

Entzündliche Erkrankungen der Nasennebenhöhlen

Synergismus HNO und Oralchirurgie

Die Nasennebenhöhlen sind Knochen-Schleimhaut-Kompartimente des Kopfes, in denen sich verschiedenen Krankheitszustände manifestieren können. Medizinische Maßnahmen in diesen Bereichen werden von den Fachgruppen Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kieferchirurgie und Oralchirurgie behandelt.

Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin

■ Dem HNO-Arzt obliegt die Therapie vorwiegend chronisch entzündlicher Erkrankungen aber auch tumoröser Erkrankungen aller Nasennebenhöhlenabschnitte, während Kiefer- und Oralchirurgen sich in der Regel ausschließlich Erkrankungen in der Kieferhöhle zuwenden. Die klinischen Bilder lassen nicht immer primärerkennen, ob es sich um ein vom Kieferknochen ausgehendes Problem handelt, oder Auswirkungen einer chronisch entzündlichen Schleimhauterkrankung vorliegen. Der Austausch an Informationen über therapeutische Prinzipien kann den jeweils beteiligten Fachgruppen helfen die Behandlungseffizienz zu erhöhen, was einem positiven Synergieeffekt gleichkommt. Die Inzidenz der chronisch-entzündlichen Erkrankungen der Nasennebenhöhlen ist heute in westlichen Industrieländern im ansteigen und wird mit einer gegenwärtigen Prävalenz von etwa 14% der Gesamtbevölkerung gesehen.^{1,2} Definitionsgemäß wird dabei heute von Rhinosinusitis gesprochen, da bei Entzündungen der Nasenschleimhaut –Rhinitis- in 87 % der Fälle immer eine radiologisch nachweisbare Mitbeteiligung der Nasennebenhöhlen stattfindet. Auch gibt es praktisch keine morphologischen Unterschiede der Schleimhaut der Nase und der Nasennebenhöhlen. Die Rhinosinusitis wird in 3 Formen eingeteilt, die akute, die akut-rezidivierende Form und die chronische Form³:

Akute Rhinosinusitis	Symptomatik < 12 Wochen und < 4 Wochen pro Jahr
Akut rezidivierende Rhinosinusitis	> 4 Episoden pro Jahr mit vollständiger Rückbildung der Symptomatik
Chronische Rhinosinusitis	Symptomatik > 12 oder > 4 Episoden pro Jahr mit Restsymptomatik

Tab. 1: Einteilung der Rhinosinusitis

Die akute Rhinosinusitis spricht meist gut auf konservative Therapien mit Antibiotika und abschwellenden Schleimhautmitteln an, dennoch kann im Fall eines Kieferhöhlenempyems die Drainage durch eine scharfe Punktion und Spülung erforderlich werden und rasche Heilung bringen. In den meisten Fällen ist die Ursache in einem viralen Infekt der Schleimhaut der Nase und damit rhinogen zu suchen. In einigen Fällen kann bei be-

stehender entzündlicher Affektion im Oberkiefer auch eine dentogene Ursache vorherrschen. Hier sind der Rat und die Einschätzung des Zahnarztes oder Oralchirurgen gefragt (Abb. 1 und 2).

Die chronische Rhinosinusitis, ist durch ihren langdauernden und anhaltenden Charakter der Symptome geprägt. Im Vordergrund steht das Gefühl des Dauerschnupfens mit behinderter Nasenatmung zu mehr als 70%. Fast so häufig kommen Kopf- bzw. Gesichtschmerzen als Initialsymptomatik vor. Typisch sind auch Sekretabgänge im Nasenrachen, teilweise mit eitrigem Charakter. Dieser postnasale Sekretfluß verursacht häufig Husten, Laryngitis und Bronchitis. Weitere klassische Symptome sind Einschränkungen der Riechfähigkeit bis zum vollständigen Verlust, aber auch körperliche Leistungsminderung.⁴

Pathophysiologie der entzündlichen Nasennebenhöhlenerkrankungen

Die großen NNH wie Kiefer- und Stirnhöhle stehen mit der Nasenhaupthöhle über das Siebbein in Verbindung. In seinen vorderen Abschnitten befindet sich die so genannte ostiomeatale Einheit. Dieser Begriff umfasst die gemeinsame Endstrecke der Drainage von Stirn- und Kieferhöhle sowie der vorderen Siebbeinzellen in die Nasenhaupthöhle. Alle Nasennebenhöhlen sind mit respiratorischer Schleimhaut ausgekleidet, die einen geregelten Sekrettransport, die mukoziliäre Clearance garantiert (Abb. 3). Dieser ist einerseits eine wichtige Voraussetzung für die Existenz der NNH, andererseits ein empfindlicher Indikator für eine gestörte Schleimhautfunktion.⁵ Der aktive Sekrettransport aus der Kiefer- und Stirnhöhle erfolgt immer durch das jeweilige natürliche Ostium in den mittleren Nasengang über die dazwischen geschalteten Siebbeinzellen.⁶ Deshalb ist verständlich, warum Ziel des operativen Handelns die Freilegung der Ebene der natürlichen Ostien von Kiefer- und Stirnhöhle ist. In der Annahme, dass chronisch-entzündliche NNH-Erkrankungen auf der Grundlage minderwertiger Schleimhautbedingungen entstehen, wurde viele Jahre lang, das Prinzip der radikalchirurgischen Maßnahmen wie z. B. die Caldwell-Luc-Operatio-



Abb. 1: CT-Bild einer Patientin mit akuter Sinusitis maxillaris bei Zustand nach Oberkieferimplantat mit Sinus-lift-Operation. – **Abb. 2:** Endoskopischer Befund der linken Kieferhöhle bei Sinusitis maxillaris nach supratubinaler Kieferhöhlenfensterung. – **Abb. 3:** Schematische Darstellung der Feinstruktur der Nasen- und Nebenhöhenschleimhaut. Der Aufbau des Epithels aus sekretproduzierenden Becherzellen und Zilienzellen ist die Grundlage des aktiven Sekrettransportes. Entzündliche Erkrankungen der Nase gehen immer mit einer Veränderung dieser Systems einher. – **Abb. 4:** Varianten der Anatomie des Siebbeins, der lateralen Nasenwand und der Nasenhaupthöhle.

nen durchgeführt. Dabei erfolgte die Anlage eines Kieferhöhlenfensters zur Nasenhöhle im Bereich des unteren Nasenganges. Auch wenn ein Teil der Patienten vom Effekt dieser infratubinalen Fenster profitierte, entspricht dieses Vorgehen nicht der eigentlichen Physiologie mit genetisch vorgegebenem Sekrettransport zum natürlichen Ostium. Wegen erheblicher problematischer Spätfolgen sind radikale Operationen der Kieferhöhle mit vollständiger Entfernung der Schleimhaut nach heutiger Erfahrung bei entzündlichen Erkrankungen nachteilig und nicht notwendig.

Ursachen der chronischen Rhinosinuitis

Als Pathomechanismus für die CRS sind zum einen mechanische Obstruktionen der natürlichen Abflussweg aufgrund von anatomischen Varianten wie z. B. eine starke Deviation der Nasenscheidewand, das Vorliegen einer lufthaltigen mittleren Muschel (sog. Concha bullosa), einer infraorbitalen Zelle (sog. Haller'sche-Zelle) oder einer Agger-nasi-Zelle ursächlich (Abb. 4). Zum anderen können entzündliche Veränderungen der Nasennebenhöhenschleimhaut vorliegen, die als ödematöse Schwellungen der Mukosa in den engen Schleimhautkanälen des Siebbeins einen verzögerten Sekretabfluß bedingen und zum Rückstau entzündlich-infizierten Sekretes verursachen. Sie verändern sich zu endoskopisch erkennbaren polypoiden Schleimhautschwellungen im mittleren Nasengang und können sich im „Endstadium“ zu einer makroskopisch sichtbaren Polypenbildung entwickeln (Abb. 5 a-c). Diese Polyposis nasi bzw. Siebbeinpolyposis ist Ausdruck einer fortgeschrittenen chronischen Entzündung. Dabei werden nach Stammberger fünf Gruppen der Polyposis unterschieden.⁷

– Choanalpolyp
– große isolierte Polypen
– Polypen bei chronischer Rhinosinuitis ohne Eosinophilie
– Polypen bei chronischer Rhinosinuitis mit Eosinophilie
– Polypen bei spezifischen Erkrankungen (Mukoviszidose, Pilzsinuitis, etc.)

Tab. 2: Einteilung der Polyposis nasi nach Stammberger

Etwa 80% der Polyposis-Fälle gehören zur Gruppe der eosinophilen-dominierten Polyposis nasi (Gruppe IV). Diese immunologisch bedingte Form wird mittlerweile als eigenständige Erkrankung angesehen und geht zu einem hohen Prozentsatz mit der klinischen Trias Analgetikaintoleranz, Asthma bronchiale und Polyposis nasi einher. Ursache ist eine Verschiebung des Arachidonsäure-Metabolismus mit Hemmung der Zyklooxygenase und vermehrter Produktion von Leukotrienen bei verminderter Prostaglandinsynthese. Charakteristisch ist eine verstärkte Gewebeseosinophilie. Bei dieser, als WIDAL-SAMTER-Trias bezeichneten Entität kommt es unabhängig von der gewählten alleinigen chirurgischen Operationstechnik häufig zum Rezidiv der Polyposis. Therapie der Wahl ist daher neben der Operation die Behandlung mit systemischen oder topischen Steroiden.

Die übliche Behandlung für Nasenpolypen der Gruppen I, II und V ist die operative Entfernung.

Für das Auftreten eosinophiler Granulozyten im Blut und im Gewebe werden zwei Ursachen diskutiert. Die Besiedelung der Nasenschleimhaut und des Nasenrachens mit Staphylococcus aureus-Keimen soll eine T-Zellaktivierung mit Bildung von „Superantigen“ bewirken, die wiederum die Induktion von Eosinophilen auslösen. Eine zweite Theorie sieht Pilze als Ursache der chronischen Rhinosinuitis. Ubiquitär im Nasenschleimhaut anhaftende Pilzsporen sollen über einen immunologischen Mechanismus die Produktion eosinophiler Granulozyten stimulieren, die wiederum das zelltoxische Eiweiß „MBP (major basic protein)“ ausschütten. Dieser Zusammenhang lässt sich bei einigen Patienten mit chronischer polypöser Rhinosinuitis auch histologisch nachweisen, aber er ist wahrscheinlich viel seltener als zunächst vermutet und keine ausreichende Erklärung für die hohe Prävalenz der chronischen Rhinosinuitis.^{8,9,10}

Pilzkrankungen in den NNH kommen in zwei Formen vor. Die „allergische Pilzsinuitis“ („Allergic fungal rhinosinuitis“, AFS) ist eine klassische atopische Erkrankung mit einer Sensibilisierung gegenüber bestimmten Pilzsporen. Weitere immunologische Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der AFS eine Anhäufung von eosinophilen Granulozyten im Nasenschleim unabhängig von der klassischen Typ-I-Immunreaktion vorliegt. Dies führte zu der Empfehlung, die bisherige Terminologie



Abb. 5a-c: Entwicklung einer Polyposis nasi aus einer chronisch hyperplastischen Rhinosinusitis. Aus einer diffusen Schleimhautschwellung im Bereich des vorderen Siebbeins und des mittleren Nasengangs (a und b) entwickeln sich solitäre Nasenpolypen (c). – **Abb. 6:** Endoskopischer Einblick in eine linke Kieferhöhle mit ausgeprägter Formation einer Pilzkugel. Zustand nach supratubinaler Kieferhöhlenfensterung. – **Abb. 7:** Prinzip der funktionell-endoskopischen Nasennebenhöhlenchirurgie. Optiken mit Weitwinkeleffekt und teilweise mit Blickabwinkelungen (30, 45, 70°) erlauben die sichere Kontrolle der Instrumentenführung und die Einsicht in die anatomischen Engstellen, aber auch die Einsicht in die eröffneten Nasennebenhöhlen.

der „allergic“ fungal rhinosinusitis in „eosinophilic“ fungal rhinosinusitis (EFRS) zu ändern. Neben einer allergie-spezifischen Therapie sind operative Maßnahmen zur Optimierung von Ventilation und Drainage der NNH hilfreich. Die zweite Form der Pilzsinusitis ist die nicht invasive Mykose, die in allen großen NNH vorkommt und als chronische „Pilzkugel“ oder „Pilzball“ („Fungus ball“) bezeichnet wird. Häufig sind Aspergillus-Stämme die Ursache, weshalb auch vom Aspergillom gesprochen wird. Dennoch können auch andere Pilzarten diese besondere Erkrankung auslösen. Isolierte Verschattungen von Kieferhöhlen mit geringer Entzündungssymptomatik sind als suspekt hinsichtlich eines „Pilzballes“ zu werten. Der Verdacht verstärkt sich, wenn im Röntgen- oder CT-Bild besondere Kontrastbildungen erkennbar werden, die kalkdichten Fragmenten entsprechen können. Diese stammen meist von Kalkeinlagerungen in die Zellwandstrukturen der sich massenhaft ausbildenden Hyphen des Pilzballes. Häufig bleibt der Mechanismus der Einschleppung der Pilzsporen in die NNH unklar, bei der Kieferhöhle wurde eine Häufung des Auftretens von Pilzbefunden im Zusammenhang mit vorausgegangenen Zahnwurzelbehandlungen im Oberkieferbereich beobachtet. Überstopftes Wurzelfüllmaterial wurde

häufiger bei der chirurgischen Ausräumung derartiger Pilzkugeln gefunden. Die Therapie des „Pilzballes“ besteht in der vollständigen operativen Entfernung mit Anlage eines ausreichend breiten Belüftungsweges zur betroffenen NNH. Die Methode der Wahl ist in Anlehnung an die bekannten physiologischen Sekretwege in der Kieferhöhle die supratubinale Kieferhöhlenfensterung unter endoskopischer Kontrolle (Abb. 6). Die Maßnahmen gewährleisten die Abtragung aller Pilzbestandteile. Medikamentöse Behandlungen sind in aller Regel nicht notwendig. Außerdem wird eine optimale Grundlage für die langfristig effektive Drainage der Kieferhöhle geschaffen.^{11,12}

Diagnostische Möglichkeiten bei Rhinosinusitis

Basisdiagnostik

- Anamnese mit klinischer Untersuchung
- Nasenendoskopie
- Bild gebende Techniken (CT, Röntgen-NNH, A-Bild-Sonographie, D-VT)
- Allergiediagnostik
- Computerrhinomanometrie

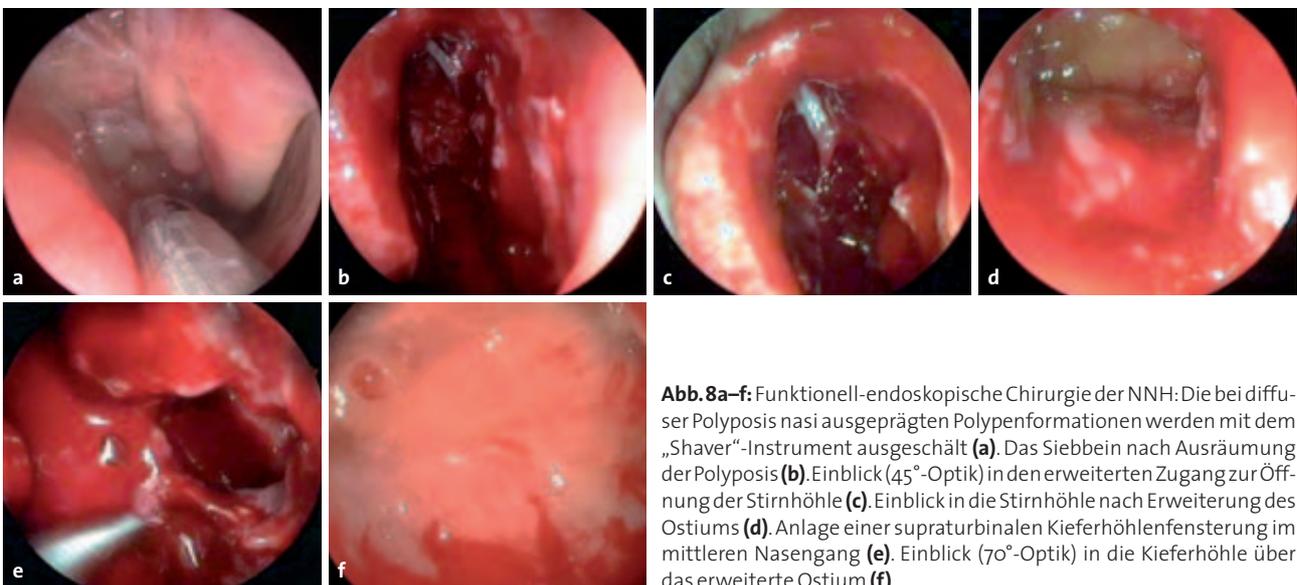


Abb. 8a-f: Funktionell-endoskopische Chirurgie der NNH: Die bei diffuser Polyposis nasi ausgeprägten Polypenformationen werden mit dem „Shaver“-Instrument ausgeschält (a). Das Siebbein nach Ausräumung der Polyposis (b). Einblick (45°-Optik) in den erweiterten Zugang zur Öffnung der Stirnhöhle (c). Einblick in die Stirnhöhle nach Erweiterung des Ostiums (d). Anlage einer supratubinalen Kieferhöhlenfensterung im mittleren Nasengang (e). Einblick (70°-Optik) in die Kieferhöhle über das erweiterte Ostium (f).

Zusatzdiagnostik

Spezialisierte Zusatzdiagnostik wie MRT, Mikrobiologie, Blutlabor, Nasenzytologie, Elektronenmikroskopie und Histologie wird bei differentialdiagnostischen Fragestellungen und protrahierten Therapieverläufen eingesetzt. Die wichtigsten „Säulen“ in der Diagnostik bei CRS sind die Anamnese mit klinischer Untersuchung, die Nasenendoskopie der lateralen Nasenwand und bildgebende Verfahren.

Welche Technik ist optimal zur bildgebenden Darstellung der NNH geeignet? Ist die klassische Röntgenübersichtsaufnahme (Rö-NNH) noch indiziert?

Lange Zeit galten für den HNO-Arzt die okzipito-mentale und die okzipito-frontale Röntgendarstellungen der NNH als primäre radiologische Diagnostik bei Erkrankungen der Nasennebenhöhlen. Für den Oralchirurgen gehört das Orthopantomogramm, zum diagnostischen Handwerkzeug und lässt auch eingeschränkte Aussagen zur Kieferhöhle zu, die aber dafür keinen ausreichend aussagekräftigen Wert besitzen. Eingang in die Praxen für Oralchirurgie und HNO findet heute zunehmend die digitale Volumentomographie, die den Vorteil der geringen Strahlenbelastung mit dem Vorteil der hohen Bildauflösung und der Darstellbarkeit praktisch jeder Schnittebene vereint. In der HNO ist das Computertomogramm heute Goldstandard der Diagnostik. Die Mikroanatomie im Bereich der

lateralen Nasenwand und anatomische Varianten sowie die Anatomie der vorderen Schädelbasis lassen sich exakt darstellen, besonders mit der koronaren CT. Im Falle einer Siebbeinpolyposis ist eine antientzündliche Vorbehandlung mit topischen oder systemischen Steroiden sinnvoll, damit eine valide Beurteilung der dünnen knöchernen Strukturen des Siebbeinlabyrinths und der Grenzstrukturen möglich wird. Axiale CT erlauben genaue Aussagen zur Tiefenausdehnung von Kiefer- und Keilbeinhöhle, sagittale CT-Rekonstruktion die Beurteilung des Stirnhöhlenzuganges vom vorderen Siebbein aus. Bei den CT-Untersuchungen handelt es sich um Momentaufnahmen und die radiologischen Befunde verändern sich während der Abheilung eines akuten Geschehens rasch, deshalb sollte stets die klinische Symptomatik und der endoskopische Befund mit dem radiologischen Befund verglichen und beurteilt werden. Schwierigkeiten bereitet häufig die Interpretation von partiellen Verschattungen in den NNH besonders der Kieferhöhle, wenn klinisch keine Beschwerden bestehen. Auch die Wertigkeit eines vermeintlich pathologischen Kieferhöhlenbefundes im CT oder Röntgenbild vor einer oralchirurgischen oder implantologischen Therapie wird oft in den Fachgruppen unterschiedlich interpretiert. Eine relativ sichere Entscheidung kann anhand der Berücksichtigung der klinischen Symptome und Anamnese sowie des Nasenendoskopie-Befundes getroffen werden.

Therapieoptionen bei Rhinosinusitis

Die Behandlungsstrategie der Rhinosinusitis ist sowohl bei der akuten Rhinosinusitis, wie auch der geringgradigen chronischen Rhinosinusitis primär konservativ. Anhand der Erfassung der klinischen Symptome und unter Berücksichtigung des Zeitverlaufes entscheidet der HNO-Arzt über die Indikation zur Operation. Die Optionen medikamentöser Therapie sind in der Tabelle aufgelistet.

Behandlung	Akute Sinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Abschwellende Nasentropfen	Bei Nasenobstruktion effektiv	Kein Wirknachweis
Sekretolytika	Kein Wirknachweis	Kein Wirknachweis Evidenzlevel IV, Empfehlungsgrad B
Phytotherapeutika	Adjuvant evtl. hilfreich	Für <i>Myrtol standardisiert</i> Evidenzlevel IIb, sonst Empfehlungsgrad B
Antibiotika	Empfohlen	Bei akuter Exazerbation, mindestens 8 Tage über eine akute Exazerbation hinaus therapieren
Antimykotika	Kein Wirknachweis	Kein Wirknachweis
Antihistaminika	Bei Allergie empfohlen	Bei Allergie empfohlen
Topische Steroide	Adjuvant empfohlen	Empfohlen

Tab. 3: Medikamentöse Therapie der akuten und chronischen Rhinosinusitis

In der Tabelle sind die empfohlenen Antibiotika aufgelistet, die bei akuten Exazerbationen chronischer Rhinosinusitiden zum Einsatz kommen sollten.³

Mittel der Wahl	Alternativen
Amoxicillin + Clavulansäure	Clindamycin
Cephalosporine 2.Gen.	Cotrimoxazol
	Fluorchinolone
	Doxycyclin
	Makrolide

Tab. 4: Antibiotikatherapie bei chronischer Rhinosinusitis (akute Exazerbation)

Operative Therapie

Eine OP-Indikation bei CRS ist immer dann gegeben, wenn eine gezielte medikamentöse Therapie keine Verbesserung der Beschwerden ergibt oder beginnende Komplikationen unverzügliche Interventionen erfordern. Das Prinzip der Operation besteht in einer gezielten Erweiterung der Belüftungs- und Drainagewege unter möglichst weitgehender Erhaltung der vorhandenen anatomischen Strukturen mit maximaler Schleimhautschonung. Grundlage dieses gezielten Vorgehens

bildet die endoskopische Diagnostik und intraoperative Kontrolle. Wichtigstes Operationsareal sind die erkrankten Schlüsselstellen im Bereich des vorderen Siebbeinzellsystems (FES). Eine Erweiterung dieses Eingriffs bis zu einer kompletten Siebbeinzellausräumung mit Eröffnung von Kiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhle oder isolierte Eingriffe an den großen NNH sind je nach Befund möglich (Abb. 7). Nasenpolypen sind in der Regel Operationsindikationen und lassen sich heute mit modernen „Shaver“-Systemen schonend abtragen (Abb. 8a–f).

Ist eine NNH-Operation grundlegend gefährlich? Sind Komplikationen häufig?

Schwerwiegende Komplikationen können durch Verletzungen von Orbita, Dura bzw. Gefäßen auftreten. Sie sind insgesamt bei angemessen sorgfältigem Vorgehen und Einsatz der technischen Möglichkeiten äußerst selten und können in den meisten Fällen endo- oder mikroskopisch beherrscht werden. Navigationssysteme haben sich bei Revisionschirurgie, posttraumatischen Zuständen und Tumoren bewährt und die Häufigkeit und damit das Risiko gefürchteter Komplikationen vermindert. Für die Routine ist deren Einsatz aber nicht erforderlich und zu zeitintensiv. Die Langzeitergebnisse nach endoskopischer NNH-OP sind je nach ursächlich zugrunde liegender Krankheit und daraus resultierendem Umfang der Operation unterschiedlich. Dennoch zeigen die Auswertungen, dass langfristig gute Langzeiterfolge bei 80–90% der Patienten erzielt werden.^{13,14} Vereinzelt werden Zahlen über 95% genannt. Es konnte auch gezeigt werden, dass die Kosten für Medikamente im Jahr nach der Operation im Vergleich zu dem Jahr davor um bis zu 48% reduziert werden konnten.¹⁵ Auch verringerten sich die Zahl der Arztbesuche und die Zeiten der krankheitsbedingten Arbeitsunfähigkeit. Damit wird der von den Patienten subjektiv eingeschätzte Nutzen durch den Eingriff auch objektiv belegt. Der in diesem Gebiet klinisch Tätige wird bestätigen, dass auch Problemfälle Geduld und Intensität in einer ausgewogenen Behandlung erfordern. Die Kooperation zwischen Oralchirurgie und HNO kann helfen, Behandlungsverläufe zu verkürzen und -effizienz zu steigern. ■

Liste der Literaturangaben beim Verfasser erhältlich.

■ KONTAKT

Prof. Dr. Oliver Kaschke
 Chefarzt
 Abteilung für HNO-Krankheiten,
 Plastische Gesichts- und Halschirurgie
 Sankt-Gertrauden-Krankenhaus
 Paretzer Str. 12
 10713 Berlin
Web: www.sankt-gertrauden.de
www.freie-nase.com