

Aus der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Klinikum Großhadern

Direktor: Prof. Dr. med. A. Berghaus

**Langzeitergebnisse
nach funktionell endoskopischer Chirurgie
der Nasennebenhöhlen**

Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der
Zahnheilkunde
an der Medizinischen Fakultät der Ludwig-
Maximilians-Universität München

vorgelegt von:

Constantin Ritter von Schönfeld
Gräfelfing

2008

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. A. Leunig

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. Roland Goldbrunner

Dekan: Prof. Dr. med. D. Reinhardt

Tag der mündlichen Prüfung: 05. 05. 2008

*In großer Dankbarkeit meiner
Oma und meinen Eltern gewidmet!*

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>1</i>
1. Einführung	3
1.1. Anatomie und Physiologie	3
1.2. Embryonale Entwicklung	7
1.3. Anatomische Varianten	7
1.4. Pathomechanismus und Definitionen rhinologischer Erkrankungen	9
1.5. Entwicklung der Nasennebenhöhlenchirurgie	10
1.6. Zielsetzung und Fragestellung	12
2. Material und Methoden	13
2.1. Nasenendoskopie	13
2.2. Operative Technik	15
2.3. Fragebogen	17
2.4. Nachuntersuchung	18
2.5. Datenauswertung	19
2.6. Statistische Auswertung	19
2.7. Anhang	20
2.7.1. Erfassungsbogen	20
2.7.2. Patientenfragebogen	23
2.7.3. Nachuntersuchungsbogen	26
2.7.4. Microsoft Access 97 Datenbank	27
3. Ergebnisse	28
3.1. Patientenakte und Fragebogen	28
3.1.1. Patientendaten	28
3.1.2. Anamnese	29
3.1.2.1. Allgemeinerkrankungen	29
3.1.2.2. Allergien und Pseudoallergien	31
3.1.2.3. Medikation	32
3.1.2.4. C2-Abusus	34
3.1.2.5. Nikotinabusus	34
3.1.3. Prädisponierende Faktoren für rhinologische Erkrankungen	35
3.1.4. Rhinologische Symptome	36
3.1.5. Medikamente	40
3.1.6. Endoskopische Diagnostik	42
3.1.7. Radiologische Diagnostik	45
3.1.8. Operation	48
3.1.8.1. Revisions-Operationen	51
3.1.8.2. Histologie	51
3.1.9. Lebensqualität	55
3.2. Postoperative Nachuntersuchung	60
3.2.1. Nasenendoskopie	60
3.2.2. Komplikationen	63
4. Diskussion	64
4.1. Patientenkollektiv	64

4.2. Methode	64
4.2.1. Operationstechnik	64
4.2.2. Fragebogen	67
4.2.3. Nachuntersuchung	68
4.3. Ergebnisse	69
4.3.1. Prädisponierende Faktoren für rhinologische Erkrankungen	69
4.3.2. Symptome prä- und postoperativ	69
4.3.3. Einfluss des CT-Stadiums auf postoperatives Ergebnis	71
4.3.4. Polyposis Stadium und postoperatives Ergebnis	72
4.3.5. Allergien und Pseudoallergien	72
4.3.5.1. Asthma bronchiale und postoperativer Verlauf	73
4.3.5.2. ASS-Intoleranz	75
4.3.6. Cortison- und Antibiotikagabe prä- und postoperativ	75
4.3.7. Nikotin- und Alkoholabusus	76
4.3.8. Refluxösophagitis	77
4.3.9. Voroperierte Patienten	78
4.3.10. Revisionen	79
4.4. Nachuntersuchung	80
4.4.1. Subjektives und objektives Operationsergebnis	80
4.5. Lebensqualität prä- und postoperativ	81
4.6. Klinische Bedeutung der Ergebnisse	81
5. Zusammenfassung	83
6. Literatur	86
7. Abschließende Bemerkung	99
8. Lebenslauf	100

1. Einführung

1.1. Anatomie und Physiologie

Anatomisch gehören zum Nasennebenhöhlensystem die mittlere Nasenmuschel, die laterale Nasenwand, die vorderen und hinteren Siebbeinzellen sowie Kiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhle. Die Grundlamelle der mittleren Nasenmuschel bildet die Grenze zwischen vorderem und hinterem Siebbeinkomplex. Von der lateralen Nasenwand aus erstrecken sich die Öffnungen und Drainagen zu den Nasennebenhöhlen. Die laterale Nasenwand stellt somit den endonasalen Zugang zu den Nasennebenhöhlen dar. Im oberen Nasengang münden die Keilbeinhöhle, sowie auch die hinteren Siebbeinzellen. Im Mittleren befindet sich das Infundibulum ethmoidale mit Öffnungen zu Stirnhöhle, vorderen Siebbeinzellen und Sinus maxillaris. Im Meatus nasalis inferior mündet durch die Hasner'sche Klappe der Tränen-Nasengang. Die Anzahl der Siebbeinzellen kann erheblich variieren. Die Bulla ethmoidalis ist die konstanteste Zelle im vorderen Siebbein. Am Naseneingang findet man Plattenepithel vor. Die übrigen Schleimhäute der ostiomeatalen Einheit besitzen Flimmerepithel mit Zilien. Der gerichtete Schlag dieser Zilien steuert den physiologischen Schleim- und Sekrettransport zwischen der Nasenhaupthöhle und den Nebenhöhlen. Der mukoziliäre Transport in der Nasenhöhle kann eindrucksvoll durch den sogenannten Saccharintest nachgewiesen werden. In Kieferhöhle und Stirnhöhle lässt sich dieser Sekrettransport ebenfalls beobachten und analysieren. Eine Besonderheit stellt die Sekretzirkulation in der Kieferhöhle dar:

Während in der Stirnhöhle eine Zirkulation stattfindet, gibt es durch das weit kranial liegende Kieferhöhlenostium lediglich eine zur Öffnung hin gerichtete Bewegung der Zilien.

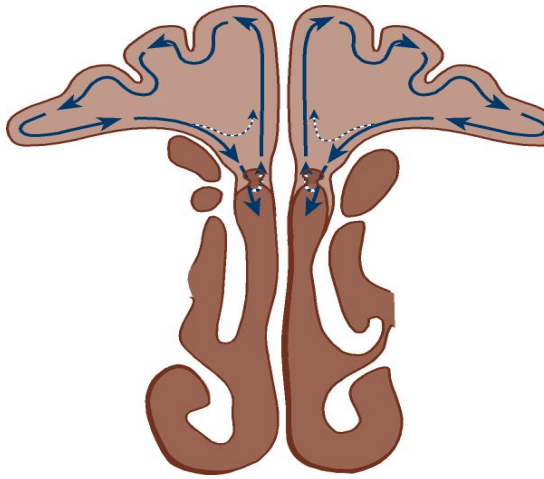


Abbildung 1-1: Sekrettransport der Stirnhöhle; Zeichnung A. Leunig, München.

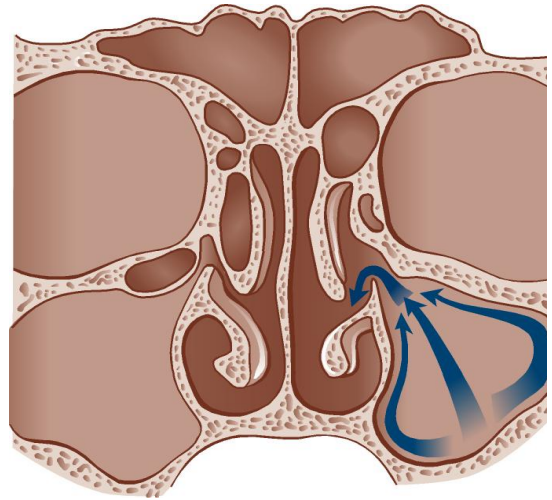


Abbildung 1-2: Schematische Darstellung des Sekrettransports aus der Kieferhöhle; Zeichnung A. Leunig, München.

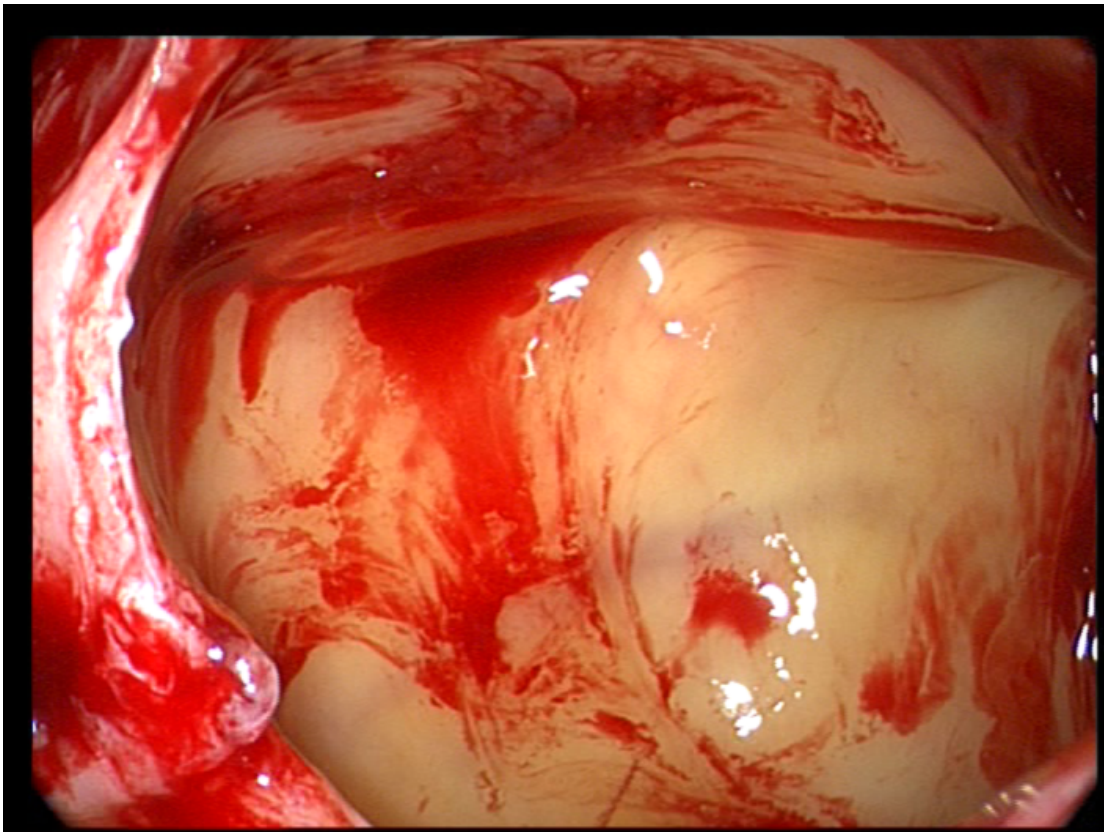


Abbildung 1-3: Sekrettransport in der Kieferhöhle, sichtbar anhand des Blutes; Photo A. Leunig, München.

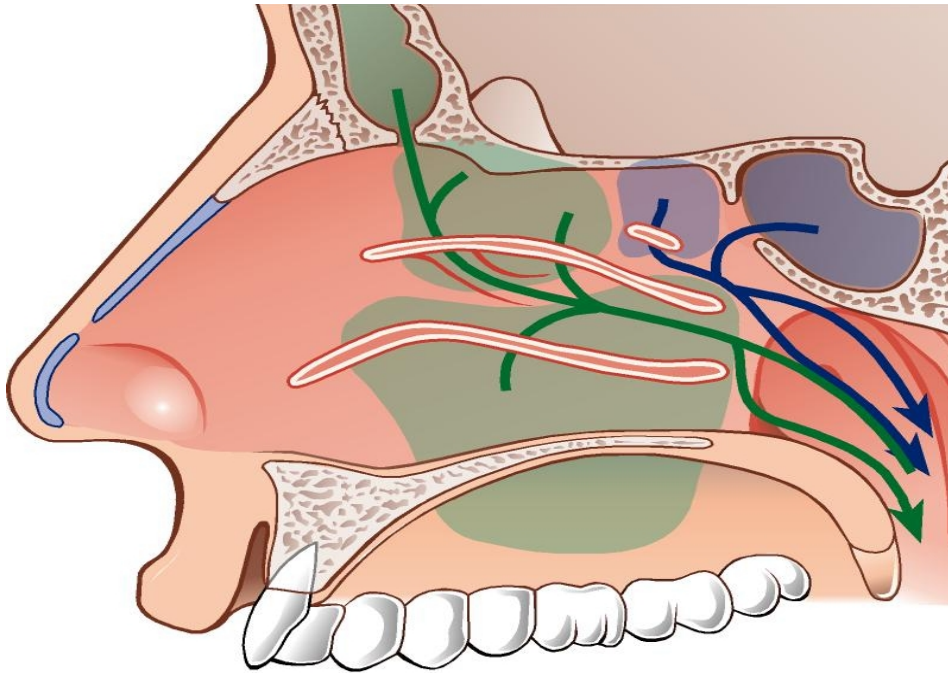


Abbildung 1-4: Rachenwärts gerichteter mukoziliärer Transport aus den Nasennebenhöhlen; Zeichnung A. Leunig, München.

Der Sinn und Nutzen des Nasennebenhöhlensystems wird bis heute noch immer kontrovers diskutiert. Spekuliert wird über Gründe wie Gewichtsersparnis des Schädels durch Pneumatisierung dieser Kammern oder auch über die Schutzmöglichkeit des Gehirns durch die „Knautschzone“ Nasennebenhöhlen. Ebenfalls werden Funktionen zur Isolierung und Klimatisierung der Atemluft angenommen. Phylogenetisch wäre auch der durch die luftgefüllten Räume des Schädels resultierende Auftrieb des Kopfes im Wasser denkbar. Damit könnte eine leichtere Atmungs- und auch Sichtfunktion von im Wasser beheimateten, aber bereits luftatmenden Lebewesen ermöglicht worden sein.

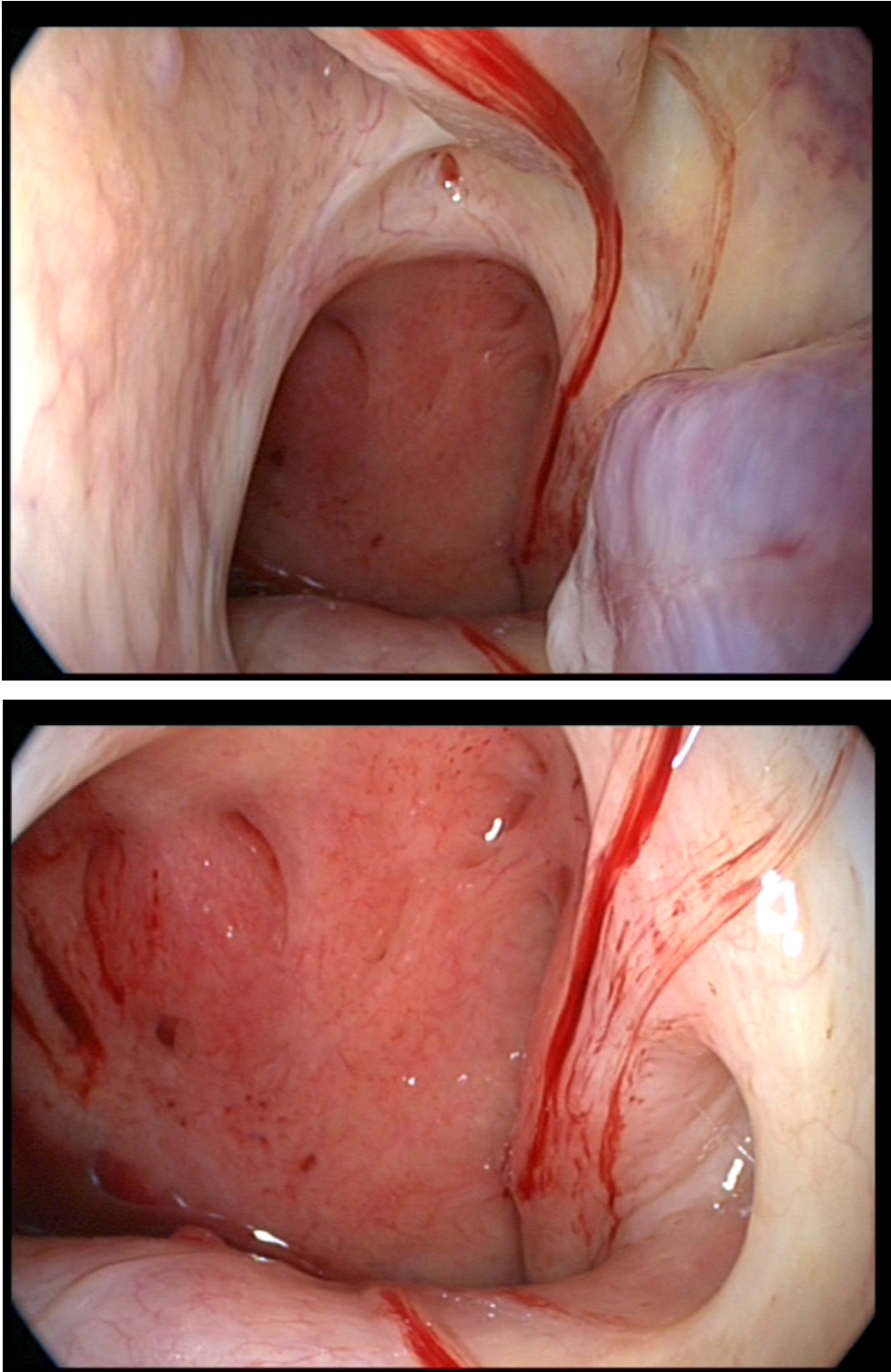


Abbildung 1-5: Der Sekrettransport um das Tubenostium wird durch das Blut sichtbar; Photo A. Leunig, München.

1.2. Embryonale Entwicklung

In der embryonalen Entwicklungszeit trennt sich durch das Zusammenwachsen der Gaumenfortsätze die Mundhöhle von der Nasenhöhle ab. Das Nasenseptum trennt die rechte und linke Nasenhaupthöhle voneinander. Die Ausbildung der Nasennebenhöhlen erfolgt sehr spät, die Anlagen sind jedoch frühembryonal vorhanden. Als erstes bilden sich die Siebbeinzellen aus, dann folgen Kieferhöhlen, Keilbeinhöhlen und Stirnhöhlen. Die Kieferhöhle ist beim Neugeborenen lediglich erbsengroß. Die entgültige Entfaltung erfolgt erst mit Abschluss des Zahnwechsels. Die Mündungen in der lateralen Nasenwand entsprechen den örtlichen Stellen, wovon die Nebenhöhlenentwicklung ausgeht. Die Pneumatisierung vollzieht sich aktiv durch Einwachsen der Nasenschleimhaut in die jeweiligen Schädelknochen.

1.3. Anatomische Varianten

Ein absolut gerades Nasenseptum ist sehr selten. Deviationen des Nasenseptums sind die häufigsten anatomischen „Varianten“. Bei zu starker Krümmung mit einhergehender Nasenatmungsbehinderung und/oder Ventilationsstörungen des ostiomeatalen Komplexes ist die Indikation zur operativen Begradigung der Nasenscheidewand gegeben. Unter dem ostiomeatalen Komplex versteht man die Verbindung von Stirn-, Kieferhöhle und vorderen Siebbeinzellen mit der Nasenhaupthöhle.

In selteneren Fällen liegen Septumleisten oder –dorne vor.

Die Ausbildung des Sinus frontalis ist sehr variabel. Das Septum, welches die linke und rechte Stirnhöhle voneinander teilt, ist fast immer schief gestellt. Demnach folgt sehr oft eine Asymmetrie. Auch eine Hypoplasie oder gar Aplasie kommt in bis zu 15% der Patienten vor [40].

Die wichtigen anatomischen Strukturen in der seitlichen Wand des Sinus sphenoidale sind die Arteria carotis interna und der Nervus opticus.

Die Sinus maxillares sind meist symmetrisch. Selten kommen Hypoplasien oder Aplasien einer oder beider Seiten vor. Wichtige benachbarte Strukturen sind die Zahnwurzeln der oberen Molaren. Diese können oftmals in die Kieferhöhle hineinragen. So sind dentogene Sinusitiden möglich. Bei Zahnextraktionen v.a. von Seitenzähnen im Oberkiefer muss auf die Möglichkeit der resultierenden Mund-Antrum-Verbindung geachtet und zahnmedizinisch durch entsprechende Maßnahmen versorgt werden. Als wichtige anatomische Struktur verläuft der Nervus infraorbitalis mit Vasa infraorbitalia im Canalis infraorbitalis entlang des Kieferhöhlendaches, welches zugleich den Orbitaboden bildet.

Der Siebbeinkomplex ist extrem variabel. Es handelt sich anatomisch nicht um eine klassische Nasennebenhöhle, sondern um ein komplexes System von Zellen und Spalten im Siebbein. Die Anheftungsstelle der mittleren Nasenmuschel bildet die Grenze zwischen vorderen und hinteren Siebbeinzellen. Ein sog. mittleres Siebbein gibt es nicht. Im hinteren Siebbeinkomplex ist das Vorhandensein von Zellen und deren Ausbildung sehr individuell. Anatomisch kann sowohl eine pneumatisierte Zelle vorliegen als auch mehrere. Das hintere Siebbein kann durch sogenannte Onodi-Zellen sehr variabel gestaltet sein. Als Onodi-Zelle wird eine Cellula sphenoidalis bezeichnet. Diese erstrecken sich laterokranial und latero-dorsal des Sinus sphenoidalis und können beträchtliche Größen erreichen. In unmittelbarer Nähe befinden sich der Nervus opticus und die Arteria carotis interna. Daraus ergibt sich eine hohe Wertigkeit der Onodi-Zellen bei operativen Manipulationen. Ein sicheres Erkennen dieser Zellen durch den Operateur kann gefährliche Komplikationen verhindern. Die beständigst vorhandene und meist auch größte Siebbeinzelle ist die Bulla ethmoidalis im vorderen Siebbein. Allerdings können diese sowohl sehr groß angelegt, als auch kaum pneumatisiert, zum Teil auch eburnisiert sein. Es können Ausdehnungen der Bulla bis zur Schädelbasis vorkommen.

Etwas vor und über der anterioren Anheftungsstelle der mittleren Muschel befindet sich eine Knochenerhebung, die auch als Agger nasi bezeichnet wird.

Wird dieser Knochenbereich des vorderen Siebbeines pneumatisiert, bildet sich eine sogenannte Agger-nasi-Zelle aus. Je nach Grad der Pneumatisierung können solche Siebbeinzellen weit bis in den Recessus frontalis oder gar bis in die Stirnhöhle hineinreichen. Nach lateral kann eine enge Beziehung zum Tränensack und Ductus nasolacrimalis bestehen.

Bei manchen Patienten kann auch die mittlere Nasenmuschel pneumatisiert sein. Man bezeichnet diese dann als Concha bullosa. Bei hochgradiger Ausdehnung kann solch eine Concha bullosa den Nasenraum und somit die Atmung beeinträchtigen. In sehr seltenen Fällen findet sich sogar eine pneumatisierte obere Nasenmuschel.

In den Boden der Orbita hinein können sich sogenannte Haller'sche Zellen entwickeln. Infundibulum ethmoidale und Kieferhöhlenostium können je nach Ausdehnung dieser Cellulae infraorbitalis, ausgehend meist vom vorderen und in selteneren Fällen auch vom hinteren Os ethmoidale, stark eingeengt werden.

1.4. Pathomechanismus und Definitionen rhinologischer Erkrankungen

Die Sinusitis ist ein entzündlicher Prozess, der die Schleimhäute der Nasennebenhöhlen involviert. In aller Regel geht diese Entzündung von der Nasenschleimhaut aus. Rhino-Sinusitis ist die korrekte Bezeichnung für Rhinitis und Sinusitis, welche aufgrund der regelmäßigen Mitbeteiligung der Nasenhaupthöhle zusammen auftreten. Rhino-Sinusitis mit Polypen wird definiert als:

Entzündung der Nase und deren Nebenhöhlen mit Vorliegen von zwei oder mehr der folgenden Symptome:

- Nasenatmungsbehinderung
- Sekretfluss anterior oder posterior (post-nasal drip)
- Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen bzw. Gesichtsschmerzen
- Hyposmie oder Anosmie

Folgende endoskopisch sichtbare Zeichen sind vorhanden:

- Polypen
- Sekret im mittleren Nasengang
- Schleimhautödem oder Schleimhauthypertrophie im mittleren Nasengang

Im CT zeichnen sich Veränderungen der Mukosa des ostiomeatalen Komplexes und/oder der Nebenhöhlen ab. Eingeteilt wird diese Erkrankung in mild, moderat und ausgeprägt. Nach der Dauer kann in akut (bis zu zwölf Wochen mit vollkommenem Rückgang der Symptomatik) oder chronisch (über zwölf Wochen ohne kompletten Symptomatkrückgang) unterteilt werden.

Die virale Rhino-Sinusitis geht einer bakteriellen Entzündung der Sinus (akute Rhino-Sinusitis) in der Regel voraus. Die akute Rhino-Sinusitis entsteht durch Abfluss- und Ventilationsstörung der Nasennebenhöhlen ausgelöst durch eine Infektion.

Der chronischen Rhino-Sinusitis (CRS) liegen Störungen der Ventilation und Drainage der Nasennebenhöhlen durch eine Verlegung des ostiomeatalen Komplexes im mittleren Nasengang zugrunde. Durch vermehrte Gewebbildung infolge einer Störung der „mukoziliären clearance“ mit Mukostase, Hypoxie und mikrobiellen Produkten, kommt es häufig zu einer Chronifizierung einer Rhino-Sinusitis acuta.

Unter Polyposis nasi werden alle Arten von Nasenpolypen zusammengefasst. Nasale Polyposis ist als Untergruppe der Sinusitis-Erkrankung zu sehen. Die Polypen treten gestielt als blass-graue Ausstülpungen im Bereich des Siebbeins, der mittleren Nasenmuschel und des mittleren Nasengangs auf.

1.5. Entwicklung der Nasennebenhöhlenchirurgie

Die Technik der endoskopischen Untersuchung der lateralen Nasenwand wurde von Prof. Dr. Walter Messerklinger aus Graz zu Beginn der 70er Jahre entwickelt. Er konnte damit seine These der meist rhinogenen Entstehung der Erkrankungen der Nasennebenhöhlen belegen. Der lateralen Nasenwand kommt

eine Schlüsselrolle bei der Ventilation und Drainage der Nasennebenhöhlen zu. Dort befinden sich, entwicklungsgeschichtlich bedingt, die Engstellen der ostio-meatalen Einheit.

Seinem Therapiekonzept liegt die endoskopisch kontrollierte, minimal-invasive Wiederherstellung physiologischer Verhältnisse der lateralen Nasenwand zugrunde. Der gezielte chirurgische und schleimhautschonende Eingriff an den verlegten Zugängen zu den Nasennebenhöhlen lässt selbst massiv entzündliche Schleimhautveränderungen zur Ausheilung und Rückbildung bringen.

Seit Einführung der funktionell endoskopischen Nasennebenhöhlenchirurgie (F.E.S.S.) 1985 von H. Stammberger und David W. Kennedy hat sich diese Technik mehr und mehr durchgesetzt und gilt heute als Goldstandard in der Behandlung von chronisch entzündlichen Nasennebenhöhlenerkrankungen.

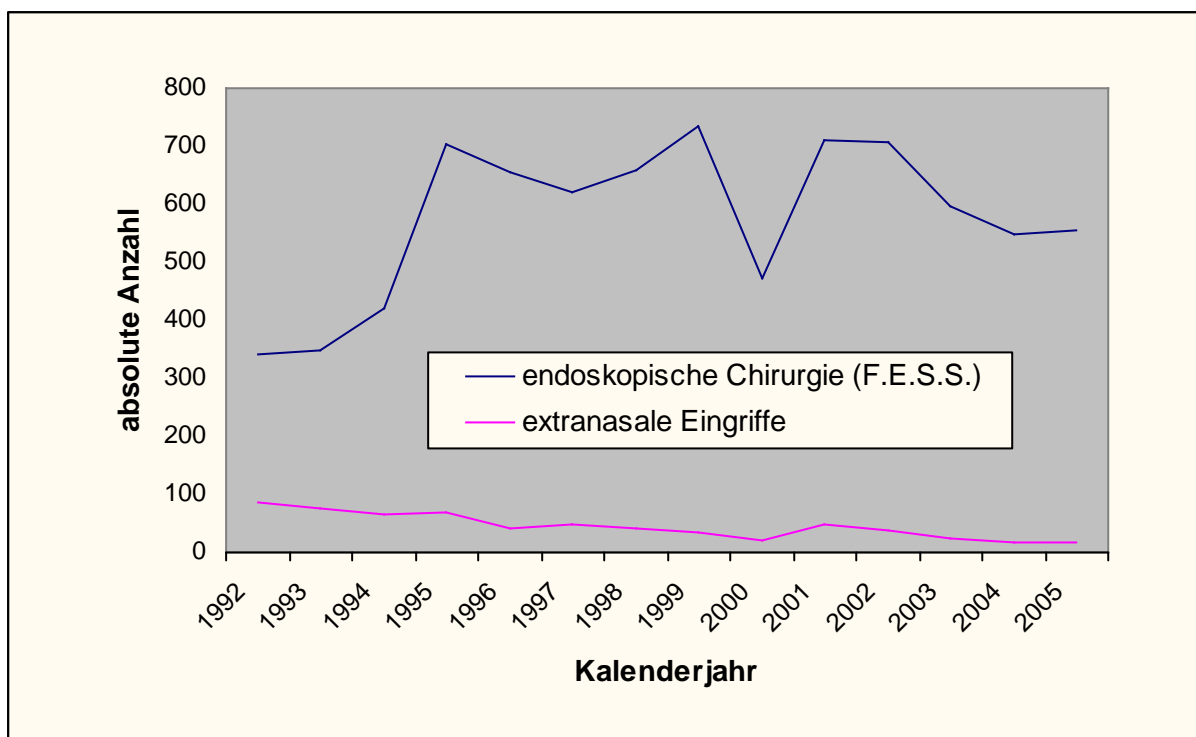


Abbildung 1-6: Nasennebenhöhlen-Operationen an der HNO-Klinik der LMU München; nach A. Leunig, München.

1.6. Zielsetzung und Fragestellung

In der vorliegenden retrospektiven Studie war Zielsetzung die Beurteilung des Langzeiterfolgs nach F.E.S.S. Im Rahmen dieses übergeordneten Zieles wurden folgende Fragen formuliert:

- Mögliche Faktoren für die Ausbildung nasaler Erkrankungen?
- Wie war das Langzeitergebnis nach F.E.S.S.?
- Welche Faktoren beeinflussen das Langzeitergebnis?
- Häufigkeit und Ursachen für Revisionseingriffe?
- Häufigkeit und Therapie von Komplikationen?

2. Material und Methoden

In die vorliegende Untersuchung wurden insgesamt 271 Patienten einbezogen. Das Patientenalter erstreckte sich von 14 bis 77 Jahren. Im Durchschnitt war das Patientenkollektiv 43 Jahre alt. 166 der Patienten waren männlich (61,3%), 105 weiblichen Geschlechts (38,7%).

2.1. Nasenendoskopie

Zur Anwendung kommen Endoskope, die mit Lichtleitern ausgerüstet sind. Erst die Entwicklung dieser Lichtleiter, bestehend aus Glasfaser-Bündeln, machte eine Nasenendoskopie möglich. Zwar reicht die Geschichte der Endoskop-Anwendung im Hals-Nasen-Ohren-Bereich bis zum Anfang dieses Jahrhunderts zurück, jedoch geriet diese aufgrund der damalig schlechten Beleuchtung und der daraus resultierenden schlechten Sichtverhältnisse zwischenzeitlich in Vergessenheit. Neben starren Endoskopen stehen heute auch flexible Fiberendoskope zur Verfügung. In der Nasennebenhöhlenchirurgie finden allerdings in aller Regel starre Endoskope wegen der größeren Lichtstärke Verwendung. Zur Wahl stehen diese regulär in 0°, 30°, 45°, 70° oder 120° Optiken mit verschiedenen Durchmessern von 2,7 bis 4 mm.

Zu Beginn einer rhinoendoskopischen Untersuchung wird durch die Vorbehandlung mit einem Oberflächenanästhetikum sowie mit Privin eine Lokalanästhesie und ein Anschwellen der Schleimhäute erzielt. Die endoskopische Untersuchung wird nach Stammberger in drei Schritte gegliedert [106]:

Zuerst erfolgt eine orientierende Gesamtübersicht der Nasenhaupthöhle mit einem starren Endoskop (0° oder 30° Optik). Anschließend werden entlang dem Nasenboden die Choanen, Tubenmündungen, Rosenmüller'sche Grube (zwischen Tubenwulst und Rachenhinterwand) und Nasenrachen inspiziert.

Daraufhin wird das Endoskop in den Recessus sphenothmoidalis nach oben geführt und der Vorraum zur Keilbeinhöhle beurteilt. Die obere Nasenmuschel und teilweise auch das Keilbeinhöhlenostium können jetzt eingesehen werden.

Als letztes wird der mittlere Nasengang selbst inspiziert. Dort können Processus uncinatus, die Vorderwand der Bulla ethmoidalis und gelegentlich akzessorische Kieferhöhlenostien gesehen und beurteilt werden.

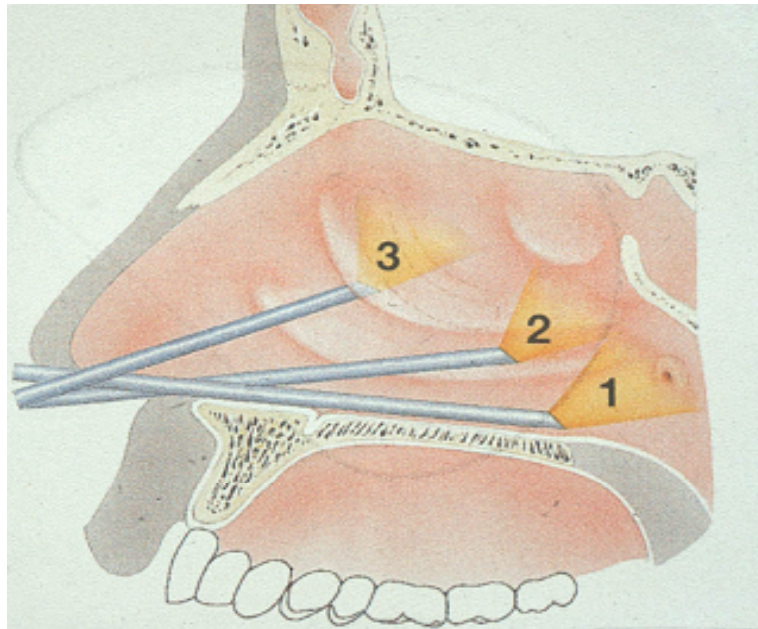


Abbildung 2-1: Stammberger 1996, F.E.S.S.: Systematische endoskopische Untersuchung.

Die Polyposis nasi Patienten werden abhängig von der endoskopisch sichtbaren Ausprägung der Polyposis in vier Gruppen eingeteilt:

Stadium I:	Polypen, sichtbar im mittleren Nasengang
Stadium II:	Polypen, die sich aus dem mittleren Nasengang in die Nasenhaupthöhle erstrecken
Stadium III:	Ausgedehnte Polyposis nasi mit teilweisem Verschluss der Nasenhaupthöhle
Stadium IV:	Polyposis nasi mit vollständigem Verschluss der Nasenhaupthöhle

Tabelle 2-1: Einteilung der Polyposis nasi nach Lund und Mackay [68]

Radiologisch erfolgte die Einteilung nach dem „staging system“ von Kennedy (1992) [68]. Die Patienten konnten so anhand des CT's in fünf verschiedene Stadien der Nasennebenhöhlenerkrankungen eingeteilt werden:

Stadium 0:	Normale (< 2mm) Schleimhautschwellung zirkulär an den Nasennebenhöhlen
Stadium I:	Beidseitige Erkrankung, auf das Siebbein beschränkt
Stadium II:	Beidseitige Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung einer weiteren Nasennebenhöhle
Stadium III:	Beidseitige Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung von zwei oder mehr Nasennebenhöhlen jeder Seite
Stadium IV:	Alle Nasennebenhöhlen betroffen / diffuse sinu-nasale Polyposis

Tabelle 2-2: Staging-System der radiologischen Diagnostik nach Kennedy (1992)[68]

2.2. Operative Technik

„Functional endoscopic sinus surgery (F.E.S.S.)“ hat sich in den letzten Jahren mehr und mehr durchgesetzt. Optische Hilfsmittel, insbesondere das Endoskop machten die endonasale, minimal-invasive Chirurgie erst möglich. Verschiedene Formen der chronischen Sinusitis können auf diese Weise mit geringer Komplikationsrate ohne äußere chirurgische Zugänge und der damit verbundenen Traumatisierung adäquat behandelt werden. Auch weitergehende Erkrankungen wie z.B. endokrine Orbitopathien, Traumata, Liquorfisteln und benigne Tumore können heute endo- oder mikroskop-kontrolliert behandelt werden. Sogar eine endoskopisch kontrollierte Resektion maligner Tumoren ist möglich.

Die Operationen erfolgen in der Regel in Intubationsnarkose. Als Narkosemittel kommt Propofol zum Einsatz. Nach einer Studie von Wormald et al. (2005) bietet Propofol als intravenöses Narkosemittel bei endoskopischen Nasennebenhöhlenoperationen bestmögliche Ischämie im Operationsgebiet [119]. Der Patient wird mit dem Oberkörper und Kopf um etwa 10 bis 15 Grad erhöht gelagert. Als abschwellende Maßnahmen werden mit Adrenalin (1:1.000 bis 1:10.000) getränkte Watteträger eingelegt. Die Lokalanästhesie wird mittels 1%-igem Xylocain mit Adrenalin 1:200.000 vorgenommen.

D. Simmen (2005) [100] hat die Nasennebenhöhleneingriffe wie folgt klassifiziert:

Infundibulotomie	Abtragung des Processus uncinatus mit Freilegung des natürlichen Kieferhöhlenostiums (ggf. Erweiterung); die Drainagezone des Recessus frontalis bleibt unangetastet
Partielle vordere Ethmoidektomie	Infundibulotomie mit Abtragung der Bulla ethmoidalis, ggf. auch Abtragung von Agger nasi Zelle, ohne jedoch die Drainageroute des Recessus frontalis anzutasten
Spheno-Ethmoidektomie	Erweiterung der partiellen vorderen Ethmoidektomie um die Eröffnung der hinteren Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle (ggf. Erweiterung)
Fronto-Ethmoidektomie	Erweiterung der Siebbeinzell- und Kieferhöhleneröffnung um die schleimhautschonende Eröffnung der Stirnhöhle.
Fronto-Spheno-Ethmoidektomie	Eröffnung aller großen Nasennebenhöhlen

Tabelle 2-3: Einteilung der Nasennebenhöhlenoperationen nach D. Simmen, Zürich [100]

2.3. Fragebogen

Für alle im Rahmen dieser Studie untersuchten Patienten wurde eigens ein Fragebogen entworfen.¹

Jeder Patient bekam ein Exemplar mit der Bitte zugeschickt, die Fragen zu beantworten. Wo immer möglich, wurden die Fragen so gestellt, dass im Multiple-Choice-Verfahren geantwortet werden konnte. Dies hat den Vorteil der klaren Strukturierung und damit auch besseren Auswertbarkeit der Ergebnisse. Der erste Teil dieses Fragebogens für Nasennebenhöhlen-operierte Patienten enthält Fragen zur Allgemeinanamnese. Es sollten vor allem allgemeine Erkrankungen, Allergien und regelmäßige Medikamenteneinnahmen angegeben werden. Nach Regelmäßigkeit und Quantität von Nikotin- und Alkoholkonsum befragte man die Gruppe ebenfalls. Des Weiteren wurden Fragen zum Befinden der Patienten sowohl prä-, als auch postoperativ gestellt und eventuelle Symptomverbesserungen oder gar Verschlechterungen erfasst. Schmerzen, Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen, behinderte Nasenatmung, Otitis media, Geruchsverlust und auch Asthma sind hierbei die wichtigsten zu bewertenden Symptome. Unterschiede in der Dosierung, Menge und Häufigkeit eventueller Antibiotika- und Cortison-Einnahmen im Vergleich prä- und postoperativ wurden ebenso erfasst. Zudem folgte die Ermittlung von OP-Indikation, Art und Umfang des operativen Eingriffs, eventuellen Komplikationen und der postoperativen Ergebnisse. Die Patienten wurden gebeten, ihr momentanes Gesamtbefinden bezogen auf ihre nasale Erkrankung auf einer visuellen Analogskala von „sehr gut“ bis „sehr schlecht“ anzugeben. Des Weiteren waren Angaben zur Beeinträchtigung im täglichen Leben durch die operierte Nasennebenhöhlenerkrankung gefragt. Angegeben werden sollte die subjektive Stärke der Beeinträchtigung; dazu konnte in fünf Stufen von „nicht vorhanden“ bis „starke Beeinträchtigung“ angekreuzt werden. Natürlich durfte am Ende die Frage nicht fehlen, ob die Patienten diese Operation weiterempfehlen könnten bzw. auch selbst wieder durchführen lassen

¹ Vgl. 2.7.2.

würden. Ferner sollte angegeben werden, ob weitere Nasennebenhöhlen-Operationen durchgeführt worden sind. Es folgten allgemeine Fragen über erfolgte Revisionseingriffe und postoperative, allgemeine Zufriedenheit der Patienten. Als letzter Punkt wurden Angaben zu „Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch die Nasennebenhöhlenerkrankung“ erbeten.

2.4. Nachuntersuchung

Alle Patienten wurden im Rahmen ihrer Nasennebenhöhlen-Operation zu einer Nachsorgeuntersuchung gebeten. Um eine möglichst neutrale Nachuntersuchung zu gewährleisten, wurden die Patienten von verschiedenen HNO-Ärzten des Klinikums der LMU für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde untersucht, die nicht an der Auswertung der Studie beteiligt waren. Die Befunde wurden im Nachsorgebogen dokumentiert.²

Die Beurteilung der freien Durchgängigkeit der Ostien zu den Nasennebenhöhlen war der erste Punkt dieses Nachsorgebogens. Das schleimhautschonende Vorgehen als wichtigstes Prinzip der F.E.S.S. sollte durch den momentanen Zustand der Siebbeinschleimhaut kontrolliert (und verifiziert) werden. Falls Synechien oder Entzündungen der Schleimhaut zu beobachten waren, wurden diese im Bogen angekreuzt. Polyposis nasi und persistierende Polypen sowie bestehende Reste des Processus uncinatus sind ebenfalls im Bogen dokumentiert. Auch eventuelle postoperative Komplikationen sollten bei dieser Nachsorgeuntersuchung festgestellt werden.

Die erzielte Heilung wurde demnach sowohl objektiv aus Sicht des Behandlers (bei der Nachsorge), als auch subjektiv (Lebensqualität) von Seiten der Patienten (anhand des Fragebogens) betrachtet.

Die vorhandenen Krankenakten dieser Patienten kamen ebenfalls zur Auswertung. Es folgte eine retrospektive Analyse dieser gesammelten Patientendaten.

² Vgl. 2.7.3.

2.5. Datenauswertung

Zur Auswertung der gesammelten Daten stand eine eigens entwickelte Microsoft Access 97 Datenbank zur Verfügung. Es wurden sämtliche gesammelten Patientendaten aus Erfassungsbogen, Fragebogen und Nachuntersuchungsbogen in dieses Programm eingegeben.

Somit konnten alle relevanten Daten und Auswertungen dieser Studie und auch interessante Verknüpfungen mit Hilfe des Computers analysiert werden.

2.6. Statistische Auswertung

Die Statistische Auswertung wurde direkt aus dieser Datenbank berechnet,³ die Tabellen und Diagramme mittels dem Programm Microsoft Excel 2000 erstellt.

³ Vgl. 2.7.4.

2.7. Anhang

2.7.1. Erfassungsbogen

Erfassungsbogen für Patienten mit chronischen Nasennebenhöhlen- Erkrankungen

(PD Dr. med. A. Leunig, Cand. med. dent. C. v. Schönfeld)

1. Allgemeine Daten:

Patientenname: Geb. am:

Geschlecht: männlich weiblich

Kl. Großhadern Station: I

Kl. Innenstadt

Vorhandene Akte: stationär ambulant

2. Diagnose:

- akute Rhino-Sinusitis
 chronische Rhino-Sinusitis
 Mucocele
 sinugene Komplikation
 Aspergillose (Pilz)
 Tumor der Nasennebenhöhlen
 SD (Septumdeviation)
 Siebbein-Polyposis

3. Allgemeinanamnese:

Allgemeine Erkrankungen:

Allergien:

Medikamente:

Operationen:

Alkohol:

Nikotin:

4. Symptome vor OP:

Symptome im Vergleich vor und nach der NNH-OP	Vor OP links	Vor OP rechts	Nach OP links	Nach OP rechts
(Gesichts-) Schmerzen				
Druckgefühl (über den Nasennebenhöhlen)				
Behinderte Nasenatmung				
Sekretion der Nase (oder Rachen) / post nasal drip				
Hyposmie				
Anosmie				
Diplopie				
Seröse Otitis media				
Asthma bronchiale				
Rezidivierende Nasennebenhöhlenentzündungen				
Besonderheiten (z.B. Gesichts-Traumen)				
Andere Symptome (welche?)				

Präoperative Steroidtherapie:

Präoperativ Steroide? ja nein ggf. Präparatname:.....

Beschwerden durch Steroide: verbessert nicht verändert verschlechtert

5. Präoperative Diagnostik

Nasenendoskopie: ja nein

	links	rechts
Vorwölbung der lateralen Nasenwand (P. uncinatus)		
Concha bullosa		
Prominente Bulla ethmoidalis		
Paradox gebogene mittlere Muschel		
Septumdeviation nach		

Polyposis nasi – Einteilung nach Lund und Mackay

	links	rechts
Stadium 1 = Polypen, sichtbar im mittleren Nasengang		
Stadium 2 = Polypen, die sich aus dem mittleren Nasengang in die Nasenhaupthöhle erstrecken		
Stadium 3 = Ausgedehnte Polyposis nasi mit teilweisem Verschluß der Nasenhaupthöhle		
Stadium 4 = Polyposis nasi mit vollständigem Verschluß der Nasenhaupthöhle		

Radiologische Diagnostik:

	Datum	axial	koronar
CT			
Navigations-CT			
MRT			

Einteilung nach Kennedy:

Stadium	Beurteilung der radiologischen Diagnostik	
0 =	Normal (< 2 mm) Schleimhautschwellung zirkulär an den Nasennebenhöhlen	
1 =	Beidseitige Erkrankung, auf das Siebbein beschränkt	
2 =	Beidseitige Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung einer weiteren NNH	
3 =	Beidseitige Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung von zwei oder mehr NNH jeder Seite	
4 =	Alle Nasennebenhöhlen betroffen / diffuse sinu- nasale Polyposis	

Auswertung des Computertomogramms

	links	rechts
Prominenter P. uncinatus		
Concha bullosa		
Prominente Bulla ethmoidalis		
Agger nasi-Zelle		
Onodi-Zelle		
Hallersche Zelle		
Septumdeviation nach		

6. Intraoperatives Vorgehen (OP- Bericht)

Datum der OP: Operateur:

Endoskop-gestützte Operation: ja neinNavigations-gestützte Operation: ja nein

	links	rechts
Infundibulotomie		
Partielle vordere Ethmoidektomie		
Ethmoidektomie		
Erweiterung des natürlichen KH-Ostiums		
Transnasale Keilbeinhöhleneröffnung		
Transethmoidale Keilbeinhöhleneröffnung		
Fronto-Spheno-Ethmoidektomie		
Resektion der mittleren Muschel		
Polypektomie		
Mucotomia inferior		
Conchotomia inferior		
Septumplastik		

Perioperative Komplikationen (OP- Bericht)

Blutung diffus	
Blutung arteriell	
Intraorbitales Hämatom	
Liquorfistel	
Perforation der Lamina papyracea	
Sehstörungen	
Erblindung	
Verletzungen des Ductus lacrimalis	

7. Histologie: Eosinophile Granulozyten nachweisbar? ja nein

2.7.2. Patientenfragebogen

Bitte ausgefüllten Fragebogen zurück an PD Dr. med. Andreas Leunig **Fax: 089/7095-5884**

Ludwig- Maximilians- Universität München, Klinikum Großhadern
Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

Fragebogen für den Patienten

1. Persönliche Daten: Name:

Anschrift:

Telefon-Nr.:

Geb.Datum:

männlich weiblich

2. Allg. Anamnese:

An welchen Allgemeinerkrankungen
leiden Sie zur Zeit?

- keine
- Bluthochdruck
- Zuckerkrankheit (Diabetes)
- andere (bitte angeben):

Welche Allergien haben Sie?

- keine
- Heuschnupfen / Pollenallergie
- Asthma (bronchiale)
- andere (u.a. Aspirin/ASS – Unverträglichkeit):

Nehmen Sie Medikamente ein? Wenn ja welche?

Trinken Sie Alkohol Wenn ja wieviel (täglich)?

- nein
- nein; nicht mehr seit Jahren
- gelegentlich geringe Mengen
- 1-2 Bier oder 1-2 Gläser Wein täglich seit Jahren
- mehr als 2 Bier oder 2 Gläser Wein täglich seit Jahren

Rauchen Sie? Wenn ja wieviel (täglich)?

- nein
- nein nicht mehr seit Jahren
- bis zu ½ Schachtel Zigaretten täglich seit Jahren
- bis zu 1 Schachtel Zigaretten täglich seit Jahren
- mehr als 1 Schachtel Zigaretten täglich seit Jahren

Leiden Sie unter Sodbrennen?

- ja nein

Nehmen Sie *dafür* Medikamente ein? Wenn ja welche?

3. Welche Symptome haben sich nach der NNH-Operation geändert?

Bitte kreuzen Sie die Symptome im Vergleich vor und nach der Nasennebenhöhlenoperation an:

	verbessert	unverändert	verschlechtert	nicht vorhanden
Schmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behinderte Nasenatmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geruchsverlust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mittelohrentzündung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asthma (bronchiale)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere Symptome (bitte geben Sie diese an)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Haben Sie nach der OP Cortison eingenommen? ja nein Präparatname:

Spray
Tabletten

ja nein
ja nein
ja nein

Haben Sie nach der Operation : mehr gleich viel weniger Cortison eingenommen?

Haben Sie nach der Operation : häufiger gleich oft seltener Antibiotika wegen Nasennebenhöhlenentzündungen eingenommen?

Wie häufig nehmen Sie jetzt pro Jahr Antibiotikum ein? 1x 2x 3x öfter

5. Sind Sie nochmals an den Nasennebenhöhlen operiert worden? ja nein

wenn ja, wie oft? 1x 2x 3x öfter

Würden Sie diese Operation noch einmal durchführen lassen? ja nein

Würden Sie diese Operation weiter empfehlen? ja nein

Hat sich Ihr Allgemeinbefinden durch die Operation verbessert? ja nein

Hat sich dadurch auch Ihre Lebensqualität verbessert? ja nein

Bitte tragen Sie auf der unten dargestellten Skala (angefangen von sehr gut bis sehr schlecht) durch einen senkrechten Strich ein, wo Sie Ihr Gesamtbefinden – bezogen auf Ihre nasale Erkrankung – zur Zeit einordnen würden.

sehr gut ----- sehr schlecht

6. Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch Ihre operierte Nasennebenhöhlenerkrankung.

Wie sehr beeinträchtigt Sie jetzt noch jedes einzelne dieser Probleme, falls vorhanden? Bitte ankreuzen.

	nicht vorhanden	keine Beeinträchtigung	leichte Beeinträchtigung	mäßige Beeinträchtigung	starke Beeinträchtigung
Aufwachen während der Nacht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erholsamer Schlaf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schnarchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trockener Mund (Nachts bzw. beim Aufwachen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schlechte Konzentrationsfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Halsschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riechprobleme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronischer Hustenreiz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stirn-Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druckgefühl hinter den Augen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schmerzverstärkung beim Kopfvorbeugen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Halbseitenkopfschmerz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ständig schnäuzen müssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ständig Taschentücher dabei haben zu müssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ständiger Räusperzwang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ständig Medikamente einnehmen zu müssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verstopfte/blockierte Nase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nasenlaufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niesreiz/Niesattacken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verschleimung im Rachen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wunde Nase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kosmetisch störende Nasenform	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.7.3. Nachuntersuchungsbogen

Nachuntersuchungsbogen nach NNH-OP

1. persönliche Daten: Name:

Geb.Datum:

männlich weiblich

2. Postoperative Beurteilung - Nasenendoskopie

Datum:

	links	rechts
Mittlerer Nasengang offen		
Kieferhöhlenostium offen		
Stirnhöhlenostium offen		
Normale Siebbeinschleimhaut		
Siebbeinvernarbung		
Entzündung der Schleimhaut		
Eiteransammlung		
Polypöse Schleimhaut		
Persistierende Polypen endoskopisch		
makroskopisch		
Okkludierende Polypen		
Reste des Proc. uncinatus vorhanden ?		
Rezirkulationsphänomen ?		
Lateralisierung der mittleren Muschel		
Synechie im mittleren Nasengang		
Vernarbung des Kieferhöhlenostiums		
Vernarbung des Siebbeins / Stirnhöhlenostiums		
Septumdeviation >3mm		

3. Postoperative Komplikationen - Nasenendoskopie

	links	rechts
Persistierende Sehstörungen (Visusminderung, Visusverlust, Doppelbilder)		
Andere (therapiepflichtiges Tränenlaufen, Verlust des präoperativ vorhandenen Geruchsinn, transfusionspflichtige Blutung, postoperative Meningitis,		

2.7.4. Microsoft Access 97 Datenbank

Pat-IDNR: 0 **Name:** Mustermann **Vorname:** Martin

Adr./Urologe | EB-1/2 | EB-3 | EM-4 | EM-5a | EM-5b | EM-6/7 | FB-2a | FB-2b | FB-3/4 | FB-5 | FB-6 | NU-2 | NU3

Geschl.: männlich **Telefon:** 0177/7777777

Straße: Musterweg 1

PLZ: 84320 **Ort:** Musterstadt

Geb.dat.: 01.02.2002 Brief gesendet:

Hausarzt:

Aurede: Herr **Titel:** Prof. Dr. med

Vorname: Max **Name:** Meier

Straße: Klinikweg 1

PLZ: 84320 **Ort:** Musterstadt

Tel.: 0800/7878787

Bemerkungen:

Suchen: Name Nr: 300

Pat-IDNR: 300 **Name:** Mustermann **Vorname:** Martin

Adr./Urologe | EB-1/2 | EB-3 | EM-4 | EM-5a | EM-5b | EM-6/7 | FB-2a | FB-2b | FB-3/4 | FB-5 | FB-6 | NU-2 | NU3

6. Intraoperatives Vorgehen **Datum der OP:** 01.01.2000 **Operateur:** Priv. Doz. Dr. A. Leunig

Endoskopgestützte Operation ja nein nicht bekannt

Navigationsgestützte Operation ja nein nicht bekannt

Erweiterung des natürlichen KH-Ostiums	<input checked="" type="checkbox"/> links	<input type="checkbox"/> rechts
Infundibulotomie	<input checked="" type="checkbox"/> links	<input checked="" type="checkbox"/> rechts
komplette Siebbeinoperation	<input checked="" type="checkbox"/> links	<input checked="" type="checkbox"/> rechts
Septumplastik	<input type="checkbox"/> links	<input type="checkbox"/> rechts
*	<input type="checkbox"/> links	<input type="checkbox"/> rechts

Perioperative Komplikationen

Blutung diffus
 Blutung arteriell
 intraorbitales Hämatom
 Liquorfistel
 Perforation der Lamina papyracea
 Sehstörungen
 Erblindung
 Verletzungen des Ductus lacrimalis

7. Histologie

Eosinophile Granulozyten nachweisbar? ja nein nicht bekannt

Suchen: Name Mustermann Nr:

3. Ergebnisse

3.1. Patientenakte und Fragebogen

3.1.1. Patientendaten

In die vorliegende Untersuchung wurden 271 Patienten einbezogen.

Bei allen Patienten lautete die Diagnose: Rhino-Sinusitis mit oder ohne Polypsis. Nach ausführlicher Anamnese, klinischer Untersuchung und konservativer medikamentöser Vorbehandlung wurde nach der bildgebenden Diagnostik die Indikation zum endoskopisch operativen Eingriff gestellt. Die Anfertigung eines Computertomogramms (CT) der Nasennebenhöhlen in koronarer Schichtung war obligat. Alle Patienten unterzogen sich in den Jahren 1999 bis 2002 im Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde einer endonasalen Operation. Bei fünf Patienten fand eine Eröffnung der Nasennebenhöhlen zusätzlich von extranasal statt. Bei 237 Patienten erfolgte die Operation im Klinikum Großhadern, bei 34 Patienten im Klinikum Innenstadt.

Alle 271 Patienten wurden angeschrieben, mit der Bitte, sich an unserer Studie durch das Ausfüllen und Rücksenden des beiliegenden Fragebogens und durch eine kostenlose Nachsorgeuntersuchung zu beteiligen. Von 131 Patienten (48,3%) haben wir keine Antwort erhalten: 33 dieser Patienten (12,2%) waren verzogen und konnten nicht ausfindig gemacht werden. Von den für diese Studie übrig gebliebenen 140 Patienten (51,7%) beantworteten 136 (97,1%) den Fragebogen. 93 Patienten (66,4%) kamen zur endoskopischen Nachuntersuchung. Von 271 Patienten haben 89 Patienten (32,8%) den Fragebogen beantwortet und sind zur Nachuntersuchung erschienen. Somit wurden 89 komplette Datensätze erfasst, was einer vollständigen Studienteilnahme von 32,8% aller angeschriebenen Patienten entspricht.

167 der Patienten (61,6%) waren an chronischer und/oder akuter rezidivierender Rhino-Sinusitis erkrankt (n=271). Weitere 104 Patienten (38,4%) wurden zudem wegen der, im Zuge der Sinusitis auftretenden Polyposis nasi behandelt. In 129 Fällen (47,6%) lag eine ausgeprägte Deviation des Nasenseptums vor.

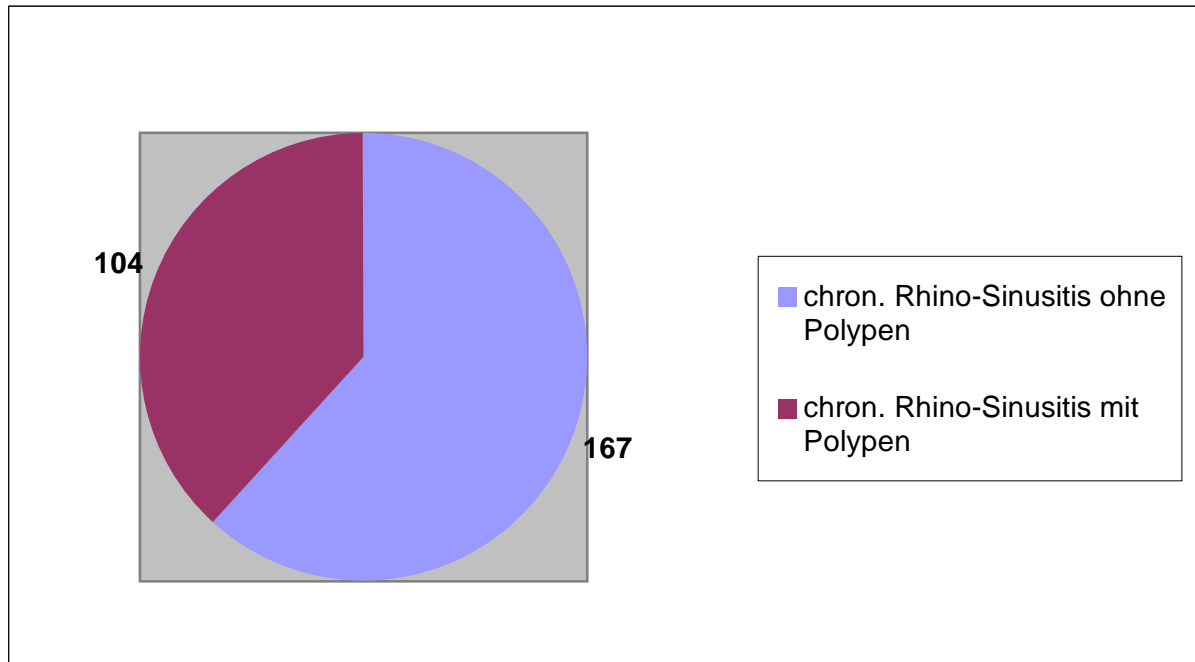


Tabelle 3-1: Verteilung der Diagnosen nasaler Erkrankungen

41 der Polyposis nasi Patienten (38,0%) wiesen zugleich eine Deviation der Nasenscheidewand auf. 82 Patienten mit nicht polypösen Sinusitiden (49,1%) hatten zusätzlich eine Septumdeviation.

3.1.2. Anamnese

3.1.2.1. Allgemeinerkrankungen

Keine Allgemeinerkrankungen gaben 85 von 271 Befragten (31,4%) an.

46 Patienten (17,0%) zeigten einen Hypertonus, 29 (10,7%) litten an Varikosis. 20 Erkrankte (7,4%) waren adipös, ebenso 20 (7,4%) zeigten Symptome einer chronischen Bronchitis. 15 Patienten (5,5%) gaben eine Hyperurikämie an. 14 (5,2%) wurden wegen eines depressiven Syndroms behandelt und 13 (4,8%)

zeigten hohe Cholesterinwerte (Hypercholesterinämie). Zwölf der Patienten (4,4%) waren an einer Hepatitis erkrankt; Leberverfettung gaben zehn Personen (3,7%) des Patientengutes an. Elf des Kollektivs (4,1%) gaben anamnestisch eine Pneumonie und weitere elf (4,1%) ein Magenulkus an. Acht Patienten (3,0%) litten an Hyper- oder Hypothyreose, dabei zeigten neun (3,3%) eine Struma. Diabetiker waren neun (3,3%) in dieser Patientengruppe. Unter Refluxösophagitis litten 38 Studienteilnehmer (14,0%), 17 davon wurden deswegen medikamentös behandelt.

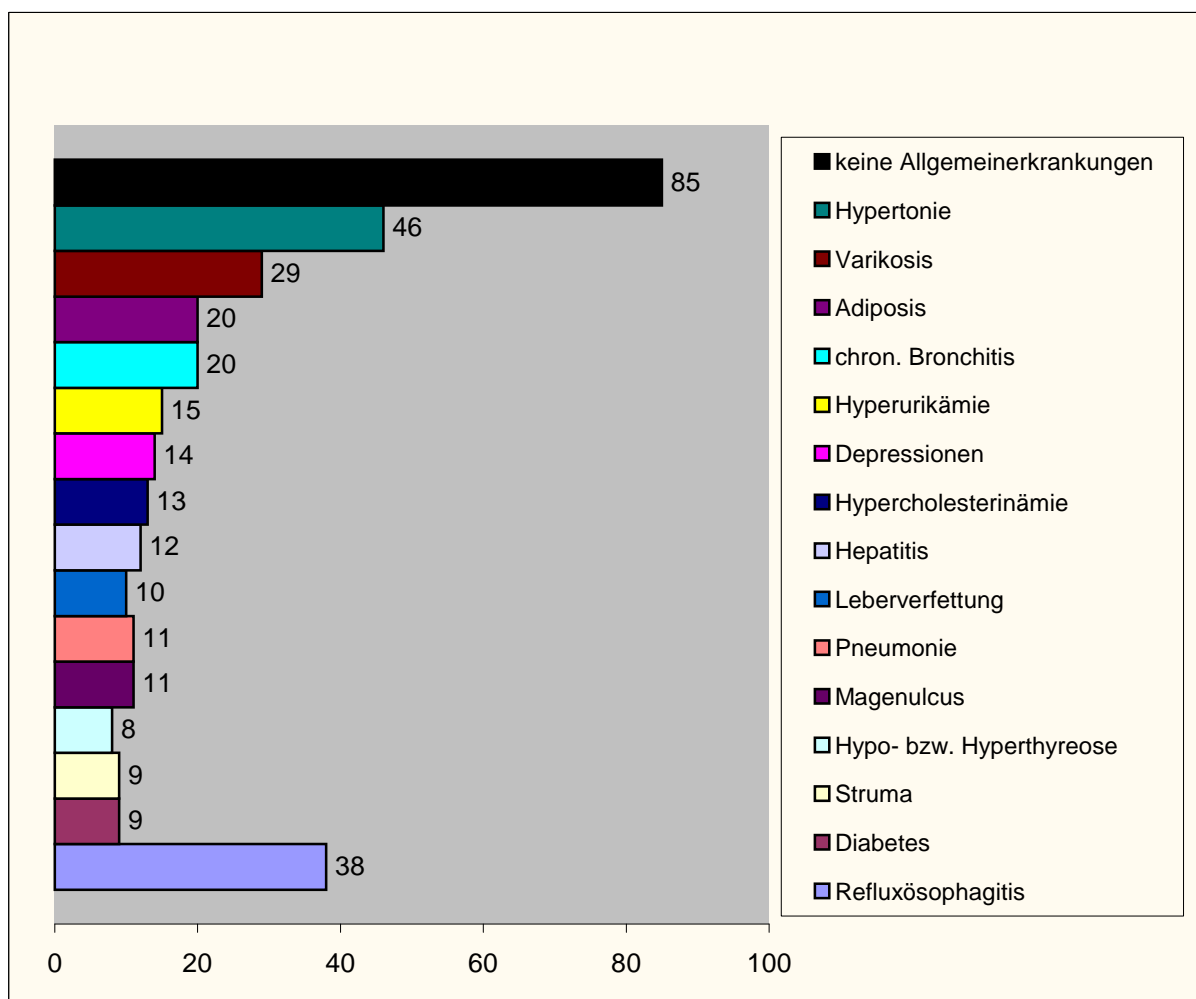


Tabelle 3-2: Nebendiagnosen der Patienten

3.1.2.2. Allergien und Pseudoallergien

120 von 271 Patienten (44,3%) wiesen keine Allergie auf. Die drei am häufigsten angegebenen Allergien waren Pollinosis (61 Patienten, 22,5%) und Asthma (53 Patienten, 19,6%). Eine Acetylsalicylsäure-Intoleranz hatten 19 Patienten (7,0%). Penicillinallergie kam 22 Mal (8,1%) vor. Unter Hausstauballergie litten 20 (7,4%) Patienten. Eine Nahrungsmittelallergie gaben 15 (5,5%) der Befragten an. Sieben Patienten (2,6%) zeigten eine Nickelallergie. Eine Überempfindlichkeit auf Pflaster gaben 18 Personen (6,6%) an. Und eine Allergie auf Tierhaare lag 15 Mal (5,5%) vor.

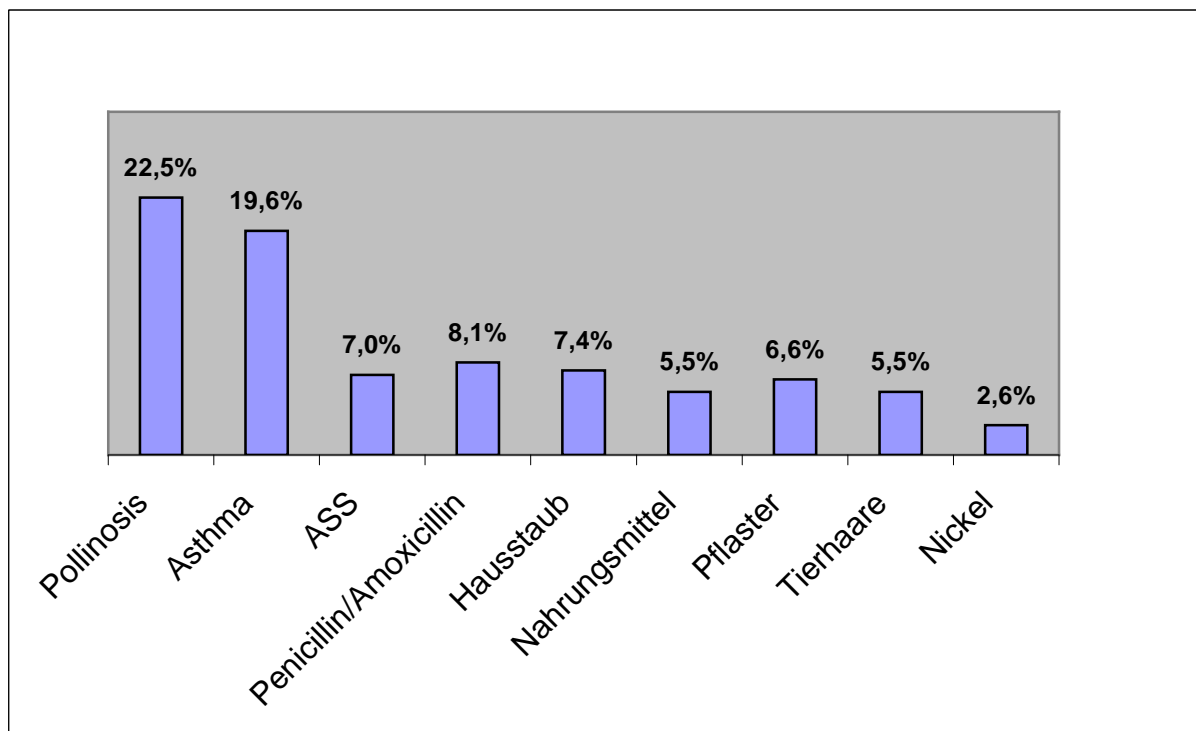


Tabelle 3-3: Allergien und Pseudoallergien (n=271)

Bezüglich ASS-Intoleranz zeichnete sich folgender Trend ab: 16 dieser 19 Patienten (84%) wurden den CT-Stadien 3 und 4 zugerechnet. Allein 12 (63,2%) befanden sich im Stadium 4. Bei den Polyposis Stadien wurden 56% den Stadien 3 und 4, 44% den Stadien 1 und 2 zugerechnet.

21% erfuhren eine symptomatische Verbesserung, 26% konnten keine wesentliche Änderung durch die F.E.S.S.-OP feststellen. 26,3% beschrieben eine Besse-

rung der Lebensqualität und des Allgemeinbefindens durch die F.E.S.S. Operation. Wie am CT-Stadium ersichtlich, kann ASS-Intoleranz ein ausgeprägteres Krankheitsbild der Sinusitiden zur Folge haben.

Postoperativ gaben nur noch 6 Patienten an, unter einer Unverträglichkeit von ASS zu leiden. Da neun der ASS-Intoleranz-Patienten unseren Fragebogen nicht ausgefüllt haben, läge ein Rückgang der ASS-Intoleranz postoperativ von mehr als 40% vor. Aufgrund des schlechten Patienten-Feedbacks diesbezüglich ist allerdings keine hohe Signifikanz dieser Auffälligkeit gegeben.

Von den 53 Asthmatikern wurden 85,0% dem CT-Staging 3 und 4 zugeordnet. Den Polyposis nasi Stadien 3 und 4 wurden 59,0% zugeordnet (während 30% der Asthmatiker (16 Patienten) keine Polyposis nasi aufwiesen). 30% der Asthmatiker berichteten über eine Verbesserung ihrer Beschwerdesymptomatik postoperativ. Bei 62,5% hatte sich nur wenig verändert. Dies entspricht einem etwas schlechteren Operationsergebnis als bei Patienten ohne Asthmasymptomatik. 32,1% der Asthmatiker gaben eine Verbesserung des allgemeinen Befindens und der Lebensqualität durch F.E.S.S. an. Zwei Asthmapatienten der hiesigen Studie mussten innerhalb der Nachsorgezeit wiederholt an den Nasennebenhöhlen operiert werden (3,7%).

Bis zu 45,3% der Asthmatiker berichteten postoperativ von einem merkbaren Rückgang der Asthmasymptomatik innerhalb unseres Beobachtungszeitraumes.

3.1.2.3. Medikation

Folgende Medikamente wurden mehr oder weniger regelmäßig eingenommen: 44 von 271 Patienten (16,2%) gaben eine regelmäßige Einnahme von Broncholytika, Antiasthmatika, Antitussiva, Expektorantia an. 43 studienteilnehmende Personen (15,9%) machten Angaben, Antihypertonika regelmäßig einzunehmen. Die Einnahme von Analgetika, Antirheumatika und Antiphlogistika gaben 22 Studienteilnehmer (8,1%) an. 19 der Patienten (7,0%) nahmen Magen-Darm-

Medikamente ein. 18 (6,6%) gaben uns die Einnahme von Rhinologika, Sinusitismittel und Corticoiden an. Unter regelmäßiger Medikation von Psychopharmaka und Antiepileptika standen 13 Personen (4,8%). Elf Patienten (4,1%) nahmen Schilddrüsentherapeutika ein. Zehn Personen (3,7%) des Patientenkollektivs war die Einnahme von Dermatika, Mineralstoffpräparaten und Osteoporosemitteln verordnet worden. Sechs Personen (2,2%) gaben die regelmäßige Einnahme von Sexualhormonen oder deren Hemmstoffen an. Acetylsalicylsäure nahmen fünf Patienten (1,9%) ein. Antidiabetika mussten drei (1,1%) der Patienten mit Diabetes mellitus zuführen.

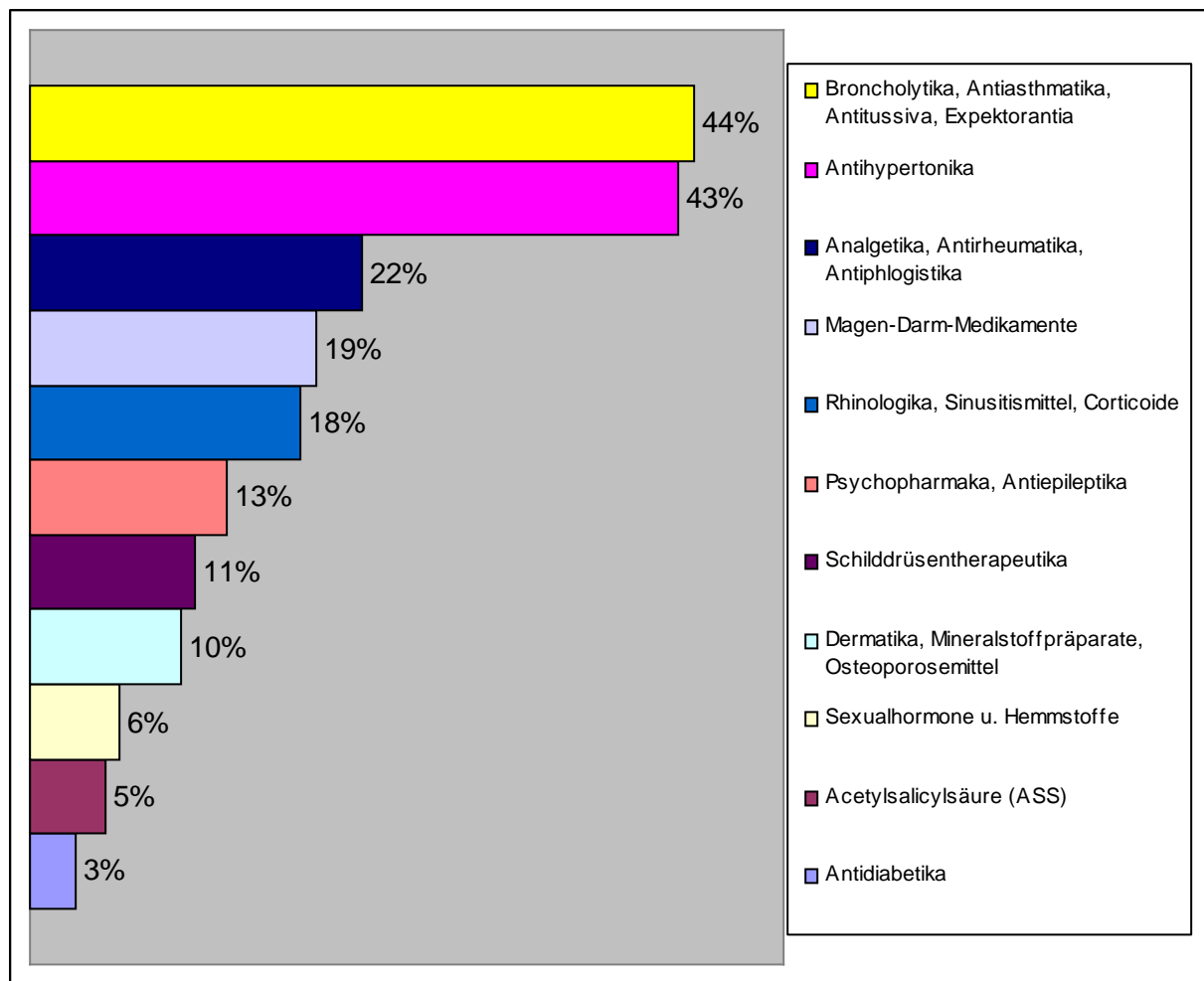


Tabelle 3-4: Medikamenteneinnahmen der Patienten (n=271)

3.1.2.4. C2-Abusus

Laut Angaben aus dem Fragebogen (n=136) tranken 113 Patienten (83,1%) entweder gar keinen Alkohol oder nur gelegentlich, das heißt weniger als durchschnittlich ein Bier oder ein Glas Wein täglich. 15 (11,0%) nahmen im Durchschnitt seit 22,5 Jahren täglich ein bis zwei Bier oder ein bis zwei Gläser Wein zu sich. Weitere sechs Personen (4,4%) tranken mehr als zwei Bier bzw. zwei Gläser Wein täglich, seit durchschnittlich 15,6 Jahren.

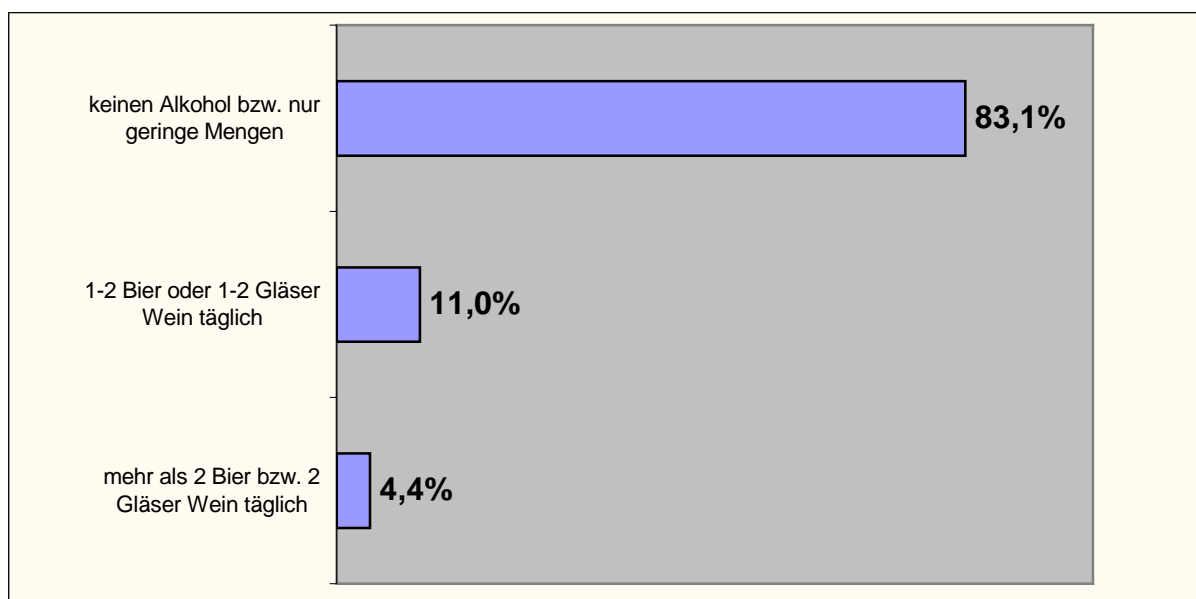


Tabelle 3-5: Alkoholkonsum der Patienten (n=136)

Aus den Patientenakten (n=271) gehen folgende Zahlen bezüglich Alkoholkonsum des Patientenkollektivs hervor: 101 Patienten (37,3%) trinken keinen Alkohol. Mäßiger Alkoholkonsum ist bei 138 der Personen (50,9%) verzeichnet. 31 Patienten (11,4%) wurden unter starken Alkoholabusus eingeordnet.

3.1.2.5. Nikotinabusus

Nach eigenen Angaben im Fragebogen (n=136) sind 102 Patienten (75,0%) Nichtraucher.

Insgesamt sind 31 Patienten Raucher (22,8%): Zehn rauchen bis zu einer halben Schachtel Zigaretten täglich (seit durchschnittlich 21,6 Jahren). Weitere 16 rau-

chen im Schnitt seit 19,4 Jahren bis zu einer Schachtel täglich. Fünf Patienten rauchen mehr als eine Schachtel Zigaretten seit durchschnittlich fast 17 Jahren (16,9 Jahre).

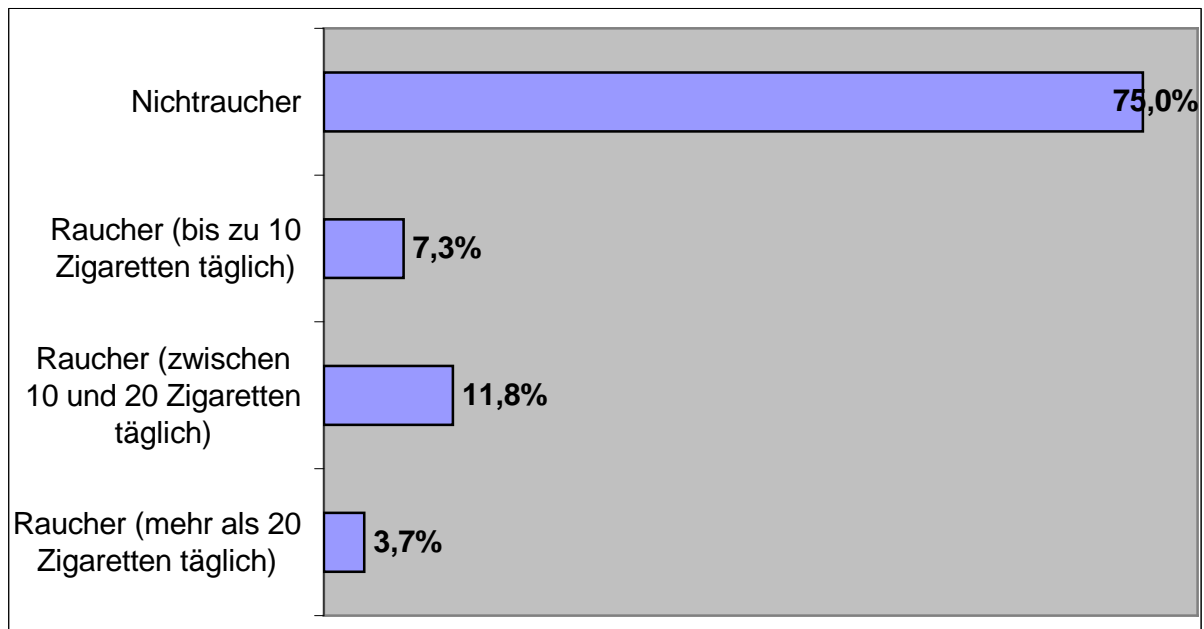


Tabelle 3-6: Raucher und Nichteinraucher (n=136)

In den Patientenakten (n=271) sind 174 Patienten (64,2%) als Nichteinraucher verzeichnet. 33 Personen (12,2%) sind mäßige Raucher und 62 Patienten (22,9%) wurden als stark nikotinabhängig eingestuft.

3.1.3. Prädisponierende Faktoren für rhinologische Erkrankungen

37 Asthmatiker (69,8%) der 271 Patienten zeigten eine Polyposis nasi (n=53). Nicht polypöse Rhino-Sinusitis wurde hingegen bei 16 (30,2%) der insgesamt 53 Asthmatikern diagnostiziert.

Von den 19 Patienten mit ASS-Intoleranz waren alle an Polyposis nasi erkrankt. Von den Patienten, die beim Alkoholkonsum als „stark“ oder „abusus“ eingestuft wurden, litten 15 an Polyposis nasi und 19 an nicht polypöser Sinusitis.

Als „Raucher“ wurden von uns Patienten definiert, die als „mäßig“ oder „stark“ nikotinabhängig nach unserem Fragebogen eingestuft waren. 29 dieser Patienten

litten an polypöser Sinusitis. Aufgrund von Rhino-Sinusitis ohne ausgeprägter Polyposis nasi waren 62 der nikotinabhängigen Personen in unserer Behandlung. Als „Reflux-Patienten“ wurden diejenigen definiert, welche angaben, Medikamente wie Ranitidin, Antra, Omeprazol, Zantic oder Riopan regelmäßig gegen Sodbrennen einzunehmen. Neun dieser 17 Patienten waren an Polyposis nasi erkrankt (52,9%), acht an nicht polypöser Rhino-Sinusitis (47,1%).

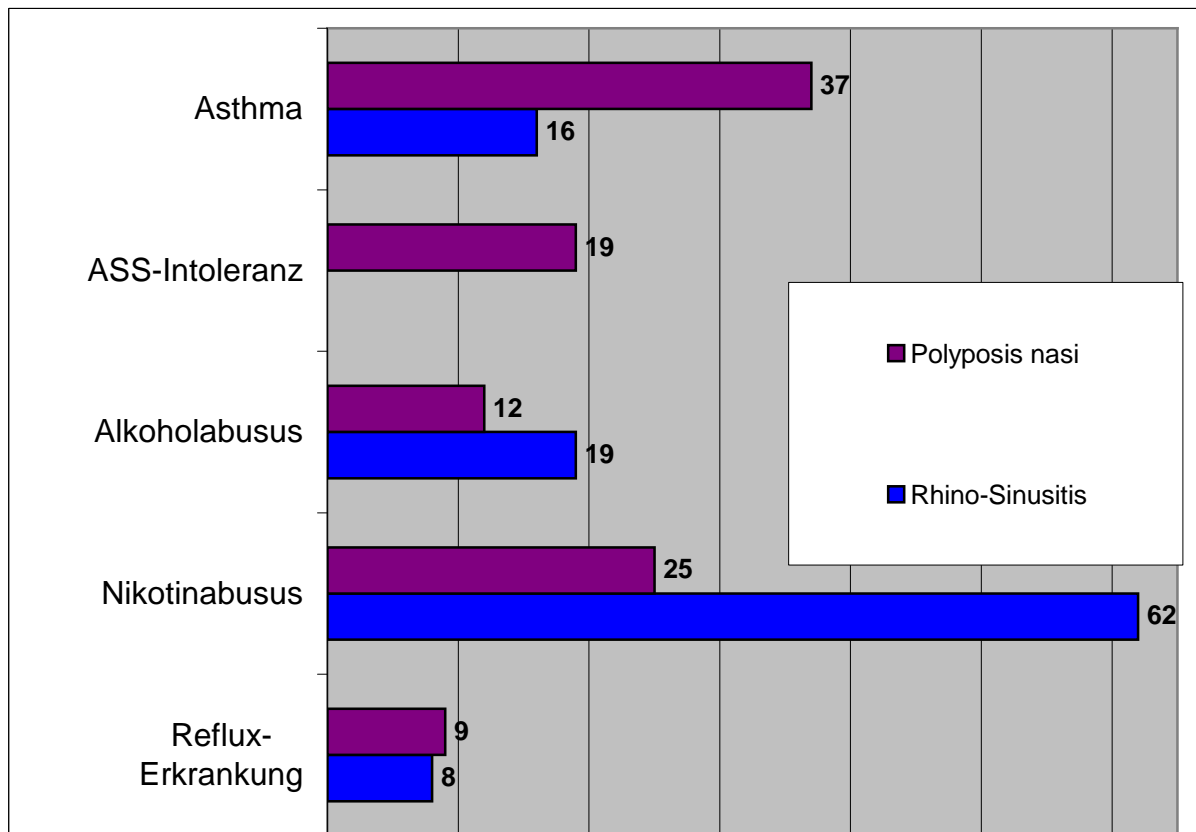


Tabelle 3-7: Mögliche Risiken wie Asthma, Allergien, Alkoholismus, Rauchen oder Reflux für nasale Erkrankungen

3.1.4. Rhinologische Symptome

Aus den ausgefüllten 136 Fragebögen geht hervor, dass 98 Patienten (72,1%) präoperativ an einer Behinderung der Nasenatmung litten. Eine postoperative Verbesserung gaben 63 dieser 98 Patienten an (64,3%). Bei 27 (27,6%) blieb die Nasenatmungsbehinderung (NAB) auch nach der Operation unverändert. Acht Patienten (8,2%) bemerkten eine Verschlechterung postoperativ.

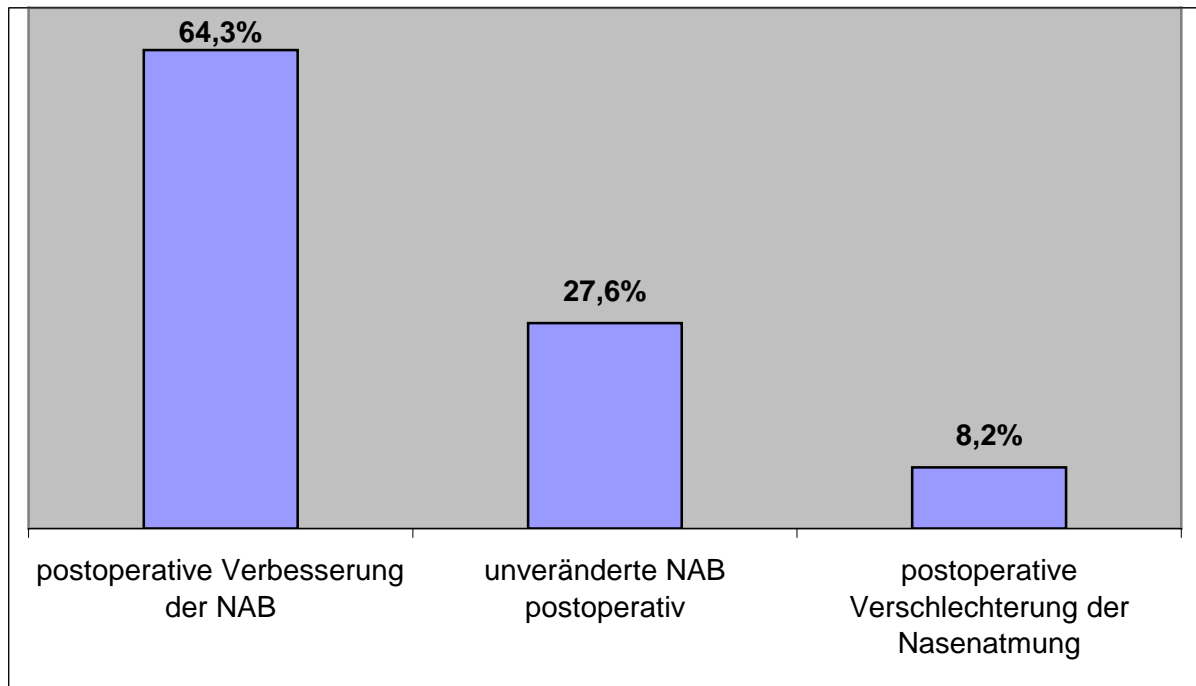


Tabelle 3-8: Nasenatmungsbehinderung der Patienten prä- und postoperativ

37 Patienten (58,7%) der Gruppe mit Verbesserungen der Nasenatmung durch die Operation (n=63), neun Patienten (33,3%) mit unveränderter Symptomatik (n=27), und drei Patienten (37,5%) mit verschlechterter postoperativer Nasenatmung (n=8) waren Polyposis-Patienten.

115 von 136 Patienten (84,6%) gaben Gesichtsschmerzen im Fragebogen an. Eine Verbesserung trat postoperativ bei 37 Probanden (32,2%) ein. 71 (61,7%) bemerkten keinerlei Verbesserung, und sieben Patienten (6,1%) zeigten eine Aggravation der Schmerzen nach der Operation.

Laut Fragebogen (n=136) verspürten 69 Patienten (50,7%) ein Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen. Eine Verbesserung trat bei 44 der operierten Patienten (63,8%) ein. 18 Teilnehmer (26,1%) gaben keine postoperative Änderung an. Eine Verschlechterung nach der Operation war bei sechs Probanden (8,7%) subjektiv der Fall.

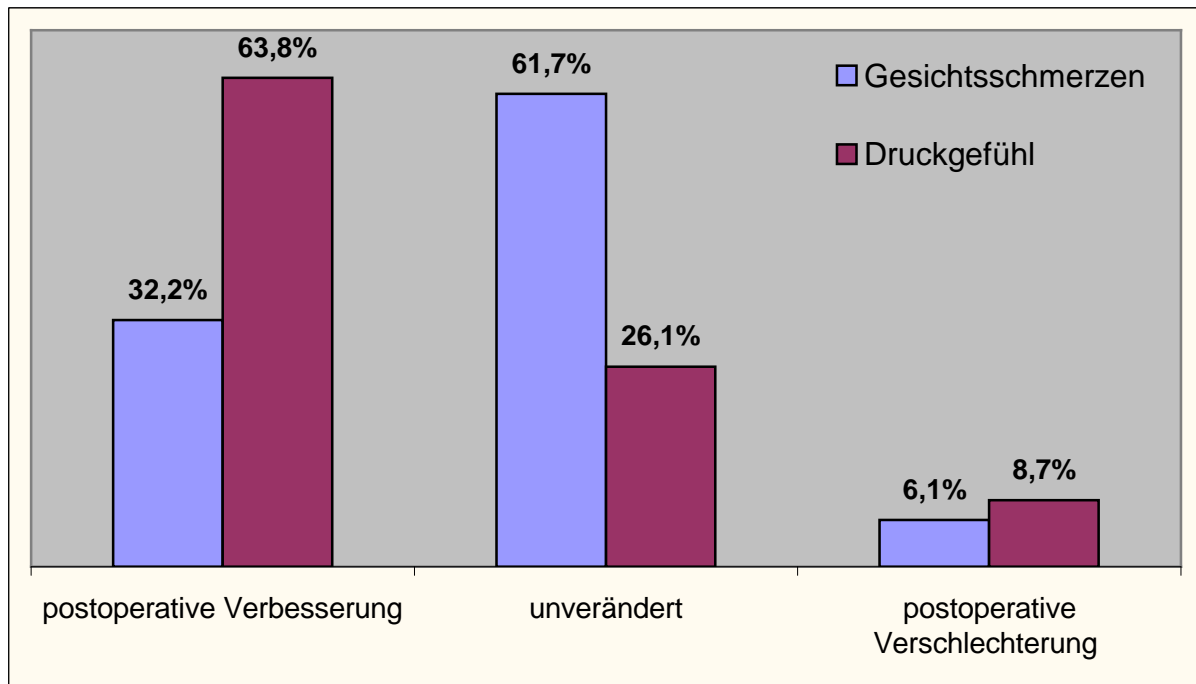


Tabelle 3-9: Gesichtsschmerzen und Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen

78 der 136 Patienten (57,4%), welche den Fragebogen ausgefüllt hatten, gaben im Zuge ihrer Nasennebenhöhlenerkrankung präoperativ einen Verlust des Geruchssinnes an. Es wurden in den Patientenakten keine Durchführungen von Riechtests vermerkt. Die Angaben dazu sind von den Patienten rein subjektiv gemacht worden.

Bei 33 (42,3%) war diese Symptomatik postoperativ gebessert. 25 Personen (32,1%) gaben keine Besserung oder Verschlechterung durch die Operation an. Bei 20 der Teilnehmer (25,6%) hatte sich das Riechvermögen nach der Operation verschlechtert. 11 der Patienten mit postoperativer Verschlechterung litten im Durchschnitt an Stadium 3 Polyposis nasi. Außerdem befanden sich acht Asthmatiker und sieben Patienten, die unter Pollinosis litten, unter ihnen.

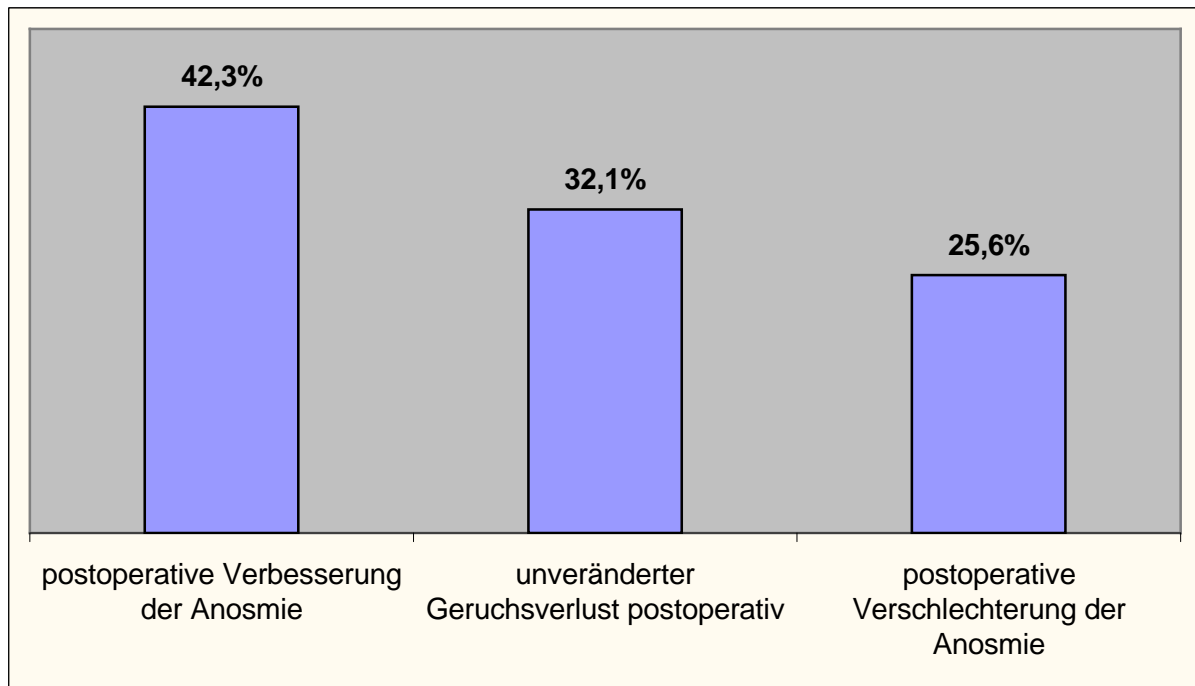


Tabelle 3-10: Anosmie und deren Veränderung postoperativ

Im Fragebogen (n=136) gaben 39 Personen (28,7%) an, unter Asthma zu leiden. Bei zehn Asthmatikern (25,6%) war das Asthma postoperativ nicht mehr so stark ausgeprägt. 25 (64,1%) gaben keine Verbesserung an. Eine Verschlimmerung der asthmatischen Beschwerden nach der Operation gaben vier Patienten (10,3%) an.

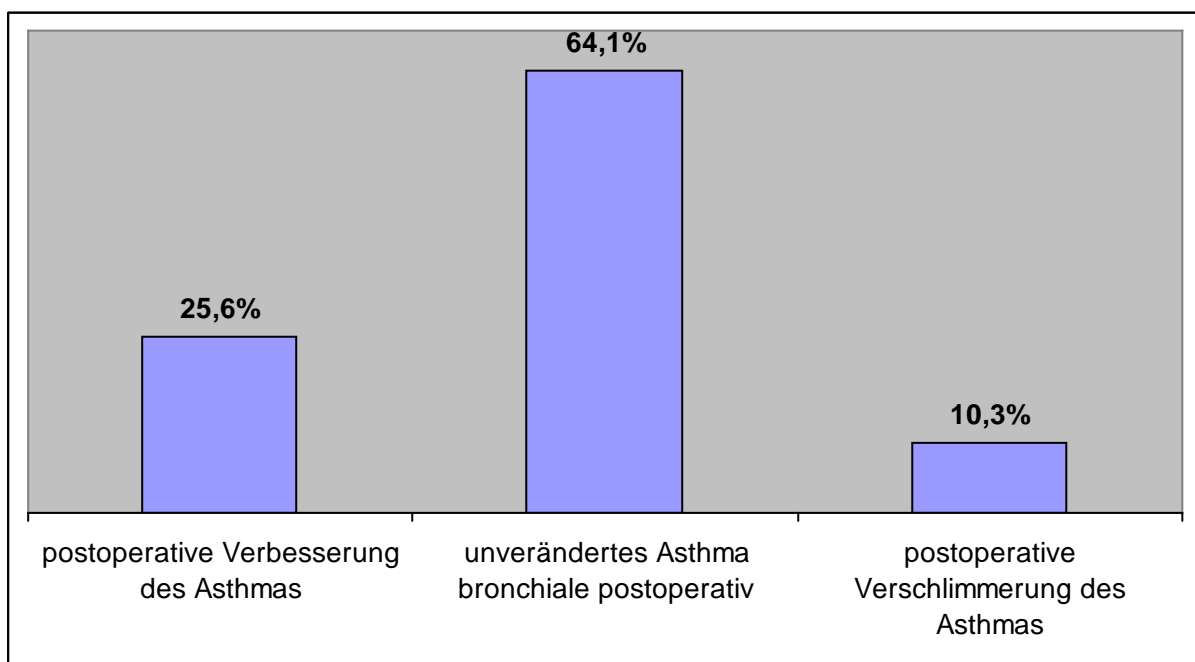


Tabelle 3-11: Asthma bronchiale prä- und postoperativ

96 Personen (35,4%) litten nach unseren Patientenakten (n=271) präoperativ an rezidivierenden Sinusitiden.

Als präoperative Besonderheit lagen in 17 Fällen (6,2%) vorangegangene Traumen (Gesichts-, Nasen- oder Schädel-Hirn-Trauma) vor (n=271). Mukozelen traten bei sechs dieser Patienten (35,3%) mit vorangegangenem Trauma auf.

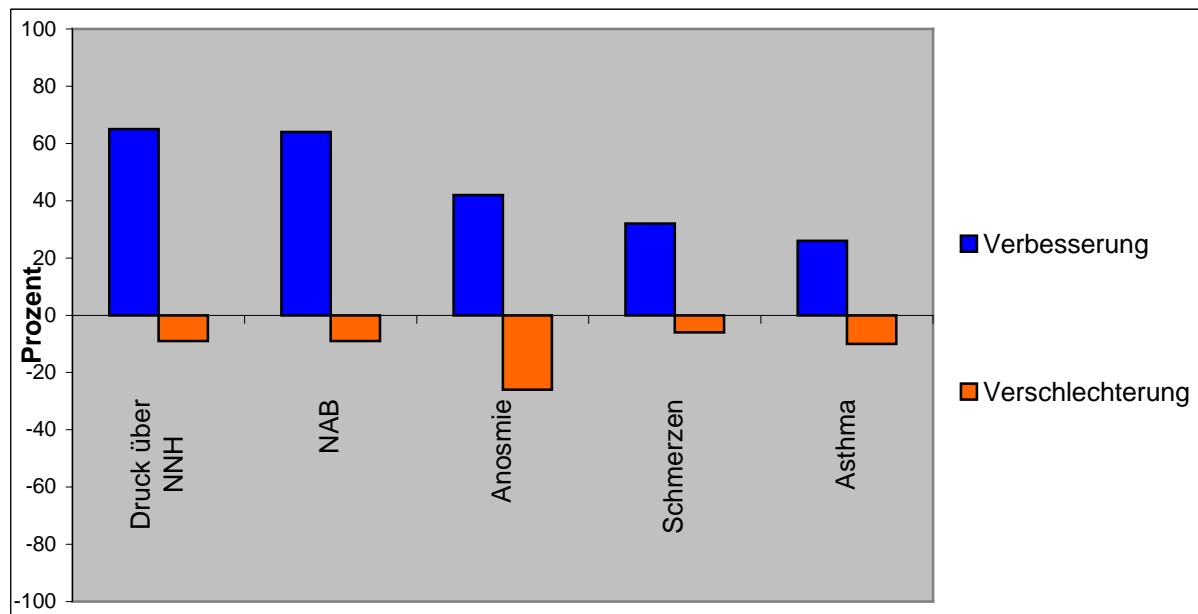


Tabelle 3-12: Zusammenfassung der postoperativen Symptomänderungen in Prozent

3.1.5. Medikamente

72 von 271 Patienten (26,6%) hatten präoperativ Steroide erhalten. In 198 Fällen war keine präoperative Steroideinnahme in den Patientenakten aufgeführt.

Die Frage, ob postoperativ Steroidpräparate eingenommen wurden, beantworteten 34 Patienten (25,0%) im Fragebogen (n=136) mit „ja“, 60 Personen (44,1%) mit „nein“ und 42 (30,9%) machten keine Angaben dazu. 62 Patienten (45,6%) gaben jedoch an, Steroide in Form von Sprays verwendet zu haben, 32 (23,5%) hätten keine Steroidsprays benutzt. Zur Frage nach Steroiden in Spray-Form machten 42 der Probanden (30,9%) keinerlei Angaben. In Tablettenform hätten 18 Patienten (13,2%) postoperativ steroidhaltige Medikamente eingenommen.

43 (31,6%) verneinten die Frage nach der Einnahme von Steroidtabletten und 75 Patienten (55,2%) gaben dazu keine Antwort.

27 Patienten (19,9%) gaben an, nach der Operation weniger Steroide eingenommen zu haben als vorher (n=136). Prä- und postoperativ etwa gleiche Mengen an Steroid-Präparaten nahmen 15 Personen (11,0%) ein. 14 Patienten (10,3%) benötigten nach der Operation mehr Medikamente mit Steroiden als vorher. 80 Personen (58,8%) machten dazu keine Angabe.

Anhand vieler schlecht, unschlüssig oder auch ganz unbeantworteter Fragen im Fragebogen zum Thema Steroid-Medikation kann eine große Unsicherheit der Patienten diesbezüglich gefolgert werden. Offenbar wusste ein größerer Teil des Patientenkollektivs nicht über ihre Medikamenteneinnahme Bescheid. Unsere ermittelten Zahlen entsprechen jedoch einem Rückgang der Steroideinnahme um bis zu 48%.

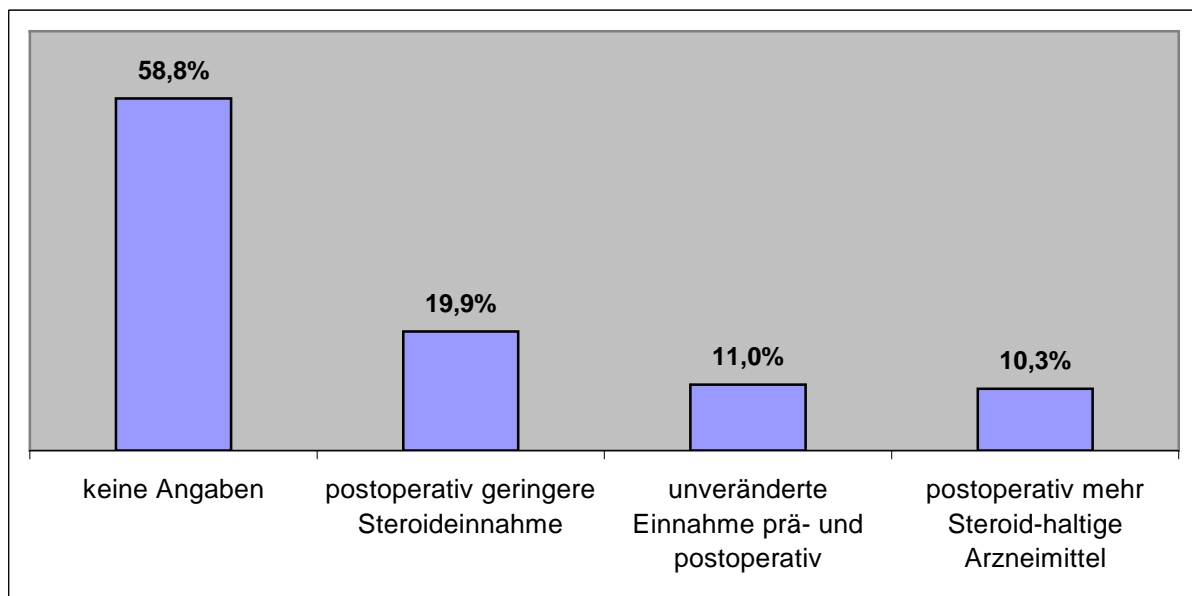


Tabelle 3-13: Steroideinnahme prä- und postoperativ (n=136)

53 Patienten (39,0%) gaben an, nach der Operation deutlich seltener Antibiotika wegen Nasennebenhöhlenentzündungen eingenommen zu haben (n=136). Bei 16 Personen (11,8%) war die Einnahme von Antibiotika vor und nach der Nasennebenhöhlen-Operation gleich. Häufiger nahmen 13 operierte Patienten

(9,6%) Antibiotika wegen Sinusitiden ein. 54 Patienten (39,7%) machten dazu keine Angaben.

Bis zu 65% der Patienten mussten nach endoskopischer Nasennebenhöhlenoperation weniger Antibiotikum einnehmen als vorher.

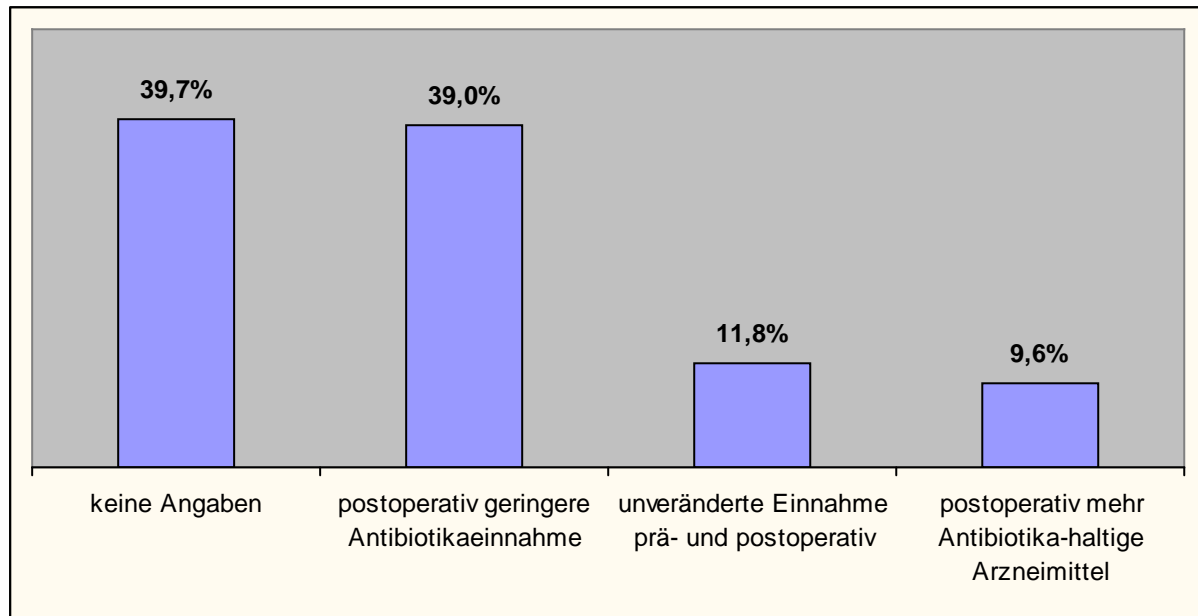


Tabelle 3-14: Antibiotikaeinnahme prä- und postoperativ (n=136)

56 Patienten (41,2%) gaben an, jetzt einmal pro Jahr Antibiotikum einzunehmen. Bei zwölf Patienten (8,8%) ist die Einnahme zweimal im Jahr notwendig. Acht Patienten (5,9%) müssen dreimal jährlich ein Antibiotikum einnehmen, und bei sieben operierten Nasennebenhöhlen-Patienten (5,1%) ist eine noch öftere Einnahme notwendig. 53 beantworteten diese Frage nicht.

3.1.6. Endoskopische Diagnostik

Alle Patienten wurden präoperativ endoskopisch untersucht. Dokumentiert ist die Nasenendoskopie bei 258 von 271 Patienten (95,2%). In 13 Fällen (4,8%) wurden keine Angaben in den Akten dazu gemacht.

Eine Concha bullosa wurde endoskopisch 25 mal beobachtet. In 13 Fällen (sieben mal linksseitig, sechs mal rechtsseitig) war die laterale Nasenwand stark

vorgewölbt (Processus uncinatus). Einmal konnte eine prominente Bulla ethmoidalis diagnostiziert werden.

Bei 211 Patienten (78%) lag endoskopisch beurteilt eine unterschiedlich ausgeprägte Septumdeviation vor, die zu 85,8% (bei 181 Patienten) operativ korrigiert wurde.

Die Polyposis nasi Patienten wurden abhängig von der Ausprägung der Polyposis nach Lund und Mackay [68] in 4 Stadien eingeteilt:

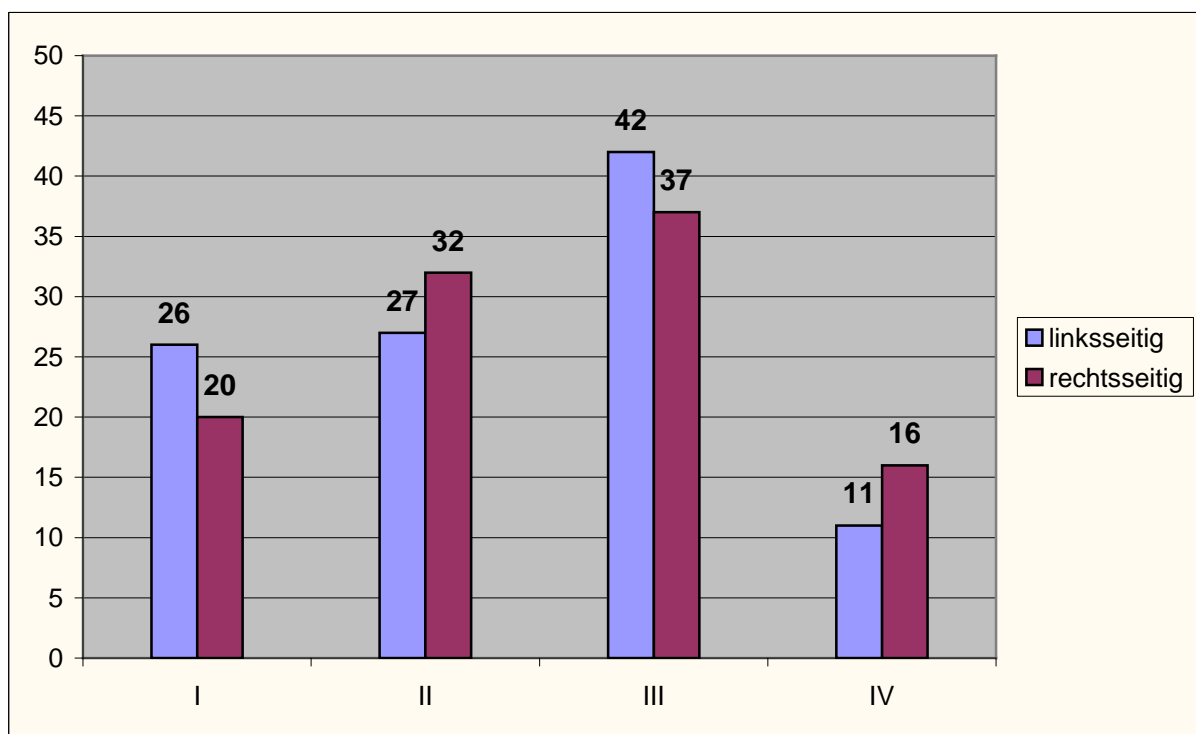


Tabelle 3-15: Polyposis Stadien I bis IV des Patientenkollektivs (n=136)

Polyposis-Stadien bei „Risikopatienten“:

Patienten, die unter Asthma leiden (n=32), befanden sich zu 46,9% (in 15 Fällen) im Polyposis Stadium III. Zehn dieser Patienten (31,3%) fallen unter Stadium II.

Von den Patienten mit ASS-Intoleranz (n=19) befinden sich sechs (31,6%) im Stadium II. Weitere sieben Personen (36,8%) mit Acetylsalicylsäure-Unverträglichkeit gehören zum Stadium III der Polyposis nasi.

Die restlichen Allergiker (außer ASS und Asthma; n=56) befinden sich ebenfalls größtenteils, zu 41,1% im Stadium III (23 Patienten). Weitere 15 Allergiker (26,8%) werden zu Stadium II gerechnet.

Von den Reflux-Patienten (n=9) gehören sechs (66,7%) zum Polyposis nasi Stadium III.

Patienten, welche bei den Angaben zum Alkoholkonsum unter „stark“ oder „abusus“ fallen (n=12) befinden sich in fünf Fällen (41,7%) im Stadium II. Drei der Patienten (25,0%) mit etwas höherem Alkoholkonsum stehen im Stadium III.

Elf der Patienten (40,7%), die „mäßig“ oder „stark“ dem Nikotin zugeneigt waren (n=27) fallen unter das Polyposis Stadium III. Zum Stadium IV gehörten acht Raucher (29,6%).

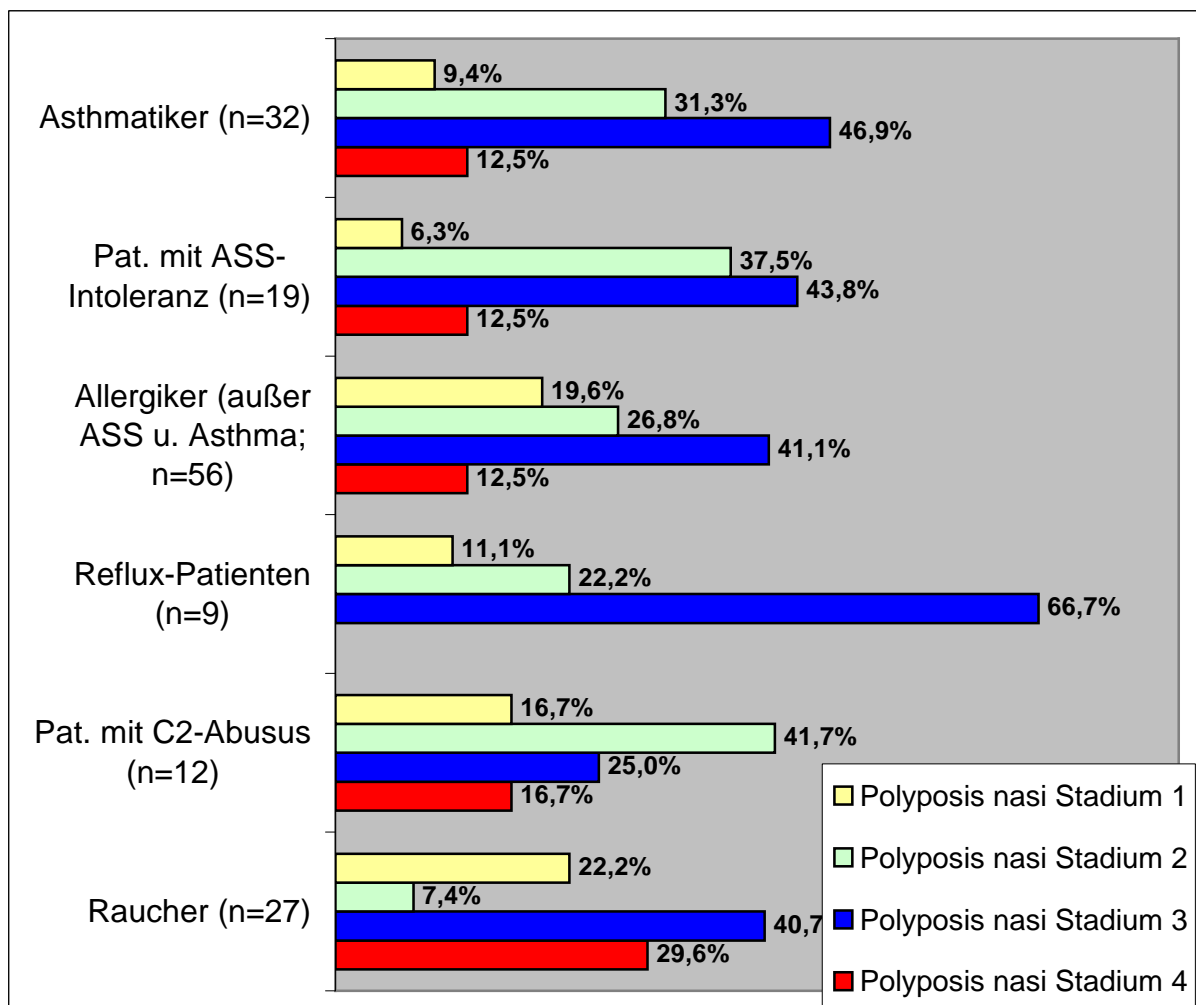


Tabelle 3-16: Polyposis nasi Stadien von Patienten mit Asthma, ASS-Intoleranz, anderen Allergien, Refluxleiden und Alkohol- oder Nikotinabusus

Vergleich der Patienten in den jeweiligen Polyposis nasi Stadien I bis IV und deren spätere Angaben im Patientenfragebogen zu postoperativen Symptomverbesserungen bzw. –verschlechterungen:

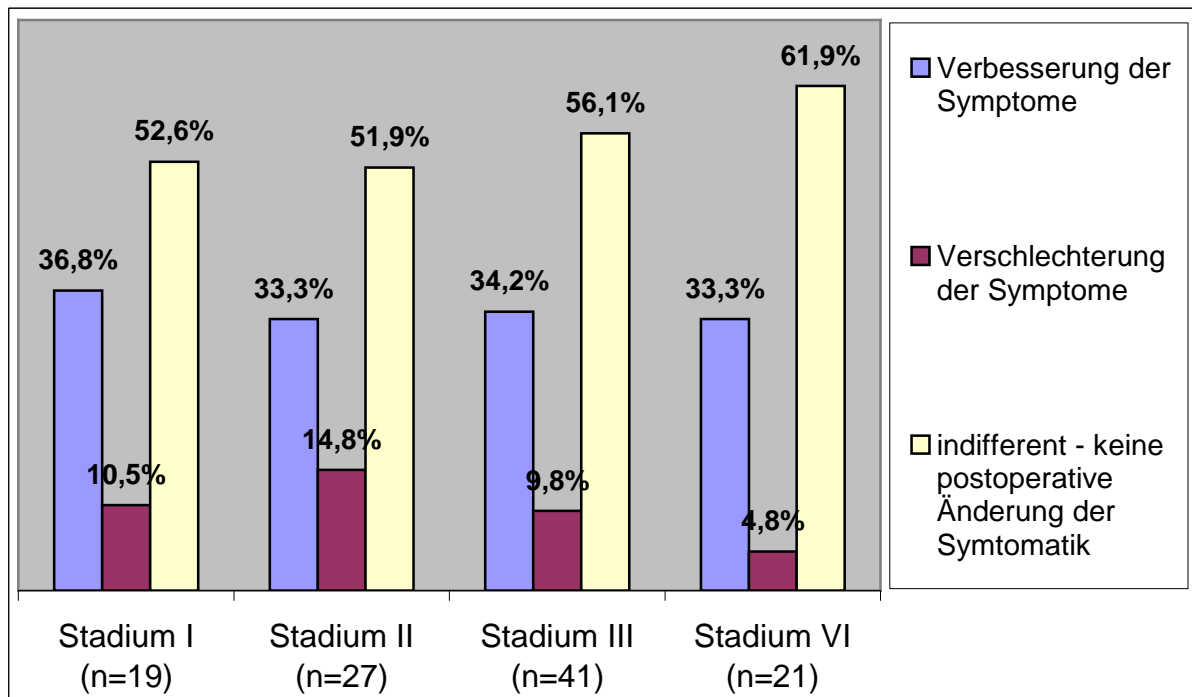


Tabelle 3-17: Symptomverbesserungen und symptomatische Verschlechterungen postoperativ und die zugehörigen präoperativen Stadien der Polyposis nasi

Die operative Behandlung der Polyposis nasi Patienten hat nach unserer Studie in 34% eine Symptombesserung zur Folge. In 10% der Fälle hatte die Operation offenbar keinen positiven Effekt auf die Erkrankung, die Patienten gaben eher eine Verschlechterung der Symptomatik an. Mit 56% treten laut Angaben der Patienten weder subjektive spürbare Verbesserung noch Verschlechterung der Erkrankung auf.

3.1.7. Radiologische Diagnostik

Zur Beurteilung der präoperativen Computertomogramme (CT) wurde das „staging system“ von Kennedy (1992) [68] eingesetzt.

Dem Stadium 0 wurden sieben unserer Patienten (2,6%) zugeordnet (n=271). 19 (7,1%) der Patienten-CT's erfüllten die Definition des Stadium I. 96 (35,7%) der

beurteilten CT's gehörten zum Stadium II. 60 (22,3%) der Patienten wurden dem Stadium III zugerechnet. Unter das Stadium IV fielen 89 (33,1%) unserer Patienten.

Im CT wurde n=18 linksseitig und n=17 rechts eine Concha bullosa diagnostiziert. Agger-nasi-Zellen wurden bei acht Patienten links und in sieben Fällen rechts beschrieben. Drei der Patienten hatten linksseitig, ein Patient rechtsseitig eine Haller'sche Zelle. Ein prominenter Processus uncinatus lag im CT einmal auf der linken Seite vor. Bei insgesamt 81 der Personen wurde eine Deviation des Nasenseptums diagnostiziert.

	linksseitig	rechtsseitig
Concha bullosa	18	17
Agger- nasi- Zellen	8	7
Haller'sche Zellen	3	1
Septumdeviation	81	

Tabelle 3-18: Varianten der Nasennebenhöhlen im CT

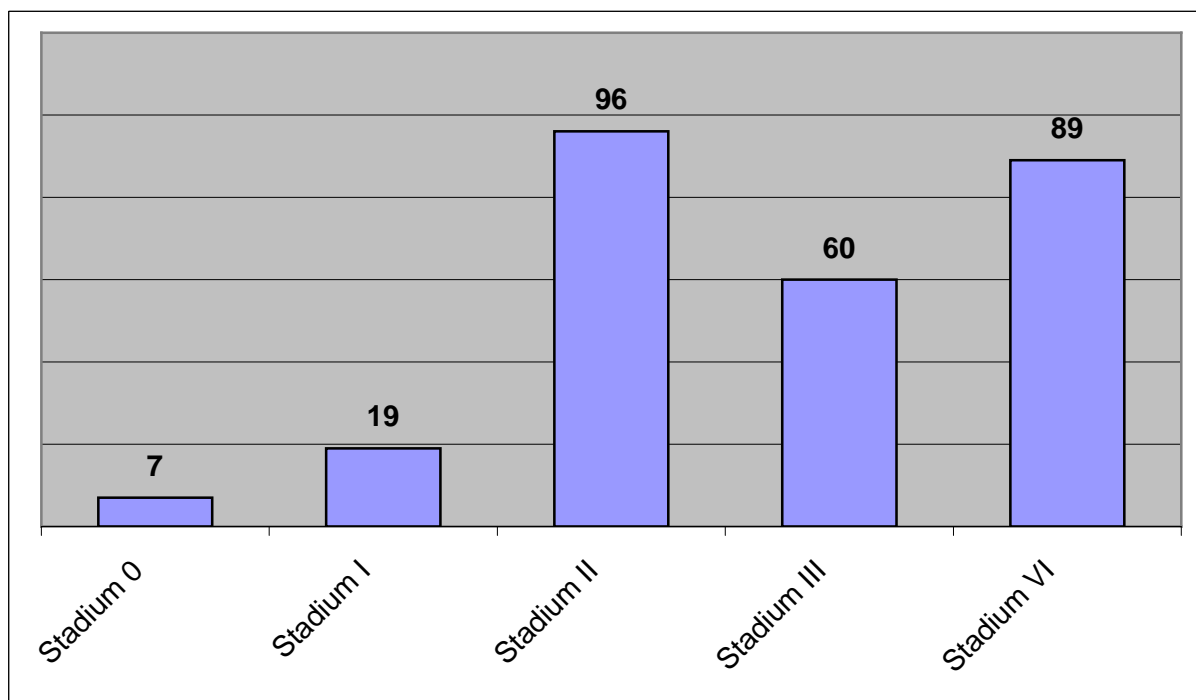


Tabelle 3-19: CT- Einteilung der 271 Patienten (Staging-System nach Kennedy)

Beim Vergleich der präoperativen CT-Stadien und der postoperativen Symptome konnte folgendes gezeigt werden:

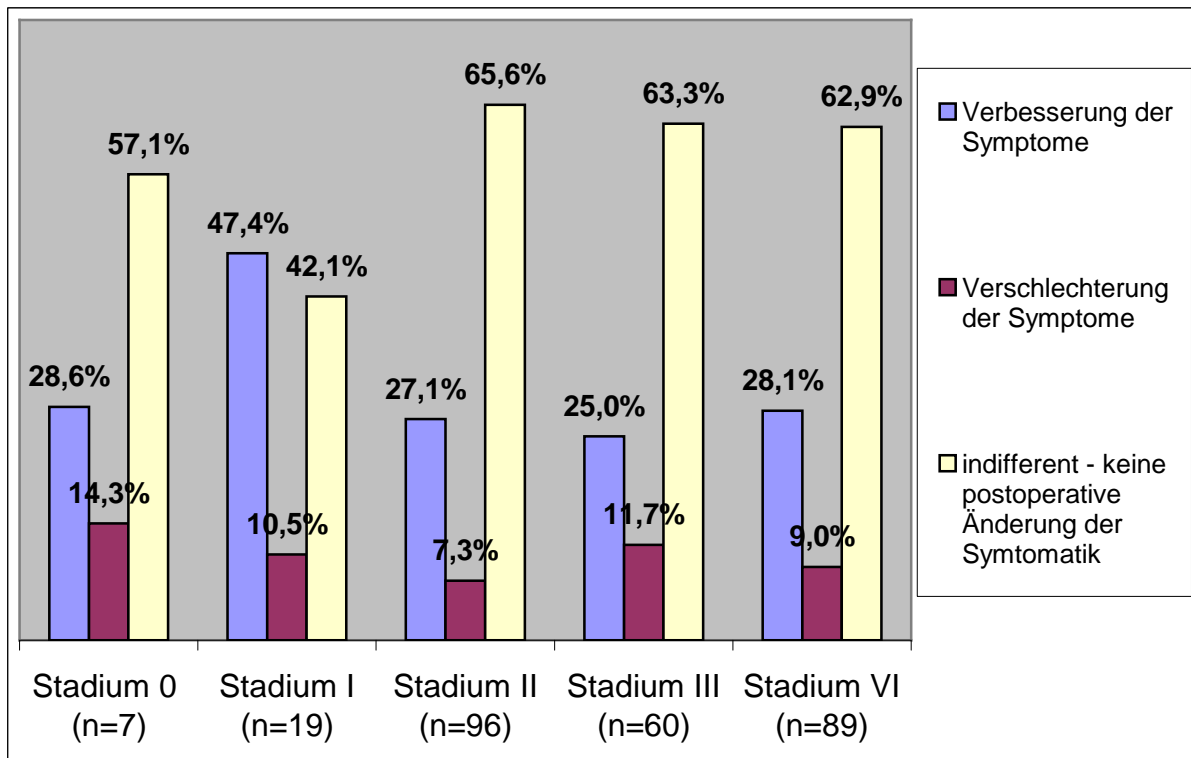


Tabelle 3-20: Postoperative Verbesserung oder Verschlechterung von Symptomen in Abhängigkeit vom jeweiligen präoperativen CT-Stadium (nach Kennedy [68])

Patienten, die anhand ihres CT's in das Stadium 0 eingeteilt wurden, berichteten postoperativ zu 28,6% über eine Besserung ihrer präoperativ angegebenen Beschwerden. 14,3% nahmen nach der Operation eine Symptomverschlechterung wahr. Keine Verbesserung oder Verschlechterung der Symptomatik beobachteten 57,1% der Probanden im CT-Stadium 0.

Ein positives Feedback bezüglich der nasalen Krankheitssymptomatik gaben 47,4% der Patienten an, welche unter das CT-Stadium I fielen. 10,5% des CT-Stadiums I berichteten über eine Verschlechterung der Symptome, und 42,1% konnten weder Verbesserung noch Verschlechterung feststellen.

Von den Patienten, die an einer radiologisch beidseitigen Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung einer weiteren Nasennebenhöhle litten (CT-Stadium II), gaben 27,1% eine postoperative Besserung ihrer Beschwerden an. 7,3% der Pa-

tienten mit CT-Stadium II beklagten sich über eine Verschlechterung ihrer präoperativen Symptomatik. Die restlichen 65,6% gaben weder positive noch negative Symptomatikänderung an.

25,0% der nasal Erkrankten, welche dem CT-Stadium III zugeteilt wurden, gaben eine subjektive Verbesserung der Beschwerden an. Über eine Verschlechterung berichteten 11,7% der Stadium III Patienten. Eine gleichbleibende Symptomatik der präoperativen, nasalen Symptomatik bestätigten 63,3% der Personen, welche an beidseitiger Erkrankung des Siebbeins mit Einbeziehung von zwei oder mehr Nasennebenhöhlen jeder Seite (CT-Stadium III) litten.

Bei diffuser sinu-nasaler Polyposis (CT-Stadium VI) gaben 28,1% eine Beschwerdebesserung an. 9,0% dieser Patienten gaben eine postoperative Verschlechterung an. Die restlichen 62,9% der Patienten im CT-Stadium VI konnten subjektiv weder Verbesserung noch Verschlechterung feststellen.

3.1.8. Operation

Bei allen Patienten erfolgte ein operativer Eingriff an den Nasennebenhöhlen. Die Patienten wurden medikamentös mit Antibiotika und Steroiden vorbehandelt. Erst wenn durch konservativ medikamentöse Behandlung keine Besserung erzielt werden konnte, stellte man die Operations-Indikation. Die operativen Eingriffe in den Jahren 1999 bis 2002 nahmen verschiedene Operateure an der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Ludwig-Maximilians-Universität München vor. Mit 237 von 271 Patienten (87,5%) wurde ein Großteil der Operationen im Klinikum Großhadern durchgeführt. Den kleineren Anteil von 34 Patienten (12,5%) versorgte man im Klinikum Innenstadt operativ. Als Operationstechnik wurde die sogenannte Messerklinger-Technik angewendet. In zwei Einzelfällen konnte nicht endoskopisch nach dieser Technik operiert werden, sondern nur mittels extranasalem Zugang. In den restlichen 269 Fällen (>99%) erfolgte die Operation endoskop-gestützt. Bei 22 Patienten (8,2%) kam zusätzlich ein Navigationssystem zum Einsatz. Alle operativen Eingriffe erfolg-

ten in Intubationsnarkose (ITN). Zusätzlich wurde eine lokale Anästhesie mit 1%igem Xylocain und Adrenalin 1: 200.000 vorgenommen.

182 Mal musste zusätzlich zur Nasennebenhöhlen-OP eine Septumplastik durchgeführt werden.

Eine Infundibulotomie wurde 41 Mal links- und 34 Mal rechtsseitig durchgeführt. 39 Mal wurde linksseitig und 41 Mal rechtsseitig eine partielle vordere Ethmoidektomie vorgenommen. Eine Spheno-Ethmoidektomie operierte man links in 54 Fällen, rechts bei 55 Patienten. Die Stirnhöhle wurde zusätzlich bei 117 Patienten links eröffnet, bei 109 rechts (Fronto-Ethmoidektomie). Eine komplette Fronto-Spheno-Ethmoidektomie wurde rechts bei 13 Patienten und links zwölf Mal durchgeführt. Eine Resektion der mittleren Muschel erfolgte vier Mal links und drei Mal rechts. In 45 Fällen musste links polypektomiert werden, rechts bei 49 Patienten. 80 Mal links und 79 Mal rechts führte man eine Mucotomia inferior durch. Eine Conchotomia inferior wurde beiderseits bei 91 Patienten vorgenommen. In zwei Fällen konnte die Stirnhöhle nicht endoskopisch operiert werden und musste von extranasal durch eine Beck'sche Bohrung eröffnet werden.

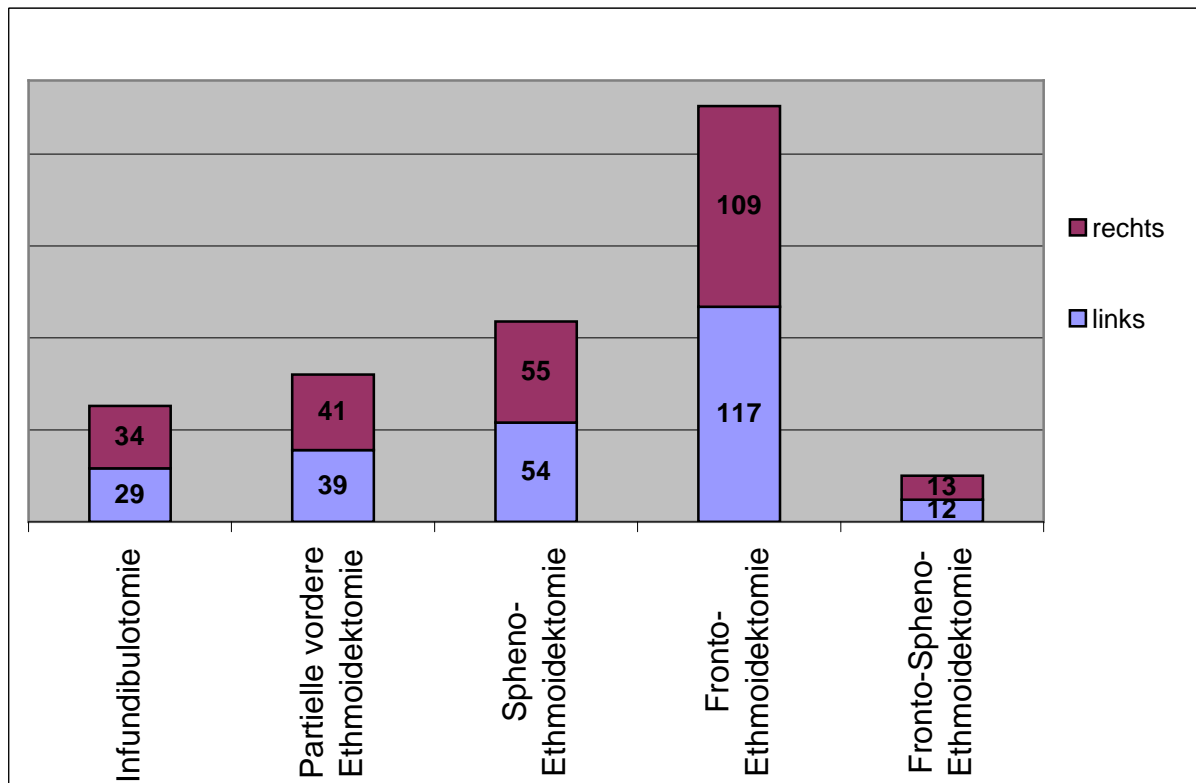


Tabelle 3-21: Durchgeführte Operationen an Nase und Nasennebenhöhlen (1)

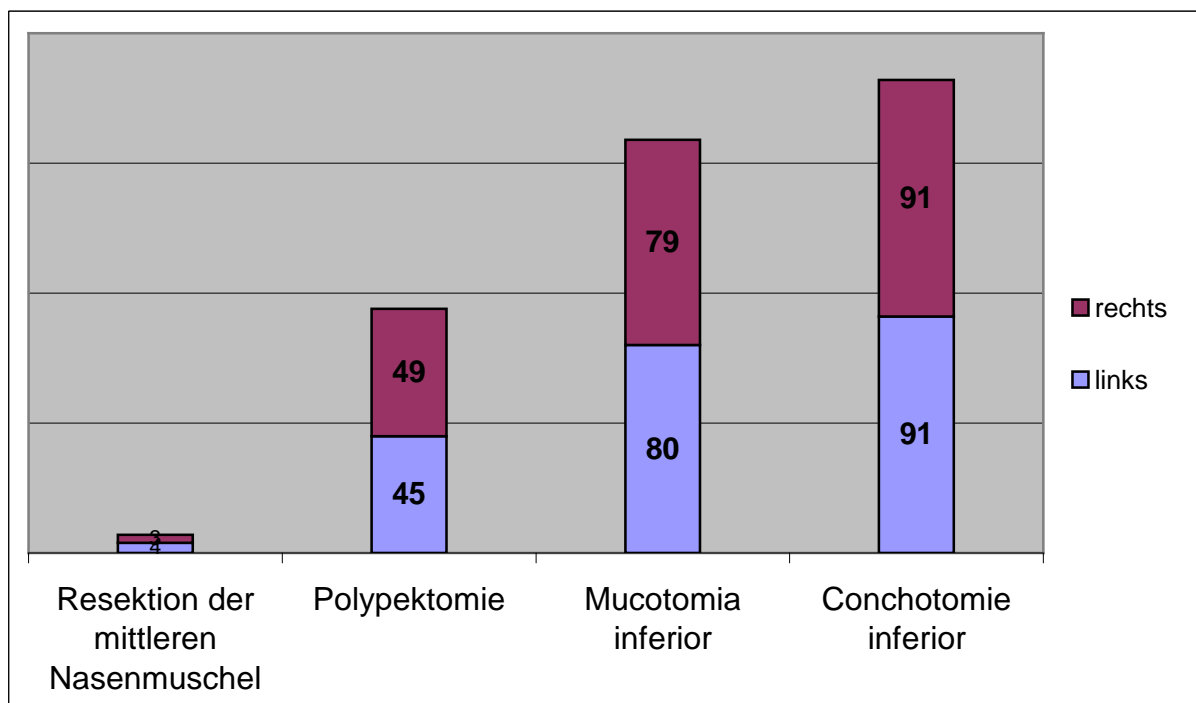


Tabelle 3-22: Durchgeführte Operationen an Nase und Nasennebenhöhlen (2)

Perioperative Komplikationen wurden in 18 Fällen (6,6%) verzeichnet (n=271). In 14 Fällen (5,2%) kam es intraoperativ zu einer diffusen Blutung. Bei drei Pa-

tienten (1,1%) wurde eine Perforation der Lamina papyracea beschrieben. Bei einem Patienten (0,4%) kam es zu einer Liquorfistel, die postoperativ diagnostiziert und in einer weiteren Operation verschlossen wurde.

153 von 271 Patienten (56,5%) wurden bereits vorher schon einmal an den Nasennebenhöhlen operiert: 149 wurden endonasal voroperiert, bei vier Patienten wurde in früherer Zeit eine extranasale Operation durchgeführt.

3.1.8.1. Revisions-Operationen

16 Patienten (11,8%) mussten sich nach dem operativen Eingriff in den folgenden Jahren einer Revisions-Operation unterziehen (n=136).

Von 16 Patienten, die nachoperiert werden mussten, litten sechs (37,5%) an Polyposis nasi: drei (18,8%) an Polyposis nasi Grad III, zwei (12,5%) an Grad II, einer (6,3%) an Grad I. Sechs der 16 Rezidiv-Patienten (37,5%) litten an diffuser sinu-nasaler Polyposis (CT-Stadium VI). Weitere fünf (31,3%) fielen unter das radiologische Stadium III. Jeweils zwei dieser Patienten (12,5%) befanden sich im CT-Stadium I und II, und einer (6,3%) wurde zum radiologischen Stadium 0 gerechnet. Vier der Patienten (25,0%) waren mäßige Raucher, zwei (12,5%) waren stark nikotinabhängig. Drei der Patienten (18,8%) litten an Reflux. Je zwei dieser Patienten (12,5%) gaben Asthma bzw. Acetylsalicylsäure-Intoleranz an.

3.1.8.2. Histologie

Histologisch wurde in den Operationspräparaten nach Anwesenheit eosinophiler Granulozyten gesucht. In 143 Fällen (52,8%) konnten bei Gewebeproben eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden (n=271). Bei 88 Patienten (32,5%) waren histologisch keine eosinophilen Granulozyten auffindbar bzw. nicht nachweisbar. Bei 40 Patienten (14,8%) lag kein histologischer Befund der Operationspräparate vor.

Korrelation von Anwesenheit oder Absenz eosinophiler Granulozyten in der entzündeten Schleimhaut mit den Operationsergebnissen: Über eine postoperative Verbesserung der Schmerzsymptomatik äußerten sich 18 der Patienten (12,6%) mit nachweisbaren eosinophilen Granulozyten im Präparat positiv. Zwei dieser Patienten (1,4%) beklagten sich hingegen über eine postoperative Verschlechterung der Schmerzen. Weitere zwei (1,4%) bemerkten keine Änderung der Schmerzen nach der Operation. Bei den Patienten ohne Nachweis eosinophiler Granulozyten verbesserten sich die subjektiven Schmerzen postoperativ in 14 Fällen (15,9%). Ebenfalls zwei (2,3%) bemerkten eine Verschlechterung, und weitere zwei (2,3%) keine Änderung der Schmerzsymptomatik.

21 Patienten (14,7%), bei denen eosinophile Granulozyten nachweislich vorhanden waren, gaben eine postoperative Besserung des Druckgefühls über den Nasennebenhöhlen an. Bei dreien (2,1%) verschlimmerte sich offenbar dieses Druckgefühl. Keine postoperative Änderung dieses Drucks gaben acht Patienten (5,6%) an. Bei Patienten ohne Nachweis eosinophiler Granulozyten besserte sich bei 15 Patienten (17,1%) das Druckgefühl. Bei einem Patienten (1,1%) kam es zu einer Verstärkung dieses Druckgefühls, und zwei Patienten (2,3%) bemerkten keinerlei Änderung durch die Operation.

Von Patienten mit positivem Nachweis eosinophiler Granulozyten gaben 37 (25,9%) eine postoperative Verbesserung der Nasenatmung an. Eine Verschlechterung der Nasenatmungsbehinderung beklagten drei dieser Patienten (2,1%). Eine gleichbleibende Behinderung der Nasenatmung bemerkten acht Personen (5,6%). Bei den Patienten ohne Nachweis eosinophiler Granulozyten verbesserte sich bei 18 (20,5%) postoperativ die Nasenatmungsbehinderung. Fünf dieser Patienten (5,7%) litten postoperativ unter einer Verschlechterung der Nasenatmung. Bei acht Personen (9,1%) kam es postoperativ zu keiner Änderung der Nasenatmungsbehinderung.

Bei 22 Patienten (15,4%) mit positivem Nachweis eosinophiler Granulozyten kam es postoperativ zu einer subjektiven Besserung der Anosmie. Allerdings gaben elf dieser Patienten (7,7%) mit vorhandenen eosinophilen Granulozyten eine Verschlechterung des Geruchsvermögens nach der Operation an. Bei acht Patienten (5,6%) war durch die OP keine Änderung der Anosmie bemerkbar. In der Patientengruppe ohne nachgewiesene eosinophile Granulozyten besserte sich bei neun Patienten (10,2%) die präoperative Anosmie. Sechs der Patienten (6,8%) gaben eine Verschlechterung des Riechvermögens an. In acht Fällen (9,1%) änderte sich diese Symptomatik postoperativ nicht.

Sieben Asthmatiker (4,9%), bei denen eosinophile Granulozyten nachgewiesen werden konnten, gaben eine postoperative Verbesserung ihres Asthmas an. Bei zweien (1,4%) verschlechterte sich die Asthma-Symptomatik postoperativ. 14 Asthmatiker (9,8%) mit positivem Nachweis eosinophiler Granulozyten bemerkten keinerlei postoperative Veränderung ihres Asthmas. Die Patienten mit Asthmaleiden, bei denen keine eosinophilen Granulozyten nachgewiesen wurden, gaben in fünf Fällen (5,7%) keine postoperative Änderung an. Einer dieser Patienten (1,1%) hatte subjektiv eine Besserung des Asthmas angegeben. Bei keinem Asthmatiker ohne Nachweis eosinophiler Granulozyten verschlechterte sich die Asthma-Symptomatik postoperativ.

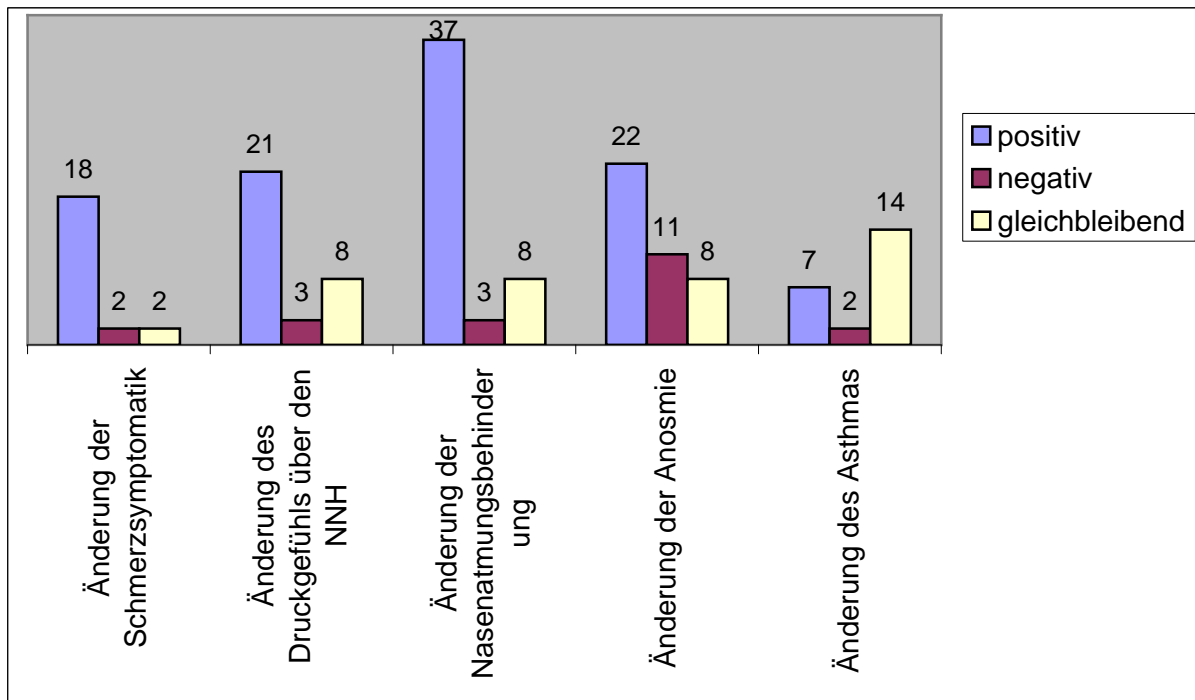


Tabelle 3-23: Zusammenhang zwischen dem positivem Nachweis eosinophiler Granulozyten und einer möglichen Änderung der Symptomatik durch die Operation

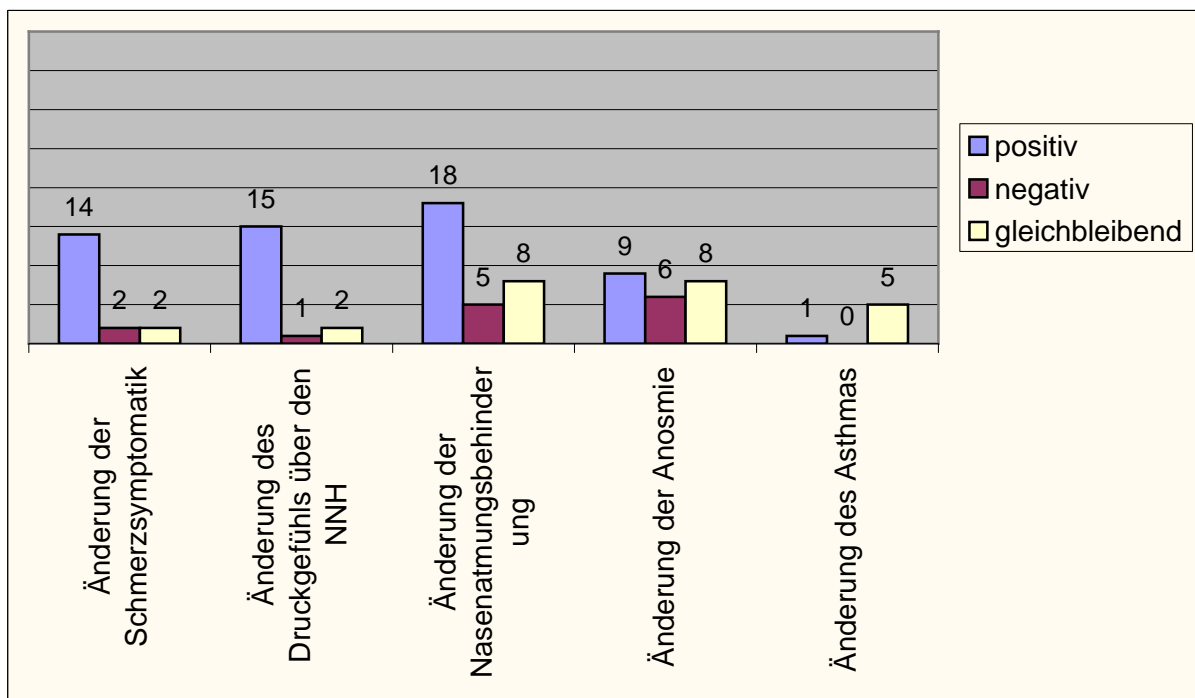


Tabelle 3-24: Zusammenhang zwischen fehlendem Nachweis eosinophiler Granulozyten und einer möglichen Änderung der Symptomatik durch die Operation

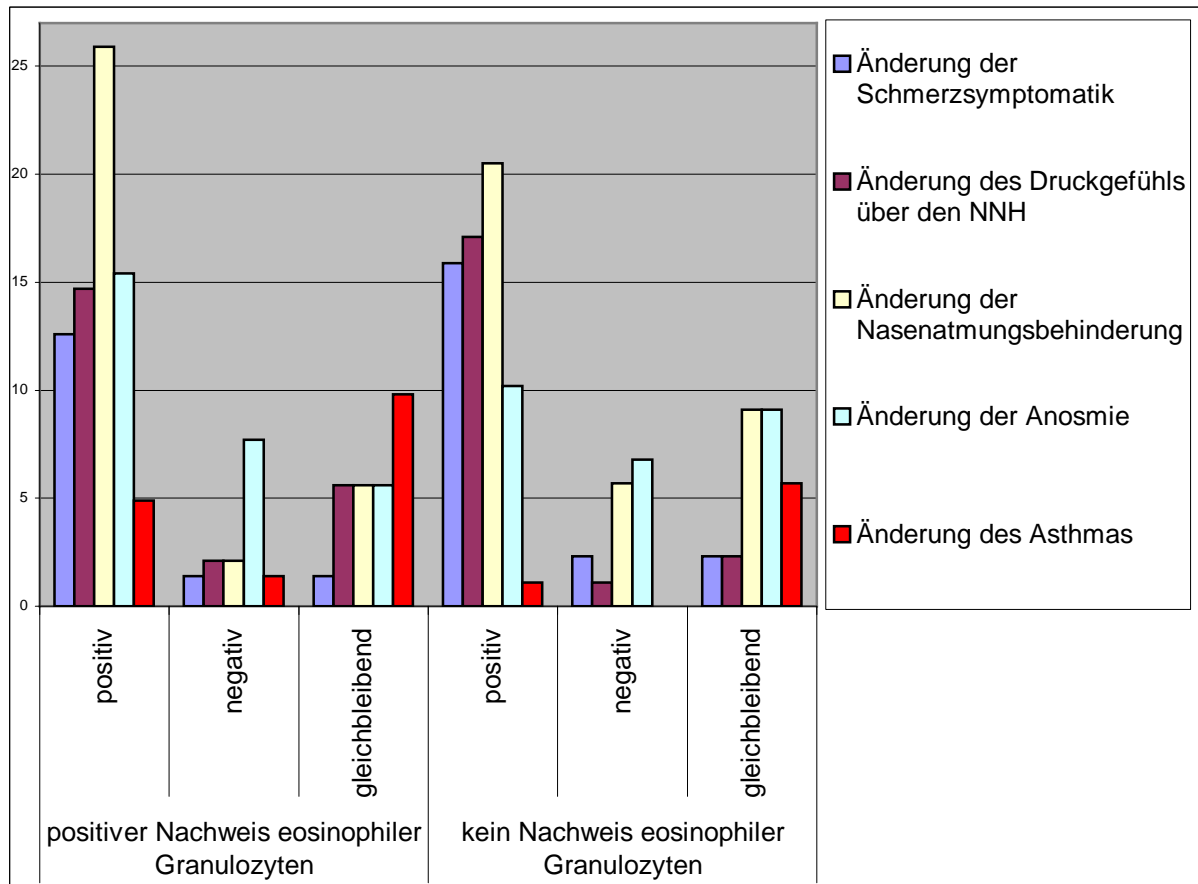


Tabelle 3-25: Zusammenhang zwischen eosinophiler Granulozyten und postoperativen Symptomen (in Prozent)

3.1.9. Lebensqualität

Die Frage, ob sich die Patienten wieder für diese Operation entscheiden würden, beantworteten 92 (67,7%) mit ja, 26 (19,1%) mit einem nein und 18 (13,2%) machten dazu keine Angaben (n=136).

91 (66,9%) der Personen würden diese Operation weiterempfehlen, 20 (14,7%) keine Empfehlung abgeben und 25 (18,4%) kreuzten weder ja noch nein an (n=136).

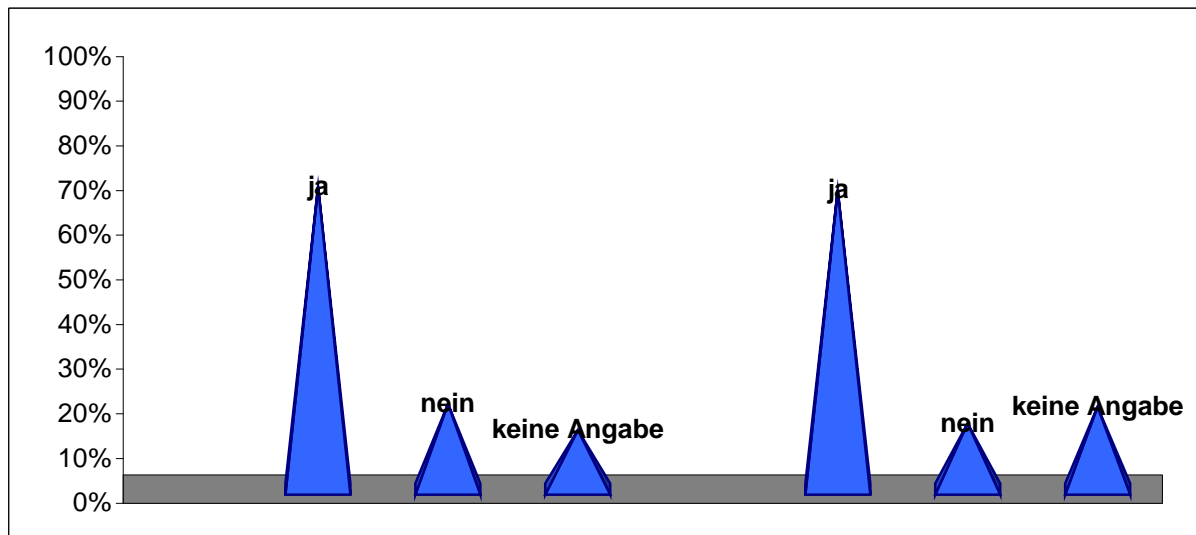


Tabelle 3-26: Würden die Patienten diese Nasennebenhöhlenoperation wieder durchführen lassen bzw. weiterempfehlen? (n=136)

Bei 84 (61,8%) Patienten hat sich das Allgemeinempfinden nach der Operation gebessert, bei 44 (32,4%) war dies offenbar nicht der Fall. Acht Personen (5,9%) machten dazu keinerlei Angaben (n=136). Die Lebensqualität hat sich in 80 Fällen (58,8%) verbessert. 45 Patienten (33,1%) gaben keine Besserung der Lebensqualität an und elf (8,1%) enthielten sich dieser „Stimme“ (n=136).

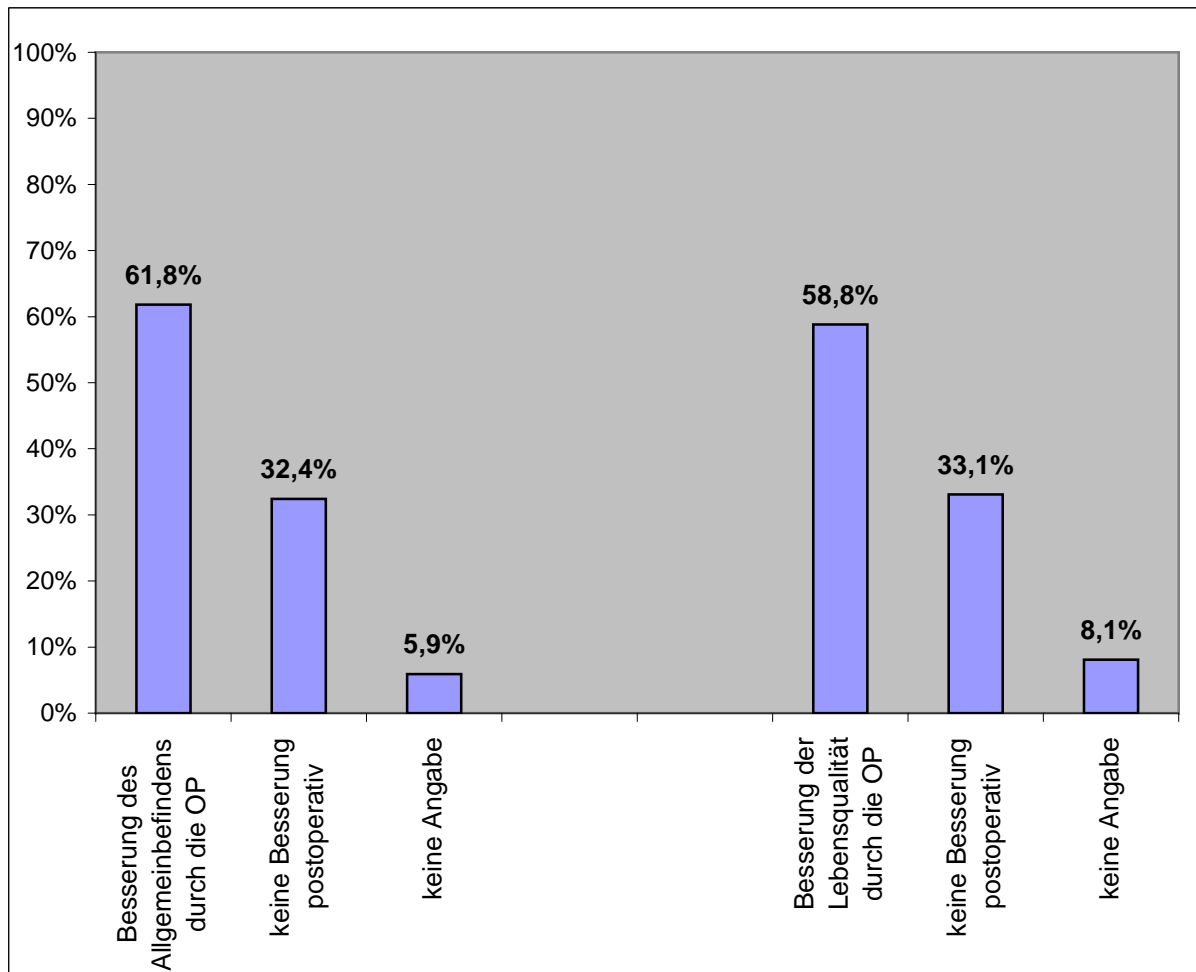


Tabelle 3-27: Postoperative Verbesserung von Allgemeinbefinden und Lebensqualität (n=136)

Auf einer visuellen Analogskala gaben die Studienteilnehmer ihr Gesamtbefinden bezogen auf ihre nasale Erkrankung mit einem senkrechten Strich an. Diese Skala reichte von 9 („sehr gut“) bis –9 („sehr schlecht“). 133 von 136 Patienten (97,8%), welche den Fragebogen ausfüllten, beantworteten diese Frage.

20 der Patienten (15,0%) gaben mit „sehr gut“, Skalenwert 9 an. Weitere 20 (15,0%) machten ihren Strich genau in der Mitte bei 0. Jeweils zehn Patienten (7,5%) kreuzten 8 und 6 an; je sieben Patienten (5,3%) machten ihren Strich bei 4 und 5. „Sehr schlecht“ (-9) ging es mit vier Studienteilnehmern (3,0%) nur wenigen. Von diesen Vieren waren zwei bereits voroperiert worden und litten an Asthma, ein Patient zusätzlich an ASS-Intoleranz. Drei Patienten (2,3%) gaben mit –8 nahezu „sehr schlecht“ an. Zwei dieser Patienten waren bereits voroperiert worden und litten an Asthma.

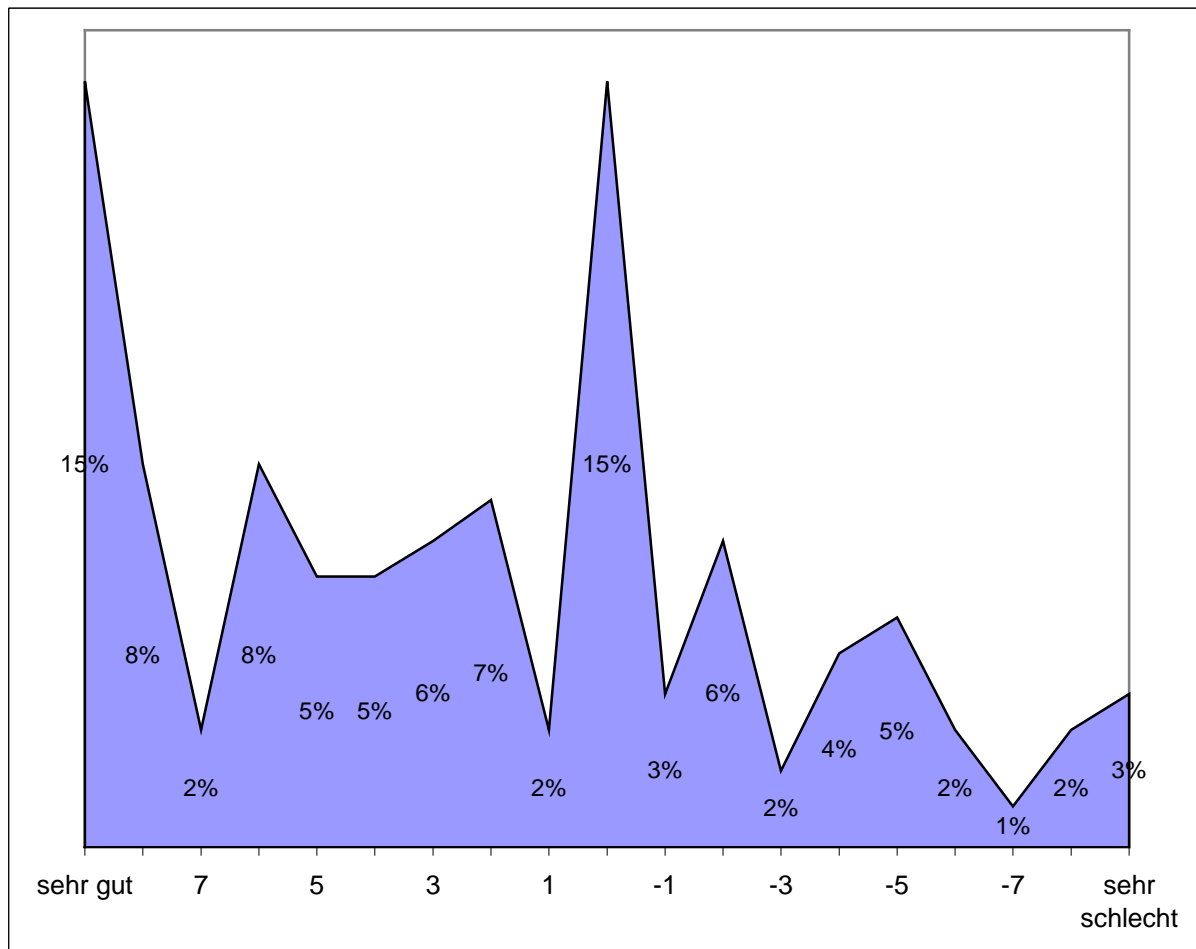


Tabelle 3-28: Subjektive Einschätzung des Gesamtbefindens bezogen auf die nasale Erkrankung (n=133)

Zuletzt wurden im Fragebogen einige Symptome der operierten nasalen Erkrankungen vorgegeben. Zu diesen sollten die 136 Probanden jeweils ankreuzen, wie sehr sie sich im täglichen Leben durch das jeweilige Problem auch jetzt noch beeinträchtigt fühlen.

Als starke Beeinträchtigung empfanden 30 Patienten die Störungen des Geruchssinns, gefolgt von jeweils 25 der Patienten, die sich durch eine ständig behinderte Nasenatmung ebenfalls stark beeinträchtigt fühlten. Ebenfalls 25 Personen gaben eine blockierte Nase als mäßige Beeinträchtigung an. Weitere 26 sahen in der behinderten Nasenatmung eine leichte Beeinträchtigung. Sekretion im Rachenbereich und Schnarchen gaben 20 bzw. 19 der Patienten als starke Beeinträchtigung ihres täglichen Lebens an. Weitere 22 bzw. 21 Patienten sahen im Schnarchen eine mäßige und leichte Beeinträchtigung. Ein trockener Mund

beim Aufwachen war für 24 eine mäßige, und für 34 Patienten eine leichte Störung Ihres täglichen Lebens.

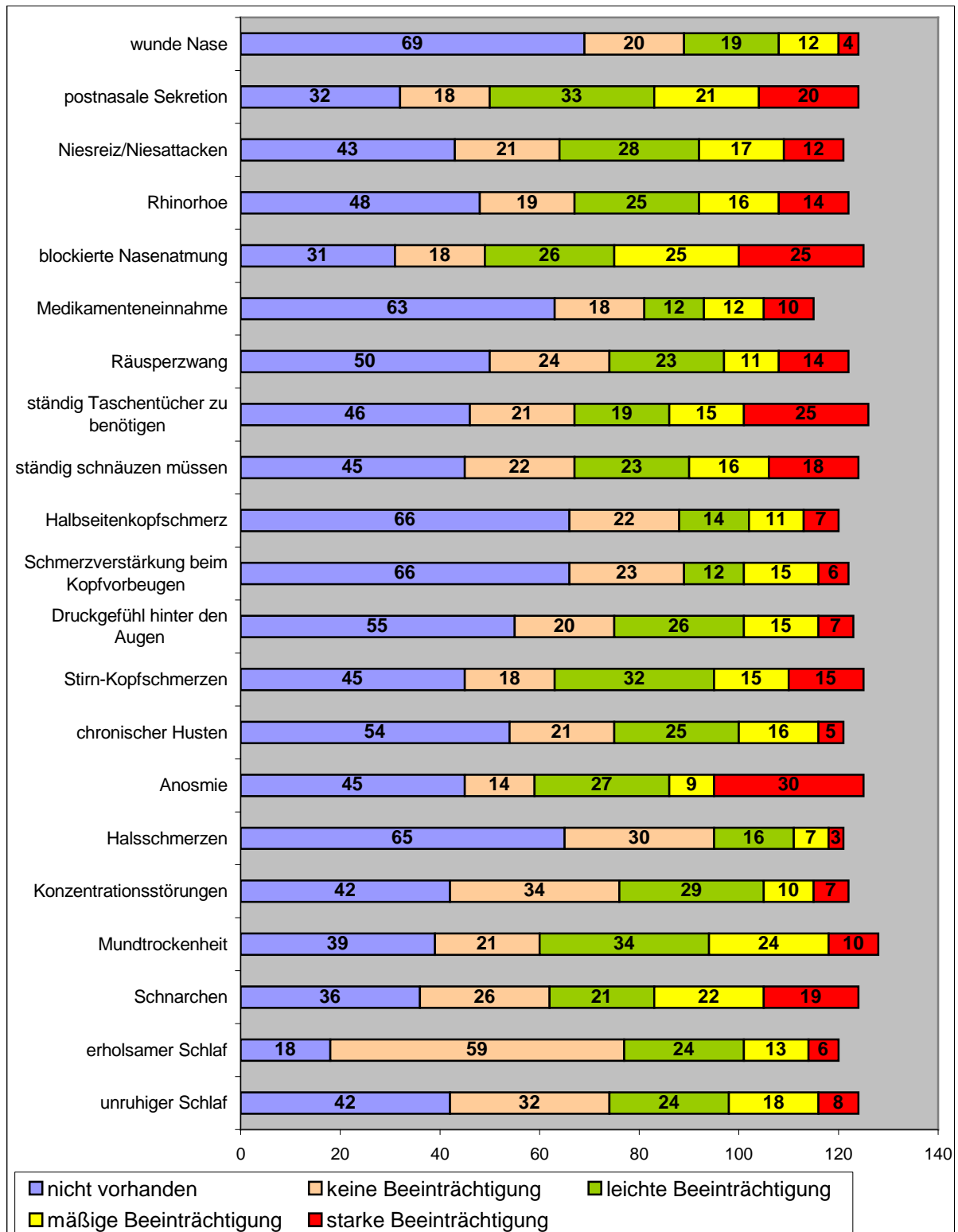


Tabelle 3-29: Beeinträchtigungen im täglichen Leben durch die operierte Nasennebenhöhlen-erkrankung

3.2. Postoperative Nachuntersuchung

Nach einem vorgegebenen Nachuntersuchungsbogen sollte aus HNO-ärztlicher Sicht die postoperative Situation der Patienten beurteilt werden. Die Patienten wurden in einem Zeitraum zwischen 12 Monaten und 5 Jahren postoperativ nachuntersucht. Im Durchschnitt vergingen mindestens zwei Jahre (24,9 Monate) zwischen Operation und Nachsorgeuntersuchung.

3.2.1. Nasenendoskopie

Endoskopisch beurteilt wurden Entzündungsfreiheit der Schleimhaut und Drainage von Nase und Nasennebenhöhlen.

Siebbeinvernarbung hingegen wurde links 30 Mal und rechts in 24 Fällen festgestellt. Auch entzündete Schleimhaut war in 16 bzw. 17 Fällen links bzw. rechts diagnostizierbar. Eiteransammlungen zeigten sich sieben Mal linksseitig (rechtsseitig fünf Mal). In 22 Fällen war linksseitig polypöse Schleimhaut vorhanden, rechts war dieses Bild 23 Mal zu sehen. Persistierende Polypen wurden links endoskopisch 16 Mal diagnostiziert. Makroskopisch sichtbar waren sie in elf Fällen. Auf der rechten Seite konnten die Polypen endoskopisch in 18 Fällen, makroskopisch acht Mal gesichtet werden. Okkludierende Polypen wurden links acht Mal und rechts sieben Mal beobachtet.

Das Ostium naturale der linken Kieferhöhle war in 59 Fällen offen, eine Vernarbung lag neun Mal vor. Das rechte Kieferhöhlenostium war 57 Mal offen; 17 Vernarbungen wurden festgestellt.

Das Stirnhöhlenostium war beidseits 39 Mal durchgängig und einsehbar. Eine Vernarbung des Siebbeins und des Stirnhöhlenostiums war linksseitig 18 Mal und rechtsseitig 20 Mal zu beobachten.

Bei einem Studienteilnehmer war das Ostium der Keilbeinhöhle vernarbt.

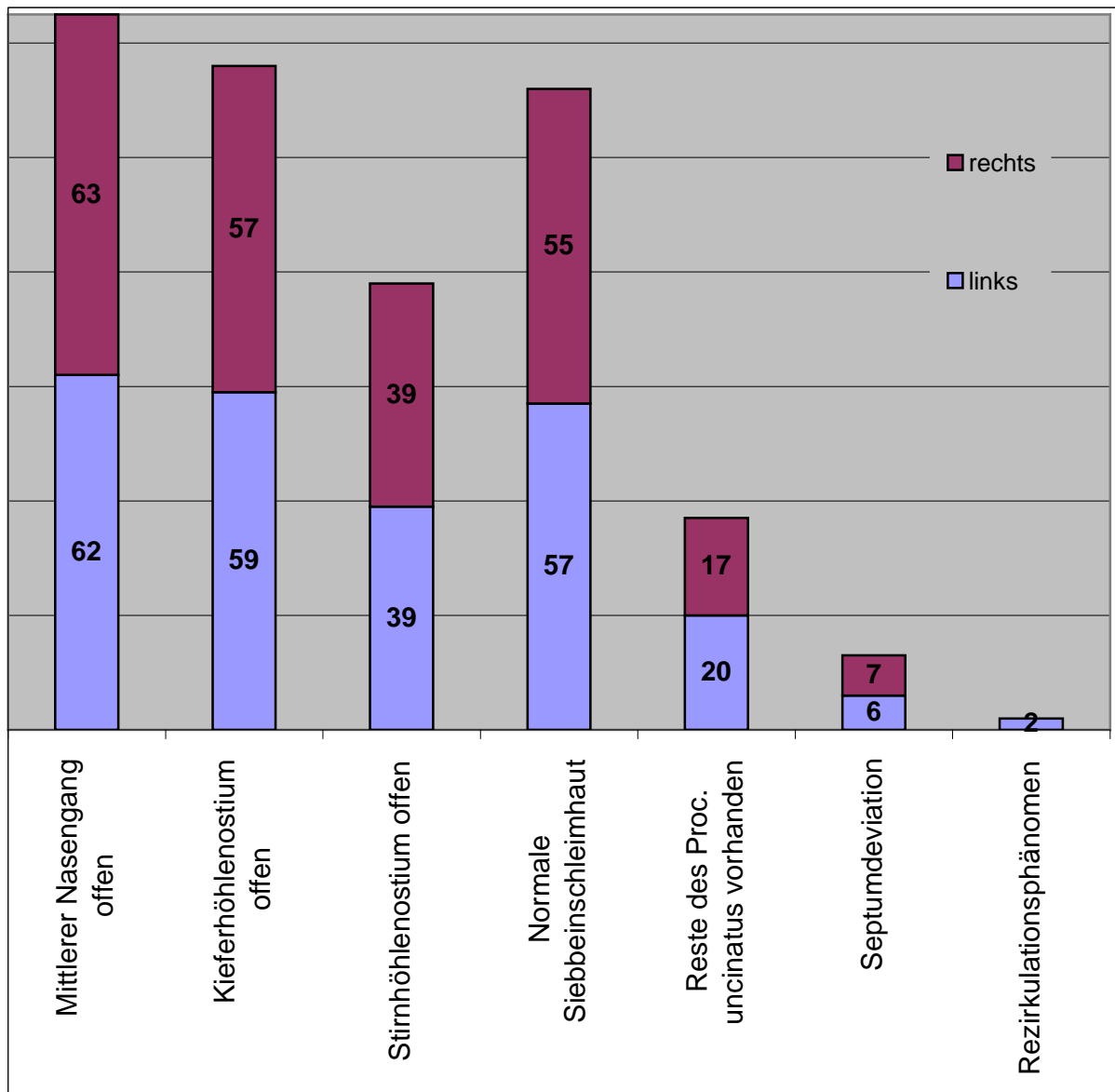


Tabelle 3-30: Ergebnisse der endoskopischen Nachuntersuchung; n= 93 (1)

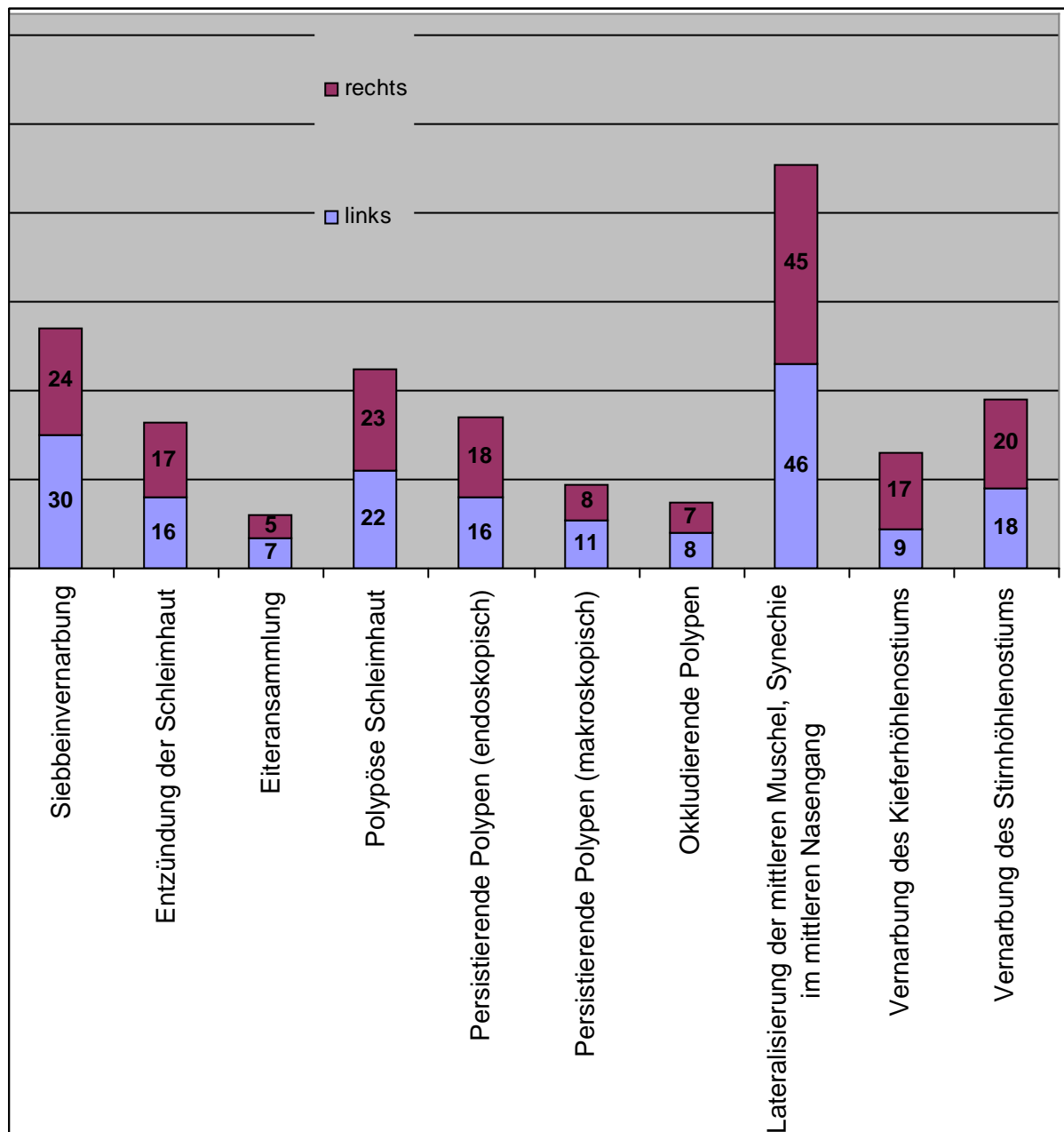


Tabelle 3-31: Ergebnisse der endoskopischen Nachuntersuchung; n=93 (2)

Von den Patienten mit überwiegend subjektiver Symptomverbesserung (n=50) haben sieben (14,0%) ausschließlich positive Nachuntersuchungsergebnisse (keine Synechien, durchgängige Drainagewege, entzündungsfreies Schleimhautbild). Fünf dieser Patienten (10,0%) haben objektiv negative Nachuntersuchungsergebnisse. Endoskopisch positive und negative Ergebnisse sind bei 38 der Patienten mit postoperativen Symptomverbesserungen (76,0%) sichtbar.

Patienten, die sich über eine Verschlechterung der Symptomatik postoperativ beklagten (n=14), wurden in zwei Fällen (14,3%) objektiv als rein positiv,

zweimal (14,3%) nur negativ in der endoskopischen Nachuntersuchung beurteilt. Zehn dieser Patienten (71,4%) wurden indifferent, das heißt mit positiven sowie negativen Nachuntersuchungskriterien erfasst.

Bei indifferenten postoperativen Symptomänderungen (n=22) waren jeweils einmal (4,6%) nur positive sowie nur negative Nachuntersuchungsergebnisse vorhanden. In 20 Fällen (90,9%) waren die objektiven Nachuntersuchungsergebnisse positiv und negativ.

3.2.2. Komplikationen

Komplikationen waren bei 93 nachuntersuchten Patienten fünf Mal (5,4%) aufgetreten:

Therapiepflichtiges Tränenlaufen lag einmal links wie rechts vor. Auf jeder Seite lag jeweils viermal ein Verlust des präoperativ vorhandenen Geruchssinns vor.

4. Diskussion

4.1. Patientenkollektiv

Um einen Vergleich unserer Werte mit den Ergebnissen anderer Arbeiten zu ermöglichen, sollen zunächst Kennzahlen unseres Patientenkollektivs denen anderer Studien gegenübergestellt werden.

Das Durchschnittsalter der Patienten mit 43 Jahren entspricht im wesentlichen dem anderer Untersuchungen. Bei der Geschlechterverteilung war der männliche Anteil mit 61% hoch. Auch dies entspricht den Patientengruppen anderer Studien [1, 38, 82].

Aletsee et al. (2003) gaben ein Durchschnittsalter von 44 Jahren und einen männlichen Anteil von 66% an [1]. Gliklich und Metson (1995) beschrieben in Ihrer Studie einen Männeranteil von 36% und ein Durchschnittsalter von 41,2 Jahren [38]. Ein Durchschnittsalter von 50,6 Jahren und einen Anteil männlicher Patienten von 63% hatten Nonoyama et al. (2000) in ihrer Studie [82] angeführt. Insgesamt betrachtet, ist sowohl Alters- als auch Geschlechtsverteilung durchaus als repräsentativ anzusehen. Im altersentsprechenden Normbereich liegen auch die Nebendiagnosen des Patientenkollektivs.

4.2. Methode

4.2.1. Operationstechnik

Gegenüber den traditionellen Operationsverfahren von außen (nach Caldwell-Luc, Ritter-Jansen, Riedel, u.a.) gilt heute die endoskopische Vorgehensweise bei Nasennebenhöhlenoperationen als Goldstandard. Geringe Komplikations- und hohe Erfolgsraten der endoskopischen Technik lassen mittlerweile radikale Operationstechniken in den Hintergrund treten. Nur noch bei wenigen Operationen muss heute auf extranasale Techniken zurückgegriffen werden. Traditionell voroperierte Patienten oder Traumen im Stirnhöhlenbereich stellen verein-

zelt beispielsweise noch Indikationen für „osteoklastische“ Vorgehensweisen nach Ritter-Jansen oder Riedel dar.

In der vorgestellten Studie konnten 1,5% perioperative „Komplikationen“ verzeichnet werden (n=271). Eine nochmals notwendig gewordene Reoperation musste innerhalb unseres Nachbeobachtungszeitraumes bei 16 (11,8%) der Patienten (n=136) erfolgen.

Aletsee et al. (2003) sehen Indikation für extranasale Zugangswege im Rahmen der Tumorchirurgie, bei Komplikationen von entzündlichen Nasennebenhöhlen-Erkrankungen und lateral gelegenen Mukozelen [1]. Ansonsten können die endonasalen Operationstechniken für die Patienten als „risikoarm und schonend“ bezeichnet werden [1]. Dafür spricht auch die geringe Komplikationsrate der hiesigen Studie von 1,5%. Hauptindikation für den endonasalen Zugang ist nach Aletsee et al. die chronische Rhino-Sinusitis [1]. Aber auch Traumen, Stirnhöhlen-Mukozelen oder Mukozelen mit intrakranieller Vorbuchtung können Indikationen für ein endoskopisches Vorgehen sein [1]. Beim Vergleich extranasaler und endonasaler Operationstechniken zur Behandlung der Sinusitis frontalis, resultiert laut Mensi et al. (2004) die geringste Revisionsrate (5,9%) nach endonasaler Technik [74]. In einem Nachbeobachtungszeitraum von drei bis 10 Jahren wurden insgesamt 8% der operierten Patienten mit Sinusitis frontalis revisionspflichtig [74]. Durch die endoskopische Operationstechnik bei Sinusitis frontalis können nach Metson et al. signifikante Besserungen der präoperativen Symptome wie z.B. Gesichtsschmerzen oder Nasenatmungsbehinderung erzielt werden [76]. Dies konnte in der hiesigen Untersuchung bestätigt werden. Venkatachalam et al. (2002) haben die Technik der F.E.S.S. mit der konventionellen Operationstechnik bei chronischer Sinusitis verglichen [111]. 76% der funktionell endoskopisch behandelten Patienten waren postoperativ nach durchschnittlich 19 Monaten symptomfrei [111]. Weitere 16% erfuhren eine Besserung der Symptomatik und 8% konnten keine Besserung der präoperativen Beschwerden feststellen [111]. Die radikal operierten Patienten waren nur zu 60%

beschwerdefrei [111]. 16% gaben eine Besserung der Symptome an [111]. Keine Besserung durch die Operation erfuhren 24% der konventionell Operierten [111]. „FESS had the combined advantages of precise, atraumatic removal of the disease with minimal morbidity and at the same time retaining the physiological function of the nose and paranasal sinuses“ [111]. Die Erfolgsrate endoskopischer Operationen bei chronischer Sinusitis hat Bambule im Jahr 2001 publiziert [4]. Als Ergebnis konnte eine subjektive Erfolgsrate von 92% ein Jahr postoperativ nachgewiesen werden [4]. Nach fünf Jahren war die Erfolgsrate bei 78% und nach 8,6 Jahren stieg diese auf 82% an [4].

Ein wichtiger Punkt bei der funktionell endoskopischen Nasennebenhöhlenoperationsmethode ist die Schonung der Schleimhaut und die Erhaltung der Nasennebenhöhlenphysiologie. Die Funktion des N.olfactorius und des mukoziliären Apparates vor und nach F.E.S.S. aufgrund chronischer Sinusitiden wurden von Min et al. (1995) untersucht [77]. Deren Ergebnisse belegen, dass die präoperative Hyp- bzw. Anosmie wie auch die Zilienfunktion nach funktionell endoskopischem Vorgehen deutlich verbessert werden kann [77]. Auch Lund et al. (1991) kamen zu dem Ergebnis, dass die Zilienschlagfrequenz nach dem endoskopischen Eingriff an den Nasennebenhöhlen postoperativ wieder zunimmt [67]. Die ziliäre Transportrate (mucociliary clearance) wurde von Wang et al. (2000) mittels Saccharin-Test prä- und postoperativ bestimmt [115]. Sie war nach der F.E.S.S. deutlich höher als vor der Operation [115].

Durch das minimal-invasive und damit schleimhautschonende Vorgehen bei der F.E.S.S.-Operationstechnik erfolgt somit eine rasche Regeneration des physiologisch wichtigen Flimmerepithels.

Am Rande sei noch erwähnt, dass F.E.S.S. die Stimme verändern kann. Obwohl es sich um einen minimal-invasiven Eingriff an der Nase und den Nebenhöhlen handelt, wird die Patientenstimme auf längere Sicht durch die veränderte nasale Resonanz beeinflusst [103]. Laut Soneghet et al. (2002) müssen die Patienten darüber präoperativ aufgeklärt werden [103].

Bei endonasalem Operationszugang wurden laut Aletsee et al. (2003) in 8,1% leichte „Komplikationen“, meist jedoch nur diffuse Blutungen verzeichnet [1]. Es traten keinerlei schwere Komplikationen auf [1]. Im Allgemeinen ist die Komplikationsrate bei bereits voroperierten Patienten etwas höher [1].

Besonders bei traditionell (radikal) voroperierten Patienten ist ein endoskopischer Eingriff erschwert. Die bereits irreversibel geschädigte Schleimhaut sowie eine operativ veränderte Anatomie der Nasennebenhöhlen können ein gutes endoskopisches Operationsergebnis verhindern und eine erhöhte Komplikationsrate hervorrufen. In der hiesigen Studie betrug der Anteil leichter „Komplikationen“ bzw. diffusen intraoperativen Blutungen 6,6% von 153 voroperierten Patienten.

4.2.2. Fragebogen

Die Entwicklung unseres Fragebogens basierte auf dem „Rhino-Sinusitis-Behinderungs-Index“ (RSBI), der von Maune et. al (1999) entwickelt wurde [71]. Diese Ausarbeitung basiert wiederum auf dem von Benninger (1997) publizierten „Rhino-Sinusitis Disability Index“ (RSDI) [71].

Im Patientenfragebogen sollte zusätzlich die Änderung der präoperativen Symptomatik und auch eventueller Allgemeinerkrankungen und Allergien, sowie Pseudoallergien enthalten sein. Die Vielfalt der Symptome chronischer Sinusitis und deren subjektive Beeinträchtigungen im täglichen Leben nach der endoskopischen Nasennebenhöhlenoperation wurden in den Bogen eingearbeitet. Gliklich und Metson (1995) propagierten für Nasennebenhöhlen-Studien die Erfassung der Symptomatik von chronischer Sinusitis mit Angabe von Frequenz, Dauer und Intensität der Beschwerden [38]. Soweit es möglich war, wurde der hiesige Fragebogen im multiple-choice-modus gehalten. Die Fragen und auszufüllenden Abschnitte wurden so literarisch einfach und übersichtlich wie möglich formuliert.

4.2.3. Nachuntersuchung

Die objektive Nachuntersuchung der operierten Patienten war ein wichtiger Bestandteil dieser Studie. Es wurde ein durchschnittliches Intervall zwischen Operation und Nachuntersuchung von 24,8 Monaten eingehalten. Die vom Patienten im Fragebogen angegebenen Ergebnisse der Operation sind subjektiver Natur und müssen durchaus nicht mit objektiv sichtbaren Befunden korrelieren.

Nach Kennedy et al. (2000) korreliert das subjektive Operationsergebnis der Patienten nicht immer mit dem endoskopisch sichtbaren postoperativen Befund [58]. Von der endoskopischen Kontrolluntersuchung kann nach Kennedy et al. jedoch eine Prognose über den weiteren Verlauf der nasalen Erkrankung, vor allem bezüglich weiterer notwendiger Operationen getroffen werden [58].

Vleming et al. (1993) publizierten gute subjektive Ergebnisse bei F.E.S.S. Patienten [112]. Bei endoskopischer Nachkontrolle zeigte sich jedoch, dass die objektiv endoskopisch sichtbaren Operationsergebnisse um acht bis 25% schlechter waren als die Patienten ihr eigenes Befinden einschätzten [112].

Ebenso wie den Studien von Kennedy und Vleming korrelierten in der hiesigen Studie die endoskopischen Nachuntersuchungsergebnisse nur gering mit dem subjektiven Patientenempfinden. 60% der Studienteilnehmer machten Angaben im Fragebogen, welche dem endoskopischen Nachuntersuchungsergebnis entsprechend erwartet werden konnten.

Auch die Aussage von Kennedy et al. bezüglich Re-Operationen [58] kann bestätigt werden: Patienten mit durchwegs positivem Nachuntersuchungsbefund (freie Drainagewege, keinerlei Vernarbungen und Entzündungen) mussten im Nachbeobachtungszeitraum nicht erneut an den Nasennebenhöhlen operiert werden.

4.3. Ergebnisse

4.3.1. Prädisponierende Faktoren für rhinologische Erkrankungen

Unter insgesamt 108 Polyposis nasi-Patienten befand sich ein großer Anteil von Allergikern. Asthma und andere Erkrankungen des allergischen Formenkreises begünstigen die Polyposis Entwicklung. Der übermäßige Genuss von Alkohol und Nikotinabusus scheint hingegen leicht auf das Krankheitsbild der Rhinosinusitis ohne Polypenbildung hinzudeuten. Raucher haben laut dieser Studie ein leicht erhöhtes „Sinusitis-Risiko“ gegenüber Nichtrauchern. Die Refluxerkrankung und deren medikamentöse Therapie hat in der hiesigen Studie auf nasale Erkrankungen keine Auswirkungen. Kleemann et al. (2005) fanden ebenfalls keine Korrelation zwischen Reflux-Patienten und nasalen Erkrankungen [61]. Kountakis und Bradley (2003) berichten von einem durchschnittlich erhöhten CT-Stadium bei Asthmatikern [63], was auch in dieser Studie (siehe 4.3.5.1.) bestätigt wurde.

4.3.2. Symptome prä- und postoperativ

In dieser Studie konnte die Symptomatik der Nasenatmungsbehinderung durch die F.E.S.S. Operation verbessert werden. Dieses Ergebnis korreliert auch mit anderen F.E.S.S. Studien [4, 9, 35, 49, 73, 97, 121]. Allerdings werden teilweise höhere Verbesserungsraten für die NAB angegeben als dies mit 64,3% in der hiesigen Studie der Fall war [4, 18, 49, 81, 97, 121].

Als zweite Leitsymptome sind Gesichtsschmerzen und Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen zu nennen. Auch diese Symptomatik konnte mit 32,2% und 63,8% verbessert werden. Dies deckt sich mit anderen Studien, welche bei diesen Symptomen durch F.E.S.S. ebenfalls deutliche Verbesserungen angaben [9, 22, 73, 81].

Als weitere Symptomatik ist die Anosmie zu erwähnen. Wir notierten eine Verbesserung von 42,3%. Diese Ergebnisse liegen im Vergleich mit den Literatur-

angaben etwas schlechter [4, 81, 87, 99]. Möglicherweise sind die analysierten Ergebnisse der hiesigen Studie in Bezug auf Anosmie nicht sehr aussagekräftig. Riechtests wurden weder prä- noch postoperativ durchgeführt. Die Bewertung dieser Symptomatik erfolgte ausschließlich nach subjektivem Patientenempfinden.

In einer Studie von Yeak et al. (1999) zeigten 81,9% der Patienten mit Sinusitis oder Polyposis eine Verbesserung der Symptomatik [121]. Das Symptom der Nasenatmungsbehinderung wies die deutlichste postoperative Verbesserung auf [121]. Ein ähnliches Ergebnis gab es auch bei Netkovski und Sirgovska (2006): Die Nasenatmungsbehinderung konnte mit 87% am stärksten verbessert werden [81]. In einer Studie von Senior et al. (1998) gaben 97,5% aller operierten Patienten eine postoperative Verbesserung der Symptome an [97]. Als stärkste Verbesserung wurde ebenfalls die Symptomatik der Nasenatmungsbehinderung genannt [97]. Jakobsen und Svendstrup (2000) beobachteten Patienten mit chronischer Sinusitis und/oder Polyposis nasi, die durch F.E.S.S. behandelt wurden [49]. Die am häufigsten vorkommende präoperative Symptomatik war mit 61% die Nasenatmungsbehinderung [49]. 45% der Patienten waren nach dem Eingriff symptomfrei und 44% erfuhren eine Verbesserung ihrer Erkrankung [49]. Bhattacharyya (2004) befragte Patienten mit chronischer Rhino-Sinusitis durchschnittlich 19 Monate nach endoskopischer Operation zu ihrer Symptomänderung: Berichtet wurde über eine deutliche Verbesserung der Symptome, vor allem bezüglich Gesichtsschmerzen und Nasenatmungsbehinderung [9]. Auch Mehanna et al. (2002) untersuchten endoskopisch operierte Patienten: Patienten, deren präoperatives Leitsymptom der Erkrankung Kopfschmerz oder Nasenatmungsbehinderung war, erfuhren eine deutliche Verbesserung ihrer Erkrankung [73]. Bambule (2001) erzielte bei Patienten mit chronisch polypöser Sinusitis eine subjektive Erfolgsrate von 92% ein Jahr postoperativ [4]. Die Nasenatmungsbehinderung konnte mit 91% am stärksten verbessert werden [4]. Damm et al. (2002) berichteten, dass durch F.E.S.S. die Nasenatmungsbehinderung um

84% gebessert werden konnte [18]. Postnasal drip war präoperativ bei 87% vorhanden und konnte um 78% gesenkt werden [18].

Das präoperativ stark eingeschränkte Riechvermögen konnte laut Perry und Kountakis (2003) bei Patienten mit chronischer Sinusitis nach F.E.S.S. um 75% verbessert werden [87]. Auch Shin et al. (1999) testeten das Riechvermögen von Patienten vor und nach F.E.S.S. 2 Monate postoperativ war subjektiv in 96% Fällen die An- oder Hyposmie verbessert [99]. Objektiv fanden sich bessere Werte bezüglich des Riechvermögens bei 68% der Patienten [99].

Sobol et al. (1998) hatten durch F.E.S.S. bei Patienten mit chronischer Sinusitis ein halbes Jahr postoperativ eine Erfolgsrate von 80,5%, nach einem Jahr 69,7% [102].

4.3.3. Einfluss des CT-Stadiums auf postoperatives Ergebnis

122 Patienten wurden nach deren Computertomogramm in die Stadien 0, 1 und 2 eingeteilt. Zum CT- Stadium 3 und 4 wurden 149 Patienten gerechnet. In der hiesigen Studie konnten bei ausgeprägteren Befunden im CT nur geringfügig schlechtere Ergebnisse beobachtet werden.

Nach Rowe-Jones und Mackay (1996) hatte die Ausdehnung der nasalen Erkrankung im CT keinen Einfluss auf das Operationsergebnis (Nachbeobachtungszeitraum von durchschnittlich 28 Monaten postoperativ) [92]. Gheriani et al. (2006) analysierten Operationsergebnisse verschiedener präoperativer CT-Befunde (nach Lund-Mackay Staging) mit dem Fazit, dass Patienten mit fortgeschritteneren wie auch mit weniger massiven Ausgangsbefunden gleich von der F.E.S.S. Operation profitieren [34]. Laut Senior et al. (1998) besteht jedoch ein Einfluss des CT-Stadiums auf das Langzeitergebnis [97]. Nur das subjektive postoperative Kurzzeit-Ergebnis (Symptomänderungen) ist nach Senior et al. (1998) unabhängig vom CT-Stadium [97]. Auch Sobol et al. (1998) behaupteten, dass der Grad und die Ausdehnung der nasalen Erkrankung präoperativ bereits die postoperative Erfolgsquote bestimmen [102].

Im Langzeitergebnis nach F.E.S.S. (durchschnittlich 24,9 Monate post-OP) hat nach unseren Ergebnissen der präoperative CT-Befund keine signifikanten Auswirkungen auf das Operationsergebnis.

4.3.4. Polyposis Stadium und postoperatives Ergebnis

Bei 26% der Patienten, die zum Polyposis Stadium 1 und 2 gerechnet wurden (n=50), konnte in der Nachuntersuchung eine Rezidivpolyposis diagnostiziert werden. In Stadium 3 und 4 wurden 62 der Polyposis-Patienten eingeteilt. 15% dieser Patienten stellten sich in der Nachuntersuchung mit rezidivierenden Polypen vor. Polypöse Schleimhaut wurde bei weiteren 8% diagnostiziert.

Demnach hätte die präoperative Ausprägung der Polyposis nasi keinen Einfluss auf den objektiven Operationserfolg. Die Anzahl der Polyposis nasi Patienten, welche nach der Operation einen „Rückfall“ erlitten, war bei ursprünglich nicht so stark ausgeprägter Polyposis nasi sogar ein wenig größer. Haque et al. (2004) untersuchten Polyposis nasi-Patienten, die F.E.S.S. operiert wurden: 13% der Siebbein-Polyposis-Patienten kamen nach einem Jahr mit rezidivierender Polyposis wieder und mussten erneut operiert werden [43]. Frisch et al. (1995) stellten in der endoskopischen Nachuntersuchung bei 35,9% der wegen Polyposis nasi nach F.E.S.S. operierten Patienten noch immer vorhandene Polyposis fest [33]. Dursun et al. (2003) stellten bei Polyposis nasi Erkrankten einen höheren subjektiven Operationserfolg fest als bei Patienten ohne Polyposis [25]. Möglicherweise lässt sich bei Patienten mit verschlechterter Symptomatik (Polyposis nasi) und fortgeschrittener Erkrankung eine deutlichere Symptomverbesserung durch F.E.S.S. erzielen, da die subjektive NAB am bemerkbarsten verbessert werden konnte.

4.3.5. Allergien und Pseudoallergien

Welchen Einfluss haben die präoperativ vorhandenen Allergien auf das Ergebnis der Operation?

Allergien außer Asthma und ASS-Intoleranz korrelieren nicht unbedingt mit einer ausgedehnteren Erkrankung der Nasennebenhöhlen [97]. Asthma, ASS-Intoleranz und Polypen sind laut Senior et al. (1998) Risikofaktoren für ein gutes Operationsergebnis [97]. Diese Patienten haben bereits fortgeschrittenere und ausgedehntere Ausgangserkrankungen der Nasennebenhöhlen [97], was beides durch die hiesige Studie bestätigt werden kann. In der vorliegenden Studie war (mit geringer Signifikanz) ersichtlich, dass Asthma und ASS-Intoleranz die Entwicklung polypöser Sinusitiden begünstigen. Dursun et al. (2003) beschrieben eine stark erhöhte subjektive Operationserfolgsquote für Patienten ohne Allergien im Gegensatz zu Patienten mit Allergieleiden [25].

4.3.5.1. Asthma bronchiale und postoperativer Verlauf

Das Vorhandensein von Asthma geht meist mit einer ausgedehnteren Erkrankung der Nasennebenhöhlen einher (siehe auch 4.3.1.). Senior et al. (1998) gaben ähnliche Trends an. In den CT-Stadien 1 und 2 befanden sich nur zu 20% Asthmatiker [97], während in Stage 3 und 4 50% an Asthma litten [97]. Da Patienten im Stadium 3 und 4 ein höheres Risiko für eine Revisions-OP hatten, waren mehrere der Revisionspatienten zugleich Asthmatiker [97]. McMains und Kountakis (2005) beschrieben höhere CT-Stadien bei Asthmatikern und Polyposis Patienten; 8% dieser Patienten mussten erneut operiert werden [72]. In der hiesigen Studie hatten Asthmatiker ein schlechteres Operationsergebnis als Patienten ohne Asthmasymptomatik. Mehanna et al. (2002) gaben hingegen keine Verschlechterungen der Operationsergebnisse bei Asthmatikern an [73]. Kim et al. (2006) gaben ein durchwegs schlechteres endoskopisches Operationsergebnis bei Asthmatikern an [59]. Nach dieser Studie von Kim et al. (2006) gab es keine Unterschiede im subjektiven Operationsergebnis zwischen Asthmatikern und Nicht-Asthmatikern nach F.E.S.S. [59].

Eine Besserung des Allgemeinbefindens und der Lebensqualität durch F.E.S.S. stellten 32,1% der Asthmatiker in dieser Studie fest. Die Aussage von Gliklich

und Metson (1997), dass Patienten mit Asthma eine stärkere postoperative Besserung der Lebensqualität zeigten als Nicht-Asthmatiker[37] konnte in der hiesigen Studie so nicht bestätigt werden.

Bei den Patienten mit präoperativem Asthma kam es postoperativ zu einem Rückgang des Asthmas um bis zu 45,3%. In der Literatur finden sich Asthma-Verbesserungswerte durch F.E.S.S. zwischen keiner Verbesserung und bis zu 94% Verbesserung [5, 22, 39, 47, 66, 69, 84, 96, 97, 109, 113]. Loehrl et al. (2006) bemerkten in einem Beobachtungszeitraum von zehn Jahren bei Patienten mit Asthma, Polyposis nasi und ASS-Intoleranz eine stetige Verbesserung des Asthmas bis 94% nach F.E.S.S. [66]. Ein Jahr postoperativ lag ein Rückgang des Asthmas von 68% vor [66]. Senior et al. (1998 und 1999) gaben zwischen 6,5 und 7,8 Jahren postoperativ in 65% bis 90% eine Verbesserung des Asthmaleidens an [96, 97]. Manning et al. (1994) bemerkten eine postoperative Besserung des Asthmas bei 71% der studienteilnehmenden Kinder (3,5 - 13 Jahre alt und Asthmatiker) nach F.E.S.S. [69]. Batra et al. (2003) erzielten bei Asthmatikern eine Symptomatikverbesserung von 76% durch F.E.S.S. [5]. Bei Dunlop et al. (1999) lag die Asthmaverbesserung bei 40% [22]. Park et al. (1998) gaben wiederum 80% Asthmaverbesserung an [84]. Walner et al. beschreiben Verbesserungen bei 51% der Asthma-Patienten nach F.E.S.S. [113]. Goldstein et al. (1999) fanden in ihrer Studie hingegen 33 Monate postoperativ keine signifikanten Änderungen des Asthmas durch F.E.S.S. [39]. Ebenso bemerkten Uri et al. (2002) in ihrer Studie keine Unterschiede der prä- und postoperativen Asthmaausprägung [109].

In der vorgestellten Studie bewirkte Asthma eine ausgedehntere und fortgeschrittenere nasale Erkrankung. Daraus ergab sich auch ein höheres Risiko einer Revisionsoperation bei Asthmatikern. Durch Verbesserung von Ventilation bis in die tiefen Atemwege und „mukoziliärer clearance“ kam es durch F.E.S.S. postoperativ zu einem Rückgang der Asthmasymptomatik.

4.3.5.2. ASS-Intoleranz

Laut Mehanna et al. (2002) hatten endoskopisch operierte Polyposis nasi Patienten mit ASS-Intoleranz kein wirklich schlechteres Operationsergebnis als diejenigen ohne ASS-Intoleranz [73]. Beim Bild der Polyposis nasi könnte dies auch nach unseren Untersuchungen zutreffen, aber generell konnte dies nicht bestätigt werden: Die Studienteilnehmer gaben nur zu je 26,3% eine Besserung der Lebensqualität und des Allgemeinbefindens durch die F.E.S.S. Operation an. ASS-Intoleranz hatte ein ausgeprägteres Krankheitsbild der Sinusitiden zur Folge, was deutlich am CT-Stadium ersichtlich war. Deshalb war in der hiesigen Studie das Operationsergebnis bei Vorhandensein von ASS-Intoleranz verschlechtert.

4.3.6. Cortison- und Antibiotikagabe prä- und postoperativ

Bis zu 48% unserer Patienten benötigten postoperativ weniger Cortison-Präparate als präoperativ. In der Literatur gaben Senior et al. (1998) 1,5 Jahre postoperativ zu 69% eine Reduktion des Cortisons an [97].

Bei der Einnahme von Antibiotika sah es folgendermaßen aus: Weniger Antibiotikum postoperativ benötigten 65% der Patienten. Ähnliches hatten Senior et al. (1998) zu berichten: 62% (1,5 Jahre postoperativ) konsumierten deutlich weniger Antibiotika als vorher [97].

Bhattacharyya (2004) befragte endoskopisch operierte Patienten mit chronischer Rhino-Sinusitis durchschnittlich 19 Monate nach ihrer Operation zur Medikamenteneinnahme [9]. Nach wie vor wurden nasale Corticosteroide wegen der Sinusitis benötigt, jedoch nahm die Einnahme von Antibiotikum signifikant ab [9]. Batra et al. (2003) hatten einen Rückgang der Steroideinnahme von F.E.S.S. operierten Asthmatikern von über 70% zu berichten [5].

Die Fragen zum Thema Steroideinnahme wurden vom Patientenkollektiv dieser Studie häufig unzureichend beantwortet. Die Patienten wussten über ihre eigene

Medikation größtenteils nur schlecht Bescheid. Die ermittelten Daten haben diesbezüglich eine fragliche Aussagekraft.

4.3.7. Nikotin- und Alkoholabusus

Zwischen Rauchern und Nichtrauchern bestanden in Bezug auf die anamnestiche Einteilung in die Polyposis nasi Stadien nur geringe Unterschiede. Ebenfalls keine gravierenden Differenzen gab es beim präoperativen CT-Staging. Ein signifikant unterschiedliches Operationsergebnis zwischen Rauchern und Nichtrauchern konnte nicht ermittelt werden. In der Gruppe der Nichtraucher hatten 54,9% eine deutliche Besserung der Symptomatik. Bei den Rauchern erfuhren 61,3% eine deutliche Besserung der Symptome durch die Operation. In unserem Beobachtungszeitraum wurden 11,7% der Nichtraucher und 16,1% der Raucher nachoperiert.

Auch Senior et al. (1998) publizierten, dass zwischen Rauchen und einem ausgeprägteren und fortgeschrittenerem präoperativen Krankheitsbefund bezüglich der Nasennebenhöhlenerkrankung kein Zusammenhang besteht [97]. Jedoch mussten sich laut Senior et al. (1998) alle Raucher, die dem CT Stadium 3 und 4 zugerechnet wurden einer Revisionsoperation unterziehen [97]. Dies war in unserer Studie nicht eindeutig erkennbar. Es zeichnete sich jedoch ebenfalls ein leichter Trend zur Wiederholungsoperation bei Rauchern ab. Briggs et al. (2004) gaben (durchschnittlich 52 Monate postoperativ) deutlich schlechtere Operationsergebnisse bei Rauchern an [12]. Diese Aussage konnte nicht bestätigt werden. 63,7% der Nichtraucher und 61,3% der Raucher gaben ein besseres postoperatives Allgemeinbefinden als vorher an. Eine Besserung der Lebensqualität durch die Operation bemerkten 60,8% der Nichtraucher und 58,1% der Raucher. Bezüglich des Alkoholkonsums wurden die Patienten in zwei Gruppen eingeteilt: Einmal jene Patienten mit geringem Alkoholkonsum und die Personen, welche regelmäßig größere Mengen Alkohol zu sich nahmen. Unter die erstere Gruppe fielen 113 Patienten, zur zweiten Gruppe der Alkohol konsumierenden

Patienten konnten 21 gerechnet werden. Es ergab sich kein signifikanter Unterschied in beiden Patientengruppen hinsichtlich Operationsergebnis oder auch ursprünglicher Ausprägung der nasalen Erkrankung. Es könnte allenfalls ein geringer Trend der Alkoholkonsumenten zum höheren CT-Stadium vorliegen, jedoch ohne Signifikanz. Eine Besserung der präoperativen Krankheitssymptomatik war zu 57% in beiden Gruppen vorhanden (57,5% und 57,1%). Eine Verschlechterung der Symptome gaben 11,5% der Patienten an, die keinen oder kaum Alkohol trinken. Von der Gruppe der Patienten welche regelmäßig Alkohol konsumieren bemerkten 23,8% eine Verschlechterung der Symptomatik. Hier zeichnet sich ein, auch nicht signifikant, leichter Trend ab: Eine postoperative Symptomverschlechterung der nasalen Erkrankung könnte mit regelmäßigem Alkoholkonsum korrelieren. Von der Patientengruppe mit regelmäßigem Alkoholkonsum wurden 9,5% re-operiert. Keiner der Patienten, die angegeben hatten, mehr als zwei Bier oder zwei Gläser Wein täglich zu trinken mussten nochmals operiert werden. Bei den Patienten ohne täglichen Alkoholgenuss mussten sich 12,4% nochmals einer Nasennebenhöhlenoperation unterziehen. Das Allgemeinbefinden besserte sich durch die Operation bei 66,7% der Alkohol konsumierenden Gruppe und bei 62,0% der Patienten ohne regelmäßigen Genuss. Die Lebensqualität war bei 71,4% der Patienten mit täglichem Alkoholgenuss verbessert, während 58,4% der Personen ohne übermäßigen Genuss von Alkohol eine Verbesserung der Lebensqualität angaben.

In der Literatur finden sich diesbezüglich keine Angaben.

4.3.8. Refluxösophagitis

Richtsmeier (2001) fand keinen Zusammenhang zwischen Refluxösophagitis und rezidivierender Sinusitis maxillaris [91]. In der hiesigen Studie konnte ebenfalls kein Zusammenhang zwischen Refluxösophagitis und dem Operationsergebnis festgestellt werden. Kleemann et al. (2005) analysierten in ihrer Studie jedoch einen deutlich schlechteren Heilungsverlauf bei Patienten nach F.E.S.S.

mit unbehandelter Refluxösophagitis [61]. Nach Gabe von Protonenpumpenhemmern gegen gastroesophagealen Reflux besserte sich der Heilungsverlauf dieser Patienten rapide [61]. Jecker et al. (2006) fanden bei Patienten mit rezidivierender chronischer Rhino-Sinusitis einen erhöhten gastroesophagealen Reflux verglichen mit der Kontrollgruppe [50]. Umgekehrt könnte laut Jecker et al. (2006) die Refluxerkrankung ein möglicher Triggerfaktor für CRS sein [50].

4.3.9. Voroperierte Patienten

153 der 271 Patienten (56,5%) wurden bereits vorher im Bereich der Nasennebenhöhlen operiert. 33,21% wurden endonasal voroperiert, bei vier Patienten (1,48%) war in früherer Zeit eine extranasale Operation durchgeführt worden. Bei den restlichen 59 Patienten (21,77%) waren lediglich kleinere operative Eingriffe wie Septumkorrekturen oder Polypektomien durchgeführt worden. Aletsee et al. (2003) gaben in ihrer Studie einen 34,1% Anteil an voroperierten Patienten an, berichten aber ebenso von Literaturwerten bezüglich vorhergehender Operationen zwischen 27% und bis zu 94% [1]. Bei Sobol et al. (1998) lag der Anteil der bereits voroperierten Patienten mit chronischer Sinusitis bei 31,9% [102]. Der Anteil voroperierter Patienten der hiesigen Studie liegt mit 56% durchaus im repräsentativen Bereich. Von den insgesamt 18 Patienten mit perioperativen Komplikationen und intra-operativen diffusen Blutungen waren sechs Patienten bereits voroperiert worden: Bei fünf der n=90 bereits endonasal voroperierten Patienten (5,6%) wurde eine intraoperative diffuse Blutung notiert. Eine Perforation der Lamina papyracea wurde in einem Fall vermerkt (1,1%). Aletsee et al. (2003) berichteten bei bereits voroperierten Patienten von einer leichten Erhöhung der intraoperativen Komplikationsrate [1]. Dieses kann allenfalls als leichter Trend bestätigt werden. Aletsee et al. (2003) stellten bei bereits voroperierten Patienten häufiger die Indikation zum extranasalen Eingriff [1]. Bei uns wurden fünf Patienten extranasal operiert. Drei dieser Patienten waren bis dato noch nicht an den Nasennebenhöhlen operiert worden. Insofern

kann diesbezüglich die Aussage von Aletsee et al. (2003) nicht bestätigt werden [1]. Iro et al. (2004) erkannten keine Unterschiede im Operationsergebnis zwischen Erst-OP und Revisionsoperation [47]. Dursun et al. (2003) hatten bei Erstoperationen eine deutlich höhere Erfolgsquote als bei voroperierten Patienten [25].

4.3.10. Revisionen

Eine Re-Operation innerhalb unseres Nachbeobachtungszeitraumes mussten 16 (11,8%) Patienten über sich ergehen lassen. Diese Zahl liegt unter der Revisionsquote anderer Autoren [4, 43, 97]. Haque et al. (2004) operierten 13% der Siebbeinpolyposis-Patienten nach einem Jahr mit rezidivierender Polyposis erneut [43]. Bambule (2001) musste 12,2% der Sinusitis-Patienten nochmalig operieren [4]. Bei Senior et al. waren es 18% [97].

Sechs der Patienten (37,5%) , welche in der hiesigen Studie nochmals operiert werden mussten waren Raucher.

Im CT-Staging befanden sich sechs dieser Patienten (37,5%) im Stadium 4 und litten somit an diffuser sinu-nasaler Polyposis. Fünf Revisionspatienten (31,3%) wurden ursprünglich unter das CT-Stadium 3 eingeteilt. Demnach besteht ein deutlicher Trend zur Revision bei, im CT erkennbar fortgeschrittener und besonders massiver Ausgangserkrankung.

Kein Patient, der wegen Polyposis nasi im Stadium 4 operiert wurde, musste innerhalb unserer Nachbeobachtungszeit erneut operiert werden.

Senior et al. (1998) beschreibt ebenfalls die Korrelation von notwendiger Re-Operation und CT-Ausgangsbefund [97]. 77% der Revisionsgruppe hatten vor der Erstoperation einen CT-Befund Stadium 3 und 4 [97]. McMains und Kountakis (2005) operierten 8% mit höherem CT-Stadium nochmals [72].

4.4. Nachuntersuchung

4.4.1. Subjektives und objektives Operationsergebnis

Unter dem subjektiven Operationsergebnis wird das vom Patienten gefühlte symptomatische Befinden nach der Operation verstanden. Die vom Hals-Nasen-Ohrenarzt in den Nasennebenhöhlen endoskopisch sichtbare Situation stellt das objektive Operationsergebnis dar. Diese beiden Resultate können sich durchaus voneinander unterscheiden. Zahlreiche Literaturangaben belegen dies [4, 97, 99, 116].

Von 30 Patienten der hiesigen Studie, deren Operationsergebnis laut Nachuntersuchung als schlecht eingestuft wurde, machten 30% auch entsprechend subjektive Angaben zu ihrem Befinden. 57% fühlten sich durch die erfolgte Operation subjektiv deutlich besser, obwohl das objektive Nachuntersuchungsergebnis das Gegenteil aussagte. Weitere 25 Patienten mit zwar schlechtem, aber noch deutlich weniger negativem Nachuntersuchungsergebnis als die vorher genannte Gruppe gaben zu 68% einen guten subjektiven Erfolg der Operation an. 16% dieser Patientengruppe hatten nach eigener Aussage keine Beschwerdeverbesserungen durch die Nasennebenhöhlen-Operation. Der restliche Patientenanteil dieser beiden Kollektive schätzte sich subjektiv mit indifferentem „outcome“ ein, also weder gut noch schlecht.

Besonders in kurzen bis mittleren Nachbeobachtungszeiträumen korreliert nach Senior et al. (1998) die subjektive Verbesserung der Symptome nicht mit dem objektiv endoskopisch einsehbaren Befund der nach wie vor bestehenden nasalen Erkrankung [97]. Die Wahrscheinlichkeit objektiv weiterbestehender Erkrankung bei postoperativem Anzeichen von entzündeter Schleimhaut und eventuell erneuter Symptome und notwendiger Re-Operationen korreliert wiederum mit dem CT-Befund [97]. Bei der Untersuchung des Riechvermögens vor und nach F.E.S.S. konnten Shin et al. (1999) keine Übereinstimmung zwischen subjektiver Symptomatik und objektivem Testergebnis erkennen [99].

Giger et al. (2003) fanden eine Abhängigkeit zwischen der subjektiven Nasenatmungsbehinderung, dem objektiv messbaren Atemwegswiderstand und dem Entzündungsgrad der Mukosa [35]. Der Entzündungsgrad der Mukosa ist nach Giger et al. (2003) ein guter Prognosefaktor für einen Wiederauftritt von Rhinosinusitis [35].

4.5. Lebensqualität prä- und postoperativ

Die Lebensqualität der Patienten (n=136) konnte durch F.E.S.S. um durchschnittlich 58,8% verbessert werden. Das Allgemeinbefinden besserte sich zu 61,8%. Rund 67% der Patienten würden diese Operation an Patienten mit selbiger Erkrankung weiterempfehlen.

Die Studie von Durr und Desrosiers (2003) zeigte auch eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität nach der Operation [23]. Damm et al. (2002) veröffentlichten sogar eine Verbesserung der Lebensqualität von 85% (durchschnittlich 31,7 Monate nach F.E.S.S.) [18]. Gliklich und Metson (1997) gaben mit 82% eine ähnlich hohe Verbesserung (12 Monate postoperativ) an [37]. Baumann et al. (2007) haben n=82 F.E.S.S. operierte Patienten ein Jahr post operationem befragt: Die überwiegende Mehrheit dieser Patienten war mit den Symptomverbesserungen durch die OP sehr zufrieden und würde F.E.S.S. weiterempfehlen [6]. Patienten der Studie von Darling und Petersen (2006) würden die Operation zu 86% weiterempfehlen [20].

4.6. Klinische Bedeutung der Ergebnisse

Anhand der allgemeinen Anamnese (Asthma, ASS-Intoleranz), eventueller Voroperationen, dem endoskopischen und CT-Befund kann eine Prognose über das Ergebnis der F.E.S.S. Operation abgegeben werden. Mitentscheidend ist auch das operative Geschick des Chirurgen. Eine gute F.E.S.S. Operation sollte umfassend aber nicht radikal sein. Insbesondere bei Vorliegen von Polyposis nasi

mit ASS-Intoleranz und/oder Asthma ist die weite Eröffnung der Nasennebenhöhlen im Sinne einer Fronto-Spheno-Ethmoidektomie besonders wichtig.

5. Zusammenfassung

Die vorliegende Studie befasste sich mit Langzeitergebnissen zur endoskopischen Nasennebenhöhlenchirurgie (F.E.S.S.) und Faktoren, die das Ergebnis beeinflussen können. Diese Therapieform wird inzwischen weltweit in vielen Ländern dem extranasalen Vorgehen bei fast allen entzündlich bedingten Erkrankungen der Nasennebenhöhlen vorgezogen. Die Hauptindikation für die schleimhaut- und strukturerhaltende F.E.S.S besteht in der Behandlung der chronischen Rhino-Sinusitis mit und ohne Polypenbildung und ist mittlerweile als Therapiestandard anzusehen. Weiter wurden Ursachen für notwendige Revisionseingriffe, Häufigkeit von Komplikationen und prädisponierende Faktoren für nasale Erkrankungen untersucht.

271 Patienten, die in den Jahren 1999 bis 2002 in der HNO-Klinik der LMU München mit der Messerklinger Technik wegen chronischer Rhino-Sinusitis operiert worden waren, wurden in einem Zeitraum zwischen 12 Monaten und fünf Jahren postoperativ mittels eines Fragebogens bezüglich dieser OP befragt und um Rücksendung gebeten. Außerdem wurde dieses Patientenkollektiv zu einer kostenfreien Nachsorgeuntersuchung eingeladen. 136 Patienten retournierten den ausgefüllten Fragebogen, davon beteiligten sich 89 durch Fragebogen und Nachsorgeuntersuchung an der Studie. Das mittlere Alter der Patienten betrug 43 Jahre; 39% waren weiblichen Geschlechts.

Als beeinflussende Faktoren bezüglich der Ausbildung nasaler Erkrankungen müssen v.a. Allergien genannt werden. Auffällig häufig waren Allergiker mit Polyposis nasi assoziiert. Besonders Asthma und ASS-Intoleranz bewirkte eine ausgedehntere und fortgeschrittenere Erkrankung der Nasennebenhöhlen. Ein signifikant höheres Erkrankungsrisiko durch Nikotinabusus oder C2-Abusus konnte nicht beobachtet werden. Ein Zusammenhang zwischen nasaler Erkrankung und oesophagealem Refluxleiden wurde nicht festgestellt. Aufgrund der geringen Patientenzahl (n=17) konnte hierzu jedoch keine signifikante Aussage getroffen werden.

Im Langzeitergebnis waren postoperativ Verbesserungen bei folgenden präoperativen Symptomen zu erkennen: Behinderte Nasenatmung und Druckgefühl über den Nasennebenhöhlen konnte zu jeweils 64% verbessert werden. Mit 42% besserte sich eine präoperative Geruchsstörung. Gesichtsschmerzen waren zu 32% deutlich leichter oder gar nicht mehr vorhanden. 38% der Asthmatiker gaben eine Verbesserung ihres Asthmaleidens nach dem Eingriff an.

Rund 60% der Patienten machten im Fragebogen entsprechende subjektive Angaben, die sich auch mit der objektiv endoskopischen sichtbaren Situation in der Nachuntersuchung deckten. Beim restlichen Teil gab es eine mitunter erhebliche Diskrepanz zwischen Fragebogenangaben und Nachuntersuchungsergebnissen; d.h. die subjektiv vom Patienten wahrgenommene postoperative Symptomatik korrelierte in rund 40% nicht mit dem klinisch erhobenen endoskopischen Nachuntersuchungsbefund. Eine eventuell mögliche Erkrankung psychosomatischer Ursache (Neurose, larvierte Depression, usw.) wurde nicht untersucht. Die Medikation des Patientengutes konnte postoperativ deutlich reduziert werden (39% Antibiotika-, 48% Steroidreduktion).

Als beeinflussende Faktoren bezüglich des Operationsergebnisses sind v.a. Asthma und ASS-Intoleranz zu nennen, welche bereits eine stärkere präoperative Morbidität bedingten. Durch die Einteilung in verschiedene Erkrankungsstadien vor der Operation anhand des CT's konnte gezeigt werden, dass je fortgeschrittener die nasale Erkrankung war, desto unsicherer auch eine postoperative Besserung der Symptomatik ausfiel.

Die Häufigkeit für Revisionseingriffe lag bei 11,8%. Die Indikation für erneute Eingriffe war ebenfalls stark von der Schwere der zugrundeliegenden Erkrankung abhängig: 19% der Patienten, die nachoperiert werden mussten, waren unter Grad III der Polyposis Stadien eingeteilt. 31% bzw. 38% der nochmalig zu operierenden Patienten befanden sich im CT-Stadium III bzw. IV. 38% der reoperierten Patienten waren Raucher. Kein Patient mit durchwegs positivem Nachuntersuchungsbefund (keine endoskopisch sichtbaren Vernarbungen, offe-

ne Drainagewege, gesunde Schleimhautverhältnisse) musste einer Revision unterzogen werden.

Die Komplikationsrate war gering. Lediglich bei 1,1% wurde die Lamina papyracea verletzt. In 0,4% resultierte eine Liquorfistel, welche in einer erneuten Operation verschlossen werden konnte.

Letztlich gaben über zwei Drittel aller Patienten an, falls notwendig, sich wieder für diese OP-Methode zu entscheiden. Ebenso würden sie diese auch weiterempfehlen. 62% der Patienten gaben eine Besserung des Allgemeinbefindens an, in 59% der Fälle korrelierte dies mit einer Verbesserung der Lebensqualität.

Besonders Faktoren wie Asthma, ASS-Intoleranz und eventuelle Voroperationen beeinflussen das F.E.S.S.-Ergebnis negativ. Offenbar hängt die Restitutionsmöglichkeit vom Grad der Schädigung des Flimmerepithels ab. Der Schlüssel zum Erfolg scheint in einer möglichst kontrollierten schleimhautschonenden Operationstechnik zu liegen, die darauf abzielt, eine vorhandene Obstruktion der Nasennebenhöhlen zu beseitigen, um auf diese Weise, in Kombination mit medikamentöser Behandlung, die physiologische Ventilation und Drainagewirkung wieder herzustellen. Die alte Weisheit „*medicus curat, natura sanat*“ scheint sich mit der vorgestellten Methode zu bestätigen.

6. Literatur

1. ALETSEE, C., DEGLMANN, M., DIELER, R.: Paranasal Sinus Surgery in Chronic Sinus Disease and Benign Tumors Indications, Concepts and Complications at a Teaching Institution. *Laryngo-Rhino-Otol* 2003; 82:508-513.
2. ARANGO, P., KOUNTAKIS, SE.: Significance of computed tomography pathology in chronic Rhino-Sinusitis. *Laryngoscope* 2001;111(10): 1779-82.
3. BACHERT, C.: Diagnose und Therapie der Sinusitis und Polyposis nasi. *Allergologie* 2003;26:52-71.
4. BAMBULE, G.: Endoscopic surgery of chronic sinusitis. *Rev Med Suisse Romande*. 2001;121(10):735-41.
5. BATRA, PS., KERN, RC., TRIPATHI, A., CONLEY, DB., DITTO, AM., HAINES, GK. 3RD, YARNOLD, PR., GRAMMAR, L.: Outcome analysis of endoscopic sinus surgery in patients with nasal polyps and asthma. *Laryngoscope*. 2003; 113(10):1703-6.
6. BAUMANN, I., BLUMENSTOCK, G., KLINGMANN, C., PRAETORIUS, M., PLINHART, PK.: Chronic rhinosinusitis: Subjective assessment of benefit 1 year after functional endonasal sinus surgery. *HNO*. 2007 Feb 6. Pub Med.
7. BENJAMIN, B., BINGHAM, B., HAWKE, M., STAMMBERGER, H.: *A Color Atlas of Otorhinolaryngology*. Verlag Martin Dunitz, 1995.
8. BHATTACHARYYA, N.: Computed tomographic staging and the fate of the dependent sinuses in revision endoscopic sinus surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;125(9):994-9.
9. BHATTACHARYYA, N.: Symptom outcomes after endoscopic sinus surgery for chronic Rhino-Sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(3):329-33.

10. BIRCH, DS., SALEH, HA., WODEHOUSE, T., SIMPSON, IN., MACKAY, IS.: Assessing the quality of life for patients with chronic Rhino-Sinusitis using the “Rhino-Sinusitis Disability Index”. *Rhinology*. 2001;39(4):191-6.
11. BOWDEN, MT., CHURCH, CA., CHIU, AG., VAUGHAN, WC.: Informed consent in functional endoscopic sinus surgery: The patient’s perspective. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;131(1):126-32.
12. BRIGGS, RD., WRIGHT, ST., CORDES, S., CALHOUN, KH.: Smoking in chronic Rhino-Sinusitis: a predictor of poor long-term outcome after endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 2004;114(1):126-8.
13. CARRAU, RL., AYDOGAN, B., HUNT, JL.: Chondrosarcoma of the sphenoid sinus resected by an endoscopic approach. *Am J Otolaryngol*. 2004;25(4):274-7.
14. CATALANO, P., ROFFMAN, E.: Outcome in patients with chronic sinusitis after the minimally invasive sinus technique. *Am J Rhinol*. 2003;17(1):17-22.
15. CHAMBERS, DW., DAVIS, WE., COOK, PR., NISHIOKA, GJ., RUDMAN, DT.: Long-Term Outcome Analysis of Functional Endoscopic Sinus Surgery: Correlation of Symptoms With Endoscopic Examination Findings and Potential Prognostic Variables. *Laryngoscope* 107:1997; 504-510.
16. COLLINS, M., NAIR, S., SMITH, W., KETTE, F., GILLIS, D., WORMALD, PJ.: Role of local immunoglobulin e production in the pathophysiology of noninvasive fungal sinusitis. *Laryngoscope*. 2004;114(7):1242-6.
17. CUNNINGHAM, JM., CHIU, EJ., LANDGRAF, JM., GLIKLICH, RE.: The health impact of chronic recurrent Rhino-Sinusitis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126(11):1363-8.

18. DAMM, M., QUANTE, G., JUNGEHUELSING, M., STENNERT, E.: Impact of functional endoscopic sinus surgery on symptoms and quality of life in chronic Rhino-Sinusitis. *Laryngoscope*. 2002;112(2):310-5.
19. DANIELSEN, A., OLOFSSON, J.: Endoscopic Endonasal Sinus Surgery. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1996;116:611-619.
20. DARLING, P., PETERSEN, CG.: Results of functional endoscopic sinus surgery. *Ugeskr Laeger*. 2006 6;168(10):1034-7.
21. DELBROUCK, C., FERNANDEZ AGUILAR, S., CHOUFANI, G., HASSID, S.: Respiratory epithelial adenomatoid hamartoma associated with nasal polyposis. *Am J Otolaryngol*. 2004;25(4):282-4.
22. DUNLOP, G., SCADDING, GK., LUND, VJ.: The effect of endoscopic sinus surgery on asthma: management of patients with chronic Rhino-Sinusitis, nasal polyposis, and asthma. *Am J Rhinol*. 1999;13(4):261-5.
23. DURR, DG., DESROSIERS, M.: Evidence-based endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngol*. 2003;32(2):101-6.
24. DURR, DG., DESROSIERS, MY., DASSA, C.: Impact of Rhino-Sinusitis in health care delivery: the Quebec experience. *J Otolaryngol*. 2001;30(2):93-7.
25. DURSUN, E., KORKMAZ, H., ERYILMAZ, A., BAYIZ, U., SERTKAYA, D., SAMIM, E.: Clinical predictors of long-term success after endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;129(5):526-31.
26. EATON, J., RASGON, B., DERBIN, L. W., HILSINGER, R. L.: Telephone Appointment Visits for Head and Neck Surgery Follow-up Care. *Laryngoscope* 2002;112:1060-1064.
27. EL-HENNAWI, DM.: Combined functional endoscopic sinus surgery (FESS): a revisited approach. *Rhinology*. 1998;36(4):196-201.
28. FAKHRI, S., MANOUKIAN, JJ., SOUAID, JP.: Functional endoscopic sinus surgery in the paediatric population: outcome of a conservative approach to postoperative care. *J Otolaryngol*. 2001;30(1):15-8.

29. FERNANDES, SV.: Postoperative care in functional endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope*. 1999;109(6):945-8.
30. FOKKENS, W., LUND, V., BACHERT, C., CLEMENT, P., HELLINGS, P., HOLMSTROM, M., JONES, N., KALOGJERA, L., KENNEDY, D., KOWALSKI, M., MALMBERG, H., MULLOL, J., PASSALI, D., STAMMBERGER, H., STIERNA, P.: EAACI Position Paper on Rhino-Sinusitis and Nasal Polyps– Executive Summary. *Allergy* 2005; 60: 583-601.
31. FRANZEN, G., KLAUSEN, OG.: Post-operative evaluation of functional endoscopic sinus surgery with computed tomography. *Clin Otolaryngol*. 1994;19(4):332-9.
32. FRICK, H., LEONHARDT, H., STARCK, D.: *Allgemeine Anatomie. Spezielle Anatomie I. 4., überarbeitete Auflage*. Verlag Georg Thieme, 1992.
33. FRISCH, T., ARNDAL, H., FONS, M.: Outcome for the first 85 patients treated with the functional endoscopic sinus surgery technique. *Rhinology*. 1995;33(4):236-9.
34. GHERIANI, H., CURRAN, A., TIMON, C.: Endoscopic sinus surgery outcome in patients with symptomatic chronic rhinosinusitis and minimal changes on computerised tomography. *Ir. Med J*. 2006;99(1):15-6.
35. GIGER, R., LANDIS, BN., ZHENG, C., MALIS, DD., RICCHETTI, A., KURT, AM., MOREL, DR., LACROIX, JS.: Objective and subjective evaluation of endoscopic nasal surgery outcomes. *Am J Rhinol*. 2003;17(6):327-33.
36. GLIKLICH, RE., HILINSKI, JM.: Longitudinal sensitivity of generic and specific health measures in chronic sinusitis. *Qual. Life Res*. 1995;4(1):27-32.
37. GLIKLICH, RE., METSON, R.: Effect of sinus surgery on quality of life. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117(1):12-7.

38. GLIKLICH, RE., METSON, R.: Techniques for Outcomes Research in Chronic Sinusitis. *Laryngoscope* 1995;105:387-90.
39. GOLDSTEIN, MF., GRUNDFAST, SK., DUNSKY, EH., DVORIN, DJ., LESSER, R.: Effect of functional endoscopic sinus surgery on bronchial asthma outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;125(3):314-9.
40. GREVERS, G., GRANTZOW, R., GÜNTHER, E., HELMBERGER, R., JÄGER, L., LEUNIG, A., MÜLLER, A., RASP, G., RÜBE, C., SCHALHORN, A., SCHILLING, V., STAMMBERGER, H.: *Praktische Rhinologie*. Verlag Urban & Schwarzenberg, 1998.
41. GREVERS, G., MENAUER, F., LEUNIG, A., CAVERSACCIO, M., KASTENBAUER, E.: Navigation surgery in diseases of the paranasal sinuses. *Laryngorhinootologie* 1999;78(1):41-6.
42. GREVERS, G., STURM, C., LEUNIG, A.: Polyposis nasi – effective treatment without operation? Broad etiological spectrum, individual therapy. *MMW Fortschr. Med.* 1999 2;141(35):26-31.
43. HAQUE, MR., HOSSAIN, MM., KUNDU, SC., KABIR, S., ALAM, S., CHOWDHURY, WA., FARUQUE, GM.: A study of functional endoscopic sinus surgery technique. *Mymensingh Med J.* 2004;13(1):39-42.
44. HOFFMAN, SR., MAHONEY, MC., CHMIEL, JF., STINZIANO, GD., HOFFMAN, KN.: Symptom relief after endoscopic sinus surgery: an outcomes-based study. *Ear Nose Throat J.* 1993;72(6):413-4, 419-20.
45. HOSEMANN, W., SCHWAB, N., PRAETNER, L., BREME, K., BEULE, A., KAFTAN, H.: Erweiterte Ergebnisanalyse der endonasalen Nasennebenhöhlenchirurgie. *Laryngo-Rhino-Otol* 2003;82:341-346.
46. HOSEMANN, W., WIGAND, ME., FEHLE, J., SEBASTIAN, J., DIEPGEN, DL.: Ergebnisse endonasaler Siebbein-Operationen bei diffuser hyperplastischer Sinusitis paranasalis chronica. *HNO* 1988;36:54-59.

47. IRO, H., MAYR, S., WALLISCH, C., SCHICK, B., WIGAND, ME.: Endoscopic sinus surgery: its subjective medium-term outcome in chronic rhinosinusitis. *Rhinology*. 2004;42(4):200-6.
48. ISHIBASHI, T., ISHIO, K., ICHIMURA, K., MIZUNO, M., FUKAYA, T.: Endoscopic sinus surgery for unilateral chronic sinusitis. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*. 1999;102(7):871-7.
49. JAKOBSEN, J., SVENDSTRUP, F.: Functional endoscopic sinus surgery in chronic sinusitis- a series of 237 consecutively operated patients. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2000;543:158-61.
50. JECKER, P., ORLOFF, LA., WOHLFEIL, M., MANN, WJ.: Gastroesophageal reflux disease (GERD), extraesophageal reflux (EER) and recurrent chronic rhinosinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2006;263(7):664-7.
51. JIANG, RS., HSU, CY.: Revision functional endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002;111(2):155-9.
52. JIANG, RS., HSU, CY.: Functional endoscopic sinus surgery in children and adults. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000;109:1113-6.
53. JONES, ML., PICCIRILLO, JF., HAIDUK, A., THAWLEY SE.: Functional endoscopic sinus surgery: do ratings of appropriateness predict patient outcomes? *Am J Rhinol*. 1998;12(4):249-55.
54. KALLSTROM, TJ.: Evidence-based asthma management. *Respir Care*. 2004;49(7):783-92.
55. KAPLAN, BA., KOUNTAKIS, SE.: Diagnosis and pathology of unilateral maxillary sinus opacification with or without evidence of contralateral disease. *Laryngoscope*. 2004;114(6):981-5.
56. KASCHKE, O., BEHRBOHM, H.: Endoskopische Chirurgie der Nasennebenhöhlen – Die Nachbehandlung. 2002 Endo Press, Tuttlingen.
57. KELES, N., ILICALI, OC., DEGER, K.: Objective and subjective assessment of nasal obstruction in patients undergoing endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol*. 1998;12(5):307-9.

58. KENNEDY, DW., WRIGHT, ED., GOLDBERG, AN.: Objective and subjective outcomes in surgery for chronic sinusitis. *Laryngoscope* 2000;110:29-31.
59. KIM, HY., DHONG, HJ., CHUNG, SK., CHUNG, YJ., KIM, MG.: Clinical characteristics of chronic rhinosinusitis with asthma. *Auris Nasus Larynx*. 2006;33(4):403-8.
60. KING, JM., CALDARELLI, DD., PIGATO, JB.: A review of revision functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1994;104(4):404-8.
61. KLEEMANN, D., NOFZ, S., PLANK, I., SCHLOTTMANN, A.: Prolonged healing process after endonasal sinus surgery. Gastroesophageal reflux as a cause? *HNO* 2005;53(4):333-6.
62. KLOSSEK, JM., PELOQUIN, L., FRIEDMAN, WH., FERRIER, JC., FONTANEL, JP.: Diffuse nasal polyposis: postoperative long-term results after endoscopic sinus surgery and frontal irrigation. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997;117(4):355-61.
63. KOUNTAKIS, SE., BRADLEY, DT.: Effect of asthma on sinus computed tomography grade and symptom scores in patients undergoing revision functional endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol*. 2003;17(4):215-9.
64. LAZAR, RH., YOUNIS, RT., GROSS, CW.: Pediatric functional endonasal sinus surgery: review of 210 cases. *Head Neck*. 1992;14(2):92-8.
65. LEHNHARDT, ERNST: *HNO-Heilkunde für Zahnmediziner*. 2., neubearbeitete Auflage. Verlag Thieme, 1992.
66. LOEHRL, TA., FERRE, RM., TOOHILL, RJ., SMITH, TL.: Long-term asthma outcomes after endoscopic sinus surgery in aspirin triad patients. *Am J Otolaryngol*. 2006;27(3):154-60.
67. LUND, VJ., HOLMSTROM, M., SCADDING, GK.: Functional endoscopic sinus surgery in the management of chronic Rhino-Sinusitis. An objective assessment. *J Laryngol Otol*. 1991;105(10):832-5.

68. LUND, VJ., KENNEDY, DW.: Staging for Rhino-Sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:S35-40.
69. MANNING, SC., WASSERMAN, RL., SILVER, R., PHILLIPS, DL.: Results of endoscopic sinus surgery in pediatric patients with chronic sinusitis and asthma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994;120(10):1142-5.
70. MANTONI, M., LARSEN, P., HANSEN, H., TOS, M., BERNER, B., ORNTOFT, S.: Coronal CT of the paranasal sinuses before and after functional endoscopic sinus surgery. *Eur Radiol*. 1996;6(6):920-4.
71. MAUNE, S., RUDERT, H., HEIßENBERG, C., SCHMIDT, C., EGGERS, S., LANDMANN, K., KÜCHLER, T.: Konzept zur Messung der Lebensqualität bei Patienten mit chronischer Sinusitis. *Laryngo-Rhino-Otol*. 78 (1999) 475-480.
72. McMAINS, KC., KOUNTAKIS, SE.: Revision functional endoscopic sinus surgery: objective and subjective surgical outcomes. *Am J Rhinol*. 2005;19(4):344-7.
73. MEHANNA, H., MILLS, J., KELLY, B., MCGARRY, GW.: Benefit from endoscopic sinus surgery. *Clin Otolaryngol*. 2002;27(6):464-71.
74. MENSI, M., SALGARELLO, S., PINSI, G., PICCIONI, M.: Mycetoma of the maxillary sinus: Endodontic and microbiological correlations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;98(1):119-23.
75. MERTENS, J., EGGERS, S., MAUNE, S.: Long-term outcome of frontal sinus surgery : comparison of extranasal and endonasal surgical techniques. *Laryngorhinootologie* 2000;79(7):396-9.
76. METSON, R., GLIKLICH, RE.: Clinical outcome of endoscopic surgery for frontal sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998;124(10):1090-6.
77. MIN, YG., YUN, YS., SONG, BH., CHO, YS., LEE, KS.: Recovery of nasal physiology after functional endoscopic sinus surgery : olfaction

- and mucociliary transport. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1995;57(5):264-8.
78. MITCHELL, RB., PEREIRA, KD., YOUNIS, RT., LAZAR, RH.: Pediatric functional endoscopic sinus surgery: is a second look necessary? *Laryngoscope.* 1997;107(9):1267-9.
79. NATHAN, RA., SANTILLI, J., ROCKWELL, W., GLASSHEIM, J.: Effectiveness of immunotherapy for recurring sinusitis associated with allergic rhinitis as assessed by the Sinusitis Outcomes Questionnaire. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2004;92(6):668-72.
80. NAYAK, DR., BALAKRISHNAN, R., MURTY, KD.: Endoscopic physiologic approach to allergy-associated chronic Rhino-Sinusitis: a preliminary study. *Ear Nose Throat J.* 2001;80(12):902.
81. NETKOVSKI, J., SIRGOVSKA, B.: The impact of functional endoscopic sinus surgery on symptoms in chronic rhinosinusitis. *Prilozi.* 2006;27(2):167-74.
82. NONOYAMA, T., MAJIMA, Y., ARIMA, S., TAKEUCHI, K., SAKAKURA, Y.: Study on endoscopic sinus surgery management of chronic sinusitis with nasal polyps. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho.* 2000;103(9):1001-6.
83. OLSON, G., CITARDI, MJ.: Image-guided functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123(3):188-94.
84. PARK, AH., LAU, J., STANKIEWICZ, J., CHOW, J.: The role of functional endoscopic sinus surgery in asthmatic patients. *J Otolaryngol.* 1998;27(5):275-80.
85. PENTTILA, MA., RAUTIAINEN, ME., PUKANDER, JS., KARMA, PH.: Endoscopic versus Caldwell-Luc approach in chronic maxillary sinusitis: comparison of symptoms at one-year follow-up. *Rhinology.* 1994;32(4):161-5.

86. PENTTILA, M., RAUTIAINEN, M., PUKANDER, J., KATAJA, M.: Functional vs. radical maxillary surgery. Failures after functional endoscopic sinus surgery. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1997;529:173-6.
87. PERRY, BF., KOUNTAKIS, SE.: Subjective improvement of olfactory function after endoscopic sinus surgery for chronic Rhino-Sinusitis. *Am J Otolaryngol.* 2003;24(6):366-9.
88. RAGAB, SM., LUND, VJ., SCADDING, G.: Evaluation of the medical and surgical treatment of chronic rhinosinusitis: a prospective, randomised, controlled trial. *Laryngoscope.* 2004;114(5):923-30.
89. RAMADAN, HH.: Adenoidectomy vs endoscopic sinus surgery for the treatment of pediatric sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;125(11):1208-11.
90. RAMADAN, HH.: Timing of endoscopic sinus surgery in children: is there an impact on outcome? *Laryngoscope.* 2001;111(10):1709-11.
91. RICHTSMEIER, W. J.: Top 10 Reasons for Endoscopic Maxillary Sinus Surgery Failure. *Laryngoscope*, 111:1952-1956, 2001.
92. ROWE-JONES, JM., MACKAY, IS.: Endoscopic sinus surgery in the treatment of cystic fibrosis with nasal polyposis. *Laryngoscope.* 1996;106:1540-4.
93. SABINI, P., JOSEPHSON, GD., REISACHER, WR., PINCUS, R.: The role of endoscopic sinus surgery in patients with acquired immune deficiency syndrome. *Am J Otolaryngol.* 1998;19(6):351-6.
94. SALHAB, M., MATAI, V., SALAM, MA.: The impact of functional endoscopic sinus surgery on health status. *Rhinology.* 2004;42(2):98-102.
95. SCHICK, B., PLINKERT, P.K., ZENNER, H.P.: Minimalinvasive endonasale Chirurgie: Vielzahl von Therapiemöglichkeiten. *Deutsches Ärzteblatt* 101, 2004 8;407-496(415).

96. SENIOR, BA., KENNEDY, DW., TANABODEE, J., KROGER, H., HASSAB, M., LANZA, DC.: Long-term impact of functional endoscopic sinus surgery on asthma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999;121(1):66-8.
97. SENIOR, BA., KENNEDY, DW., TANABODEE, J., KROGER, H., HASSAB, M., LANZA, D.: Long-term results of functional endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope.* 1998;108(2):151-7.
98. SERRANO, E., KLOSSEK, JM., PERCODANI, J., YARDENI, E., DUFOUR, X.: Surgical management of paranasal sinus mucoceles: A long-term study of 60 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;131(1):133-40.
99. SHIN, SH., PARK, JY., SOHN, JH.: Clinical value of olfactory function tests after endoscopic sinus surgery: a short-term result. *Am J Rhinol.* 1999;13(1):63-6.
100. SIMMEN, D., JONES, N.: *Chirurgie der Nasennebenhöhlen und der vorderen Schädelbasis.* Stuttgart/New York: Thieme;1005.
101. SIPILA, J., ANTILA, J., SUONPAA, J.: Pre- and postoperative evaluation of patients with nasal obstruction undergoing endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1996;253(4-5):237-9.
102. SOBOL, SE., WRIGHT, ED., FRENKIEL, S.: One-year outcome analysis of functional endoscopic sinus surgery for chronic sinusitis. *J Otolaryngol.* 1998;27(5):252-7.
103. SONEGHET, R., SANTOS, RP., BEHLAU, M., HABERMANN, W., FRIEDRICH, G., STAMMBERGER, H.: Nasalance changes after functional endoscopic sinus surgery. *J Voice.* 2002;16(3):392-7.
104. STAMMBERGER, H.: *Endoskopische Diagnostik und Chirurgie der Nasennebenhöhlen und der vorderen Schädelbasis.* Braun Druck, Tuttlingen.
105. STAMMBERGER, H.: *FESS – „Uncapping the Egg“ – Der endoskopische Weg zur Stirnhöhle.* 2004 Endo Press, Tuttlingen.

106. STAMMBERGER, H.: Functional Endoscopic Sinus Surgery. Verlag B. C. Decker, 1991.
107. STAMMBERGER, H., HAWKE, M.: Practical Endoscopy of the Nose, Sinuses and Anterior Skull Base. Verlag Martin Dunitz, 1996.
108. STANKIEWICZ, JA.: Pediatric endoscopic nasal and sinus surgery. Otolaryngol Head Neck Surg. 1995;113(3):204-10.
109. URI, N., COHEN-KEREM, R., BARZILAI, G., GREENBERG, E., DOWECK, I., WEILER-RAVELL, D.: Functional endoscopic sinus surgery in the treatment of massive polyposis in asthmatic patients. J Laryngol Otol. 2002;116(3):185-9.
110. VAN DAMME, D., INGELS, K., VAN CAUWENBERGE, P.: Per- and postoperative management of functional endoscopic sinus surgery. A questionnaire of otorhinolaryngologists in Flanders. Acta Otorhinolaryngol Belg. 1998;52(3):229-34.
111. VENKATACHALAM, VP., JAIN, A.: Comparative evaluation of functional endoscopic sinus surgery and conventional surgery in the management of chronic sinusitis. J Indian Med Assoc. 2002;100(2):78-9,82-3.
112. VLEMING, M., MIDDELWEERD, MJ., DE VRIES, N.: Good results of endoscopic paranasal sinus surgery for chronic or recurrent sinusitis and for nasal polyps. Ned Tijdschr Geneesk. 1993 17;137(29):1453-6.
113. WALNER, DL., FALCIGLIA, M., WILLGING, JP., MYER, CM.: The role of second-look nasal endoscopy after pediatric functional endoscopic sinus surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1998;124(4):425-8.
114. WANG, PC., TAI, CJ., LIN, MS., CHU, CC., LIANG, SC.: Quality of life in Taiwanese adults with chronic rhino-sinusitis. Qual Life Res. 2003;12(4):443-8.
115. WANG, YF., YE, FC., WANG, MS.: The effect of functional endoscopic sinus surgery on mucociliary clearance. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi. 2000;14(8):339-41.

116. WIELGOSZ, R., HOHENHORST, W., MROCKOWSKI, E.: Microscopic endonasal sinus surgery (MESS) in nasal polyposis: long term results. *Otolaryngol Pol.* 1996;50(5):490-9.
117. WINSTEAD, W., BARNETT, SN.: Impact of endoscopic sinus surgery on global health perception: an outcomes study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;119(5):486-91.
118. WOLF, G., GREISTORFER, K., JEBELES, J. A.: The endoscopic endonasal surgical technique in the treatment of chronic recurring sinusitis in children. *Rhinology* 1995 33;97-103.
119. WORMALD, PJ., VAN RENEN, G., PERKS, J., JONES, JA., LANGTON-HEWER, CD.: The effect of the total intravenous anesthesia compared with inhalational anesthesia on the surgical field during endoscopic sinus surgery. *Am J Rhinol.* 2005;19(5):514-20.
120. WREESMANN, VB., FOKKENS, WJ., KNEGT, PP.: Refractory chronic sinusitis: evaluation of symptom improvement after Denker's procedure. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001;125(5):495-500.
121. YEAK, S., SIOW, JK., JOHN, AB.: An audit of endoscopic sinus surgery. *Singapore Med J.* 1999;40(1):18-22.

7. Abschließende Bemerkung

Die vorliegende Arbeit wurde an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Ludwig-Maximilians Universität München (Direktor: Prof. Dr. med. A. Berghaus) durchgeführt.

Nach Abschluss dieser Arbeit gilt mein besonderer Dank:

Herrn Priv.-Doz. Dr. med. A. Leunig für die Überlassung des Themas und die stets überaus engagierte und immer sehr freundliche Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchungen.

Herrn Dipl. Ing. Helmut Stepp für die Hilfe bei der Datenauswertung und statistischen Analyse.

Allen Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Ludwig-Maximilians-Universität im Klinikum Großhadern und Klinikum Innenstadt für die freundliche Aufnahme und das angenehme Arbeitsklima.

Zuletzt danke ich noch besonders meiner Mutter Elisabeth von Schönfeld und meinem Vater Dr. med. dent. Eugen Ritter von Schönfeld für die Unterstützung bei den Korrekturarbeiten.

8. Lebenslauf

Name: Constantin Roman Johannes Ritter von Schönfeld
Geburtstag: 04. Dezember 1977
Geburtsort: Gräfelfing
Familienstand: ledig
Eltern: Dr. med. dent. Eugen Ritter von Schönfeld, Zahnarzt
 Elisabeth von Schönfeld, geb. Pöllner, Heilpraktikerin
Geschwister: Johannes Ritter von Schönfeld, Student, 16.01.1981
 Felix Ritter von Schönfeld, Student, 12.12.1986
 Victoria von Schönfeld, Schülerin, 21.10.1988
Religion: römisch katholisch
Schulbildung: 1984 - 1988: Grundschule, Dorfen
 1988 - 1997: Gymnasium, Dorfen
Abschluss: 1997 (Abitur)
Zivildienst: 1997 – 1998 Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-
 und Gesichtschirurgie der LMU München
Studium: Wintersemester 1998 – Sommersemester 2003:
 Studium der Zahnmedizin an der LMU München
Abschluss: Staatsexamen 14. Januar 2004
Approbation: 20. Januar 2004
Berufliche Tätigkeit: 01. Februar 2004 – 31. August 2004 Assistenz Zahnarzt
 bei Dr. med. dent. Guido Loibl, Altötting
 01. September 2004 – 31. März 2006 Assistenz Zahn-
 arzt bei Dr. med. dent. Eugen Ritter von Schönfeld,
 Dorfen
 seit 01. April 2006 in eigener Zahnarztpraxis in Dorfen
 niedergelassen.

Dorfen, den 05. Mai 2008