

# Risikogebiet Kieferhöhle – Anatomie, Chirurgie und Fehlerquellen

Die Kieferhöhle stellt eine besondere Grenzregion zwischen der HNO, der Zahnmedizin und der MKG dar. Besonders durch die modernen Techniken der Implantologie und den Aufbau ungenügender Implantatlager durch einen Sinuslift hat sich diese Grenze verschoben.

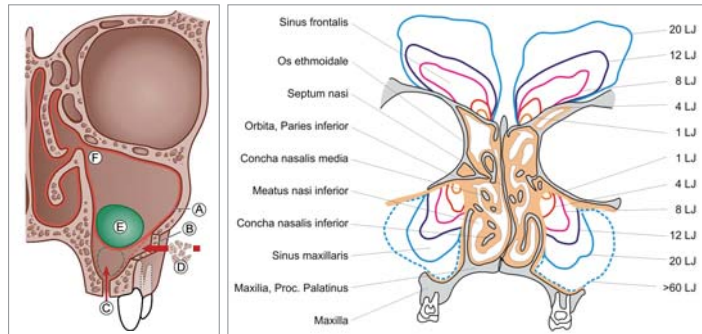
Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin

■ Während einerseits jeder Zahnarzt einer möglichen Antrumfistel im Rahmen einer Zahnextraktion mit gemischten Gefühlen entgegenseht, wird die Kieferhöhle heute zunehmend in die zahnärztlichen Strategien einbezogen. Dabei entstehen ganz neue Fragen, die ein interdisziplinäres Denken erfordern: Welche Auswirkungen hat eine chronische Rhinosinusitis auf ein Implantat? Sollte diese zunächst in welchem Intervall und mit welcher Technik über welchen Zugang saniert werden? Wie viel Lift kann man einer Kieferhöhle zumuten? Was wird aus deren Mukoziliarapparat nach Anheben der Schneider'schen Membran? Wie verhalte ich mich bei einer Verletzung der Schneider'schen Membran?

Die Kieferhöhle macht von der Geburt bis zum Erwachsenenalter einen erheblichen Gestaltwandel durch. Der kindliche Gesichtsschädel ist dabei nicht etwa nur eine miniaturisierte Ausgabe des Erwachsenenschädels, sondern weist bestimmte Unterschiede auf. Die Recessus alveolaris sind bis zur zweiten Dentition nicht ausgebildet. Hier befinden sich die Zahnanlagen. Das Höhen-Verhältnis von Kieferhöhle und Siebbein ist anders als beim Erwachsenen 1:1, die Infundibula ethmoidalia sind eng und kurz (Abb. 2, 3a und b). Für den Hals-Nasen-Ohrenarzt ist die Kieferhöhle ein Teil des Systems der Nasennebenhöhlen. Die Kieferhöhle wird durch das vordere Siebbein – auch laterale Nasenwand genannt – mit der Nase verbunden. Die Kieferhöhle wird von respiratorischer Schleimhaut ausgekleidet, welche Becherzellen und seromuköse Drüsen enthält. Diese produzieren ein Sekret, das auf sogenannten Sekretstraßen des Mukoziliarapparates aus der Kieferhöhle in die Nase bewegt wird. Dabei mündet die Kieferhöhle nicht direkt in die Nase, sondern in einer schmalen trichterförmigen, dreidimensionalen Raum, der in sagittaler Richtung in der lateralen Nasenwand verläuft – das Infundibulum ethmoidale. Dieses führt zum Hiatus semilunaris in die Nase, was klinische Bedeutung hat, da fast alle rhinogenen Kieferhöhlenentzündungen in diesem vorderen Siebbein entstehen.

## Endoskopische Anatomie

Die Kieferhöhle ist ein Paradigma für die endoskopische Orientierung in Kavitäten. Sie besitzt eine Py-

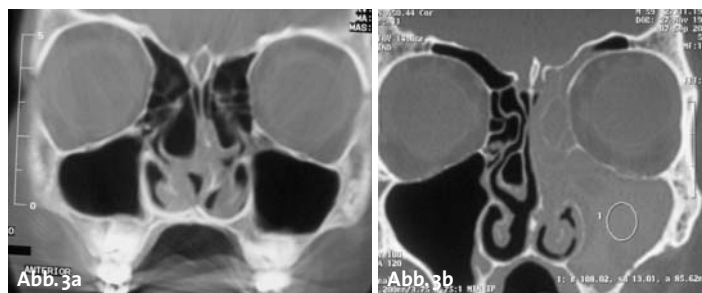


**Abb. 1:** „Grenzlinie Kieferhöhle“. Ⓐ Schneider'sche Membran. Ⓑ Weg zum direkten Sinuslift. Ⓒ Weg zum indirekten Sinuslift. Ⓓ Implantationsmaterial zum Knochenaufbau. Ⓔ Kieferhöhlenzyste im Recessus alveolaris. Ⓕ Infundibulum ethmoidale. – **Abb. 2:** Pneumatisation der Kiefer- und Stirnhöhle im Kindesalter.

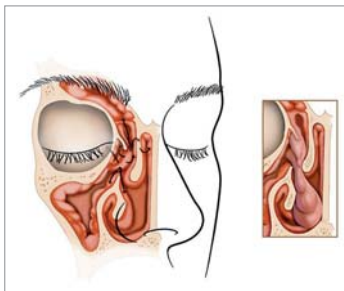
ramidenform und kann entweder über ein supra- und infratubinales oder einen Zugang über die Fossa canina endoskopiert werden. Kieferhöhlenhinterwand, -dach und seitliche Recessus verschmelzen zunächst im Bild der  $0^\circ$ -Optik, besonders mit Weitwinkelleffekt zu einem Bild, welches der Betrachter dreidimensional interpretieren muss. Die Qualität der endoskopischen Diagnostik und operativen Therapie hängt stark von den verwendeten optischen Systemen ab. Diese ist nach eingehenden vergleichenden Untersuchungen bei dem Hopkins-Stablinnen-System der Karl Storz-Endoskope am besten.

## Rhinogene Entzündungen

Es werden drei Formen der Rhinosinusitis unterschieden, die akute, akut-rezidivierende und chronische Rhi-



**Abb. 3 a und b:** Vergleich zweier koronarer CT-Schnitte durch den vorderen Gesichtsschädel eines Kleinkindes (a) und eines Erwachsenen mit chronischer Rhinosinusitis links (b). a) Concha bullosa bds, Zahnanlagen bds, der Recessus alveolaris ist nicht ausgebildet, das Siebbein besitzt etwa die gleiche Höhle wie die Kieferhöhle, die Infundibula ethmoidalia sind eng und kurz.



**Abb. 4:** Im vorderen Siebbein befindet sich das pathogene Zentrum der akuten und rezidivierenden Rhinosinusitis, die sich von hier u.a. auf die Kieferhöhlenschleimhaut über den Mechanismus einer Obstruktion von Ventilation und Sekretdrainage ausbreitet.

nosinusitis. Während unter der akuten Rhinosinusitis ein entzündlicher Prozess verstanden wird, der durch eine behinderte Ventilation und Drainage der Nasennebenhöhlen ausgelöst wird, muss für die chronische Rhinosinusitis eine immunologisch bedingte Schleimhautentzündung, die über verschiedene aktivierte Mediatorzellen abläuft, angenommen werden. Die Folge ist ein Umbau der Schleimhaut mit Verdickung, Sekretstau oder Polypen. Nasenpolypen sind häufig eosinophilen-assoziiert und mit Komorbiditäten, wie einem Asthma bronchiale und einer Analgetikaintoleranz kombiniert. Sie entstehen eigentlich nie wirklich in der Nase, sondern im Siebbein und fallen von dort der Schwerkraft und dem Weg des geringsten Widerstandes folgend in die Nase vor. Dabei verlegen Sie auch das Kieferhöhlenostium und führen zur Schleimhautentzündung. Eine Sonderform ist der Choanalpolyp. Er entsteht in der Kieferhöhle, führt zu einer Druckusur der lateralen Nasenwand und verlegt dann die Choane. Die Entfernung erfolgt heute meist durch eine endoskopische Operation, die allerdings keine optisch toten Winkel dulden darf, da eine unvollständige Abtragung immer zu Rezidiven führt (Abb. 6). Einen aktuellen Behandlungsstandard zur Rhinosinusitis definiert die S2-Richtlinie der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie (AMWF-Reg.-Nr. 017/049).

### Endoskopische Chirurgie der Kieferhöhle

Prinzipiell kann der Zugang zum Cavum maxillae über drei verschiedene Wege und deren Kombination erfolgen (Abb. 7):

- Zugang über die Fossa canina (1)
- supratubinaler Zugang (2)
- infratubinaler Zugang (3)

Die verschiedenen Zugänge sollten bei einigen Indikationen, z.B. der endoskopischen Chirurgie von benignen und malignen Tumoren, unbedingt kombiniert werden, um optisch tote Winkel zu vermeiden, die sonst die Ursache von Residual- bzw. Rezidivkrankungen sein können (Abb. 8).

### Innovationen der endoskopischen Chirurgie der Kieferhöhle

Die biostatische endoskopische Chirurgie des Siebbeins (BES) nach Behrbohm ist eine neue Methode,

# NSK

## VarioSurg

### Leistungsstarkes Ultraschall-Chirurgiesystem mit Licht

Das NSK VarioSurg offenbart zahlreiche kompromisslose Vorteile, von denen der größte die kraftvolle und exakte Schneidleistung ist. Das System unterstützt nicht nur die Ultraschallkavitation von Kühlmittellösung, sondern sorgt mit einem erstklassigen Lichthandstück für eine erweiterte Ausleuchtung des Behandlungsfeldes. Eine große Auswahl an Aufsätzen ermöglicht einen vielseitigen Einsatz des Gerätes.



Handstück mit Licht

### VarioSurg Komplettsset mit Licht

inklusive Handstück,  
Sterilisationskassette  
und Basis-S Set

€ 5.950,00\*

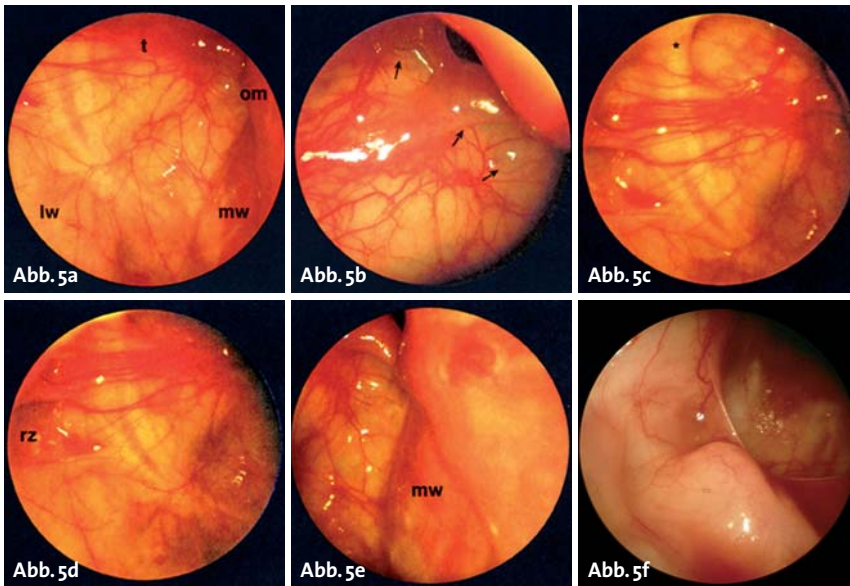
Basis-S Set,  
bestehend aus SG1, SG3,  
SG5, SG6D, SG7D, SG11,  
Aufsatzhalter



\*Unverb. Preisempfehlung zzgl. MwSt.

## NSK Europe GmbH

Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany  
TEL: +49 (0) 61 96/77 606-0, FAX: +49 (0) 61 96/77 606-29



**Abb. 5:** Endoskopische Anatomie der Kieferhöhle. **a)** Einblick in die rechte Kieferhöhle. Das Bild setzt sich aus Anteilen der medialen (mw) und lateralen Wand (lw), der Rückwand und des Daches (t) zusammen. Das Ostium (om) befindet sich bei 1 Uhr (0°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen). **b)** Einstellen des Ostiums. Vor dem Ostium fließen die Sekretstraßen (Pfeile) der Kieferhöhle zusammen, das Sekret wird auf der Schleimhaut sichtbar (0°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen). **c)** Einstellen des Kieferhöhlendaches. Die Kontur des Canalis des N. infraorbitalis (\*) ist sichtbar (30°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen). **d)** Blick in den Recessus zygomaticus (rz) bei 9 Uhr (30°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen). **e)** Beurteilung der medialen Kieferhöhlenwand (mw). Sie wölbt sich typischerweise als flache Prominenz in das Cavum maxillae. Bei 12 Uhr erscheint das Ostium (30°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen). **f)** Blick in den Recessus alveolaris. Sichtbar sind Zahnwurzeln, die in die Kieferhöhle hineinragen (0°-Optik, 4 mm, Karl Storz, Tuttlingen).

die zwischen den „tragenden“ und nur kompartimentierenden Zell-Wänden des Siebbeins unterscheidet und das Ziel hat, postoperative Atelektasen zu vermeiden. Die Kieferhöhle ist eine dem Siebbein funktionell nachgeschaltete Kavität und insofern von einem offenen und stabil weiten Siebbein abhängig (Abb. 9). Die Ballondilatation ist eine Methode zur Öffnung obstruierter Ostien der Nasennebenhöhlen (Abb. 10). Über einen Ballonkatheter wird ein Führungsdraht z.B. in das Infundibulum ethmoidale vorgeschoben. Über diesen Führungsdraht wird dann der Ballonkatheter platziert und unter der Kontrolle eines Manometers mit einem Druck von 2 bis 16 at für einige Minuten gefüllt. Es gibt bereits mehrere Ballongenerationen mit einigen deutlichen Unterschieden in Details der Anwendung und Indikation (weitere Hinweise beim Verfasser).

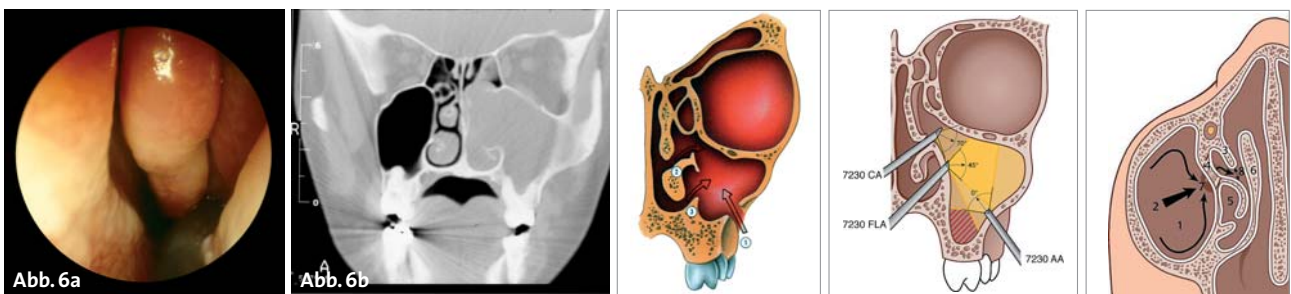
Polypen und Zysten sollten gezielt abgetragen und die parietale Schleimhaut möglichst geschont werden. Kommt es bei einem Anheben der Schneider'schen Membran zu einer Verletzung, sollte von einer Augmentation des Kieferhöhlenbodens in gleicher Sitzung Abstand genommen werden. Die Schleimhaut sollte so adaptiert werden, dass eine rasche und vollständige Epithelisierung im Rec. alveolaris ermöglicht wird. Nach drei bis vier Wochen kann von einer abgeschlossenen Wundheilung bei gut adaptierten Schleimhautlefen ausgegangen werden. Im Zweifelsfall ist es auch möglich, die Wundheilung durch eine Kieferhöhlenendoskopie über einen Minitrokar schnell und atraumatisch zu beurteilen. Eine Anhebung des Kieferhöhlenbodens von bis zu 1 cm hat keine negativen Auswirkungen auf den mukoziliären Selbstreinigungsmechanismus der Kieferhöhle.

### Schleimhautreparation und Schleimhautverletzungen

Die Kieferhöhlenschleimhaut besitzt eine große Reparatursfähigkeit. Das gilt für akute und chronische Entzündungen, die nach Wiederherstellung von Ventilation und Drainage ganz überwiegend ausheilen. Nur in Ausnahmefällen ist heute eine primäre „radikale“ Ausräumung der Mukosa des Cavum maxillae indiziert.

### Kieferhöhlenzysten

Im Bereich der Kieferhöhle werden die „rhinogenen“ von den odontogenen Zysten unterschieden. Ob es sich um eine echte Zyste, die von respiratorischem Epithel gebildet wird, eine Pseudozyste oder einen zystisch degenerierten Polypen handelt, ist meist nicht entscheidend. Es sollte aber im Sprachgebrauch zwischen einer Zyste und einer Zelle unterschieden werden.



**Abb. 6a und b:** Choanalpolyp im CT und endoskopischem Bild. – **Abb. 7:** Zugänge zum Cavum maxillae. – **Abb. 8:** Endoskopische „Ausleuchtung“ des Cavum maxillae über die in Abb. 7 beschriebenen Zugänge mit der 0°, 45°- und 70°-Optik. Rote Schraffur: Gefahr optisch „toter Winkel“. – **Abb. 9:** Die biostatische Chirurgie erhält die statischen Zell-Wände des Siebbeins zur dauerhaften Öffnung z.B. des Zugangs zur Kieferhöhle.

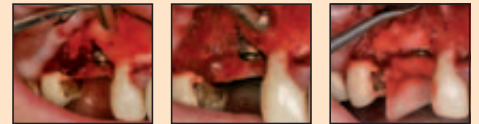
Dr. Iglhaut-Kursserie

# REVOLUTIONÄRE KNOCHEN- AUGMENTATION

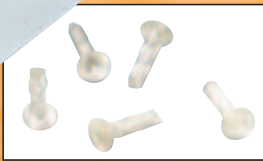
Die minimalinvasive metallfreie Schalenteknik für die horizontale und vertikale Knochenaugmentation in einem Schritt ohne Knochenblock

## LERNEN SIE IN DEM SPEZIALKURS DIE VORTEILE DER KNOCHENAUGMENTATION MIT SONICWELD RX<sup>®</sup>

- Die sehr einfache Ultraschallfixierung resorbierbarer Pins und Membranen / Folien aus PDLLA, welche eine extreme Stabilität hervorruft.
- Die Vermeidung von Nachteilen, die durch schwieriges Handling entstehen, sowie die geringe Traumatisierung für den Patienten.
- Die minimalinvasive horizontale und vertikale Knochenaugmentation durch rigide Fixierung biologisch abbaubarer Pins und Membranen / Folien.
- Die revolutionäre Schalenteknik: Knochenblockaugmentation ohne Knochenblockentnahme.



Schalentechnik nach Dr. Iglhaut



Membrane und Pins aus PDLLA



Schalentechnik mit 0,3 mm PDLLA-Folie

„Ich arbeite nun seit einem Jahr mit der Schalenteknik. In diesem Zeitraum wurde von mir kein Knochenblock mehr eingesetzt.“

Dr. Gerhard Iglhaut

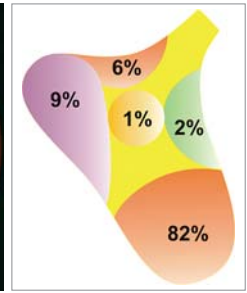
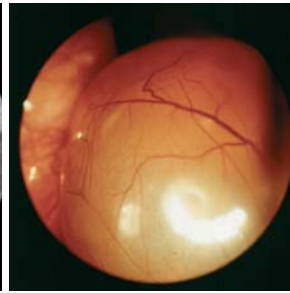
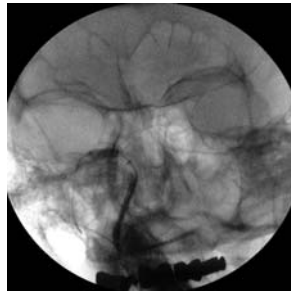
„Die metallfreie Technik stellt für mich keine Alternative dar, sondern ein Muss – da eine weitere OP für mich nicht in Frage kommt.“

Ein zufriedener Patient



**Definition Zyste:** Es handelt sich um einen epithelialen Hohlraum, der von Flüssigkeit gefüllt ist und die anatomisch präformierten Grenzen nicht überschreitet (Abb. 11 bis 13).

**Definition Zele (griech. Bruch):** Eine Zele führt zur Zerstörung anatomisch präformierter Grenzen eines Raumes, z.B. als Pneumato-, Muko-, Pyo- oder Hämatozele. Zysten führen nur dann zu Schmerzen, wenn sie zwischen zwei gegenüberliegenden knöchernen Wänden liegen, quasi von diesen komprimiert werden. Zysten stören ab einer Größe von 1,5 cm den mukoziliären Transport messbar und sollten entfernt werden (Abb. 14a–d). Zysten oder Polypen im Recessus alveolaris sollten vor einem Sinuslift endoskopisch entfernt werden. Da der Eingriff selektiv die Zyste entfernt und die parietale Schleimhaut schont, sollte dies vier Wochen vor einer geplanten Implantatversorgung stattfinden. Jedoch hängt die Schleimhautreaktion maßgeblich von dem Operationstrauma ab.



**Abb. 10:** Dilatation eines Kieferhöhlenostiums. Gefüllter Ballon im Infundibulum ethmoidale rechts. – **Abb. 11:** Rhinogene Kieferhöhlenzyste. – **Abb. 12:** Lokalisation von Kieferhöhlenzyste (Behrbohm 2005).

- sanguinolente Sekretion/Epistaxis
- Halbseitenkopfschmerz.

### Mykosen

Mykosen der Kieferhöhle sind nicht selten und häufig die Folge einer Zahnwurzelbehandlung. Es werden die seltenen invasiven, vital bedrohlichen (z.B. bei Immunsuppression oder HIV-Infektionen) von den nichtinvasiven Mykosen meist mit einem isolierten Lokalbefund unterschieden. Pathognomonisch ist ein röntgendichter Pilzball, der sich oft um Reste von zinkoxidhaltigem Wurzelfüllmaterial bildet. Die Besiedlung erfolgt mit *Aspergillus fumigatus* oder *flavus*. Eine weitere Folge ist die saprophytische Kolonisation. Die Therapie richtet sich danach, welche der beiden Formen vorliegt. In jedem Fall findet einerseits eine histologische Sicherung des Befundes und andererseits eine mykologische Bestimmung des Pilzes und seiner Vitalität statt. Invasive Mykosen werden hochdosiert antimykotisch (z. B. mit Amphotericin B), systemisch und chirurgisch behandelt. Dabei muss der befallene Knochen nach onkologischen Prinzipien bis ins Gesunde entfernt bzw. weggeschliffen werden.

Bei nichtinvasiven Formen genügt eine endoskopische Entfernung des Pilzballs und des entzündlichen Granulationsgewebes über ein supraturbinales Fenster oder über einen Zwei-Wege-Eingriff ohne antimykotische Therapie.

### Tumoren

Das heimtückische an Tumoren der Nasennebenhöhlen ist, dass sie meist erst bei fortgeschrittener Ausdehnung Symptome verursachen.

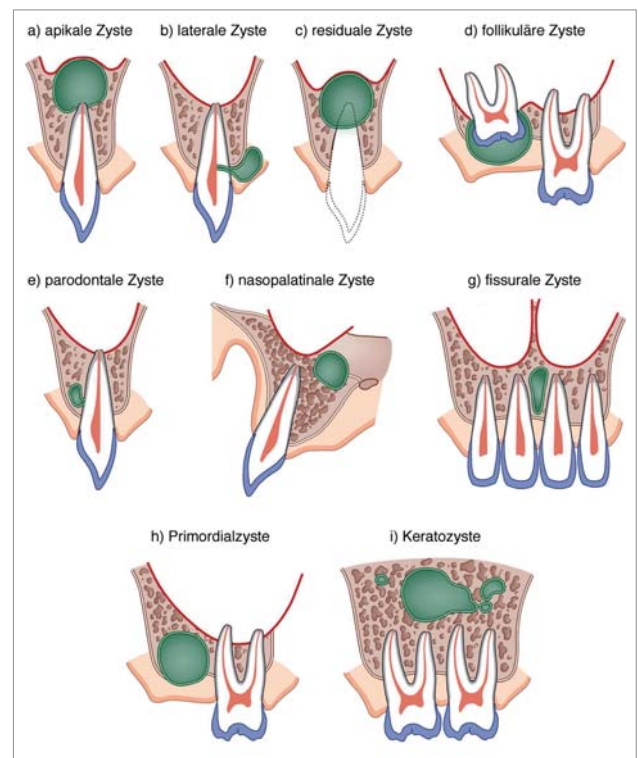
Leitsymptome sind:

- einseitige nasale Obstruktion
- tympanale Ventilationsstörungen

### Benigne Tumoren

#### Papillome

Über die optimale chirurgische Therapie speziell von invertierten Papillomen bestand in den letzten Jahren eine Kontroverse. Während auf der einen Seite die Tumoren über Zugänge wie z.B. eine laterale Rhinotomie, die Fossa canina oder ein midfacial degloving angegangen wurden, haben sich die Vorteile der endoskopischen Mikrochirurgie durchgesetzt. Die Methode der Wahl ist heute ein endoskopisches, endonasales Vorgehen, welches allerdings, keine „optisch toten“ Winkel dulden darf. Dazu sind Mehr-Wege-Eingriffe z.B. über ein supra- und infraturbinales Fenster oder in Kombination mit dem Weg über die faciale Kieferhöhlenwand zweckmäßig. Es gibt das Prinzip der vollständigen optisch kontrollierten Ausräumung der gesamten Schleimhaut wegen der Ma-



**Abb. 13:** Die wichtigsten dentogenen Zysten des Oberkiefers.

# NanoBone®

## Knochenaufbau in neuer Dimension

### Gute Gründe für NanoBone®:

- extrem schnelle Knochenbildung
- vollständiges Remodelling
- leistungsstark durch Nanostruktur
- synthetisch und sicher



#### ■ VERTRIEBSPARTNER

BEGO Implant Systems GmbH & Co.KG  
Tel.: +49(0)4 2112 02 82 46

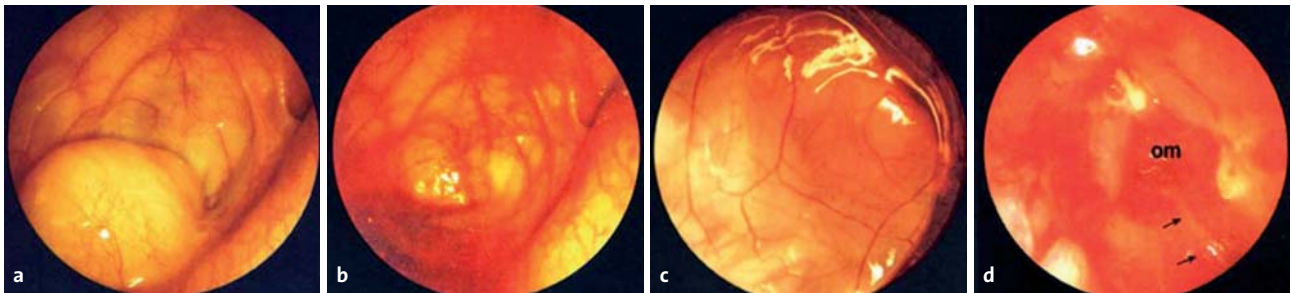
m&k GmbH | Bereich Dental  
Tel.: +49(0)3 64124 81 10

DENTAURUM IMPLANTS  
Tel.: +49(0)72 31180 30

DCV-INSTRUMENTE GmbH  
Tel.: +49(0)74 64122 00

#### ■ HERSTELLER

ARTOSS GmbH | Friedrich-Barnewitz-Straße 3 | 18119 Rostock | Deutschland  
Tel.: +49(0)381154345-701 | Fax: +49(0)381154345-702  
eMail: info@nanobone.de | Web: www.nanobone.de



**Abb.14 a–d:** Abtragen einer kleinen und großen Kieferhöhlencyste. **a und b)** über die Fossa canina **b)** über ein infraturbinales Fenster, om – Ödematöses Ostium maxillare.

lignisierungstendenz des Tumors und der Gefahr des Karzinoms im Papillom.

### Ameloblastome

Es handelt sich um die häufigsten odontogenen epithelialen Neoplasien. Sie besitzen ein langsames, aber invasives lokales Wachstum, werden aber den benignen Tumoren zugerechnet. Der Tumor besitzt selbst bei Anwendung onkologischer Operationsprinzipien eine sehr starke Rezidivneigung. Sein radiologisches Erscheinungsbild ist recht variantenreich und manchmal schwer differenzialdiagnostisch von odontogenen Zysten zu differenzieren.

### Angiomatöse Tumoren

Tumorausläufer von juvenilen Angiofibromen können in das Cavum maxillae vordringen, haben ihren Ausgangspunkt aber immer am Keilbeinkörper. Hinweise liefert bereits die aufmerksame Beurteilung des Proc. pterygoideus, wo das nutritive Tumorgefäß verläuft. Bei Verdacht auf einen vaskularisierten Tumor muss dessen hämodynamische Aktivität durch eine MR-Angiografie, bzw. selektive Subtraktionsangiografie bestimmt werden. Im Rahmen der Angiografie kann der Tumor embolisiert werden, um nach einem Intervall von zwei bis drei Tagen endoskopisch entfernt zu werden. Eine PE ist sinnlos und obsolet, da sie keine zuverlässige Information über die lokal stark differierende Histopathologie liefert und zudem mit einem großen Blutungsrisiko verbunden ist.

### Malignome

Die häufigsten Malignome der Kieferhöhle sind epitheliale Tumoren, wie Plattenepithel-Karzinome, adenoid-zystische oder Adenokarzinome (Abb. 17a–c). Einerseits erfolgt die Bestimmung der Tumorausdehnung mit der Computertomografie, andererseits muss die Ausdehnung der Tumorerkrankung mit einem Staging (MRT – Hals, Abdomen, Thorax) bestimmt und mit der TNM-Klassifikation „codiert“ werden. Die Tendenz zur Ausbildung hämatogener und lymphogener Metastasen wird < 10% angegeben, enthebt aber nicht vor der Verantwortung einer individuellen Entscheidung z.B. in der Frage einer begleiten-

den Neck dissection. Je nach individuellem Befund sollte im Rahmen eines interdisziplinären Tumorkonzeils über die Indikation einer primären Operation, Strahlen-Chemotherapie, Sandwich- oder Brachytherapie entschieden werden.

### Traumatologie

Die Kieferhöhle ist bei Mittelgesichtsfrakturen entweder im Rahmen einer Le Fort I- oder II-Fraktur oder einer Blow-out- oder Jochbeinfraktur mit Beteiligung des Orbitarandes häufig betroffen. Die Indikation ergibt sich aus dem Befund der Computertomografie bzw. Funktionsausfällen, wie z.B. Sensibilitätsstörungen durch Kompression des N. infraorbitalis oder Doppelbildern und Motilitätsstörungen.

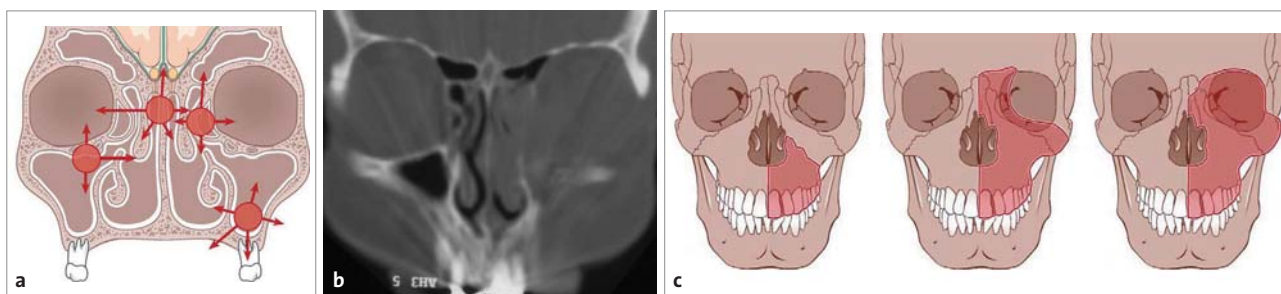
Bei den Blow-out-Frakturen hat sich ein primäres endoskopisches Vorgehen über ein supratubinales Fenster sehr bewährt (Abb. 18). Ein Teil der frischen Frakturen kann auf diese Weise reponiert werden. Je nach endoskopischem Befund ist es möglich, sofort auf einen alternativen Zugang, z.B. über einen Subzililiarschnitt oder die Kieferhöhle zu wechseln. Im Rahmen des endoskopischen Vorgehens kann Septumknorpel gewonnen werden, der sich für die Rekonstruktion des Orbitabodens besonders empfiehlt.

### Fremdkörper

Im Rahmen von Verkehrsunfällen, Pfählungs- oder Schussverletzungen kommt es zu perforierenden Verletzungen der Kieferhöhle. Dabei können Glassplitter von gebohrten Frontscheiben sogar unbemerkt eindringen und oft Jahre unbemerkt verbleiben. Projektile

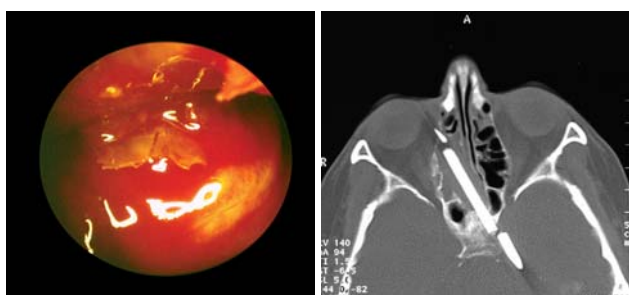


**Abb. 15:** Papillom der Kieferhöhle mit Ausdehnung in den mittleren Nasengang. – **Abb. 16:** Ameloblastom in Rec. alveolaris.



**Abb. 17:** a) Häufigste Lokalisationen von Malignomen der Nasennebenhöhlen. b) CT eines Kieferhöhlenkarzinoms mit Einbruch in die Orbita und das Siebbein. c) Resektionsgrenzen bei Oberkiefermalignomen (nach Behrbohm, Kaschke, Nawka, HNO-Kurzlehrbuch, Thieme 2009).

durchschlagen oft die Hinterwand der Kieferhöhle nicht und bleiben dort oder vor der knöchernen Schä-



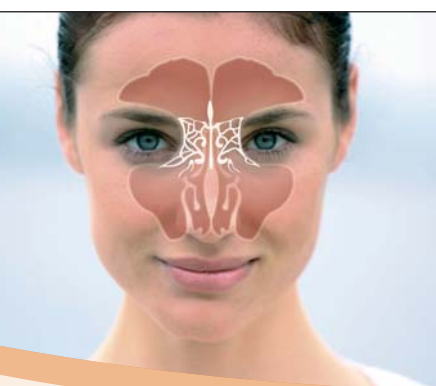
**Abb. 18:** Blow-out-Fraktur im endoskopischen Bild. Der Bruchsack kann oft endoskopisch reponiert werden. – **Abb. 19:** Perforierender Fremdkörper des Mittelgesichts und der Schädelbasis mit Beteiligung der Kieferhöhle.

delbasis liegen, wo sie endoskopisch entfernt werden können (Abb. 19). Ein besonderer Fall ist der einer Patientin, die in ihrem fünften Lebensjahr eine perforierende Verletzung der Schädelbasis zwischen A. carotis und N. opticus mit einem Schiefergriffel erlitt. Die Entfernung des großen peripheren Anteils erfolgte erst nach 55 Jahren durch eine endoskopische Operation. ■

## KONTAKT

**Prof. Dr. Hans Behrbohm**  
 Privatpraxis KU61  
 Kurfürstendamm 61  
 10707 Berlin  
 Web: [www.Ku61.de](http://www.Ku61.de)

ANZEIGE



# Nose, Sinus & Implants

Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie

20./21. November 2009 | Berlin | Hotel Palace Berlin/Charité Berlin

- Separates Programm für HNO-Ärzte
- Separates Programm für MKG- und Oralchirurgen, Zahnärzte
- Interdisziplinäres Podium
- Präparationskurse und Workshops

Informationen zum Programm erhalten Sie unter:  
 OEMUS MEDIA AG  
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)  
[www.zwp-online.info/events](http://www.zwp-online.info/events)  
 Tel.: 03 41/4 84 74-3 08

### Referenten

Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin (DE)  
 Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering (DE)  
 Prof. Dr. Paolo Castelnovo/Varese (IT)  
 Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin (DE)  
 Prof. Dr. Hans Scherer/Berlin (DE)  
 Prof. Dr. Daniel Simmen/Zürich (CH)  
 Prof. Dr. Heinz Stammberger/Graz (AT)  
 Prof. Dr. Marcel Wainwright/Düsseldorf (DE)  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin (DE)  
 Priv.-Doz. Dr. Gero Strauss/Leipzig (DE)  
 Dr. Dr. Yusuf Özmen/Delmenhorst (DE)  
 Dr. Achim W. Schmidt, M.Sc./München (DE)

### Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin (DE)  
 Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin (DE)  
 Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin (DE)

### Workshops zu folgenden Themen

3-D-Diagnostik | Sinuslift  
 Knochenchirurgie | Laser  
 Augmentationstechniken

### Fortbildungspunkte Ärzte/Zahnärzte

Bis 17 Fortbildungspunkte der Berliner Ärztekammer.  
 Bis zu 8 Fortbildungspunkte nach BZÄK und DGZMK.

**FAXANTWORT**  
**03 41/4 84 74-2 90**

✘ Bitte senden Sie mir das Programm zu **Nose, Sinus & Implants** am 20./21. November 2009 in Berlin zu.

Praxisstempel