

Aus der Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik und Poliklinik – Plastische Operationen
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Pro- und retrospektive Kohortenstudie zur Evaluation der Lebensqualität nach Eingliederung
von Septumepithesen bei Septumperforation

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von

Ann-Kathrin Josefine Junck
aus Bonn

Mainz, 2021

Tag der Promotion:

07. Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
1. Einleitung.....	1
1.1 Zielstellung	1
2. Literaturdiskussion	3
2.1 Anatomie und Physiologie der Nase	3
2.2 Krankheitsbild der Nasenseptumperforation	10
2.3 Therapiemöglichkeiten	16
2.4 Übersicht zu bisherigen Studienergebnissen	22
2.5 Herstellung der Nasenseptumepithese.....	24
2.6 Der Begriff Lebensqualität	25
3. Material und Methoden	27
3.1 Studiendesign.....	27
3.1.1 Patientenkollektiv	27
3.1.2 Procedere	28
3.1.3 Ein- und Ausschlusskriterien.....	29
3.2 Geräte und Untersuchungsmethoden.....	30
3.2.1 Anteriore Rhinoskopie.....	30
3.2.2 Nasenendoskopie	30
3.2.3 Rhinomanometrie	31
3.2.4 Olfaktometrie.....	31
3.3 Fragebögen	31
3.4 Durchführung.....	33
3.5 Datenerfassung und statistische Auswertung	34
3.6 Erhobene Daten	35
4. Ergebnisse.....	37
4.1 Nachbefragungszeit	37
4.2 Darstellung des Patientenkollektivs.....	39
4.2.1 Geschlechter- und Altersverteilung	39
4.2.2 Begleiterkrankungen und Antikoagulation.....	41
4.2.3 HNO-spezifische Vorerkrankungen	43
4.2.4 Nutzung von Nasensprays und Nasenpflegeprodukten	43
4.3 Ätiologie der Nasenseptumperforation.....	45
4.4 Beschwerden unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation	46
4.5 Beschwerden unter der Nutzung der Nasenseptumepithese.....	47
4.6 Vorausgegangene Operationen der Nase.....	48
4.7 Lage und Größe der Nasenseptumperforation.....	49
4.8 Hauptergebnisse.....	52

4.8.1	Ergebnisse des SNOT-Fragebogens	52
4.8.2	Ergebnisse des Glasgow Benefit Inventory	61
4.9	Analyse der Einflussfaktoren.....	68
4.9.1	Alter und Geschlecht	68
4.9.2	Begleiterkrankungen.....	69
4.9.3	HNO-spezifische Begleiterkrankungen	70
4.9.4	Antikoagulation	71
4.9.5	Beschwerden unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation	71
4.9.6	Lage und Größe der Nasenseptumperforation.....	71
5.	Diskussion	74
5.1	Diskussion der Methodik.....	74
5.2	Diskussion der Nachbefragungszeit	76
5.3	Diskussion des Patientenkollektivs	77
5.3.1	Diskussion der Begleiterkrankungen.....	78
5.3.2	Diskussion der HNO-spezifischen Begleiterkrankungen	80
5.4	Diskussion der Beschwerden vor und nach Epitheseneingliederung	81
5.5	Diskussion der Ätiologie	86
5.6	Diskussion der Größe und Lage der Nasenseptumperforation.....	87
5.7	Diskussion der Wahl des konservativen Behandlungspfades.....	89
5.8	Diskussion der Lebensqualität nach Eingliederung einer Nasenseptumepithese	89
6.	Zusammenfassung	96
7.	Literaturverzeichnis	98
8.	Anhang.....	104
8.1	Patienteninformation und Einwilligungserklärung.....	104
8.2	GBI Fragebogen	108
8.3	Anamnese-Fragebogen	112
8.4	SNOT-22 Fragebogen.....	114
8.5	SF-36 Fragebogen.....	116
9.	Danksagung	120
10.	Tabellarischer Lebenslauf.....	121

Abkürzungsverzeichnis

A./ Aa.	Arteria/ Arteriae
Af	Flächeninhalt
ant.	anterior
ASS	Acetylsalicylsäure
cANCA	cytoplasmatische Anti-Neutrophile cytoplasmatische Antikörper
chron.	chronisch
cm/ cm ²	Zentimeter/ Quadratzentimeter
CT	Computertomographie
d	Durchmesser in cm
d _z	Effektstärke nach Cohen d _z
EDTA	Ethylendiamintetraacetat
EDV	elektronische Datenverarbeitung
Excel	Tabellenkalkulationsprogramm, Firma Microsoft
GBI	Glasgow Benefit Inventory Fragebogen
GPIIb/IIIa	Glykoprotein IIb/IIIa der Thrombozyten
h	Höhe der Septumperforation in cm
HIV	Humane Immundefizienz-Virus
HNO	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
IgA/ IgG	Immunglobulin A/ Immunglobulin G
INR	International Normalized Ratio
M./ Mm.	Musculus/ Musculi
MALT	Mucosa assoziiertes lymphatisches System
ml/s	Mililiter pro Sekunde
N	Anzahl
N./ Nn.	Nervus/ Nervi
NK-Zell-Lymphom	Natürliche-Killerzellen-Lymphom
NNH	Nasennebenhöhlen
NO	Stickstoffmonooxid
NOAK	Neue orale Antikoagulantien
OP	Operation
Pa	Pascal (Maßeinheit Druck)
Pat.	Patient/ Patienten
p-Wert/ p	Signifikanzniveau

pH-Wert	Maß für den Säuregehalt einer wässrigen Lösung
post.	posterior
r	Radius
R.	Ramus
SAP	Software der digitalen Patientenakte der Firma SAP
SD	Standardabweichung
SF-36	Short Form Health 36 Gesundheitsfragebogen
SNOT/ SNOT-22	Sino-Nasal Outcome Test, Fragebogen mit 22 Fragen
SNOT 20 GAV	Sino-Nasal Outcome Test German Adapted Version
SPSS	Statistik- und Analysesoftware der Firma IBM
sympt.	symptomatisch
t	Tiefe der Septumperforation in cm
TIA	transitorisch ischämische Attacke
V./ Vv.	Vena/ Venae
VAS	Visuelle Analog Skala
WHO	World Health Organisation
Z.n.	Zustand nach
α	Alpha, Signifikanzniveau
°C	Grad in Celsius
*	Kennzeichnung für statistisch signifikante Ergebnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
Abbildung 1:	Anatomie der äußeren Nase	3
Abbildung 2:	Anatomie der inneren Nase	5
Abbildung 3:	Flussmuster im Nasenmodell mit geradem und intaktem Septum bei einer Flussgeschwindigkeit von 200ml/s	8
Abbildung 4:	Flussmuster im Nasenmodell mit einer Nasenseptumperforation bei einer Flussgeschwindigkeit von 200ml/s	10
Abbildung 5:	endoskopisches Bild einer Nasenseptumperforation.....	16
Abbildung 6:	Negativabdruck des Nasenseptums in der Gipsform	25
Abbildung 7:	Silikonabformung einer individuellen Nasenseptumperforation	29
Abbildung 8:	Geschlechterverteilung des Patientenkollektivs	40
Abbildung 9:	Altersverteilung in Jahren zum Befragungszeitpunkt	40
Abbildung 10:	Vorerkrankungen der Patienten.....	42
Abbildung 11:	Antikoagulation der Patienten	42
Abbildung 12:	HNO-spezifische Vorerkrankungen	43
Abbildung 13:	Die Nutzung von Nasensprays und Nasenpflegeprodukten	44
Abbildung 14:	Ätiologie der Nasenseptumperforation	46
Abbildung 15:	Nasale Beschwerden unter dem Krankheitsbild.....	47
Abbildung 16:	Nasale Beschwerden unter der Nutzung der Epithese.....	48
Abbildung 17:	Gründe gegen einen operativen Septumperforationsverschluss.....	49
Abbildung 18:	Lokalisation der Nasenseptumperforation.....	50
Abbildung 19:	Deskriptive Statistik des SNOT-22 Fragebogens.....	52
Abbildung 20:	Summe der SNOT-Symptomscores	53
Abbildung 21:	Symptomscore nasale Symptome.....	55
Abbildung 22:	Symptomscore extranasale Symptome.....	55
Abbildung 23:	Symptomscore allgemeine Lebensqualität.....	56
Abbildung 24:	Symptomscore Ohr-/Gesichtssymptome	56
Abbildung 25:	Mittelwerte der Einzelfragen des SNOT-22 Fragebogens	57
Abbildung 26:	Statistik des Wilcoxon-Tests	59
Abbildung 27:	T-Test für gepaarte Stichproben.....	60
Abbildung 28:	Statistik des Wilcoxon-Tests der Untergruppen.....	61
Abbildung 29:	GBI	63
Abbildung 30:	Subscore „allgemeine Gesundheit“	63

Abbildung 31: Subscore „körperliche Gesundheit“	64
Abbildung 32: Subscore „soziale Unterstützung“	64
Abbildung 33: Gesamtauswertung GBI	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle	Titel	Seite
Tabelle 1:	Übersicht bisheriger Studienergebnisse	23
Tabelle 2:	Nachbefragungszeit in Monaten.....	38
Tabelle 3:	Anzahl der Patienten je Altersgruppe.....	41
Tabelle 4:	Größe der Nasenseptumperforation.....	51
Tabelle 5:	Kategorien des SNOT-22 Fragebogens.....	54
Tabelle 6:	Scores des GBI	63
Tabelle 7:	Spearman-Rangkorrelationskoeffizient für Alter und Geschlecht	68
Tabelle 8:	Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) der Vorerkrankungen.....	69
Tabelle 9:	Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für die HNO-spezifischen Vorerkrankungen	70
Tabelle 10:	Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für den Ort der Nasenseptumperforation.....	72
Tabelle 11:	Patientenzahl abhängig von der Lokalisation der Nasenseptumperforation	72
Tabelle 12:	Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für die Größe der Nasenseptumperforation	73

1. Einleitung

Eine Septumperforation ist ein Defekt des knorpeligen und/oder knöchernen Anteils des Nasenseptums und seiner darüber liegenden Schleimhaut. Die häufigste Ursache ist iatrogen (1). Perforationstypische Symptome sind Epistaxis, Borkenbildung und Nasenobstruktion (2). Das Symptomausmaß ist dabei abhängig von der Größe und der Lage des Defektes (3). Das Krankheitsbild kann als Zufallsbefund symptomfrei imponieren oder aufgrund weitreichender Beschwerden einen großen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten haben (4, 5).

Der therapeutische Goldstandard ist der chirurgische Verschluss der Perforation. Dieser ist jedoch technisch aufwendig und setzt ein hohes Maß an rhinochirurgischer Erfahrung des Operateurs voraus (1).

Weitere Therapiemöglichkeiten sind konventionelle Maßnahmen oder prothetische Verschlüsse mit einem industriell gefertigten Septumobturator oder einer individuell angefertigten Nasenseptumepithese (2).

Ziel aller Verfahren ist es die Symptome zu lindern, die physiologische Funktion der Nase wieder herzustellen und die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten zu steigern.

1.1 Zielstellung

Der operative Erfolg des chirurgischen Nasenseptumperforationsverschlusses ist von den lokalen Schleimhautverhältnissen, der örtlichen Durchblutung sowie möglichen entzündlichen Veränderungen abhängig (6). Die meisten operativen Verfahren eignen sich nur für den Verschluss kleiner Nasenseptumperforationen (7). Bei ausgedehnten Defekten ist die Wahrscheinlichkeit eines dauerhaften Verschlusses besonders gering (8). Operative Maßnahmen sind zudem mit einem hohen Maß an kosmetischen Veränderungen und Risiken wie Lappennekrosen vergesellschaftet (7). Daher gewinnen alternative Verfahren zum Nasenseptumperforationsverschluss immer mehr an Bedeutung (9).

Einige Autoren untersuchten bereits das Ausmaß der Symptomverbesserung und der Patientenzufriedenheit nach dem Einsetzen eines individuellen Septumobturators. Jedoch gibt es bisher keine explizite Evaluation, welche die Veränderung der Lebensqualität nach Einbringung einer individuellen Nasenseptumepithese beschreibt.

Einleitung

Taylor et al. ermittelten in ihrer Metaanalyse zum prothetischen Verschluss einer Nasenseptumperforation eine Erfolgsrate von durchschnittlich 65%. Sie analysierten dafür sechs Studien mit einem geringen Bias-Risiko (2). Die Zufriedenheit der Patienten mit einem individuell angepassten Obturator belief sich beispielsweise in der Untersuchung von Kadah et al. auf 65,6% (10). Mullace et al. beschrieben elf zufriedene Patienten in einem Kollektiv von 15 (73,3%) (10, 11).

Die Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz bietet seit einigen Jahren eine spezielle Epithesprechstunde in Kooperation mit einem Epithetiker an. Patienten haben hier die Möglichkeit, ihre symptomatische Nasenseptumperforation mit einer individuell gefertigten Nasenseptumepithese verschließen zu lassen, wenn ein operativer Verschluss nicht in Frage kommt. Der Eingriff erfolgt in der Regel ambulant.

Hauptziel der Befragung in dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob Patienten nach einer individuellen epithetischen Versorgung der Nasenseptumperforation über eine verbesserte Lebensqualität, vor allem bezogen auf ihre nasalen Symptome, berichten können.

2. Literaturdiskussion

2.1 Anatomie und Physiologie der Nase

Anatomie der äußeren Nase

Die äußere Nase setzt sich aus einem knöchernen, hinteren Anteil, in Form der Nasenwurzel (Radix nasi) und einem knorpeligen, vorderen Anteil zusammen. Die Radix nasi besteht aus den Anteilen des Os nasale und des Processus frontalis maxilla.

Der knorpelige Anteil lagert sich der Apertura piriformis des knöchernen Anteils an und setzt sich aus dem Nasenrücken (Dorsum nasi), sowie den beiden knorpeligen Nasenflügeln (Alae nasi) zusammen. Diese bilden die Umrandung des Eingangs in die Nasenhaupthöhle und werden durch die Cartilago alaris major, bestehend aus einem Crus laterale und Crus mediale grundlegend geformt. Die beiden Nasenflügel sind dabei über Bindegewebe verbunden.

Während das Crus laterale und die Alae nasi die äußere Stabilisation des Naseneingangs gewährleisten, formt das Crus mediale die Verbindung zum Nasenseptum und den Nasensteg.

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, gibt es noch weitere kleinere hyaline Knorpel, die Cartilagine alaris minores, welche zwischen den jeweiligen Nasenflügeln und dem Os maxillare angesiedelt sind (12, S. 139-148, 13, S. 942-951, 14).

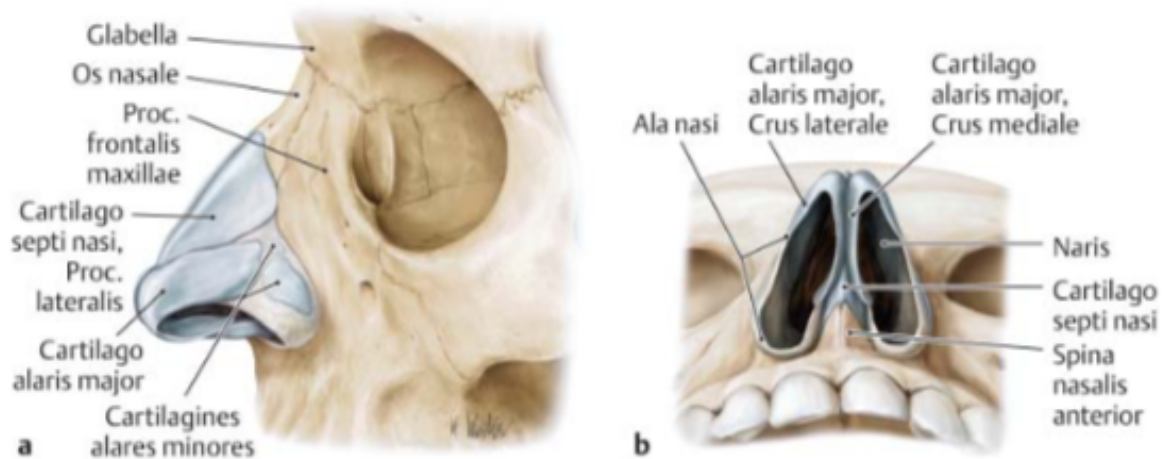


Abbildung 1: Anatomie der äußeren Nase

In Teil a der Abbildung ist in der Ansicht von links-lateral der knöcherne-knorpelige Aufbau der äußeren Nase dargestellt. Teil b der Abbildung zeigt in der Ansicht von unten den Nasenknorpel und den Naseneingang. (Bildquelle: Aumüller et al. (2010) Duale Reihe Anatomie. Stuttgart: Thieme. S. 942)

Anatomie der inneren Nase

Die Nasenlöcher bilden den äußeren Zugangsweg zur inneren Nase. Über den Nasenvorhof (Vestibulum nasi), welcher zur Nasenhaupthöhle hin bogenförmig begrenzt ist (Limen nasi), gelangt man in die paarigen Nasenhöhlen (Cavitas nasi propria). Diese werden vom beschriebenen Nasenskelett umgeben und durch das Nasenseptum in eine rechte und linke Nasenhaupthöhle unterteilt. Das Limen nasi, auch als innerer Naseneingang bezeichnet, stellt die engste Stelle der Cavitas nasi propria dar. Im weiteren Verlauf bilden die Choanen die innere Öffnung der paarigen Nasenhöhlen zum Nasenrachenraum.

Der hintere, knöcherne Anteil des Nasenseptums besteht aus dem so genannten Vomer und der Lamina perpendicularis des Os ethmoidale. Sie bilden mit dem knorpeligen, vorderen Anteil, dem Cartilago septi nasi jeweils die mediale Begrenzung der Nasenhöhle.

Kaudal des Vomers grenzen die Lamina horizontalis des Os palatinum und die Crista nasalis des Processus Palatinus der Maxilla an.

Das Dach der Nasenhöhlen wird von mehreren Knochen gebildet. Dazu zählen die Lamina cribrosa des Os ethmoidale, das Corpus ossis sphenoidalis, das Os nasale und die Pars nasalis des Os frontale. Hier findet sich zusätzlich eine Öffnung, welche in die Nasennebenhöhle (Sinus sphenoidalis) führt, als auch das Foramen sphenopalatinum. Dieses kann operativ als transsphenoidaler Zugang zur Keilbeinhöhle genutzt werden.

Die laterale Begrenzung der Nasenhöhle besteht hauptsächlich aus den drei Nasenmuscheln (Conchae nasalis inferior, media und superior). Die Conchae nasales media und superior sind dabei Anteile des Os ethmoidale, wohingegen die Conchae nasales inferior als eigenständige Knochen imponieren. Die Conchae bilden sich dabei von kaudal nach kranial gesehen in der Nasenhöhle nach dorsal versetzt ab. Jeder von Schleimhaut überzogenen Nasenmuschel, ist ein Nasengang (Meatus nasi inferior, media und superior) zugeordnet.

Die jeweiligen Meatus nasi bilden auf diese Weise unterschiedliche Öffnungswege. So mündet in den Meatus nasi inferior der Ductus lacrimalis, in den Meatus nasi media die Nasennebenhöhlen (Sinus frontalis und Sinus maxillaris) sowie die Cellulae ethmoidales anteriores und mediae. In den Meatus nasi superior erschließt sich die Öffnung der Cellulae ethmoidales posteriores. Alle Nasengänge enden über die bereits beschriebenen Choanen in den Nasopharynx.

Neben den Conchae nasales wird die laterale Wand, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, von Teilen des Os lacrimale, des Processus frontalis, der Facies des Os maxillare und der Lamina perpendicularis des Os palatinum gebildet.

Den Boden der Cavitas nasi stellt der harte, knöcherne Gaumen (Palatum osseum) dar (12, S. 139-148, 13, S. 942-951).

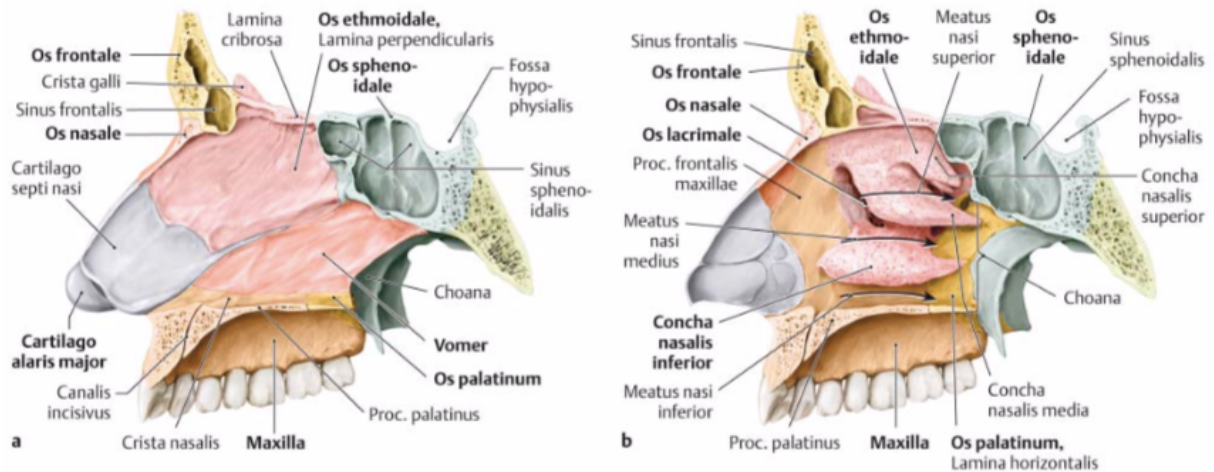


Abbildung 2: Anatomie der inneren Nase

Abbildung a zeigt einen Paramedianschnitt von links-lateral der medialen Nasenwand, das Nasenseptum. Abbildung b zeigt die laterale Wand der rechten Nasenhöhle mit den drei Nasenmuscheln und ihren Nasengängen.

(Bildquelle: Aumüller et al. (2010) Duale Reihe Anatomie. Stuttgart: Thieme. S. 943)

Gefäßversorgung der Nase

Die arterielle Blutversorgung der äußeren Nase wird durch die A. facialis (Ast der A. carotis externa) im Bereich des Naseneingangs, der A. infraorbitalis (Ast der A. maxillaris) im Abschnitt der seitlichen Nase und der A. dorsii nasi, welche aus der A. ophthalmica entspringt, gebildet. Der venöse Abfluss drainiert über die V. facialis.

Äste der A. carotis interna und der A. carotis externa gewährleisten die Blutversorgung der Nasenhaupthöhle und bilden im Bereich des vorderen Nasenseptums als so genannter Locus Kiesselbachi gefäßreiche Anastomosen. Durch dessen oberflächliche Lage und die gute Durchblutung findet sich hier häufig die Quelle von Epistaxis.

Während die Aa. ethmoidales ant. et post. (Äste der A. ophthalmica, Stromgebiet der A. carotis interna) den kranialen Anteil der Nasenhöhle über das löchrige Siebbein versorgen, drainiert die A. sphenopalatina (Ast der A. maxillaris, Stromgebiet der A. carotis externa) in die Aa. nasales posteriores et septi. So ist die arterielle Versorgung der lateralen Nasenwand, des Septums und des hinteren Nasenanteils sichergestellt.

Der venöse Abfluss der Nasenhaupthöhle erfolgt über die V. ophthalmica, die V. maxillaris und die V. facialis. Kleinere venöse Gefäße sammeln sich als Plexus pterygoideus, welcher, wie die anderen Venen, in die V. jugularis interna drainiert. Da ein geringer venöser Abfluss auch über die V. ophthalmica superior in den Sinus cavernosus stattfindet, ist eine Sinusvenenthrombose bei Nasenfurunkeln eine gefürchtete Komplikation (12, S. 139-148, 186-187, 13, S. 942-951).

Innervation der Nase

Die sensible Innervation der Haut der äußeren Nase erfolgt durch Fasern des R. nasalis externus, dem N. infraorbitalis, des N. infratrochlearis und dem N. nasociliaris.

In der Nasenhaupthöhle bilden Fasern der Trigeminaäste die Somatoafferenzen. Ihnen sind vegetative Fasern angelagert.

Die Fasern des N. petrosus major aus dem N. facialis, welche im Ganglion pterygopalatinum umgeschaltet werden gewährleisten die parasymphatische Innervation der Glandulae nasales. Die gefäßinnervierenden sympathischen Fasern ziehen ohne Umschaltung ebenfalls durch das Ganglion pterygopalatinum.

Die Rami nasales et laterales des N. ethmoidalis anterior (Ast des N. nasociliaris) versorgen den vorderen Abschnitt der Nasenhaupthöhle.

Im hinteren Anteil der Nasenhaupthöhle sind Äste des Ganglion pterygopalatinum sowie der N. nasopalatinus zu finden.

Im Bereich der Regio olfactoria lassen sich an der Lamina cribrosa des Os ethmoidale die Filae olfactoriae finden. Diese stellen in ihrer Gesamtheit den N. olfactorius dar und leiten die Geruchsinformation weiter (12, S. 139-148, 13, S. 942-951).

Histologie der Nase

Histologisch kann die Nasenhaupthöhle in drei Bereiche eingeteilt werden (15, S. 330-331):

- Die Regio cutanea
- Die Regio olfactoria
- Die Regio respiratoria

Die Regio cutanea liegt im Bereich des Nasenvorhofs und ist mit Epidermis ausgekleidet. Borstenartige Haare (Vibrisse) sowie Talg- und Schweißdrüsen sind dort ansässig. Während die Regio cutanea in die Regio respiratoria übergeht dünnen sich diese in Richtung des Limen nasi aus (15, S. 330-331).

Die größte histologische Region ist die Regio respiratoria, welche sich über eine Fläche von 120cm² erstreckt und 0,3 bis 0,5mm dick ist (16). Diese enthält das für die Atemwege typische respiratorische Epithel mit Flimmerzellen, Becherzellen, Intermediär- und Basalzellen sowie intraepithelialen Lymphozyten. Besondere histologische Gegebenheiten stellen hier die Zilien dar. 20-35% der Epithelzellen weisen diese auf ihrer Oberfläche auf und stellen die physiologische Funktion der mucoziliären Clearance sicher (16).

Subepithelial liegen sowohl seromuköse Drüsen als auch venöse, kapilläre Gefäße. Das Stratum mucosae der Regio respiratoria entsteht durch das Sekret der Drüsen sowie der Becherzellen. Die Gefäße bilden im Bereich der unteren und mittleren Nasenmuscheln mehrere Plexus und

dienen als Schwellkörper der Nase. Diese werden durch vegetative Fasern innerviert und regulieren über Vasodilatation oder -konstriktion die Dicke der Nasenschleimhaut und folglich den Luftstrom durch die Nasenhaupthöhle (13, S. 942-951, 15, S.330-331).

Die Regio olfactoria liegt im Bereich der oberen Nasenmuschel. Basalzellen, Riech-, Mikrovillien- und Stützzellen stellen in ihrer Gesamtheit das Riechepithel dar (15, S. 556-557).

Die Neuriten der Sinneszellen befinden sich in der Lamina propria und ziehen als Fila olfactoria durch die Lamina cribrosa des Os ethmoidale zum Bulbus olfactorius (13, S. 942-951).

Das Nasenseptum besteht histologisch gesehen aus hyalinem Knorpel mit Perichondrium (15, S. 137-144). Basophile Knorpelzellen (Chondrozyten und Chondroplasten) liegen hier in Gruppen formiert in der umgebenden homogenen Interzellulärsubstanz. Diese unterteilt sich in ungeformte und geformte extrazelluläre Matrix. Vor allem die ungeformte extrazelluläre Matrix ist durch ihre Bestandteile aus Proteoglykan-Hyaluron-Aggregaten für die Eigenschaft des hyalinen Knorpels verantwortlich (13, S. 42-44). Die wichtigste histologische Differenzierung zu anderen Knorpelarten stellt beim hyalinen Knorpel, mit Ausnahme des Gelenkknorpels, das Vorhandensein eines Perichondriums dar (15, S. 137-144).

Dieses wird in zwei Schichten eingeteilt. Die innere Schicht, das so genannte Stratum cellulare enthält Vorläuferzellen der Knorpelzellen. Die äußere Schicht, das Stratum fibrosum, führt Blut-, Lymph- und Nervengefäße und sichert so die Versorgung des Knorpels mit Nährstoffen (13, S. 42-44). Diese erfolgt durch Diffusion, da der Knorpel selbst nicht vaskularisiert ist (15, S. 137-144).

Funktion und Physiologie der Nase

Als Teil des oberen luftleitenden Systems hat die Nase folgende Aufgaben: Regulierung des Atemstroms, Erwärmung, Anfeuchtung und Reinigung der Atemluft, Reflexfunktion sowie eine immunologische Abwehrfunktion.

Außerdem bildet sie einen Resonanzraum zur Stimmbildung und ermöglicht die Sinnesfunktion des Riechens (12, S. 139-148).

Der Luftstrom verläuft vom Naseneingang über die untere und mittlere Nasenmuschel Richtung Nasopharynx. Bei einem intakten und geraden Nasenseptum besteht, wie in Abbildung 3 dargestellt ein lineares Flussmuster.

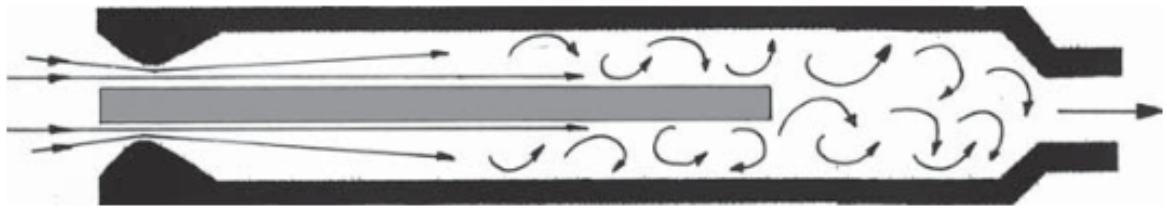


Abbildung 3: Flussmuster im Nasenmodell mit geradem und intaktem Septum bei einer Flussgeschwindigkeit von 200ml/s

Grau: gerades Nasenseptum; gerade Pfeile: lineare Strömung; gekrümmte Pfeile: turbulente Strömung (Bildquelle: Grützmacher S, Mlynski R, Lang C, Scholz S, Saadi R, Mlynski G. The nasal airflow in noses with septal perforation: a model study. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 2005;67(3):142-7. DOI: 10.1159/000085958)

Vor allem für die Regulierung des Atemstroms und die Erwärmung der Atemluft spielen die venösen Schwellkörper im anterioren Bereich der Nase eine wichtige Rolle (12, S. 139-148).

Die Zilien des respiratorischen Flimmerepithels schlagen in Richtung des Nasen-Rachen-Raumes. Mittels Zilienschlag und dem von Becherzellen und Drüsen gebildeten Schleimfilm, werden Krankheitserreger und Partikel über 15 µm Größe in den Nasopharynx transportiert. Diesen Selbstreinigungsmechanismus nennt man mucoziliäre Clearance. Der Mucus kann so abgehustet oder gastral verdaut werden. Da das Mucussekret bereits einen pH-Wert von 5,5 bis 6,5 besitzt, kommt diesem neben der Anfeuchtung der Atemluft zusätzlich eine immunologische Funktion zu. Eine optimale mucoziliäre Clearance ist bei 37° Celsius und 100% Luftfeuchtigkeit gegeben und unterliegt einer zyklischen Veränderung. Der Anteil des Transsudats steigt beispielsweise bei lokaler Entzündung (16).

Die im Sekret enthaltenen Immunglobuline (IgG, IgA), bakteriellen Enzyme, leukozytären Mediatoren sowie eine hohe Aktivität des Cytochrom-P450-Systems tragen zur immunologischen Funktion der Nase bei. Die Schleimhaut der Nasennebenhöhlen produziert Stickstoffmonoxid (NO). Dieses Molekül entfaltet eine bakterizide Wirkung in den gesamten Atemwegen. Zusätzlich regt NO parasymphatische Nervenfasern sowie seromuköse Drüsen an und wirkt vasodilatatorisch (16).

Mit den im subepithelialen Gewebe befindlichen zellulären Bestandteilen des Immunsystems findet in der Nase neben der unspezifischen auch eine spezifische Immunabwehr statt. Diese wird dem Mucosa-assoziierten lymphatischen System (MALT) zugeordnet (16).

Der Niesreflex ermöglicht das Entfernen von Fremdstoffen aus der Nase. Dabei wird der Reflex vor allem durch Fremdkörper im Bereich der vorderen Nasenabschnitte und eine Reizung der Trigeminasäste getriggert. Eine Kombination aus gestoppter Inspiration, Kontraktion der

abdominellen Muskulatur und Glottisschluss ermöglicht eine Entfernung des Fremdkörpers aus der Nase mit bis zu 50m/s (12, S. 139-148, 16).

Relevante Pathophysiologien/ Funktionsstörungen der äußeren Nase

Ursachen relevanter Formstörungen der äußeren Nase sind beispielsweise Traumata, genetische Fehlbildungen, systemische Erkrankungen wie Morbus Rendu-Osler-Weber oder zurückliegende Operationen. Daraus können Veränderungen des optischen Erscheinungsbildes und Nasenfunktionsstörungen resultieren (17).

Besonders Formstörungen im Bereich physiologischer Engstellen des Naseneingangs führen zu einem unregelmäßigen Flussmuster der Atemluft. Dieses entsteht durch ein so genanntes Ansaugphänomen der Nasenflügel und lässt sich bei dem Krankheitsbild der Spannungsnase aufgrund einer Instabilität von Nasen- und Flügelknorpel finden. Der verminderte Luftstrom durch die Nase führt zu einer reflektorischen Mundatmung. Diese kann ein Austrocknen der Schleimhäute, chronische Schleimhautentzündungen und Demineralisierung der Zähne zur Folge haben. Außerdem geht die physiologische Funktion der Anfeuchtung und Erwärmung der Atemluft zum Schutz der tieferen Atemwege verloren (17).

Relevante Pathophysiologien/ Formstörungen der inneren Nase

Zur Formstörung der inneren Nasen zählen vor allem jegliche anatomischen Abweichungen aus der Median-Sagittal-Ebene des Nasenseptums sowie Nasenseptumperforationen. Eine Formstörung des Nasenseptums tritt bei etwa 90% der Bevölkerung auf (18).

Vor allem die Lokalisation und Ausprägung der entsprechenden Formstörung ist für die Art und Schwere der Nasenatmungsbehinderung relevant. Auch Veränderungen der Schleimhaut der Nasenhaupthöhlen werden diesen zugeordnet. Eine Schwellung der Schleimhaut führt durch Einengung des Lumens zu einer verminderten Luftströmung und somit einer Nasenatmungsbehinderung. Luftzirkulationsänderungen in der Nasenhaupthöhle können Krankheitsbilder wie die akute oder die chronische Sinusitis hervorgerufen beziehungsweise verschlimmern (17). Eine Entzündung der Nasenschleimhaut kann ebenfalls eine Folge sein (12, S. 139-148). Sie wird im allgemeinen als Rhinitis bezeichnet und lässt sich anhand der zugrunde liegenden Pathologie nochmals unterteilen. So muss zwischen Rhinitis allergica, Rhinitis vasomotorica, Rhinitis medicamentosa und der Rhinitis cronica mit oder ohne Polypenbildung unterschieden werden (16). Raumforderungen in Form von Polypen oder tumorösen Veränderungen der Nasenhöhlen behindern durch die Einengung des Lumens ebenfalls die Nasenatmung (17).

2.2 Krankheitsbild der Nasenseptumperforation

Ätiologie

Die Nasenseptumperforation entsteht durch einen Defekt des knorpeligen und/oder knöchernen Septumanteils der Nase und der darüber liegenden Schleimhautschichten. Die Unterteilung der Perforationen erfolgt nach Lage, Größe und Erscheinungsbild. Vor allem Septumperforationen im vorderen Teil der Nase werden in der Literatur als symptomatisch beschrieben, wohingegen Perforationen im hinteren oder oberen Anteil häufig asymptomatisch bleiben (19).

Durch den Defekt im Knorpel-Knochengerüst der Nase kann das Krankheitsbild auch zu Deformitäten des äußeren und inneren Nasenskelettes führen. Ästhetische Fehlbildungen und funktionelle Verluste sind die Folgen (20).

Die häufigsten Symptome sind Nasenbluten, Verkrustungen, Nasenatmungsbehinderungen oder Atemgeräusche. Diese entstehen durch den veränderten Luftstrom durch die Nase und zusätzlich auftretende Scherkräfte (2).

Öberg et al. beschrieben 2003 die Prävalenz von Nasenseptumperforationen in der erwachsenen, schwedischen Population mit 0,9%. Nach Stange und Schultz-Coulon ist in Deutschland von etwa der gleichen Prävalenz auszugehen (6).

Pathophysiologie

Durch die Nasenseptumperforation kommt es zu einer Verbindung zwischen den beiden Nasenhaupthöhlen. Die Atemluft durchströmt die Perforation und es entsteht ein Muster turbulenter Luftströmungen in der Nase. Diese Verwirbelungen führen bei den Patienten zu dem Gefühl einer verstopften Nase. An der Hinterwand der Perforation bilden sich zudem Scherkräfte aus, Krustenbildung und chronischen Entzündungen sind die Folge (6, 21, 22). Abbildung 4 veranschaulicht das veränderte Flussmuster an einem Nasenmodell.



Abbildung 4: Flussmuster im Nasenmodell mit einer Nasenseptumperforation bei einer Flussgeschwindigkeit von 200ml/s

Dunkelgrau: Nasenseptum; gerade Pfeile: laminare Strömung; gekrümmte Pfeile: turbulente Strömung (Bildquelle: Grützenmacher S, Lang C, Saadi R, Mlynski G. Erste Erkenntnisse über die nasale Atemströmung bei Septumperforationen. *Laryngorhinootologie* 2002;81(4):276-9. (In ger). DOI: 10.1055/s-2002-25318)

Durch den Verlust der mukösen Schleimhaut gehen wichtige Funktionen der Nase verloren. Die Anfeuchtung der Atemluft, welche dem Schutz der unteren Atemwege dient stellt beispielsweise eine dieser dar (23). Zusätzlich wird das unter der Schleimhaut liegende Perichondrium weniger mit Blut und Nährstoffen versorgt. Dies fördert die Ausbildung von Nekrosen in den entsprechenden Gebieten des Septumknorpels (24, 25, S. 379-381).

Ursachen

Die Knorpelnekrose des Nasenseptums entsteht aufgrund einer Minderdurchblutung und damit Minderversorgung des Perichondriums. Gründe hierfür können eine iatrogene oder traumatische Verletzung sein, eine Infektion, Neoplasien, ein Kokain- oder Steroidabusus, Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises und viele mehr (26).

Nach Schulz-Coulon ist die weitaus häufigste Ursache eine iatrogen herbeigeführte Perforation durch eine Operation des Nasenseptums (1, 27). Als Komplikation der Septumplastik wird die Nasenseptumperforation in der Literatur mit Häufigkeiten von 5% und 9% angegeben (28, 29). Vor allem die Methode der submukösen Septumresektion geht nach Bateman und Woolford mit einer Perforationsrate von 2-8% einher. Eine Septumplastik kann in 1,6-5,4% der Fälle zu einer Nasenseptumperforation führen (30).

Bei der submukösen Septumresektion nach Kilian (1904) werden knochen- und knorpelige Anteile des Nasenseptums nach dessen Mobilisation und Loslösung vom Perichondrium entfernt. Die für das Nasenseptum schonendere Operationsvariante ist die mittlerweile modifizierte Septumplastik nach Cottle (1948). Hier wird das Nasenseptum durch Reimplantation des zuvor entnommenen Septumknorpels rekonstruiert (1, 31, 32).

Die Prävalenz einer Nasenseptumperforation auf dem Boden einer Operation des Nasenseptums ist bei Männern höher als bei Frauen. Da Traumata häufig zu einer Rekonstruktion des Nasenseptums führen, könnte die höhere Verletzungsrate des Nasenskelettes beim Mann hierfür ursächlich sein (33).

Aber auch sekundär kann eine Verletzung des Nasenskelettes durch Ausbildung eines Septumhämatoms oder Septumabszesses zu einer Knorpelnekrose und damit zu einer Perforation des Nasenseptums führen (25, S. 377-382, 27, 34).

Eine der häufigsten Notfallsituationen in der HNO ist das Nasenbluten, meist aus dem vorderen Teil des Locus Kiesselbachii. Betroffen sind vor allem Patienten mit Rhinitis sicca, Gerinnungsstörungen oder Gefäßanomalien (z.B. Morbus Rendu-Osler-Weber). Zudem kann Epistaxis vermehrt bei Patienten auftreten, welche mit Thrombozytenaggregationshemmern,

Vitamin-K-Antagonisten oder neue orale Antikoagulantien (NOAK) behandelt werden (12, S. 172-174).

Ist das Nasenbluten nicht mit konventionellen Maßnahmen wie einer Eiskrawatte, abschwellenden Nasensprays oder einer Nasentamponade beherrschbar, so muss der behandelnde Arzt auf eine chirurgische Intervention zurückgreifen. Hierzu zählt bei gut sichtbarer Lokalisation der Blutungsquelle das Elektrokauterisieren, bei dem das entsprechende Gefäß koaguliert wird. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit das Gefäß mit Hilfe von Silbernitrat oder Laserkoagulation zu veröden. Eine Komplikation dieser Behandlungen ist die Perforation des Nasenseptums. Diese entsteht durch die Ausbildung von Schleimhautnekrosen. Daher ist darauf zu achten, dass eine Schleimhautverödung nicht bilateral und möglichst kleinflächig durchgeführt wird, um die Gefahr der Nekrose zu minimieren (12, S. 172-174, 25, S. 429-431). Eine Nasentamponade sollte nicht länger als 48 Stunden in situ belassen werden, da eine Drucknekrose der Schleimhaut droht (35).

Eine Rhinitis sicca ist durch atrophe Schleimhaut im Bereich des Locus Kiesselbachii gekennzeichnet und stellt daher, neben einem erhöhten Risiko für Epistaxis, eine Prädisposition für die Entstehung einer Nasenseptumperforation dar(1).

Die vor allem zur Behandlung von akuter Rhinitis eingesetzten abschwellende Nasensprays bewirken über eine Vasokonstriktion der zuführenden Gefäße eine Abnahme der Schleimhaut, vermindern die Sekretion und führen zu einer vermehrten Belüftung der Nasennebenhöhlen. Der gefäßverengende Effekt kann zu einer Minderversorgung der Schleimhaut und somit auch des Septumknorpels führen (36). Zusätzlich hat ein solches Spray eine austrocknende Wirkung auf die Schleimhaut. Krusten- und Borkebildungen können die Folge sein und Patienten zur Manipulation der inneren Nase anregen (37). Das durch die Manipulation entstandene Trauma kann ebenfalls zu dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation führen (26).

Die Nutzung von Nasensprays sollte daher zeitlich begrenzt werden. So kann außerdem dem Auftreten einer Rhinitis medicamentosa vorgebeugt werden (36).

Eine weitere Ursache für eine Nasenseptumperforation ist der intranasale Kokainabusus. Pereira et al. beschrieben diese Komplikation mit einer Inzidenz von 4,8% und damit als häufigste nasale Nebenwirkung von Kokainmissbrauch (26).

Durch die Blockade der Wiederaufnahme von Noradrenalin wirkt Kokain als indirektes Sympathomimetikum und somit vasokonstriktiv. Dies führt von einer lokalen Ischämie der

Schleimhaut über eine Ulzeration bis hin zur Nekrose und schließlich einer Nasenseptumperforation auf Grund der Minderversorgung des Perichondriums (26, 38, 39).

Eine weitere Komplikation stellt die Hemmung der Natriumkanäle durch Kokain dar. Die daraus resultierende verminderte Ausbildung neuronaler Aktionspotentiale führt zu einer lokalen Anästhesie, so dass der Patient zusätzlich weniger Schmerzen empfindet. Drohende Ulzerationen werden möglicher Weise nicht mehr wahrgenommen (34).

Die jeweilige Zusammensetzung des Kokains bestimmt zudem lokale Entzündungsreaktionen, Erosionen, Granulationen der Schleimhaut und viele weitere Effekte, abhängig von der beigemischten Substanz (26).

Eine Untersuchung von Alexander et al. zeigte bei einem intranasalen Gebrauch von Hydrocodon-Paracetamol ähnliche Symptome wie bei einem vorherrschenden Kokainabusus. Allerdings vermuteten sie als Pathogenese der Gewebenekrose eine hyperosmotische Wirkung der Medikamente. Erwähnenswert ist eine im Vergleich zum intranasalen Kokainmissbrauch höhere Perforationsrate nasaler Strukturen (38).

Nach Cervin und Andersson ist die Komplikation einer Nasenseptumperforation durch die Nutzung von steroidhaltigen Nasensprays oder -puder als Nebenwirkung zu wenig präsent (37). Ferguson verglich die Wirkung der Steroide am Septum ähnlich zu der von Kokain (40). Eine Perforation auf Grund des mechanischen Gebrauchs der Nasensprays beschreiben Cervin und Andersson nur bei Patienten mit bereits vorhandenen Septumdeviationen. Der Patient sollte auf die richtige Applikation des Nasensprays hingewiesen werden. Diese erfolgt zur lateralen Nasenwand hin, möglichst weit vom Nasenseptum entfernt (37).

Auch eine berufliche Exposition, vor allem gegenüber Chromsäure kann eine Ursache für die Entstehung einer Nasenseptumperforation sein. Zwar ist diese abhängig von Zeit und Intensität der Auseinandersetzung mit dem Stoff und vergesellschaftet mit schlechten hygienischen Bedingungen sowie digitaler nasaler Manipulation, jedoch durch einfache Maßnahmen zu verringern. Dazu zählen das Tragen von Gesichtsmasken, verbesserte hygienische Bedingungen und eine verringerte zeitliche Exposition. Prophylaktisch als auch therapeutisch wirksam ist zudem EDTA als Schutz der Nasenschleimhaut vor Chromsäure bedingter Ulzeration (26, 34).

Systemische Vaskulitiden und Autoimmunerkrankungen bilden eine große Gruppe an ursächlichen Erkrankungen für eine Nasenseptumperforation. Hierzu zählt vor allem die

Granulomatose mit Polyangiitis (26). Sie ist durch systemische, granulomatöse Gefäßentzündungen kleiner Arterien und Venen charakterisiert und betrifft vor allem die oberen und unteren Luftwege und im weiteren Verlauf zusätzlich andere Organe wie die Niere und die Lunge (41). Über 25% der Patienten haben ausschließlich nasale Beschwerden wie Krustenbildung, chronische Rhinosinusitis, blutige Rhinitis, Nasenobstruktion und viele weitere (25, S. 431-432, 26). Die Erkrankung führt zu einer Zerstörung des knöchernen Nasenskelettes und einer nicht-vaskulären Nekrose des Nasenknorpels. Das Gerüst der äußeren Nase ist dadurch instabil und eine Sattelnase kann die Folge sein (26). Diamantopoulos et al beschrieben die Wegnersche Granulomatose als Grund einer Nasenseptumperforation in circa 11% der Fälle (42).

Weitere autoimmune Ursachen sind beispielsweise Sarkoidose, systematischer Lupus Erythematoses und die Churg-Straus-Vaskulitis (26).

Auch eine Vielzahl infektiöser Genesen sind als Ursachen für eine Nasenseptumperforation in Betracht zu ziehen. Zu ihnen zählen beispielsweise eine Infektion mit *Mycobacterium tuberculosis*, *Mykobakterium leprae*, *Treponema pallidum*, HIV sowie *Aspergillus* (26, 34).

Neoplasien können ebenfalls zu einer Nasenseptumperforation führen. So wird beispielsweise das sehr seltene NK-Zell-Lymphom in der Literatur als Ursache aufgelistet (26, 34).

Symptome

Die Symptome unterscheiden sich je nach Lokalisation der Nasenseptumperforation. Je weiter anterior die Perforation gelegen ist, desto symptomreicher wird diese beschrieben. Posteriore Perforationen werden häufig nur als Zufallsbefunde diagnostiziert (3, 4). Pereira et al. beschreiben Nasenbluten, Krustenbildung, eine Obstruktion der Nase, Gesichtsschmerzen und ein Pfeifgeräusch während der Atmung als die häufigsten klinischen Symptome (26).

Die Größe der Perforation hat unter anderem Einfluss auf das Auftreten eines nasalen Pfeifgeräusches. Besonders kleine Perforationen sind hiervon betroffen (22). Große Defekte können mit dem Verlust des Knorpel-Knochen-Gerüsts einhergehen und bereits blickdiagnostisch durch einen eingefallenen Nasenrücken imponieren (20). Zusätzlich fallen sie durch ein verstärktes Trockenheitsgefühl und vermehrte Borkenbildung, besonders am Hinterrand der Perforation auf (24).

Weitere unspezifische Symptome wie Kopfschmerzen, Räsperzwang, Nasenlaufen und trockene obere Atemwege sind durch Patienten beschrieben worden (26).

Diagnostik

Zur klinischen Diagnostik einer Nasenseptumperforation ist eine gründliche HNO-ärztliche Spiegeluntersuchung in der Regel ausreichend. Durch die Inspektion der äußeren Nase und die Beurteilung der Strukturen der inneren Nase mit Hilfe der anterioren Rhinoskopie und/oder Endoskopie gelingt die Detektion eines Nasenseptumdefektes (25, S. 379-381).

Neben der Feststellung in welchem Bereich der Defekt liegt, ist auch die Ermittlung der Größe entscheidend für die Therapie. Perforationsgrößen, welche in ihrem vertikalen Durchmesser mehr als 50-60% der gesamten Septumhöhe betragen, sind für den operativen Verschluss mittels Brückenlappentechnik beispielsweise nicht geeignet (8, 26).

Anamnestisch sollte- wenn möglich- die Ursache der Nasenseptumperforation eruiert werden. Frühere Operationen im HNO-Gebiet, Traumata der Nase oder Autoimmunerkrankung stellen wichtige Differentialdiagnosen dar. Besonders wichtig ist es, eine Autoimmunerkrankung zu erkennen, um eine generalisierte Genese der Nasenseptumperforation vor Beginn einer möglichen Behandlung auszuschließen. Eine Biopsie des Nasenseptums, eine Blutentnahme mit Erhebung der Entzündungsparameter und der bei Vaskulitiden vorkommenden Autoantikörper cANCA sowie eine radiologische Bildgebung sind hilfreiche diagnostische Mittel (25, S. 379-381).

Liegt der Verdacht auf eine infektielle Genese vor, sollten zusätzlich Nasenabstriche, Serumuntersuchungen, Serologien und Blutkulturen angeordnet werden (25, S. 379-381).

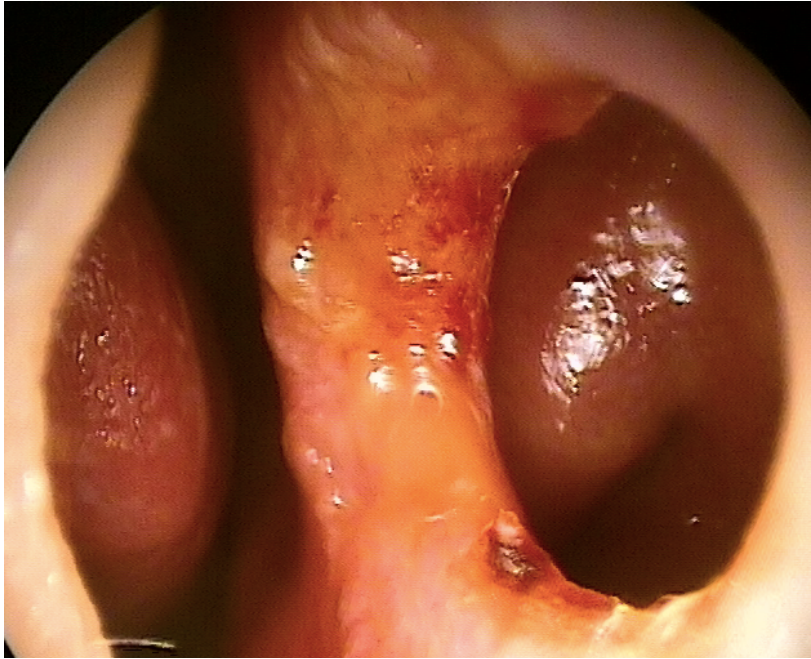


Abbildung 5: endoskopisches Bild einer Nasenseptumperforation
(Bildquelle: Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz)

2.3 Therapiemöglichkeiten

Patienten mit subjektiven Beschwerden bedürfen je nach Größe, Lokalisation, Ausmaß und Einschränkung der Lebensqualität eine der im Folgenden beschriebenen Therapiemöglichkeiten. Asymptomatische Nasenseptumperforationen müssen nicht behandelt werden, jedoch muss der Patient über das Bestehen seiner Perforation informiert werden (5, 25, S. 379-381).

Vor Beginn einer jeden Therapie, sollten mögliche Ursachen eruiert und ausgeschlossen werden, um eine weitere Progression der Erkrankung zu verhindern (43).

Konservative Therapie

Eine konservative Therapie ist das Mittel der ersten Wahl bei Patienten mit leichten Symptomen (26).

Sie basiert darauf Symptome zu mildern und eine Progredienz zu vermeiden. Dabei steht vor allem die Verringerung der intranasalen Krusten- und Borkenbildung und der damit vergesellschafteten Folge der Nasenobstruktion und Epistaxis im Vordergrund. Diesen kann mit Hilfe von intranasaler Befeuchtung, Nasenspülung mit isotonischer Kochsalzlösung, antibiotischen Salben oder östrogenhaltigem Öl entgegengewirkt werden. Der Patient sollte

zudem auf gute hygienische Bedingungen hingewiesen werden und nasale Manipulationen unterlassen (26, 44).

Operative Therapie

Der operative Verschluss einer Nasenseptumperforation gilt als einer der schwierigsten rhinochirurgischen Eingriffe und setzt ein hohes Maß an Erfahrung an den Operateur voraus (1). Im Laufe der Jahre wurde eine Vielzahl an möglichen operativen Verschlusstechniken entwickelt und ausgeführt. Die Literatur zählt seit 1936 mehr als 40 unterschiedliche Techniken (1). Die geeignete Auswahl der operativen Therapie ist somit von großer Bedeutung. Abhängig ist der Erfolg dabei von Lage, Größe, Ausmaß der bereits entstandenen Schleimhautschädigung und den anatomischen Gegebenheiten in situ (6).

Die operativen Methoden zum Nasenseptumperforationsverschluss unterscheiden sich vor allem durch den gewählten Zugangsweg und die Transplantate. Diese können zur Rekonstruktion des knorpeligen Septums aus autologen, allogenen, xenogenen und alloplastischen Materialien bestehen.

Folgende beispielhaft genannte autogene Vorgehen wurden in der Literatur bisher beschrieben: Transplantate von gestielten Hautlappen (45), von an der A. fascialis gestielte Muskelschleimhautlappen (46), von radiale Unterarmklappen (47), von Rippenknorpel und Nasenmuscheln (1), von Septumknorpel (1), von Muskelfaszie des M. temporalis (48) oder von Ohrknorpel (1) und Tragusknorpel (49). Hierbei wird das Perichondrium jeweils mittransplantiert. Spender und Empfänger sind bei diesem Verfahren identisch.

Als allogene, also von humanen Spendern entnommene Transplantate, wurden bisher azelluläre Dermis und Fascia lata zur Defektdeckung genutzt (50, 51).

Xenogene Transplantate wurden in Form von azellulärem Schweinekollagen und Dünndarmschleimhaut des Schweins ebenfalls verwendet (52, 53).

Auch alloplastisches Material wurde zur Defektdeckung angewendet. Stoor et al. nutzten bioaktives Glas und Daneshi et al. verwendeten eine Titanmembran (54, 55).

Nach Passali et al. ist Knorpel das häufigste verwendete Transplantat, gefolgt von Faszien, Haut und Knochen (56).

Als mögliche Zugangswege wurden bisher folgende Möglichkeiten beschrieben: endonasaler endoskopischer Zugang, der einseitige Hemitransfixationsschnitt, die offene Rhinoplastik mit einer transkolumellarer Inzision und das Midfacial Degloving (57, 58).

Überblick zu den operativen Techniken

Die am häufigsten verwendete Methode zur operativen Schließung einer Nasenseptumperforation stellt mit 75% die Verwendung von Schleimhautlappen dar. Nach Passali et al. folgt die Transplantation von Knorpel an zweiter Stelle mit 11% (56). Der vollständige Verschluss der Nasenseptumperforation ist dabei nicht immer das zwingende Ziel. Auch eine Verkleinerung kann ausreichen, um die Symptome zu lindern (59). Einige Autoren schlagen auch eine operative Vergrößerung des Nasenseptums als Therapie vor (60, 61). Häufig wurden sogar einige operative Verfahren oder Ansätze miteinander verknüpft. Im Folgenden werden die Grundprinzipien der operativen Therapie erläutert.

Freie Gewebetransplantate

Freie Gewebetransplantate sind in vielfältiger Form beschrieben. So nutzte Levine beispielsweise Faszientransplantate zur Defektdeckung (62), Kratz verwendete ein Haut-Knorpel-composite-graft (63) während Lee et al. mit einem allogenen Transplantat der Dermis arbeiteten (64). Eine Kombination aus Rotationslappen auf der einen Seite der Perforation und freiem Transplantat auf der anderen Seite ist ebenfalls in der Literatur beschrieben worden (5).

Lokale Septumlappen

Lokale Septumlappen stellen die einzige Verschlussform der Nasenseptumperforation dar, bei welcher keine zusätzliche Entnahmestelle von Transplantaten nötig ist. Allerdings muss für diese Methode genügend lokale, gut mobilisierbare Septumschleimhaut vorhanden sein. Dies impliziert ebenfalls, dass die vorhandene Septumperforation möglichst klein ist. Lokale mucoperichondriale oder mucoperiostale Lappen können, auch durch Verschiebe- und Rotationstechnik zum unilateralen oder bilateralen Verschluss verwendet werden (1, 32, 59). So nutzten beispielsweise Fairbanks (48), Meyer (43) sowie Masing et al. (59) lokale Septumlappen. Da hier jedoch meist schleimhautfreie Areale an den Defektrand anschließen betrachtete Schultz-Coulon dies selbst bei bilateraler Anwendung als unsichere Methode (1).

Ausgedehnter Schleimhautlappen

Dieses Verfahren baut auf der Technik des lokalen Septumlappens auf, nutzt als Material zur Defektdeckung allerdings zusätzlich die mobilisierte Schleimhaut der lateralen Nasenwand, des Nasenbodens und der Kiefernhöhle.

Meyer und Berghaus wählten selbige Methode, jedoch mit dem operativen Zugangsweg der lateralen Rhinotomie oder der offenen Rhinoplastik (65).

Fairbanks kombinierte diese Technik außerdem mit einem Faszientransplantat und erzielte damit eine Kompletterschlussrate von 95% (5).

Schleimhautlappen des Mundvorhofes (Vestibulum-oris-Lappen)

Die Verwendung eines Vestibulum-oris Lappen wurden im Jahre 1969 mehrfach beschrieben und in unterschiedlicher Weise zusätzlich modifiziert. Grundprinzip dieser Technik ist es, einen Teil der Schleimhaut des Mundvorhofes zurecht zu schneiden und ihn dann gestielt und nach kranial rotiert über einen Tunnel vom Mundvorhof in die Nasenhaupthöhle einzuführen. Dort kann der entstandene Lappen zur Defektdeckung locker über diesen genäht werden (66).

Kogan et al. nutzten die vorhandene Nasenschleimhaut um die Perforation herum, um daraus eine Art Tasche zu bilden und den Vestibulum-oris-Lappen spannungsfrei hinein zu nähen (66). Schultz-Coulon wendete dieses Verfahren ebenfalls an. Allerdings traten Komplikationen wie Lappennekrosen und Obstruktionen im Bereich der Nasenklappen aufgrund der dicken Schleimhaut auf (1).

Unterer Muschellappen

Diese von Seiffert erfundene Technik wurde 1971 durch Masing modifiziert und zahlreich verwendet (59). In den hier erforderlichen zwei operativen Sitzungen wird zu Beginn der dorsal gestielte Vestibulumconchalappen spannungslos geschwenkt und in die Perforation eingebracht. Der Lappen wird in die Perforation eingenäht und in der zweiten Sitzung erfolgt die Durchtrennung des Lappenstils (59). Dieser zweizeitige Perforationsverschluss kann allerdings nur für kleine bis mittelgroße Perforationen verwendet werden und gilt nach der Erkenntnis von Schultz-Coulon als technisch schwieriger Eingriff (1, 59).

Stirn- und Temporallappen

Der Supraorbitallappen nach Schmid und Meyer empfiehlt sich nach Meinung von Kastenbauer und Masing besonders für sehr große Defekte (59).

Diese Techniken kommen dann zum Einsatz, wenn die Perforation so groß ist, dass über einen lokalen oder gestielten Lappen nicht genügend Transplantatfläche erreicht werden kann (1, 59). Auch Matthias und Berghaus nutzten einen galeo-periostalen Stirnlappen, um die Nasenseptumperforation zu schließen. Mit diesem, aus Periost und Bindegewebe bestehenden Transplantat, berichteten sie von einer erfolgreichen Verschlussrate bei 8 von 9 Patienten (7).

Brückenlappentechnik

Auch Schultz-Coulons Methode der Brückenlappentechnik kombiniert mehrere Verfahren. Zum einen nutzt sie die Technik des Brückenlappens nach Seiffert und zum anderen die ausgedehnte bilaterale Schleimhautmobilisation nach Seeley. Ziel der Brückenlappentechnik ist es, den dreischichtigen Aufbau des Nasenseptums wiederherzustellen. Hierfür wird über einen Hemitransfixationsschnitt die Schleimhaut des Nasenseptums und das Mukoperiost des Nasenbodens und Nasendachs bilateral abgelöst. Die so mobilisierten Brückenlappen werden zur Deckung des Schleimhautdefektes auf beiden Seiten genutzt.

Als Transplantat für den fehlenden Septumknorpel im Defektareal wählte er Knorpel von diesem selbst, Ohrknorpel oder Rippenknorpel. Schultz-Coulon betonte, dass das Auffüllen des fehlenden Septumknorpels mit autogenem Knorpelmaterial von zentraler Bedeutung für die sekundäre Wundheilung ist.

Ein großer Vorteil der Brückenlappentechnik ist die Anpassungsfähigkeit des Verfahrens an die Größe der Perforation. Je nach Ausdehnung der Nasenseptumperforation kann durch Abtrennung des lateralen Knorpels vom Septum zusätzliche Schleimhaut mobilisiert werden und als zusätzlicher Brückenlappen verwendet werden (1, 8, 32).

Die Kompletterschlussrate dieser Technik liegt nach Schultz-Coulon bei 92,5%, wobei 403 Patienten untersucht wurden. Ein Durchmesser der vertikalen Perforationsgröße von mehr als 50-60% der Septumhöhe, stellte sich für diese Technik jedoch als ungeeignet heraus (8).

Operative Perforationsvergrößerung

Eine Methode zur Symptomverbesserung stellt außerdem die operative Vergrößerung der Nasenseptumperforation dar.

Eng et al. vergrößerten im ersten Schritt die Perforation, entfernten nekrotischen Septumknorpel und glätteten im zweiten die hinteren Ränder des Defekts mit Hilfe eines lokalen intranasalen Schleimhautlappens. Obwohl dieses Verfahren nur an einer kleinen Kohorte getestet wurde, berichteten diese über eine deutliche Besserung der perforationstypischen Symptome (60).

De Gabory et al. kombinierten die Erweiterung der Perforation am dorsalen Ende mit einer vorderen Septumplastik und konnten, ebenfalls an einer kleinen Kohorte, die Reduktion von Symptomen wie Nasenobstruktion, Kopfschmerzen, Krustenbildung und Nasenbluten in absteigender Reihenfolge verzeichnen (61).

Septumobturator

Die operativen Möglichkeiten zum Verschluss einer Nasenseptumperforation sind begrenzt. Nicht nur die Größe stellt eine Limitation dar, sondern auch die mangelnde Narkosefähigkeit eines Patienten und das Vorherrschen von Erkrankungen des rheumatoiden oder infektiösen Formenkreises (Granulomatose mit Polyangiitis, Sarkoidose, Tuberkulose). Auch die Ablehnung einer operativen Versorgung von Seiten des Patienten fordert Alternativen zur Behandlung von symptomatischen Septumperforationen (2).

Neben industriell hergestellten Obturatoren, oder auch synonym Septumbuttons stehen für den Verschluss einer Septumperforation ebenfalls individuelle angefertigte Nasenseptumepithesen zur Verfügung. Ein Nachteil der industriell gefertigten Obturatoren ist die Passungenaugigkeit. Diese führt zu einer Bewegung des Obturators innerhalb der Perforation. Verborkungen, Dislokationen und eine Größenzunahme des bestehenden Defekts können die Folge sein (19). Individuell konfigurierte Epithesen sind den industriell gefertigten Obturatoren vor allem bei Perforation größer 2cm, einer posterioren und basalen Lage sowie ungleichmäßigen Defekträndern vorzuziehen (2).

Auch die genutzten Materialien zur Herstellung des Buttons bzw. der Epithese unterscheiden sich. Zumeist wird Silikon verwendet, jedoch finden sich in der Literatur auch Obturatoren aus Vinyl-Prothesenkunststoff, Nylon oder Acryl (2).

Diese ein- oder mehrteiligen Epithesen können mit oder ohne Lokalanästhesie oder in Vollnarkose in die Nase des Patienten eingesetzt werden. Einteilige Obturatoren bestehen aus zwei, die Perforationsränder überlappenden Seiten, welche über einen Mittelsteg miteinander verbunden sind (2). Mehrteilige Septumbuttons können über einen Magneten miteinander verbunden sein (67). Blind et al konstruierten einen Obturator mit einem Griff, um diesen zum Reinigen aus der Nase zu entfernen und wieder einzusetzen (68). Die meisten Obturatoren wurden jedoch zum dauerhaften Verbleib in der Nase konstruiert, um eine Reizung des um den Defekt liegenden Gewebes und damit eine Größenprogression der Perforation zu verhindern. Zusätzlich erwies sich das Verfahren als impraktikabel für die Patienten (2, 67).

Als Grundlage zur Herstellung einer individuellen Epithese können Daten aus einer CT-Bildgebung genutzt werden oder eine Abformung der Perforation in situ erfolgen (69, 70).

Meyer und Link beschrieben bereits 1951 jeweils ein Prinzip zur Abdrucknahme eines individuellen Obturators. Auch Methoden wie die Abzeichnung des Defektes mittels einer Papierschablone und einer in Thiomersal getauchten Baumwollschnur oder die Nutzung von Aluminiumfolie wurden beschrieben, setzten sich jedoch nicht durch (71-73). Die Herstellung der in diesem Patientenkollektiv eingesetzten individuellen Septumepithese wird im weiteren Verlauf dieser Arbeit genauer dargestellt.

Nach Stange und Schultz-Coulon waren im Jahr 2007 8,2% der Patienten mit Nasenseptumperforation an deutschen HNO-Kliniken mit einem Septumobturator versorgt, 91,8% der Patienten erhielten eine operative Behandlung (6).

2.4 Übersicht zu bisherigen Studienergebnissen

Bereits 1979 konnten Facer und Kern erste Erfolge bei der Behandlung einer Nasenseptumperforation mit einem Septumbutton aus Silikon erzielen. 72,6% der Patienten berichteten über vier Jahre hinweg von vermindertem Nasenbluten und Krustenbildung (72). Seitdem wurde die Methode des nicht operativen Verschlusses einer Nasenseptumperforation mittels eines Septumbuttons/ einer Septumepithese zunehmend in weiteren Studien untersucht und veröffentlicht. Taylor et al. ermittelten in ihrer Metaanalyse zum prothetischen Verschluss einer Nasenseptumperforation eine durchschnittliche Erfolgsrate von 65%. Dabei untersuchten sie veröffentlichte Studien im Zeitraum von 1951 bis 2012 (2). Sie konnten zwischen individuellen und konventionellen Septumobturatoren differenzieren und veranschaulichten Unterschiede in den Abformungs- und Herstellungsarten der individuellen Obturatoren (2, 69, 74-76).

Die nachfolgende Tabelle zeigt in Anlehnung an die von Taylor et al. erstellte tabellarische Übersicht eine Auswahl bisheriger Studienergebnisse (2).

Literaturdiskussion

Autor	N	Größe der Perforation	Art und Material der Prothese	Zeitpunkt der Nachuntersuchung nach Einsetzen	Ergebnis (Verbesserung der Symptome)	Besonderheiten
Facer, Kern (1979)(72)	73	Keine Angaben	Silikon	6 - 48 Monate	keine Angabe	
Brain (1980)(3)	20	Keine Angaben	individuell abgeformter Obturator, einteilig aus Silikon	Keine Angaben	Septumperforationsgröße 1-2cm: 91,7% Septumperforation >2cm: 62,5%	
Price et al. (2003)(69)	74	d = 2,6cm	mittels CT individuell abgeformter, einteiliger Obturator aus Silikon	1 - 204 Monate	>59%	
Federspil, Schneider (2006)(9)	57	Keine Angaben	individuelle abgeformter, einteiliger Obturator aus Silikon	keine Angabe	83% ± 20% Zufriedenheit (VAS), signifikante Symptomreduktion	
Mullace et al. (2006)(11)	15	1,4-2,5cm	individuell abgeformter Obturator aus Silikon, ein- oder zweiteilig	keine Angabe	100%	Zufriedenheit mit dem Obturator: 11 von 15 Patienten (73,3%)
Blind et al. (2007)(68)	37	d = 1,15cm	individuell abgeformter Obturator, einteilig aus platinisiertem Silikon	12 - 108 Monate	>62%	
Dösen, Haye (2008)(77)	45	vertikale Größe: 0,7- >2cm	vorgefertigter, einteiliger Obturator aus Silikon, d= 3cm	Keine Angabe	70%	Ausgeschlossen: Pat. mit Wegner Granulomatose und sympt. Septumdeviationen
Neumann et al. (2010)(76)	14	d = 25,7-47,2mm (sagittal) x 18,5-29,4 (vertikal)	Individueller abgeformter Obturator, einteilig	7-20 Monate	11 von 13 Pat. mit Beschwerdebesserung	
Teschner et al (2011)(67)	6	vordere - hintere Achse: 1,17-4,43cm cranio-caudale Achse: 0,88-1,6cm	individuell abgeformter Obturator, zweiteilig aus Silikon mit einem Samarium-Cobald Magneten	6 - 9 Monate	Keine Angabe	
Al Kadah et al. (2012)(10)	64	d = 7,4-807mm ²	individuell abgeformter Obturator, einteilig aus Silikon	2 - 1290 Tage	67,20%	Zufriedenheit mit dem Obturator: 65,6%

Tabelle 1: Übersicht bisheriger Studienergebnisse
N= Anzahl der eingeschlossenen Patienten

2.5 Herstellung der Nasenseptumepithese

Zu Beginn wird der Silikonabdruck, welcher am Patienten individuell abgeformt wurde, desinfiziert und mit Alkohol besprüht. Dies setzt die Oberflächenspannung des Materials herab und verhindert eine Blasenbildung. Da diese auch innerhalb des Gipses unbedingt zu vermeiden ist, wird der mit Wasser angerührte Gips auf einer Rüttelplatte in eine Form gefüllt. Diese wird nach der Größe der Abformung ausgewählt, welche anschließend in den Gips eingetaucht wird. Nachdem der Gips ausgehärtet ist, wird er aus der Form herausgelöst und konkav abgefräst. Ziel hierbei ist es, einen Negativabdruck des Nasenseptums mit Hilfe der im Gips befindlichen Silikonabformung zu erstellen, bis sich das Silikon herauslösen lässt. Die Oberflächen müssen glattgeschliffen werden, um auch im weiteren Herstellungsschritt eine Blasenbildung zu vermeiden. Ansonsten könnte eine Verfälschung des Negativabdruckes entstehen.

Im nächsten Schritt wird Wachs konkav in das Perforationsloch des Gipsabdruckes eingebracht. Die spätere Epithesenform lässt sich hierbei bereits erkennen.

Im folgenden Verlauf wird auf beiden Seiten der Gipsabformung erneut Gips in gleicher Größenabmessung gegossen und man erhält drei, aufeinanderpassende Gipsformen.

Die Formen werden im Anschluss in drei Teile getrennt und das, sich in der Mitte der ersten erstellten Form befindliche Wachs wird mit Hochdruck sowie hohen Temperaturen ausgewaschen.

Danach wird Silikon auf die obere Gipsform gegeben und alle drei Gipsformen werden aufeinandergepresst. Das Silikon formt sich nun nach dem Hohlraum, welcher durch das Wachs bei der Abformung gebildet wurde.

Nach zwei Stunden, während die drei Gipsformen aufeinandergepresst bei 200 Grad Celsius im Ofen waren, werden diese wieder voneinander gelöst.

Das Silikon kann jetzt herausgelöst werden und entspricht nach einer darauffolgenden Reinigung, der dem Patienten eingesetzten Septumepithese.

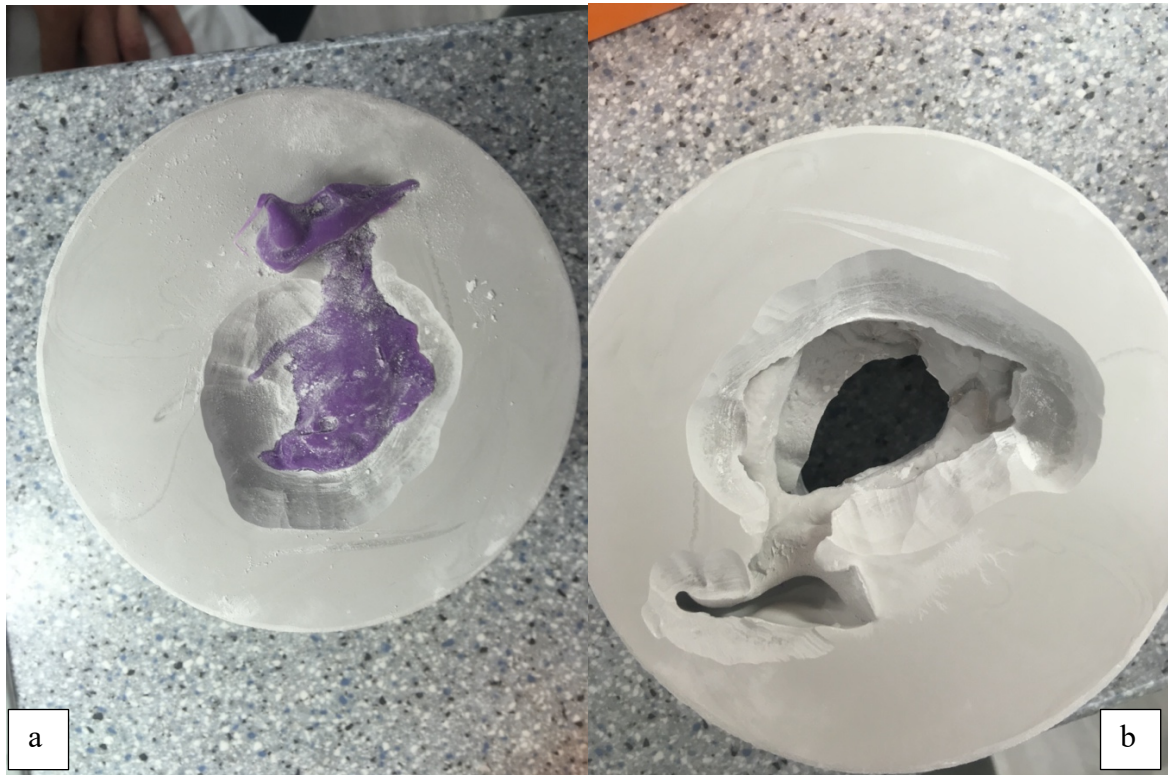


Abbildung 6: Negativabdruck des Nasenseptums in der Gipsform

Abbildung a zeigt den noch nicht vollständig herausgelösten Silikonabdruck aus der Gipsform. In Abbildung b ist der Negativabdruck der Nasenseptumperforation dargestellt, welche im Folgenden mit Wachs konkav abgebildet wird.

(Bildquelle: eigenes Bild)

2.6 Der Begriff Lebensqualität

Bei der Definition von Lebensqualität muss zwischen einer gesundheitsbezogenen Lebensqualität und einer allgemeinen Lebensqualität unterschieden werden. Diese Begriffe zu trennen scheint jedoch nicht immer möglich zu sein. Vor allem seit den 1970er Jahren werden daher immer wieder Publikationen zum Thema Lebensqualität und deren Messmethoden veröffentlicht (78-80). Die WHO definierte 1947 Lebensqualität als Status körperlicher, psychischer und sozialer Unversehrtheit eines Menschen, welches nicht nur durch die Abwesenheit von Krankheit charakterisiert ist (81).

Die in der Medizin verwendete Definition von Lebensqualität bezieht sich zumeist auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (health related quality of life, HRQoL). Diese ist dabei multidimensional und umfasst die körperlichen, psychischen und sozialen Bereiche, welche durch Selbstwahrnehmung und Selbstpräsentation durch den einzelnen Patienten evaluiert werden (82, 83).

Ebrahim definierte gesundheitsbezogene Lebensqualität als „aspects of self-perceived well-being that are related to or affected by the presence of disease or treatment“ (84).

Neben den bereits erwähnten multidimensionalen Komponenten, welche die gesundheitsbezogene Lebensqualität definieren, fließt außerdem die subjektive Wahrnehmung des Patienten ein und lässt die Lebensqualität so zu einem individuellen Maßstab werden. Nach Kopp et al. gehören psychosoziale Faktoren wie soziale Erwünschtheit, krankheitsassoziierte Stigmatisierung und ein negativer Affekt genauso wie Erwartungen an die Behandlung, persönliche Vorzüge und Bewältigungsstrategien zur individuellen gesundheitsbezogenen Lebensqualität (83).

Folglich kann die gesundheitsbezogene Lebensqualität als Zielkriterium genutzt werden, um Auswirkungen einer Erkrankung zu quantifizieren, Veränderungen im Krankheitsverlauf oder der Therapie zu erfassen und kann zusätzlich für eine Kosten-Nutzen-Analyse herangezogen werden (80, 83).

3. Material und Methoden

3.1 Studiendesign

Die Studie beinhaltet sowohl pro- als auch retrospektive Anteile. Durch das rein deskriptive Design erfolgte keine Änderung des medizinischen Behandlungspfades.

Befragt wurden Patienten, welche bereits seit mehreren Jahren eine Nasenseptumepithese tragen, und Patienten, die von der Erstvorstellung bis zur Epitheseneingliederung begleitet und mehrfach befragt wurden. Alle Patienten konnten aus dem Kollektiv der sich in der Epithesensprechstunde der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz vorstellenden Patienten rekrutiert werden. Die Befragung der Patienten fand so teilweise während ihres regulären Termins in der Epithesensprechstunde statt. Übrige Patienten wurden telefonisch zu einer Nachuntersuchung eingeladen. War dies den Patienten nicht möglich, so erfolgte eine postalische Zustellung der Fragebögen.

Die Daten aus den Patientenakten sowie den Fragebögen wurden in Excel erfasst und graphisch ausgewertet. Die statistische Auswertung erfolgte mittels SPSS.

Die Studie wurde durch die Ethikkommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz genehmigt. (Antragsnummer: 2018-13083-Klinische Forschung)

3.1.1 Patientenkollektiv

Die Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Univeristätsmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz bietet einmal im Monat eine spezielle Epithesensprechstunde an. Patienten mit einer Nasenseptumperforation können sich dort bezüglich einer epithetischen Versorgung beraten lassen.

Das Kollektiv dieser Studie stellte sich aus Patienten zusammen, welche im Zeitraum von 2015 bis 2019 in der Epithesensprechstunde vorstellig wurden und eine individuelle Nasenseptumepithese erhielten. Anhand der Terminvergabeliste konnte die entsprechende Patientenakte eingesehen werden und so 44 Patienten für die Studie evaluiert werden. Zwei Patienten konnten aufgrund der unten aufgeführten Ausschlusskriterien nicht in die Studie eingeschlossen werden, 24 Patienten erklärten sich mit einer Teilnahme einverstanden.

Die Patienten wurden entweder direkt, während ihres regulären Termins in der Epithesensprechstunde befragt, zur Nachuntersuchung eingeladen oder erhielten die Fragebögen nach telefonischer Rücksprache auf postalischem Weg.

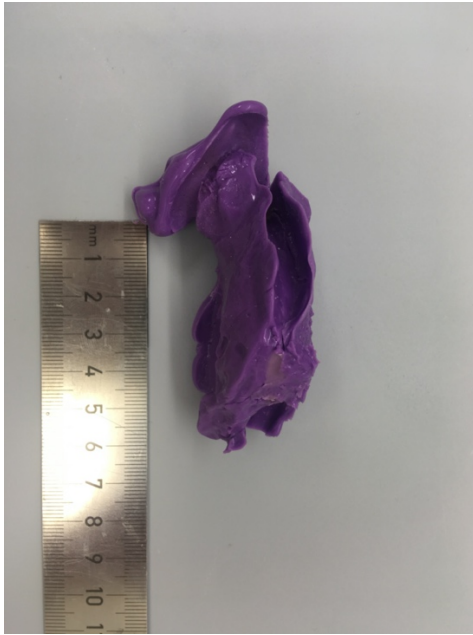
3.1.2 Procedere

In der Epithesensprechstunde wurde im Rahmen der klinischen Routine eine vollständige Anamnese der Patienten erhoben und im Anschluss eine HNO-ärztliche Spiegeluntersuchung vorgenommen. Zudem erfolgte eine Fotodokumentation der Nasenseptumperforation mittels endoskopischer Bildtechnik. Im weiteren Verlauf formte der behandelnde Arzt mittels weichen Silikons einen Abdruck der Perforation zur formgenauen individuellen Fertigung der Nasenseptumepithese an. Der Patient saß hierfür aufrecht auf dem Untersuchungsstuhl, mit dem Blick geradeaus gerichtet. Das flüssige Silikon wurde mittels einer Spritzenkanüle in unmittelbarer Nähe zur Perforation nasal eingebracht.

Bis zur vollständigen Aushärtung des Silikons wurde der Patient angehalten keine Nasenatmung durchzuführen, um eine Aspiration des Silikons über den Nasen-Rachen-Raum zu vermeiden.

Da es sich um weiches Silikon handelt, konnte der entstandene individuelle Abdruck der Nasenseptumperforation im Ganzen mittels einer Pinzette wieder entfernt werden. In seltenen Fällen war dies nicht möglich, da beispielsweise eine Nasenseptumdeviation bestand oder die Perforation zu groß war. An diesem Punkt wurde der Teil der Abformung, welcher beide Nasenhaupthöhlen über die Perforation verband mittels einer Schere durchtrennt. Im weiteren Verlauf konnte dann der jeweilige Seitenteil über die entsprechende Nasenhaupthöhle entfernt werden.

Abschließend wurde eine anteriore Rhinoskopie durchgeführt, um etwaige Reste des Silikons mittels einer Klemme oder per Absaugung zu entfernen und die Nase zu säubern.



*Abbildung 7: Silikonabformung einer individuellen Nasenseptumperforation
Ansicht von kranial, das Lineal markiert die Länge der Nasenhaupthöhlen.
(Bildquelle: eigenes Bild)*

3.1.3 Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien waren eine vorhandene, nicht operativ zu verschließende Nasenseptumperforation oder eine bereits erfolgte Versorgung dieser mit einer Nasenseptumepithese und eine Vorstellung in der Epithesensprechstunde der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz. Ferner mussten die Patienten volljährig sein und eine Einwilligungs- und Einsichtsfähigkeit gegeben sein.

Somit wurde eine Patientin mit einer geistigen Retardierung aus der Befragung ausgeschlossen. Ein unter dem vollständigen Verlust des knorpeligen Septumanteils leidender Patient erhielt eine komplette Nasenepithese, wodurch dieser ebenfalls ausgeschlossen wurde. Patienten mit aktiven Tumorerkrankungen, bei welchen das Behandlungsende weniger als fünf Jahre zurückreichte, wurden ebenfalls aus der Studie ausgeschlossen.

3.2 Geräte und Untersuchungsmethoden

3.2.1 Anteriore Rhinoskopie

Die anteriore Rhinoskopie dient der orientierenden HNO-ärztlichen Untersuchung des Naseninneren und der Nasenhaupthöhlen, wobei hier visuell vor allem die untere Nasenmuschel, der untere Nasengang, die Nasenschleimhaut, der Locus Kiesselbachi und das Nasenseptum beurteilt werden können.

Der Untersucher verwendet hierfür ein Nasenspektulum und eine Lichtquelle, während der Patient ihm mit circa einer Armlänge Abstand, aufrecht auf dem Untersuchungsstuhl gegenüber sitzt und den Blick geradeaus richtet.

Nachdem der Untersucher die Nasenflügel mit dem Spekulum in der linken Hand gespreizt hat, kann er den Kopf mit der rechten Hand, der so genannten Führungshand, unterschiedlich neigen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Nasenspektulum in geschlossenem Zustand in die Nasenhaupthöhle eingeführt wird, anschließend gespreizt und so durch die entstandene Öffnung die Nasenhaupthöhle visuell besser inspiziert werden kann. In halb geöffnetem Zustand wird das Nasenspektulum schließlich durch den Untersucher wieder entfernt, um ein Ausreißen von Haaren im Bereich des Naseneingangs zu verhindern (12, S. 150-153).

3.2.2 Nasenendoskopie

Um die mittleren und posterioren Bereiche des Naseninneren ebenfalls beurteilen zu können, werden starre oder flexible Nasenendoskope mit integrierter Lichtquelle genutzt.

Auch hier sitzen sich Patient und Untersucher mit circa einer Armlänge Abstand gegenüber und der Patient schaut aus seiner aufrechten Sitzposition geradeaus.

Der Untersucher führt nun das Endoskop mit der linken Hand in die Nase ein und hält mit der anderen Hand den Kopf des Patienten fest. Um ein Kondensieren der feuchten Atemluft an der Optik zu verhindern, wird vorher ein Antibeschlagmittel auf das Objektiv aufgetragen.

Bei schwierigen Untersuchungsverhältnissen, beispielsweise aufgrund einer geschwollenen Nasenschleimhaut, kann zuvor ein abschwellendes Nasenspray in die Nase gesprüht werden. Dies ermöglicht dem Untersucher eine bessere Sicht auf die Nasenhaupthöhle, die Nasenmuscheln, das Nasenseptum sowie die Nasenschleimhaut. Um die anatomische Durchgängigkeit des unteren Nasengangs beurteilen zu können, wird das Endoskop bis zum Nasenrachen nach hinten geführt. Dabei ist darauf zu achten, dass das Nasenendoskop nicht mit der Nasenschleimhaut des Patienten in Berührung kommt, da dies als sehr unangenehm empfunden wird (12, S. 150-153, 25, S. 4-8).

3.2.3 Rhinomanometrie

Bei fünf Patienten wurde beispielhaft eine Rhinomanometrie durchgeführt. Diese dient der Messung des Volumenstroms durch die Nasenhaupthöhle und wird in ml/s (Flow = Luftstrom/Zeit) angegeben. Ziel dieser Funktionstestung ist es, eine Aussage bezüglich einer bestehenden Obstruktion in einer der Nasenhaupthöhlen treffen zu können und die Funktion der Nase zu testen.

Ein Nasenloch des Patienten wird hierfür mit einer Messsonde verschlossen, durch die andere Nasenhaupthöhle soll der Patient selbstständig atmen, während er eine Gesichtsmaske trägt.

Dadurch kann die Differenz des Luftstroms in ml/s zwischen dem entsprechenden Naseneingang und dem Nasenrachen in- und expiratorisch bestimmt werden.

Diese Untersuchung ist folglich jedoch nur bei Patienten mit bereits implantierter Nasenseptumepithese möglich (12, S. 155, 25, S. 337-339).

3.2.4 Olfaktometrie

Auch ein Riechtest konnte bei einigen Patienten durchgeführt werden. Hier musste der Patient 16 unterschiedliche Gerüche wahrnehmen und erkennen. Es handelt sich hierbei um einen so genannten Forced Choice Test. Der Patient muss folglich immer eine Antwort geben und notfalls unter den Antwortmöglichkeiten den korrekten Geruch erraten.

Der Riechtest wurde mit reinen Riechstoffen (z.B. Vanille oder Lavendel), Kombinationsriechstoffen mit Trigeminuskomponente (z.B. Salmiak oder Menthol) und Riechstoffen mit einer Geschmackskomponente (z.B. Chloroform oder Pyridin) bilateral durchgeführt.

Ein Punktwert von ≤ 4 Punkten entspricht dem Ausfall des Riechvermögens, da 4 Punkte bei 4 Auswahlmöglichkeiten und 16 Fragen dem Zufallswert entsprechen (12, S. 156-157).

3.3 Fragebögen

Für die Studie wurden fünf Fragebögen verwendet:

- Der Sino Nasal Outcome Test 22 Fragebogen vor Epitheseneingliederung (SNOT-22)
- Der Sino Nasal Outcome Test 22 Fragebogen nach Epitheseneingliederung (SNOT-22)
- Der Short Form 36 Health Survey Fragebogen (SF-36)
- Der Glasgow Benefit Inventory Fragebogen (GBI)
- Anamnese-Fragebogen

Dabei erhielten alle Patienten die gleichen Fragebögen. Bei Patienten, welche noch keine Nasenseptumepithese in situ trugen, reduzierte sich die Anzahl der Fragebögen zu Beginn auf drei, da diese die Fragen zum Gesundheitszustand nach erfolgreicher Eingliederung der Nasenseptumepithese (GBI) und die etwaigen nasalen Beschwerden danach (SNOT 22) noch nicht beantworten konnten.

Verwendet wurde der „Short Form 36 Health Survey“ (SF-36), welcher standardisiert ist und orientierende Fragen zum allgemeinen Gesundheitszustand und der daraus resultierenden Alltagskompetenz des Patienten enthält. Er gliedert sich in elf übergeordnete Fragen zur körperlichen und seelischen Gesundheit zum aktuellen Zeitpunkt und den vergangenen vier Wochen.

Aufgrund fehlender statistischer Auswertungsmöglichkeiten und Lizenzen wurde dieser Fragebogen zwar bei allen Patienten erhoben, fand in der Auswertung, Ergebnisbetrachtung und Diskussion jedoch keine Beachtung.

Der Glasgow Benefit Inventory (GBI) ist ein standardisierter, postinterventioneller Fragebogen mit 18 Fragen zur Veränderung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität nach erfolgtem Perforationsverschluss mittels Nasenseptumepithese. Er konnte bei 16 Patienten vollständig erhoben werden.

Die Patienten nutzten hier ein System kategorialer Variablen, wobei Noten von eins bis fünf vergeben wurden. Die Zahl fünf drückte dabei eine maximale Verbesserung des Zustandes aus, eins eine deutliche Verschlechterung, drei stand für keine Veränderung.

Dieser Fragebogen wird im späteren Verlauf der Arbeit eingehend deskriptiv beschrieben.

Das größte Augenmerk dieser Befragung lag auf dem „Sino Nasal Outcome Test 22“ (SNOT 22), welcher 22 spezifische Symptome auflistet. Dieser validierte Fragebogen wurde ursprünglich für die Evaluation der Lebensqualität, Symptome und Behandlung unter dem Krankheitsbild der chronischen Rhinosinusitis entwickelt (85). Da die in diesem Test abgefragten nasalen Symptome wie beispielsweise Rhinorrhoe oder nasale Obstruktion auch perforationsspezifische Symptome darstellen, verwendeten wir dennoch den SNOT-22 in den Befragungen des Patientenkollektivs.

So wurde dieser Fragebogen bereits in anderen Studien zur Evaluation der Lebensqualität unter dem Krankheitsbild einer Nasenseptumperforation genutzt (86).

Auch hier besteht ein System kategorialer Variablen, bei welchem Patienten zwischen Schulnoten eins, kein Problem und fünf, maximales Problem, wählen konnten.

Der SNOT-22 wurde sowohl für den Zustand unter bestehender Nasenseptumperforation als auch nach erfolgter Eingliederung einer Nasenseptumepithese erhoben. Dabei mussten Patienten, welche bereits seit längerem mit einer Epithese versorgt waren, den Zustand sowie die Symptome vor der Eingliederung retrospektiv beurteilen. Einigen Patienten konnte der Fragebogen jedoch auch bei Erstvorstellung in der Epithesensprechstunde ausgehändigt werden.

Ergänzend zu der erhobenen Anamnese bei Erstvorstellung des Patienten in der Epithesensprechstunde wurde ein zusätzlichen Anamnese-Fragebogen entworfen, welchen alle 24 Patienten erhielten. Dieser erfasste die Frage nach nasenspezifischen Symptomen, dem Zeitpunkt des Bekanntwerdens der Nasenseptumperforation, ob es sich dabei um einen Zufallsbefund handelte und ob beispielsweise schon ein operativer Verschluss der Nasenseptumperforation erfolgt war. Ebenfalls abgefragt wurden die Vorerkrankungen sowie die Anwendung von Nasensprays oder die Einnahme von Medikamenten, welche die Blutgerinnung beeinflussen, um mögliche Rückschlüsse auf das häufige Auftreten von Epistaxis schließen zu können. Die Fragen wurden dabei sowohl in offener als auch in geschlossener Form gestellt.

In der Epithesensprechstunde wurde, wenn möglich von jedem Patienten ein endoskopisches Bild der Nasenseptumperforation erstellt sowie Lokalisation und Größe der Perforation ermittelt.

Zum Follow-up wurde der HNO-ärztliche Spiegelbefund bei Erstvorstellung in der Epithesensprechstunde genutzt.

3.4 Durchführung

Ermittlung und Einbestellung der Patienten

Anhand der Terminliste der Epithesensprechstunde konnten alle Patienten ermittelt werden, welche seit 2017 in der Sprechstunde der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz vorstellig wurden. Die entstandene Liste wurde mit der des kooperierenden Epithesenherstellers verglichen, um so zu differenzieren, welche Patienten bereits eine Nasenseptumepithese trugen und bei welchen die Versorgung noch ausstand.

Auf diese Weise konnten 44 Patienten identifiziert werden, von welchen sich 24 Patienten bereit erklärten an den Befragungen teil zu nehmen.

Die Befragung der Patienten fand während eines regulären Termins in der Epithesensprechstunde statt. Die Patienten, die keinen regulären Termin in der Sprechstunde hatten, wurden telefonisch ausführlich über die Studie aufgeklärt und zu einer Wiedervorstellung eingeladen. Studienteilnehmern, welchen dies nicht möglich war, wurden gebeten die ihnen zugesandte Probandeninformation zu lesen, die Einwilligung zu unterschreiben und mit den beiliegenden Fragebögen ausgefüllt zurück zu senden.

Ablauf der Untersuchung

Die Patienten in der Sprechstunde erhielten die Probandeninformation, welche den Ablauf und den Grund der Studie erläuterten, sowie eine Einwilligungserklärung zur Teilnahme. Nach ausreichend Zeit und der Möglichkeit Fragen zu stellen, unterschrieben die Patienten die Einwilligungserklärung und füllten im Beisein der Studienverantwortlichen die Fragebögen aus. So konnte sichergestellt werden, dass Unklarheiten oder Fragen bezüglich der Studie direkt beantwortet werden konnten.

Je nach räumlicher Verfügbarkeit erfolgte davor oder danach eine HNO-ärztliche Untersuchung der Nase mittels anteriorer Rhinoskopie, sowie gegebenenfalls eine Abformung der Nasenseptumperforation durch den behandelnden HNO-Arzt. Abschließend wurde bei fünf Patienten exemplarisch eine Rhinoskopie sowie eine Olfaktometrie durchgeführt.

3.5 Datenerfassung und statistische Auswertung

Die erfassten Daten aus dem SAP Patientenregister der Universitätsklinik Mainz und die erhobenen Studiendaten wurden in einer Exceltabelle zusammengefasst, anonymisiert und gespeichert. Mittels Excel wurden die Parameter der deskriptiven Statistik (Median, Mittelwert, Minimum, Maximum) errechnet. Die weitere statistische Berechnung wurde mit Hilfe von SPSS ausgeführt. Die Beratung zu Fragestellungen bezüglich der Datenerfassung und der statistischen Auswertung erfolgte durch das Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Universitätsmedizin Mainz.

Der Wilcoxon-Rangsummentest fand bei dem SNOT-22 Fragebogen Anwendung. Dieser nichtparametrische Test zum Vergleich zweier verbundener Stichproben, bei welchem nicht von einer Normalverteilung ausgegangen werden muss, eignet sich somit gut, um den SNOT-22 vor und nach erfolgter Eingliederung der Nasenseptumepithese auszuwerten. Vor allem auf kleine Stichproben, wie in dieser Studie gegeben, kann der Wilcoxon-Rangsummentest

angewendet werden, um den Unterschied zentraler Tendenzen zweier verbundener Stichproben zu ermitteln (87, S. 215-224). In dieser Arbeit galt es die Tendenz nachzuweisen, dass die erfolgte Eingliederung einer Nasenseptumepithese zur Verminderung nasaler Symptome führte und sich die Lebensqualität besserte.

Die Nullhypothese lautete demnach, dass die Epitheseeingliederung keinen Effekt auf die nasalen Symptome und die Lebensqualität hat. Um die Hypothese auf statistische Signifikanz zu prüfen, wurde das Signifikanzniveau auf $\alpha = 0,05$ festgelegt.

Der Glasgow Benefit Inventory wurde deskriptiv beschrieben, nachdem er tabellarisch in einer Exceltabelle aufgetragen wurde. Statistisch signifikante Änderungen zu einem Median von null konnten mit Hilfe des Wilcoxon-Signed-Ranktest für eine Stichprobe mittels SPSS berechnet werden.

Die Überprüfung auf Zusammenhänge zwischen den Fragebögen und Vorerkrankungen, Dauermedikationen, Geschlecht und Alter, der Größe oder der Lage der Nasenseptumperforation erfolgte mittels des Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman. Zur statistischen Berechnung wurde das Programm SPSS genutzt.

3.6 Erhobene Daten

Aus den digitalen Patientenakten (SAP) wurden folgende Daten erhoben:

- Name, Vorname
- Geburtsdatum
- Postanschrift und Telefonnummer, ggf. E-Mailadresse
- Geschlecht
- Alter
- Symptome
- Begleiterkrankungen: kardiale, vaskuläre, pulmonale, chronische und neurologische Erkrankungen, Störungen der Blutgerinnung oder des blutbildenden Systems, Autoimmunerkrankungen, sonstige Vorerkrankungen
- HNO-spezifische Vorerkrankungen
- Jahr der Erstdiagnose der Nasenseptumperforation
- Medikamenteneinnahme: Acetylsalicylsäure, Vitamin-K-Antagonisten, NOAK
- Ätiologie der Nasenseptumperforation
- Angaben zu früheren Operationen der Nase: Anzahl, Jahr, Operationsart

Material und Methoden

- Angaben zur Septumperforation: Anzahl, Größe (Länge und Höhe), Lage im Nasenseptum
- Versuch oder Ablehnungsgründe für einen operativen Verschluss der Nasenseptumperforation
- andere nasenspezifische Operationen: Septumoperationen (Septumplastik, Septorhinoplastik), Nasennebenhöhlen, Nasenmuscheln
- Komplikationen nach Epitheseingliederung
- Datum der Epitheseingliederung

Mit Hilfe des Anamnese-Fragebogens wurden zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung und im Zusammenhang mit der Studie folgende Daten erhoben:

- Jahr und Monat der Erstdiagnose der Nasenseptumperforation
- Zufallsbefund
- Symptome
- Gründe für die Nasenseptumperforation
- Voroperationen der Nase: Jahr, OP-Art
- Versuch eines operativen Nasenseptumverschlusses oder Gründe für eine Ablehnung
- Vorerkrankungen
- Datum der Epitheseingliederung: Monat, Jahr
- Symptome mit Epithese
- Medikamenteneinnahme: ASS, Vit.K-Antagonisten
- Nutzung von kortisonhaltigen Nasensprays
- Nutzung von abschwellenden Nasensprays
- Nutzung von Nasenpflegeprodukten

4. Ergebnisse

4.1 Nachbefragungszeit

Bei 19 der 24 Patienten wurde eine einmalige Befragung retrospektiv nach erfolgter Eingliederung der Nasenseptumepithese durchgeführt. Dies entspricht 79% des Patientenkollektivs. Der durchschnittliche Befragungszeitpunkt fand 19 Monate nach zuerst erfolgter Epitheseneingliederung statt (Median: 15 Monate; SD: 18 Monate). Dabei war die längste Nachbefragungszeit mit 85 Monaten bei einem Patienten gegeben. Die kürzeste Nachbeobachtungszeit von einem Monat nach Epitheseneingliederung lag bei zwei Patienten vor. Die fünf übrigen Patienten (21%) konnten sowohl vor der Epitheseneingliederung zu ihrem aktuellen Zustand befragt werden als auch durchschnittlich 9 Monate nach erfolgter Epitheseneingliederung (Median: 8 Monate; SD: 4 Monate).

In Tabelle 2 sind die Nachbefragungszeiträume detailliert aufgelistet. Bei knapp der Hälfte (46%) der Patienten lag die Nachbefragung innerhalb des ersten Jahres nach der Epitheseneingliederung. 17% der Patienten beantworteten innerhalb der ersten 18 Monate nach erfolgter Versorgung die Fragebögen.

Anzahl der Patienten Nachbefragungszeit in Monaten	Einmalig befragt (N = 19)	Zweimalig befragt (N = 5)	Gesamt (N = 24)
1-5	4	2	6
6-12	3	2	5
13-18	3	1	4
19-24	4	0	4
25-30	0	0	0
31-36	1	0	1
37-42	2	0	2
43-48	1	0	1
>49	1	0	1

Tabelle 2: Nachbefragungszeit in Monaten des Patientenkollektivs nach Versorgung der Nasenseptumperforation mittels einer Septumepithese

Die Tabelle stellt die Nachbefragungszeit in 6-monatigen Intervallen dar. In den Spalten ist die entsprechende absolute Anzahl der in diesem Zeitraum befragten Patienten dargestellt. Die erste Spalte zeigt die Anzahl einmalig befragter Patienten (N = 19), die zweite Spalte die zweimalig befragten Patienten (N = 5) und die dritte Spalte die Gesamtzahl der Patienten (N = 24).

Legende: N - Anzahl der Patienten

23 der 24 eingeschlossenen Patienten (96%) trugen zum Befragungszeitpunkt die Nasenseptumepithese in situ. Ein Patient berichtete die Epithese circa 9 Monate nach der Eingliederung selbstständig entfernt zu haben, da es zu keiner Besserung der Beschwerden kam. Er beantwortete die Fragen zum Zustand unter der Nutzung der Epithese retrospektiv. Dem entsprechend betrug die mittlere Tragedauer der Nasenseptumepithese in diesem Patientenkollektiv bei einem Minimum von einem Monat und einem Maximum von 85 Monaten ebenfalls 19 Monate (Median: 12 Monate; SD: 18 Monate).

4.2 Darstellung des Patientenkollektivs

Zur Erhebung des Patientenkollektivs dienten die Patientenakten der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz mit Terminen in der Epithesensprechstunde. Insgesamt konnten so 44 Patienten ermittelt werden, welche sich im Zeitraum von 2017-2019 aufgrund einer Nasenseptumperforation in der Epithesensprechstunde vorstellten.

Den 44 Patienten wurden die Fragebögen nach telefonischer Rücksprache postalisch zugesendet oder in der Epithesensprechstunde während ihres regulären Termins ausgehändigt. Vier Patienten lehnten eine Teilnahme ab, einer Patientin war der Zustand vor Epitheseneingliederung nicht mehr erinnerlich. Bei zwei Patienten änderte sich die postalische Adresse, sodass die Fragebögen nicht zugestellt werden konnten. Zwei weitere Patienten entschieden sich nach der Vorstellung in der Epithesensprechstunde gegen die Implantation einer Nasenseptumepithese. Ein Patient war aufgrund des kompletten Verlustes des knorpeligen Nasenseptums nicht für eine Epitheseneingliederung geeignet. Von den übrigen 34 Patienten sendeten 24 Patienten die Fragebögen vollständig zurück und erklärten sich zu einer Teilnahme bereit. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 71%.

In den folgenden Unterpunkten werden diese 24 Patienten näher betrachtet, bei welchen eine vollständige Nachverfolgung und Erhebung der Fragebögen möglich war.

4.2.1 Geschlechter- und Altersverteilung

Unter den 24 Patienten war der Anteil des männlichen Geschlechts mit 14 Patienten leicht erhöht gegenüber dem weiblichen Geschlecht mit 10 Patienten.

Durchschnittlich waren die Patienten zum Befragungszeitpunkt 61 Jahre alt. Das Alter schwankte dabei zwischen 37 und 87 Jahren. Bei den männlichen Patienten lag das Durchschnittsalter mit 64,4 Jahren höher als bei den weiblichen Patientinnen mit 56,1 Jahren.

Abbildung 8 und 9 erlauben eine graphische Darstellung der geschlechts- und altersspezifischen Verteilung des Patientenkollektivs.

In Tabelle 3 ist die absolute und relative Anzahl der Patienten in Abhängigkeit zur dazugehörigen Altersgruppe aufgetragen.

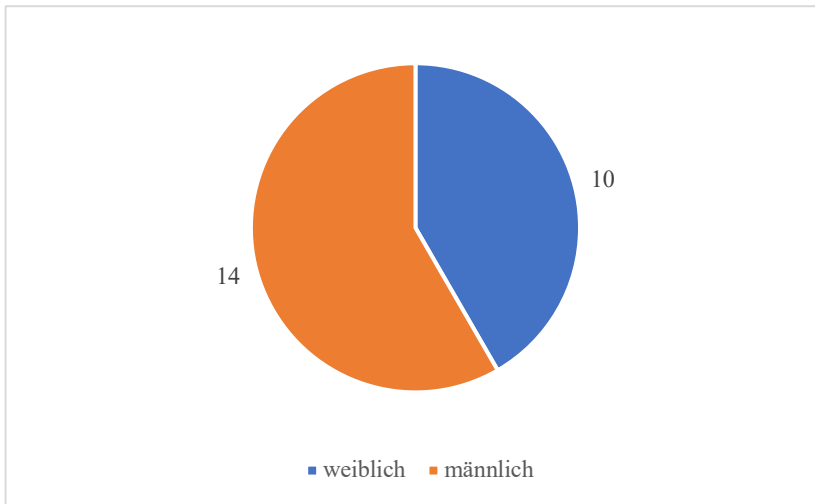


Abbildung 8: Geschlechterverteilung des Patientenkollektivs
10 Patienten (42%) waren weiblichen Geschlechts und 14 Patienten (58%) männlichen Geschlechts.
N = 24 Patienten

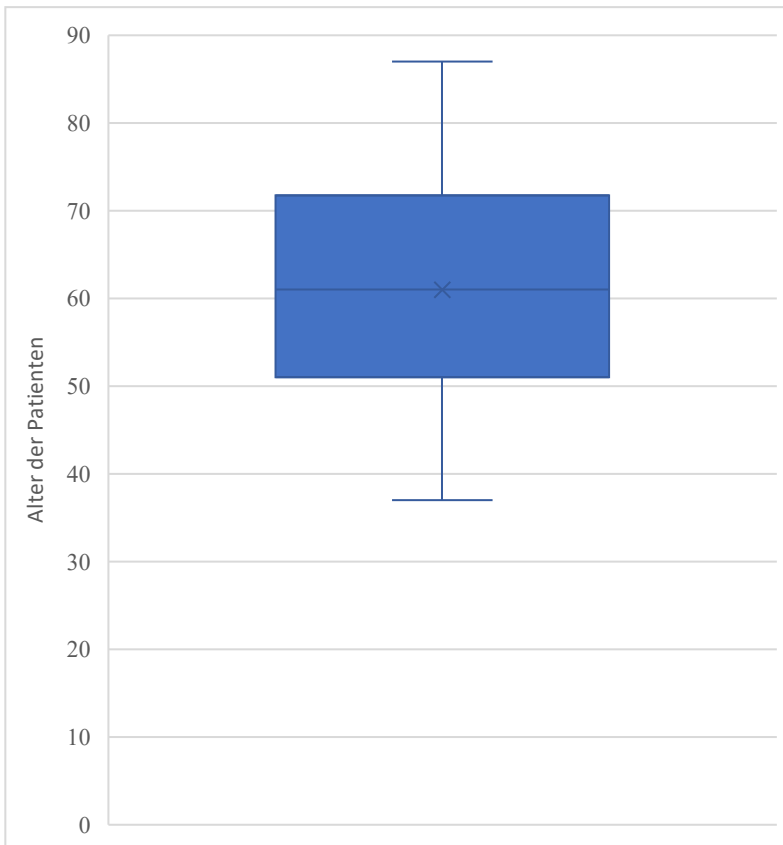


Abbildung 9: Altersverteilung in Jahren zum Befragungszeitpunkt
Das Durchschnittsalter betrug 60,96 Jahre. Median 61, Minimum 37 Jahre, Maximum 87 Jahre.

Alter in Jahren	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	>80
Absolute Anzahl	2	3	6	7	4	2
Anzahl in Prozent	8%	13%	25%	29%	17%	8%

Tabelle 3: Anzahl der Patienten je Altersgruppe
 Absolute und prozentuale Anzahl der Patienten in Abhängigkeit zur dazugehörigen Altersgruppe

4.2.2 Begleiterkrankungen und Antikoagulation

Die Begleiterkrankungen wurden in Hauptkategorien unterteilt und mit Hilfe des Anamnese-Fragebogen sowie bei Sichtung der Patientenakten ermittelt. Die Einteilung erfolgte nach Erkrankungen der größeren Organsystemen (kardial, vaskulär, pulmonal, neurologisch). Besondere Beachtung fand die Kategorie vaskuläre Erkrankungen, um einen Bezug zu möglichen ätiologischen Ursachen einer Nasenseptumperforation herstellen zu können. Zusätzlich wurden Vorerkrankungen bezüglich Blutgerinnungsstörungen evaluiert sowie chronische Erkrankungen wie beispielsweise Morbus Rendu-Osler-Weber, welcher bei zwei Patienten vorlag.

Unter der Rubrik sonstige Vorerkrankungen wurden Erkrankungen des muskuloskelettalen Systems, der endokrinen Organe, Diabetes mellitus oder beispielsweise ophthalmologische Vorerkrankungen zusammengefasst.

Abbildung 10 zeigt die graphische Darstellung der Anzahl der jeweiligen Vorerkrankungen im untersuchten Patientenkollektiv.

Durch die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmern (ASS), neuen oralen Antikoagulantien (NOAK) oder Vitamin K-Antagonisten kann eine Verlängerung der Blutungszeit auftreten. Dies kann unter anderem zu Blutungen der Nasenschleimhaut und verstärkter Hämatombildung führen. Aufgrund dessen wurden die Patienten ebenfalls zu ihrer Dauermedikation bezüglich der oben genannten Medikamente befragt.

Anamnestisch wurde die Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmer (ASS) von sieben Patienten bejaht. Vitamin K-Antagonisten (Marcumar) wurde von einem Patienten, die Dauermedikation mit einem neuen oralen Antikoagulant von ebenfalls einem Patienten angegeben.

Abbildung 11 zeigt die Daten zur Einnahme gerinnungshemmender Dauermedikation im Patientenkollektiv.

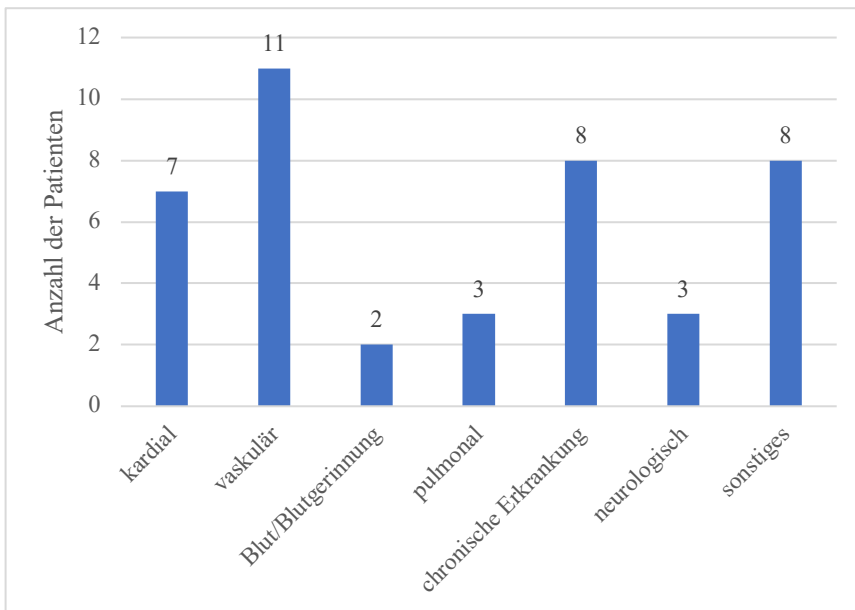


Abbildung 10: Vorerkrankungen der Patienten

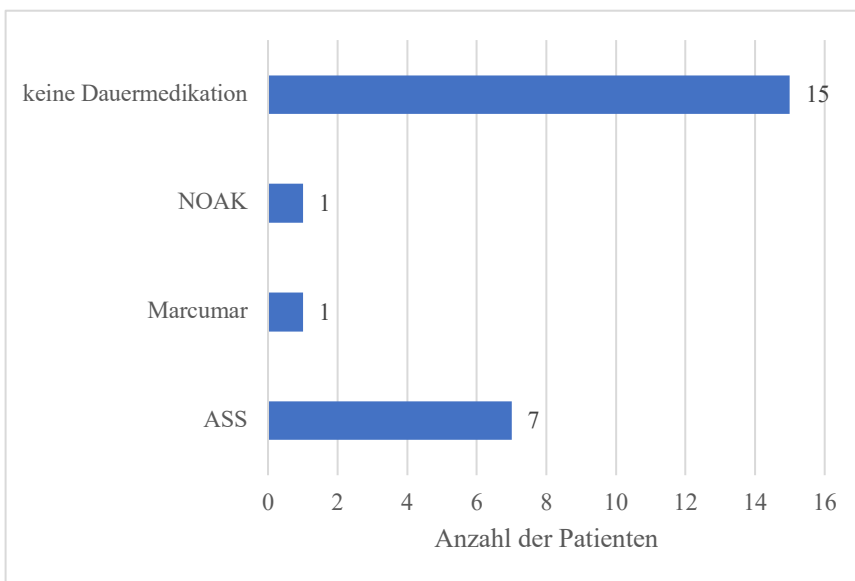


Abbildung 11: Antikoagulation der Patienten

Dargestellt ist die absolute Anzahl der Patienten, welche zum Befragungszeitpunkt eine gerinnungshemmende Dauermedikation einnahm.

Legende: ASS – Aspirin, NOAK – neue orale Antikoagulantien

4.2.3 HNO-spezifische Vorerkrankungen

Zusätzlich wurden spezifische Vorerkrankungen im Hals-Nasen-Ohren-Bereich erfragt.

Da Voroperationen der Nase und rezidivierende Epistaxis einen häufigen Grund einer Nasenseptumperforation darstellen, wurde unter anderem auf die Erhebung dieser Vorerkrankungen besonderes Augenmerk gelegt.

Abbildung 12 zeigt die absolute Anzahl der HNO-spezifischen Vorerkrankungen im Patientenkollektiv.

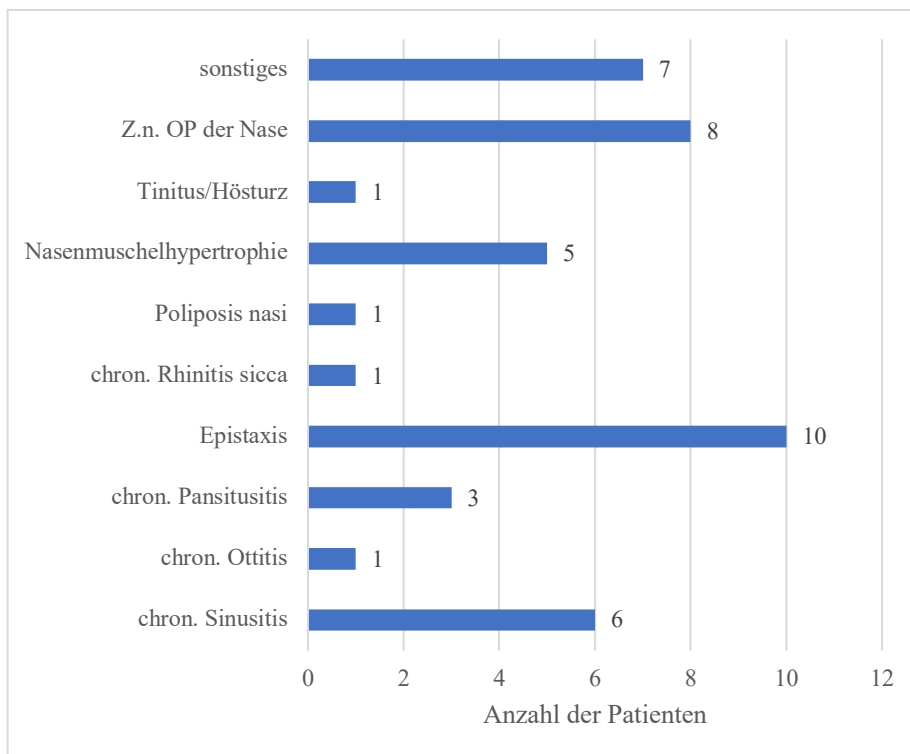


Abbildung 12: HNO-spezifischen Vorerkrankungen der Patienten

4.2.4 Nutzung von Nasensprays und Nasenpflegeprodukten

Aufgrund der in der Literatur beschriebenen Ätiologie der Nasenseptumperforation auf dem Boden der fehlerhaften Benutzung von Nasensprays wurden die Patienten zu Ihrem Einnahmeverhalten diesbezüglich befragt. Die Fragen nach Benutzung von kortisonhaltigem oder abschwellenden Nasenspray, sowie die Frage nach der Nutzung von Nasenpflegeprodukten wie Salben oder Spülungen konnten mit ja, gelegentlicher Nutzung oder nein beantwortet werden. Die folgende Abbildung erlaubt einen graphischen Überblick über die Nutzung von Nasensprays und Nasenpflegeprodukten im Patientenkollektiv.

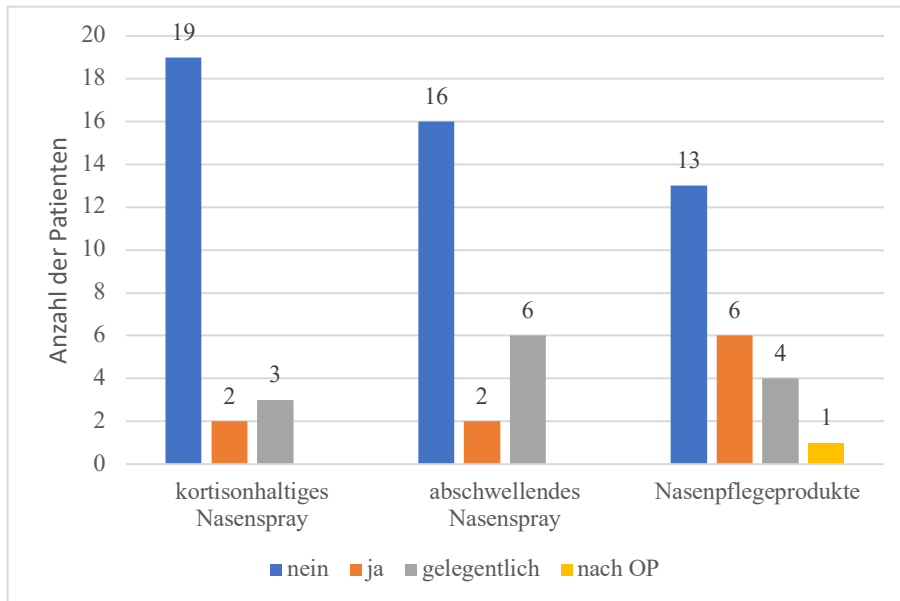


Abbildung 13: Nutzung von Nasensprays und Nasenpflegeprodukten

Zwei Patienten (8%) gaben zum Befragungszeitpunkt an, regelmäßig kortisonhaltiges Nasenspray zu benutzen. Drei Patienten berichteten über einen gelegentlichen Konsum. Mehr als Dreiviertel der Patienten (79%) nutzten keine kortisonhaltigen Nasensprays.

67% der Patienten verneinten den Gebrauch von abschwellenden Nasensprays, ein Viertel der Patienten (25%) gaben einen gelegentlichen Konsum an und zwei Patienten die regelmäßige Nutzung abschwellender Nasensprays.

Nasenpflegeprodukte beinhalteten salzhaltige Nasensalben sowie Nasenduschen oder -sprays. Etwas mehr als die Hälfte (54%) der Patienten verneinten eine Nutzung der aufgelisteten Nasenpflegeprodukte, 6 Patienten (25%) gaben an, diese regelmäßig zu verwenden.

Eine gelegentliche Anwendung wurde von vier Patienten angegeben, ein Patient wendet Nasenpflegeprodukte nur nach einer Operation im Bereich der Nase an.

4.3 Ätiologie der Nasenseptumperforation

Da dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation häufig eine multifaktorielle Genese zugrunde liegt, konnte eine eindeutige Ursache in vielen Fällen nicht exakt bestimmt werden. Bei 42% der befragten Patienten war der Ursprung der Nasenseptumperforation unklar. Zumeist fiel sie im Rahmen einer HNO-ärztlichen Untersuchung aufgrund der aufgetretenen Beschwerden auf.

Eine vorangegangene Operation der Nase war in einem Viertel der Fälle (25%) des untersuchten Patientenkollektivs die Ursache einer Nasenseptumperforation.

Ein Trauma der Nase gaben 13% der Patienten als ursächlich an. Ebenfalls 13% des Patientenkollektivs konnten den Defekt auf blutstillende Maßnahmen bei rezidivierender Epistaxis zurückführen.

Die Systemerkrankung Morbus Rendu-Osler-Weber lag bei zwei Patienten (8%) vor, eine Patientin litt an einer kongenitalen Nasenseptumperforation.

Zusätzlich wiesen einige Patienten mehrere negative Prädiktoren für die Ätiologie der Erkrankung auf, welches eine eindeutige Ursachenzuschreibung erschwerte. So gaben zwei Patienten zusätzlich an, über einen längeren Zeitraum regelmäßig kortisonhaltige bzw. abschwellende Nasensprays genutzt zu haben.

Die in der Literatur beschriebenen ätiologischen Ursachen, wie beispielsweise Kokainabusus oder eine Nasenseptumperforation bei Z.n. Interferon- und Steroidtherapie konnte im allgemeinen Patientenkollektiv der sich in der Epithesensprechstunde vorstellenden Patienten ebenfalls beobachtet werden. Diese Patienten erklärten sich jedoch nicht bereit an der Befragung teilzunehmen.

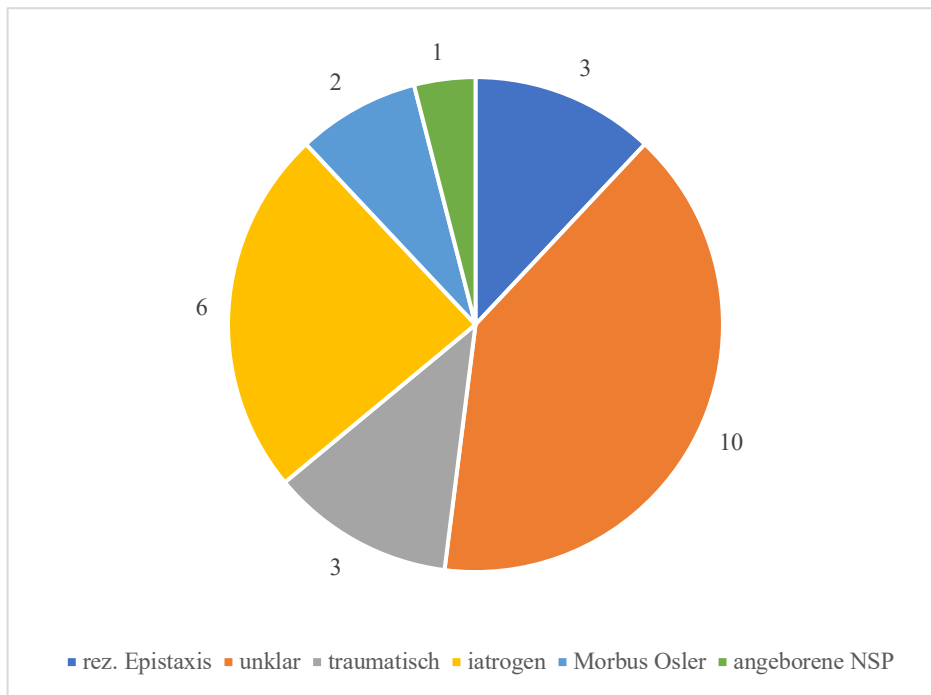


Abbildung 14: Ätiologie der Nasenseptumperforation

4.4 Beschwerden unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation

Vor der Epitheseneingliederung litten die befragten Patienten besonders unter drei Symptomen. Eine rezidivierende Epistaxis trat bei mehr als zwei Dritteln (71%) der Patienten im Kollektiv auf, gefolgt von Verborkungen, welche bei über der Hälfte (54%) der Patienten ein nasales Symptom darstellte, sowie der bei mehr als einem Drittel der Patienten (38%) aufgetretenen Nasenatmungsbehinderungen. Cephalgien (4%), Synechien (4%), fötider Geruch (4%) sowie ein nasales Pfeifgeräusch (4%) stellten seltene Beschwerden dar.

In Abbildung 15 sind die nasalen Beschwerden im befragten Patientenkollektiv unter einer Nasenseptumperforation detailliert aufgetragen.

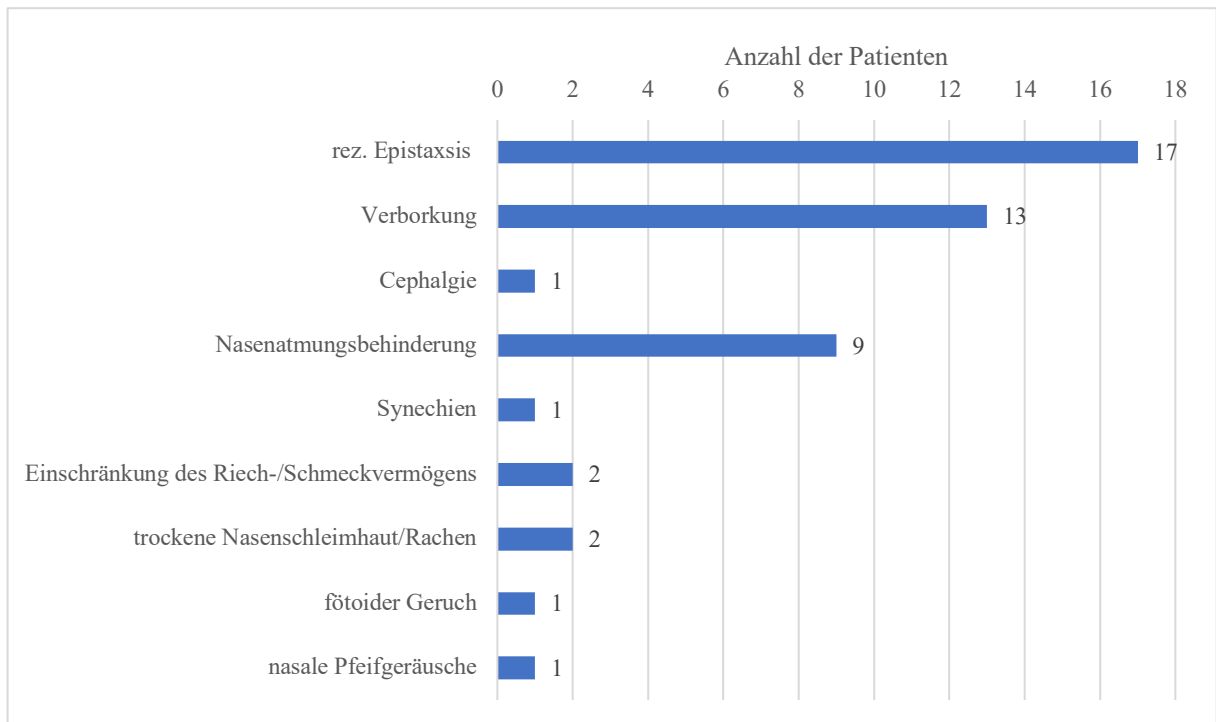


Abbildung 15: Nasalen Beschwerden unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation
n = 23 Patienten

4.5 Beschwerden unter der Nutzung der Nasenseptumepithese

Unter der Nutzung der Nasenseptumepithese gaben insgesamt zehn Patienten (42%) weiterhin nasale Beschwerden an. Am häufigsten traten Verborkungen und Nasenatmungsbehinderungen auf. Fünf Patienten klagten über Verborkungen, vier Patienten berichteten von Nasenatmungsbehinderungen. Dabei war diese bei einem Patienten so schwer, dass er sich die Epithese selbst wieder entfernte.

In zwei Fällen kam es nach Epitheseneingliederung zu einer Rhinorrhoe. Ein Fremdkörper- und Druckgefühl trat bei zwei Patienten auf.

Ebenfalls zwei Patienten beklagten eine Luxation der Epithese, welche bei den Patienten durch eine Neuanfertigung behoben werden konnte.

Bei vier Patienten bestand auch nach der Versorgung der Perforation mit der Nasenseptumepithese weiterhin eine Neigung zur Epistaxis. Zwei dieser Patienten waren jedoch auch an Morbus Rendu-Osler-Weber erkrankt, wovon einer unter ihnen zusätzlich an einer Blutungsdiathese litt. Ein weiterer Patient wurde zeitgleich mit einem Thrombozytenaggregationshemmer behandelt.

Abbildung 16 erlaubt eine detaillierte Ansicht der genannten Beschwerden nach Eingliederung einer Nasenseptumepithese.

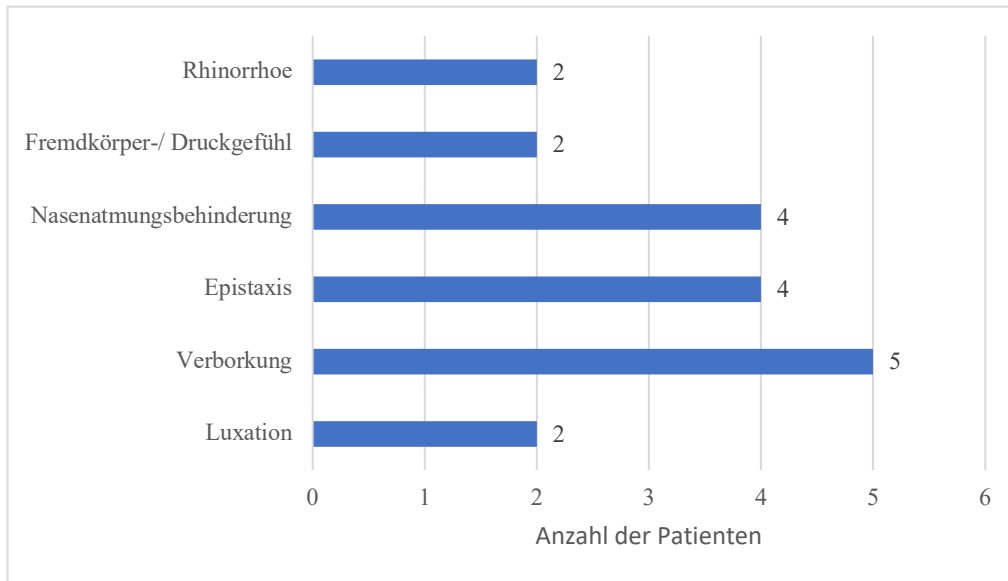


Abbildung 16: Nasale Beschwerden unter Nutzung der Nasenseptumepithese
N = 9 Patienten

4.6 Vorausgegangene Operationen der Nase

33% der Patienten unterzogen sich in der Vergangenheit einer Nasenoperation. Dies entspricht acht Patienten des Kollektivs. Die Septumplastik war mit 50% die häufigste Operation. Weitere Eingriffe gliederten sich in Conchotomien oder Operationen der Nasennebenhöhlen. Ein Patient unterzog sich mehrfach einer nasalen Operation.

Operativer Verschluss der Nasenseptumperforation

Ein operativer Versuch zum Verschluss der Nasenseptumperforation erfolgte in 21% der Patientenfälle, besserte die Beschwerden der Patienten jedoch nicht ausreichend.

Bei 17% der Patienten wurde ein weiterer operativer Verschlussversuch als nicht erfolgsversprechend angesehen und in über einem Drittel der Fälle (42%) war der Defekt zu groß, um eine primäre operative Versorgung anzustreben. Vier Patienten (17%) wünschten keinen operativen Verschluss. Bei drei Patienten (13%) spielten andere Gründe für die primäre Versorgung der Nasenseptumperforation mittels Epithese eine Rolle. Diese waren zum Beispiel eine fehlende Narkosefähigkeit oder weitreichende Vorerkrankungen.

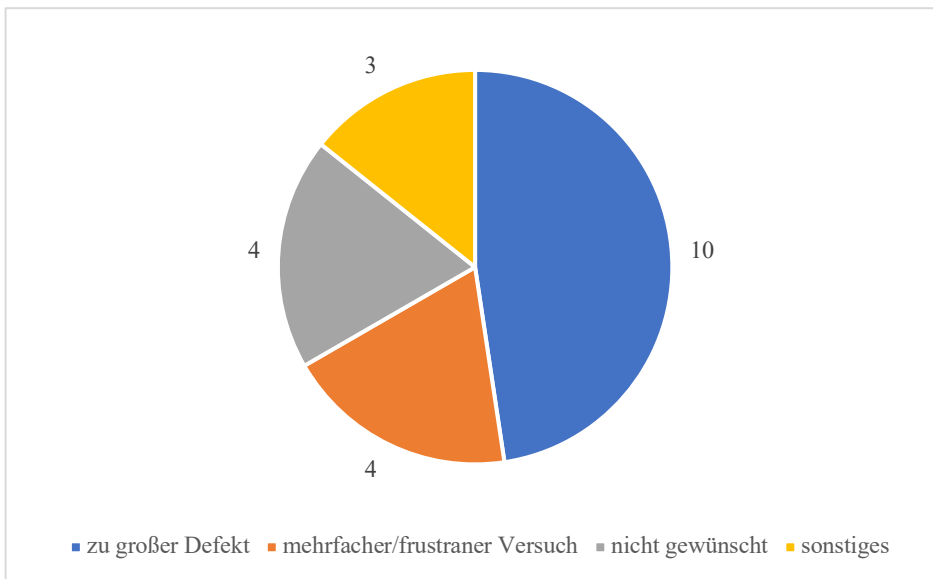


Abbildung 17: Gründe gegen einen operativen Septumperforationsverschluss

4.7 Lage und Größe der Nasenseptumperforation

Bei 11 Patienten (46%) konnte der Ort der Nasenseptumperforation genauer festgehalten werden. So gliederte sich die Einteilung in eine Lokalisation im anterioren, medialen, posterioren, anterioren-medialen und medialen-posterioren Bereich des Nasenseptums. Bei sieben Patienten (64%) befand sich die Nasenseptumperforation im anterioren Bereich, bei einem Patienten (9%) im medialen und bei ebenfalls einem Patienten im anterioren bis medialen Bereich. Bei zwei Patienten (18%) war der Defekt besonders groß und erstreckte sich vom medialen bis zum posterioren Bereich des Nasenseptums. Eine Perforation im isoliert posterioren Bereich des Nasenseptums lag in unserem Kollektiv nicht vor.

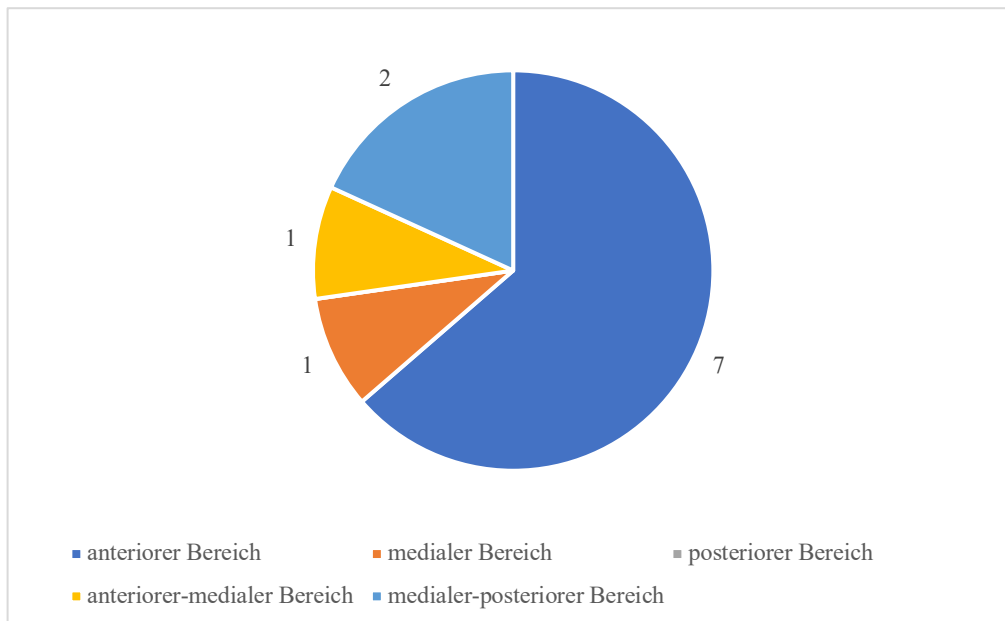


Abbildung 18: Lokalisation der Nasenseptumperforation
 N = 12 Patienten des befragten Patientenkollektivs

Die Größe der Nasenseptumperforation konnte anhand der Epithesengröße oder der Größe des geformten Abdruckes bei 18 von 24 teilnehmenden Patienten ermittelt werden (75%). Die Tiefe maß im Mittel 1,75 cm (Median: 1,75cm; SD: 0,62cm) und die Höhe 1,18cm (Median: 1,18cm; SD: 0,33cm). Die maximale Größe einer Nasenseptumperforation lag mit einer Tiefenausdehnung von 3,5cm und einer Höhe von 1,8cm bei einem Patienten vor. Die geringste Tiefenausdehnung lag bei 0,85cm, die niedrigste Höhe wurde mit 0,6cm gemessen.

Die nachfolgende Tabelle ermöglicht einen Überblick der Größen der Nasenseptumperforationen.

Höhe h (cm) Tiefe t (cm)	$h \leq 0,5$	$0,5 < h \leq 1,0$	$1,0 < h \leq 1,5$	$1,5 < h \leq 2,0$
$t \leq 0,5$	0	0	0	0
$0,5 < t \leq 1,0$	0	2	0	0
$1,0 < t \leq 1,5$	0	3	1	0
$1,5 < t \leq 2,0$	0	1	6	1
$2,0 < t \leq 2,5$	0	0	2	1
$2,5 < t \leq 3,0$	0	0	0	0
$3,0 < t \leq 3,5$	0	0	0	1

Tabella 4: Größen der Nasenseptumperforationen

Die Beurteilung der Größe erfolgte nach der Ausdehnung in Höhe (h) und Tiefe (t) in cm. Die Darstellung erfolgte in 0,5cm Schritten. Die Tabelle zeigt die absolute Anzahl der Patienten des befragten Patientenkollektivs mit einer Nasenseptumperforation im angegebenen Bereich
N = 18 Patienten

Der Flächeninhalt der Nasenseptumperforation wurde mit Hilfe der Flächenformel für Kreise ($A_f = \pi r^2$) berechnet. Bei einem durchschnittlichen Radius von 0,88cm (Median: 0,88cm, SD: 0,31cm, Minimum: 0,43cm, Maximum: 1,75cm) lag der Flächeninhalt der Nasenseptumperforation im Mittel bei 2,71cm² (Median: 2,41cm², SD: 2,04cm²). Die größte, mit einer Nasenseptumepithese versorgte Fläche erreichte 9,62cm². Die Nasenseptumperforation mit der geringsten Ausdehnung maß eine Fläche von 0,57cm².

In diesem Patientenkollektiv (n= 18) fanden sich zwei kleine Perforationen (11%), welche kleiner als 1cm maßen. Bei 15 Patienten (83%) konnte eine mittelgroße Perforation mit einer Größe zwischen 1cm und 2cm festgestellt werden. Die Nasenseptumperforation eines Patienten (6%) erreichte eine Größe von mehr als 3cm Tiefe und wurde somit als große Perforation klassifiziert.

Bei zwei Patienten kam es nach erfolgter Epitheseneingliederung zu einer Vergrößerung der Perforation, so dass eine erneute Epithesenanfertigung erfolgen musste.

4.8 Hauptergebnisse

4.8.1 Ergebnisse des SNOT-Fragebogens

Die Änderung der nasalen Beschwerden wurden mit Hilfe des SNOT-22 Fragebogens vor und nach erfolgter Epitheseneingliederung erhoben.

Die Patienten konnten anhand einer Skala, in aufsteigender Reihenfolge zum jeweiligen Symptom zwischen 0 (kein Problem) und 5 (schlimmer kann es nicht mehr werden) wählen. Den 22 Fragen wurden so jeweils Punktwerte zugeordnet. Diese Punktwerte wurden zu einem Symptomscore addiert und für jeden Patienten vor und nach Epitheseneingliederung erhoben.

Die Auswertung der deskriptiven Statistik erlaubt die Betrachtung der zentralen Tendenzen in Bezug auf die Änderungen der nasalen Symptome abhängig von dem Tragen einer Nasenseptumepithese. So liegt der Median im SNOT vor Epitheseneingliederung bei 32, während er im SNOT nach der Epitheseneingliederung bei 20,5 liegt. Da ein höherer Symptomscore dann eintritt, wenn die Patienten schwerere Symptome angeben, ist aus den Unterschieden der Mediane zu erkennen, dass die Symptomschwere in der Befragung nach Epitheseneingliederung abgenommen hat. Allerdings ist die Spannweite der Symptomscores im SNOT nach Epitheseneingliederung mit einem Minimum von 0 und einem Maximum von 72 größer als im SNOT vor Epitheseneingliederung. Hier beträgt das Minimum ebenfalls 0, das Maximum jedoch 65.

Der arithmetische Mittelwert im SNOT vor Epitheseneingliederung lag bei 32,1667, im SNOT nach der Epitheseneingliederung bei 25,625. Die angegebenen Symptomscores variieren dabei mit einer Standardabweichung von 19,25271 im SNOT vor der Epitheseneingliederung und mit einer Standardabweichung von 21,14919 im SNOT nach der Epitheseneingliederung.

Deskriptive Statistiken

	N	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum	Perzentile		
						25.	50. (Median)	75.
SNÖTvor	24	32,1667	19,25271	,00	65,00	18,2500	32,0000	47,7500
SNÖTnach	24	25,6250	21,14919	,00	72,00	6,5000	20,5000	40,7500

*Abbildung 19: Deskriptive Statistik des SNOT-22 Fragebogen
Berechnung mittels SPSS.*

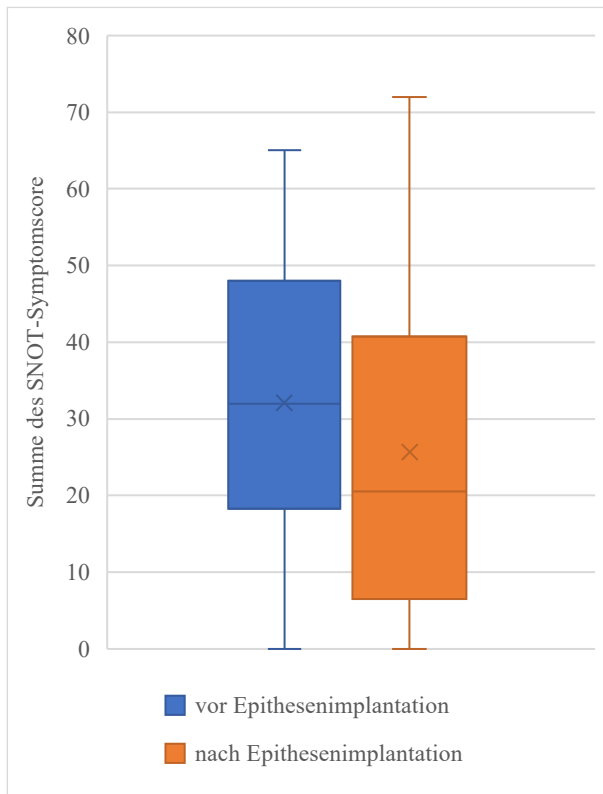


Abbildung 20: Summe des SNOT-Symptomscore

Die 22 Fragen des SNOT wurden in Kategorien unterteilt, welche sich wie folgt ergaben; „nasale Symptome“, „extranasale Symptome“, das „Ohr und Gesicht betreffende Symptome“ sowie die Kategorie „allgemeine Lebensqualität“. Pro Kategorie wurde ein Symptomscore für jeden Patienten vor und nach Epitheseneingliederung erhoben. Dieser errechnete sich aus der maximalen und minimalen Bewertung einer Frage mit fünf beziehungsweise null Punkten. Demnach erhält beispielsweise eine Kategorie mit vier Fragen einen Symptomscore von 0 bis maximal 20 Punkte.

Die Einteilung erfolgte ähnlich zu den Unterteilungen des SNOT 22 Fragebogens in den Untersuchung durch Neumann et al. (76), Khong et al. (4), Leong et al. (86) und Bast et al. (88).

SNOT-22 Kategorie	Enthaltene Fragen	Symptomscore
„nasale Symptome“	#1 #2 #3 #5 #10 #21 #22	0-35
„extranasale Symptome“	#4 #6 #7	0-15
„Symptome Ohr/Gesicht“	#8 #9 #11 #12	0-20
„allgemeine Lebensqualität“	#13 #14 #15 #16 #17 #18 #19 #20	0-40

Tabelle 5: Kategorien des SNOT 22 Fragebogens

Den Kategorien sind die dazugehörigen Fragen sowie die minimal und maximal erreichbaren Symptomscores zugeordnet

#1: Nasenatmungsbehinderung, #2: Niesreiz, #3: Naselaufen, #4: Sekretfluss in den Rachen, #5: dickes, schleimiges Nasensekret, #6: Räsperzwang, trockener Hals, #7: Husten, #8: Druckgefühl auf den Ohren, #9: Ohrenscherzen, #10: Riechminderung, #11: Schwindelgefühl, #12: Gesichtsschmerz/Druckgefühl im Gesicht, #13: Probleme beim Einschlafen, #14: nächtliches Aufwachen, #15: Tagesmüdigkeit, #16: verminderte Leistungsfähigkeit, #17: Konzentrationsschwäche, #18: Frustration/Ratlosigkeit/Reizbarkeit, #19: Traurigkeit, #20: Nasennebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich, #21: Geschmack-/Geruchsverlust, #22: Nasenobstruktion

Während die Patienten, auf ihre nasalen Symptome bezogen, im Mittel vor Epitheseneingliederung einen Symptomscore von 11,25 erreichten, sank er in der Befragung nach erfolgter Epitheseneingliederung auf 9,625. Die unter der Kategorie „nasale Symptome“ zusammengefassten Beschwerden verbesserten sich folglich leicht. Das Minimum (0) und Maximum (25 vor Epitheseneingliederung, 24 nach Epitheseneingliederung) der Symptomscores erfuhr kaum eine Änderung.

In der Kategorie „extranasale Symptome“ gaben die Patienten im Mittel einen Symptomscore von 4,66 vor und 3,58 nach Epitheseneingliederung an. Die erreichten maximalen Symptomscores unterschieden sich jedoch. So lag der maximale Symptomscore vor erfolgter Implantation bei 11, nach Epitheseneingliederung bei 14. Das Minimum der Symptomscores lag in beiden Befragungen bei 0.

Symptome, welche das Ohr und das Gesicht betrafen, besserten sich ebenfalls leicht. So gaben die Patienten vor Epitheseneingliederung im Durchschnitt einen Symptomscore von 2,66 an, nach erfolgter Implantation sank dieser auf 2,125. Vor Epitheseneingliederung erstreckte sich das Spektrum des Symptomscores von 0 bis 9 und sank auf ein Maximum von 7 in der Befragung nach der Epitheseneingliederung.

Die größte Veränderung zeichnete sich in der Kategorie „allgemeine Lebensqualität“ ab. Vor der Epitheseneingliederung betrug der Symptomscore der Patienten im Mittel 13,54

Ergebnisse

wohingegen er nach erfolgter Versorgung nur noch 10,29 betrug. Der erreichte maximale Symptomscore stieg von 29 (vor Epitheseneingliederung) auf 33 (nach Epitheseneingliederung) an. Der minimale Symptomscore lag in beiden Befragungen bei 0.

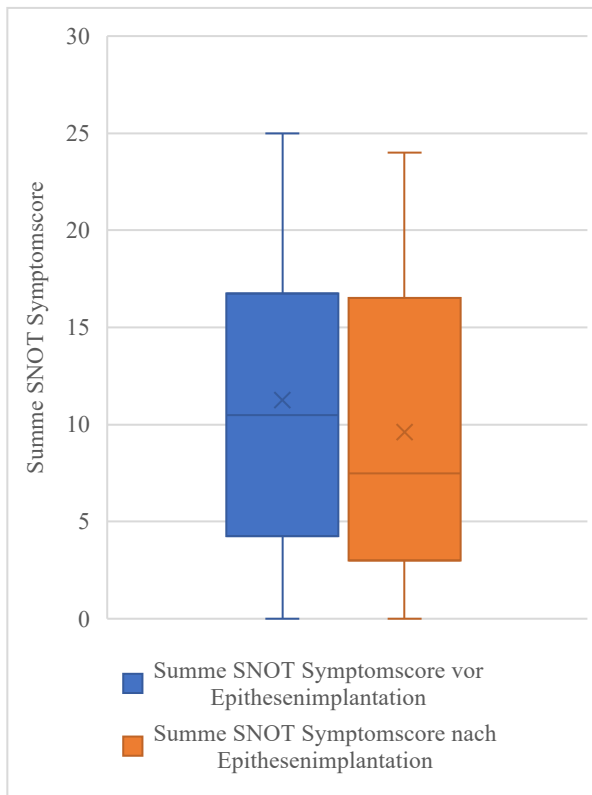


Abbildung 21: Symptomscore „nasale Symptome“

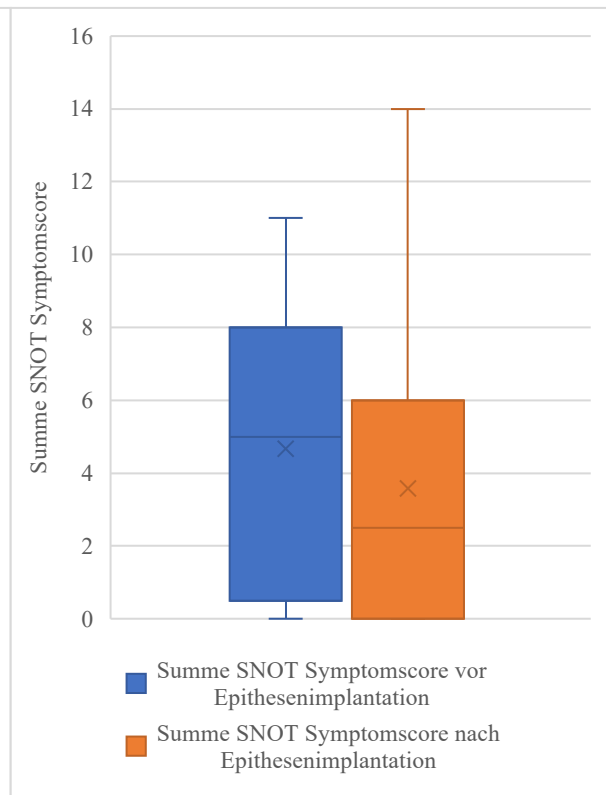


Abbildung 22: Symptomscore „extranasale Symptome“

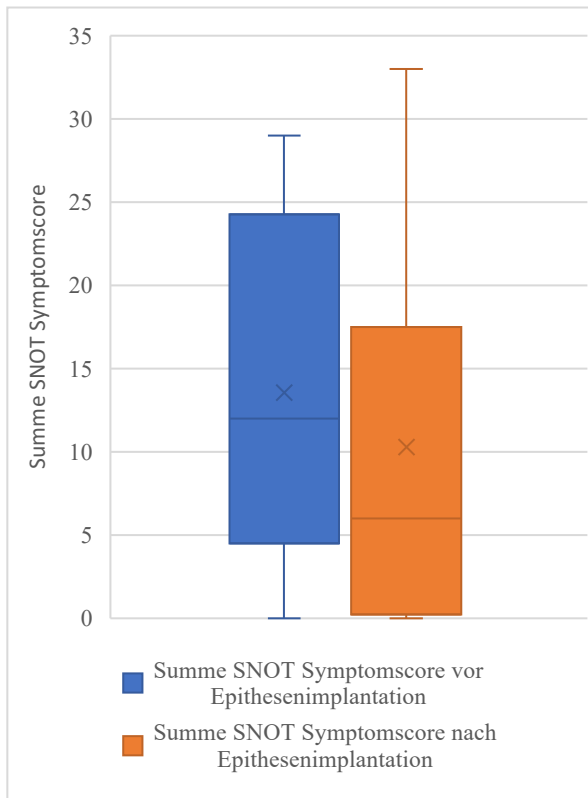


Abbildung 23: Symptomscore „allgemeine Lebensqualität“

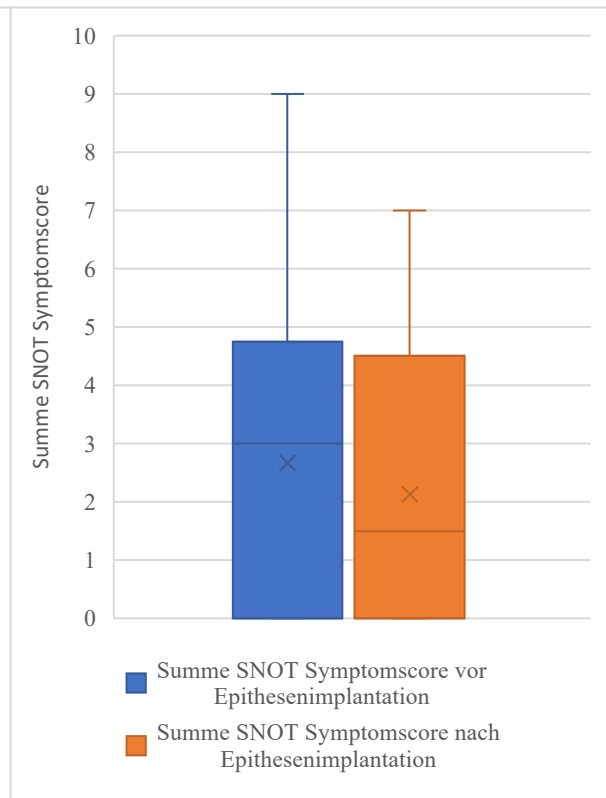


Abbildung 24: Symptomscore „Ohr-/ Gesichtssymptome“

Ergebnisse

Die im Folgenden aufgeführte Graphik zeigt die zu den einzelnen Fragen errechneten Mittelwerte des befragten Patientenkollektivs vor und nach Epitheseneingliederung.

Hier wird zusätzlich deutlich, dass die jeweiligen Symptome für die Patienten in den meisten Fällen sehr geringe (Wert 1) bis kleine Probleme (Wert 2) darstellten. Ohren- und Gesichtsschmerzen stellte für die Patienten im Durchschnitt kein Problem dar (Wert 0).

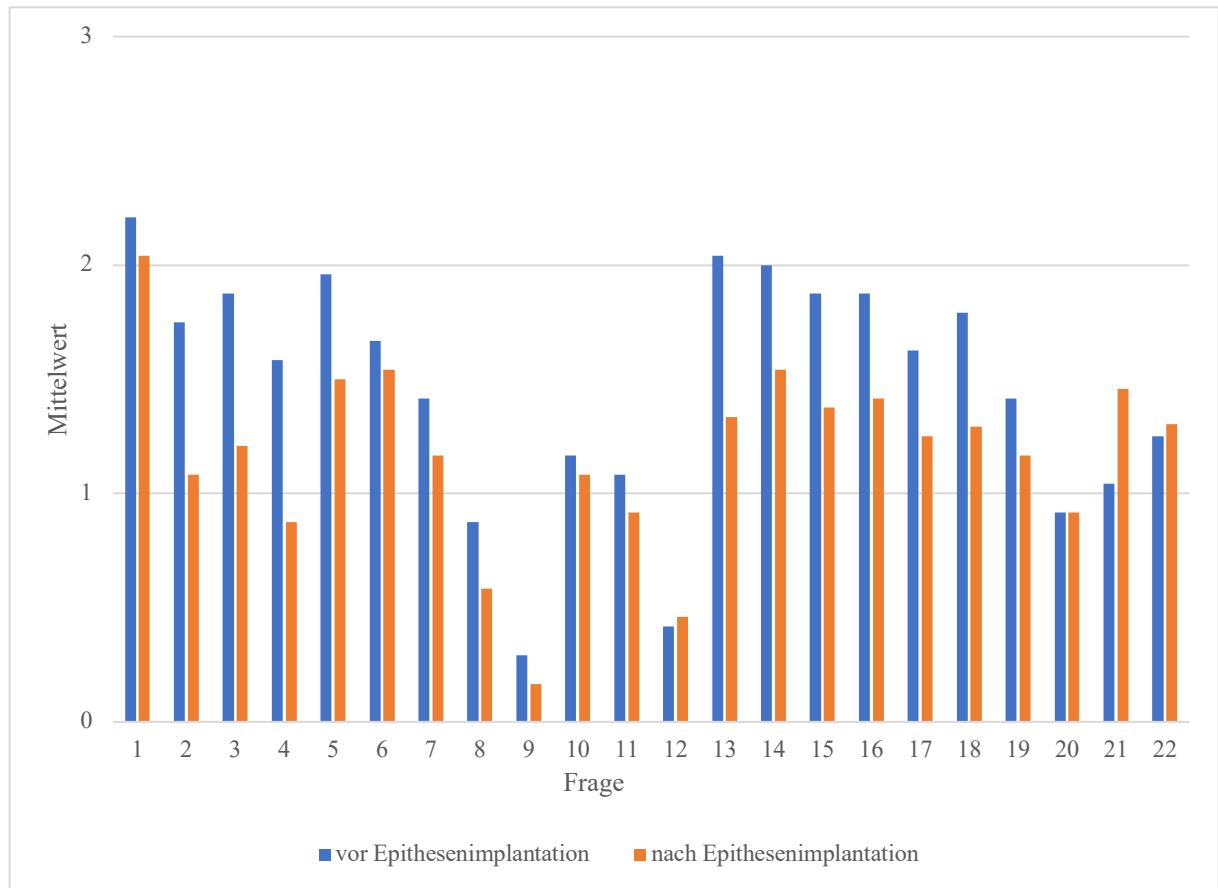


Abbildung 25: Mittelwerte der Einzelfragen des SNOT-22 Fragebogens

#1: Nasenatmungsbehinderung, #2: Niesreiz, #3: Naselaufen, #4: Sekretfluss in den Rachen, #5: dickes, schleimiges Nasensekret, #6: Räusperzwang, trockener Hals, #7: Husten, #8: Druckgefühl auf den Ohren, #9: Ohrenschmerzen, #10: Riechminderung, #11: Schwindelgefühl, #12: Gesichtsschmerz/Druckgefühl im Gesicht, #13: Probleme beim Einschlafen, #14: nächtliches Aufwachen, #15: Tagesmüdigkeit, #16: verminderte Leistungsfähigkeit, #17: Konzentrationsschwäche, #18: Frustration/Ratlosigkeit/Reizbarkeit, #19: Traurigkeit, #20: Nasennebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich, #21: Geschmack-/Geruchsverlust, #22: Nasenobstruktion

Im weiteren Verlauf fand der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test Verwendung. Dieser nicht parametrische Test wurde bei einer kleinen, gepaarten Stichprobe und der Annahme einer tendenziell schiefen Verteilung angewendet, um so die zentralen Tendenzen der zugrundeliegenden Grundgesamtheit zu prüfen.

Nachdem die Differenz aus den Symptomscores vor und nach Epitheseneingliederung gebildet wurden, wurde den Absolutwerten der Differenzen Ränge zugeteilt. Differenzen welche 0

ergaben, galten als Bindungen und wurden für die weitere Berechnung nicht berücksichtigt, da hier in der Gesamtheit bei den betroffenen Patienten keine Änderung der Symptome auftrat.

Bei einer Stichprobe von 24 Patienten traten 8 negative Ränge auf, dies bedeutet, dass 8 Patienten im SNOT vor der Epitheseneingliederung einen geringeren Symptomscore als danach aufwiesen. 12 Ränge wurden als positive Ränge markiert, der Symptomscore war demnach bei diesen Patienten in der Befragung nach der Epitheseneingliederung geringer.

Die daraus gebildete Rangsumme betragen für die positiven Ränge 152,5, für die negativen Ränge 57,5.

Zur weiteren Berechnung der Teststatistik U wird die größere der beiden Rangsumme verwendet sowie zur Prüfung auf Signifikanz z-standardisiert. Es berechnet sich in diesem Fall ein Z-Wert von -1,774. Verglichen mit dem kritischen Wert der Standardnormalverteilung (z-Verteilung), welcher für zweiseitige Tests mit einem Signifikanzniveau von $0.05 \pm 1,96$ beträgt, ist der Betrag der hier errechneten Teststatistik kleiner als 1,96. Die zentralen Tendenzen unterscheiden sich somit nicht statistisch signifikant. Das mittels SPSS errechnete Signifikanzniveau beträgt bei einem zweiseitigen Testverfahren 0,077 und ist somit größer als das zuvor festgelegte Signifikanzniveau von 0.05.

Hätte man einseitig getestet, wäre das Signifikanzniveau mit $0,039 < 0.05$ gewesen und hätte als statistisch signifikant gewertet werden können.

Wilcoxon-Test

Ränge

		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
SNOTvor - SNOTnach	Negative Ränge	8 ^a	7,19	57,50
	Positive Ränge	12 ^b	12,71	152,50
	Bindungen	4 ^c		
	Gesamt	24		

a. SNOTvor < SNOTnach

b. SNOTvor > SNOTnach

c. SNOTvor = SNOTnach

Statistik für Test^a

	SNOTvor - SNOTnach
Z	-1,774 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,076
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,077
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,039
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,002

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf negativen Rängen.

Abbildung 26: Statistik des Wilcoxon-Tests

Abbildung der jeweiligen Ränge und entsprechenden Rangsummen sowie der Teststatistik Berechnung mittels SPSS

Ergebnisse

Zur Bestimmung der Effektstärke des SNOT vor und nach Epitheseneingliederung wurde die Effektstärke nach Cohen d_z berechnet. Nach Anwendung des T-Test für gepaarte Stichproben lässt sich diese aus der Differenz der Mittelwerte geteilt durch die Standardabweichung berechnen und beträgt in diesem Fall $d_z = 0,42$ ($d_z = \frac{M}{SD}$).

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	SummeSNOTvor - SummeSNOTnach	6,50000	15,61215	3,18682	-,09243	13,09243	2,040	23	,053

Abbildung 27: T-Test für gepaarte Stichproben
SNOT vor und nach Epithesenimplantation, Berechnung mittels SPSS

Da die Mittelwerte beider Tests unterschiedlich sind und eine Effektstärke von 0,42 nach Cohen einem schwachen Effekt entspricht, lässt dies die Vermutung zu, dass trotz eines nicht statistisch signifikanten Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test ein Effekt vorliegt.

Für die jeweiligen Untergruppen „nasale Symptome“, „extranasale Symptome“, „Symptome das Ohr und Gesicht“ betreffend sowie die Kategorie „allgemeine Lebensqualität“ wurde ebenfalls der Wilcoxon-Rangsummen-Test angewendet, um die Ergebnisse der Befragung vor und nach Epitheseneingliederung auf Signifikanz zu prüfen.

Das Signifikanzniveau wurde für die zweiseitige Testung bei 0.05 festgelegt. Dieses wurde in den Untergruppen „nasale Symptome“, „extranasale Symptome“ sowie „Symptome das Ohr und Gesicht betreffend“ nicht unterschritten. Somit musste die Nullhypothese angenommen werden.

Für die Untergruppe „allgemeine Lebensqualität“ (#13 #14 #15 #16 #17 #18 #19 #20) lag das Ergebnis mit $p = 0,049$ unter dem festgelegten Signifikanzniveau von 0.05.

Abschließend lässt sich anhand des SNOT Fragebogens erkennen, dass die Patienten nach Epitheseneingliederung eine geringere Symptomschwere aufweisen (Median SNOT nach Epitheseneingliederung 20,5; niedrige Werte stehen für weniger Symptome und oder einen geringeren Schweregrad der Symptome) als vor der Epitheseneingliederung (Median 32). Der exakte Wilcoxon-Rangsummentest für den gesamten SNOT 22 Fragebogen ergab für eine zweiseitige Testung ein Signifikanzniveau von 0,077. Das Ergebnis ist als nicht signifikant anzusehen, die Nullhypothese kann nicht verworfen werden. Die Effektstärke nach Cohen d_z liegt bei 0,42 und entspricht einem schwachen Effekt.

Ergebnisse

In der differenzierten Betrachtung des SNOT-22 Fragebogen mittels Aufteilung der Fragen in Untergruppen, kann jedoch eine statistische Signifikanz für die Untergruppe „allgemeine Lebensqualität“ nachgewiesen werden ($p=0,049$). Die Nullhypothese, dass die Eingliederung der Nasenseptumepithese keinen Effekt auf die Lebensqualität hat, kann somit verworfen werden und die Alternativhypothese angenommen werden.

Statistik für Test^a

	SNOTvornasal - SNOTnachnasal	SNOTvorextranasal - SNOTnachextranasal	SNOTvorOhrGesicht - SNOTnachOhrGesicht	SNOTvorallgemeineLebensqualität - SNOTnachallgemeineLebensqualität
Z	-1,234 ^b	-1,786 ^b	-,833 ^b	-1,967 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,217	,074	,405	,049
Exakte Signifikanz (2-seitig)	,226	,084	,443	,049
Exakte Signifikanz (1-seitig)	,113	,042	,222	,024
Punkt-Wahrscheinlichkeit	,004	,011	,021	,001

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf negativen Rängen.

Abbildung 28: Wilcoxon-Test Untergruppen
Berechnung mittels SPSS

4.8.2 Ergebnisse des Glasgow Benefit Inventory

Der Glasgow Benefit Inventory Fragebogen beinhaltet 18 Fragen zur Lebensqualität und dem Gesundheitszustand nach einer Intervention. Mittels einer 5-Punkte-Likert-Skala können die Änderungen, die 18 Items betreffend, retrospektiv erfasst werden. Dabei reichen die Antwortmöglichkeiten von sehr starker Verschlechterung (Punktwert 1) über keine Veränderung (Punktwert 3) bis zu starker Verbesserung (Punktwert 5).

Für jeden Patienten werden sowohl ein Gesamtscore, also auch drei Subscores berechnet. Diese ergeben sich aus den Untergruppen „allgemeine Gesundheit“, „körperliche Gesundheit“ und „soziale Unterstützung“.

Die Spannweite der Scores reicht von -100 (maximale Verschlechterung) über 0 (keine Veränderung) bis +100 (maximale Verbesserung). Erreichte Scores <0 sind somit als Verschlechterung im Gesamten bzw. die Untergruppe betreffend anzusehen.

Ein Score $=0$ bedeutet, dass es post-interventionell zu keiner Veränderung kam, Gesamtwerte von >0 zeigen eine Verbesserung der Lebensqualität und des Gesundheitszustandes an (89-94).

In dieser Befragung konnte der GBI post-interventionell bei 16 Patienten erhoben werden. Dies entspricht 67% des in die Studie eingeschlossenen Patientenkollektivs.

Die entsprechenden Werte der deskriptiven Statistik wurden mit Excel errechnet und im folgenden Abschnitt erläutert.

Die Erhebung des Gesamtscores zeigte, dass es im Mittel post-interventionell zu einer Verbesserung der Lebensqualität und des Gesundheitszustandes bei den Patienten kam (Mittelwert: 8, SD: 23). Dies betraf 11 Patienten (69%), der höchste Score berechnete sich mit 69. Bei zwei Patienten (13%) trat keine Veränderung auf, drei Patienten (19%) erreichten einen Gesamtscore von weniger als 0. Der niedrigste Score betrug -44.

Im Subscore „allgemeine Gesundheit“ verteilte sich die Anzahl der Patienten mit einer Verschlechterung (3), keiner Veränderung (2) oder einer Verbesserung (11) zu den Fragen dieser Untergruppe gleich zu der des Gesamtscores.

Im Mittel lag der Subscore „allgemeine Gesundheit“ bei 10 (SD: 28), das Maximum betrug 88 und das Minimum errechnete sich bei einem Patienten auf -46.

Die körperliche Gesundheit änderte sich für 11 Patienten (69%) nicht. Bei einem Patienten stellte sich eine maximale Verschlechterung mit einem errechneten Score von -100 ein. Vier Patienten erreichten einen Score >0 , mit einem Höchstwert von 83. Im Mittel lag der errechnete Score zur Untergruppe körperliche Gesundheit bei 3 (SD:34).

Bei einem Mittelwert des Subscores „soziale Unterstützung“ von 1, ist von einer nicht nennenswerten Veränderung auf die Themen dieser Untergruppierung zu sprechen (SD: 7).

Dies spielgelten 13 Patienten (81%) wieder und erhielten in diesem Subscore 0 Punkte, keine Veränderung. Ein Patient gab mit errechnet -17 eine Verschlechterung an, zwei Patienten eine Verbesserung mit +17.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Subscores und des Gesamtscore zur vereinfachten Übersicht graphisch sowie tabellarisch dargestellt. Zudem wurden die Mediane des GBI Gesamtscore als auch der Untergruppen mittels des Wilcoxon-Signed-Rank Test für eine Stichprobe auf Signifikanz von Null geprüft. Das Signifikanzniveau wurde auf $p=0.05$ festgelegt. Es konnte kein signifikanter Unterschied der Mediane zu null gefunden werden.

Score	Mittelwert (Standardabweichung)	Median (Range)	Signifikanz (Wilcoxon- Signed-Rank- Test)
GBI	8 (23)	8 (-44 – 69)	0,102
„allgemeine Gesundheit“	10 (28)	10 (-46 – 88)	0,123
„körperliche Gesundheit“	3 (34)	0 (-100 – 83)	0,498
„soziale Unterstützung“	1 (7)	0 (-17 – 17)	0,564

Tabelle 6: Scores des GBI

Aufgetragen sind die entsprechenden Mittelwerte, Standardabweichungen, Mediane und Ränge sowie die Signifikanz der Mediane zu Null mittels Wilcoxon-Signed-Rank-Test. Der Subscore „allgemeine Gesundheit“ beinhaltet die Fragen #1, #2, #3, #4, #5, #6, #9, #10, #14, #16, #17, #18. Der Subscore „körperliche Gesundheit“ beinhaltet die Fragen #8, #12, #13. Der Subscore „soziale Unterstützung“ zählt die Fragen #7, #11 und #15 zusammen.

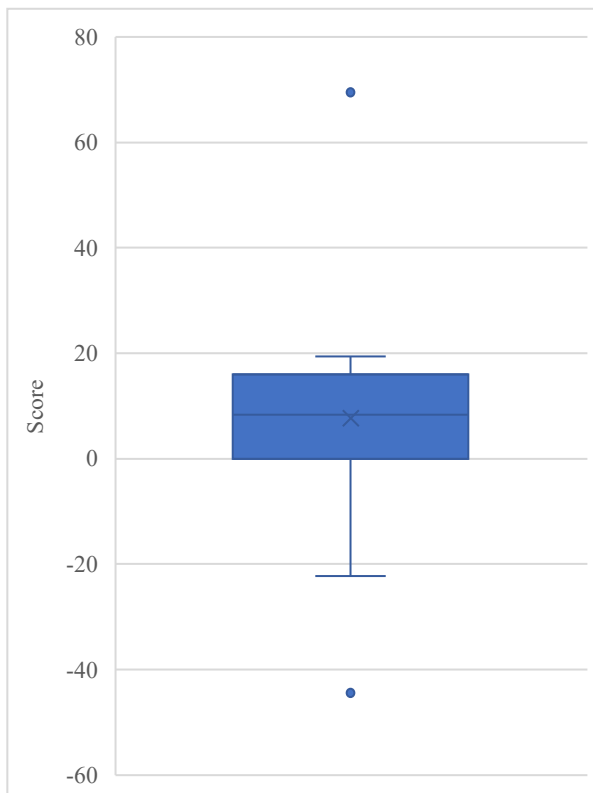


Abbildung 29: GBI

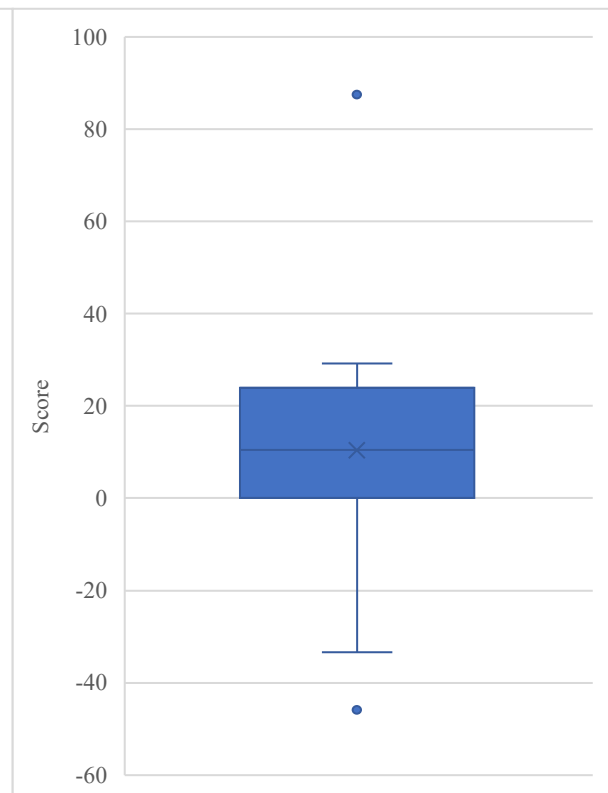


Abbildung 30: Subscore „allgemeine Gesundheit“

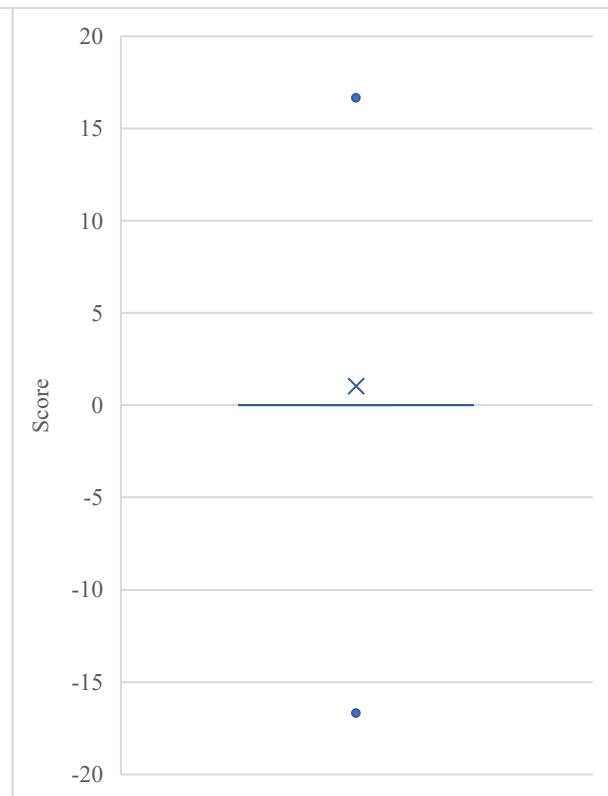
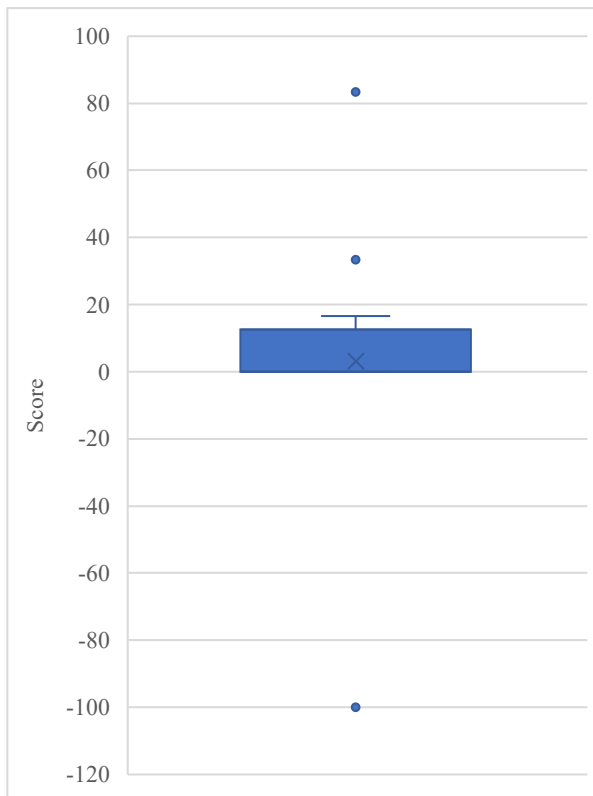


Abbildung 31: Subscore „körperliche Gesundheit“

Abbildung 32: Subscore „soziale Unterstützung“

Die Fragen zur allgemeinen Gesundheit sind mit ihren einzelnen Ergebnissen im Folgenden genauer erläutert.

Im Mittel verbesserte sich das Verhalten der Patienten, wie sie bestimmte Dinge tun nach der Epitheseneingliederung leicht. Für einen Patienten (6%) kam es zu einer wesentlichen Verschlechterung seines Verhaltens, wohingegen drei Patienten (19%) eine wesentliche Verbesserung dieses beschrieben.

Durchschnittlich trat für die Patienten auch eine Verbesserung ihres Lebens im Gesamten nach der Versorgung der Nasenseptumperforation ein. Während sich für einen Patienten (6%) das Leben wesentlich verschlechterte, stellte sich für zwei Patienten (12%) eine starke Verbesserung ihres Lebens ein.

Die Patienten blickten im Mittel nach der Intervention mit einem unveränderten Optimismus in die Zukunft. Kein Patient empfand wesentlich weniger Optimismus für seine Zukunft. Bei zwei Patienten (12%) verschlechterte sich dieser nur leicht. Ein Patient (6%) blickte seiner Zukunft mit wesentlich mehr Optimismus im Vergleich zum Zustand vor der Epitheseneingliederung entgegen.

Die Ergebnisse zu den Fragen, ob ein Zusammensein in einer Gruppe als mehr oder weniger unangenehm empfunden wird und das Zusammensein mit Anderen leichter oder schwerer fällt

korrelierten nahezu. Die Patienten gaben im Mittel keine Veränderung zu diesen beiden Fragen an. Drei Patienten (18%) empfanden das Zusammensein in einer Gruppe unangenehmer als zuvor. Eine starke Verschlechterung dieses Empfindens wurde nicht beschrieben. Für einen Patienten (6%) war das Zusammensein sowohl in der Gruppe als auch mit Anderen nach der Intervention wesentlich angenehmer als zuvor.

Das Zusammensein mit Anderen nach der Epitheseneingliederung verschlechterte sich für einen Patienten (6%) leicht, eine starke Verschlechterung trat für keinen Patienten ein.

Das Selbstvertrauen der Patienten änderte sich nach Eingliederung der Nasenseptumepithese im Mittel nicht. Dabei wählte kein Patient die Antwortmöglichkeit über wesentlich weniger oder wesentlich mehr Selbstvertrauen zu verfügen aus. Während ein Patient berichtete, seit der Intervention unter weniger Selbstvertrauen zu leiden, beschrieben drei Patienten (18%) mehr Selbstvertrauen.

Auf die Frage, ob die Patienten einem Stellengesuch mit mehr oder weniger Selbstvertrauen nach erfolgter Epitheseneingliederung entgegenblicken, antworteten 15 Patienten (94%), dass dies zu keiner Veränderung geführt habe. Ein Patient blickte Stellengesuchen seitdem mit mehr Selbstvertrauen entgegen. Zu dieser Frage ist allerdings zu beachten, dass 3 Patienten (19%) vermerkten bereits berentet zu sein.

Eine Veränderung des Sicherheitsgefühls stellte sich bei den Patienten nach Epitheseneingliederung im Durchschnitt nicht ein. Kein Patient fühlte sich in seiner Sicherheit vermindert, ein Patient berichtete wesentlich mehr Sicherheit zu empfinden.

Fünf Patienten (30%) waren nach der Epitheseneingliederung mit sich selbst mehr zufrieden als zuvor, knapp über die Hälfte der Patienten (54%) beschrieb keine Veränderung ihrer Zufriedenheit. Zwei Patienten (12%) gaben an, weniger zufrieden mit sich selbst zu sein.

Durchschnittlich empfanden die Patienten ihre gesundheitlichen Probleme nach der Epitheseneingliederung weder mehr noch weniger belastend als zuvor. Die Antworten reichten bei dieser Frage von einem Patienten, welcher seine gesundheitlichen Probleme als wesentlich mehr belastend beschrieb zu einem Patienten, welcher diese als wesentlich weniger belastend auffasste.

An gesellschaftlichen Anlässen konnten die Patienten im Mittel unverändert zum Zustand vor der Epitheseneingliederung teilnehmen. Während zwei Patienten (12%) weniger dazu in der Lage waren an gesellschaftlichen Anlässen teilzunehmen, fühlte sich ein Patient nach der Epitheseneingliederung wesentlich häufiger dazu im Stande.

Ein ähnliches Verteilungsmuster zeigte sich auch zu der Frage, ob die Patienten seit ihrer Epitheseneingliederung mehr oder weniger dazu neigen, sich aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen. Im Mittel trat bei den Patienten keine Veränderung diesbezüglich auf. Kein

Patient neigte dazu sich wesentlich mehr zurückzuziehen. Ein Patient gab an sich mehr, ebenfalls ein Patient gab an sich wesentlich weniger aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen.

Die einzelnen Fragen zur körperlichen Gesundheit zeigten im Mittel keine Veränderungen auf. Dazu gehörte die Frage, ob die Patienten nach der Epitheseneingliederung ihren Hausarzt häufiger oder weniger häufig konsultierten. Die Gründe für das Aufsuchen des Hausarztes waren bei dieser Fragestellung unerheblich. Ein Patient suchte seinen Hausarzt seit der Epitheseneingliederung wesentlich häufiger auf, ein Patient wendete sich seltener an diesen. Infektionen oder Erkältungen traten nach der Epitheseneingliederung im Mittel unverändert häufig auf. Dabei reichten die Angaben der Patienten von einer starken Häufung (ein Patient) an Infektionen oder Erkältungen bis hin zu einer starken Verminderung dieser (ein Patient). Auch das Medikamenteneinnahmeverhalten zählt zu dieser Untergruppe und änderte sich im Durchschnitt der befragten Patienten nach Epitheseneingliederung nicht. Die Ursachen für eine mögliche Änderung der Medikation wurde dabei nicht erfasst. Sowohl die Einnahme von wesentlich weniger als auch wesentlich mehr Medikamenten wurden von jeweils einem Patienten angegeben.

In den Fragen der Untergruppe „soziale Unterstützung“ gaben alle Patienten eine unveränderte Unterstützung durch ihre Freunde und Familie seit der Epitheseneingliederung an. Die Frage, ob es seit der Epitheseneingliederung mehr oder weniger Personen gibt, die sich um den Patienten sorgen machen, gehört ebenfalls zu der genannten Untergruppe. Im Mittel änderte sich dies für die befragten Patienten jedoch nicht. Ein Patient berichtete, dass sich nun weniger Personen um ihn sorgten, während zwei Patienten (12%) angaben, von mehr Personen umsorgt zu werden.

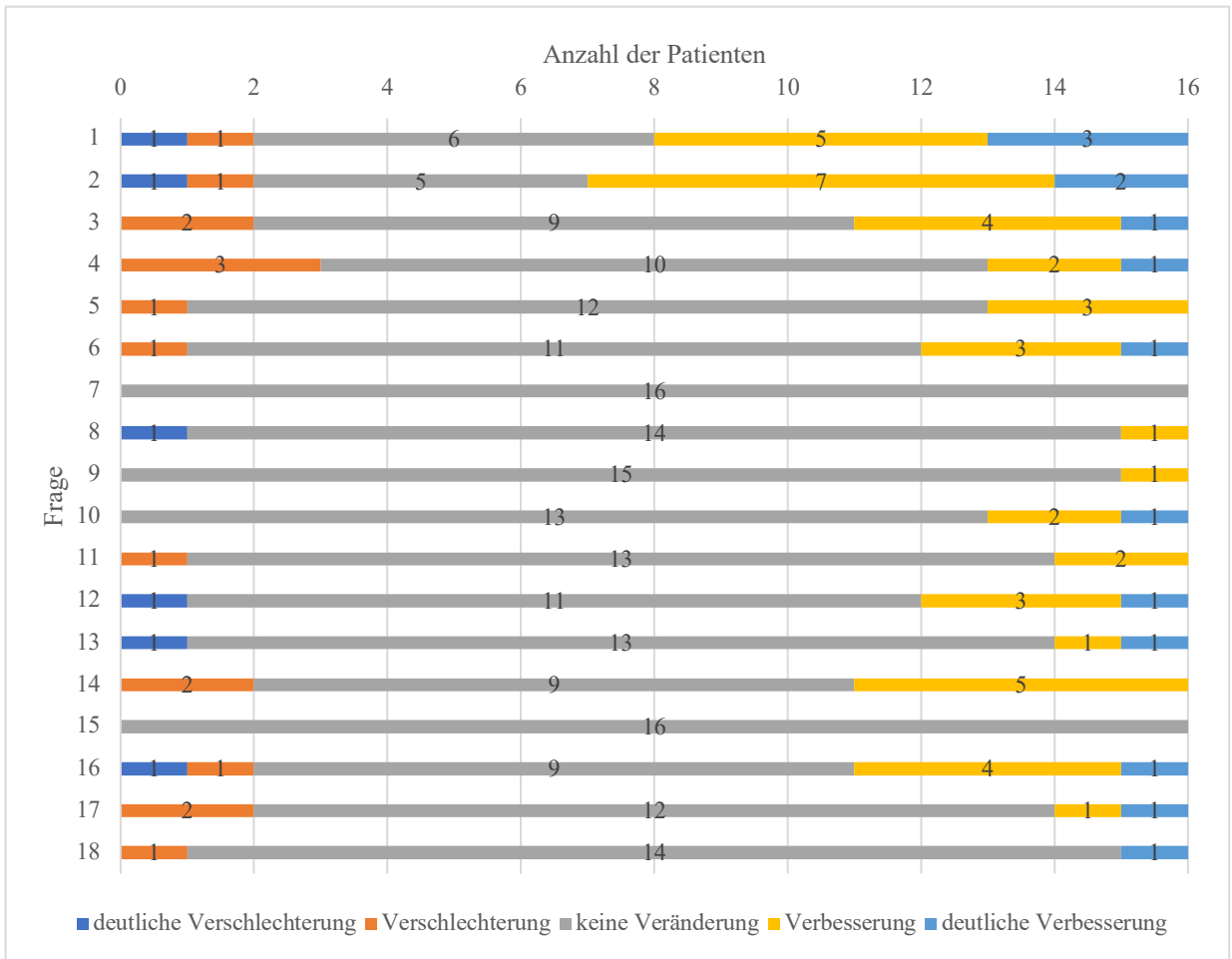


Abbildung 33: Gesamtauswertung GBI
N= 16 Patienten

4.9 Analyse der Einflussfaktoren

Die Analyse der Einflussfaktoren erfolgte mit Hilfe des Spearman Rangkorrelationskoeffizienten. Dieser dient dazu einen linearen (monotonen) Zusammenhang zwischen zwei Variablen nachzuweisen und wurde mittels SPSS berechnet.

Der Korrelationskoeffizient kann Werte zwischen +1 und -1 annehmen. Der Wert +1 spricht dabei für einen positiven linearen Zusammenhang, 0 für keinen linearen (monotonen) Zusammenhang und der Wert -1 für einen negativen linearen Zusammenhang (87, S. 94-97).

Das Signifikanzniveau wurde auf $p=0.05$ festgelegt und zweiseitig getestet. Um einen statistisch signifikanten linearen Zusammenhang nachzuweisen muss $p<0.05$ sein.

4.9.1 Alter und Geschlecht

Der Einfluss von Alter und Geschlecht der 24 befragten Patienten auf die Angaben der Patienten im SNOT-22 Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung wurden statistisch untersucht. So ergab der Spearman Rangkorrelationskoeffizient keine statistisch signifikante Korrelation, weder zwischen dem Alter noch dem Geschlecht, bezogen auf die Angaben im SNOT-22 Fragebogen.

Auch auf den GBI Gesamtscore konnte für die 16 Patienten kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang zwischen Alter und Gesamtscore sowie Geschlecht und Gesamtscore ermittelt werden.

Im Folgenden spiegelt eine Tabelle die exakten, mittels SPSS berechneten Werte des Korrelationskoeffizienten und des Signifikanzniveaus wider.

	Summenscore SNOT vor Epitheseneingliederung	Summenscore SNOT nach Epitheseneingliederung	GBI Gesamtscore
Alter	-0,346 (p= 0,098)	-0,099 (p= 0,644)	0,287 (p= 0,281)
Geschlecht	0,189 (p= 0,376)	-0,086 (p= 0,691)	0,206 (p= 0,444)

Tabelle 7: Spearman-Rangkorrelationskoeffizient für Alter und Geschlecht

bezogen auf den Summenscore des SNOT-22 Fragebogens vor und nach Epitheseneingliederung sowie den GBI Gesamtscore (P= Signifikanzniveau)

N= 24 Patienten beim Summenscore SNOT vor und nach Epitheseneingliederung

N= 16 Patienten beim GBI Gesamtscore

4.9.2 Begleiterkrankungen

Die in Punkt 4.2.2 bereits aufgetragenen allgemeinen Vorerkrankungen wurden ebenfalls mittels des Spearman Rangkorrelationskoeffizienten auf einen linearen Zusammenhang zwischen dem Summenscore des SNOT-22 Fragebogens vor und nach Epitheseneingliederung sowie den GBI Gesamtscore untersucht.

Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse:

	Summenscore SNOT vor Epitheseneingliederung	Summenscore SNOT nach Epitheseneingliederung	GBI Gesamtscore
Kardiale Vorerkrankungen	0,040 (p= 0,854)	0,126 (p= 0,558)	0,315 (p= 0,235)
Vaskuläre Vorerkrankungen	-0,024 (p= 0,911)	0,224 (p= 0,293)	-0,124 (p= 0,628)
Blut/Blutgerinnung	0,480 (p= 0,018)*	0,479 (p=0,018)*	0,169 (p= 0,532)
Pulmonale Vorerkrankungen	0,118 (p= 0,582)	0,337 (p= 0,107)	-0,144 (p= 0,594)
Chronische Erkrankungen	0,057 (p= 0,790)	-0,115 (p= 0,593)	-0,088 (p= 0,745)
Neurologische Erkrankungen	0,328 (p= 0,118)	0,282 (p= 0,181)	0,576 (p= 0,02)*
Sonstige Vorerkrankungen	-0,104 (p= 0,628)	0,014 (p= 0,949)	0,471 (p= 0,065)

Tabelle 8: Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) der Vorerkrankungen

Berechnet für den SNOT Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung sowie für den GBI Gesamtscore

N= 24 Patienten für SNOT vor und nach Epitheseneingliederung

N= 16 Patienten für den GBI Gesamtscore

*- Zeichen für ein statistisch signifikantes Ergebnis

Blutgerinnungsstörungen stellten eine Vorerkrankung dar, welche statistisch signifikant positiv linear mit den Ergebnissen des SNOT-22 Fragebogens vor und nach Epitheseneingliederung korrelierten.

Zwischen den übrigen Vorerkrankungen der 24 befragten Patienten in unserem Kollektiv und den Summenscores des SNOT-22 Fragebogens vor und nach Intervention bestand kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang.

Ergebnisse

Mit Hilfe des Spearman-Rankkorrelationskoeffizienten konnte ein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang zwischen neurologischen Vorerkrankungen und dem GBI Gesamtscore der 16 befragten Patienten ermittelt werden.

Weitere statistisch signifikante lineare Zusammenhänge zwischen den Vorerkrankungen und dem GBI Gesamtscore ergaben sich nicht.

4.9.3 HNO-spezifische Begleiterkrankungen

Ein äquivalentes Vorgehen wurde gewählt, um die in Kapitel 4.2.3 bereits erläuterten HNO-spezifischen Vorerkrankungen auf einen statistisch signifikanten linearen Zusammenhang zum Summenscore des SNOT vor und nach Epitheseneingliederung sowie des GBI Gesamtscores zu prüfen.

Aus der nachfolgenden Tabelle lassen sich die exakten Korrelationskoeffizienten, sowie das entsprechende Signifikanzniveau entnehmen.

Keine HNO-spezifische Vorerkrankung zeigte in dieser Testung einen statistisch signifikanten Zusammenhang zum SNOT vor oder nach Epitheseneingliederung oder zum GBI Gesamtscore.

	Summenscore SNOT vor Epitheseneingliederung	Summenscore SNOT nach Epitheseneingliederung	GBI Gesamtscore
Sinusitis	0,243 (p=0,252)	0,125 (p=0,560)	-0,157 (p=0,561)
Otitis	0,045 (p=0,834)	-0,106 (p=0,624)	0,422 (p=0,103)
Pansinusitis	0,146 (p=0,497)	-0,046 (p=0,833)	0,288 (p=0,279)
Epistaxis	-0,055 (p=0,799)	-0,061 (p=0,777)	0,366 (p=0,163)
Rhinitis	0,015 (p=0,944)	-0,166 (p=0,439)	
Polyposis nasi	0,015 (p=0,944)	-0,166 (p=0,439)	
Nasenmuschel- hypertrophie	0,052 (p=0,810)	-0,111 (p=0,605)	0 (p=1)
Tinnitus	0,045 (p=0,834)	-0,106 (p=0,624)	0,422 (p=0,103)
sonstiges	0,060 (p=0,782)	0,073 (p=0,735)	-0,368 (p=0,161)

Tabelle 9: Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für die HNO-spezifischen Vorerkrankungen bezogen auf den SNOT Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung sowie für den GBI Gesamtscore
N= 24 Patienten für SNOT vor und nach Epitheseneingliederung
N= 16 für den GBI Gesamtscore

4.9.4 Antikoagulation

Die von 38% der Patienten eingenommene Antikoagulation (7- ASS, 1- Vit-K-Antagonisten, 1- NOAK) zeigte keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zum Auftreten von Epistaxis vor oder nach Epitheseneingliederung.

4.9.5 Beschwerden unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation

Die häufigsten nasalen Beschwerden, welche bei Erstvorstellung durch die Patienten genannt wurden, waren eine rezidivierende Epistaxis (71%), Verborkungen (54%) und Nasenatmungsbehinderungen (38%).

Die in Kapitel 4.4 aufgetragenen Beschwerden wurden auf Zusammenhang mit Alter, Geschlecht und allgemeine Vorerkrankungen geprüft. Es konnte kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang festgestellt werden.

Ein statistisch signifikanter monotoner Zusammenhang bestand zwischen dem Auftreten von Epistaxis und der Vorerkrankung der Sinusitis (Korrelationskoeffizient $-0,476$; $p=0,019$) sowie zwischen dem Auftreten von Synechien und Polyposis nasi (Korrelationskoeffizient $0,552$; $p=0,005$), welches bei einem Patienten gemeinsam auftrat.

Weiterhin korrelierten die Vorerkrankung der Nasenmuschelhypertrophie mit der Einschränkung des Geruchs-/Geschmackssinns (Korrelationskoeffizient $0,406$; $p=0,049$).

4.9.6 Lage und Größe der Nasenseptumperforation

Da nach Pereira et al. Nasenseptumperforationen im anterioren Bereich des Nasenseptums häufiger symptomatisch sind als Perforationen im posterioren oder superioren Bereich, testeten wir auch, ob ein linearer Zusammenhang zwischen der Lage im anterioren, medialen oder posterioren Bereich des Nasenseptums und den Symptomen besteht (26). Dafür wurde hier der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman mittels SPSS für den SNOT-22 Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung erhoben. Die exakte Lage der Nasenseptumperforation konnte bei 11 Patienten bestimmt werden.

Septumperforationen, welche im medialen bis posterioren Bereich des Nasenseptums lagen, zeigten einen statistisch signifikanten positiven linearen Zusammenhang mit dem Summenscore des SNOT-22 Fragebogens nach Epitheseneingliederung. Für die übrigen Lokalisationen der Nasenseptumperforationen bestand kein Zusammenhang zu den Ergebnissen des SNOT-22 Summenscore vor oder nach Epitheseneingliederung.

	Summenscore SNOT vor Epitheseneingliederung	Summenscore SNOT nach Epitheseneingliederung	GBI Gesamtscore
anteriorer Septumbereich	-0,179 (p= 0,598)	-0,359 (p= 0,278)	0,057 (p= 0,893)
medialer Septumbereich	0,0 (p= 1)	0,2 (p= 0,555)	
posteriorer Septumbereich			
anteriorer – medialer Septumbereich	0,522 (p= 0,1)	-0,1 (p= 0,769)	-0,501 (p= 0,206)
medialer – posteriorer Septumbereich	-0,4 (p= 0,223)	0,672 (p= 0,023)*	0,319 (p= 0,442)

*Tabelle 10: Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für den Ort der Nasenseptumperforation (anterior, medial, posterior, anterior-medial, medial-posterior) bezogen auf den Summenscore des SNOT Fragebogens vor und nach Epitheseneingliederung sowie den GBI
N=11 Patienten für den SNOT-22 Fragebogen vor und nach Eingliederung
N= 8 Patienten für den GBI Gesamtscore*

Septum-bereich \ Patienten-anzahl	anterior	medial	posterior	anterior-medial	medial-posterior
absolut	7	1	0	1	2
relativ	64%	9%	0%	9%	18%

*Tabelle 11: Patientenanzahl abhängig von der Lokalisation der Nasenseptumperforation
N= 11 Patienten*

Ergebnisse

Die in Kapitel 4.7 erstellte Einteilung der Perforationsgrößen in die Gruppen klein, mittel und große Perforation wurden hier übernommen und ebenfalls auf einen linearen Zusammenhang in Bezug auf die Ergebnisse des SNOT Summenscores vor und nach Epitheseneingliederung geprüft.

Dabei konnte kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang zwischen der Größe der Nasenseptumperforation und den SNOT Summenscores sowie dem GBI Gesamtscore nachgewiesen werden.

	Summenscore SNOT vor Epitheseneingliederung	Summenscore SNOT nach Epitheseneingliederung	GBI Gesamtscore
Größe klein	0,170 (p= 0,499)	0,205 (p= 0,415)	-0,117 (p= 0,747)
Größe mittel	-0,014 (p= 0,955)	-0,043 (p= 0,865)	-0,220 (p= 0,542)
Größe groß	-0,210 (p= 0,402)	-0,211 (p= 0,401)	0,410 (p= 0,239)

*Tabelle 12: Korrelationskoeffizient und Signifikanzniveau (p) für die Größe der Nasenseptumperforation (klein, mittel, groß) abhängig von den Summenscores des SNOT Fragebogens vor und nach Epitheseneingliederung sowie den GBI Summenscore
N= 18 Patienten für den SNOT-22 Fragebogen vor und nach Eingliederung
N= 10 Patienten für den GBI Gesamtscore*

5. Diskussion

Die Nasenseptumperforation stellt mit einer Prävalenz von ca. 0,9% in der Gesamtbevölkerung ein seltenes Krankheitsbild dar (6, 95). Dennoch leiden die Patienten unter Symptomen wie Nasenatmungsbehinderungen, Epistaxis und Krustenbildung (2).

Diese häufig beschriebene Symptomtrias konnte auch auf unser Patientenkollektiv reproduziert werden. So gaben 71% der Patienten eine rezidivierende Epistaxis, 54% Verborkungen und 38% des Patientenkollektivs Nasenatmungsbehinderungen bei Erstvorstellung an.

Der Goldstandard der Therapie ist nach wie vor der chirurgische Verschluss der Nasenseptumperforation (88). Da dieser jedoch aufgrund des Patientenwillens, mangelnder Narkosefähigkeit oder einem zu großen Defekt nicht immer möglich ist, gewinnen prothetische Verfahren zum Verschluss einer Nasenseptumperforation immer mehr an Aufmerksamkeit.

Als Alternative stehen sowohl individuelle als auch standardisierte prothetische Versorgungen zur Verfügung. Ziel aller möglichen Verfahren ist es, die nasalen Symptome zu verringern und die gesundheitsbezogene Lebensqualität zu steigern (2).

Bestreben dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten mit dem Krankheitsbild einer Nasenseptumperforation unter dem Tragen einer individuell angefertigten Nasenseptumepithese verbessert wird.

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Befragung diskutiert sowie Nebenfragestellungen dieser Arbeit und mögliche Einflussfaktoren untersucht.

5.1 Diskussion der Methodik

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist multidimensional (82). Fragebögen zur Evaluation der Lebensqualität können allgemein gestaltet sein oder spezifische Dimensionen wie Schmerz oder psychisches Wohlbefinden enthalten (96). Fitzpatrick et al. stellten unterschiedliche Typen von Lebensqualität-Messinstrumenten vor. Je nach Ziel der Studie sollte ein Fragebogen nach der Art des enthaltenen Messinstrumentes ausgewählt werden (96). Die unterschiedlichen Typen sind krankheitsspezifische, lokalisations- und regionenspezifische, dimensionsspezifische, allgemeine, zusammenfassende oder individuelle Bewertungen und nutzerorientierte Messinstrumente (82, 96).

Nach dieser Einteilung, und durch seine Verwendung in vorherigen Studien zur Untersuchung des Krankheitsbildes der Nasenseptumperforation (76, 86, 88), ist der SNOT-22 Fragebogen als krankheitsspezifisches sowie lokalisations- und regionenspezifisches Lebensqualität-Messinstrument anzusehen.

Die nasalen Symptome wurden in der hier vorliegenden Befragung mit Hilfe des SNOT-22 Fragebogens sowie der in der Patientenakte vermerkten septumdefektypischen Beschwerden erhoben. Patienten, welche bereits mit einer Nasenseptumepithese versorgt waren, beantworteten diesen Fragebogen retrospektiv zu ihrem Symptomzustand vor der Eingliederung. Diese Patientengruppe unterliegt möglicherweise einer Erinnerungsverzerrung (Recall-Bias), da der Zustand der unversorgten Nasenseptumperforation schon mehrere Monate bis Jahre zurückliegt und aufgrund dessen nicht mehr richtig erinnerlich sein könnte (97). Den einzelnen Symptomen wird rückblickend durch die Patienten möglicherweise eine stärkere oder geringere Schwere zugewiesen, einzelne Symptome sind gegebenenfalls nicht mehr erinnerlich. Überdies ist dadurch das Vorliegen eines Informationsbias möglich, da die Methode zur Informationsgewinnung bezüglich der Beschwerden vor Epitheseingliederung nicht einheitlich ist (87, S. 270-273/256-257).

Mit einer Defektprävalenz von weniger als 1% ist die Nasenseptumperforation ein seltenes Krankheitsbild (6, 95). Aufgrund dessen ist mit einer geringen Stichprobe zu rechnen. Somit erschien es dennoch sinnvoll, die Patienten auch nach bereits erfolgter Eingliederung noch retrospektiv zu ihrem Zustand ohne Nasenseptumepithese zu befragen.

Der zur Evaluation der Lebensqualität verwendete GBI ist ein validierter Fragebogen und wurde in der Literatur als wertvolles Instrument zur Beurteilung patientenbezogener Ergebnisse nach einer Nasenoperation beschrieben (90). Baumann führte ihn als Beispiel für ein nutzenorientiertes Lebensqualität-Messinstrument nach der Einteilung durch Fitzpatrick et al. auf (82). Die Evaluation der Lebensqualität mit Hilfe des GBI-Fragebogens erfolgte bereits für Eingriffe wie Tonsillektomien (91), Septumplastiken (89) und den Septumperforationsverschluss (88, 98). Er wurde daher in der hier vorliegenden Arbeit für 16 Patienten erhoben. Da die Stichprobe aus bereits erläuterten Gründen mit 24 Patienten bzw. 16 Patienten sehr klein ist, wird das Vorliegen eines zufälligen Selektionsfehlers wahrscheinlicher (87, S. 269-270).

5.2 Diskussion der Nachbefragungszeit

Der durchschnittliche Befragungszeitpunkt fand 19 Monate nach zuerst erfolgter Epitheseneingliederung statt und reichte von einem Monat bis hin zu 85 Monaten.

Insgesamt trugen 23 Patienten (96%) zum Befragungszeitpunkt die individuell angepasste Nasenseptumepithese in situ. Ein Patient (4%) entfernte sich die Epithese auf Grund einer Symptomverschlimmerung nach circa neun Monaten selbst.

Die längste, bisher beschriebene Nachbefragungszeit bei Patienten mit eingesetzten Septumobturatoren bei Nasenseptumperforation erreichten Price et al. Ihr Follow-up reichte von einem Monat bis zu 17 Jahren (69).

Pallanch et al. berichteten von ähnlichen Nachbeobachtungszeiten wie in der hier vorgestellten Arbeit. Das Follow-up reichte ebenfalls von einem Monat bis hin zu 8 Jahren (71). Diese Studie unterscheidet sich von der hier diskutierten Arbeit durch den Einsatz eines vorgefertigten Buttons für kleine Perforationen, wohingegen in diesem Kollektiv die individuelle Abformung der Nasenseptumperforation zur Epithesenherstellung genutzt wurde. Pallanch et al. verwendeten einen individuellen Button für nur vier Patienten mit jeweils großen Perforationen, größer 2,5x4cm (71).

Neumann et al. erreichten eine etwas kürzere Nachuntersuchungszeit von durchschnittlich 12 Monaten. Sie schlossen jedoch einen Patienten, welcher bereits vor der Nachuntersuchung seinen Obturator aufgrund von Schmerzen wieder entfernen ließ aus (76). Da der Patient unseres Kollektivs, welcher zum Befragungszeitpunkt seine Epithese nicht mehr in situ trug, jedoch von einer Tragedauer von circa 9 Monaten berichtete, erschien es dennoch sinnvoll ihn retrospektiv für diese Dauer zu befragen.

Al Kadeh et al. untersuchten ihre Patienten im Mittel knapp zwei Monaten (54 Tage) nach dem Einsetzen des Septumobturators und kontaktierten die Patienten zusätzlich telefonisch zur Zufriedenheit, Tragedauer und Symptomen. Sie konnten so eine durchschnittlicher Tragedauer des Obturators zum Befragungszeitpunkt von 34 Monaten in ihrem Kollektiv ermitteln (10).

Der Mittelwert der Tragedauer lag mit 19 Monaten in unserem Patientenkollektiv somit niedriger als in der Befragung von Al Kadeh et al..

Die nicht zuvor festgelegte Mindesttragedauer zum Nachbefragungszeitpunkt der Epithese schwächt die Befragung hinsichtlich ihrer Güte. Medikeri et al. setzten in ihrer Befragung der 13 eingeschlossenen Patienten beispielsweise eine Mindesttragedauer des individuellen, CT-basierten Septumobturators von zwölf Monaten voraus (74). Wir verzichteten hingegen auf die Festlegung einer Mindesttragedauer, um eine möglichst große Kohorte zu erhalten. Zudem

erschien eine Mindesttragedauer zur Evaluation der Lebensqualität nicht in besonderem Maße relevant zu sein. Allerdings zeigt diese Arbeit auch, dass die Versorgung einer Nasenseptumperforation mittels einer individuell angepassten Nasenseptumepithese bei einer durchschnittlichen Tragedauer von knapp über 1,5 Jahren (19 Monaten) durchaus als langfristige Therapiemöglichkeit herangezogen werden kann.

Diese Annahme sollte erneut in einem längeren Follow-up und an einer größeren Kohorte untersucht werden.

5.3 Diskussion des Patientenkollektivs

Mit einem Anteil von 58% fanden sich im Patientenkollektiv etwas mehr Männer als Frauen (42%). Eine ähnliche Geschlechtsverteilung beschrieben schon Khong et al., Leong et al. sowie Lindemann et al. Hier lag der Anteil des männlichen Geschlechts bei 55% (4), 59% (86) und 60% (99). Ein möglicher Grund für diese Verteilung könnte die iatrogene Ätiologie einer Nasenseptumperforation sein. So beschrieben Døsen und Hays ein gehäuftes Vorkommen von iatrogen verursachten Nasenseptumperforationen im männlichen Patientenkollektiv und vermuteten als Ursache einen höheren Anteil von Nasenoperationen unter ihnen (33).

Auch im Patientenkollektiv der hier vorgestellten Befragung gaben 25% der Patienten (6) eine iatrogene Ursache der Nasenseptumperforation an, fünf von ihnen waren Männer. Die iatrogene Ursache war nach den unklaren Ursachen (42%) der Nasenseptumperforation die zweithöchste Ätiologie in diesem Patientenkollektiv. Somit könnte die Vermutung von Døsen und Hays ebenfalls eine Erklärung für den leicht erhöhten Anteil des männlichen Geschlechts in dieser Befragung sein. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass die Stichprobe mit 24 Patienten sehr klein ist.

Ein Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlecht konnte außerdem in dem durchschnittlichen Alter der Patienten zum Befragungszeitpunkt festgestellt werden. So lag das durchschnittliche Alter der Männer mit 64,4 Jahren etwas mehr als 8 Jahre (8,3 Jahre) über dem der befragten Frauen mit 56,1 Jahren. Auch im Kollektiv von Schultz-Coulon waren die Frauen im Durchschnitt jünger als die männlichen teilnehmenden Patienten (1).

Das deutlich jüngere durchschnittliche Alter im weiblichen Kollektiv könnte eine Folge des unterschiedlichen Verhaltens der medizinischen Inanspruchnahme zwischen Männern und Frauen sein. So suchen Frauen in der Regel schneller und häufiger einen Arzt auf als gleichaltrige Männer (100).

Bei einem Durchschnittsalter von 61 Jahren (37 bis 87 Jahre) lag der Altersgipfel mit den meisten Patienten zwischen 60 und 69 Jahren (29%) gefolgt von der Altersgruppe 50-59 Jahre, welche 25% des befragten Kollektivs umfasst.

Das in der Literatur beschriebene Patientenkollektiv ist meist jünger. Die Patienten in der Untersuchung von Pallanch et al. waren zwischen 6 und 87 Jahren alt (71). Mullace et al. konnten ein durchschnittliches Alter von 38,5 Jahren in ihrem Kollektiv verzeichnen (11).

Die meisten Studien befassen sich hierbei mit dem operativen Perforationsverschluss. Dieser stellt bei Anwendung der Brückenlappentechnik nach Schultz-Coulon zur Behandlung einer symptomatischen Nasenseptumperforation die Therapie der ersten Wahl dar (88). Bis sich also Patienten für ein konservatives Verfahren und damit dem Septumperforationsverschluss mittels einer Epithese entscheiden, können mehrere Jahre vergangen oder bereits frustrane operative Verfahren erfolgt sein. Begleiterkrankungen können zudem zu einer verminderten Operationsfähigkeit des Patienten führen, was unter anderem mit einem höheren Alter einhergeht und zur Wahl eines konservativen Behandlungspfades führt. Diese Umstände stellen mögliche Erklärungen für das höhere Durchschnittsalter in diesem Patientenkollektiv dar.

5.3.1 Diskussion der Begleiterkrankungen

Da auch in den Industrienationen häufig vorkommende Erkrankungen wie beispielsweise kardiale und vaskuläre Erkrankungen einen Einfluss auf die Lebensqualität haben können, wurden in dieser Studie Erkrankungen der großen Organsysteme auf einen statistisch signifikanten linearen Zusammenhang mit den Ergebnissen des SNOT-22 Fragebogens vor und nach Epitheseeingliederung und den Fragen zur Veränderung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität nach erfolgtem Perforationsverschluss geprüft.

Die Vorerkrankungen wurden in kardiale, vaskuläre, pulmonale und chronische Erkrankungen sowie Blutungsdiathesen, neurologische Erkrankungen, Morbus Rendu-Osler-Weber und sonstige Vorerkrankungen unterteilt.

In der Untersuchung von Öberg et al. wurde der Einfluss von Alter, Geschlecht, Rauchen und Diabetes mellitus auf das Vorliegen einer Nasenseptumperforation hin geprüft. Sie konnten keinen Zusammenhang zwischen dem Vorliegen dieser Risikofaktoren und dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation herstellen (95).

Auch in dieser Studie konnte weder ein linearer Zusammenhang mit Alter und Geschlecht noch mit kardialen, vaskulären, pulmonalen, chronischen oder sonstigen Vorerkrankungen erhoben werden.

Blutgerinnungsstörungen hingegen zeigten einen Zusammenhang mit den, mittels des SNOT-22 Fragebogen abgefragten Symptomen vor und nach der Epitheseneingliederung, nicht jedoch mit der Lebensqualität oder dem Gesundheitszustand (GBI-Fragebogen). Dies betraf zwei Patienten des eingeschlossenen Kollektivs. Ein Patient litt unter einer primären Thrombophilie, ein weiterer unter einem von-Willebrand-Jürgens-Syndrom.

Eine Thrombophilie ist eine Erkrankung, welche mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten von thromboembolischen Ereignissen vergesellschaftet ist. Zu den primären Störungen gehören unter anderem die unter ihnen am häufigsten vorkommende Faktor-V-Leiden-Mutation sowie die Prothrombin bedingte Thrombophilie. Einige Patienten können klinisch völlig asymptomatisch imponieren, wohingegen andere aufgrund der erhöhten Gerinnungsneigung des Blutes frühzeitig unter wiederkehrenden Thromboembolien leiden (101).

Das von-Willebrand-Jürgens-Syndrom führt aufgrund einer gestörten Adhäsion und Aggregation der Thrombozyten zu einer erhöhten Blutungsneigung. Die mit dem Mangel an Willebrand-Faktor charakterisierte Erkrankung zählt zu den häufigsten erblich bedingten Störungen der Blutgerinnung. Die Schwere ist dabei von der verbliebenen Aktivität des Willebrand-Faktors abhängig und präsentiert sich klinisch durch Hämatome, Menorrhagien, starken Blutungen aus kleinen Wunden oder Epistaxis (102).

Da in dem SNOT-22 Fragebogen jedoch lediglich nasale Symptome abgefragt wurden, welche keinen Zusammenhang zu den beiden, im vorherigen Abschnitt beschriebenen Symptomen der Erkrankungen der Blutgerinnung darstellen, ist davon auszugehen, dass es sich bei diesem errechneten statistisch signifikanten linearen Zusammenhang lediglich um ein auf dem 5% Niveau statistisch signifikantes Ergebnis handelt. Der fehlende Zusammenhang zwischen der Vorerkrankung und den Fragen zur Lebensqualität und dem allgemeinen Gesundheitszustand stützt diese Annahme.

Die Untergruppe der neurologischen Vorerkrankungen korrelierte gleichsinnig statistisch signifikant mit den Fragen zur Veränderung des Gesundheitszustandes und der Lebensqualität nach erfolgtem Perforationsverschluss mittels einer Septumepithese. Dieses Ergebnis konnte auf den SNOT-22 Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung jedoch nicht reproduziert werden.

Nach der Deutschen Gesellschaft für Neurologie zählen Schlaganfälle, Hirnblutungen, Schädel-Hirn-Traumata, Parkinson, Multiple Sklerose, Hirnhautentzündungen, Epilepsie, Kopfschmerzen und Migräne, Polyneuropathie und Gehirntumore zu den zehn häufigsten neurologischen Krankheitsbildern (103).

In diesem Patientenkollektiv litten drei Patienten unter neurologischen Vorerkrankungen, eine Patientin unter einem Schlaganfall und zwei Patienten unter einer Transitorisch Ischämischen Attacke (TIA).

Bereits mehrere Publikationen beschäftigten sich mit der Lebensqualität eines Patienten nach einem erlittenen Schlaganfall oder TIA. So berichten Suenkeler et al. unter Verwendung des SF-36 Fragebogens, dass 66% der Patienten nach einem Schlaganfall auch ein Jahr nach der akuten Erkrankung ihre Lebensqualität als schlechter einschätzten als zuvor (104). Niemi et al. stellten bei einem 4 Jahres- Follow-up sogar bei 83% der Patienten, welche einen Schlaganfall überlebt hatten, fest, dass die Lebensqualität zum vorherigen Zustand nicht wieder hergestellt war (105). Demnach ist denkbar, dass die Patienten, welche unter neurologischen Vorerkrankungen leiden, ihre Lebensqualität vor Eingliederung der Nasenseptumepithese geringer einschätzten als das übrige Patientenkollektiv. Die positive Auswirkung der Epithesennutzung auf ihre Lebensqualität bewerteten die Patienten somit unter Umständen höher als die übrigen Studienteilnehmer.

Die fehlende Reproduzierbarkeit des Zusammenhangs neurologischer Vorerkrankungen und Ergebnissen des SNOT-22 Fragebogens lässt sich durch die Spezifität dieses Fragebogens auf nasale Symptome erklären. Während der GBI ein eher allgemein gehaltener Fragebogen zum Gesundheitszustand und der Lebensqualität ist, fragt der SNOT-22 Fragebogen explizite Symptomkonstellationen ab.

Ein weiterer Fragebogen zum allgemeinen Gesundheitszustand und der Lebensqualität vor der Epitheseneingliederung wie beispielsweise der SF-36 könnte diese These weiter verifizieren. Bei einer sehr kleinen Kohorte von 16 Patienten und nur 3 Patienten mit neurologischen Vorerkrankungen könnte dieses Ergebnis auch lediglich auf dem 5% Niveau statistisch signifikant sein. Der Zusammenhang zwischen der Veränderung der Lebensqualität nach erfolgtem Nasenseptumperforationsverschluss mittels Septumepithese und einer neurologischen Vorerkrankung der Patienten sollte erneut an einem größeren Patientenkollektiv getestet werden.

5.3.2 Diskussion der HNO-spezifischen Begleiterkrankungen

Da der SNOT-22 Fragebogen ursprünglich für das Krankheitsbild der chronischen Rhinosinusitis entworfen wurde und somit typische Symptomkonstellationen für dieses Krankheitsbild beinhaltet (85), prüften wir, ob ein Zusammenhang zwischen Patienten mit chronischer Rhinitis und Sinusitis in der Vorgeschichte und dem Ergebnis des SNOT-22 Fragebogens vor oder nach Epithesenimplantation bestand.

Es konnte diesbezüglich kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang hergestellt werden.

Auch bei den in Kapitel 4.2.3 aufgelisteten übrigen HNO-spezifischen Vorerkrankungen konnte kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang zu den Ergebnissen des SNOT-22 Fragebogens vor oder nach Epitheseneingliederung erhoben werden. Dieses Ergebnis zeigt somit eine Unabhängigkeit des SNOT-22 Fragebogens von anderen HNO-spezifischen Vorerkrankungen. Wir können also in unserem Patientenkollektiv davon ausgehen, dass dieser Fragebogen dafür geeignet ist, Symptome unter dem Krankheitsbild einer Nasenseptumperforation abzufragen, auch wenn er ursprünglich für das Krankheitsbild der chronischen Rhinosinusitis entworfen wurde.

Zwischen den genannten Vorerkrankungen und den Fragen des GBI wurde ebenfalls kein statistisch signifikanter Zusammenhang nachgewiesen. So konnten wir ausschließen, dass bereits andere Erkrankungen des HNO-Bereichs einen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten haben und Ergebnisse bezüglich der Evaluation der Lebensqualität unter dem Tragen der Nasenseptumepithese verfälschen.

5.4 Diskussion der Beschwerden vor und nach Epitheseneingliederung

Die zahlreichen Modelle zur nasalen Atemströmung von Grützmacher, Lindemann und Lee et al. zeigen, dass der Aufprall der nasalen Atemluft und die turbulente Durchströmung im hinteren Perforationsbereich zum Austrocknen der Schleimhaut und somit zu Krustenbildung, Epistaxis und Nasenatmungsbehinderungen führen (21, 22, 106). Diese Symptome zählten auch in dem Patientenkollektiv dieser Arbeit zu den drei häufigsten geschilderten Beschwerden bei der Erstvorstellung in der Sprechstunde. Auch bisherige Studien konnten diese Symptomtrias als vorherrschende Symptome der Nasenseptumperforation ausmachen (10, 68, 69, 71).

Epistaxis ist ein häufiges Notfallbild in den HNO-Kliniken und mit 71% das in unserem Patientenkollektiv häufigste Symptom unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation. Die Ursache einer Epistaxis kann dabei vielfältig sein. Traumata, anatomische Deformitäten, intranasale Tumore oder entzündliche Prozesse sind die häufigsten lokalen Ursachen. Zu den systematisch bedingten Ursachen zählen Bluthochdruck, Veränderungen der Blutgerinnung, Blutungsdiathesen sowie vaskuläre und kardiovaskuläre Erkrankungen (107). Medikamente, welche die Blutgerinnung über unterschiedliche Wege beeinflussen sind unter anderem

Thrombozytenaggregationshemmer, Vitamin K-Antagonisten, GPIIa/IIIb-Antagonisten sowie neue orale Antikoagulantien. Ihr Nebenwirkungsprofil beinhaltet beispielsweise Blutungen im gastrointestinalen Bereich oder in Form einer Epistaxis. Eine Überdosierung der Antikoagulation kann eine Ursache systematisch bedingter Epistaxis sein (12, S. 172-174). So beobachteten Smith et al. bei dreiviertel ihrer Patienten, welche sich mit Epistaxis unter der Einnahme von Warfarin vorstellten, einen INR der nicht im Zielbereich lag. Das Blutungsrisiko der Patienten nahm abhängig von der exponierten Zeit exponentiell zu einem steigenden INR zu (108). In unserem Patientenkollektiv fand sich jedoch kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Einnahme der in die Blutgerinnung eingreifenden Medikamente, kardialen oder vaskulären Vorerkrankungen und dem Auftreten von Epistaxis.

Dies legt die Vermutung nahe, dass Epistaxis in unserem Kollektiv allein durch den Defekt des Nasenseptums verursacht wurde. Lindemann et al. und Grützenmacher et al. stellten in ihren Untersuchungen Epistaxis als Folge der veränderten nasalen Luftstörung, welche zu einer zunehmend trockenen Nasenschleimhaut führt, unter dem Krankheitsbild der Nasenseptumperforation eindrücklich dar (21, 22). Anatomische Deformitäten der inneren Nase und daraus entstandene Scherkräfte sorgen ebenfalls zu einer Austrocknung der Schleimhaut (22, 107). Durch den Verschluss des Defektes ist die Anatomie des Nasenseptums weitgehend wiederhergestellt, die Luftströmung ist nahezu physiologisch und das Austrocknen der Nasenschleimhaut wird verringert. Dies erklärt das verminderte Auftreten von Epistaxis unter Nutzung der Nasenseptumepithese im befragten Patientenkollektiv. Sapmaz et al. stellten in ihrer Untersuchung somit die Wiederherstellung der normalen Nasenphysiologie als vorrangiges Ziel des Perforationsverschlusses heraus (98).

Dennoch beklagten 4 Patienten (17%) auch nach der Versorgung weiterhin unter Epistaxis zu leiden.

In einer Studie von Guha et al. berichteten sie, dass 87% der Patienten mit einer Epistaxis unter Störungen der Blutgefäße, Blutplättchen oder Gerinnungsfaktoren leiden (109). So zeigte sich, dass in unserem Kollektiv zwei dieser vier Patienten von der Erkrankung Morbus Rendu-Osler-Weber betroffen waren. Während ein Patient nach Epitheseneingliederung zumindest eine Verbesserung der rezidivierenden, krankheitsbedingten Epistaxis angab, so stellte sich bei der zweiten Patientin eine Verschlimmerung dieser ein. Morbus Rendu-Osler-Weber (hereditäre hämorrhagische Teleangiektasien) imponiert klinisch durch die Trias aus einer positiven Familienanamnese, Teleangiektasie und Epistaxis. Letztere tritt bei etwa 90% der Patienten mit diesem Krankheitsbild auf (25, S. 431-432). Um die Auswirkungen einer Epitheseneingliederung auf ein Patientenkollektiv mit Morbus Rendu-Osler-Weber als

Vorerkrankung übertragen zu können, sollte jedoch eine größere Kohorte herangezogen werden.

Verborkungen zählten zu den zweithäufigsten Beschwerden und wurden von 54% der Patienten des befragten Kollektivs angegeben. Nach der Epitheseneingliederung klagten nur noch 17% der Patienten über diese Beschwerden. Al Kadeh et al. konnten einen ähnlich starken Symptomrückgang von knapp mehr als 30% in ihrer Untersuchung erzielen (10).

Nach dem Model von Lindemann et al. (21) erlaubt die Wiederherstellung der anatomischen Strukturen durch die Epithese auch in diesem Fall die Vermutung, dass es nach der Epitheseneingliederung aus bereits genannten Gründen zur verminderten Ausbildung von Verborkungen in unserem Kollektiv kam.

Die Beobachtung von Stange und Schultz-Coulon, dass eine konservative Versorgung der Nasenseptumperforation mittels eines Obturators aufgrund des Silikonfremdkörpers zu einer vermehrten Krustenbildung führt, konnten wir in unserem Patientenkollektiv nicht bestätigen (6). Allerdings beschrieb auch Brain, dass es trotz des Obturators teilweise weiterhin zu einer Krustenbildung kam. Diese war jedoch weniger stark als zuvor und ließ sich durch Nasenduschen leicht entfernen (3). Denkbar wäre somit, dass Verborkungen auch durch die Materialeigenschaften des genutzten Silikons hervorgerufen werden können. Zaki et al. beschrieben dieses Phänomen und bemängelten, dass die poröse, nicht hochglanzpolierte Struktur des Silikons zu einer Resorption von Flüssigkeiten führt und dadurch die Bildung von Schleimkrusten beziehungsweise Verborkungen begünstigt. Diese führen wiederum zu einer Reizung des umliegenden Gewebes. Sie schlagen die Nutzung von Acryl zur Herstellung einer Prothese vor (110).

Um eine optimale Symptomfreiheit der Patienten mit einer individuellen Nasenseptumepithese von Verborkungen zu erzielen, wäre die zusätzliche, regelmäßig Nutzung von Nasenduschen wie durch Brian beschrieben ein Lösungsvorschlag (3).

Sofern sich die Patienten zu Kontrolluntersuchungen in der Epithesensprechstunde der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz vorstellten, wurde die Epithese circa alle 2 Jahre gewechselt. Dies hatte das Ziel Materialermüdung wie beschrieben vorzubeugen und die Epithese an etwaige Größenänderungen der Septumperforation anzupassen. Der Patient mit der Epithesentragedauer von 85 Monaten trug zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung seine dritte individuell angepasste Nasenseptumepithese.

Somit wären weitere Studien zur Optimierung des Wechselzeitpunktes der Epithese und dem Vergleich der unterschiedlich genutzten Materialien für die Herstellung individueller

Nasenseptumepithesen oder -obturatoren interessant. Denn auch jede Manipulation einer Nasenseptumperforation birgt das Risiko einer Vergrößerung dieser (76). Ein durch Blind et al angestoßener Vorschlag einen Obturator zu konstruieren, welcher durch den Patienten zu Reinigungszwecken selbst entfernt und wieder eingesetzt werden kann, setzte sich in der Literatur aus diesen Gründen bisher nicht durch (68, 76).

Die Auswirkungen der individuellen Nasenseptumepithese auf das Gefühl der Nasenobstruktion waren in unserem Kollektiv nicht so hoch wie in dem Patientenkollektiv von Al Kadeh et al.. So klagten bei ihnen nur noch 10 der 53 Patienten nach Versorgung der Perforation mittels eines individuellen Obturators über eine Nasenatmungsbehinderung (10). In unserer Befragung gaben neun Patienten vor der Epitheseneingliederung ein Gefühl der Nasenobstruktion an, nach der Intervention waren es nur noch vier Patienten. Allerdings unterscheidet sich der Mittelwert im SNOT-22 Fragebogen vor und nach Epitheseneingliederung zur Frage der Nasenobstruktion kaum. So ist es denkbar, dass die Nasenseptumepithese bei zuvor beschriebener starker nasaler Obstruktion zu einer Besserung führte, jedoch auch die Epithese selbst eine leichte Obstruktion hervorrief. Diese Annahme wird durch die bei fünf Patienten beispielhaft durchgeführte Rhinomanometrie gestützt. Während diese fünf Patienten die Epithese in situ trugen, wurde der in- und expiratorische Gesamtflow in ml/s gemessen. Ein Patient wies keine nasale Obstruktion auf, er erreichte einen nasalen Luftstrom von über 800ml/s bei 150Pa (Referenzwert: >800ml/s bei 150Pa Luftstrom). Bei den übrigen Patienten konnte, vor allem expiratorisch, eine leichte nasale Obstruktion (Referenzbereich: 500-800ml/s bei einem Luftstrom von 150Pa) festgestellt werden.

Dennoch entfernte sich nur ein Patient unseres Kollektivs aufgrund des hier diskutierten Beschwerdebildes die Epithese. Daher ist davon auszugehen, dass das Gefühl der Nasenobstruktion die in dieser Arbeit befragten Patienten nicht in größerem Ausmaß störte.

Da eine Nasenseptumdeviation ebenfalls zu einer Nasenatmungsbehinderung führen kann (12, S. 169-170), stellt sich außerdem die Frage, ob eine bereits bestehende Septumdeviation das Gefühl der Nasenobstruktion oder Ergebnisse der Rhinomanometrie unter dem Tragen einer individuellen Nasenseptumepithese beeinflusst.

In der bereits viel zitierten Untersuchung von Brain war die Breite des Obturators für das Gefühl der Nasenobstruktion ausschlaggebend. Durch Ausdünnung dessen konnten die Beschwerden beseitigt werden (3). Dieser Befund lässt die Schlussfolgerung und den Optimierungsvorschlag zu, dass eine Nasenseptumepithese so dünn wie möglich fabriziert werden sollte, um das Gefühl der Obstruktion zu minimieren. Zusätzlich könnten so Komplikationen wie ein gesteigertes

Fremdkörper- oder Druckempfinden bei den Patienten reduziert werden, welches in unserem Kollektiv von zwei Patienten beschrieben wurde.

Lindemann et al. fanden in ihrer Untersuchung zu Temperatur- und Feuchtigkeitsverhalten bei Patienten mit einer Nasenseptumperforation einen signifikant höheren Trockenheitsgrad unter Patienten mit diesem Krankheitsbild (23). Dies erklärt möglicherweise die Beschwerden einer trockenen Nasenschleimhaut bei zwei Patienten in unserem Kollektiv vor der Epitheseneingliederung.

Nach erfolgter Defektversorgung klagte einer dieser Patienten stattdessen über eine Rhinorrhoe. Denkbar wäre hier eine reflektorische oder subjektive wahrgenommene Verzerrung der Symptomkonstellation.

Auch weitere Symptome wie Cephalgien, fötider Geruch und Geruchs-/Geschmacksveränderungen sind in der Literatur beschrieben und konnten sich in unserem Patientenkollektiv wiederfinden (26).

Eine Patientin klagte über ein nasales Pfeifgeräusch vor der Epitheseneingliederung. Ihre Nasenseptumperforation lag dabei im anterioren Bereich des Septums und war mit 8,5x6,5mm vergleichsweise klein. Dies spiegelt die bisherigen Studienergebnisse von Brain wider. Er stellte fest, dass ein Pfeifgeräusch vor allem für kleine Perforationen typisch ist (3). Grützenmacher et al. konnten die durch wechselnde Durchströmung der Perforation entstehenden nasalen Pfeifgeräusch anhand eines Modelles nachweisen (24).

Typische vermeintlich vergesellschaftete Probleme mit der Nutzung eines Nasenseptumbuttons sind Luxationen dessen oder ein Fremdkörper- und Druckgefühl. Auch in bisherigen Studien zu individuell angefertigten Obturatoren kam es zu Luxationen (19, 76). In unserem Kollektiv konnte bei einem Patienten durch eine erneute Abformung und Anpassung der Epithese eine Reposition dieser erzielt werden. Ein weiterer Patient stellte sich nach einer Luxation durch Naseschneuzen nicht zur abermaligen Implantation der Nasenseptumepithese vor. Luxationen eines Obturators als Symptom oder Komplikation scheinen somit zwar vereinzelt aufzutreten, jedoch sind sie durch eine erneute Anpassung leicht zu beheben. So kürzten Price et al. beispielsweise die Ränder des Obturators um einen verbesserten Sitz herbeizuführen (69). In der Untersuchung von Neumann et al. konnte durch eine erneute Anpassung des Obturators Schmerzfreiheit wiederhergestellt werden (76).

Abschließend lässt sich sagen, dass Beschwerden unter der Nutzung der Epithese, abgesehen von der Abfrage der Symptome mittels des SNOT-22 Fragebogens, in unserem Patientenkollektiv nicht explizit erfasst wurden. So konnten einige Daten zu Beschwerden nach Epitheseneingliederung nur erhoben werden, wenn sich die Patienten zu Kontrolluntersuchungen in der Epithesensprechstunde vorstellten. Die Daten sind somit möglicherweise unvollständig. Gegebenenfalls lagen einzelne der oben beschriebenen Symptome vor, die jedoch nur gering bewertet wurden, sodass die Patienten keinen Arzt aufsuchten.

5.5 Diskussion der Ätiologie

Nach Schultz-Coulon ist bei etwa zwei Dritteln der Patienten mit einer Nasenseptumperforation von einem iatrogenen Ursprung dieser auszugehen, gefolgt von einer unklaren Ätiologie mit 25,3% (1). Im untersuchten Kollektiv von Khong et al. konnte in 25% der Fälle keine exakte Ursachenzuschreibung erfolgen. Eine idiopathische Ursache stellte in ihrer Studie demnach den häufigsten Grund einer Nasenseptumperforation dar (4). Ähnlich verhielt es sich auch in der hier vorgestellten Befragung. Bei 42% der Patienten dieses Kollektivs blieb die Ätiologie des Nasenseptumdefektes unklar. 25% der befragten Patienten gaben eine iatrogene Ursache der Nasenseptumperforation, bei Zustand nach erfolgter Septumplastik an. Da die Operation in vielen Fällen schon Jahre zurücklag und die entsprechenden Patienten nicht in der Universitätsklinik Mainz operativ versorgt wurden, war die zugrundeliegende Operationstechnik oder genauere Ursache, wie beispielsweise eine postoperative Hämatombildung nicht eruierbar. Weitere Ätiologien waren bei 13% der Patienten rezidivierende Epistaxis sowie Traumata. Auch Døsen und Haye berichteten in 10% der Fälle ihres Patientenkollektivs, dass die Nutzung eines Elektrokauterers bei Epistaxis Ursache der Nasenseptumperforation war. Ein erlittenes Trauma der Nase trat in ihrer Studie bei 31 von 197 Patienten auf und war damit der dritthäufigste Grund für eine Nasenseptumperforation (33). Diamantopoulos et al. zählten in ihrem Kollektiv 6 Patienten (11%), welche an einem Morbus Osler und einer Nasenseptumperforation erkrankt waren (42). In der hier vorgestellten Arbeit litten zwei Patienten (8%) unter einem Morbus Rendu-Osler-Weber. Eine Patientin der hier diskutierten Kohorte berichtet, dass sie bereits seit der Geburt unter einer Nasenseptumperforation leide.

Die hohe Anzahl der idiopathischen Ätiologien in diesem Kollektiv ist zwar, wie bereits beschrieben, häufig in der Literatur zu finden, zumeist ist jedoch die iatrogene Ursache der häufigste Grund einer Nasenseptumperforation.

Fraglich bleibt selbstverständlich, ob die Patienten hier wahrheitsgemäße Angaben gemacht haben.

5.6 Diskussion der Größe und Lage der Nasenseptumperforation

Nach Brain sind Lage und Größe der Nasenseptumperforation überwiegend ursächlich für die nasalen Beschwerden und die Funktionsstörung der Nase bei Septumperforation. So legte er dar, dass die Inzidenz der Symptome mit der Größe der Perforation zunahm (3). Auch Lindemann et al. beschrieben eine veränderte Luftströmung abhängig vom Ort der Nasenseptumperforation. Die intranasale Strömung unterscheidet sich neben der Lage auch durch die Größe der Perforation. Grützenmacher et al. stellten einen erhöhten Zerfall turbulenter Luftströmungen am Hinterrand der Perforation fest, wodurch es zu Borkenbildungen und rezidivierender Epistaxis kommen kann (22, 24). Die nasalen Symptome treten dementsprechend in unterschiedlicher Ausprägung auf. Anteriore, kaudale Nasenseptumperforationen wurden in der Literatur bisher am symptomreichsten beschrieben (21, 26). Im Vergleich zu posterior lokalisierten Nasenseptumperforationen werden diesen auch spezifische Symptome wie ein nasales Pfeifgeräusch zugeordnet (3). Posteriore Defekte imponieren klinisch hingegen häufig asymptomatisch (22). Dementsprechend befanden sich in unserem Patientenkollektiv 64% der Perforationen im anterioren Bereich des Nasenseptums und kein Defekt im isolierten posterioren Bereich.

Der in dem hier untersuchten Patientenkollektiv gleichsinnige, statistisch signifikante lineare Zusammenhang zwischen der medialen-posterioren Lage der Nasenseptumperforation und dem SNOT nach Epitheseneingliederung unterstützt die oben genannten Ergebnisse bezüglich der Größe der Perforation von Brain, Lindemann et al. sowie Grützenmacher et al. (3, 21, 22). Da dieser Zusammenhang jedoch nur für zwei Patienten (18%) des Kollektivs, bei welchen die Lage der Perforation bestimmt werden konnte (11 Patienten) gilt, könnte dieses Ergebnis auch lediglich auf dem 5% Niveau statistisch signifikant sein.

Die Größe und Lage der Nasenseptumperforation zeigte in unserer Befragung ansonsten keinen weiteren statistisch signifikanten linearen Zusammenhang mit dem SNOT vor oder nach Epitheseneingliederung oder dem GBI.

Auch Khong et al. fanden keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Ergebnis des modifizierten SNOT Fragebogens und der Größe sowie Lage der Nasenseptumperforation (4). Sie vermuteten, dass der SNOT Fragebogen zu unspezifisch nach nasalen Symptomen der Septumperforation fragt. Poirrier et al. stellten in ihrer Studie ebenfalls fest, dass abgefragte Symptome, wie Symptome das Ohr und Gesicht betreffend oder Husten irrelevant für die Patienten waren, welche eine Septumrhinoplastik erhielten (111).

Zudem sind subjektive Symptombewertungen und HNO-spezifische Vorerkrankungen der Patienten mögliche Störgrößen.

Ein auf die Symptome der Nasenseptumperforation spezialisierter Fragebogen, sowie ein größeres Patientenkollektiv könnte den Zusammenhang zwischen der Größe sowie der Lage der Nasenseptumperforation auf die Symptomstärke und die Lebensqualität eingehender untersuchen.

5.7 Diskussion der Wahl des konservativen Behandlungspfades

Die Brückenlappentechnik nach Schultz-Coulon zum operativen Verschluss einer Nasenseptumperforation verspricht eine Erfolgsrate von über 90%. Sie ist somit nach bisherigem Kenntnisstand die Therapie der ersten Wahl zur Versorgung symptomatischer Nasenseptumperforationen (88). Jedoch sollte die Perforation für diese Operationstechnik maximal 50%-60% der vertikalen Septumhöhe ausmachen (1, 8). Demzufolge stellt die Versorgung einer großen Nasenseptumperforation mit Hilfe einer Epithese eine Alternative dar (19, 76). Auch andere Gründe, wie etwa eine Ablehnung eines operativen Verschlusses oder Kontraindikationen für ein operatives Verfahren, führen zur Anwendung alternativer Behandlungsmethoden wie der Eingliederung einer individuellen Nasenseptumepithese (10, 19). So war in 42% der Fälle unseres Patientenkollektivs ein operativer Verschluss der Nasenseptumperforation aufgrund der Größe des Defektes nicht durchführbar. Weitere Gründe für den epithetischen Verschluss der Nasenseptumperforation in unserem Kollektiv waren wie auch bereits zuvor in der Literatur beschrieben der Patientenwunsch, bereits erfolgte frustrane Versuche des operativen Verschlusses sowie Vorerkrankungen, welche eine geringe Erfolgsaussicht eines operativen Verfahrens prognostizierten. Einige Patienten gaben zu dieser Frage Mehrfachnennungen an.

Brain schlug 1980 zwar die Versorgung einer Nasenseptumperforation mittels eines Obturators als First-line-Therapie vor, diese setzte sich in der aktuellen Literatur bisher jedoch nicht durch (3).

5.8 Diskussion der Lebensqualität nach Eingliederung einer Nasenseptumepithese

Die Evaluation gesundheitsbezogener Lebensqualität ermöglicht das Aufzeigen von Veränderungen einer Krankheit im zeitlichen Verlauf und der entsprechenden Behandlung (82). So wurden die hier verwendeten Fragebögen SNOT-22 vor und nach Epitheseneingliederung sowie der GBI als Messinstrumente genutzt, um patientenbezogene Änderungen der Lebensqualität nach erfolgter Eingliederung einer Nasenseptumepithese unter dem Krankheitsbild einer Nasenseptumperforation darzulegen.

Da die Lebensqualität ein multidimensionales Konstrukt ist, sollte auch deren Messung die Unterschiede abbilden. Cella beschrieb dabei vier primäre Dimensionen gesundheitsbezogener Lebensqualität: physisch, funktional, emotional und sozial (112). Die funktionale (z.B. Alltagskompetenz) und soziale (z.B. Zusammensein mit Freunden und Familie) Dimension wird dabei im GBI Fragebogen abgebildet. Der SNOT-22 Fragebogen beinhaltet vor allem die

physische Dimension (z.B. körperliche Symptome). Mit Fragen zu Traurigkeit, Frustration und Angst wird die emotionale Dimension sowohl im GBI als auch im SNOT-22 Fragebogen dargestellt.

Der Glasgow Benefit Inventory Fragebogen konnte in dieser Befragung für 16 Patienten erhoben werden. Dieser zeigte weder für den gesamten GBI noch für die Untergruppen allgemeine Gesundheit, körperliche Gesundheit sowie soziale Unterstützung ein statistisch signifikantes Ergebnis. Jedoch lässt sich trotzdem eine leicht positive Verbesserung der Lebensqualität im Gesamten und der Untergruppe „allgemeine Gesundheit“ ableiten.

Auch Bast et al. konnten in ihrer Untersuchung zur Lebensqualität nach einem operativen Verschluss der Nasenseptumperforation keinen Effekt auf die Untergruppe „soziale Unterstützung“ feststellen. Im Gegensatz zu der hier diskutierten Arbeit fanden sie allerdings für den gesamten GBI sowie die Untergruppe „allgemeine Gesundheit“ statistisch signifikante Unterschiede des Medians zu null. Mit 31 befragten Patienten interviewten sie allerdings ein knapp doppelt so großes wie das hier dargestellte Patientenkollektiv (88). Obwohl bei dem hier vorliegenden Patientenkollektiv eine erkennbar positive Verbesserung vorliegt, fehlt eine statistische Signifikanz sowohl für den GBI-Gesamtscores als auch für die Untergruppe „allgemeine Gesundheit“. Dies ist möglicherweise auf das kleine Patientenkollektiv zurückzuführen.

Dennoch ist die Hypothese, dass ein chirurgischer Verschluss einen höheren Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität hat denkbar. Um diese Vermutung zu untersuchen, könnte eine Studie im Parallelgruppen-Design herangezogen werden (113). Dies ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit der Behandlungspfade durch eine randomisierte Zuteilung der Patienten in zwei gleich große, unabhängige Gruppen, von welcher eine die chirurgische Intervention und die andere den individuellen epithetischen Verschluss der Nasenseptumperforation erhält.

Sapmaz et al. führten bereits eine ähnliche Untersuchung durch. Der chirurgische Verschluss zeigte in ihrer Studie einen größeren Einfluss auf die Verbesserung der Lebensqualität ihrer Patienten als der Septumbutton. Zur Evaluation der Lebensqualität verwendeten sie den GBI-Fragebogen. Allerdings verglichen sie den chirurgischen Septumperforationsverschluss mit der Eingliederung eines vorgefertigten Septumbuttons. Diesen erhielten 19 Patienten, welche entweder eine Operation ablehnten, ungeeignete Bedingungen für den chirurgischen Verschluss aufwiesen oder bei welchen die Perforation besonders groß war (98). Nach allgemeinen Annahmen sollten jedoch symptomatische Perforationen größer als 2cm, im hinteren oder basalen Bereich des Nasenseptums gelegen sowie Perforationen mit irreguläre Defektränder

mit einer individuellen Septumepithese therapiert werden (2). Zusätzlich war auch ihre Kohorte mit insgesamt 34 Patienten, von welchen 19 Patienten chirurgisch versorgt wurden und 15 Patienten mit einem Button, sehr klein (98).

Calder et al. kamen in ihrer Untersuchung zu dem möglichen Schluss, dass der GBI die nach einer Septumoperation wichtigen Aspekte gesundheitsbezogener Lebensqualität unvollständig abfragt. Außerdem folgerten sie, dass eine Septumdeviation nur geringe Einflüsse auf die Morbidität der Patienten hat und Fragebögen, welche den allgemeinen Gesundheitszustand abbilden daher zu unspezifisch für die Erhebung diese Aspektes sind (93).

Ähnliche Annahmen können ebenfalls für die hier vorliegende Befragung unter dem Krankheitsbild der Septumperforation getroffen werden.

Die Hypothese, dass es aufgrund eines verminderten Auftretens von Epistaxis oder Nasenatmungsbehinderungen zu einem erhöhten Sicherheitsempfinden der Patienten nach Epitheseneingliederung kam, konnte in unserem Kollektiv nicht bestätigt werden. Ursachen hierfür liegen möglicherweise in der Einschätzung der Patienten, dass das Symptom einer Epistaxis oder Nasenatmungsbehinderung ihre Sicherheit nicht beeinflusste, aber auch in dem zuvor schon beschriebenen geringen Einfluss des Krankheitsbildes der Nasenseptumperforation auf die Morbidität der Patienten.

Konstantinidis et al. verwendeten ebenfalls den GBI zur Evaluation der Lebensqualität nach einer Septumchirurgie zwei bis drei Jahre postoperativ. In ihrer Ergebnisbetrachtung konnten sie keine statistisch signifikante Änderung der Lebensqualität anhand des GBI feststellen. Sie führten dies unter anderem auf den späten Nachbefragungszeitraum zurück (89). Auch in der hier vorgestellten Befragung liegt die Eingliederung der Nasenseptumepithese im Durchschnitt 19 Monate zurück. Die Annahme von Konstantinidis et al., dass es mit der Zeit tendenziell zu einer Abschwächung der postoperativen positiven Bewertung des Ergebnisses kommt, könnten wir somit auch auf unser Patientenkollektiv beziehen (89). Das Vorhandensein einer Erinnerungsverzerrung (Recall-Bias) aufgrund des retrospektiven Studiendesigns dieser Arbeit stützt diese Auffassung zusätzlich.

Der Einfluss möglicher Confounder auf die Fragen des GBI schien in unserer Befragung darüber hinaus hoch zu sein. So gaben 19% der Patienten beispielsweise auf die Frage, ob die Eingliederung der Epithese ihr Selbstvertrauen auf Stellengesuche veränderte an, dass sie zu diesem Zeitpunkt bereits berentet waren. Eine weitere Störgröße stellt das Alter mit

durchschnittlich 61 Jahren zum Zeitpunkt der Befragung dar. Mit zunehmendem Lebensalter steigt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Begleiterkrankungen und Dauermedikationen, Infektionen oder Erkältungen sowie die damit verbundene Häufigkeit einen Arzt zu konsultieren. Gesundheitliche Probleme können sich in ihrer Gesamtheit ausweiten und somit als belastender empfunden werden. Eine fehlende Auswirkung der Epitheseneingliederung auf die Fragen der Untergruppen „körperliche und allgemeine Gesundheit“ des GBI wären durch den Confounder Alter in diesem Patientenkollektiv erklärbar.

Auffallend waren zudem die statistischen Ausreißer im GBI-Fragebogen. Durch die kleine Kohorte erhalten diese mehr Aufmerksamkeit und Einfluss auf das Gesamtergebnis. Möglich wäre allerdings auch die Hypothese, dass Patienten mit einem besonders guten beziehungsweise schlechten Outcome eher bereit waren an der Befragung teilzunehmen als übrige Patienten. Um ein möglichst allgemeingültiges Ergebnis zu erhalten, sollten zukünftige Studien daher eine größere Kohorte umfassen.

Der GBI als Messinstrument für das Outcome eines chirurgischen Eingriffes im HNO-Bereich und den überwiegenden Fragen zu funktionalen und sozialen Dimensionen der Lebensqualität ist dabei allgemein gehalten und geht nicht auf spezifische nasale Symptome ein. Um diese zu erheben und einen Bezug zur Änderung der Lebensqualität nach erfolgter Eingliederung einer Nasenseptumepithese herzustellen, wurde der SNOT-22 Fragebogen vor und nach Eingliederung erhoben.

Die statistisch signifikante Reduktion des Subscore „allgemeine Lebensqualität“ bestätigt die Hypothese, dass eine Verbesserung der Lebensqualität nach Implantation einer Nasenseptumepithese bei Nasenseptumperforation eingetreten ist. Die Berechnung der Effektstärke Cohens d_z ergab trotz einer für den Gesamtscore fehlenden statistisch signifikanten Reduktion einen schwach positiven Effekt auf die Verminderung der abgefragten Symptome nach Epitheseneingliederung.

Eine ähnliche Befragung führten Medikeri et al. durch. Sie stellten einen CT-basierten individuellen Septumobturator her und evaluierten nachfolgend die Lebensqualität und den Rückgang perforationsspezifischer Symptome mit dem SNOT-22 Fragebogen. Sie konnten eine statistisch signifikante Reduktion für die perforationsspezifischen Symptome, sowie für die Untergruppen „rhinologische Symptome“ und „Schlafstörungen“ des SNOT-22 feststellen.

Für die gebildete Untergruppe „psychologische Dysfunktion“, die in dieser Arbeit der Untergruppe „allgemeine Lebensqualität“ entspricht, erreichten sie ebenfalls eine statistisch signifikante Symptomreduktion (74).

Die bereits zuvor zitierte Arbeit von Bast et al. verwendete neben dem GBI auch den SNOT Fragebogen in seiner modifizierten Version (SNOT 20 GAV), um Symptomänderungen nach Perforationsverschluss mittels der von Schultz-Coulon beschriebenen Brückenlappentechnik aufzuzeigen. Nasale und septumperforationsspezifische Symptome reduzierten sich in Folge der Intervention statistisch signifikant. Weitere Untergruppen der Subscores des SNOT 20 GAV zeigten in ihrer Befragung zwar keine statistische Signifikanz, jedoch stellte sich auch bei ihnen eine Verbesserung der Lebensqualität und des allgemeinen Gesundheitszustandes sowie eine Symptomreduktion ein (88).

Zur Definition der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zählt nicht nur die Multidimensionalität, sondern auch die durch den Patienten bedingte subjektive Wahrnehmung der gesundheitlichen Beeinträchtigung (82). So könnte die subjektive Wahrnehmung der Patienten dazu geführt haben, dass sie die Symptome der allgemeinen Lebensqualität nach der Eingliederung der Nasenseptumepithese als geringer einschätzten wohingegen sich die nasalen Symptome nicht signifikant reduzierten. Erklärbar wäre die fehlende Reduktion nasaler Symptome in dieser Arbeit auch mit den Ergebnissen von Stange und Schultz-Coulon. Sie beobachteten, dass eine Versorgung der Nasenseptumperforation mittels eines Obturators aufgrund des Silikonfremdkörpers in 9 von 10 Fällen die Sekret- und Krustenbildung der Nase stimulierte (6). Auch Osma et al. beklagten trotz der Linderung übriger nasaler Beschwerden eine vermehrte Krustenbildung bei Nutzung eines Septumbuttons zum Verschluss einer Nasenseptumperforation. Sie konnten diese Beobachtung jedoch nur an einem Kollektiv von 23 Patienten durchführen (114). Zauoi et al. berichteten bei 6,6% der Patienten, welche mit einem individuellen Obturator versorgt wurden von einer Nasenatmungsbehinderung. Trotzdem erreichten sie mit der konservativen Versorgung der Nasenseptumperforation eine hohe subjektive Zufriedenheit mit einem Median von 92% auf der VAS (19). Auch Blind et al. konnten einen Rückgang der perforationsspezifischen Symptome verzeichnen. Sie gingen zusätzlich auf die Lebensqualität der Patienten ein, indem sie eine VAS-Skala von 1 bis 10 nutzten. Diese stellte die Verbesserung der Symptome und die Beeinträchtigung durch diese auf die Lebensqualität dar. Im Mittelwert gaben die Patienten einen VAS-Score von 6,4 auf die Symptomverbesserung an (0, keine Verbesserung; 10, Verschwinden des Symptoms). Vor der Versorgung der Nasenseptumperforation mit einem Obturator lag der Mittelwert der VAS-

Skala bei 6,8 (0, kein Effekt der Symptome auf die Lebensqualität; 10, schwere Auswirkung der Symptome auf die Lebensqualität). Fraglich ist hier die Vergleichbarkeit der beiden vor und danach erhobenen VAS-Skalen sowie die unterschiedliche Anzahl der befragten Patienten. Die VAS-Skala vor der Eingliederung des Obturators wurde bei 37 Patienten erhoben, 14 Patienten beantworteten die VAS-Skala danach (68). Auch Al Kadeh et al. untersuchten die Zufriedenheit ihrer Patienten nach Einbringung eines individuellen Septumobturators mit Hilfe einer visuellen Analogskala. 43 der befragten 64 Patienten empfanden ihre Lebensqualität nach Einsetzen des Septumobturators als besser. 65,6% der Patienten waren zufrieden mit der konservativen Versorgung. Die perforationsspezifischen Symptome besserten sich in ihrem Kollektiv statistisch signifikant (10). Dies war auch bei Federspil und Schneider der Fall. Sie konnten zudem eine subjektive Besserung um 83% auf der visuellen Analogskala verzeichnen (9).

Die Nutzung einer visuellen Analogskala zur Evaluation der gesundheitsbezogenen Lebensqualität stellt eine Alternative zu dem GBI Fragebogen dar.

Allerdings bildet die VAS lediglich den subjektiven Gesundheitszustand des Patienten ab und vernachlässigt die Multidimensionalität. Die Bewertung durch den Patienten kann ungenau sein, da es für ihn schwer ist einen entsprechenden Wert auf der Skala ausfindig zu machen. Die VAS unterliegt zudem einer schwierigen Auswertung. Die Frage, ab welchem Wert ein Ergebnis als klinisch bedeutsam gewertet werden soll, ist den jeweiligen Autoren überlassen (115). Eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien kann daher teilweise erschwert sein. Aufgrund dessen wurden in der hier vorliegenden Arbeit standardisierte Fragebögen wie der GBI und der SNOT-22 verwendet. Sie erfüllen die Ansprüche an eine multidimensionale Darstellung der Lebensqualitätsbereiche (physisch, funktional, sozial, emotional) sowie eine standardisierte Auswertungsmöglichkeit.

Die Ergebnisse der hier vorgestellten Arbeit spiegeln somit bisherige Studienergebnisse wider. Zwar erzielte die Eingliederung einer individuellen Nasenseptumepithese keine statistisch signifikante Reduktion nasaler Symptome, jedoch eine statistisch signifikante Reduktion der Symptome der allgemeinen Lebensqualität. In der Literatur wurde die Besserung perforationsspezifischer Beschwerden nach konservativem und operativem Nasenseptumperforationsverschluss auch an größeren Kohorten bereits eingehend diskutiert. Allen gemein war eine Reduktion nasaler Symptome mit unterschiedlichen Zufriedenheiten der Patienten mit ihrer Behandlungsmethode (2, 10, 57, 88). Somit ist davon auszugehen, dass eine statistisch signifikante Reduktion nasaler oder perforationsspezifischer Symptome auch bei einem größeren Kollektiv in dieser Arbeit aufgetreten wäre. Diese These wird von dem hier

vorliegenden Ergebnis unterstützt, dass die Differenz der Gesamtscores des SNOT-Fragebogens bei einer einseitigen Testung statistisch signifikante Ergebnisse geliefert haben.

Zauoi et al. schlugen in ihrer Schlussfolgerung eine Untersuchung zum Vergleich der Lebensqualität nach operativem Perforationsverschluss und einem Septumperforationsverschluss mittels Obturator vor (19). Dieser Vergleich kann annähernd zwischen der hier vorgestellten Arbeit und der von Bast et al. publizierten Studie zur Validierung der postoperativen Lebensqualität und Patientenzufriedenheit nach einem operativen Septumperforationsverschluss gezogen werden. Beide Untersuchungen konnten für ihre unterschiedlichen Behandlungspfade statistisch signifikante Ergebnisse zur Verbesserung der Lebensqualität nach der jeweiligen Intervention nachweisen.

Der Verschluss einer Nasenseptumperforation mit Hilfe einer individuell angefertigten Nasenseptumepithese stellt somit ebenfalls eine geeignete Behandlungsform dar, um die Lebensqualität von Patienten unter dem Krankheitsbild einer Septumperforation zu steigern. Besonders Patienten, mit einer ausgedehnten Perforation, fehlender Narkosefähigkeit, frustranen früheren chirurgischen Verschlussversuchen oder einer ablehnenden Einstellung gegenüber einem operativen Verfahren, können von der Eingliederung einer individuellen Nasenseptumepithese profitieren.

Zukünftige Studien sollten dies nochmals an größeren Kohorten evaluieren und/oder eine beschriebene Studie im Parallelgruppen-Design durchführen. Zusätzlich wären weitere Untersuchungen zu Vor- und Nachteilen unterschiedlicher Materialien, welche zur Epithesenherstellung genutzt werden können und deren Auswirkungen auf nasale Symptome sowie Optimierungen zu Wechselzeitpunkten der Epithese interessant. Außerdem könnte der Zusammenhang zwischen Nasenseptumdeviationen und der Dicke der Epithese auf das Gefühl der Nasenobstruktion und den Erfolg der Behandlung mit einer individuell angepassten Nasenseptumepithese hin untersucht werden.

6. Zusammenfassung

Zur Behandlung symptomatischer Nasenseptumperforationen stellt der operative Verschluss mit der Brückenlappentechnik nach Schultz-Coulon die Methode der ersten Wahl dar (88).

Der Eingriff setzt zwar eine rhinochirurgische Erfahrung des Operateurs voraus, ist jedoch in 90% der Fälle erfolgreich. Eine Perforationshöhe, die über 50%-60% der vertikalen Septumhöhe hinaus geht, gilt als eine, mit dieser Technik nicht mehr operable Größe (1, 8). Daher braucht es nicht nur für die inoperablen Nasenseptumdefekte sondern auch für die Patienten, welche keinen operativen Verschluss wünschen oder nicht narkosefähig sind, eine gute therapeutische Alternative.

In der Literatur finden sich bereits einige Untersuchungen zu konservativen Nasenseptumperforationsverschlüssen. Es stehen sowohl individuelle, konventionelle als auch mittels CT-konfigurierte Nasenseptumobturatoren oder -epithesen zur Verfügung. Die Auswirkungen auf die klassischen, mit dem Krankheitsbild einer Nasenseptumperforation vergesellschafteten Symptomen wie Epistaxis, Verborkung und Nasenobstruktion wurden dabei vielfach beschrieben. In allen Fällen konnte eine Symptomreduktion durch die Verwendung eines Nasenseptumbuttons erzielt werden. Zusätzlich fand sich eine hohe Zufriedenheit unter den Patienten mit dieser alternativen Behandlungsmethode.

Ziel der vorliegenden Arbeit war eine gezielte Evaluation der Lebensqualität und des Gesundheitszustandes nach erfolgtem Perforationsverschluss mittels einer individuell angepassten Nasenseptumepithese.

Von den 44 Patienten, welche sich im Zeitraum von 2017-2019 in der Epithesensprechstunde der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Universitätsmedizin Mainz vorstellten, konnten 24 Patienten in die Befragung dieser Arbeit eingeschlossen werden, welche bereits eine individuelle Nasenseptumepithese in situ trugen oder diese im Verlauf erhielten. Den SNOT-22 Fragebogen mit den Fragen zu nasalen und extranasalen Symptomen, Ohr- und Gesichtssymptomen sowie Symptomen der allgemeinen Lebensqualität beantworteten sie sowohl vor als auch nach der Epitheseneingliederung. Zusätzlich füllten 16 dieser 24 eingeschlossenen Patienten den Glasgow Benefit Inventory Fragebogen zur Evaluation gesundheitsbezogener Lebensqualität nach einer Intervention aus.

In dem befragten Patientenkollektiv dieser vorliegenden Arbeit fand sich eine statistisch signifikante Reduktion der Symptome der allgemeinen Lebensqualität (abgefragt mit Hilfe des SNOT-22 Fragebogens) nach erfolgter Eingliederung der Nasenseptumepithese. 56% der mit dem GBI befragten Patienten berichteten, dass sich ihr Leben insgesamt durch das Ergebnis der Eingliederung der individuellen Nasenseptumepithese verbessert habe. 31% der 16 Patienten

berichteten über keine Veränderung und nur für 13% stellte sie eine Verschlechterung des Lebens dar. Für die Reduktion übriger, mittels des SNOT-22 Fragebogens abgefragten Symptome ließ sich zwar kein statistisch signifikanter linearer Zusammenhang darstellen, jedoch waren auch hier Tendenzen einer Reduktion der Symptome nach Epitheseingliederung erkennbar. Ursächlich hierfür könnte die kleine Kohorte von nur 24 Patienten sein. Dennoch kann so davon ausgehen werden, dass die Eingliederung einer individuellen Nasenseptumepithese in dem in dieser Arbeit befragten Kollektiv einen positiven Effekt auf die Lebensqualität und den Gesundheitszustand jener Patienten hatte. Weitere Studien mit einem größeren Patientenkollektiv und einem direkten Vergleich der evaluierten Lebensqualität nach einem chirurgischen und einem individuellen epithetischen Nasenseptumperforationsverschluss könnten zukünftig zusätzliche interessante Ergebnisse zur Behandlung einer symptomatischen Nasenseptumperforation liefern.

7. Literaturverzeichnis

1. Schultz-Coulon HJ. Septumverschlußplastiken nach der Brückenlappentechnik bei 126 Patienten - eine Analyse. *Laryngo-Rhino-Otol.* 1997;76:466-74.
2. Taylor RJ, Sherris DA. Prosthetics for nasal perforations: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015;152(5):803-10.
3. Brain DJ. Septo-rhinoplasty: the closure of septal perforations. *The Journal of Laryngology and Otology.* 1980;94:495-505.
4. Khong GC, Leong SC. Correlation of sinonasal symptoms with the size and position of nasal septal perforations. *Laryngoscope.* 2020;130(12):E715-E20.
5. Fairbanks D. FG. Nasal septal perforation-prevention and management. *Annals of Plastic Surgery.* 1980;5:452-9.
6. Stange T, Schultz-Coulon HJ. Nasenseptumdefektverschlüsse in Deutschland: Eine aktuelle Bestandsaufnahme. *Laryngorhinootologie.* 2010;89(3):157-61.
7. Matthias C. Chirurgie des Nasenseptums und der Nasenmuscheln. *Laryngorhinootologie.* 2007;86 Suppl 1:S1-14.
8. Schultz-Coulon HJ. Three-layer repair of nasoseptal defects. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;132(2):213-8.
9. Federspil PA, Schneider M. Der individuell angepasste Nasenscheidewandobturator. *Laryngorhinootologie.* 2006;85(5):323-5.
10. Al Kadah B, Tengg S, Deimann J, Schneider M, Schick B. Erfahrungen mit individuellen Obturatoren zur Behandlung von Septumperforationen. *Laryngorhinootologie.* 2012;91(11):694-8.
11. Mullace M, Gorini E, Sbrocca M, Artesi L, Mevio N. Management of nasal septal perforation using silicone nasal septal button. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2006;26:216-8.
12. Lenarz T, Boeninghaus H-G. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Springer-Lehrbuch. 14., überarbeitete Auflage ed. Berlin, Heidelberg 2012.
13. Aumüller G. Anatomie : 208 Tabellen. Duale Reihe. 2., überarb. Aufl. ed. Stuttgart 2010.
14. Prescher A. Klinische Anatomie der äußeren Nase. *Journal für Ästhetische Chirurgie.* 2015;8(4):164-72.
15. Lüllmann-Rauch R. Taschenbuch Histologie. 5., vollst. überarb. Aufl. ed. Stuttgart u.a. 2015.
16. Beule AG. Funktionen und Funktionsstörungen der respiratorischen Schleimhaut der Nase und der Nasennebenhöhlen. *Laryngorhinootologie.* 2010;89 Suppl 1:S15-34.
17. Lindemann J, Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde K-uH-C. Formstörungen der inneren und/oder äußeren Nase (mit funktioneller und/oder relevanter ästhetischer Beeinträchtigung). *Laryngorhinootologie.* 2010;89(12):745-51.
18. Mladina R, Cujic E, Subarić M, Vuković K. Nasal septal deformities in ear, nose, and throat patients: an international study. *Am J Otolaryngol.* 2008;29(2):75-82.
19. Zaoui K. SMH, Neuner O., Federspil P.A. Epithetische Versorgung von Nasenseptumperforationen. *HNO.* 2016;12:897-904.
20. Kastenbauer ER. Korrektur der Nasenscheidewand bei operativer Behandlung der knorpeligen Schiefnase. *Laryngorhinootologie.* 2017;96(6):422-7.
21. Lindemann J, Rettinger G, Kroger R, Sommer F. Numerical simulation of airflow patterns in nose models with differently localized septal perforations. *Laryngoscope.* 2013;123(9):2085-9.
22. Grützenmacher S, Mlynski R, Lang C, Scholz S, Saadi R, Mlynski G. The nasal airflow in noses with septal perforation: a model study. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2005;67(3):142-7.

23. Jörg Lindemann SKh, Vera Stehmer, Richard Leiacker, Gerhard Rettinger, Tilman Keck. Temperature and humidity profile of the anterior nasal airways of patients with nasal septal perforation. *Rhinology*. 2001;39:202-6.
24. Grützenmacher S, Lang C, Saadi R, Mlynski G. Erste Erkenntnisse über die nasale Atemströmung bei Septumperforationen. *Laryngorhinootologie*. 2002;81(4):276-9.
25. Reiß M. Facharztwissen HNO-Heilkunde : Differenzierte Diagnostik und Therapie. In: Reiß M, editor. Berlin, Heidelberg2009.
26. Pereira C, Santamaría A, Langdon C, López-Chacón M, Hernández-Rodríguez J, Alobid I. Nasoseptal Perforation: from Etiology to Treatment. *Current Allergy and Asthma Reports*. 2018;18(1).
27. Schultz-Coulon HJ. Anmerkungen zur Septumplastik. *HNO*. 2006;54(1):59-69; quiz 70.
28. Muhammad IA, Nabil-ur R. Complications of the surgery for deviated nasal septum. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2003;13(10):565-8.
29. Bewarder F, Pirsig W. Spätergebnisse nach submuköser Septumresektion. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)*. 1978;57(10):922-30.
30. Bateman ND, Woolford TJ. Informed consent for septal surgery: the evidence-base. *J Laryngol Otol*. 2003;117(3):186-9.
31. Theissing GuJ. HNO-Operationslehre: Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG 2018; 2017. 432 p.
32. Schultz-Coulon, HJ. Septumverschlußplastik nach der Brückenlappentechnik bei 126 Patienten - eine Analyse. *Laryngo-Rhino-Otol*. 1997;76:466-74.
33. Døsen LK, Haye R. Nasal septal perforation 1981–2005: Changes in etiology, gender and size. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*. 2007;7(1).
34. Sardana K, Goel K. Nasal septal ulceration. *Clin Dermatol*. 2014;32(6):817-26.
35. Delank KW. Diagnostik und Therapie der Epistaxis. *Laryngorhinootologie*. 2006;85(8):593-603; quiz 4-8.
36. Black MJR, Kenneth A. Rhinitis medicamentosa. *CMA Journal*. 1980;122:4.
37. Cervin A. AM. Intranasal steroids and nasal septum perforation - an overlooked complication? A description of the course of events and a discussion of the causes. *Rhinology*. 1998;36:128-32.
38. Alexander D, Alexander K, Valentino J. Intranasal hydrocodone-acetaminophen abuse induced necrosis of the nasal cavity and pharynx. *Laryngoscope*. 2012;122(11):2378-81.
39. Gold M, Boyack I, Caputo N, Pearlman A. Imaging prevalence of nasal septal perforation in an urban population. *Clinical Imaging*. 2017;43:80-2.
40. Ferguson BJ. Nasal steroid sprays and septal perforations. *ENT-Ear, Nose & Throat Journal*. 1997;76:75-6.
41. Comarmond C, Cacoub P. Granulomatosis with polyangiitis (Wegener): clinical aspects and treatment. *Autoimmun Rev*. 2014;13(11):1121-5.
42. Diamantopoulos, II, Jones NS. The investigation of nasal septal perforations and ulcers. *J Laryngol Otol*. 2001;115(7):541-4.
43. Meyer R. Nasal Septal Perforations Must and Can Be Closed. *Aesthetic Plastic Surgery*. 1994;18:345-55.
44. Moon IJ, Kim SW, Han DH, Kim ST, Min YG, Lee CH, et al. Predictive factors for the outcome of nasal septal perforation repair. *Auris Nasus Larynx*. 2011;38(1):52-7.
45. Ohlsén L. Closure of nasal septal perforation with a cutaneous flap and a perichondrocutaneous graft. *Ann Plast Surg*. 1988;21(3):276-88.
46. Heller JB, Gabbay JS, Trussler A, Heller MM, Bradley JP. Repair of large nasal septal perforations using facial artery musculomucosal (FAMM) flap. *Ann Plast Surg*. 2005;55(5):456-9.
47. Mobley SR, Boyd JB, Astor FC. Repair of a large septal perforation with a radial forearm free flap: brief report of a case. *Ear Nose Throat J*. 2001;80(8):512.

48. Fairbanks DNF, G. R. Closure of large nasal septal perforations. *British Journal of Plastic Surgery*. 1971;24:382-7.
49. Abraham Eviatar MD DMM. Repair of nasal septal perforations with tragal cartilage and perichondrium grafts. *Otolaryngology- Head and Neck Surgery*. 1989;100:300-2.
50. Kridel RWH, Delaney SW. Simultaneous Septal Perforation Repair with Septorhinoplasty: A 31-Year Experience. *Facial Plast Surg*. 2018;34(3):298-311.
51. Behbehani AA, Eichner E. Erfahrungen mit lösungsmittelgetrockneter Fascia lata bei operativen Eingriffen im Hals-Nasen-Ohrenbereich. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)*. 1983;62(12):548-51.
52. Wong S, Raghavan U. Outcome of surgical closure of nasal septal perforation. *J Laryngol Otol*. 2010;124(8):868-74.
53. Ambro BT ZJ, Rosenthal M, Pribitkin EA. Nasal Septal Perforation Repair With Porcine Small Intestinal Submucosa. *Arch Facial Plast Surg*. 2003;5:528-9.
54. Daneshi A, Mohammadi S, Javadi M, Hassannia F. Repair of large nasal septal perforation with titanium membrane: report of 10 cases. *Am J Otolaryngol*. 2010;31(5):387-9.
55. Stoor P, Grénman R. Bioactive glass and turbinate flaps in the repair of nasal septal perforations. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2004;113(8):655-61.
56. Passali D, Spinosi MC, Salerni L, Cassano M, Rodriguez H, Passali FM, et al. Surgical treatment of nasal septal perforations: SIR (Italian Society of Rhinology) experts opinion. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*. 2017;68(4):191-6.
57. Goh AY, Hussain SS. Different surgical treatments for nasal septal perforation and their outcomes. *J Laryngol Otol*. 2007;121(5):419-26.
58. Romo T SA, Falk AN, Toffel PH. . A graduated approach to the repair of nasal septal perforations. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 1999;103.
59. Masing HG, M.; Jaumann, P. Unser Konzept zur operativen Behandlung von Septumperforationen. *Laryngo-Rhino-Otol*. 1980;59:50-6.
60. Eng SP, Nilssen EL, Ranta M, White PS. Surgical management of septal perforation: an alternative to closure of perforation. *J Laryngol Otol*. 2001;115(3):194-7.
61. De Gabory L, Stoll D. Traitement par agrandissement des perforations septales. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2008;129(1):43-8.
62. Levine LA. The closure of symptomatic septal perforation. *The Laryngoscope*. 1980;90:1238-9.
63. Kratz RC. Proceedings: Repair of septal perforations with composite grafts. *Arch Otolaryngol*. 1973;98(6):380-1.
64. Lee KC, Lee NH, Ban JH, Jin SM. Surgical treatment using an allograft dermal matrix for nasal septal perforation. *Yonsei Med J*. 2008;49(2):244-8.
65. Meyer R, Berghaus A. Closure of perforations of the septum including a single-session method for large defects. *Head Neck Surg*. 1983;5(5):390-400.
66. Kogan L, Gilbey P, Samet A, Talmon Y. Nasal septal perforation repair using oral mucosal flaps. *Isr Med Assoc J*. 2007;9(5):373-5.
67. Teschner M, Willenborg K, Lenarz T. Preliminary results of the new individual made magnet-based nasal septal button. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2011;269(3):861-5.
68. Blind A, Hulterstrom A, Berggren D. Treatment of nasal septal perforations with a custom-made prosthesis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009;266(1):65-9.
69. Daniel L. Price MDAS, MD; Eugene B. Kern, MD. Computed Tomography for Constructing Custom Nasal Septal Buttons. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003;129.
70. Kempf H-G, Weber H. Septumperforationsverschluss durch einen individuellen Obturator. *Laryngo-Rhino-Otol*. 1991;70:436-7.

71. Pallanch JFF, G. W.; Kern, E. B.; Westwood, W. B. Prosthetic closure of nasal septal perforation. *Otolaryngology- Head and Neck Surgery*. 1982;90:448-52.
72. Facer GW, Kern EB. Nonsurgical closure of nasal septal perforations. *Arch Otolaryngol*. 1979;105(1):6-8.
73. Beekhuis GJ, Eisenstein B. Repair of nasal septal perforation with a silicone button. *Laryngoscope*. 1977;87(4 Pt 1):635-7.
74. Medikeri GS, Khong GC, Fleming S, Malhotra T, Leong SC. Quality-of-life changes following three-dimensional printing of prosthesis for large nasal septal perforations- Our experience of 13 patients. *Clin Otolaryngol*. 2021;46(1):60-4.
75. Barraclough JP, Ellis D, Proops DW. A new method of construction of obturators for nasal septal perforations and evidence of outcomes. *Clin Otolaryngol*. 2007;32(1):51-4.
76. Neumann A, Schneider M, Tholen C, Minovi A. Inoperable Nasenseptumdefekte: Verschluss mit individuellen Silikonobturatoren. *Hno*. 2010;58(4):364-70.
77. Døsen LK, Haye R. Silicone button in nasal septal perforation. Long term observations. *Rhinology*. 2008;46(4):324-7.
78. Karimi M, Brazier J. Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*. 2016;34(7):645-9.
79. Post MW. Definitions of quality of life: what has happened and how to move on. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2014;20(3):167-80.
80. Kaplan RM, Ries AL. Quality of life: concept and definition. *Copd*. 2007;4(3):263-71.
81. Organisation WH. Constitution of the World Health Organization. *Am J Public Health Nations Health*. 1946;36(11):1315-23.
82. Baumann I. Lebensqualität vor und nach Septum- und Rhinoplastik. *Laryngorhinootologie*. 2010;89 Suppl 1:S35-45.
83. Kopp I, Müller W, Lorenz W. Zwischenbilanz: Die zentrale Rolle von Outcome in Leitlinien und Disease Management Programmen. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich*. 2003;97(3):233-8.
84. Ebrahim S. Clinical and public health perspectives and applications of health-related quality of life measurement. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1383-94.
85. Riedl D, Dejaco D, Steinbichler TB, Innerhofer V, Gottfried T, Bektic-Tadic L, et al. Assessment of health-related quality-of-life in patients with chronic Rhinosinusitis - Validation of the German Sino-Nasal Outcome Test-22 (German-SNOT-22). *J Psychosom Res*. 2021;140:110316.
86. Leong SC, Webb CJ. Sino-Nasal Outcome Test-22 quality-of-life patterns in patients presenting with nasal septal perforation. *Clin Otolaryngol*. 2018;43(2):604-8.
87. Weiß C. Basiswissen Medizinische Statistik. Springer-Lehrbuch. 4th ed. 2008 ed. Berlin, Heidelberg 2008.
88. Bast F, Heimer A, Schrom T. Surgical closure of nasoseptal defects: postoperative patient satisfaction. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2012;74(6):299-303.
89. Konstantinidis I, Triaridis S, Triaridis A, Karagiannidis K, Kontzoglou G. Long term results following nasal septal surgery. Focus on patients' satisfaction. *Auris Nasus Larynx*. 2005;32(4):369-74.
90. Uppal S, Mistry H, Nadig S, Back G, Coatesworth A. Evaluation of patient benefit from nasal septal surgery for nasal obstruction. *Auris Nasus Larynx*. 2005;32(2):129-37.
91. Senska G, Atay H, Pütter C, Dost P. Long-Term Results From Tonsillectomy in Adults. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(50):849-55.
92. McKiernan DC, Banfield G, Kumar R, Hinton AE. Patient benefit from functional and cosmetic rhinoplasty. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2001;26(1):50-2.
93. Calder NJ, Swan IR. Outcomes of septal surgery. *J Laryngol Otol*. 2007;121(11):1060-3.
94. Heimer A. Der chirurgische Septumperforationsverschluss: postoperative Validierung der Lebensqualität und Patientenzufriedenheit [Dissertation]. Berlin 2013.

95. Öberg D, AA, Johansson L, Bende M. Prevalence of nasal septal perforation: the Skövde population-based study. *Rhinology*. 2003;41:72-5.
96. Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. Evaluating patient-based outcome measures for use in clinical trials. *Health Technol Assess*. 1998;2(14):i-iv, 1-74.
97. Held L. *Medizinische Statistik Konzepte, Methoden, Anwendungen*. Rufibach K, Seifert B, editors: Pearson Deutschland GmbH; 2013.
98. Sapmaz E, Toplu Y, Somuk BT. A new classification for septal perforation and effects of treatment methods on quality of life. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2019;85(6):716-23.
99. Lindemann J, Scheithauer M, Hoffmann TK, Rettinger G, Kobes C, Sommer F. Langzeitergebnisse nach operativem Septumperforationsverschluss. *Laryngorhinootologie*. 2014;93(11):751-5.
100. Sieverding M, Kendel F. Geschlechter(rollen)aspekte in der Arzt-Patient-Interaktion. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2012;55(9):1118-24.
101. Dautaj A, Krasi G, Bushati V, Precone V, Gheza M, Fioretti F, et al. Hereditary thrombophilia. *Acta Biomed*. 2019;90(10-s):44-6.
102. Leebeek FW, Eikenboom JC. Von Willebrand's Disease. *N Engl J Med*. 2016;375(21):2067-80.
103. e.V. DGfN. Die zehn häufigsten neurologischen Erkrankungen [Internet] Juli 2020 [updated Juli 2020 [zitiert am 18.01.2021]. Available from: <https://dgn.org/junge-neurologen/neurologie-kennenlernen/die-neurologie/die-zehn-haeufigsten-neurologischen-erkrankungen/>.
104. Suenkeler IH, Nowak M, Misselwitz B, Kugler C, Schreiber W, Oertel WH, et al. Timecourse of health-related quality of life as determined 3, 6 and 12 months after stroke. Relationship to neurological deficit, disability and depression. *J Neurol*. 2002;249(9):1160-7.
105. Niemi ML, Laaksonen R, Kotila M, Waltimo O. Quality of life 4 years after stroke. *Stroke*. 1988;19(9):1101-7.
106. Lee HP, Garlapati RR, Chong VF, Wang DY. Effects of septal perforation on nasal airflow: computer simulation study. *J Laryngol Otol*. 2010;124(1):48-54.
107. Fatakia A, Winters R, Amedee RG. Epistaxis: a common problem. *Ochsner J*. 2010;10(3):176-8.
108. Smith J, Siddiq S, Dyer C, Rainsbury J, Kim D. Epistaxis in patients taking oral anticoagulant and antiplatelet medication: prospective cohort study. *J Laryngol Otol*. 2011;125(1):38-42.
109. Guha A, Schalek P, Chovanec M. Syndromes that predispose to epistaxis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2019;276(4):939-44.
110. Zaki HS, Myers EN. Prosthetic management of large nasal septal defects. *J Prosthet Dent*. 1997;77(3):335-8.
111. Poirrier AL, Ahluwalia S, Goodson A, Ellis M, Bentley M, Andrews P. Is the Sino-Nasal Outcome Test-22 a suitable evaluation for septorhinoplasty? *Laryngoscope*. 2013;123(1):76-81.
112. Cella DF. Quality of life: concepts and definition. *J Pain Symptom Manage*. 1994;9(3):186-92.
113. Schumacher MS-K, Gabriele. *Methodik klinischer Studien: Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin, Heidelberg; 2007. 430 p.
114. Osma U, Cüreoğlu S, Akbulut N, Meriç F, Topçu I. The results of septal button insertion in the management of nasal septal perforation. *J Laryngol Otol*. 1999;113(9):823-4.
115. Klimek L, Bergmann K-C, Biedermann T, Bousquet J, Hellings P, Jung K, et al. Visuelle Analogskalen (VAS) als Messinstrumente zur Dokumentation der

Symptomatik und Therapiekontrolle einer allergischen Rhinitis in der Routineversorgung. Allergo Journal. 2017;26(1):36-47.

8. Anhang

8.1 Patienteninformation und Einwilligungserklärung

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

8.2 GBI Fragebogen

Pseudonymisierungscode:

Datum: _____

1. Hatte das Ergebnis Ihrer Epithesenimplantation Auswirkungen auf Ihr Verhalten, wie Sie bestimmte Dinge tun?

- 1 deutliche Verschlechterung
- 2 leichte Verschlechterung
- 3 keine Veränderung
- 4 Verbesserung
- 5 wesentliche Verbesserung

2. Hat das Ergebnis der Epithesenimplantation Ihr Leben insgesamt verbessert oder verschlechtert?

- 1 wesentlich verschlechtert
- 2 verschlechtert
- 3 keine Veränderung
- 4 verbessert
- 5 wesentlich verbessert

3. Sehen Sie seit Ihrer Epithesenimplantation der Zukunft mit mehr oder weniger Optimismus entgegen?

- 1 mit wesentlich weniger Optimismus
- 2 mit weniger Optimismus
- 3 keine Veränderung
- 4 mit mehr Optimismus
- 5 mit wesentlich mehr Optimismus

4. Ist Ihnen nach Ihrer Epithesenimplantation das Zusammensein in einer Gruppe von Menschen mehr oder weniger unangenehm?

- 1 wesentlich unangenehmer
- 2 unangenehmer
- 3 keine Veränderung
- 4 angenehmer
- 5 wesentlich angenehmer

5. Verfügen Sie seit Ihrer Epithesenimplantation über mehr oder weniger Selbstvertrauen?

- 1 wesentlich weniger Selbstvertrauen
- 2 weniger Selbstvertrauen
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Selbstvertrauen
- 5 wesentlich mehr Selbstvertrauen

6. Finden Sie nach Ihrer Epithesenimplantation das Zusammensein mit Anderen leichter oder schwieriger?

- 1 wesentlich schwieriger
- 2 schwieriger
- 3 keine Veränderung
- 4 leichter
- 5 wesentlich leichter

7. Meinen Sie, dass Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger Unterstützung von Ihren Freunden bekommen?

- 1 wesentlich weniger Unterstützung
- 2 weniger Unterstützung
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Unterstützung
- 5 wesentlich mehr Unterstützung

8. Waren Sie seit Ihrer Epithesenimplantation häufiger oder weniger häufig bei ihrem Hausarzt, egal aus welchen Gründen?

- 1 wesentlich häufiger
- 2 häufiger
- 3 keine Veränderung
- 4 seltener
- 5 wesentlich seltener

9. Sehen Sie seit Ihrer Epithesenimplantation Stellengesuchen mit mehr oder weniger Selbstvertrauen entgegen?

- 1 wesentlich weniger Selbstvertrauen
- 2 weniger Selbstvertrauen
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Selbstvertrauen
- 5 wesentlich mehr Selbstvertrauen

10. Verspüren Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger Sicherheit?

- 1 wesentlich weniger Sicherheit
- 2 weniger Sicherheit
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Sicherheit
- 5 wesentlich mehr Sicherheit

11. Gibt es seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger Personen, die sich um Sie Sorgen machen?

- 1 wesentlich weniger Personen
- 2 weniger Personen
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Personen
- 5 wesentlich mehr Personen

12. Leiden Sie seit Ihrer Epithesenimplantation häufig oder selten an Erkältungen oder Infektionen?

- 1 wesentlich häufiger
- 2 häufiger
- 3 keine Veränderung
- 4 seltener
- 5 wesentlich seltener

13. Mußten Sie nach Ihrer Epithesenimplantation, egal aus welchen Gründen, mehr oder weniger Medikamente einnehmen?

- 1 wesentlich mehr Medikamente
- 2 mehr Medikamente
- 3 keine Veränderung
- 4 weniger Medikamente
- 5 wesentlich weniger Medikamente

14. Verspüren Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger Zufriedenheit mit sich selbst?

- 1 wesentlich weniger Zufriedenheit
- 2 weniger Zufriedenheit
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Zufriedenheit
- 5 wesentlich mehr Zufriedenheit

15. Meinen Sie, dass Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger Unterstützung von der Familie bekommen?

- 1 wesentlich weniger Unterstützung
- 2 weniger Unterstützung
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr Unterstützung
- 5 wesentlich mehr Unterstützung

16. Empfinden Sie seit Ihrer Epithesenimplantation Ihre gesundheitlichen Probleme als mehr oder weniger belastend ?

- 1 wesentlich mehr belastend
- 2 mehr belastend
- 3 keine Veränderung
- 4 weniger belastend
- 5 wesentlich weniger belastend

17. Waren Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger in der Lage, an gesellschaftlichen Anlässen teilzunehmen?

- 1 wesentlich weniger
- 2 weniger
- 3 keine Veränderung
- 4 mehr
- 5 wesentlich mehr

18. Neigen Sie seit Ihrer Epithesenimplantation mehr oder weniger dazu, sich aus gesellschaftlichen Situationen zurückzuziehen?

1 wesentlich mehr

2 mehr

3 keine Veränderung

4 weniger

5 wesentlich weniger

8.3 Anamnese-Fragebogen

Datum: _____

Pat. ID: _____

1. Seit wann ist Ihnen Ihre Septumperforation bekannt? (*Monat, Jahr*)

2. War die Diagnose ein Zufallsbefund?
ja nein

3. Hatten Sie Beschwerden, in Bezug auf die Nase, welche Sie dazu veranlasst haben einen Arzt aufzusuchen? Wenn ja, welche? (*z.B. Nasenbluten, Behinderung der Nasenatmung, Krustenbildung in der Nase, Geruchsminderung....*)

4. Kennen oder vermuten Sie einen Grund, weshalb Sie unter der Septumperforation leiden? Wenn ja, welchen?

5. Wurden Sie vor Ihrer Septumperforation jemals an der Nase operiert? Wenn ja, wann? Um was für eine OP handelte es sich? (*z.B. Aufrichtung der Nasenscheidewand, Nasennebenhöhlen-OP, Im Jahr 2010*)

6. Wurde jemals versucht die Septumperforation operativ zu verschließen? Wenn ja, wann?

7. Wurde Ihnen zu einer Operation geraten, um die Septumperforation zu verschließen?
 - 7.1 Wenn nein, nannte man Ihnen Gründe, warum dies nicht möglich ist?

 - 7.2 Lehnten Sie jemals eine solche OP ab? Wenn ja, warum?

8. An welchen Vorerkrankungen leiden Sie? (z.B. *Diabetes mellitus, KHK, Bluthochdruck,...*)
9. Wann haben Sie die Epithese eingesetzt bekommen? (*Monat, Jahr*)
10. Leiden Sie trotz oder wegen der Epithese an Beschwerden? Wenn ja, unter welchen?
11. Nehmen Sie Medikamente zur Blutverdünnung ein?
- | | | |
|--|----|------|
| - ASS | ja | nein |
| - Warfarin/ Phenprocoumon
(<i>Coumadin®</i> , <i>Marcumar®</i> , <i>Falithrom®</i> , <i>Phenpro®</i>) | ja | nein |
12. Benutzen Sie kortisonhaltige Nasensprays oder -öle?
(*Bsp.: Nasonex®, Flutide®, Rhinisan®*)
- Ja, regelmäßig (über das ganze Jahr hinweg)
Kurzzeitig oder saisonal (z.B. bei allergischen Beschwerden)
Nein
13. Benutzen Sie abschwellende Nasensprays?
(*Bsp.: Olynth®, Otriven®, Nasivin®, Privin®*)
- Ja, regelmäßig (über das ganze Jahr hinweg)
Gelegentlich (z.B. bei Erkältungen)
Nein
14. Betreiben Sie Nasenpflege mit salzhaltigen Nasenduschen/-salben/-sprays?
- Ja, regelmäßig (mind. 1x wöchentlich)
Gelegentlich (z.B. bei Beschwerden/ Erkältungen)
Nur nach einer OP der Nase
Nein

8.4 SNOT-22 Fragebogen

Patientennummer

Studie 12082.101

Datum: / /
tt mm jj

vor Epithesenimplantation

Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT-22 GAV)

Um beurteilen zu können, wie stark die einzelnen Symptome ausgeprägt sind, kreuzen Sie bitte bei jeder einzelnen Frage die entsprechende Ziffer an.		Kein Problem	Sehr geringes Problem	Kleines Problem	Mittelgradiges Problem	Hochgradiges Problem	Schlechter kann es nicht mehr werden
Einzelfragen							
1	Nasenatmungsbehinderung	0	1	2	3	4	5
2	Niesreiz	0	1	2	3	4	5
3	Ständiges Naselaufen	0	1	2	3	4	5
4	Sekretfluss in den Rachen	0	1	2	3	4	5
5	Dickes, schleimiges Nasensekret	0	1	2	3	4	5
6	Räusperzwang, trockener Hals	0	1	2	3	4	5
7	Husten	0	1	2	3	4	5
8	Druckgefühl auf den Ohren	0	1	2	3	4	5
9	Ohrenschmerz	0	1	2	3	4	5
10	Riechminderung	0	1	2	3	4	5
11	Schwindelgefühl	0	1	2	3	4	5
12	Gesichtsschmerz, Druckgefühl im Gesicht	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	Tagesmüdigkeit	0	1	2	3	4	5
16	Verminderte Leistungsfähigkeit	0	1	2	3	4	5
17	Konzentrationsschwäche	0	1	2	3	4	5
18	Frustrationen/ Rastlosigkeit/ Reizbarkeit	0	1	2	3	4	5
19	Traurigkeit	0	1	2	3	4	5
20	Nebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich	0	1	2	3	4	5
21	Geschmacks- und Geruchsverlust	0	1	2	3	4	5
22	Nasenobstruktion	0	1	2	3	4	5

Patientennummer

Studie 12082.101

Datum: / /
tt mm jj

nach Epithesenimplantation

Sino-Nasal Outcome Test 22 (SNOT-22 GAV)

Um beurteilen zu können, wie stark die einzelnen Symptome ausgeprägt sind, kreuzen Sie bitte bei jeder einzelnen Frage die entsprechende Ziffer an.		Kein Problem	Sehr geringes Problem	Kleines Problem	Mittelgradiges Problem	Hochgradiges Problem	Schlechter kann es nicht mehr werden
Einzelfragen							
1	Nasenatmungsbehinderung	0	1	2	3	4	5
2	Niesreiz	0	1	2	3	4	5
3	Ständiges Naselaufen	0	1	2	3	4	5
4	Sekretfluss in den Rachen	0	1	2	3	4	5
5	Dickes, schleimiges Nasensekret	0	1	2	3	4	5
6	Räusperzwang, trockener Hals	0	1	2	3	4	5
7	Husten	0	1	2	3	4	5
8	Druckgefühl auf den Ohren	0	1	2	3	4	5
9	Ohrenschmerz	0	1	2	3	4	5
10	Riechminderung	0	1	2	3	4	5
11	Schwindelgefühl	0	1	2	3	4	5
12	Gesichtsschmerz, Druckgefühl im Gesicht	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	Tagesmüdigkeit	0	1	2	3	4	5
16	Verminderte Leistungsfähigkeit	0	1	2	3	4	5
17	Konzentrationsschwäche	0	1	2	3	4	5
18	Frustrationen/ Rastlosigkeit/ Reizbarkeit	0	1	2	3	4	5
19	Traurigkeit	0	1	2	3	4	5
20	Nebenhöhlenbeschwerden sind mir peinlich	0	1	2	3	4	5
21	Geschmacks- und Geruchsverlust	0	1	2	3	4	5
22	Nasenobstruktion	0	1	2	3	4	5

8.5 SF-36 Fragebogen



SF-36

Matthias Morfeld
Inge Kirchberger
Monika Bullinger

Fragebogen zum Gesundheitszustand

2., ergänzte und überarbeitete Auflage

**FREMD-
BEURTEILUNGSBOGEN**

**ZEITFENSTER
4 WOCHEN**

ID-Nummer										
Beurteilte Person										
Name										
Vorname										
Geburtsdatum	J	J	M	M	T	T	Geschlecht	w	m	
Ausfüllende Person	Ärztin/Arzt	<input type="checkbox"/>	Schwester/Pfleger	<input type="checkbox"/>	Ehegattin/Ehegatte	<input type="checkbox"/>				
	Anderer Familienangehöriger	<input type="checkbox"/>	Name	_____						
	Andere Person	<input type="checkbox"/>	Name	_____						
Testdatum	J	J	M	M	T	T				

GÖTTINGEN · BERN · WIEN · PARIS · OXFORD · PRAG · TORONTO · CAMBRIDGE, MA · AMSTERDAM · KOPENHAGEN · STOCKHOLM

© Hogrefe Verlag, Göttingen
Nachdruck und jegliche Art
der Vervielfältigung verboten
Best.-Nr. 01 195 07

HOGREFE

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung des Gesundheitszustandes des Patienten bzw. der Patientin. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie er bzw. sie sich fühlt und wie er bzw. sie im Alltag zurechtkommt.

Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf den Patienten/die Patientin zutrifft.

	Ausgezeichnet	Sehr gut	Gut	Weniger gut	Schlecht
1. Wie würden Sie den Gesundheitszustand des Patienten/der Patientin im Allgemeinen beschreiben?	1	2	3	4	5

	Derzeit viel besser	Derzeit etwas besser	Etwa wie vor einem Jahr	Derzeit etwas schlechter	Derzeit viel schlechter
2. Im Vergleich zum <i>vergangenen Jahr</i> , wie würden Sie den derzeitigen Gesundheitszustand des Patienten/der Patientin beschreiben?	1	2	3	4	5

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die der Patient/die Patientin vielleicht an einem normalen Tag ausübt. Ist der Patient/die Patientin durch seinen/ihren *derzeitigen Gesundheitszustand* bei diesen Tätigkeiten *eingeschränkt*? Wenn ja, wie stark?

	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
3.a anstrengende Tätigkeiten , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
3.b mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
3.c Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
3.d mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
3.e einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
3.f sich beugen, knien, bücken	1	2	3
3.g mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
3.h mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.i eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
3.j sich baden oder anziehen	1	2	3

Hatte der Patient/die Patientin in den *vergangenen 4 Wochen aufgrund seiner/ihrer körperlichen Gesundheit* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

	Ja	Nein
4.a Er/sie konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.	1	2
4.b Er/sie hat weniger geschafft als er/sie wollte.	1	2
4.c Er/sie konnte nur bestimmte Dinge tun.	1	2
4.d Er/sie hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung.	1	2

Hatte der Patient/die Patientin in den *vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil er/sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlte)?

	Ja	Nein
5.a Er/sie konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.	1	2
5.b Er/sie hat weniger geschafft als er/sie wollte.	1	2
5.c Er/sie konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten.	1	2

	Überhaupt nicht	Etwas	Mäßig	Ziemlich	Sehr
6. Wie sehr haben die körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme des Patienten/der Patientin in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> seine/ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

	Keine Schmerzen	Sehr leicht	Leicht	Mäßig	Stark	Sehr stark
7. Wie stark waren die Schmerzen des Patienten/der Patientin in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> ?	1	2	3	4	5	6

	Überhaupt nicht	Ein bisschen	Mäßig	Ziemlich	Sehr
8. Inwieweit haben die Schmerzen den Patienten/die Patientin in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung seiner/ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?	1	2	3	4	5

In diesen Fragen geht es darum, wie der Patient/die Patientin sich fühlt und wie es ihm/ihr in den *vergangenen 4 Wochen* gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die seinem/ihrer Befinden am ehesten entspricht).

Wie oft war er/sie in den *vergangenen 4 Wochen* ...

	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
9.a ... voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
9.b ... sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
9.c ... so niedergeschlagen, dass ihn/sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
9.d ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
9.e ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
9.f ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
9.g ... erschöpft?	1	2	3	4	5	6
9.h ... glücklich?	1	2	3	4	5	6
9.i ... müde?	1	2	3	4	5	6

	Immer	Meistens	Manchmal	Selten	Nie
10. Wie häufig haben die körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme des Patienten/der Patientin in den <i>vergangenen 4 Wochen</i> seine/ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	1	2	3	4	5

Inwieweit trifft *jede* der folgenden Aussagen auf den Patienten/die Patientin zu?

	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
11.a Er/sie scheint etwas leichter als andere krank zu werden.	1	2	3	4	5
11.b Er/sie ist genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne.	1	2	3	4	5
11.c Er/sie erwartet, dass seine/ihre Gesundheit nachlässt.	1	2	3	4	5
11.d Er/sie erfreut sich ausgezeichneter Gesundheit.	1	2	3	4	5

Vielen Dank.

9. **Danksagung**

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

10. Tabellarischer Lebenslauf

Ann-Kathrin Josefine Junck

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.

Tabellarischer Lebenslauf

Aus Datenschutzgründen in dieser Version nicht enthalten.