 75(2):282-285.
- Popova D, Varbanova S, Popov TM. 2010. Comparison between myringotomy and tympanostomy tubes in combination with adenoidectomy in 3-7-year-old children with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 74(7):777-780.
- Ramos RT, da Cunha Daltro CH, Gregório PB, de Freitas Souza LS, de Andrade NA, de Souza Andrade Filho A, de Souza Machado Júnior A. 2006. OSAS in children:

- clinical and polysomnographic respiratory profile. *Braz J Otorhinolaryngol*, 72(3):355-361.
- Randall DA, Parker GS, Kennedy KS. 1991. Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. *Am Fam Physician*, 44(5):1639-1646.
- Ren DD, Wang WQ. 2012. Assessment of middle ear effusion and audiological characteristics in young children with adenoid hypertrophy. *Chin Med J (Engl)*, 125(7):1276-1281.
- Rosenfeld RM, Culpepper L, Doyle KJ, Grundfast KM, Hoberman A, Kenna MA, Lieberthal AS, Mahoney M, Wahl RA, Woods CR Jr, Yawn B; American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media with Effusion; American Academy of Family Physicians; American Academy of Otolaryngology--Head and Neck Surgery. 2004. Clinical practice guideline: Otitis media with effusion. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 130(5):95-118.
- Sadeghi-Shabestari M, JabbariMoghaddam Y, Ghaharri H. 2011. Is there any correlation between allergy and adenotonsillar tissue hypertrophy? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 75:589-591.
- Sapthavee A, Bhushan B, Penn E, Billings KR. 2013. A comparison of revision adenoidectomy rates based on techniques. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 148(5):841-846.
- Sarny S, Ossimitz G, Habermann W, Stammberger H. 2011. Hemorrhage following tonsil surgery: a multicenter prospective study. *Laryngoscope*, 121(12):2553-2560.
- Sarny S, Habermann W, Ossimitz G, Stammberger H. 2012. [The Austrian Tonsil Study 2010 - Part 2: Postoperative haemorrhage]. *Laryngorhinootologie*, 91(2):98-102.
- Schlaud M, Atzpodien K, KiGGS Study Group. 2007. Häufigkeit von Operationen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Kinder- und Jugendgesundheitsurvey.
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. 2006. Prometheus Lernatlas der Anatomie, Kopf und Neuroanatomie. Georg Thieme Verlag, 111.
- Schwaab M, Hansen S, Gurr A, Dazert S. 2008. Significance of Blood Tests Prior to Adenoidectomy. *Laryngo-Rhino-Otol*, 87(2):100-106.
- Shatz A. 2004. Indications and outcomes of adenoidectomy in infancy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 113(10):835-838.
- Stewart MG, Friedman EM, Sulek M, Hulka GF, Koppersmith RB, Harrill WC, Bautista MH. 2000. Quality of life and health status in pediatric tonsil and adenoid disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 126(1):45-48.

- Song Y, Ji W. 2009. The influence of tonsillar and adenoidal hypertrophy on mental behavior of children. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*, 23(3):122-124.
- Spencer DJ, Jones JE. 2012. Complications of adenotonsillectomy in patients younger than 3 years. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 138:335-339.
- SPSS - Version 19.0, SPSS GmbH Software, München.
- Tagaya M, Nakata S, Yasuma F, Miyazaki S, Sasaki F, Morinaga M, Suzuki K, Otake H, Nakashima T. 2012. Relationship between adenoid size and severity of obstructive sleep apnea in preschool children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 76(12):1827-1830.
- Theissing J, Rettinger G, Werner JA. 2006. HNO-Operationslehre Mit allen wichtigen Eingriffen. Georg Thieme Verlag. 150-151.
- Thüringer Landesamt für Statistik (www.tls.thueringen.de)
- Tomkinson A, Harrison W, Owens D, Fishpool S, Temple M. 2012. Postoperative hemorrhage following adenoidectomy. *Laryngoscope*, 122(6):1246-1253.
- Toros SZ, Kiliçoğlu G, Noşeri H, Naiboğlu B, Kalaycık C, Külekçi S, Karaca CT, Habeşoğlu T. 2010. Does adenoid hypertrophy really have effect on tympanometry? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 74(4):365-368.
- Tweedie DJ, Bajaj Y, Ifeacho SN, Jonas NE, Jephson CG, Cochrane LA, Hartley BE, Albert DM, Wyatt ME. 2012. Peri-operative complications after adenotonsillectomy in a UK pediatric tertiary referral centre. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 76(6):809-815.
- Ungkanont K, Damrongsak S. 2004. Effect of adenoidectomy in children with complex problems of rhinosinusitis and associated diseases. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 68(4):447-451.
- van den Aardweg MT, Schilder AG, Herkert E, Boonacker CW, Rovers MM. 2010. Adenoidectomy for otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev*, (1):CD007810.
- van den Aardweg MT, Schilder AG, Herkert E, Boonacker CW, Rovers MM. 2010. Adenoidectomy for recurrent or chronic nasal symptoms in children. *Cochrane Database Syst Rev*, (1):CD008282.
- van den Aardweg MT, Rovers MM, Kraal A, Schilder AG. 2010. Current indications for adenoidectomy in a sample of children in the Netherlands. *B-ENT*, 6(1):15-18.
- van den Aardweg MT, Boonacker CW, Rovers MM, Hoes AW, Schilder AG. 2011. Effectiveness of adenoidectomy in children with recurrent upper respiratory tract infections: open randomised controlled trial. *BMJ*, 343:d5154.

- van den Akker EH, Sanders EA, van Staaïj BK, Rijkers GT, Rovers MM, Hoes AW, Schilder AG. 2006. Long-term effects of pediatric adenotonsillectomy on serum immunoglobulin levels: results of a randomized controlled trial. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 97(2):251-256.
- Vlastos IM, Parpounas K, Economides J, Helmis G, Koudounnakis E, Houlakis M. 2008. Tonsillectomy versus tonsillotomy performed with scissors in children with tonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72(6):857-863.
- Waldfahrer F, Reiß M. 2009. *Facharztwissen HNO-Heilkunde, Differenzierte Diagnostik und Therapie*. Springer. 484.
- Wilhelm T, Güldner C, Günzel T, Wiegand S. 2013. Diagnostik und Therapie des Adenoid-Syndroms, Alternative Operationsverfahren nur im Ausnahmefall. *HNO-Nachrichten*, 43:29-33.
- Windfuhr JP, Chen YS, Remmert S. 2005. Hemorrhage following tonsillectomy and adenoidectomy in 15,218 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 132(2):281-286.
- Wireklint S, Ericsson E. 2012. Health-related quality of life after tonsillotomy versus tonsillectomy in young adults: 6 years postsurgery follow-up. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 269(8):1951-1958.
- Wustrow. 1989. Wie beuge ich einer stärkeren Blutung bei der Adenotomie vor? *Laryngo-Rhino-Otol*. 68:403-305.
- Zautner AE. 2012. Adenotonsillar disease. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*, 6(2):121-129.

8. Lebenslauf

Angaben zur Person

Anschrift	Konstanze Thomas Schillerstraße 1 98617 Meiningen
Geburtsdag	18.05.1988
Geburtsort	Meiningen
Familienstand	ledig
Nationalität	deutsch

Schulbildung

08/1994 – 07/1998	Grundschule am Pulverrasen / Meiningen
08/1998 – 05/2007	Henfling-Gymnasium / Meiningen

Berufsausbildung

10/2007 - 12/2012	Friedrich-Schiller-Universität Jena / Studium der Zahnmedizin
-------------------	---

Famulatur

02/2013 - 03/2013	University of Peradeniya / Sri Lanka Faculty of Dental Sciences
-------------------	--

Sonstiges

Fremdsprachenkenntnisse

Englisch	Fortgeschrittenenkenntnisse
Französisch, Russisch, Latein	Grundkenntnisse

Hobbys/Interessen	Kochen, Fotografie, Lesen, Reisen, Natur- und Tierschutz, Yoga
-------------------	--

9. Danksagung

Hiermit möchte ich mich in erster Linie bei Prof. Dr. Guntinas-Lichius für die Bereitstellung des Themas, die stetige Unterstützung und vor allem die schnelle Beantwortung der e-Mails bedanken.

Ein Dank geht auch an alle lieben Mitarbeiter in den Archiven an den Thüringer HNO-Kliniken.

Ein weiterer großer Dank geht an meine Eltern, die mich in allen Lebenslagen, besonders bei diesem Projekt seelisch und moralisch mehr als unterstützt und aufgebaut haben.

Ebenso erwähnen möchte ich meinen Partner Kevin, der sich stets bemühte, mir vor allem beim Verfassen der Dissertation genügend Freiraum einzuräumen.

Weiterhin danke ich nahestehenden Freunden, die immer ein offenes Ohr hatten.

Für die Hilfe bei der Korrektur der Rechtschreibung und Grammatik möchte ich einer guten Freundin, Lisa Fänder, Germanistin, danken.

10. Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Professor Dr. Orlando Guntinas-Lichius,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe.