

UNIVERSITÄTSKLINIKUM HAMBURG-EPPENDORF

Kopf- und Neurozentrum

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

Direktor: Prof. Dr. med. Christian S. Betz

**“Erfolgsraten und Verbesserung der Lebensqualität von Patienten nach
chirurgischem Verschluss von nasalen Septumperforationen”**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von:

Alexandra Lydia Klingner
aus Hamburg, Deutschland

Hamburg 2022

**Angenommen von der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg am: 16.11.2022**

**Veröffentlicht mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg.**

Prüfungsausschuss, der/die Vorsitzende: PD Dr. Christine Blome

Prüfungsausschuss, zweite/r Gutachter/in: PD Dr. Arne Böttcher

Datum der Disputation: 13.02.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Einführung in das Themengebiet der Septumperforationen	5
1.2. Anatomie der Nase und Nasennebenhöhlen	6
1.2.1. Aufbau	6
1.3. Bekannte Deviationen von der Norm	11
1.4. Ursachen und Symptomaten bei Septumperforationen	13
1.5. Diagnose und klinische Untersuchungen bei Septumperforationen	14
1.5.1. Spezielle rhinologische Diagnostik	15
1.5.2. Bildgebende Verfahren	17
1.6. Bekannte Therapieoptionen	18
1.6.1. Die nicht-chirurgische Therapie	18
1.6.2. Die chirurgische Therapie	21
1.7. Arbeitshypothese	23
2. Material und Methodik	24
2.1. Verschluss mittels Conchaknorpel und Temporalisfaszie	24
2.2. Patienten	27
2.3. Nachbetreuung	28
2.4. Studiendesign und Intention der Studie	28
2.5. Studienpopulation	29
2.6. Untersuchungsmethoden und Datenerhebung	29
2.7. Statistische Auswertung	31
3. Ergebnisse	32
3.1. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 1 .	34
3.2. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 2 – NOSE	42
3.3. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 3 – SNOT- 22	43
3.4. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 4 .	43
3.5. Berechnungen der induktiven/schließenden Statistik	45

4. Diskussion	51
4.1 Diskussion der Ergebnisse und Vergleich mit anderen Therapiemöglichkeiten	51
5. Zusammenfassung	58
6. Referenzen.....	60
6.1. Abkürzungsverzeichnis.....	60
6.2. Literaturverzeichnis.....	60
6.3. Abbildungsverzeichnis	66
6.4. Tabellenverzeichnis.....	68
7. Anhang	69
7.1. Fragebogen zur Patientenbefragung.....	69
8. Danksagung.....	77
9. Lebenslauf	78
10. Eidesstattliche Erklärung	79

1. Einleitung

1.1. Einführung in das Themengebiet der Septumperforationen

Nasale Septumperforationen (NSP) beschreiben anatomische Defekte im Sinne von Kommunikationen zwischen beiden Nasenkavitäten, welche zu dynamischen Änderungen und damit zu diversen nasalen Symptomatiken führen können (Sarandeses-García et al., 1999). Die Prävalenz dieser nasalen Erkrankung liegt bei circa 1%, wobei die Art und Weise wie sich die Erkrankung klinisch präsentiert, stark variieren kann. Beginnend bei schwachen, oder kompletter Abwesenheit an Symptomen, können NSP zu starken sino-nasalen Beschwerden, sowie psychischen und sozialen Beeinträchtigungen führen. Häufige Symptome hierbei sind unter anderem Nasenatmungsbehinderung, Verkrustungen und Trockenheit, Epistaxis, Pfeifgeräusche beim Atmen, Rhinorrhoe, Foetor, sowie Hyposmie (Blind et al. 2009; Downs & Sauder, 2021; Pereira et al., 2018). Die Ätiologie ist vielfältig, jedoch werden Traumata, iatrogene Faktoren, Drogenabusus und sogenannte Habits („schlechte Angewohnheiten“, z.B. digitale Manipulationen) als häufigste Verursacher beschrieben (Lanier et al., 2007). Die Behandlung von Septumperforationen kann, wie in anderen medizinischen Bereichen konservierender oder chirurgischer Natur sein, wobei erstere Variante der Therapieoptionen meist keine suffiziente Symptomlinderung bzw. keine komplette Elimination der Perforation erzielt (Rusetsky et al., 2021). Konservierende Maßnahmen beinhalten Nasenspülungen, topische Antibiotikatherapie, befeuchtende Salben, sowie Prothesen. Diese Form der Behandlung wird oft als erstes Mittel der Wahl genutzt. Sollte sich die Symptomatik jedoch nicht bessern, wird oft ein chirurgisches Verfahren zum Verschluss der NSP gewählt (Pereira et al. 2018).

1.2. Anatomie der Nase und Nasennebenhöhlen

1.2.1. Aufbau

Die Nase ist eine zentrale Struktur des menschlichen Gesichts und spielt in ästhetischer und atmungs-physiologischer Hinsicht eine wichtige Rolle. Auf Grund ihres komplexen Aufbaus, können Rekonstruktionen der Nase für Chirurgen eine große Herausforderung darstellen, weshalb das Verständnis ihrer Anatomie und Grundstruktur eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Eingriffe ist (Patel 2017).

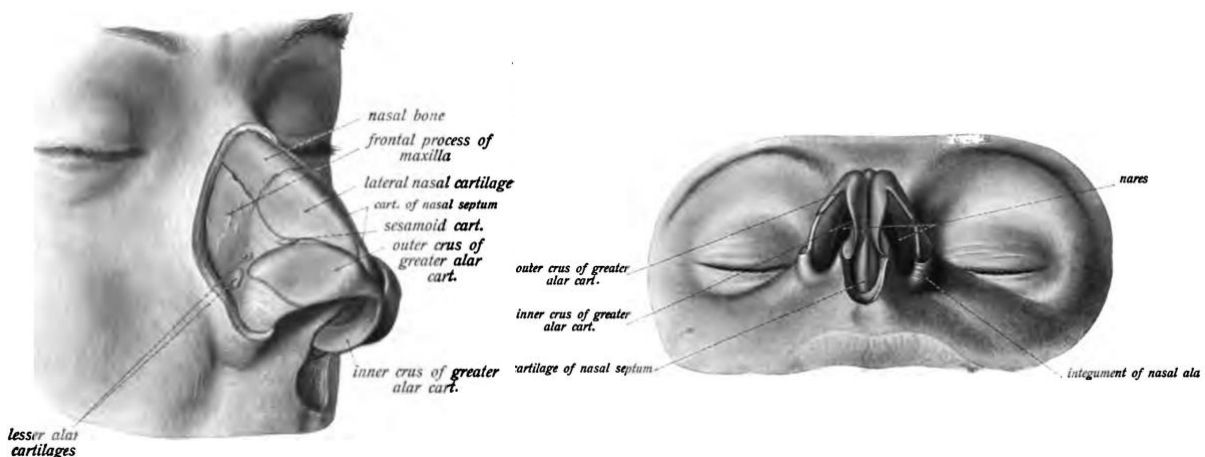


Abbildung 1: Aufbau der äußeren Nase - Ansicht auf die Nasenpyramide (seitlich und von unten), (Dr. Johannes Sobotta: Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy 1906)

Die Nasenhaupthöhlen stellen ein Hohlraumssystem dar, welches in den Schädel hineinverlagert ist und aus knöchernen und knorpeligen Teilen besteht, welche bis auf den äußeren Teil (Nasus externus) nicht sichtbar sind. Demnach wird die Nase in einen äußeren und inneren Teil unterteilt, wobei der Äußere noch weiter in den hinteren knöchernen und vorderen knorpeligen Bestandteil aufzuteilen ist.

„Man unterscheidet an der äußeren Nase den Nasenrücken (Dorsum nasi), die Nasenwurzel (Radix nasi), die Nasenspitze (Apex nasi) und die beiden Nasenflügel (Alae nasi)“ (Sobotta-Becher 1965). Häufig wird die Nasenspitze, welche manchmal als membranöser Fortsatz (Pars membranacea) der

knorpeligen Nasenscheidewand sehr beweglich ist, als separater dritter Teil der Nase genannt. Diese wird aus den Flügelknorpeln gebildet.

Das knöcherne Gerüst der Nase besteht aus folgenden Teilen:

Den Boden der knöchernen Nasenhöhle bildet das Keilbein (genauer der Processus palatinus maxillae und die Lamina palatina horizontalis) und das Dach die Lamina cribrosa des Siebbeins, sowie die Pars nasalis ossis frontalis nach kranial (o. Fortsatz des Stirnbeins). Nach medial befinden sich beide Os nasale (o. Nasenbein), welche sich zentral in der Sutura internasalis zusammenfinden. Die Os nasale bilden zusammen mit den Processus frontalis maxillae den Nasenrücken. Die laterale Begrenzung der Nasenhöhle wird hauptsächlich aus dem Os ethmoidale (mit den Siebbeinzellen und Nasenmuscheln), der Maxilla bzw. dem Processus frontalis ossis maxillaris (o. Fortsätze des Oberkiefers/Stirnfortsatz), dem Gaumenbein und dem Flügelfortsatz des Keilbeins gebildet.

Die Nasenhöhlen (bzw. die innere Nase) stellen einen gepaarten Raum im Zentrum des Schädels dar, welcher oberhalb der Oberkieferhöhle und unterhalb der Stirnhöhle und Siebbeinzellen liegt. Hierbei trennen der harte und weiche Gaumen diese von der Mundhöhle ab.

Das Septum nasi (die mediane Nasenscheidewand) teilt die innere Nase in zwei Nasenhöhlen (Cavitae nasi). Dabei unterscheiden wir ebenfalls einen knöchernen und einen knorpeligen Teil. Der knöcherne Teil der Nasenscheidewand besteht aus dem Os ethmoidale (genauer der Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis) und dem Vomer (Pflugscharbein), welche gemeinsam auch als Septum nasi osseum bekannt sind (Sobotta, 1965). Die Lamina perpendicularis ist eine dünne Knochenlamelle, welche im Übergang zum knorpeligen Anteil des Septum eine Verdickung aufweist. Des Weiteren ergänzen kleine Anteile folgender Knochen das osseale Septum: Crista und Rostrum sphenoidale, Crista nasalis maxillae, Os palatinum. (Abb.2)

Das beschriebene knöcherne Gerüst der Nase wird durch eine knorpelige und kutane Ummantelung bedeckt, welche auch als weiche Nase bekannt ist.

Das Nasenseptum besteht vor allem im anterioren Teil vorwiegend aus Knorpel (genauer hyalinem Knorpelgewebe), welcher sich nach posterior zwischen die knöchernen Anteile schiebt (Cartilago vomeronasalis). Hierbei ist der nach dorsal gelegene schmale Fortsatz auch als Processus sphenoidalis (Keilbeinfortsatz) bekannt. Der knorpelige Anteil wird durch das Perichondrium (einer dichten Bindegewebsschicht) bedeckt (Heimer 2013).

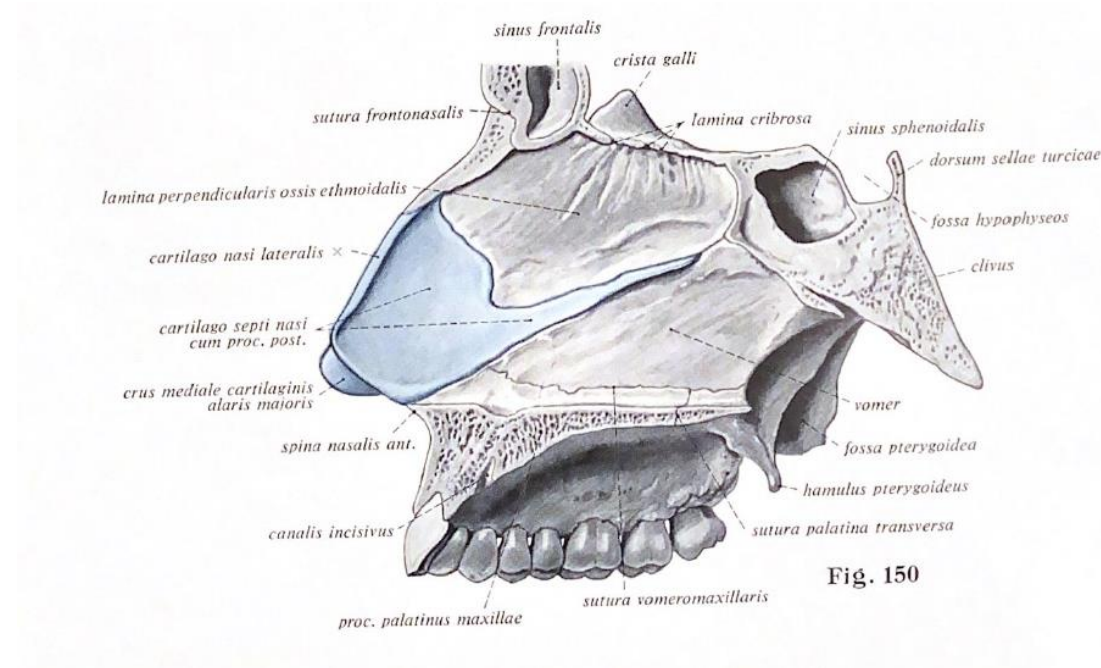


Abbildung 2: Nasenscheidewand, Septum Nasi. Knorpel blau, (Sobotta-Becher: Atlas der Anatomie des Menschen Teil 2, 1965)

Die knorpeligen Anteile der Nase (Carilagines nasi) unterstützen das knöcherne Skelett, speziell durch den großen Hauptknorpel, Cartilago septi nasi (Septumknorpel) und dem Processus posterior cartilaginis septi nasi. Das knorpelige Septum verzweigt sich am Nasenrücken und geht so in die paarigen Cartilagines nasi laterales (Seitenknorpel oder auch Dreiecksknorpel genannt) über. Ferner finden sich hier die Flügelknorpel (Cartilago alaris major et minor), welche im Bereich des Apex nasi die Nasenlöcher umranden. Die einzelnen Teile formen zusammen eine einheitliche knorpelige Pyramide.

Die Flügel- und Seitenknorpel sind mit Bindegewebe verbunden und letzterer geht an seinem vorderen Rand direkt in das Septum nasi (der Nasenscheidewand) über (Benninghoff 1942, Ott 2014, Sobotta 1965).

Diese werden durch mehrere Schichten aus Knochen und Knorpel nach außen hin begrenzt und bilden somit die Nasenlöcher (Nares, Aperturae nasi externae), welche den Eingang zur inneren Nase darstellen. Hierbei führen die gepaarten Nasenlöcher von anterior nach dorsal über die Choanae durch die Nasenhöhlen zur Pars nasalis pharyngis.

Bevor man zur eigentlichen Nasenhaupthöhle gelangt, liegt anterior der Nasenvorhof (Vestibulum nasi). Dieser sogenannte Vorhof (Vestibulum nasi) ist ein mit Haaren (Vibrissae), Drüsen und Haut überzogener Teil der Nase, welcher, durch das Limen nasi (einer bogenförmigen Schleimhautfalte) an der lateralen Nasenwand, von der nasalen Haupthöhle (Cavitas nasi propria) abgegrenzt ist. Hier beginnt die Nasenschleimhaut (Tunica mucosa nasi). Die Nasenhöhle reicht vom Vorhof bis hin zu den Choana (dem Nasenrachenraum).

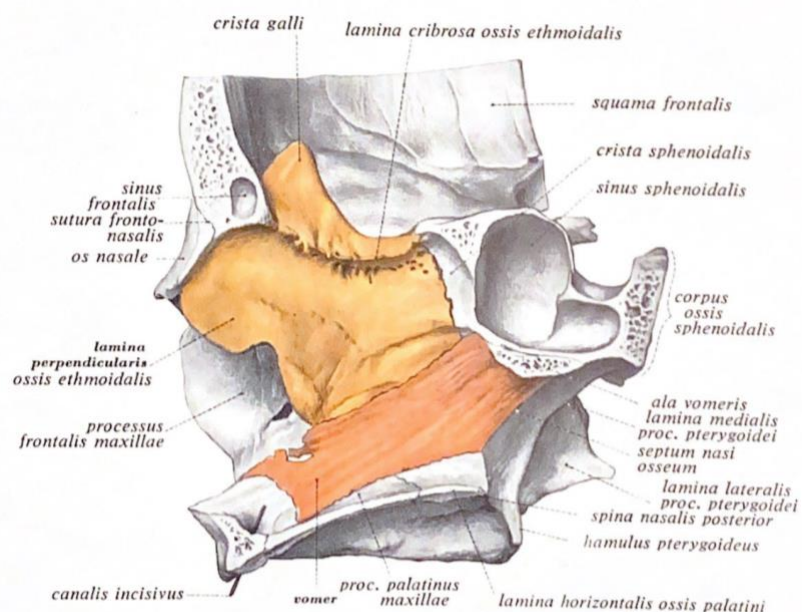


Abbildung 3: Knöcherner Nasenscheidewand, septum nasi osseum, Ansicht von links. Siebbein, Os ethmoidale, orange; Pflugscharbein, Vomer, rot, (Sobotta-Becher: Atlas der Anatomie des Menschen 1. Band, 1972)

Die Cavitas nasi propria ist im seitlichen Teil durch drei Conchae (Nasenschnecken) geprägt, welche knöchern gestützt werden und die Nasenhöhle einengen – der oberen, mittleren und unteren (Conchae nasalis superior, media et inferior). (Sobotta 1965)

Der Innenraum der Nase wird so in drei Nasengänge, oder Etagen unterteilt. Die Conchae reichen mit ihren hinteren Enden nicht bis zu den Choanen und formen deshalb einen kurzen, gemeinsamen Gang – den Meatus nasopharyngeus.

Die Nasenhöhle ist mit den benachbarten Hohlraumssystemen der Tränenwege über den Ductus nasolacrimalis und mit den Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales), welche über Septen abgetrennt sind, verbunden. Die anliegenden Höhlen des Siebbeins, der Stirn, des Keilbeins und des Oberkiefers sind über dünne Kanäle, Septen oder Membranen mit der Nasenhöhle verbunden, sodass hier ein komplexes und verzweigtes System entsteht, welches mit einem Labyrinth verglichen werden kann. (Sobotta 1965)

Histologisch gesehen befinden sich folgende Schichten auf der äußeren Nase (von außen nach innen): die Epidermis, Fettgewebe, Gesichtsmuskulatur, Perichondrium, Knochen und Knorpel.

Die innere Nase ist durch die Nasenschleimhaut (Mucosa nasi) ausgekleidet. Die einzige Ausnahme bildet hierbei der Nasenvorhof. Die nasale mucosa kann hierbei weiter in respiratorische (Regio respiratoria) und olfaktorische (Regio olfactoria) unterteilt werden. Die Nasenschleimhaut enthält unzählige Drüsen, welche für die Bildung des Nasensekrets verantwortlich sind. (Heimer 2013, Ott 2014)

Die Nase bildet nicht nur den Mittelpunkt unseres Gesichts und somit einen ästhetischen Triggerpoint, sondern auch eines der wichtigsten Organe des menschlichen Körpers. In ihr wird die Luft, die wir atmen gefiltert, temperiert und angefeuchtet. Es werden verschiedene immunologische Abwehrmechanismen und Reflexlagen initiiert. Auch die Nahrungsaufnahme wird durch das olfaktorische System reguliert, welches zudem einen wichtigen

Teil unseres emotionalen Zentrums und somit unserer Erinnerungen bildet (Vent 2017).

All dies zeigt uns wie unentbehrlich die Nasenfunktion für ein uneingeschränktes und normales Leben ist.

1.3. Bekannte Deviationen von der Norm

Wie bereits aus der anatomischen Beschreibung der Nase und der Nasenscheidewand erkennbar wurde, handelt es sich hierbei um eine hoch differenzierte und komplexe Struktur, welche selbstverständlich individuellen Unterschieden unterliegen kann. Wie in fast allen Bereichen der Medizin ist auch hier die Spannweite der Deviationen enorm, weshalb es fast unmöglich ist eine einheitliche Klassifizierung bzw. Unterteilung in allgemeingültige Deviationsformen zu unternehmen, sodass nur die relevantesten Abweichungen im Bereich des Nasenseptum beleuchtet werden.

Septumdeviationen werden als Deviationen von Knorpel, Knochen oder beidem (des Nasenseptum) von der Gesichtsmittellinie bezeichnet. (Halimi Z, Taghiloo H, 2019)

Diese Deviationen spielen nicht nur eine wichtige Rolle in der uneingeschränkten Nasenatmung, sondern auch in ästhetischer Hinsicht. Die gründliche Voruntersuchung und somit das Verständnis der septalen Defektstruktur ist eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen chirurgischen Eingriff. (Halimi Z, Taghiloo H 2019, Teixeira et al. 2016)

Wie im Artikel von Teixeira et al. (2016) nach Lindahl (1954) beschrieben wird, gibt es zwei Hauptursachen, welche für eine Septumdeviation genannt werden können. Zum einen sind das entwicklungsbedingte Fehlbildungen (C-förmiges oder S-förmiges Septum), zum anderen aber auch durch Traumata verursachte Deviationen.

In der Literatur wird die Identifikation von C- und S-förmigen Deviationen unterstrichen. Ebenfalls werden Septumperforationen hervorgehoben, da deren chirurgischer Verschluss ebenso einen sehr komplexen Eingriff darstellt.

Zusammenfassend können aus der systematischen Untersuchung von Teixeira et al (2016) ein Versuch einer groben Unterteilung der Deviationen in folgende Klassen abgeleitet werden:

- C-förmige und umgekehrte C-förmige Deviationen
- S-förmige und umgekehrte S-förmige Deviationen
- Ausbildung eines Septumsporns
- Septumperforationen.

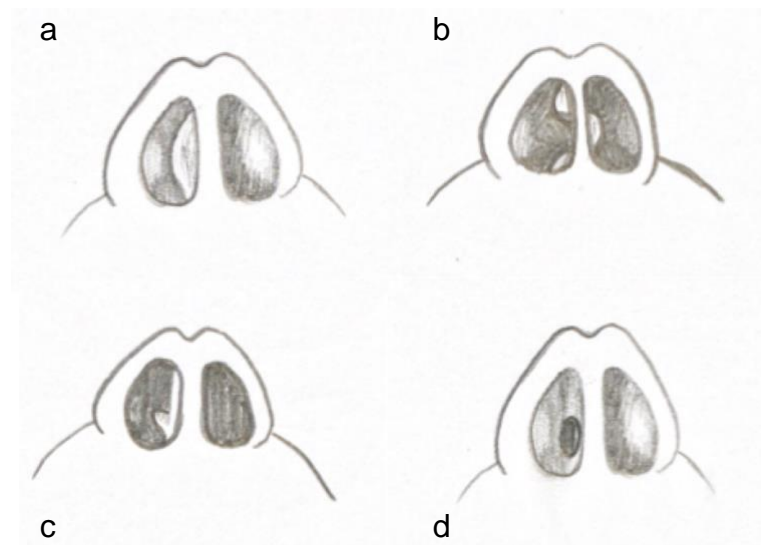


Abbildung 4: Septumdeviationen – a) C-förmige Deviation, b) S-förmige Deviation, c) Septumsporn, d) Septumperforation (Eigene Zeichnung – nach Teixeira et al. 2016)

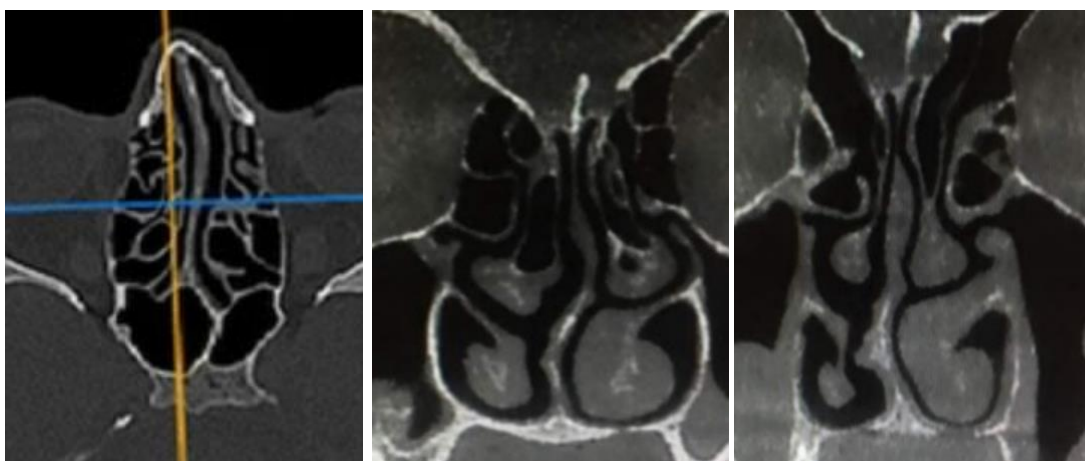


Abbildung 5: Septumdeviationen – von links nach rechts – C-förmige/bogenförmige Deviation (Serifoglu I et al. 2017), S-förmige Deviation, Septumsporn (Halimi, Taghiloo 2019)

Das akkurate Erkennen aller Formen erlaubt eine suffiziente präoperative Planung und Abwägung aller notwendigen Materialien (Transplantate, Lappen usw.) für dessen Behandlung.

1.4. Ursachen und Symptommatiken bei Septumperforationen

Das Spektrum an Ursachen für eine Septumperforation kann sehr breit gefächert sein, von Traumata, über ätiologisch unklare Septumdefekte und chronischen Substanzabusus, bis hin zu systemischen Erkrankungen wie den Morbus Wegener. (Tabelle 1)

Iatrogene Traumata durch Septumplastiken stellen jedoch nach wie vor die häufigste Ursache dar. Hierbei können die Perforationen durch Verödung von Gefäßen bei Epistaxis, digitaler Manipulation, aber auch durch eine zu enge Nasentamponade entstehen. (André et al., 2006; Fornazieri MA et al., 2010)

Tabelle 1: Ursachen von Septumperforationen (Fornazieri et al., 2010)

Traumatische / iatrogene	Septumplastik Chemische Kauterisation Nasentamponade Nasale Magensonde Langwierige Nasale Intubation Nasenfraktur Fremdkörper Digitale Manipulation
Nasaler Abusus von Medikamenten	Dekongestiva Nasale Kortikosteroide Kokain
Berufliche Exposition	Chromgase und Schwefelsäure Späne Glaspulver
Entzündliche	Morbus Wegener Sarkoidose Systemischer Lupus Erythematoses Rheumatoide Arthritis Morbus Chron Dermatomyositis

Infektiöse	Syphilis HIV Pilzinfektionen Leishmaniose Tuberkulose Lepra Rhinosklerom
Neubildungen	Karzinome Lymphome
Idiopathische/Unklare	?

Septumperforationen müssen nicht zwingen Symptome beim Patienten verursachen. Tatsächlich sind es sogar zwei Drittel der Perforationen, welche nur minimale oder gar keine Symptomatik hervorrufen. In der Regel hängt die Ausprägung der Symptome von der Größe und Lokalisation der Perforation ab. Je größer und anteriorer gelegen die Perforation, desto wahrscheinlicher das Vorhandensein von Symptomen.

Diese können z.B. Nasensekretion, beeinträchtigte Nasenatmung, aber auch Kopfschmerzen sein. Typisch für kleinere Septumperforationen ist auch eine laute oder sogar pfeifende Nasenatmung. Des Weiteren kann es zu einer Austrocknung der Nasenschleimhaut kommen, was zu Nasenblutungen oder aber auch Borkenbildung führen kann. (André et al., 2006; Downs, Sauder 2021)

1.5. Diagnose und klinische Untersuchungen bei Septumperforationen

Die rhinologische Anamnese, sowie die klinische Untersuchung der Patienten spielt eine wichtige Rolle in der Planung weiterer diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen.

Hierbei beginnt die Untersuchung in der Regel mit einer spezifischen Anamnese (Erhebung der Vorgeschichte) der relevanten Symptome (z.B. Nasenatmungsbehinderung, Sekretion, Schmerzen, Störung der Geruchswahrnehmung), sowie möglicher Ursachen. Es ist wichtig zu klären in welcher Form sich die Symptome zum ersten Mal geäußert haben und ob deren Auftreten im Zusammenhang mit einem Nasentrauma steht.

In Bezug auf die Konsistenz der Sekretion ist es wichtig zu erfragen, ob diese schleimig-eitriger, wässriger oder blutiger Natur ist.

Im nächsten Schritt wird in der Anamnese nach dem beruflichen und häuslichen Umfeld gefragt, um mögliche Expositionsfaktoren zu klären. Eine trockene Nasenschleimhaut kann hierbei ein Indiz für einen chronischen Gebrauch von Nasentropfen sein.

Nachdem das Patienteninterview abgeschlossen ist, wird mit der klinischen Untersuchung fortgefahren. Diese beginnt mit der Inspektion und Palpation. Es werden optisch ersichtliche Veränderungen und Druckdolenz, sowie die Kontinuität bzw. Mobilität der Gewebe beurteilt.

Nachdem die äußere Nase und der sichtbare Teil der Nase beurteilt wurden, werden die Untersuchungen der Inneren Nase mittels der Rhinoskopie (anteriore) und Nasenendoskopie (posteriore) durchgeführt. (Boenninghaus, Lenarz 2007; Probst et al. 2004)

1.5.1. Spezielle rhinologische Diagnostik

Die speziellen rhinologischen Diagnostikverfahren kommen dann zum Einsatz, wenn ein Verdacht auf ein spezielles Krankheitsbild vorliegt.

Diese Verfahren beinhalten die Allergiediagnostik, die Prüfung der nasalen Luftdurchgängigkeit, Olfaktometrie, sowie die Funktionsdiagnostik der Nasenschleimhaut mittels zytologischer, Sekret- oder mikrobiologischer Analyse.

Die Allergiediagnostik beinhaltet in-vivo Tests, wie z.B. bekannte Hauttests (Prick-Test), aber auch in-vitro Tests, wie z.B. serologische Diagnostikverfahren.

Der intranasale Provokationstest wird jedoch als der Test mit der höchsten diagnostischen Aussagefähigkeit angesehen, da die Allergene direkt mit der Nasenschleimhaut in Kontakt gebracht werden und somit prä- und post-Applikation ein exakter Vergleich ermöglicht wird.

Die nasale Luftdurchlässigkeit kann mit vereinfachten Methoden, wie z.B. mit einem Spiegel oder etwa mit Watte geprüft werden. Hierbei wird der Spiegel unter die Nasenlöcher gehalten, damit das durch die Atemluft beschlagene Areal einen groben Eindruck über die Luftdurchlässigkeit geben kann. Die

Wattmethode kommt meist bei Säuglingen zum Einsatz, indem diese vor die Nasenlöcher gehalten werden und so auf Bewegung eine grobe Orientierung über die Durchgängigkeit entsteht.

Das Standardverfahren heutzutage ist jedoch die aktive anteriore Rhinomanometrie. Hierbei wird ein Nasenloch verschlossen, sodass die Luft nur durch das andere fließen kann. Dessen Atemstrom wird hierbei mit einer Atemmaske registriert, damit die Druckdifferenz zwischen dem Nasenrachenraum und dem Nasenantrum graphisch aufgezeichnet werden kann. Auch das Gesamtvolumen an Atemluft pro Zeiteinheit wird gemessen.

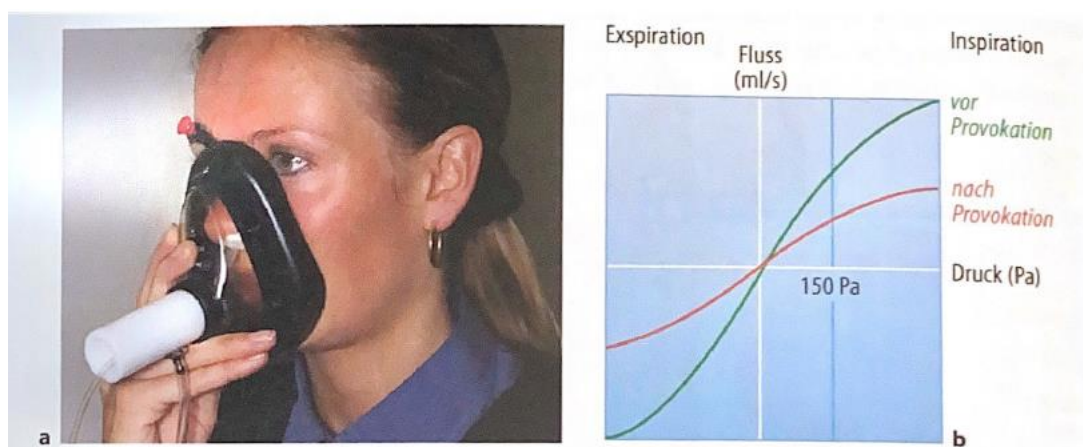


Abbildung 6: Rhinomanometrie – a. Atemmaske, b. in- und expiratorische Druck-Volumen-Kurve (Boenninghaus, Lenarz 2007)

Die Olfaktometrie wird in eine subjektive und eine objektive Riechprüfung unterteilt.

Bei der subjektiven Prüfung werden diverse Stoffe eingesetzt, welche dem Patienten vor eines der Beiden Nasenlöcher präsentiert werden. Dies wird jeweils vor und nach dem Anschwellen der Nasenschleimhaut durchgeführt. Die verwendeten Substanzen sind zum einen Stoffe mit rein olfaktorischen Eigenschaften (stimulieren demnach nur den nervus (n.) olfactorius), Stoffe mit zusätzlicher Nervus-trigeminus-Stimulation und Stoffe, welche zusätzlich die Geschmackssinne beeinflussen (Stimulation des Nervus glossopharyngeus).

Beispiele für reine Riechstoffe sind Lavendel, Zimt, Kaffee, u.a. Die Stoffe mit zusätzlicher trigeminus Stimulation sind z.B. Formalin und Menthol. Chloroform und Pyridin stimulieren zusätzlich die Geschmackssinne.

Die objektive Prüfung wird mit den gleichen Mitteln durchgeführt, wie bei der subjektiven. Der Unterschied zwischen beiden Verfahren ist, dass bei der objektiven Prüfung die olfaktorisch ausgelösten Potentiale mittels computergesteuerter Auswertung (Olfaktometer) erfasst werden und somit eine neutrale Aussage gemacht werden kann.

Bei den funktionsdiagnostischen Verfahren werden Abstriche vom Nasensekret entnommen und in verschiedenen Verfahren (Färbemethoden, Antikörperbestimmung oder Erreger- und Resistenzbestimmung) untersucht. (Boenninghaus, Lenarz 2007; Probst et al. 2004)

1.5.2. Bildgebende Verfahren

Wir unterscheiden heutzutage zwischen der konventionellen Röntgendiagnostik mittels Nasennebenhöhlen-(NNH)-Übersichtsaufnahmen (z.B. der Walter- Projektion oder der Caldwell-Projektion) und computergesteuerten Aufnahmeverfahren – der Computertomographie (CT), der Magnetresonanztomographie (MRT) und dem Ultraschall. Hierbei ist hervorzuheben, dass die computergesteuerten Verfahren den konventionellen Methoden deutlich überlegen sind, da es bei zweiten häufig zu Überlagerungen durch knöcherne Strukturen kommt. Auch das Potential für Fehlinterpretationen durch Vernarbungen ist bei dieser diagnostischen Methode deutlich höher.

Das CT bietet im Gegensatz zu den konventionellen Methoden die Möglichkeit verschiedene Schnittbilder des zu diagnostizierenden Ausschnittes zu erstellen und somit eine weitaus höhere Präzision in der Diagnostik. Einschränkungen in der Aussagefähigkeit werden durch metallischen Zahnersatz gegeben, welcher zu starken Streuartefakten führen kann und somit potenziell erkrankte Areale überlagern kann. Ein weiterer, wenn auch geringer Nachteil ist die relativ eingeschränkte Beurteilungsmöglichkeit der Weichgewebe.

Im Gegensatz hierzu steht das MRT, welches knöcherne Strukturen nur sehr schlecht darstellt, dafür jedoch sehr gut für Weichgewebisdifferenzierung geeignet ist. Auch bei diesem Verfahren werden Schnittbilder in drei Ebenen erstellt. Diese benötigen jedoch eine vorherige intravenöse (i.v.) Injektion von Kontrastmittel. Absolute Kontraindikationen für das Durchführen eines MRT sind das Vorliegen von Herzschrittmachern, Insulinpumpen, Cochlea Implantaten und Zytostase.

Der Ultraschall wird nur noch sehr selten als alternatives Mittel zu dem CT und MRT gewählt, wenn bei Verlaufskontrollen zusätzliche Strahlenexposition durch Röntgenaufnahmen vermieden werden möchte (besonders bei Schwangeren und Kindern). Der Nachteil hierbei ist jedoch, dass die Darstellung räumlich nicht besonders präzise ist und somit auch die Befunde weniger detailliert ausfallen. (Boenninghaus, Lenarz 2007; Probst et al. 2004)

1.6. Bekannte Therapieoptionen

Wie anfänglich beschrieben, erfordert eine Septumperforation nur eine Behandlung, wenn diese subjektive Beschwerden beim Patienten verursacht. Die Behandlungsoptionen hierfür können grob in die nicht-chirurgische und chirurgische unterteilt werden, wobei die nicht-chirurgische zusätzlich in die konservative und die prothetische untergliedert werden kann. Diese werden im Nachfolgenden Abschnitt beschrieben. (Pereira et al., 2018; Rusetsky et al., 2021)

1.6.1. Die nicht-chirurgische Therapie

Sollte eine Septumperforation als Zufallsbefund festgestellt werden und ist diese weitgehend asymptomatisch, sodass der Patient keine Beschwerden äußert und nicht unter seiner nasalen Erkrankung leiden, kann man auch ohne eine spezifische Therapie auskommen. (Reiß 2009, Schulz-Coulon 1997)

Bei geringen Beschwerden hingegen können lokale konservierende Maßnahmen in Form von Applikation von Salben, Spülungen oder

Befeuchtungsmitteln genügen (z.B. Spülungen mit Kochsalzlösung, Applikation von Vaseline, Bactroban-Salbe und Naseptin Creme). (Mullace et al., 2006; Lumsden et al. 2015)

Auch die Vermeidung von potenziell schädlichen Noxen spielt eine große Rolle. So z.B. das Abgewöhnen von Habits, wie die digitale Manipulation (Nasenbohren) oder dem chronischen Abusus von Dekongestiva, oder Kokain.

Im Falle einer Perforation, welche nicht für einen operativen Verschluss geeignet ist, oder der Patient einen solchen ablehnt, gibt es die Option der prothetischen Versorgung des Defekts mittels eines Septumobturators („Septum-Knopf“) aus Silikon.

Hierbei kann entweder ein konfektionierter (industriell hergestellter) Button oder ein individualisierter (mittels Abformung) Obturator verwendet werden. Zweitere werden auf Grund ihrer genaueren Passung jedoch deutlich besser toleriert, da die konventionell bzw. industriell gefertigten Knöpfe, meist einen chronischen mechanischen Reiz und somit eine Vergrößerung der Perforation hervorrufen können.



Abbildung 7: Konfektionierter Septum-Knopf (Heimer 2013)

Die Herstellung eines individuell gefertigten Obturators erfolgt, indem die anatomischen Verhältnisse unter Lokalanästhesie mit einem Abformsilikon abgedrückt werden. Zunächst wird das Innere der Nase gereinigt. Eine

Silikonfolie wird in die Nasenhöhle eingelegt, dass kein Material in die Nasengänge eindringen kann. Nun wird ein A-Silikon mittels eines Injektors in die linke Nasenhöhle gegeben, damit die Perforation abgedrückt werden kann. Nachdem das Material ausgehärtet ist, wird es entfernt und als Vorlage für die Herstellung eines im Labor gefertigten Obturators benutzt.



Abbildung 8: Abformung für einen Silikon-Obturator (Neumann et al. 2010)

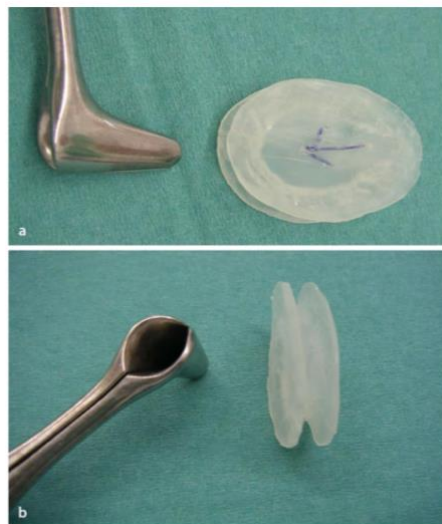


Abbildung 9: Fertiger Obturator (Neumann et al. 2010)

Im zweiten Schritt wird der Obturator unter Lokalanästhesie eingesetzt. (Neumann et al. 2010)

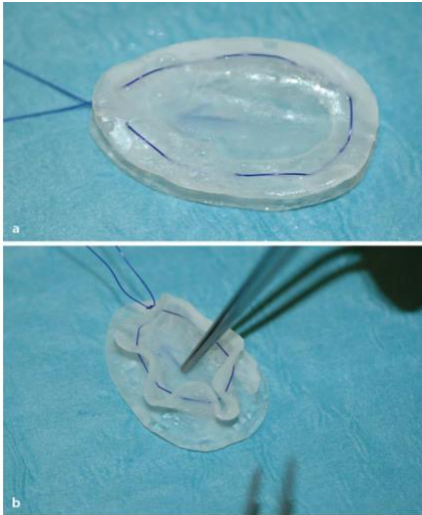


Abbildung 10: Vorbereitung

zum Einbringen (Neumann et al. 2010)

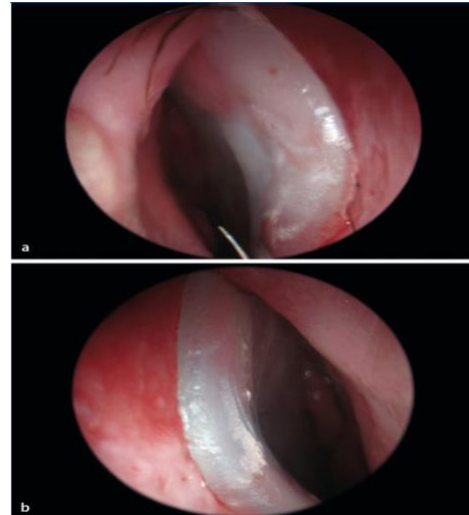


Abbildung 11: Obturator in Position

(Neumann et al. 2010)

1.6.2. Die chirurgische Therapie

Bevor zur chirurgischen Therapie übergegangen wird, setzt diese das Ausschöpfen aller anderen Optionen bzw. konservativer Möglichkeiten voraus.

Es wurden bis heute mehr als 40 unterschiedliche Verfahren für den chirurgischen Verschluss nasaler Septumperforationen beschrieben, welche von einfachen Prozeduren, über gezielte Defektvergrößerungen zur Symptomlinderung bis hin zu hoch komplexen Lappenverfahren alle Bereiche abdecken. Dennoch konnte sich bis heute nur der Schleimhaut Schwenklappen (bzw. die Brückenlappentechnik) nach Schulz-Coulon als die Technik mit der höchsten Verschlussrate (>90%) durchsetzen. Der Verschluss von Septumdefekten stellt nach wie vor eine der größten Herausforderung im Bereich der rhinologischen Chirurgie dar. (Bast et al., 2012; Schulz-Coulon, Stange, 2009)

Als Beispiele für die Unterteilung der mehr als 40 bekannten Techniken nennen Schulz-Coulon und Stange 2009 folgende Kategorien:

- 1) Die ein- oder beidseitigen Septumschleimhautverschiebe- oder -rotationslappen,
- 2) Der Untere-Muschel-Lappen,
- 3) Der Mundvorhof- oder Vestibulum-Oris Lappen,
- 4) Die endonasale Schleimhautmobilisation und -verschiebung,
- 5) Die Verwendung von Gewebetransplantaten (z.B. Spalthaut, Faszie, Composite Grafts),
- 6) Und die Frontotemporal-Lappen, Supraorbital-Lappen, Perikranial-Lappen, Radialislappen und Galea-Periost-Lappen für sehr große Defekte.

Alle genannten Techniken werden jedoch als unsicher beschrieben, da sie keinen Defektverschluss garantieren können und meist nur eine einseitige Kontinuität der Schleimhaut wiederherstellen können, sodass die andere Seite mit einem zusätzlichen freien Transplantat bedeckt werden muss. (Schulz-Coulon, Stange 2009)

In Relation zu den beschriebenen Techniken steht die erweiterte Brückenlappentechnik nach Schulz-Coulon welche sich seither als das Verfahren mit der höchsten Verschlussrate mit über 90% beweisen könnte (Bast et al., 2012). Durch die Technik, welche die Seiffert'sche Idee des Brückenlappen mit dem Prinzip (der ausgedehnten bilateralen Schleimhautmobilisation und -verschiebung) von Seeley verbindet, schafft Schulz-Coulon es beide Schleimhautschichten wiederherzustellen und das knorpelige Septum mit einem autologen Transplantat aus Septum-, Concha- oder Rippenknorpel zu rekonstruieren. (Schulz-Coulon, Stange 2009)

1.7 Arbeitshypothese

Wie bereits beschrieben, gibt es unzählige Möglichkeiten Septumperforationen zu behandeln. Die vorliegende Dissertation stellt eine alternative Operationstechnik zum Verschluss von Septumperforationen vor. Hierbei wurden die behandelten Patienten mit Hilfe von validierten Fragebögen zu ihrem Zustand prä- und postoperativ befragt.

Die Intention bei dieser Befragung ist es nicht nur die Patientenzufriedenheit zu ermitteln, sondern inwiefern sich die Lebensqualität der Teilnehmer verbessert hat, um zu erfahren, ob die Operationstechnik als eine mit herkömmlichen Verschlussstechniken vergleichbare Methode angesehen werden kann.

Die folgende drei Arbeitshypothesen sollen geprüft werden:

- Die befragten Patienten stellen eine deutliche subjektive Verbesserung ihrer Lebensqualität postoperativ durch die angewandte Technik fest.
- Es gibt eine deutlich geringere Re-perforationsrate als bei anderen konventionellen Perforationsverschlussstechniken.
- Die vorgestellte Technik kann somit als zuverlässige Variante der konventionellen Perforationsverschlussstechniken angesehen werden.

2. Material und Methodik

In der vorliegenden Dissertationsschrift wird eine Fallserie von 33 Patienten vorgestellt, welche zwischen 2016 und 2021 mittels einer Verschluss technik mit Transplantaten aus Conchaknorpel und Temporalisfaszie operiert wurden. Dieses wurde mit Silikonfolien für 8-10 Wochen fixiert. Die entstehende „feuchte Höhle“ ermöglicht - ähnlich der Technik bei Tympanoplastiken - eine Reepithelisierung, ohne dabei die grundlegende Anatomie der Nase zu verändern. Die behandelten Patienten wurden retrospektiv mittels validierter Fragebögen (Sino-Nasal-Outcome-Test-22 (SNOT-22), Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) u.a.) zu ihrer Lebensqualität, sowie emotionalen und sozialen Symptomen prä- und postoperativ befragt. Die Analyse der gesammelten Daten soll ermitteln, ob diese Technik eine erfolgreiche Alternative zu konventionellen Verschluss-techniken darstellt und ob es durch dieses Verfahren einen eindeutigen Zugewinn an Lebensqualität gibt.

2.1. Verschluss mittels Conchaknorpel und Temporalisfaszie

Die vorgestellte Operationstechnik beschreibt ein Vorgehen bei dem mittels eines supra-/retroaurikulären Zugangs aus der Umschlagfalte (Cave: musculus (m.) auricularis posterior) und aus der anterioren Concha, Faszien- und Knorpeltransplantate gewonnen werden, welche anschließend als Composite- Graft/Transplantat in die Perforation eingebracht und fixiert werden.



Abbildung 12: Gewinnung von Conchaknorpel (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)

Zunächst wird aus der Concha ein der Perforation entsprechendes großes Stück Knorpel gewonnen (Abbildung 12).

Im apikalen Umschlagbereich der Pinna erfolgt ein Hautschnitt und die Darstellung der gesamten Faszie des m. temporalis (Abb. 13). Hier wird ein maximal großes Stück Temporalisfaszie gewonnen. Idealerweise beträgt der Durchmesser 5cm.

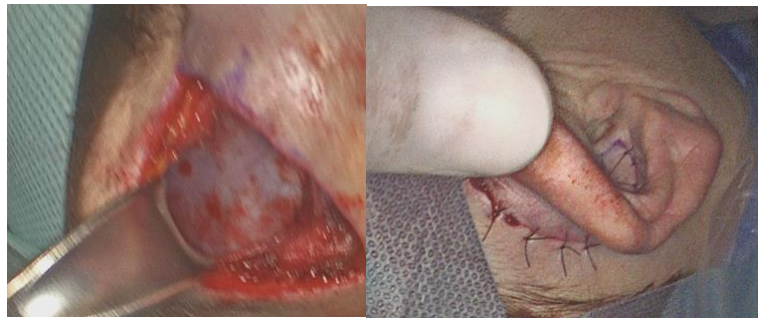


Abbildung 13: Gewinnung von Temporalisfaszie (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)

Nun wird aus den beiden Komponenten ein Composite-Graft / Transplantat genäht. Die Fixierung erfolgt mit 5.0 polydioxanone suture (PDS) (Abb. 14).



Abbildung 14: Herstellung eines Composite-Grafts aus dem gewonnenen Knorpel und der Faszie (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)

Über einen Hemitransfixionsschnitt wird die Schleimhaut der Perforation zirkulär aufgetrennt und das Mukoperichondrium komplett unterminiert. Das Transplantat wird eingelegt. Dabei wird auf eine ausreichende Überlappung geachtet. (Abbildung 15)

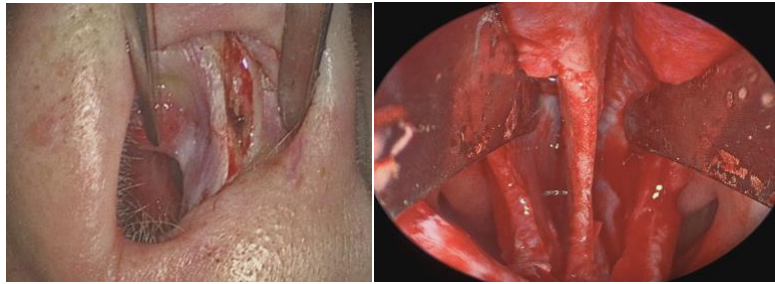


Abbildung 15: Auftrennen der Schleimhaut um die Perforation
(intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)

Abschließend erfolgt die Fixierung des Transplantates durch transseptal aufgenähte Septumfolien für mindestens 8 Wochen. Die Schienung mittels Septumfolien kann je nach Perforationsgröße zwischen 6-10 Wochen liegen. (Abbildung 16)

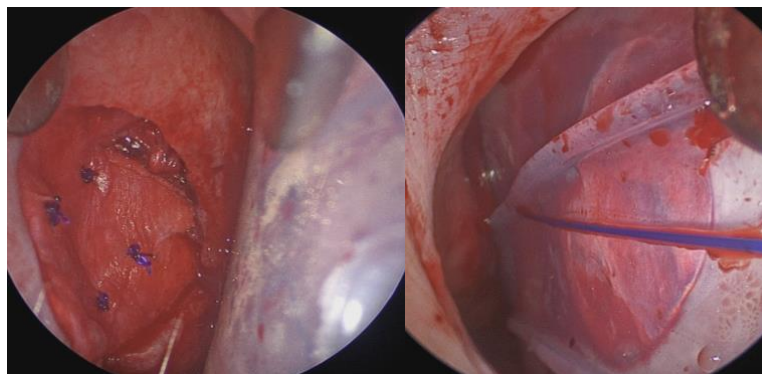


Abbildung 16: Einbringen der Transplantate und Fixation mit Septumfolien (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)

Der gesamte Eingriff wird in der Regel in 60-75 Minuten durchgeführt. Den Patienten wird eine prophylaktische Antibiose für die Dauer von einer Woche verabreicht und die Wundpflege mit einem Nasenöl verordnet.

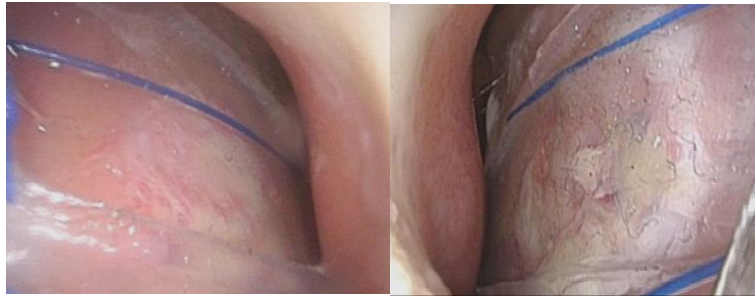


Abbildung 17: Situation 1 Woche nach Operation (Dokumentation von Dr. J. Bier)

Nach Entfernung der Folien wird weiterhin eine Pflege mit einer Nasensalbe empfohlen.

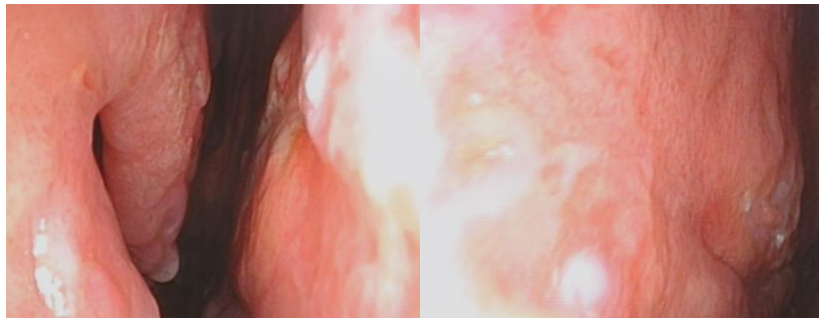


Abbildung 18: 8 Wochen postoperativ (Dokumentation von Dr. J. Bier)

2.2. Patienten

Bei den behandelten Patienten handelt es sich um eine Gruppe von 33 Personen im Alter zwischen 25 und 84 Jahren.

Die Ursachen der Perforationen bei den behandelten Patienten sind breit gefächert und umfassen Frakturen, Pruritus (chronischer Missbrauch von Dekongestiva), Drogenmissbrauch, Manipulation, Kauterisationen, vergangene Septumplastiken oder etwa unklare Ätiologien. Deutlich wird, dass der Großteil (in etwa die Hälfte) der Ursachen in Reperforationen nach bereits erfolgten Septumplastiken liegen.

Bei vier der Behandelten Patienten wurde eine kombinierte Septorhinoplastik (SRPL) durchgeführt. Alle restlichen Patienten wurden mittels einer Septumplastik (SPL) operiert.

2.3. Nachbetreuung

Postoperativ wurden die Patienten in der Regel für 3-4 Tage stationär nachbetreut. Hierbei wurde den meisten eine prophylaktische Antibiose mit Clindamycin für eine Woche postoperativ verschrieben, sowie eine Nasensalbe für die häusliche Wundpflege.

Nach der Entlassung fand die Nachbetreuung der Patienten einmal wöchentlich für 8 Wochen statt. Hierbei wurden die Patienten ambulant im UKE aufgenommen. Die operierten Areale wurden vor Ort inspiziert und gereinigt. Die Naseneingänge wurden vorsichtig abgesaugt und vorhandene Krusten entfernt. In der Regel wurden die Nähte an den Entnahmestellen retroaurikulär nach ca. einer Woche entfernt.

2.4. Studiendesign und Intention der Studie

Die vorgestellte Studie wurde in einer retrospektiven Form durchgeführt. Alle Patienten, welche zwischen 2016 und 2021 von Herrn Dr. Bier operiert wurden, und bereits einen operativen Septumperforationsverschluss an der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf mittels der vorgestellten Technik erhalten haben, wurden in die Studie eingeschlossen.

Die Daten der Patienten wurden in den Patientenakten und im jeweiligen Operationsbericht festgehalten. Mithilfe dieser Daten wurden die Patienten auf dem postalischen Wege kontaktiert und gebeten mit den beigefügten standardisierter Fragebögen ihre Zufriedenheit und ihre Lebensqualität prä- und postoperativ subjektiv zu bewerten. Hierbei waren 15 (45,45%) der Befragten Männer und 18 (54,55%) Frauen.

Der Erfolg wird hierbei anhand der Zufriedenheit der Patienten und an Verbesserungen von Punktzahlen in den jeweiligen Fragebögen gemessen.

Die erhobenen Daten wurden in Excel erfasst und anschließend statistisch ausgewertet.

Das Vorhaben wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer Hamburg am 31.01.2022 genehmigt (Bearbeitungsnummer: 2022-100761-BO-ff).

2.5. Studienpopulation

In die durchgeführte Studie wurden alle Patienten, welche im Zeitraum von 2016 bis 2021 am UKE mittels der vorgestellten Technik operiert wurden, eingeschlossen. Hierbei wurden insgesamt 33 Patienten operiert, welche mittels standardisierter Fragebögen befragt wurden. Wir bekamen eine Rückmeldung von 54,55%, sodass 18 Patienten in die Auswertung eingeschlossen werden konnten. Insgesamt waren von den 18 Patienten 7 Männer (38,89%) und 11 Frauen (61,11%). Der Unterschied ist hierbei nicht signifikant.

2.6. Untersuchungsmethoden und Datenerhebung

Um die Patientenzufriedenheit zu ermitteln, wurden vier verschiedene Fragebögen verwendet, wobei es sich bei zwei der verwendeten Fragebögen um die validierten SNOT 22 (Sino-Nasal-Outcome-Test 22) und NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) Fragebögen handelte.

Die Kombination der vier Fragebögen ermöglichte es den allgemeinen Gesundheitszustand, sowie ätiologische, soziale und emotionale Faktoren zu ermitteln.

Fragebogen Nr. 1

Die Patienten wurden im ersten Schritt der Befragung nach dem Hauptbeweggrund bzw. der Hauptsymptomatik befragt, welche sie dazu brachte, sich an der Nasenscheidewand operieren zu lassen.

Im nächsten Schritt wurden den Patienten diverse Symptomaten, sowie Einflussfaktoren vorgestellt, welche als Häufigste in Verbindung mit einer Septumperforation vorkommen können. Hierbei wurden die Befragten gebeten auf einer numerischen Skala von 1-10 (je sehr stark/schlecht bzw. gar nicht/sehr gut) die Gewichtung der Einschränkung prä- und postoperativ zu beurteilen. Der Tabakkonsum wurde mit einer ja/nein Option versehen.

Die ermittelten Daten der Patienten wurden auf eine Änderung zum Positiven bzw. Negativen zwischen prä- und postoperativ verglichen, um so eine postoperative Zufriedenheit bzw. subjektive Verbesserung der Lebensqualität ermitteln und den Erfolg der angewandten Technik beurteilen zu können.

Die numerischen Werte anhand welcher die Einschränkung der Patienten beurteilt werden kann, werden wie folgt interpretiert: ein Wert von 1 bedeutet eine sehr starke Einschränkung, wohingegen ein Wert von 10 keine Beeinträchtigung im Bereich des genannten Symptoms bedeutet.

Fragebogen Nr. 2

Mit dem NOSE Test wurde die Einflussnahme der Nasenobstruktion auf die Lebensqualität der Patienten erfasst. Bei den fünf vorgestellten Symptomen konnten die Patienten jeweils eine Zahl zwischen 0 und 4 wählen, wobei 0 keine Beschwerden bedeutet und 4 sehr starke Beschwerden. Zur Auswertung der Antworten wird mittels einer Rechnung (die einzelnen Punkte werden addiert und mal 5 multipliziert, um einen Gesamtwert zwischen 0 und 100 zu erlangen) die Gesamtpunktzahl je Patient ermittelt, um beurteilen zu können, inwiefern ein Unterschied zwischen prä- und postoperativ vorliegt. Hierbei bedeutet ein Wert 0 die Abwesenheit von Beschwerden und ein Wert von 100 das Maximum an vorliegenden Beschwerden. (Spiekermann et al., 2018)

Fragebogen Nr. 3

Bei dem SNOT-22 (Sino-nasal Outcome Test 22) handelt es sich um einen validierten Test, welcher die Lebensqualität von Patienten mit sinonasalen Krankheitsbildern evaluieren soll.

Hierbei wird den Patienten ein Fragebogen mit 22 Symptomen übermittelt. Der Patient kann zwischen Schweregraden von 0 (kein Problem) bis 5 (schlechter kann es nicht werden) wählen. Ein Gesamtwert wird durch die Addition der angegebenen Werte ermittelt und kann hierbei zwischen 0 (keine Beschwerden) und 110 (Beschwerden können kaum noch schlimmer werden) liegen. (Dejaco et al. 2019)

Fragebogen Nr. 4

Zuletzt wurde im Fragebogen Nr. 4 nach den operativen Entnahmestellen gefragt, sowie nach den ätiologischen Faktoren, welche zu der Perforation geführt haben und der Verschlussrate der Perforationen postoperativ.

Bezüglich der ätiologischen Faktoren gab es die Möglichkeit zwischen nasalem Substanzabusus (Kokain, Schnupftabak, Nasenspray usw.), digitaler Manipulation (Habits und Parafunktionen), iatrogenen Faktoren (Voroperationen) oder anderen auszuwählen. Bei Letzteren konnte der Patient selbst angeben, was die Perforation verursacht hat.

2.7. Statistische Auswertung

Die generierten Daten wurden mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang Test auf die Signifikanz eines Zusammenhangs zwischen den prä- und postoperativen Werten analysiert. Alle Tests wurden hierbei mit einem Niveau von $p=0,05$ und einer zweiseitigen Hypothese errechnet.

Auf eine Normalverteilung wurde mit dem Chi-Square Test getestet.

Bei der Beurteilung der Signifikanz wurde nach der standardisierten Einteilung ermittelt: $p<0,05$ (statistisch signifikant), $p<0,01$ (statistisch hoch signifikant), $p<0,001$ (statistisch höchst signifikant).

Die numerischen Daten werden zur Veranschaulichung mittels Boxplot Grafiken dargestellt.

3. Ergebnisse

Zunächst wurde im Zusammenhang mit der Auswertung der Daten die Geschlechter-, sowie die Altersverteilung geprüft. Bei den ursprünglich operierten Patienten waren 18 weiblich und 15 männlich. An der Studie teilgenommen haben jedoch lediglich 11 Frauen und 7 Männer. Hieraus wurde deutlich, dass die Bereitschaft der Frauen Auskunft über ihre Zufriedenheit und Ihren postoperativen Zustand zu geben, prozentual, mit 61,11%, höher war als die der Männer.

Tabelle 2: Prozentuale und numerische Verteilung der Geschlechter

Geschlecht	Prozent	Anzahl
Weiblich	61,11%	11
Männlich	38,89%	7

Diese Angaben wurden mittels Chi Quadrat Test auf einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Antwortrate getestet. Es wurde festgestellt, dass unabhängige Variablen vorliegen und somit kein signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und Teilnahmebereitschaft vorliegt. Der ermittelte χ^2 -Wert liegt bei 0,3185 und der p-Wert bei 0,57253.

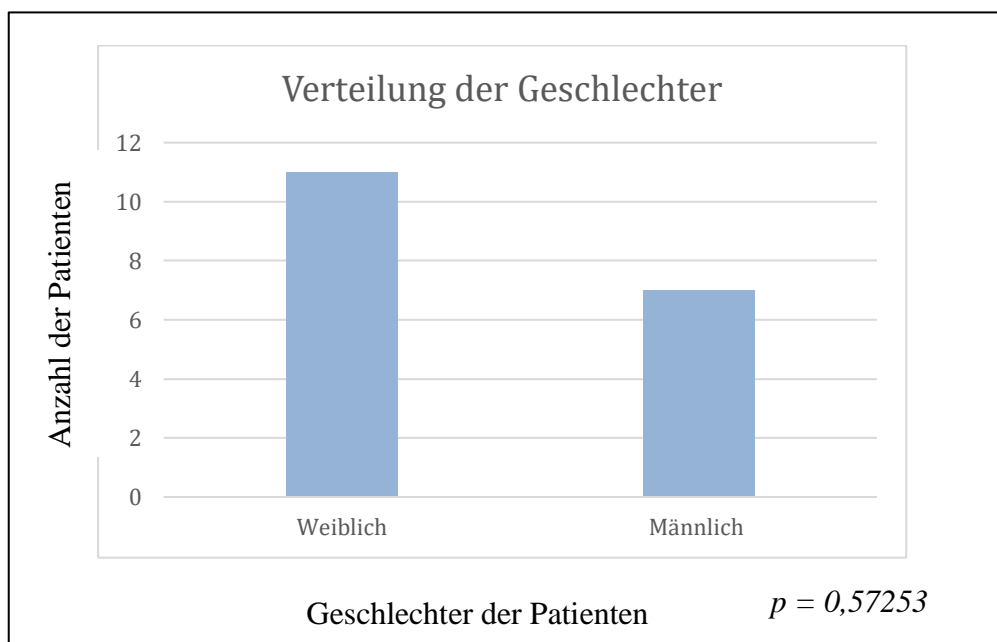


Abbildung 19: Numerische Verteilung der Geschlechter

Bezogen auf das Alter der Patienten lässt sich ein Durchschnitt von 45,11 bilden, wobei zum Zeitpunkt der Operation der jüngste Patient 25 Jahre und älteste 82 Jahre alt war.

Tabelle 3: Prozentuale und numerische Verteilung des Alters

Alter	Prozent
<20	0%
21-30	22,22%
31-40	22,22%
41-50	22,22%
51-60	11,11%
61-70	16,67%
>70	5,56%

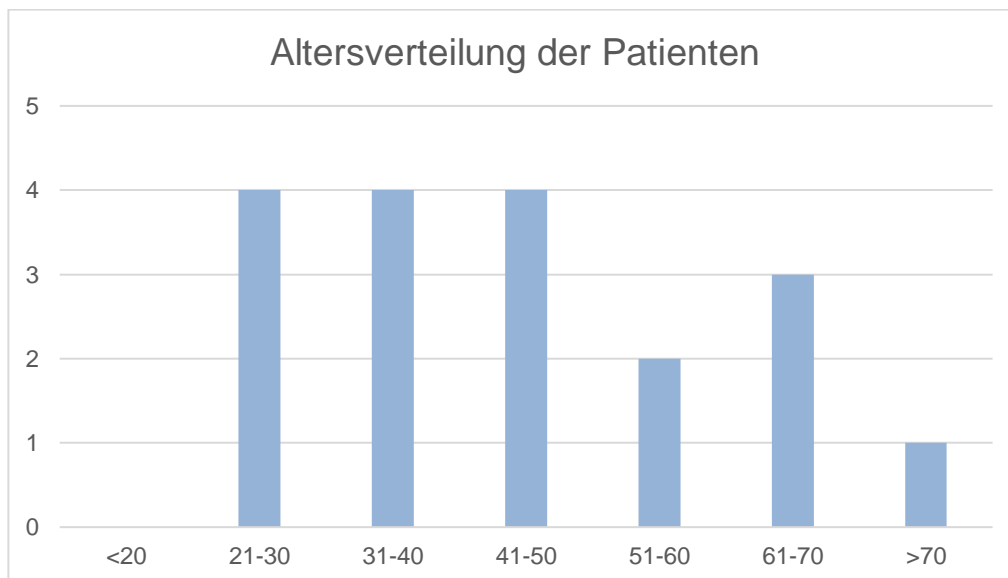


Abbildung 20: Altersverteilung der befragten Patienten

Der Großteil der Patienten lag zum Zeitpunkt der Operation bei einem Alter zwischen 21-50 Jahren. Ältere Patienten über 70 sind eher die Ausnahme.

Tabelle 4: Alter der Patienten

Patientenanzahl	18
Mittelwert	45,11
Medianwert	43,5
Range	57
Minimum	25
Maximum	82

3.1. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 1

Die Patienten wurden im ersten Schritt der Befragung nach dem Hauptbeweggrund bzw. der Hauptsymptomatik befragt, welche sie dazu brachte, sich an der Nasenscheidewand operieren zu lassen.

Hierbei stelle sich deutlich heraus, dass in ca. 44% der Fälle eine Nasenatmungsbehinderung der Entscheidung für den operativen Eingriff zugrunde liegt.

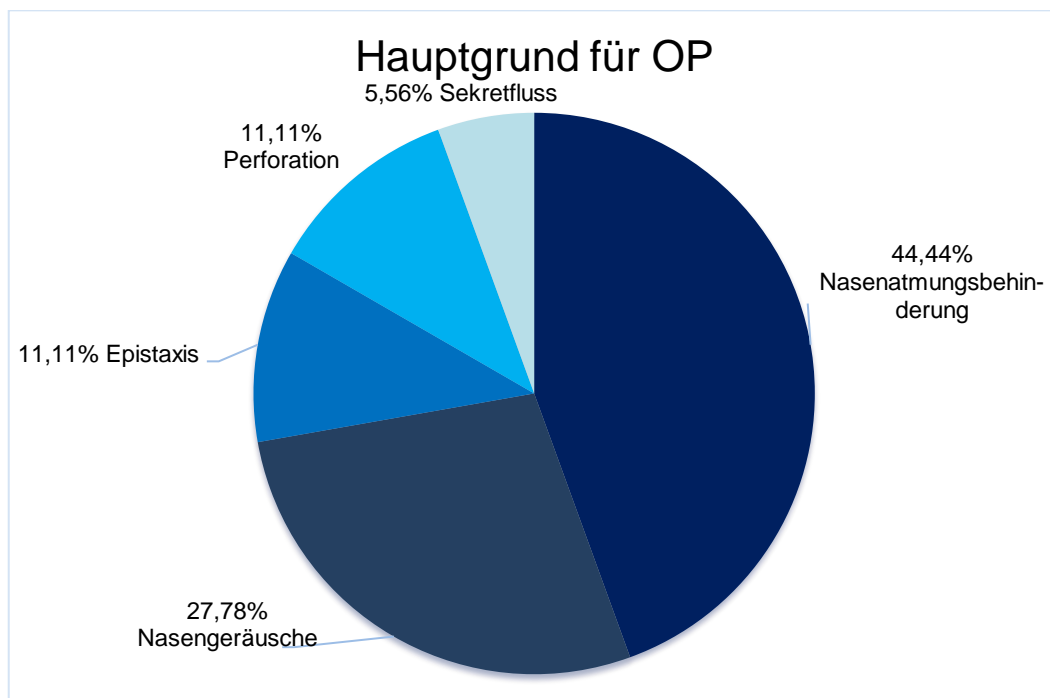


Abbildung 21: Hauptgrund für den operativen Eingriff

Im zweiten Schritt wurden die behandelten Patienten nach spezifischen Symptomen befragt, welche ihren Zustand vor und nach der Operation bewerten sollten.

Der erste aufgeführte Parameter im Fragebogen war die Nasenatmungsbehinderung. Hierbei ließ sich ein Verbesserung des präoperativer Mittelwerts von 5,17 auf einen postoperativer Wert von 6,72 feststellen ($p > 0,05$).

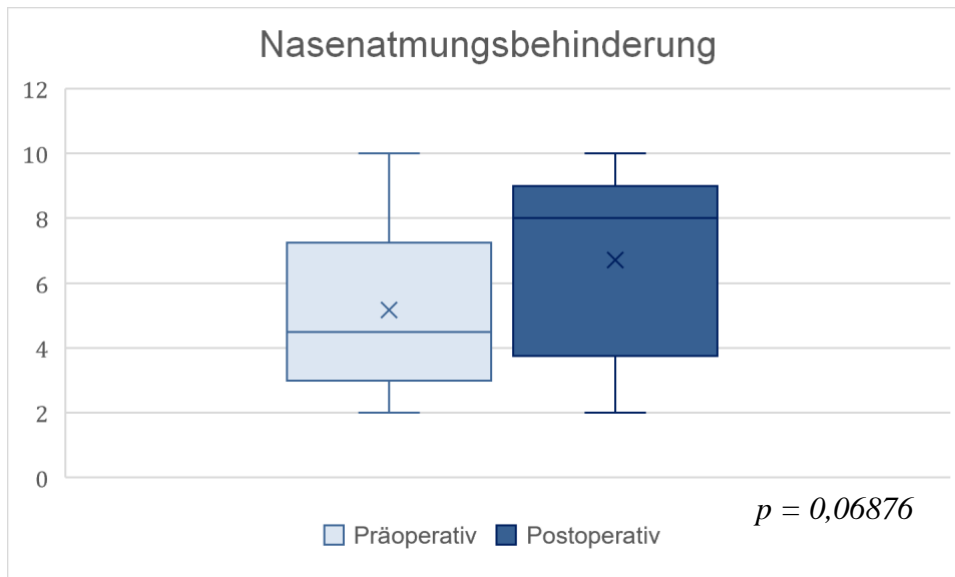


Abbildung 22 Nasenatmungsbehinderung prä-/postoperativ

Im Bereich des Riechvermögens konnte ebenfalls eine Veränderung zwischen prä- und postoperativem Zustand ermittelt werden. Der Mittelwert vor der Operation lag bei 6,11, wohingegen der postoperative Mittelwert bei 8,06 lag ($p < 0,05$). Es liegt ein signifikanter Unterschied vor.

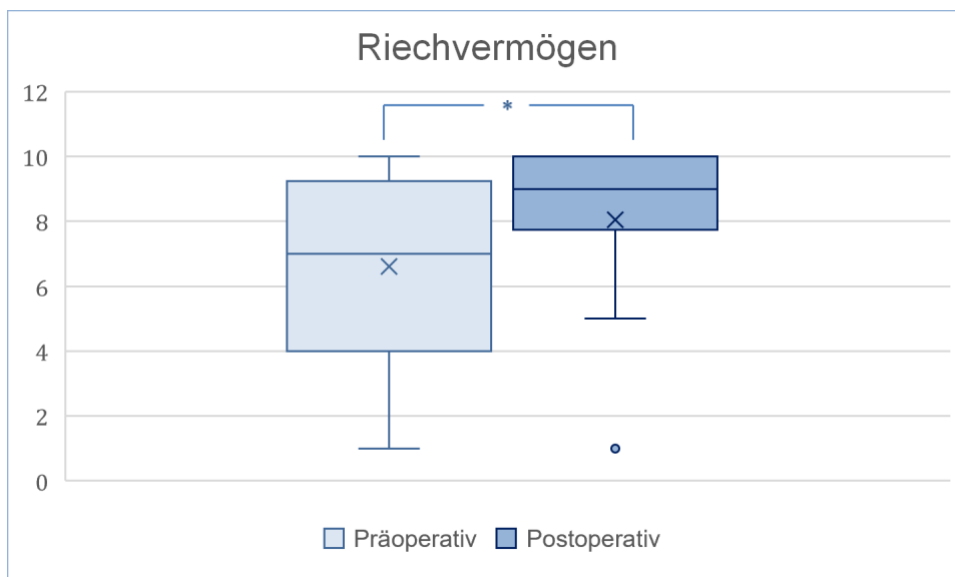


Abbildung 23 Riechvermögen prä-/postoperativ

Die Mittelwerte in der Kategorie der Sekretbildung änderten sich von 4,94 prä- auf 5,83 postoperativ bei $p > 0,05$.

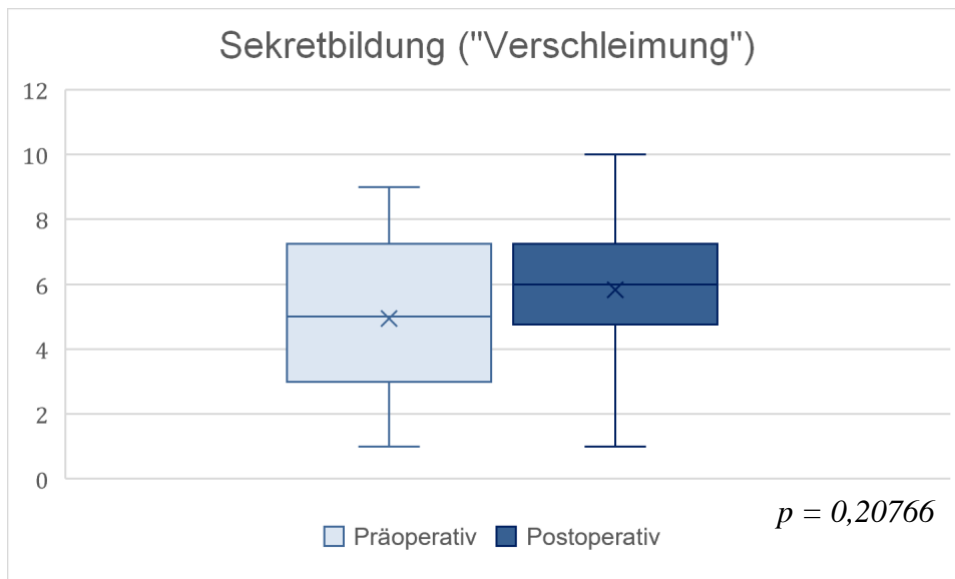


Abbildung 24 Sekretion prä-/postoperativ

Auch das nächtliche Schnarchen zeigte einen Unterschied der Mittelwerte von 5,44 präoperativ zu 6,11 postoperativ bei $p > 0,05$.

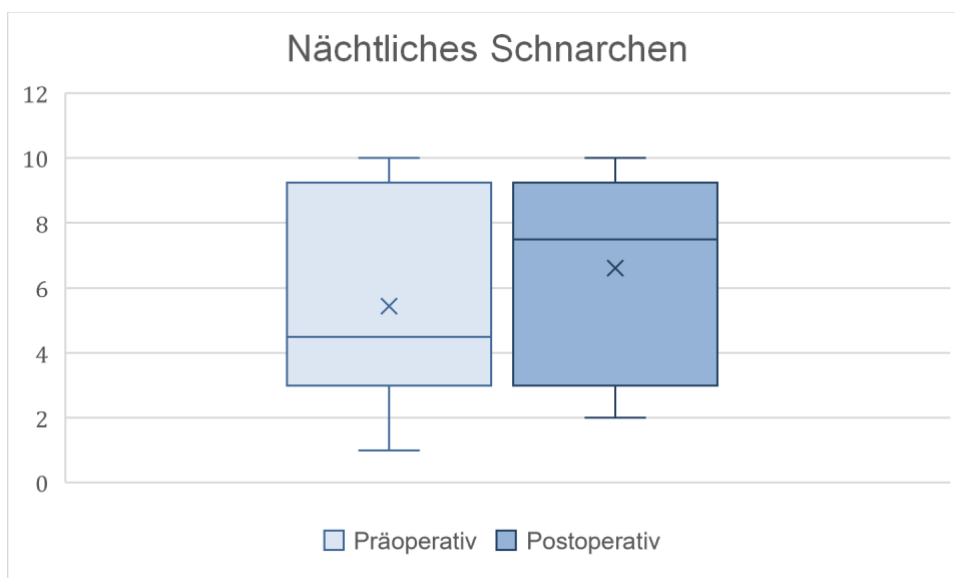


Abbildung 25 Schnarchen prä-/postoperativ

Die körperliche Leistungsfähigkeit bei sportlichen Aktivitäten der Patienten verbesserte sich von 5,56 im Mittelwert auf 7, was eine signifikante Veränderung bei $p < 0,05$ darstellt.

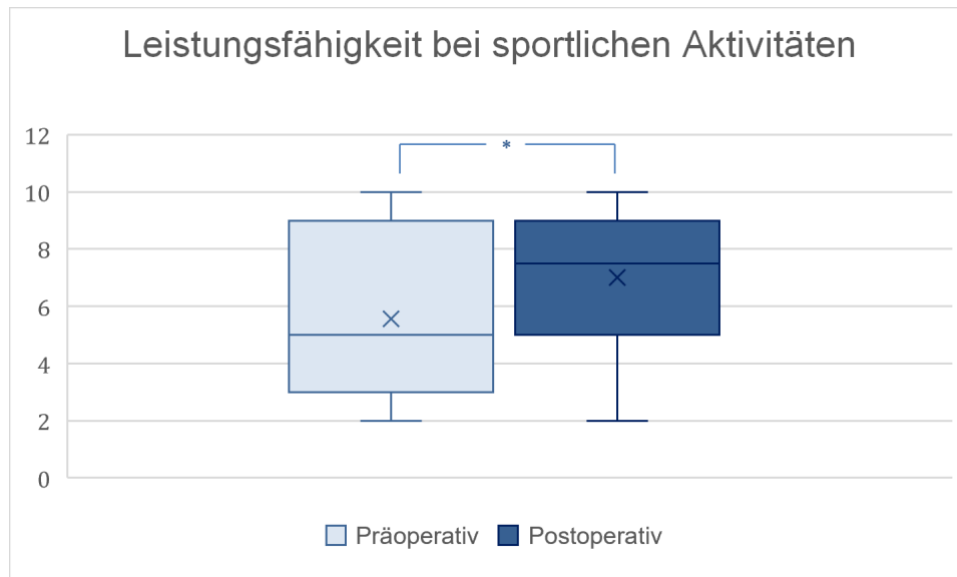


Abbildung 26 Körperliche Leistungsfähigkeit bei sportlichen Aktivitäten prä-/postoperativ

Weder die Zephalgien (Kopfschmerzen) noch die Allergiebeschwerden im Bereich der Nase der Patienten wiesen eine relevante Änderung von prä- zu postoperativ auf. Letztere erlaubten auf Grund der gleichbleibenden Punkte keine Ermittlung eines Signifikanzwertes. Die Mittelwerte der Zephalgien verbesserten sich von 6,83 Punkten auf 7,5 postoperativ bei $p > 0,05$, wohingegen die Allergiebeschwerden prä- und postoperativ keinen Unterschied im Mittelwert von 8,61 aufwiesen.

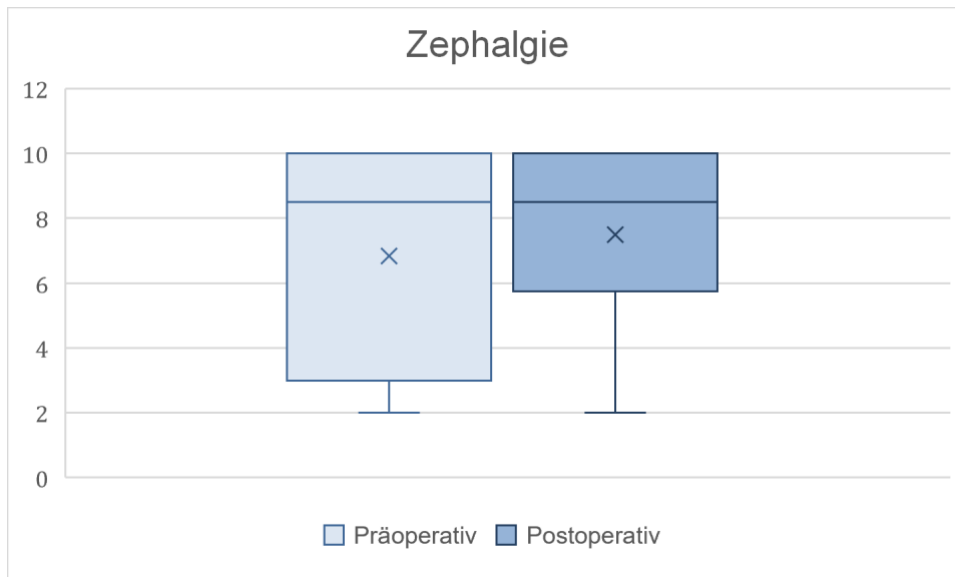


Abbildung 27 Kopfschmerzen prä-/postoperativ

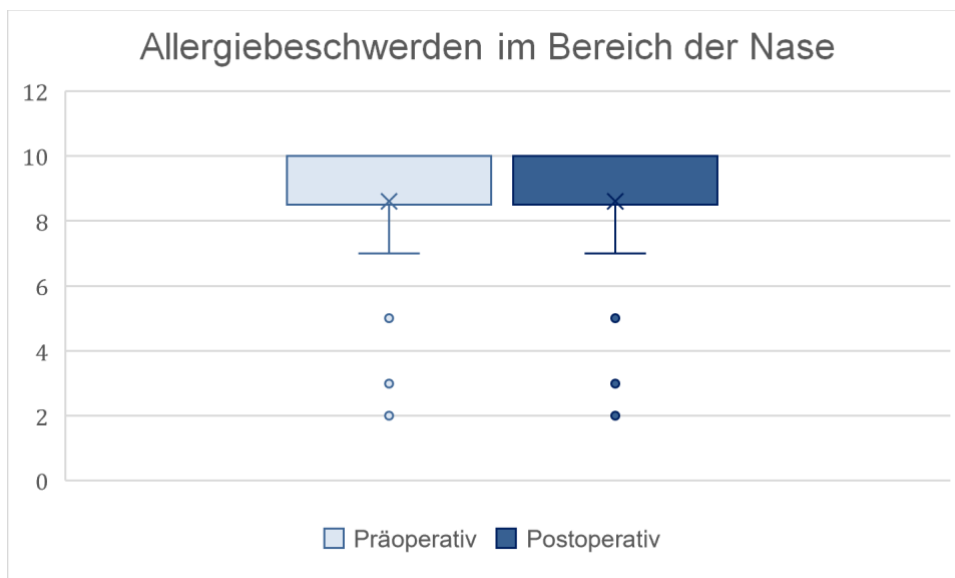


Abbildung 28 Allergiebeschwerden im Bereich der Nase prä-/postoperativ

Die Angaben zum Gebrauch von abschwellenden Nasentropfen bzw. Nasenspray zeigten eine Änderung der Mittelwerte von 5,44 prä- zu 7,5 postoperativ. Der p-Wert für dieses Kriterium beträgt 0,0278 und lässt uns somit eine Signifikanz bei $p < 0,05$ ermitteln.

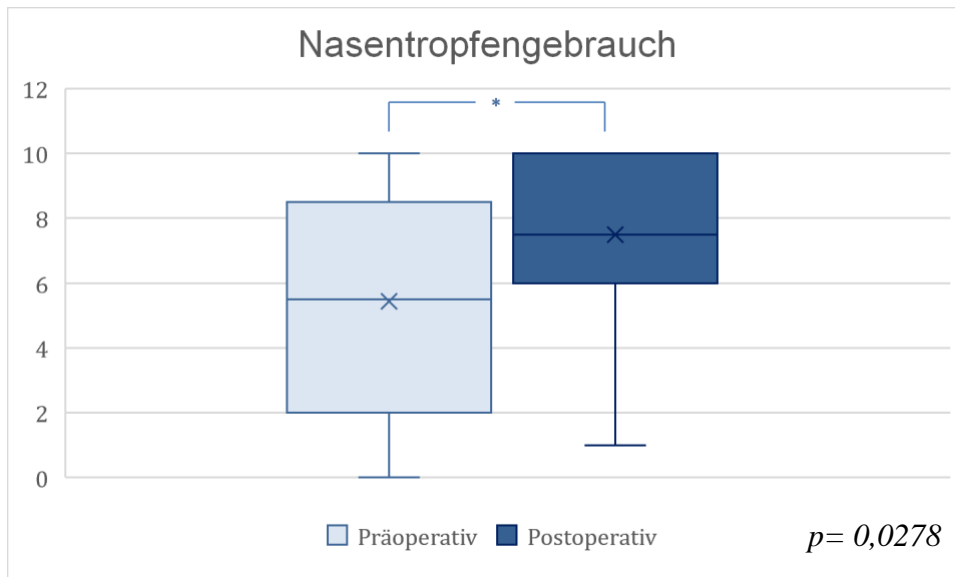


Abbildung 29 Gebrauch von abschwellenden Nasentropfen prä-/postoperativ

Auffällig ist, dass im Bereich des Allgemeinbefindens der Patienten, sowie im Bereich der Nasengeräusche eine hohe Signifikanz festgestellt werden konnte. Das Allgemeinbefinden der Patienten verbesserte sich von 5,39 auf 7,39 im Mittelwert bei $p < 0,01$ ($p = 0,00222$). Das Pfeifgeräusch verbesserte sich hierbei von 3,39 auf 7,11 bei einem p-Wert von 0,00148 ($p < 0,01$). Die Ergebnisse sind hochsignifikant.

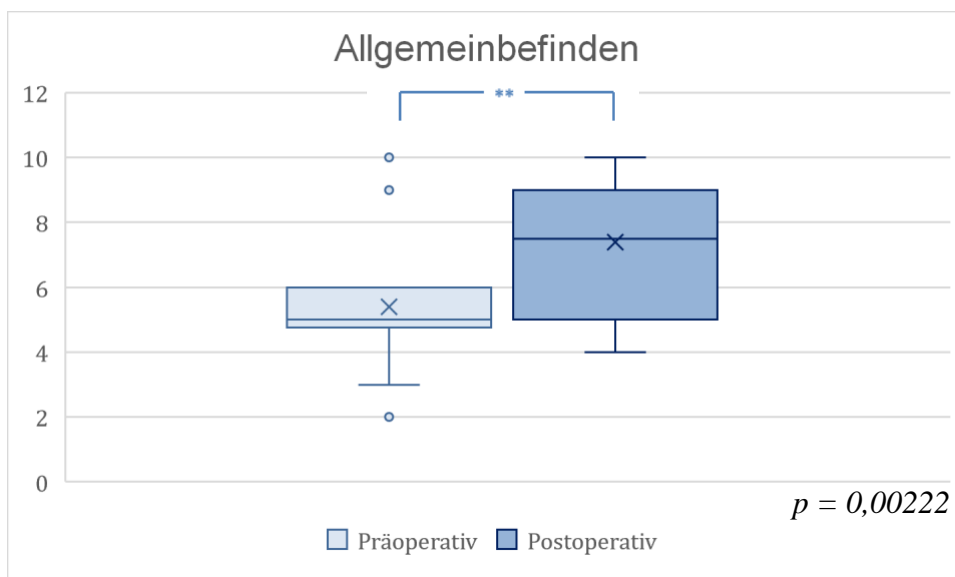


Abbildung 30 Allgemeinbefinden prä-/postoperativ

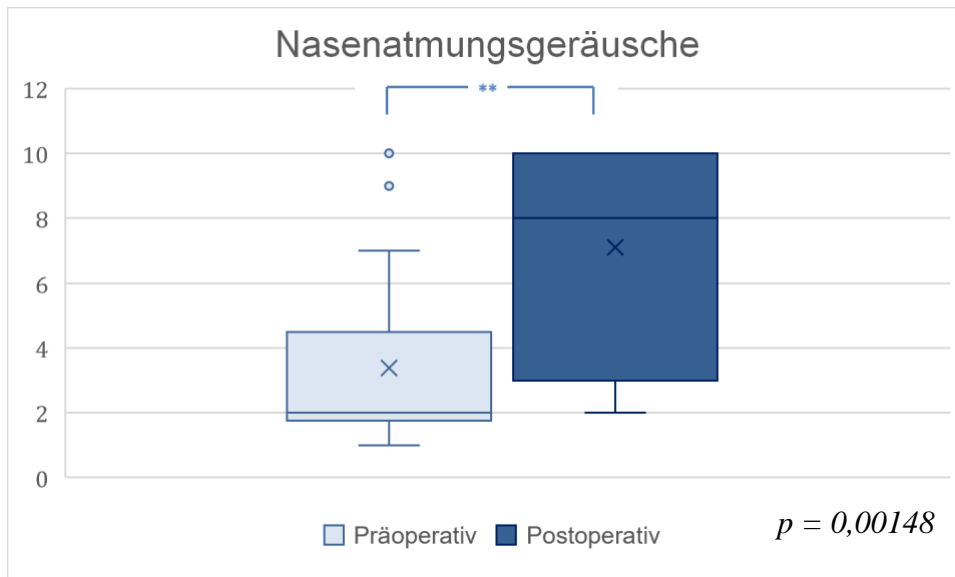


Abbildung 31 Nasenatmungs- bzw. Pfeiffgeräusche prä-/postoperativ

Als Abschluss des Fragebogens konnten die Patienten angeben, ob sich der Eingriff für sie subjektiv gelohnt hat und ob sie diesen erneut durchführen lassen würden, wenn sie es müssten.

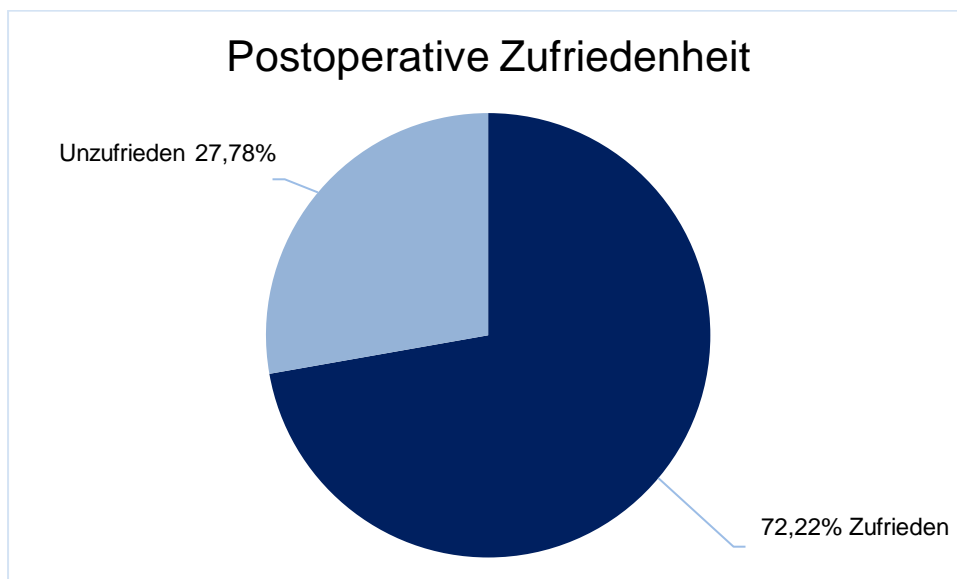


Abbildung 32 Postoperative Patientenzufriedenheit

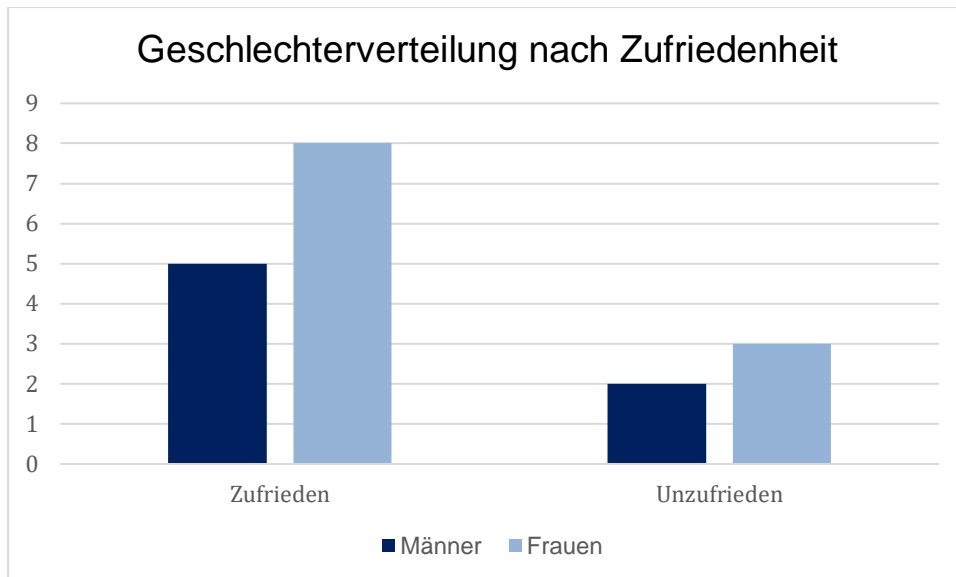


Abbildung 33 Patientenzufriedenheit nach Geschlecht

Anhand der oben aufgeführten Angaben zur Geschlechterverteilung nach der Zufriedenheit wurde mittels Chi Quadrat Test auf einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Zufriedenheit, sowie Alter und Zufriedenheit getestet. In beiden Fällen konnte festgestellt werden, dass unabhängige Variablen vorliegen und somit ein Zusammenhang zwischen den Faktoren ausgeschlossen werden kann.

Im Falle der Geschlecht zu Zufriedenheit Verteilung liegt der χ^2 -Wert bei 0,0036 und der p-Wert bei 0,95218.

Im Falle der Alter zu Zufriedenheit Verteilung liegt der χ^2 - Wert bei 1,3015 und der p-Wert bei 0,521644.

Zusätzlich zu der Zufriedenheit der Patienten wurde auch erfragt, ob die Patienten sich erneut dem gleichen Eingriff unterziehen würden. Hierbei fiel auf, dass 83,33% den Eingriff erneut durchführen lassen würden, was zeigt, dass selbst die Patienten, welche angegeben haben, dass sie mit dem Eingriff nicht zufrieden waren, zum Teil einen erneuten Verschlussversuch unternehmen würden.

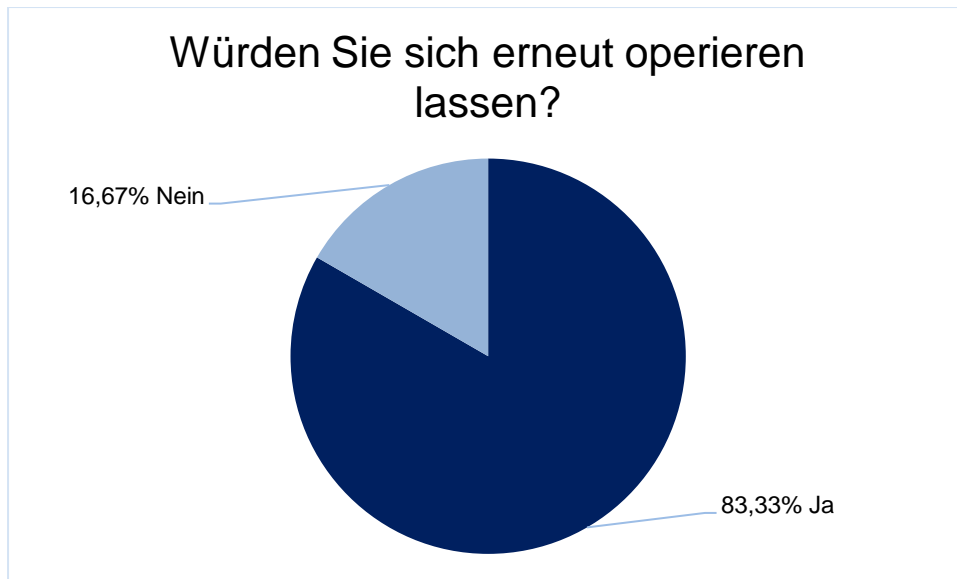


Abbildung 34 Prozentuale Verteilung der Frage, ob sich die operierten Patienten erneut am Septum operieren lassen würden

3.2. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 2 – NOSE

Nach der Auswertung des Fragebogens ergaben sich Mittelwerte von 60,83 präoperativ und 33,06 postoperativ. Dies, sowie der p-Wert von 0,00906 zeigen eine hoch signifikante Verkleinerung der Beschwerdemuster bei $p < 0,05$.

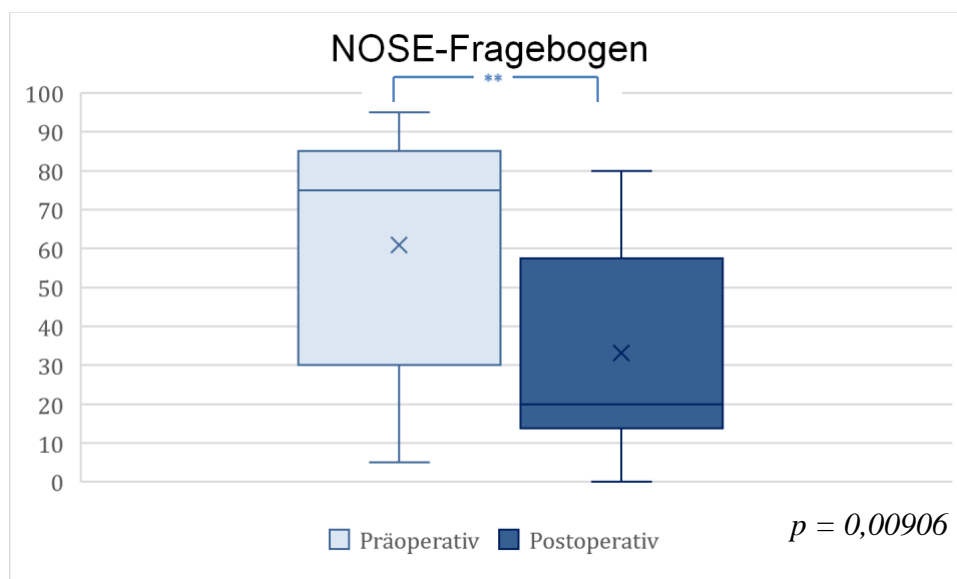


Abbildung 35 NOSE Fragebogen Score prä-/postoperativ

3.3. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 3 – SNOT- 22

Der SNOT- Mittelwert sank hochsignifikant von präoperativ 38,56 auf postoperativ 21,22 bei $p < 0,01$.

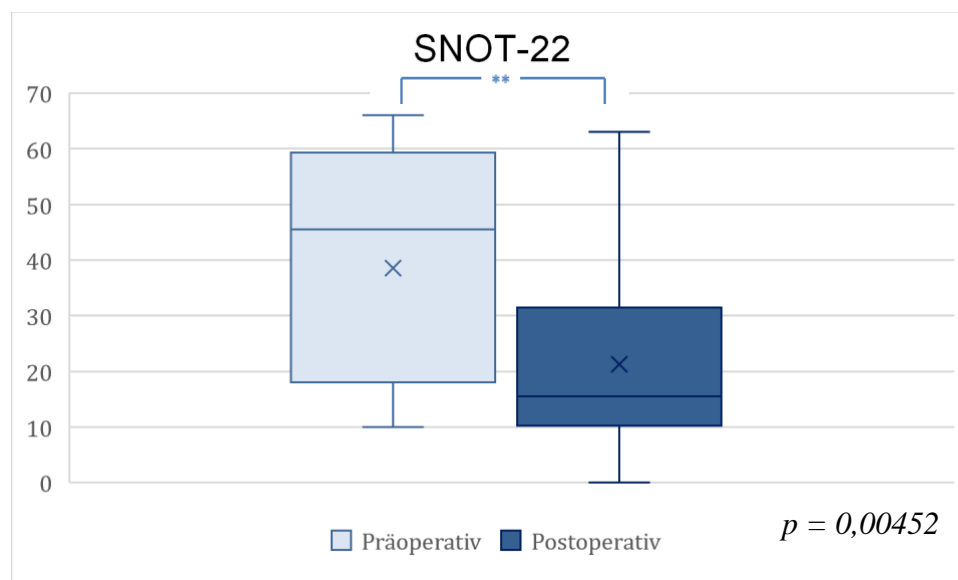


Abbildung 36 SNOT-22 Score prä-/postoperativ

3.4. Statistische Auswertung und Ergebnisse aus Fragebogen Nr. 4

Bei der Frage nach den ätiologischen Faktoren ihrer Perforation gaben 47,06% der Patienten eine iatrogene Ursache als verursachenden Faktor an. 17,65% der Patienten waren die Ursachen unklar, vermutet werden hier jedoch Epistaxisverödungen. 17,65% gaben an, dass eine konstante digitale Manipulation die Perforation verursachte. Je 5,88% der Patienten gaben an, dass die Ursache für die Perforation Substanzabusus, Frakturen oder ein angeborener Defekt in Form einer Lippen-Kiefer-Gaumen Spalte war.

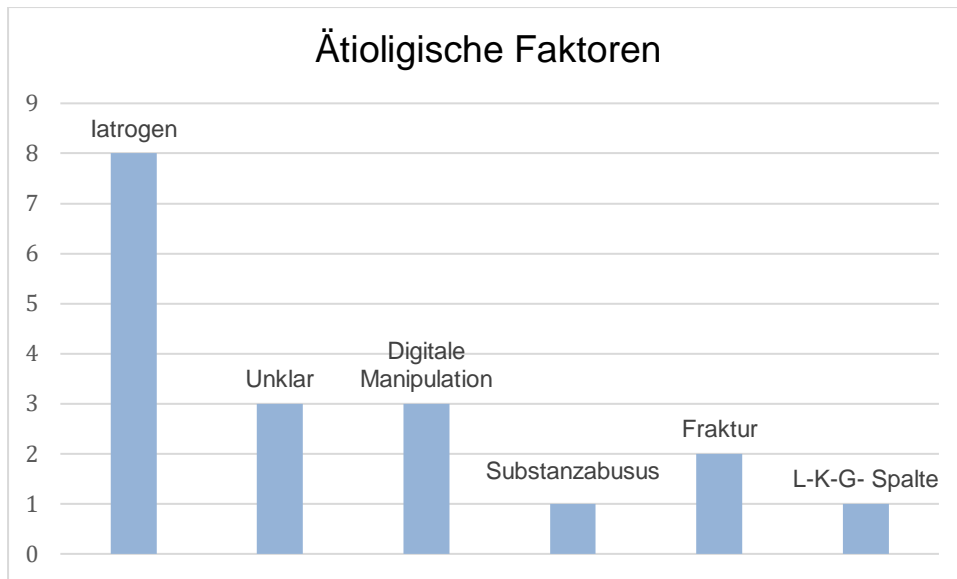


Abbildung 37 Ätiologische Faktoren der Septumperforation

Im nächsten Schritt konnten die Patienten angeben, ob die Perforation aktuell subjektiv verschlossen, oder ob diese reperforiert sei. Im Falle einer Reperforation konnte angegeben werden, ob die Perforation subjektiv empfunden, kleiner, größer oder genau so groß wie vor dem Eingriff sei. Hierbei wurde deutlich, dass eine Verschlussrate von 72,22% vorlag. 27,78% der Patienten gaben an, dass die Perforation aktuell nicht verschlossen sei, jedoch bei 5,56% kleiner als die ursprüngliche Perforation.

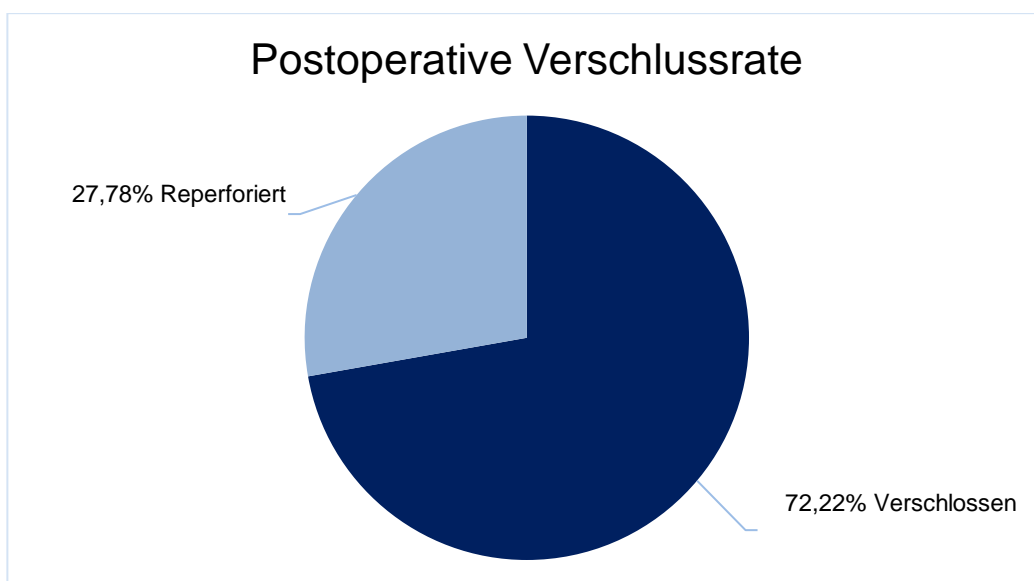


Abbildung 38 Verschlussraten postoperativ

Bei der Befragung zu den Entnahmestellen wurden den Patienten drei Symptome bzw. Kriterien pro Entnahmestelle vorgestellt. Hierbei konnten die Patienten für die Entnahmestelle hinter dem Ohr (Temporalis Faszie) angeben, ob eine Sensibilitätsstörung, Kosmetische Einschränkung oder Formveränderung zwischen prä- und postoperativ festgestellt werden konnte. Für die Entnahmestelle in der Ohrmuschel (Conchaknorpel) wurden dieselben Optionen vorgestellt. Hierbei konnten die Patienten auf einer Skala von 1-10 auswählen, wobei 1 für eine hohe Einschränkung (sehr stark/schlecht) und 10 für keine Einschränkung (gar nicht/ sehr gut) stehen.

Auffällig ist, dass bei der Befragung nach den Entnahmestellen eine Änderung des Mittelwerts präoperativ von 55,39 zu einem postoperativen Wert von 50,28 stattgefunden hat. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang bei $p < 0,05$ festgestellt.

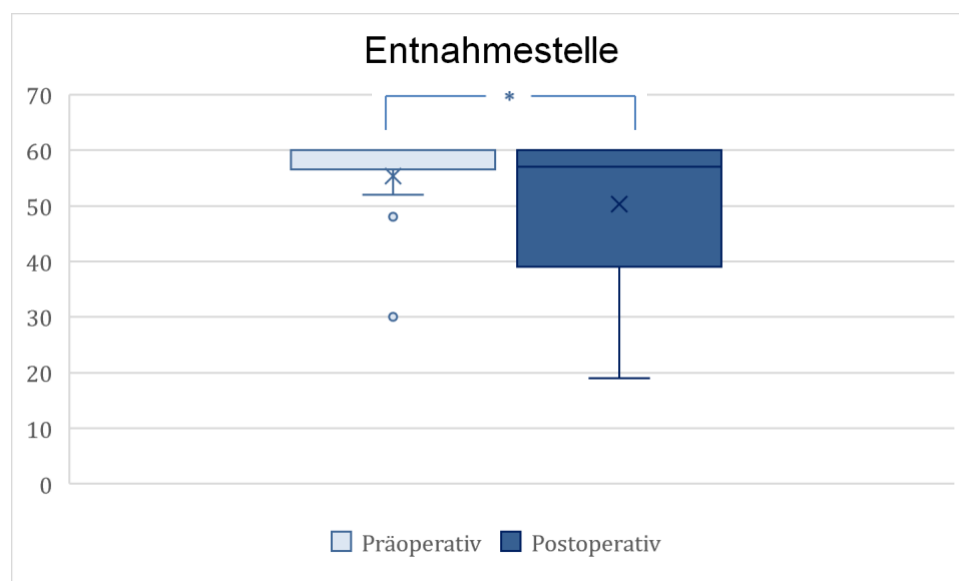


Abbildung 39 Einschränkungen an Entnahmestelle prä-/postoperativ

3.5. Berechnungen der induktiven/schließenden Statistik

Nachdem die einzelnen Symptomatiken der Patienten auf eine Besserung, zwischen prä- und postoperativ getestet wurden, wird nun im zweiten Schritt

auf Zusammenhänge zwischen diversen Faktoren wie Geschlecht, Nikotinabusus u.ä. und der Reperforationsrate getestet.

Um auf verschiedene Zusammenhänge zwischen Perforationsverschlüssen und Habits bzw. Angewohnheiten zu testen, wurde der Chi-Quadrat Test verwendet.

Zuerst wurde auf einen Zusammenhang zwischen Nikotinabusus und Perforationsverschlussraten getestet. Hierbei sollte ermittelt werden, ob es statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen einer Reperforation und einem anhaltenden Nikotinabusus gab, oder ob die Patienten, welche zum Zeitpunkt der Operation noch rauchten, die Angewohnheit aber aufgaben, eine geringere Reperforationsrate aufwiesen als Patienten, welche weiterhin rauchten.

Hierbei konnte festgestellt werden, dass die Patienten, welche zum Zeitpunkt der Operation rauchten und dies nach wie vor tun eher eine Reperforation erhielten als die Patienten, welche das Rauchen aufgaben.

Die Berechnung für den Zustand zum Zeitpunkt der Operation ergab ein χ^2 -Wert von 0,8727 und einen p-Wert von 0,350201 und ist somit nicht signifikant.

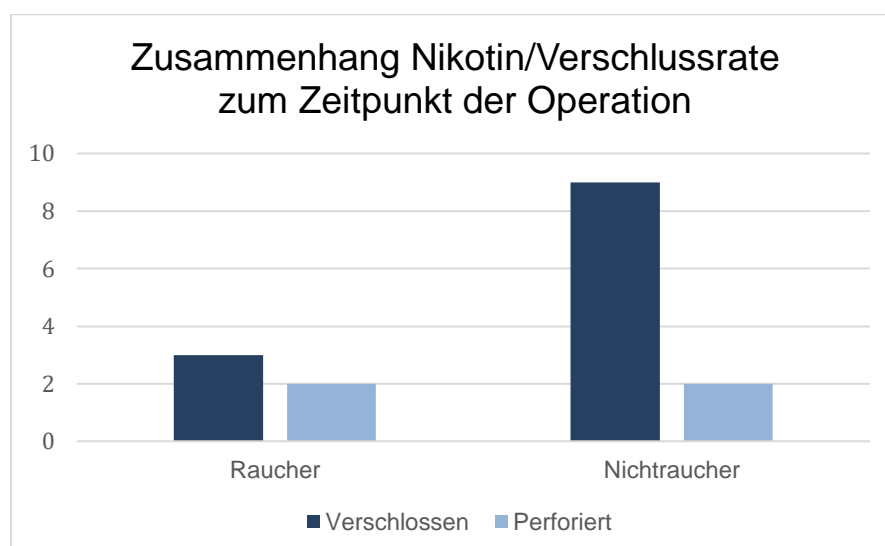


Abbildung 40 Zusammenhang zwischen Nikotingebrauch und Perforationsverschluss zum Zeitpunkt der Operation

Die Berechnung zum Zeitraum nach der Operation ergab einen χ^2 – Wert von 3,4188 und einen p-Wert von 0,064458, was eine Signifikanz bei $p < 0,1$ aufweist und somit auf einen Zusammenhang schließen lässt.

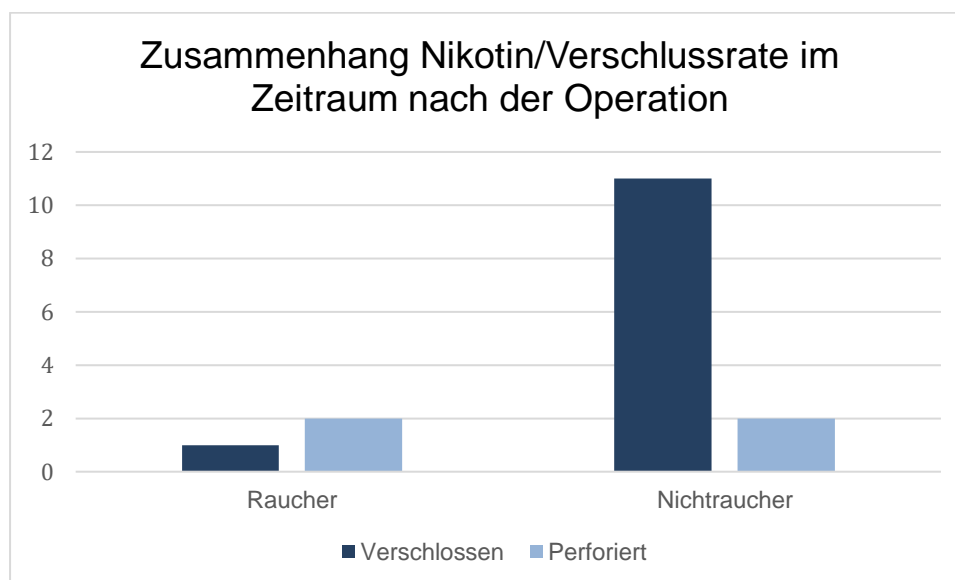


Abbildung 41 Zusammenhang zwischen Nikotingebrauch und Perforationsverschluss im Zeitraum nach der Operation

Im nächsten Schritt wurde auf einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Perforationsverschlussraten getestet. Hierbei sollte ermittelt werden, ob es statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen einer Reperforation und dem Geschlecht der Patienten gab.

Hierbei konnte kein Zusammenhang bei $\chi^2 = 1,0394$ und $p = 0,30797$ festgestellt werden. Die Verschlussrate und das Geschlecht sind unabhängig.

Im dritten Schritt wurde der Zusammenhang zwischen der Perforationsgröße und der Reperforationsrate getestet. Die Perforationsgrößen der Patienten lagen präoperativ in einer Spanne zwischen $0,3 \times 0,3$ – $2,7 \times 1,6$ cm. Hierbei wurde deutlich, dass die größten Perforationen in der Regel entweder iatrogene oder ungeklärte Ursachen hatten. Die kleinsten Perforationen wurden in der Regel ebenfalls durch iatrogene und unklare Ursachen verursacht. Selten stellte sich Pruritus als kausaler Faktor heraus. Anhand der letzten Einträge aus den Patientenakten lässt sich sagen, dass zum

Zeitpunkt der Entlassung bzw. bei der letzten Nachkontrolle der Patienten 81,82% der operierten Stellen verschlossen waren. Von den reperfurierten waren 50% mindestens 80% kleiner als die ursprüngliche Perforation. Durch die Befragung der Patienten zeigte sich in der Zeit zwischen der letzten Untersuchung und der postalischen Befragung nur eine zusätzliche Reperforation der in die Auswertung eingeschlossenen Patienten. Somit kann man unter den befragten Patienten von einer Reperforationsrate von 27,78% ausgehen.

Geht man vom Stand der letzten Einträge bzw. Antworten der Patienten aus, würden wir von einer Gesamtreperforationsrate von 21,21% ausgehen. Diese kann jedoch nicht mit Sicherheit bestätigt werden, da hierzu nur die letzten Einträge der ambulanten Untersuchungen der Patienten vorliegen, welche zum Teil zwischen 8 Monate und 5 Jahre zurückliegen.

Im Kontext der Testung auf einen Zusammenhang zwischen Perforationsgröße und Reperforationsrate, wurden die Perforationsgrößen in drei Kategorien eingeteilt. Kleine Perforationen mit Maßen $<1,0 \times 1,0$, mittlere Perforationen zwischen $1,0 \times 1,0$ und $2,0 \times 2,0$, sowie große Perforationen $>2,0 \times 2,0$.

Es konnte kein statistisch relevanter Zusammenhang bei $\chi^2 = 0,0182$ und $p = 0,99096$ zwischen der Perforationsgröße und der Verschlussraten ermittelt werden.

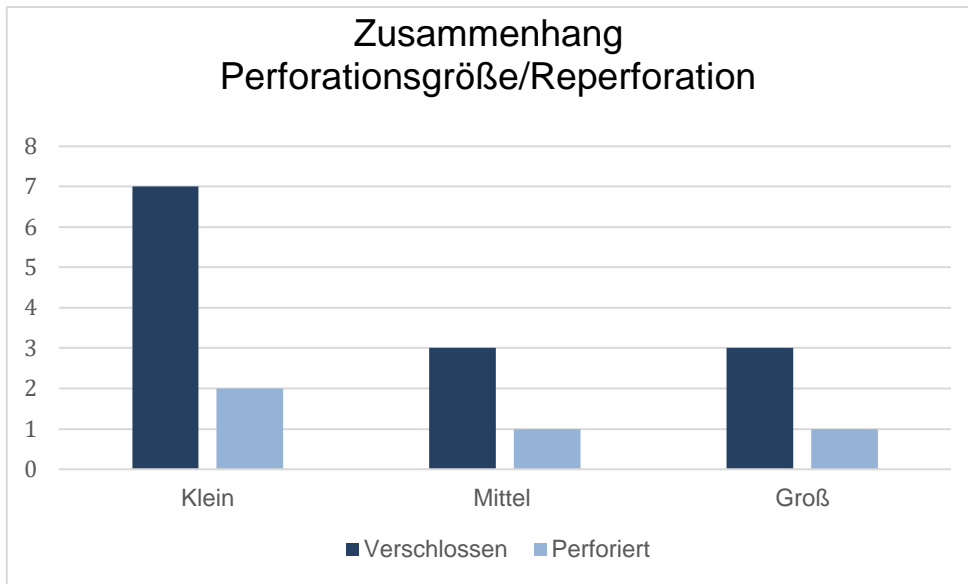


Abbildung 42 Zusammenhang zwischen Perforationsgröße und Reperforation

Bei der gesamten Studie ist die Zeit zwischen der Operation und der Befragung der Patienten zu beachten. Anhand der unten aufgeführten Grafik wird deutlich, dass ein Großteil der Patienten erst zu einem deutlich späteren Zeitpunkt nach der Operation zu ihrem Empfinden und ihren Erfahrungen befragt wurden. Hierbei ist die zeitliche Verzögerung und somit auch die zu erwartende Verzerrung der Erinnerungen nicht außer Acht zu lassen.

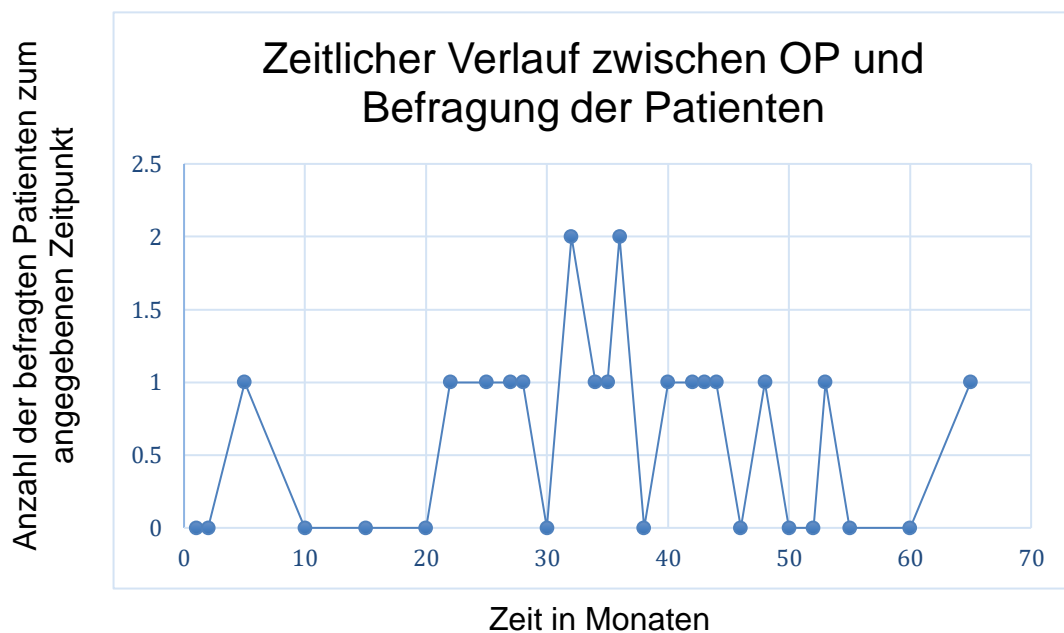


Abbildung 43 Zeitlicher Verlauf zwischen Operation und Befragung

Die zeitlichen Verzögerung zwischen der Befragung und der Operation, wurde genutzt, um anhand des Beobachtungsintervalls von 0-53 Monaten mithilfe einer Kaplan-Meier-Kurve die Überlebensraten der Perforationsverschlüsse innerhalb dieser Zeit grafisch darzustellen. Hierbei wurde deutlich, dass innerhalb der ersten 10 Monaten die meisten Reperforationen zu beobachten waren. Im Zeitraum zwischen 10 und 35 Monaten gab es nur eine weitere Reperforation, sodass nach diesem Zeitpunkt die Verschlussrate konstant bei 72,2% blieb.

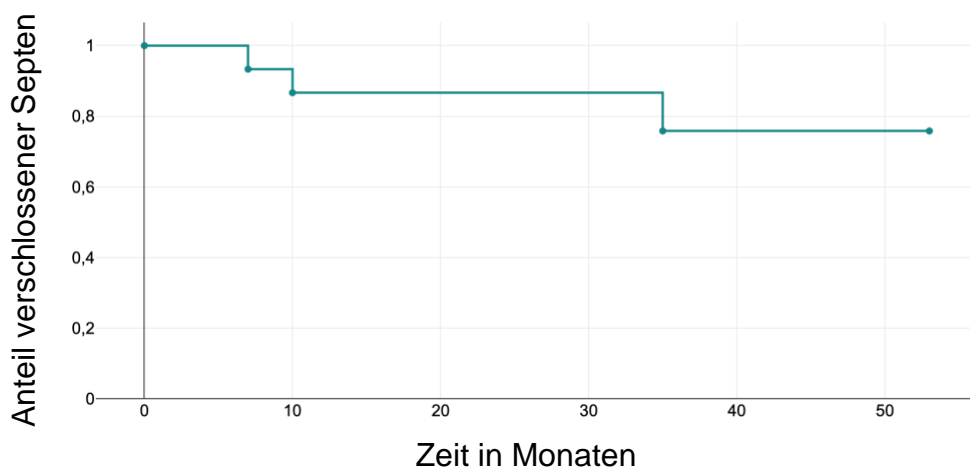


Abbildung 44 Kaplan-Meier-Kurve der Überlebensraten der Perforationsverschlüsse in einem Zeitraum von 0-53 Monaten

4. Diskussion

In der vorgestellten Studie soll nicht nur der chirurgische Erfolg der operativen Technik beurteilt werden, sondern ebenso die subjektive Verbesserung der Lebensqualität der behandelten Patienten. Oft wird Zweitere außenvorgelassen und nur der objektive Erfolg in Form von anatomischen Verschlüssen beurteilt. Dieser steht jedoch in den meisten Fällen nicht im Zusammenhang mit dem vom Patienten subjektiv empfundenen Therapieerfolg, weshalb eine separate Beurteilung der Lebensqualitätsverbesserung essenziell erscheint. Auf diese Weise kann eine Gesamtbeurteilung des Behandlungsergebnisses vorgenommen werden, da nur der operative Verschluss der vorliegenden Septumperforation an sich, nicht zwingend eine subjektive Verbesserung der Lebensqualität für den Patienten bedeuten muss. Aus diesem Grund wurden mit Hilfe zweier validierter Fragebögen (SNOT-22 und NOSE), sowie zweier selbsterstellter Bögen, die Änderungen der Lebensqualität der Probanden festgehalten.

4.1 Diskussion der Ergebnisse und Vergleich mit anderen Therapiemöglichkeiten

Wie bereits anfänglich erwähnt, gibt es im Bereich der Therapie von Septumperforationen die Möglichkeit zwischen konservativen und chirurgischen Optionen zu wählen.

Vergleicht man erstere mit der Vorgestellten Technik, kann man feststellen, dass der Verschluss mittels Epithese in Form eines Septumbuttons nach Angaben diverser Studien zwar die Symptomatik im Bereich der Nasengeräusche verringert, jedoch andere typische Symptome nicht beseitigen kann. So werden z.B. die Sekretion, das Niesen, der faule Geruch, das Fremdkörpergefühl bzw. die schlechte Toleranz, sowie die Borkenbildung nicht wesentlich oder gar nicht verbessert. Bezogen auf die Zufriedenheit der Patienten nach Verschluss mittels Septumobturatoren sind die Ergebnisse ambivalent. Zudem hängt der Behandlungserfolg maßgeblich von der Patientencompliance ab, da ein Nichteinhalten der Hygienevorgaben, sowie der unsachgemäße Gebrauch der Obturatoren zu Heilungsstörungen führen kann. Die vollständige Beseitigung der Perforation ist demnach nur mit

chirurgischem Verschluss möglich. (Blind et al. 2009, Belic et al. 2008, Luff et al. 2002, Mullace et al. 2006, Osma et al. 1999, Rusetsky et al. 2021, Sapmaz et al. 2017)

Wenn man die Vor- und Nachteile der Obturatoren mit der vorgestellten Operationstechnik vergleichen müsste, kann man folgendes sagen:

Der Septumperforationsverschluss mittels Obturatoren bietet den Patienten ein relativ simples und non-invasives Verfahren an, welches in der Regel von den Patienten gut toleriert wird. Das Verfahren bietet sich insbesondere für Patienten an, welche sich aus verschiedensten Gründen keinem operativen Eingriff unterziehen können. Dies ist in der von uns vorgestellten Technik nicht der Fall. Weitere Vorteile der Obturatoren sind die Möglichkeit der individuell angepassten Gestaltung und die simple Handhabung der Epithese. Wie man den genannten Studien entnehmen kann, sind Obturatoren gerade für starke Nasengeräusche und eine behinderte Nasenatmung geeignet und führen hier zur deutlichen Reduktion der empfundenen Symptome. Auch die von uns vorgestellte Technik konnte in den Bereichen der Nasengeräusche, hoch signifikante Verbesserungen aufweisen.

Nachteile der Obturatoren sind in erster Linie die durch die Patienten subjektiv empfundene verstärkte Borkenbildung im Randbereich der Obturatoren. Diese, sowie das dadurch verstärkte Fremdkörpergefühl, welches durch die Patienten beschrieben wird, behindern sie häufig zusätzlich. Oft führen die daraus resultierenden Entzündungen zu einer Defektvergrößerung, welche wiederum eine erneute Herstellung eines Obturators erfordert. Der Defekt wird also nicht dauerhaft behoben. Nicht zuletzt hängt der Therapieerfolg auch maßgeblich von der Compliance der Patienten ab. Diese müssen den Obturator regelmäßig tragen, entsprechend reinigen und die Perforationsränder pflegen. Diese Notwendigkeit ist bei der von uns vorgestellten Technik nicht gegeben, sodass die Patienten bis auf die achtwöchige postoperative Pflege keine weiteren Schritte befolgen müssen. Auch die genannten Symptomatiken, welche durch die Obturatoren entstehen können, finden sich bei der von uns vorgestellten Technik in der Regel nicht

wieder, sodass hier von der deutlich vorhersehbareren Option ausgegangen werden kann. (Deimann 2012)

Vergleicht man herkömmliche operative Techniken mit der hier vorgestellten Herangehensweise kann man feststellen, dass sich ein direkter Vergleich als durchaus schwierig darstellt. Dies liegt an der Tatsache, dass für die postoperativen Untersuchungen in der Regel unterschiedliche Studiendesigns gewählt werden, welche selten objektive und subjektive Faktoren in Kombination für den Behandlungserfolg betrachten.

Dennoch lässt sich aus diversen Studien zu Nasenseptumplastiken entnehmen, dass die Erfolgsraten zwischen 70% und 96% liegen. (Fermin et al. 2022, Lindemann et al. 2014, 2021, Virkkula et al. 2015, Wong et Raghavan 2010)

Die anfangs genannten Techniken der Mundvorhof- oder Vestibulum-Oris Lappen, der Frontotemporal-Lappen, Supraorbital-Lappen usw. sind relativ unsichere Verfahren, welche zusätzlich sehr umfangreiche Inzisionsführungen voraussetzen und somit nicht mit dem immer deutlicher werdenden Trend in Richtung minimalinvasiver Verfahren mithalten können. Diese Verfahren sind also als deutlich nachteilig in Hinsicht auf den modernen (oft Endoskopischen) Ansatz zu benennen. Zusätzlich kann mit genannten Techniken kein sicherer Verschluss und somit kein vorhersehbares Ergebnis erzielt werden, sodass der Defekt häufig zusätzlichen mit einem freien Transplantat bedeckt werden muss. (Schulz-Coulon, Stange 2009)

Vergleicht man die von uns vorgestellte Technik mit der Brückenlappentechnik nach Schulz-Coulon lassen sich anhand der rein objektiven Daten zu den operativen Herangehensweisen folgende Vor- und Nachteile benennen:

Bei dem Verfahren von Schulz-Coulon werden wie bei der von uns vorgestellten Technik Knorpeltransplantate aus der Ohrmuschel (oder aus der Rippe) entnommen. Der Vorteil der von uns vorgestellten Technik ist das zusätzlich genutzte Transplantat aus Temporalisfaszie, welches eine bessere Integration der Grafts in die Perforationsstelle ermöglicht und die einzelnen Schichten des natürlichen Septum nachahmt, was eine Reepithelisierung ermöglicht, ohne dabei die grundlegende Anatomie der Nase zu verändern.

Die zwei Verfahren ähneln sich im sonstigen Operationsablauf sehr, was die Anwendung bzw. Umsetzung der hier vorgestellten Technik für den Operateur deutlich vereinfacht.

Betrachtet man die Verschlussraten beider Verfahren, schneidet die Technik nach Schulz- Coulon mit ca. 90% gegenüber den von uns gemessenen 72,22% deutlich besser ab. Hier sei jedoch auf die unterschiedlichen Probandengruppengrößen hingewiesen, welche einen direkten Vergleich erschwert. Zusätzlich sei vermerkt, dass ein Großteil der von uns befragten Patienten sich nicht zurückgemeldet hat und somit auch nicht die gesamte Probandengruppe in der Auswertung einbezogen worden ist, weshalb von einem Bias in der Datengüte auszugehen ist. Zudem hat der Operateur die Technik bei den ersten Patienten noch anpassen und optimieren müssen. Man kann also davon ausgehen, dass hier möglicherweise eine Fehlerquelle in der Interpretation vorhanden ist und das chirurgische Outcome mit der Zeit gestiegen sein könnte, weshalb der direkte Vergleich mit anderen Techniken sich als deutlich erschwert erweist.

Vergleicht man die ermittelte Zufriedenheit von Patienten, welche in Studien mit ähnlichem Charakter wie die hier durchgeführte, stattgefunden hat, so kann man feststellen, dass eine Zufriedenheit von 72,22%, wie durch unsere Befragung ermittelt, einen hohen Prozentsatz ausmacht. (Bast et al. 2021, Morse et al. 2019)

Es ist dennoch zu beachten, dass bei jeglichen Studien, welche in einer retrospektiven Form durchgeführt werden, die zeitliche Verzögerung zwischen Eingriff und Befragung das Ergebnis beeinflussen können. So kann ein Proband nach mehreren Jahren mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht das genaue Empfinden kurz nach dem Eingriff wiedergeben. Vielen Patienten wird es schwer fallen sich an die genaue Form der Einschränkung präoperativ zu erinnern, je weiter sie zurückliegt. Was jedoch aus unserer Studie eindeutig wird, ist dass bei der Zufriedenheit der Patienten weder das Alter noch das Geschlecht Einfluss auf die Befragungsergebnisse hat.

Zusätzlich zu der allgemeinen Patientenzufriedenheit, spielen auch die einzelnen Kriterien bzw. Symptome eine Rolle bei der Ermittlung des

Operationserfolges. So konnte festgestellt werden, dass diverse Symptome (Nasenatmungsbehinderung, Nasengeräusche und das allgemeine Befinden der Patienten) eine erhebliche Verbesserung postoperativ zeigen. So wird es z.B. deutlich, dass bei der Symptomatik der Nasengeräusche eine Verbesserung von 3,72 Punkten im Mittelwert für einen deutlichen Erfolg im Bereich der Symptomreduktion sprechen kann.

Auch Symptome wie Nasentropfengebrauch, Riechvermögen, Allgemeinbefinden und die körperliche Leistungsfähigkeit konnten signifikante und hoch signifikante Verbesserung aufweisen.

Auch wenn in einigen Unterkategorien wie z.B. Nasenatmungsbehinderung, Sekretfluss und Schnarchen des Ersten Fragebogens keine signifikanten Ergebnisse ermittelt werden konnte, konnte anhand der Mittelwerte auf allen Ebenen eine positive Besserung festgestellt werden. Hierbei verringerten sich diese um je 1,55, 0,89 und 0,67 respektiv im Mittelwert.

Die Patienten erhielten zusätzlich zu den selbsterstellten Fragebögen zur Zufriedenheit zwei validierte Fragebögen (NOSE und SNOT-22).

Bei der Auswertung des SNOT-22 Tests konnte eine hoch signifikante Verbesserung der Lebensqualität der Patienten in allen Bereichen festgestellt werden, sowie eine allgemeine Besserung der rhinologischen Symptome, was auf den Erfolg der Therapie schließen lässt.

Für den NOSE Score konnten in unserer Studie hoch signifikante Ergebnisse ermittelt werden, sowohl anhand des Medians, sodass auf allen Ebenen eine positive Besserung festgestellt werden konnte.

Dies spricht dafür, dass der vorgestellte Eingriff eine erfolgreiche Operation für eine Behandlung von nasalen Septumperforationen und den mit ihr assoziierten Symptomen ist.

In der Veröffentlichung von Taylor, Marino und Bansberg (2022) wird eine modifizierte Form der NOSE Scale vorgestellt, welche mit sieben zusätzlichen Kriterien versehen ist. Diese beziehen sich auf perforationsspezifische Symptome, um die 5 bei der NOSE Scale vorwiegend obstruktionsspezifischen Kriterien auszugleichen.

Die modifizierte Skala nach Taylor, Marino und Bansberg kombiniert obstruktive Symptome mit typischen Perforationssymptomen und ermöglicht so die Messung beider Formen der Einschränkungen. In der Gestaltung ähnelt die Skala dem SNOT-22 sehr, vernachlässigt jedoch die sozial-emotionale Komponente und konzentriert sich hierbei wesentlich auf die rein nasalen Symptome. Für eine ganzheitliche Bewertung des Therapieerfolgs auf allen Ebenen und in Bezug auf die Lebensqualitätsverbesserung genügt es nicht rein physische Symptome zu bewerten. Auch die emotionale bzw. psychologische Ebene der Symptomatik spielt eine Rolle in der Bewertung der Lebensqualität der Patienten.

Möchte man jedoch eine rein objektive posttherapeutische und ausschließlich physische Symptomänderung bewerten, eignet sich die Skala hervorragend für Patienten mit Septumperforationen, da hier nicht nur die obstruktiven Einschränkungen bewertet werden, sondern ebenfalls die bekanntesten Leitsymptome bei nasalen Septumperforationen erfragt werden. Zielt man jedoch auch auf psychologische Faktoren ab, sollte eine Kombination mit dem SNOT-22 oder personalisierten Fragebögen gewählt werden, weshalb wir uns im Falle unserer Befragung für genannte Kombination entschieden haben.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass wir nach der sorgfältigen Auswertung unserer Ergebnisse zu dem Schluss kommen, dass der objektive Operationserfolg nicht zwangsläufig mit dem subjektiven Erfolg für den Patienten zusammenhängt, jedoch erst eine Kombination bzw. Berücksichtigung beider Bewertungskriterien eine solide Bewertungsgrundlage ergibt.

Betrachtet man die Vielzahl an jüngeren Studien zu Erfolgsraten und Lebensqualität nach Septumplastiken, lässt sich eine generell positive Tendenz erkennen, welche wir mit unserer Studie nur unterstützen können. Der Nutzen der operativen Technik für eine Symptomminderung und Verbesserung der Lebensqualität lässt sich anhand der erkennbar positiven Resultate festmachen.

Anhand des letzten Fragebogens konnte festgestellt werden, dass ein kompletter Verschluss der Perforation in 72,22% der Fällen erzielt werden

konnte. Von den 27,78% der rezidierten Perforationen, stellten sich 5,56% als deutlich kleiner als präoperativ dar.

Die gesammelten Ergebnisse aller Fragebögen zeigen, dass der operative Verschluss der Septumperforation mittels der Operationstechnik mit Transplantaten aus Temporalis Faszie und Concha Knorpel eine allgemeine Verbesserung der Lebensqualität der behandelten Patienten erzielen konnte und somit definitiv als Alternative zu anderen Operationstechniken verwendet werden kann.

Um die anfänglich gestellten Arbeitshypothesen zu beantworten:

Es konnte auf fast allen Ebenen eine subjektive Verbesserung der Lebensqualität der Patienten festgestellt werden, sodass daraus der Schluss gezogen werden kann, dass der operative Verschluss mittels der vorgestellten Technik zu einer Erhöhung der Lebensqualität bei Patienten mit Septumperforationen führt.

Vergleicht man die Technik mit anderen chirurgischen Optionen, stellt man fest, dass die Re-perforationsraten in etwa ähnlich ausfallen. (Lindemann et al. 2014, 2021, Virkkula et al. 2015)

Somit kann die vorgestellte Technik als zuverlässige Variante der konventionellen Perforationsverschlussstechniken angesehen werden.

5. Zusammenfassung

Septumperforationen führen nicht selten zu Verkrustungen der Nase, rezidivierender Epistaxis und Nasenatmungsbehinderungen. Als Hauptursachen fallen neben der iatrogenen (postoperativen) Perforation nach Septumplastik auch der chronische Missbrauch von Dekongestiva auf.

Bei Prävalenzen von um die 1% ist die weitaus größte Zahl der Perforationen im anterioren Septumbereich zu finden. Erfahrungsgemäß ist die maximale Ausdehnung der Perforation meistens nicht größer als 2x2cm.

Die bekanntesten Verschlusstechniken beziehen sich auf lokale Schleimhautverschiebelappen. Dabei sind der operative Schwierigkeitsgrad und der Faktor an Komorbidität nicht zu unterschätzen.

Trotzdem Septumperforationen ein recht seltenes Krankheitsbild und der sichere chirurgische Verschluss immer noch eine Herausforderung für den Operateur darstellt, gilt es eine zuverlässige Methode zu finden, welche den anatomischen Verschluss dieser und eine gleichzeitige Besserung der Lebensqualität der Patienten bzw. eine Erleichterung der subjektiv empfundenen Symptome erzielt. Um zu ermitteln, ob die vorgestellte Verschlusstechnik diesen Kriterien entspricht, wurde eine retrospektive Patientenbefragung mittels validierter Fragebögen durchgeführt.

In die vorgestellte Studie wurden 18 Patienten eingeschlossen, welche im Zeitraum zwischen 2016 und 2021 mittels einer Verschlusstechnik mit Transplantaten aus Concha Knorpel und Temporalis Faszie operiert wurden. Die Befragung fand mittels zweier standardisierter (SNOT-22, NOSE) und zweier selbst entwickelter Fragebögen statt.

Die ermittelten Ergebnisse unserer Studie zeigen eine Patientenzufriedenheit von 72,22% und eine z.T. hoch signifikante Verbesserung der subjektiv empfundenen Lebensqualität.

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass der Septumperforationsverschluss mittels der vorgestellten Technik zu einer Verbesserung der subjektiven Lebensqualität führt.

Abstract

Nasal septal perforations frequently lead to nasal crusting, recurring epistaxis and nasal obstruction. The main causative factors include iatrogenic (postoperative) perforations after septoplasty, as well as chronic abuse of nasal decongestives.

A prevalence of around 1% speak for anteriorly located perforations as the most common found form. According to experience the maximal extent of the perforations mostly is not larger than 2x2cm.

The most commonly known closure techniques are localized mucosal advancement flap procedures, though operative level of difficulty and the comorbidity factors should not be underestimated.

Even though nasal septal perforations are a quite rarely found clinical picture and the surgical closure of these still to this day poses a challenge for most surgeons, it is necessary to find a reliable method for their closure, which does not only anatomically close the perforation site, but also improves the quality of life and the subjectively experienced symptoms by the patient.

In order to determine whether the presented closure technique meets these criteria, we performed a retrospective patient survey with validated questionnaires.

The presented study included 18 Patients, which were operated between 2016 and 2021 with a closure technique using free grafts made from concha cartilage and temporalis fascia. The survey was performed with two standardized (SNOT-22, NOSE) and two personalized questionnaires.

The evaluated results of our study show a satisfaction rate of 72,22% and partly highly significant improvement of the subjectively felt quality of life.

In conclusion we can say that the closure of nasal septal perforations with the presented technique leads to a subjective improvement of the quality of life.

6. Referenzen

6.1. Abkürzungsverzeichnis

CT	Computertomographie
i.v.	intravenös
MRT	Magnetresonanztomographie
m.	musculus
NNH	Nasennebenhöhlen
NOSE-Test	Nasal-Obstruction-Symptom-Evaluation - Test
NSP	Nasale Septumperforationen
n.	nervus
PDS	Polydioxanone Suture (Polydioxanon-Faden)
SNOT-22	Sino-Nasal-Outcome-Test - 22
SRPL	Septorhinoplastik
SPL	Septumplastik

6.2. Literaturverzeichniss

André RF, Lohuis PJFM, Vuyk HD (2006). Nasal septum perforation repair using differently designed, bilateral intranasal flaps, with nonopposing suture lines. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 59: 829-834.

Bast F, Heimer A, Schrom T (2012). Surgical Closure of Nasoseptal Defects: Postoperative Patient Satisfaction. *ORL*, 74: 299-303.

Belić, B., Stojanović, J., Arsenijević, S., Milojević, I., Tadić, L., & Stojanović, S. (2008). Insertion of nasal septal button in the treatment of septal perforation: a case report. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 9(1), 35-38.

- Benninghoff A (1942); Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Band 2, Teil 1: Eingeweide. *J.F. Lehmann Verlag München-Berlin*: S. 186-197.
- Blind A; Hulterström A; Berggren D (2009). Treatment of nasal septal perforations with a custom-made prosthesis, *Eu Arch Otorhinolaryngol*, 266 (1): 65– 9.
- Boenninghaus H-G, Lenarz T (2007). Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, 13. Auflage. *Springer Medizin Verlag*: S. 134-144.
- Dejaco, D., Riedl, D., Huber, A., Moschen R., Giotakis A.I., Bektic-Tadic L., Steinbichler T., Kahler P., Riechelmann H. (2019). The SNOT-22 factorial structure in European patients with chronic rhinosinusitis: new clinical insights. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 276, 1355–1365.
- Deimann, JL (2012). Erfahrungen in der Versorgung von Septumperforationen mit einem individuell angefertigten Septumobturator. *Homburg/Saar: Med. Dissertation*. S. 60-61.
- Downs BW, Sauder HM (2021). Septal Perforation. *StatPearls (Internet). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*. [Online im Internet] URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537208/> [Stand: 16. März 2022].
- Fermin JM, Bui R, McCoul E, Alt J, Avila-Quintero VJ, Chang BA, Yim MT (2022). Surgical repair of nasal septal perforations: A systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 3. doi: 10.1002/alr.22965. Epub ahead of print. PMID: 34978162.
- Fornazieri MA, Moreira JH, Pilan R, Voegels RL (2010). Perforations of Nasal Septum: Etiology and Diagnosis. *Int. Arch. Otorhinolaryngol*, 14 (4): 467-471.

Heimer AT (2013). Der chirurgische Septumperforationsverschluss: postoperative Validierung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit, *Berlin: Med. Dent. Dissertation*. S. 1-6, 13.

Lanier B, Kai G, Marple B, Wall GM (2007). Pathophysiology and progression of nasal septal perforation, *Ann Allergy Asthma Immunol*. 99 (6): 473-9, quiz 480-1, 521.

Lindemann J, Goldberg-Bockhorn E, Scheithauer MO, Hoffmann TK, Sommer F, Stupp F, Sieron HL (2021). A contemporary review of "realistic" success rates after surgical closure of nasal septal perforations. *Auris Nasus Larynx*. 48(6):1039-1046.

Lindemann J, Scheithauer M, Hoffmann TK, Rettinger G, Kobes C, Sommer F. (2014). Langzeitergebnisse nach operativem Septumperforationsverschluss. *Laryngorhinotologie*. 93 (11):751-5.

Luff DA, Kam A, Bruce IA, Willatt DJ (2002). Nasal septum buttons: symptom scores and satisfaction. *J Laryngol Otol*. 116(12):1001-4.

Lumsden A, Shakeel M, Ah-See KL, Supriya M, Ah-See KW, Ram B (2015). Management of Nasal Septal Perforation: Grampian Experience. *Austin J Otolaryngol*. 2 (4): 1041.

Morse J, Harris J, Owen S, Sowder J, Stephan S (2019). Outcomes of Nasal Septal Perforation Repair Using Combined Temporoparietal Fascia Graft and Polydioxanone Plate Construct. *JAMA Facial Plast Surg*. 21(4):319-326.

Mullace M, Gorini E, Sbrocca M, Artesi L, Mevio N (2006). Management of nasal septal perforations using silicone nasal septal button. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 26 (4): 216-218.

- Neumann A (2007). Der dreischichtige Verschluss von Nasenseptumdefekten in Brückenlappentechnik. *HNO kompakt, 1 Heft*. S. 1-8.
- Neumann A, Schneider M, Tholen C, Minovi A (2010). Inoperable Nasenseptumdefekte: Verschluss mit individuellen Silikonobturatoren. *HNO*. 58: 364-370.
- Osma, Ü., Cüreoğlu, S., Akbulut, N., Meriç, F., & Topçu, I. (1999). The results of septal button insertion in the management of nasal septal perforation. *The Journal of Laryngology & Otology*, 113(9), 823-824.
- Ott S (2014). Patientenzufriedenheit nach Nasenseptumplastik. *Ulm: Med Dissertation*. S. 3-7.
- Patel RG (2017). Nasal Anatomy and Function. *Facial Plast Surg*. 33(1):3-8.
- Pereira C, Santamaría A, Langdon C, López-Chacón M, Hernández-Rodríguez J, Alobid I (2018). Nasoseptal perforations: from etiology to treatment, *Curr Allergy Asthma Rep*. 18(1):5.
- Probst R, Grevers G, Iro H (2004). Hals- Nasen- Ohren- Heilkunde, 2. korrigierte und aktualisierte Auflage. *Georg Thieme Verlag*: S. 16-25.
- Rauber A (1916). Rauber's Lehrbuch der Anatomie des Menschen. *Verlag von Georg Thieme Leipzig*, S. 248-250.
- Reiß M (2009). Facharztwissen HNO- Heilkunde – Differenzierte Diagnostik und Therapie. *Springer Medizin Verlag*: S. 379-381.
- Rusetsky YY, Meytel IY, Gromov KS, Spiranskaya OA, Osipova IA (2021). Konservativnoe lechenie perforatsii peregorodki nosa I podgotovka k ikh plasticheskomu zakrytiyu: obzor literatury I sobstvennyi opyt (Nasal septum perforation non-surgical treatment and preparation for plastic closure:

- literature review and own experience), *Vestn Otorinolaringol.* 86 (5): 114-118. Russian.
- Sapmaz E, Toplu Y, Somuk BT (2019). A new classification for septal perforation and effects of treatment methods on quality of life. *Braz J Otorhinolaryngol.* 85(6):716-723.
- Sarandeses-García A, Sulsenti G, López-Amado M, Martínez-Vidal J. (1999). Septal perforations closure utilizing the backwards extraction-reposition technique of the quadrangular cartilage. *J Laryngol Otol.* 113 (8): 721-4.
- Schulz – Coulon HJ (1997). Septumverschlussplastiken nach der Brückenlappentechnik bei 126 Patienten – eine Analyse. *Laryngorhinootologie* 76: 466-474.
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U (2015). Prometheus, Kopf, Hals und Neuroanatomie, *Thieme Verlag*, S.28.. [Online im Internet] URL: <https://viamedici.thieme.de/lernmodul/557962/15275143/dentistry/anatomie/kopf+und+hals/nase+und+nasennebenh%C3%B6hlen#impp> [Stand: 30.12.2021].
- Serifoglu, I, OZ, İİ, Damar, M, Buyukuysal MC, Tosun A, Tokgöz Ö (2017). Relationship between the degree and direction of nasal septum deviation and nasal bone morphology. *Head Face Med* 13: 3.
- Sobotta J, Becher H (1965). Atlas der Anatomie des Menschen, 16 Auflage, Teil 2. *Urban & Schwarzenberg, München-Berlin*: S. 74-80, 125-128, 339-341.
- Sobotta J, Becher H (1972). Atlas der Anatomie des Menschen, 17 Auflage, 1. Band. *Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien*: S. 55.

Spiekermann C, Savvas E, Rudack C, Stenner M (2018). Adaption and validation

of the nasal obstruction symptom evaluation scale in German language (D-NOSE). *Health Qual Life Outcomes*. 2018 Sep 4;16(1):172.

Stange T, Schulz-Coulon HJ (2009). Die Brückenlappentechnik zum sicheren Verschluss von Nasenseptumdefekten. *Forum HNO* 11: 170-181.

Taghiloo H, Halimi Z. (2019) The frequencies of different types of nasal septum deviation and their effect on increasing the thickness of maxillary sinus mucosa. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2019;13(3):208-214.

Taylor CM, Marino MJ, Bransberg SF. (2022) Presentin Symptomatology for Patients With Nasal Septal Perforations: Application of the NOSE-Perf Scale. *Laryngoscope*. (00):1-6.

Teixeira J, Certal C, Chang ET, Camacho M (2016). Nasal septal deviations: A systematic review of Classification Systems. *Plast Surg Int*. 2016:7089123. [Online im Internet] URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4737055/> [Stand: 12.01.2022].

Vent J (2017). The Nose and Its Function, *Facial Plast Surg*. 33(4):365-366.

Virkkula P, Mäkitie AA, Vento SI (2015). Surgical outcome and complications of nasal septal perforation repair with temporal fascia and periosteal grafts. *Clin Med Insights Ear Nose Throat*. 29 (8):7-11.

Wong S, Raghavan U (2010). Outcome of surgical closure of nasal septal perforation. *J Laryngol Otol*. 124(8):868-74.

6.3. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der äußeren Nase - Ansicht auf die Nasenpyramide (seitlich und von unten), (Dr. Johannes Sobotta: Sobotta's Atlas and Text-book of Human Anatomy 1906).....	6
Abbildung 2: Nasenscheidewand, Septum Nasi. Knorpel blau, (Sobotta-Becher: Atlas der Anatomie des Menschen Teil 2, 1965)	8
Abbildung 3: Knöcherne Nasenscheidewand, septum nasi osseum, Ansicht von links. Siebbein, Os ethmoidale, orange; Pflugscharbein, Vomer, rot, (Sobotta-Becher: Atlas der Anatomie des Menschen 1. Band, 1972)	9
Abbildung 4: Septumdeviationen – a) C-förmige Deviation, b) S-förmige Deviation, c) Septumsporn, d) Septumperforation (Eigene Zeichnung – nach Teixeira et al. 2016)	12
Abbildung 5: Septumdeviationen – von links nach rechts – C-förmige/bogenförmige Deviation (Serifoglu I et al. 2017), S-förmige Deviation, Septumsporn (Halimi, Taghiloo 2019).....	12
Abbildung 6: Rhinomanometrie – a. Atemmaske, b. in- und expiratorische Druck-Volumen-Kurve (Boenninghaus, Lenarz 2007).....	16
Abbildung 7: Konfektionierter Septum-Knopf (Heimer 2013).....	19
Abbildung 8: Abformung für einen Silikon-Obturator (Neumann et al. 2010)	20
Abbildung 9: Fertiger Obturator (Neumann et al. 2010).....	20
Abbildung 10: Vorbereitung Abbildung 11: Obturator in Position	21
Abbildung 12: Gewinnung von Conchaknorpel (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)	24
Abbildung 13: Gewinnung von Temporalisfaszie (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)	25
Abbildung 14: Herstellung eines Composite-Grafts aus dem gewonnenen Knorpel und der Faszie (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)	25
Abbildung 15: Auftrennen der Schleimhaut um die Perforation (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier).....	26
Abbildung 16: Einbringen der Transplantate und Fixation mit Septumfolien (intraoperative Dokumentation von Dr. J. Bier)	26

Abbildung 17: Situation 1 Woche nach Operation (Dokumentation von Dr. J. Bier)	27
Abbildung 18: 8 Wochen postoperativ (Dokumentation von Dr. J. Bier)....	27
Abbildung 19: Numerische Verteilung der Geschlechter.....	32
Abbildung 20: Altersverteilung der befragten Patienten	33
Abbildung 21: Hauptgrund für den operativen Eingriff.....	34
Abbildung 22 Nasenatmungsbehinderung prä-/postoperativ	35
Abbildung 23 Riechvermögen prä-/postoperativ	35
Abbildung 24 Sekretion prä-/postoperativ	36
Abbildung 25 Schnarchen prä-/postoperativ	36
Abbildung 26 Körperliche Leistungsfähigkeit bei sportlichen Aktivitäten prä- /postoperativ.....	37
Abbildung 27 Kopfschmerzen prä-/postoperativ	38
Abbildung 28 Allergiebeschwerden im Bereich der Nase prä-/postoperativ	38
Abbildung 29 Gebrauch von abschwellenden Nasentropfen prä-/postoperativ	39
Abbildung 30 Allgemeinbefinden prä-/postoperativ	39
Abbildung 31 Nasenatmungs- bzw. Pfeiffgeräusche prä-/postoperativ	40
Abbildung 32 Postoperative Patientenzufriedenheit	40
Abbildung 33 Patientenzufriedenheit nach Geschlecht	41
Abbildung 34 Prozentuale Verteilung der Frage, ob sich die operierten Patienten erneut am Septum operieren lassen würden	42
Abbildung 35 NOSE Fragebogen Score prä-/postoperativ.....	42
Abbildung 36 SNOT-22 Score prä-/postoperativ	43
Abbildung 37 Ätiologische Faktoren der Septumperforation	44
Abbildung 38 Verschlussraten postoperativ.....	44
Abbildung 39 Einschränkungen an Entnahmestelle prä-/postoperativ.....	45
Abbildung 40 Zusammenhang zwischen Nikotingebrauch und Perforationsverschluss zum Zeitpunkt der Operation.....	46
Abbildung 41 Zusammenhang zwischen Nikotingebrauch und Perforationsverschluss im Zeitraum nach der Operation	47
Abbildung 42 Zusammenhang zwischen Perforationsgröße und Reperforation	49
Abbildung 43 Zeitlicher Verlauf zwischen Operation und Befragung	49

Abbildung 44 Kaplan-Meier-Kurve der Überlebensraten der Perforationsverschlüsse in einem Zeitraum von 0-53 Monaten50

6.4. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ursachen von Septumperforationen (Fornazieri et al., 2010)
..... 13

Tabelle 2: Prozentuale und numerische Verteilung der Geschlechter 32

Tabelle 3: Prozentuale und numerische Verteilung des Alters 33

Tabelle 4: Alter der Patienten 33

7. Anhang

7.1. Fragebogen zur Patientenbefragung



Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, HNO-Klinik – 20246 Hamburg

Mustermann
Musterstraße
Hamburg
Deutschland

**Klinik und Poliklinik für Hals-,
Nasen- und Ohrenheilkunde
Martinistraße 52,
D- 20246 Hamburg**

Direktor: Prof. Dr. Christian S. Betz

Ansprechpartner: PD Dr. Arne
Böttcher, 040 7410 52362

Patientenaufnahme (Terminvergabe)
Poliklinik (GKV-Patienten): +49 (0) 40 7410
– 22500
Privatambulanz: +49 (0) 40 7410 – 22901
Chefarztsekretariat: Tel +49 (0) 40 7410 –
52360
Telefax: +49 (0) 40 7410 – 46319
E-Mail: hno@uke.de

Hamburg, 12.02.2022

**Retrospektive Patientenbefragung zur Ermittlung der Lebensqualität nach
operativem Verschluss von nasalen Septumperforationen, Version 1**

Sehr geehrte(r) Frau/Herr _____,

Sie sind vor einiger Zeit am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf an der Nasenscheidewand operiert worden. Aktuell führen wir eine Patientenbefragung durch, die den Behandlungserfolg dieser Operation beurteilen soll.

Damit wir den Erfolg der bei Ihnen durchgeführten Operation bewerten können, möchten wir Sie nach Ihrem subjektivem Empfinden vor und nach dem Eingriff befragen. Um ermitteln zu können, ob sich der Eingriff für Sie persönlich "gelohnt" hat, haben wir Ihnen Fragebögen beigelegt, die Sie bitte ausgefüllt in den beigelegten Umschlag portofrei wieder an uns zurücksenden können.

Diese Befragung wird im Rahmen einer Doktorarbeit unter der Betreuung von Herrn PD Dr. Arne Böttcher durchgeführt. Sie würden uns und den anderen Patienten, welchen von dieser Operation profitieren könnten, sehr helfen, wenn Sie sich 10 Minuten Zeit nehmen könnten, die beiliegenden Fragebögen auszufüllen. Sämtliche personenbezogenen Angaben von Ihnen werden selbstverständlich streng vertraulich und datenschutzgemäß behandelt.

Wir möchten Sie bitten, die beiliegenden Fragebögen im angefügten adressierten Rückumschlag an uns zurückzusenden. Sollten Fragen bezüglich der Befragung auftreten, melden Sie sich bitte unter folgender Rufnummer (040 7410 52360).

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Priv.-Doz. Dr. med. A. Böttcher

Oberarzt der HNO-Klinik

Dr. med. J. Bier

Honorararzt der HNO-Klinik

Alexandra Klingner

Promotionsstudentin

Angaben zur Person

Datum: _____

Patienten-ID: _____


Fragebogen Nr. 1

War der Hauptgrund zur Operation für Sie persönlich die Nasenatmungsbehinderung?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Wenn nein, nennen Sie hier Ihren Hauptgrund (nur einen!):		

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

bitte kreuzen Sie in den folgenden Kategorien jeweils ihr Befinden vor und nach der Operation an!

	Vor der Operation	Nach der Operation
Nasenatmungsbehinderung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Riechvermögen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut
Sekretbildung „Verschleimung“	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Nächtliches Schnarchen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1= sehr stark 10= gar nicht


 Priv.-Doz. Dr. med. A. Böttcher
 Oberarzt der HNO-Klinik


 Dr. med. J. Bier
 Honorararzt der HNO-Klinik


 Alexandra Klingner
 Promotionsstudentin

Leistungsfähigkeit bei sportlicher Aktivität	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht/nie 10= sehr gut/ sehr oft	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht/nie 10= sehr gut/ sehr oft
Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Allergiebeschwerden im Bereich der Nase	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Gebrauch von abschwellenden Nasentropfen/ - spray	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr oft 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr oft 10= gar nicht
Zigarettenrauchen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Allgemeinbefinden	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut
Nasenatmungsgeräusch (z.B. Pfeifen, Flattern)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr oft 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr oft 10= gar nicht

Hat sich die Operation für Sie persönlich gelohnt?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Würden Sie sich nochmals operieren lassen?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

Fragebogen Nr. 2 („NOSE“ – Fragebogen)

Liebe Patientin, lieber Patient,

bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen die auf Sie zutreffende Antwortmöglichkeit an!

Es wird hier nach Ihrem Befinden **VOR** und **NACH** der Operation gefragt.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

0 = nicht vorhanden/ keine Beschwerden

1 = sehr leichte Beschwerden

2 = leichte Beschwerden

3 = mäßige Beschwerden

4 = starke Beschwerden

VOR der Operation:

1. Geschwollene oder verstopfte Nase	0	1	2	3	4
2. Komplette Verstopfung oder Verlegung der Nase	0	1	2	3	4
3. Probleme beim Atmen durch die Nase	0	1	2	3	4
4. Probleme beim Schlafen	0	1	2	3	4
5. Unfähigkeit bei körperlicher Anstrengung ausreichend Luft durch die Nase zu bekommen	0	1	2	3	4

NACH der Operation:

1. Geschwollene oder verstopfte Nase	0	1	2	3	4
2. Komplette Verstopfung oder Verlegung der Nase	0	1	2	3	4
3. Probleme beim Atmen durch die Nase	0	1	2	3	4
4. Probleme beim Schlafen	0	1	2	3	4
5. Unfähigkeit bei körperlicher Anstrengung ausreichend Luft durch die Nase zu bekommen	0	1	2	3	4

Fragebogen Nr. 3 („SNOT- 22“ – Fragebogen)

Liebe Patientin, lieber Patient,

auf der folgenden Seite finden Sie eine Liste mit Beschwerden und möglichen sozialen oder emotionalen Folgen Ihrer eingeschränkten Nasenfunktion.

Wir möchten gerne mehr über diese Beschwerden erfahren und möchten Sie daher bitten, die Fragen so gut, wie es geht zu beantworten. Es gibt keine falschen oder richtigen Antworten und nur Sie können diese Informationen geben. Bitte beurteilen Sie, als wie großes Problem sich die Beschwerden darstellen, jeweils **VOR** und **NACH** der Operation.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Um beurteilen zu können, wie stark die einzelnen Symptome ausgeprägt sind, kreuzen Sie bitte bei jeder einzelnen Frage die entsprechende Ziffer an.

VOR der Operation:

	Kein Problem	Sehr geringes Problem	Kleines Problem	Mittelgradiges Problem	Hochgradiges Problem	Schlechter kann es nicht mehr werden
1. Schnäuzen der Nase notwendig	0	1	2	3	4	5
2. Verstopfte Nase/ Behinderung der Nasenatmung	0	1	2	3	4	5
3. Niesreiz						
4. Nasenlaufen	0	1	2	3	4	5
5. Husten						
6. Sekretfluss in den Rachen	0	1	2	3	4	5
7. Dickes schleimiges Nasensekret	0	1	2	3	4	5
8. Druckgefühl auf den Ohren	0	1	2	3	4	5
9. Schwindelgefühl	0	1	2	3	4	5
10. Ohrenschmerz	0	1	2	3	4	5
11. Gesichtsschmerz, Druckgefühl im Gesicht	0	1	2	3	4	5
12. Riechminderung/ Geschmacksminderung	0	1	2	3	4	5
13. Probleme beim Einschlafen	0	1	2	3	4	5
14. Nächtliches Aufwachen	0	1	2	3	4	5
15. Mangel an gutem nächtlichen Schlaf	0	1	2	3	4	5
16. Müdigkeit beim Aufwachen	0	1	2	3	4	5
17. Erschöpfung	0	1	2	3	4	5
18. Verminderung der Leistungsfähigkeit	0	1	2	3	4	5
19. Konzentrationsschwäche	0	1	2	3	4	5
20. Frustrationen/ Ratlosigkeit/ Reizbarkeit	0	1	2	3	4	5
21. Traurigkeit	0	1	2	3	4	5
22. Nebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich	0	1	2	3	4	5

NACH der Operation:

	Kein Problem	Sehr geringes Problem	Kleines Problem	Mittelgradiges Problem	Hochgradiges Problem	Schlechter kann es nicht mehr werden
1. Schnäuzen der Nase notwendig	0	1	2	3	4	5
2. Verstopfte Nase/ Behinderung der Nasenatmung	0	1	2	3	4	5
3. Niesreiz						
4. Nasenlaufen	0	1	2	3	4	5
5. Husten						
6. Sekretfluss in den Rachen	0	1	2	3	4	5
7. Dickes schleimiges Nasensekret	0	1	2	3	4	5
8. Druckgefühl auf den Ohren	0	1	2	3	4	5
9. Schwindelgefühl	0	1	2	3	4	5
10. Ohrenschmerz	0	1	2	3	4	5
11. Gesichtsschmerz, Druckgefühl im Gesicht	0	1	2	3	4	5
12. Riechminderung/ Geschmacksminderung	0	1	2	3	4	5
13. Probleme beim Einschlafen	0	1	2	3	4	5
14. Nächtliches Aufwachen	0	1	2	3	4	5
15. Mangel an gutem nächtlichen Schlaf	0	1	2	3	4	5
16. Müdigkeit beim Aufwachen	0	1	2	3	4	5
17. Erschöpfung	0	1	2	3	4	5
18. Verminderung der Leistungsfähigkeit	0	1	2	3	4	5
19. Konzentrationsschwäche	0	1	2	3	4	5
20. Frustrationen/ Ratlosigkeit/ Reizbarkeit	0	1	2	3	4	5
21. Traurigkeit	0	1	2	3	4	5
22. Nebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich	0	1	2	3	4	5

Fragebogen Nr. 4

Liebe Patientin, lieber Patient,

auf der folgenden Seite finden Sie eine Liste mit ätiologischen Faktoren (der Grund/die Ursache) der Septumperforation (Loch der Nasenscheidewand) und Fragen zum operativen Eingriff, dem Sie sich unterzogen haben.

Wir möchten gerne mehr über diese erfahren und möchten Sie daher bitten, die Fragen so gut wie es geht zu beantworten. Es gibt keine falschen oder richtigen Antworten und nur Sie können diese Informationen geben.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

bitte kreuzen Sie eine oder mehrere Antwortmöglichkeit an!

Was war der ätiologische Faktor (der Grund/die Ursache) Ihrer Septumperforation?

- Nasaler Substanzabusus (Kokain, Schnupftabak, etc.)
- Digitale Manipulation („Habits und Parafunktionen“ wie Popeln, Nasenzwang, etc.)
- Septum- /Nasen-Vor-OP (iatrogen, also durch ärztliche Einwirkung entstanden)
- Anderer (bitte führen Sie diesen auf): _____

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

bitte kreuzen Sie eine Antwortmöglichkeit an!

Ist die Septumperforation derzeit verschlossen?

- ja
- nein

Wenn nein, wie groß ist die aktuelle Perforation (kleiner, größer, oder so groß wie vor der OP)?

Sehr geehrte Patientinnen und Patienten,

bitte kreuzen Sie in den folgenden Kategorien jeweils ihr Befinden vor und nach der Operation an!

Entnahmestelle hinter dem Ohr	Vor der Operation	Nach der Operation
Sensibilitätsstörung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Kosmetische Beurteilung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut
Formveränderung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht

Entnahmestelle in der Ohrmuschel	Vor der Operation	Nach der Operation
Sensibilitätsstörung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht
Kosmetische Beurteilung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr schlecht 10= sehr gut
Formveränderung	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 1= sehr stark 10= gar nicht

8. Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei meinem Doktorvater und Betreuer Herrn PD Dr. med. Arne Böttcher, sowie Herrn Dr. med. Johannes Bier für die Begleitung während der gesamten Entstehungs- und Bearbeitungsphase meiner Dissertation bedanken. Vielen Dank für Ihre stetige wissenschaftliche und methodische Unterstützung, sowie die Hilfestellungen und Motivation bei der Bearbeitung aller fachbezogener Themen.

Desweiteren möchte ich mich bei meinen Eltern und Freunden für die konstante emotionale Unterstützung und Begleitung auf meinem Werdegang bedanken.

Zu guter Letzt gilt mein Dank allen Studienteilnehmern, welche durch Ihre Teilnahme an der operativen Reihe, sowie postoperativen Befragung die Entstehung dieser Dissertation und einer neuen, vielversprechenden Therapieoption für den Verschluss von Septumperforationen, erst ermöglicht haben. Vielen Dank!

9. Lebenslauf

Entfällt aus datenschutzrechtlichen Gründen.

10. Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe. Ferner versichere ich, dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe. Ich erkläre mich einverstanden, dass meine Dissertation vom Dekanat der Medizinischen Fakultät mit einer gängigen Software zur Erkennung von Plagiaten überprüft werden kann.

Unterschrift: