

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	S.3
1.1. Anatomie der Kieferhöhle	S.5
1.2. Physiologie der Kieferhöhle	S.7
1.3. Diagnostische Verfahren	S.9
1.3.1. Anamnese	S.9
1.3.2. Inspektion und Palpation	S.9
1.3.3. Mikrobiologische Untersuchung	S.10
1.3.4. Pathohistologische Untersuchung	S.10
1.3.5. Bildgebende Verfahren	S.11
1.3.6. Diagnostische Punktion und Spülung	S.14
1.3.7. Endoskopie	S.14
1.3.8. Diaphanoskopie	S.15
1.4. Ätiologie der Kieferhöhlenerkrankungen	S.16
1.4.1. Entzündliche odontogene Erkrankungen	S.16
1.4.2. Entzündliche rhinogene Erkrankungen	S.18
1.4.3. Tumöröse Erkrankungen	S.19
1.4.4. Andere Ursachen	S.20
1.5. Therapie	S.21
1.5.1. Konservative Maßnahmen	S.21
1.5.2. Chirurgische Behandlung	S.23

2. Material und Methode	S.26
2.1. Aktenrecherche	S.26
2.2. Fragebogen	S.27
2.3. Nachuntersuchung	S.28
2.4. Datenverarbeitung	S.28
3. Ergebnis	S.29
3.1. Deskriptiver Teil	S.29
3.1.1. Aktenrecherche	S.29
3.1.2. Fragebogen	S.47
3.1.3. Nachuntersuchung	S.49
3.2. Analytischer Teil	S.53
3.2.1. Vergleich von prä-/postoperativer Symptomatik	S.53
3.2.2. Bezug zum Patientengut	S.56
3.2.3. Operation und stationäre Phase	S.57
3.2.4. Signifikante Werte	S.63
4. Diskussion	S.64
5. Zusammenfassung	S.76
6. Literaturverzeichnis	S.78
7. Lebenslauf	S.85
8. Anhang	
8.1. Datenerhebungsbogen der Aktenrecherche	
8.2. Fragebogen und Nachuntersuchungsbogen	

1. Einleitung

In den vergangenen Jahrhunderten haben Erkrankungen der Kieferhöhle zu verschiedenen therapeutischen Ansätze geführt, die auch heute noch die Behandlungsprinzipien dieser Krankheiten bestimmen.

Eine isolierte entzündliche Erkrankung der Kieferhöhle wurde erstmals 1751 von Runge beschrieben. Über einhundert Jahre später wurde die erste Kieferhöhlenspülung durchgeführt. Um 1768 beschrieb Lamorier, zwanzig Jahre später Desault, die Trepanation der Kieferhöhle als entlastenden Eingriff. Am Ende des achtzehnten Jahrhunderts berichteten Claoué, Lothrop und Mikulicz über die erste transnasale Fensterung zum Antrum.

Etwa zur gleichen Zeit gaben unabhängig voneinander Cadwell in den USA und Luc in Frankreich die Methode der Kieferhöhlenoperation mit Zugang über die faziale Kieferhöhlenwand bei gleichzeitiger Anlage eines Nasenfensters zum unteren Nasengang an [57]. Bei dieser Operationstechnik wurde die gesamte Kieferhöhlenschleimhaut entfernt, die anschließend mit einer Verkleinerung des Antrumlumen narbig ausheilte. Bis in die siebziger Jahre hatte diese radikalchirurgische Operationsmethode die Therapie der Kieferhöhlenerkrankungen trotz einzelner Gegenmeinungen bestimmt. Vor allem von Pfeifer wurde zu dieser Zeit auf die postoperativen Beschwerden bei Anwendung dieser Operationstechnik hingewiesen [60]. Auch andere Kontrolluntersuchungen ergaben, dass nach der Radikaloperation ein hoher Anteil an Dauerbeschwerden, zum Teil stärker als der ursprüngliche Schmerz, bestanden [2,65].

In den folgenden Jahren wurden neue therapeutische Konzepte von Kieferhöhlenoperationen inauguriert, um gerade diese postoperative Beschwerdesymptomatik zu verbessern. Deutliche Verbesserungen konnten durch die von Lindorf beschriebene Operationsmethode mit freiem Knochendeckel oder die auf Abello zurückzuführende Methode mit kranial gestielten Knochendeckel erreicht werden [1,47]. Durch diese funktionellen chirurgischen Methoden sollten Beschwerden vermieden werden, die durch Narbenzüge im Bereich der Fossa canina und des N. infraorbitalis verursacht wurden. Auch heute noch werden bei chirurgischer Therapie der Kieferhöhle diese Methoden angewandt.

Weitere Verbesserungen konnten durch ein minimal invasives chirurgisches Verfahren mit Hilfe der Endoskopie erlangt werden, das jedoch auch heute noch nicht immer Verwendung findet [41,78].

Neben den chirurgischen Konzepten haben die gezielte Anwendung von Medikamenten, wie zum Beispiel von Antibiotika oder Analgetika, einen deutlichen Einfluss auf die Genesung des Patienten gezeigt [50,66].

Obwohl sich die chirurgische Therapie, die Anwendung von Medikamenten und auch die Diagnostik stetig weiterentwickelt haben, gibt es auch heutzutage persistierende Beschwerden nach Kieferhöhlenoperationen. Die Qualität der Therapie von Antrumkrankungen hat sich in den letzten Jahrzehnten eindeutig verbessert, aber sie kann leider nicht immer eine gute Prognose garantieren.

Ziel dieser Arbeit ist es, in einer retrospektiven Analyse Kieferhöhlenoperationen bei unterschiedlichen operativen Zugängen zur Kieferhöhle, die an der Universität Münster in der Klinik und Poliklinik für Mund- und Kiefer- Gesichtschirurgie in einem Zeitraum von 1995 bis 2000 durchgeführt wurden, zu vergleichen und zu beurteilen.

1.1. Anatomie der Kieferhöhle

Der Sinus maxillaris, auch Highmore- Höhle oder Antrum genannt, der im Corpus der Maxilla liegt, ist die größte Nasennebenhöhle. Sie hat die Form einer vierseitigen Pyramide, deren Basis die gegen die Nasenhöhle gerichtete mediale Wand ist, und deren Spitze im Jochbeinkörper liegt.

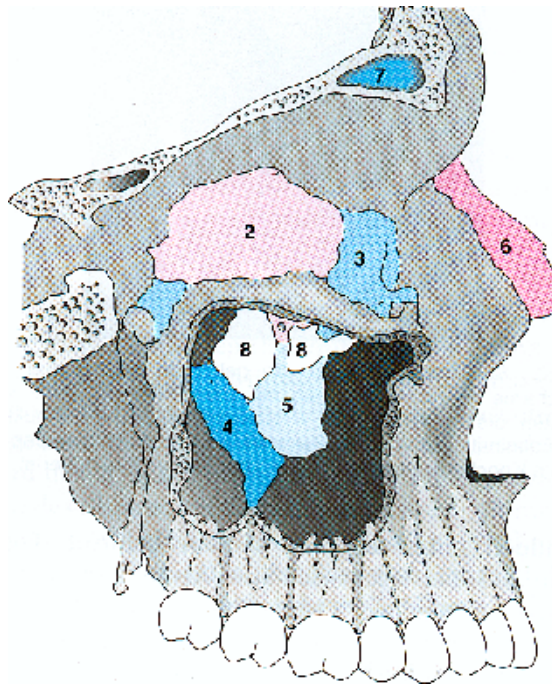


Abbildung 1.1: Blick in den Sinus Maxillaris nach Wegnahme der fazialen Antrumwand. 1 = Fossa canina, 2 = Siebbein, 3 = Tränenbein, 4 = Gaumenbein, 5 = untere Nasenmuschel, 6 = Nasenbein, 7 = Stirnhöhle, 8 = Ostium maxillare

Die annähernd quadratische mediale Wand wird von der hauchdünnen lateralen Wand des Cavum nasi gebildet. Knöchern setzt sie sich kranial aus dem Os ethmoidale und seinem Processus uncinatus, ventral aus dem Os lacrimale, caudal aus der Concha nasalis inferior und ihrem Processus maxillaris ethmoidalis und retral aus dem Processes maxillaris des Os palatinum zusammen [61].

Durch diese Knochen wird das Ostium maxillare, das im mittleren Nasengang weit oberhalb des Sinusboden liegt, gebildet. Das durch Schleimhautduplikaturen

verschlossene Ostium naturale ist wesentlich kleiner. In ungefähr 30 % ist zusätzlich ein akzessorische Ostium vorhanden [67]. Da das Ostium kranial vom Sinusboden liegt, ist bei aufrechter Körperhaltung der Sekretabfluss aus der Kieferhöhle eingeschränkt, was vor allem bei entzündlichen Prozessen eine ausreichende Drainage verhindert.

Das Dach der Kieferhöhle bildet der sehr dünne Orbitaboden, durch den der Nervus infraorbitalis mit seinen begleitenden Gefäßen im Canalis infraorbitalis verläuft. In einzelnen Fällen fehlt die knöcherne Bedeckung, so dass der Nerv nur von der Schleimhaut bedeckt sein kann [61].

Die faciale Kieferhöhlenwand wird vom Weichgewebe der Wange bedeckt. In ihr liegt das Foramen infraorbitale, aus dem der gleichnamige Nerv austritt. Dorsal begrenzt das Tuber maxillae die Highmore- Höhle.

Der Antrumboden, der den stärksten Knochenanteil der Kieferhöhle darstellt, wird vom Processes alveolares maxillae und zum Teil vom harten Gaumen gebildet. Im Bereich der Prämolaren und Molaren formiert sich der Boden zu Ausbuchtungen, den Recessus alveolares. Tiefster Punkt der Kieferhöhle ist bei den Wurzeln der Molaren zu finden. Der knöcherne Anteil um die Wurzelspitzen kann gelegentlich hauchdünn sein, manchmal sogar fehlen, so dass die Wurzelspitzen nur von der Kieferhöhlenschleimhaut umgeben sind. Bei Molarenextraktionen wird hier häufig das Antrum eröffnet [24]. Gelegentlich werden in der Kieferhöhle Christae und Septen, auch Underwood- Septen genannt, beobachtet, die in manchen Fällen das Antrum in mehrere Kammern unterteilen [40].

Im Durchschnitt ist die Kieferhöhle bei Erwachsenen 14,75 cm³ groß, unterliegt aber deutlichen Schwankungen [75]. Im Alter verringert sich das Volumen durch die Pneumatisation.

Für die Formgebung der Highmore- Höhle wird maßgeblich der Kaudruck als Ursache gesehen. Da im Alter mit Verlust der Oberkieferzähne der Kaudruck verloren geht, verlieren die Wände an Stärke, wobei die Gefahr einer Fraktur jedoch nicht wahrscheinlicher wird [61].

Trotz dieses anatomischen Grundgerüsts kann der paarig angelegte Sinus maxillaris Asymmetrien unterworfen sein.

Arteriell wird die Schleimhaut der Kieferhöhle von den Ästen der Arteria maxillaris, nämlich von der Arteria alveolaris superior posterior, von den Arteria alveolares superiores anteriores, von der Arteria palatina major, von den Arteria palatinae minores und von den aus der Arteria sphenopalatina entspringenden Arteria nasales posteriores laterales, sowie von der Arteria facialis versorgt. Die Vena sphenopalatina, die Vena facialis und der Plexus pterygoideus sind für den venösen Abfluss verantwortlich.

Die nervale Versorgung erfolgt über den Nervus maxillaris. Seine Rami alveolares superiores posteriores et mediales versorgen die Rückwand des Antrum und den Plexus dentalis superior. Aus dem Nervus infraorbitales zweigen die Rami alveolares superiores anteriores ab, die von ventral den Plexus dentalis superior versorgen.

Die Hihmore- Höhle ist von einem mehrreihigen Flimmerepithel mit eingelagerten Becherzellen ausgekleidet. Die Zilien des Flimmerepithels richten sich zum Ostium naturale. Die auch als Schneider- Membran bezeichnete Schleimhaut liegt dem Periost der knöchernen Umgebung mit faserreichen bindegewebigen Anteilen auf. Eine Submukosa ist nicht vorhanden [61].

1.2. Physiologie der Kieferhöhle

Die Bedeutung des Sinus maxillaris besteht wie bei allen Nasennebenhöhlen in der Erwärmung, Anfeuchtung und Reinigung der Atemluft, in der Stimmbildung als Resonanzkörper und in der Geruchsempfindung. Darüber hinaus hat sie eine Schutzfunktion vor traumatischen Einwirkungen [75].

Die Schleimhaut des Antrum steht direkt mit der Atemluft in Kontakt. Auch wenn nur ein tausendstel des Luftvolumens mit einem Atemzug ausgetauscht wird, stellt sie eine Art immunologische Barriere dar und kann sich schnell entzünden. Die bis zu 0,5 mm dicke Schicht besteht aus zilientragenden Flimmerepithel mit eingelagerten Becherzellen und Basalzellen, aus zylinderfreien Zellen und darunterliegender Basalmembran sowie der Tunica propria [21]. Durch die Becherzellen, durch seromuköse und tubuloacinäre Drüsen der Schleimhaut wird ein

schleimiges Sekret gebildet, das dem Erhalt der mukoziliaren Aktivität und der Luftfeuchtigkeit, sowie dem Schutz des Flimmerepithels dient.

Das Flimmerepithel transportiert mit ungefähr 100 Zilienschlägen pro Minute das Sekret zum Ostium maxillare in die Nase. Die Transportkapazität des Flimmerepithels ist so enorm, dass in zwanzig bis dreißig Minuten der gesamte Sekretinhalt der Kieferhöhle zum Ostium befördert werden kann [78]. Der Transport erfolgt dabei in bogen- und spiralförmigen Bewegungen entlang der Vorder- und Rückwand des Antrum zum Sinusdach und weiter zum Ostium [3].

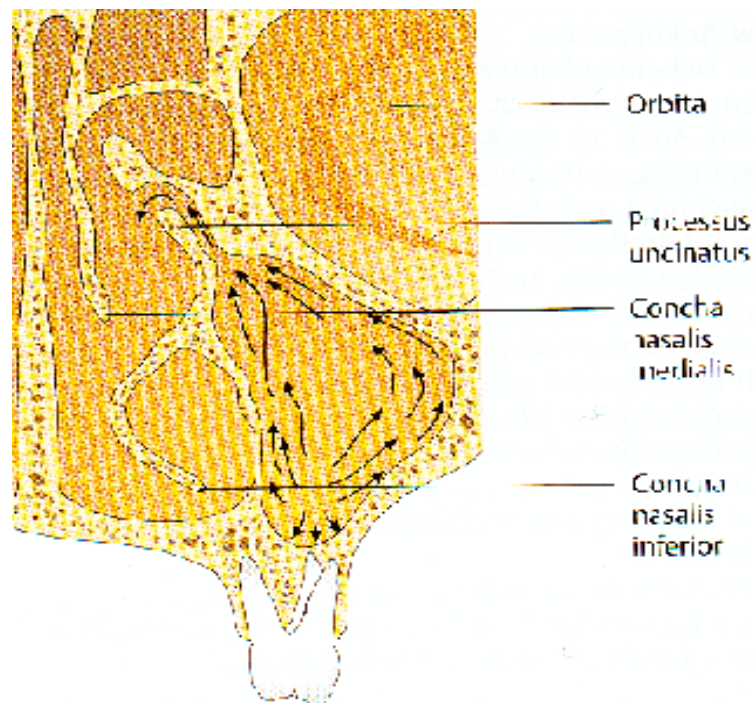


Abbildung 1.2: Der Sekrettransport aus der Kieferhöhle.

Bei Verletzungen der Sinusschleimhaut oder zu großen Transportpartikeln kann es zu einem Sekretstau kommen.

Im entzündungsfreien Zustand der Highmore- Höhle besteht eine Keimfreiheit in 80 % der Fälle [43].

Das Ostium maxillare, das entscheidend für die Belüftung und den Sekretabfluss ist, kann durch entzündliche Prozesse schnell anschwellen und damit die Entzündungsproblematik noch deutlich verstärken [3].

1.3. Diagnostische Verfahren

Zu den diagnostischen Verfahren zur Beurteilung von Kieferhöhlenerkrankungen gehören die Anamnese, die Inspektion und Palpation, mikrobiologische und pathohistologische Untersuchungen, bildgebende Verfahren, diagnostische Punktionen und Spülungen, die Endoskopie und die heute nur noch selten angewandte Diaphanoskopie [75].

1.3.1. Anamnese

Im Rahmen der Anamnese soll der Patient über seine Beschwerden berichten. Der Patient klagt häufig von einseitiger oder zweiseitiger Druckempfindlichkeit im Bereich der Fossa canina. Eine Verstärkung der Beschwerden wird nicht selten bei körperlicher Anstrengung, wie zum Beispiel beim Treppensteigen oder beim Bücken, angegeben. Dumpfe Schmerzen der Oberkieferzähne und Kopfschmerzen sind häufige Begleitsymptome. Sekretabfluss und verstopfte Nasenhälften können auf eine begleitende Sinusitis maxillaris hinweisen.

Wegen der räumlichen Nähe zum Nasen- Rachenraum sollte dieser ebenfalls anamnestisch miterfasst werden.

1.3.2. Inspektion und Palpation

Bei der Inspektion des Gesichtes wird auf Schwellungen, Vorwölbungen, Asymmetrien und Verfärbungen der Wange, der Nase, der Oberlippe und der Augenlider untersucht.

Der Nervus infraorbitalis wird durch Palpation am gleichnamigen Foramen auf Druck- und Klopfempfindlichkeit geprüft. Ebenfalls erfolgt die Palpation des harten Gaumens. Eine Einschränkung der Augenmotilität kann auf eine Orbitabeteiligung hinweisen. Außerdem deutet putrider Foetor ex ore et nasi auf pathologische Veränderungen hin.

Enoral sollte nach eventuell bestehenden Mund- Antrum- Verbindungen, kurz MAV, oder nach Fistelgängen bei eitriger Sinusitis geprüft werden. Die MAV kann mit Hilfe einer Sonde oder des Nasenblasversuches diagnostiziert werden, die aber bei negativem Ergebnis diese nicht ausschließt, da Schleimhautpolypen, Blutkoagel oder ein Verschluss des Ostium maxillare den Luftverkehr verhindern können.

Die Nasenhöhle kann mit einem Nasenspekulum untersucht werden. Bei angeschwollenen Schleimhäuten sollte zuvor ein schleimhautabschwellendes Medikament gegeben werden.

1.3.3. Mikrobiologische Untersuchung

Auch die Untersuchung der mikrobiologischen Flora der Nasennebenhöhle kann zur Diagnose und zur Therapie beitragen.

Unter physiologischen Bedingungen ist die Kieferhöhle keimfrei [43]. Der Nachweis von Erregern erfolgt in der Regel durch die Entnahme eines Abstriches bzw. eines Aspirates nach Punktion. Eine bakteriologische Untersuchung der Erreger, die Identifizierung und die Keimresistenzbestimmung sollten in jedem Fall erfolgen, da sich hieraus therapeutische Konsequenzen, beispielsweise in der Anwendung von Antibiotika, ergeben [44,67].

1.3.4. Pathohistologische Untersuchung

Die histologische Untersuchung von pathologischen Veränderungen der Sinusschleimhaut, die Untersuchung von tumorösen Prozessen und die Abklärung ihrer Malignität lassen oft erst postoperativ eine eindeutige und vollständige Diagnose zu [30]. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Biopsie nur eine lokale Stichprobe darstellt und nicht die Veränderungen der gesamten Kieferhöhle beschreibt [78].

Das histologische Bild weist oft durch Lymphozyten, Histiocyten, Plasmazellen und eosinophile Granulozyten, aber auch durch Plattenepithelmetaplasien und Fibrosen auf

Entzündungen der Schleimhaut hin, die verschieden stark atrophiert sein kann. Auch polypöse Wucherungen, Schleimhautretentionszysten und allergische Komponenten können nachgewiesen werden. So kann beispielweise eine bestehende Sinusitis maxillaris in ödematös- hyperplastische, ödematös- infiltrative, infiltrativ- fibröse oder fibröse Formen eingeteilt werden [48]. Die Sinusitis ist meist die Folge von pathologischen Prozessen oder liegt als Begleiterscheinung vor.

Das Ausmaß der irreversiblen Schleimhautveränderungen in Form von degenerativen und proliferativen Prozessen sowie Narben ist ebenfalls bedeutsam für den Krankheitsverlauf in der Kieferhöhle [30].

1.3.5. Bildgebende Verfahren

Die bildgebenden Verfahren stellen neben der klinischen Untersuchung die wichtigste Grundlage zur Erstellung und Einleitung einer Therapie dar. Hierbei ist darauf zu achten, dass mindestens mit zwei Ebenen gearbeitet wird.

Mit Hilfe des Kleinröntgenbildes kann der einzelne Zahn in seiner Alveole gut beurteilt werden. Intraossäre Prozesse, Parodontitiden, Zysten und die Lage zum Antrum stellen sich deutlich dar.

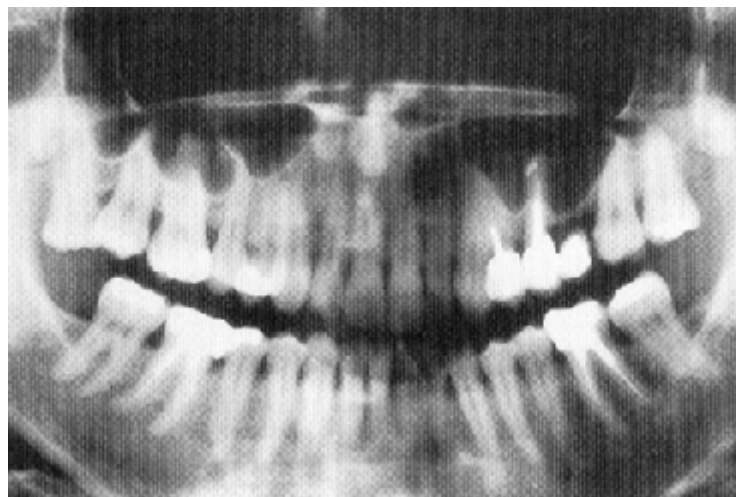


Abbildung 1.3: OPG- Aufnahme. Deutlich erkennbar sind die tiefen Recessus alveolares.

Einen umfassenden Überblick über das Kauorgan erlaubt das Orthopantomogramm, kurz OPG, die Antrumschleimhäute, die Septen, den Sinusboden und seine Zahnbeziehungen zeigen, weswegen das OPG bei Abklärung odontogener Kieferhöhlenerkrankungen das Mittel der Wahl ist [59]. Bedingt durch die Tomographietechnik wird nur eine sehr dünne Schicht scharf dargestellt, somit sind bukkal und oral gelegene Anteile nicht beurteilbar.

Zur optimalen Beurteilung des Antrum finden die Nasennebenhöhlenaufnahmen, kurz NNH, Verwendung. Bei diesen lassen sich die geneigte, von der es große und kleine Aufnahmen gibt, und die axiale Nasennebenhöhlenaufnahme unterscheiden.

Die bei geöffnetem Mund angefertigte geneigte NNH, auch halbaxiale NNH genannt, wird in einem nach hinten unten offenen 45 Grad- Winkel zur Horizontalen angefertigt [35]. Durch diese Technik lassen sich besonders gut die Kieferhöhlen, die Stirnhöhlen und die Siebbeinzellen darstellen. Der Antrumboden ist durch Überlagerungen schlecht beurteilbar, hingegen lassen sich ein Flüssigkeitsspiegel, die Schleimhaut der lateralen und medialen Wand, Zysten, Asymmetrien und lokal destruierende Prozesse gut beurteilen. Der ungeübte Betrachter interpretiert die Aufnahme häufig wegen Asymmetrien oder unterschiedlich stark ausgeprägten Recessus zygomatici fehl [50].

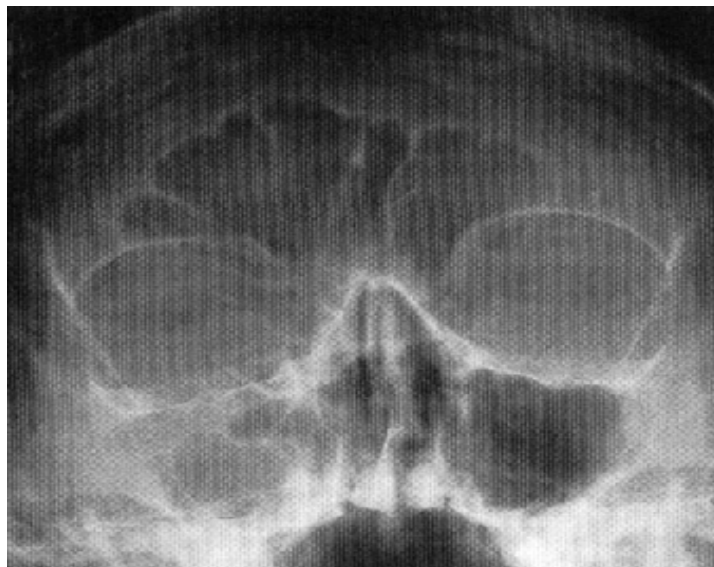


Abbildung 1.4: Die geneigte NNH- Aufnahme mit diffus verschatteter rechter Kieferhöhle. Gut zu beurteilen sind auch die Stirnhöhlen.

Die vordere und hintere Kieferhöhlenwand können besonders gut im submento-vertikalen Strahlengang, also der axialen NNH dargestellt werden.

Eine eventuell bestehende Spiegelbildung in einer der Kieferhöhlen kann durch seitliche Aufnahmetechniken, wie zum Beispiel der lateralen Fernröntgenbilder, beurteilt werden. Ansonsten weist diese Aufnahmetechnik nur begrenzten diagnostischen Wert auf, da sich die paarig angelegten Teile ineinander projizieren [35].

Die konventionelle Tomographie verliert heute bedingt durch die zunehmende Verbreitung und Verfügbarkeit der Computertomographie immer mehr an Bedeutung. Durch die bei der konventionellen Tomographie auftretende einfache lineare Verwischung werden kleinere Defekte äußerst schlecht dargestellt [35].

Hingegen kann durch die heute immer mehr verbreitete Computertomographie, kurz CT, in einem röntgenologischen Schichtverfahren eine hohe Kontrastauflösung und gute Detailauflösung erreicht werden [59]. Veränderungen der Schleimhäute, zystische, lokal infiltrative und destruktive Prozesse sind mit dieser Technik gut darstellbar. Anatomische oder pathologische Strukturen, die im CT unterschiedliche Grauwerte haben, können durch ein spezielles Auswerteprogramm, dem „High-Resolution“-Modus, hervorgehoben werden, wodurch die Beurteilung noch deutlich verbessert wird [26]. Mit Hilfe der Bildbearbeitung kann ein CT dreidimensional rekonstruiert werden, so dass die räumliche Ausdehnung pathologischer Prozesse deutlich wird.

Für die Darstellung von Weichgewebe eignet sich die Magnetresonanztomographie, die frei von Strahlenbelastung Schleimhautschwellungen, Schleimhautretentionen, Muskel-, Binde- und Fettgewebe darstellt. Durch Kontrastmittel können in diesem Verfahren Zysten und Empyeme differenziert werden.

Als Alternative zu der strahlenbelastenden Röntgendiagnostik findet die Sonographie, ein Ultraschallverfahren, vor allem bei Kindern und Schwangeren zur differentialdiagnostischen Abklärung Verwendung [78]. Bei diesem Verfahren wird mit Ultraschallwellen über der fazialen Kieferhöhlenwand durch Reflexion ein Bild erzeugt. Nachteilig ist, dass lufthaltige Areale, die in der Kieferhöhle vorkommen, zu Totalreflexionen der Schallwellen führen, und damit ein Bild unbrauchbar machen [5].

Als letzte bildgebende Möglichkeit eignet sich die sehr aufwendige Szintigraphie, bei der radioaktiv markierte osteotrope Substanzen nach intravenöser Verabreichung Knochenumbauvorgänge darstellen [35]. Auch diese Technik sollte nur als ergänzendes Verfahren zur Ausschlussdiagnose oder zur Verlaufskontrolle verwendet werden.

1.3.6. Diagnostische Punktion und Spülung

Diagnostische Punktion und Spülungen dienen zur Entfernung von Flüssigkeiten oder Pus, zur Spülung, zur Medikation oder Applikation von Kontrastmitteln und heute eher selten zur Entnahme von Sekret für pathologische Untersuchungen [72]. Darüber hinaus kann nach Verwendung eines ausreichend großen Trokars, einer Hohlnadel, eine endoskopische Inspektion erfolgen.

Dabei kann der Behandler verschiedene Zugangswege auswählen. Nach Eröffnung der Kieferhöhle, beispielsweise durch die Extraktion eines Zahnes, kann eine Spülung über die Alveole erfolgen. Hierzu ist meist keine Anästhesie notwendig.

Wird ein Zugang über die Nase gewählt, bestehen Möglichkeiten zur Punktion und Spülung über den unteren oder seltener den mittleren Nasengang. Der Zugang über den mittleren Nasengang schont vor allem bei Kindern die Anlage von Zahnkeimen. Beide Zugänge erlauben eine Entnahme der Flüssigkeit für pathohistologische Untersuchungen.

Ein eher selten verwendeter Zugang kann über die faziale Antrumwand durchgeführt werden.

1.3.7. Endoskopie

Durch die Endoskopie, auch Sinuskopie oder Antroskopie genannt, kann nach Wegbereitung durch einen Trokar über Staboptiken mit unterschiedlichen Blickwinkelbereichen und einer Kaltlichtquelle der gesamte Sinus maxillaris sowie das Ostium maxillare begutachtet werden. Darüber hinaus eignet sich dieses

Verfahren zur Sekretgewinnung, zur Spülung, zur Polypenabtragung und Fremdkörperentfernung [55].

Eine Lokalanästhesie ist im Normalfall ausreichend. Es wird deutlich, dass die Antroskopie eine minimalinvasive, risikoarme diagnostische und therapeutische Maßnahme bei Kieferhöhlenerkrankungen darstellt [33].

Als Zugangsmöglichkeiten zum Antrum können wie bei der Punktion verschiedene Wege gewählt werden.

Ein sehr blutungsarmer und fast schmerzfreier Zugang kann über die Fossa canina durchgeführt werden. Dieser um 1921 von Baum erstmals beschriebene Zugang eignet sich nicht bei eitrigen Erkrankungen, da eine Drainage nur über einen zusätzlichen zweiten nasalen Zugang garantiert ist [78].

Bei einer MAV nach Zahnextraktion besteht die Möglichkeit eines transalveolären Zugangs, bei dem jedoch ebenfalls die Drainage vermindert ist. Fremdkörper und Wurzelreste können leicht entfernt werden.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Drainage und Belüftung der Kieferhöhle eignet sich ein Zugang über den unteren Nasengang, der aber häufig schmerzhaft und unangenehm ist [78].

Obwohl die Endoskopie eine minimalinvasive Technik ist, können zum Teil erhebliche Komplikationen, wie die Verletzungen von Nerven und Gefäßen oder die Verschleppung von Keimen, auftreten [12].

1.3.8. Diaphanoskopie

Ein heute nur noch historisch bedeutendes Verfahren zur Diagnostik stellt die Diaphanoskopie dar. Bei diesem Verfahren wird in einem abgedunkelten Raum das Antrum vom Nasen- oder Rachenraum durchleuchtet, was aber nur geringen diagnostischen Wert hat und daher lediglich zum Screening oder bei Schwangeren und Kindern genutzt werden kann [48].

1.4. Ätiologie der Kieferhöhlenerkrankungen

Nach ätiologischen Gesichtspunkten lassen sich Erkrankungen der Kieferhöhle in entzündliche und tumoröse Formen unterteilen, wobei die entzündlichen deutlich häufiger auftreten [18].

Heute leiden circa 5 – 7 % der Bevölkerung an einer chronischen Nasennebenhöhlenentzündung. Die Kieferhöhle ist am meisten betroffen. Diese entzündlichen Erkrankungen können odontogen oder rhinogen verursacht werden. Mit 70 % kommen die rhinogenen Formen überwiegend vor [73].

Die Entzündungen der Nasennebenhöhlen lassen sich nach der Lokalisation in Sinusitis ethmoidalis, maxillaris, sphenoidalis und frontalis einteilen. Eine primär in der Nasennebenhöhle entstandene oder sekundär aus der Nachbarschaft fortgeleitete Sinusitis kann einen akuten oder chronischen Verlauf nehmen, und in der Beschaffenheit des Sekretes in katarrhalische, hämorrhagische und putride Formen eingeteilt werden [75].

Die tumorösen Formen der Antrumerkrankungen sind in den meisten Fällen zu Beginn symptomlos und werden daher oft erst im fortgeschrittenen Stadium erkannt. Auch dieses beeinflusst die meist schlechtere Prognose der tumorösen Formen.

1.4.1. Entzündliche odontogene Erkrankungen

Odontogene Kieferhöhlenerkrankungen finden ihren Ursprung in pathologischen Prozessen der Oberkieferzähne und deren Zahnanlagen oder in den sie direkt umgebenden knöchernen Strukturen.

Die wohl mit 60 – 76 % häufigste odontogene Ursache ist die nach Zahnextraktion entstehende MAV, die eine Keimverschleppung aus dem Mundraum in das Antrum und damit die Infektion ermöglicht [80]. Daher muss nach Feststellung einer MAV der sofortige Verschluss erfolgen. In manchen Fällen kann bei der Extraktion auch ein Wurzelrest in die Kieferhöhle gelangen, der regelmäßig zu einer Sinusitis führt und unbedingt vor Verschluss der MAV entfernt werden muss [79].

Eine periapikale, rarefizierende Ostitis, als Folge einer Pulpainfektion, oder chronisch fortgeleitete Entzündungen des Zahnhalteapparates können nach Infektionsausbreitung in die Highmore- Höhle zu Schleimhautschwellungen, Pseudozysten oder chronischer Sinusitis führen. Die Ursache hierfür liegt in der Destruktion der dünnen Knochenlamelle zur Kieferhöhle und anschließenden Ausbreitung der Bakterien [31].

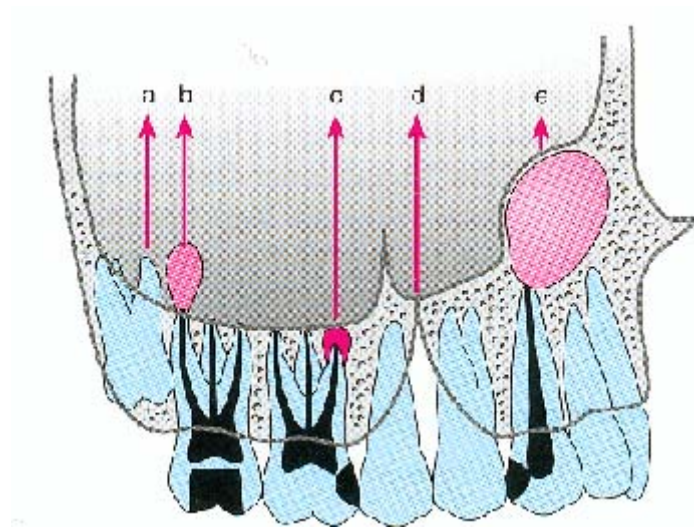


Abbildung 1.5: Odontogene Ursachen von Kieferhöhlenerkrankungen. a = Infektion des Antrum nach Entfernung eines retinierten Weisheitszahnes, b = überstopftes Wurzelfüllmaterial in der Kieferhöhle, c = apikale Parodontitis, d = Parodontitis marginalis profunda, e = radikuläre Zyste

In das Antrum eingebrachte Fremdkörper, wie Wurzelfüllmaterialien und osseointegrierte Implantate, oder überinstrumentierte Wurzelkanalinstrumente verursachen ebenfalls Sinusitiden. Zinkoxidhaltige Wurzelfüllmaterialien können zu Pilzinfektionen in Form von Aspergillosen führen [36]. Eine rasche Entfernung von Fremdmaterialien ist daher unbedingt notwendig.

Das Einwachsen von radikulären Zysten, infizierten follikulären Zysten oder Keratozysten als odontogene Zysten in das Antrum kann ebenfalls zu Sinusitiden führen. Eingewachsene Zysten können anfangs symptomlos sein [9].

Bei operativen Eingriffen am Sinusboden, bei denen eine Eröffnung des Sinus erfolgt, wird eher selten eine Infektion beobachtet, und ist keine Indikation zum Abbruch der Operation. Im Rahmen von Kieferaugmentationen kann durch die autologen Knochentransplantate oder Knochenersatzmaterialien ein Sinusitis oder oroantrale Fistel entstehen. Dieses wird auch bei der Periimplantitis, einer Entzündung im Implantatbett, beobachtet [71].

Nach Entzündungen im Oberkiefer durch die beschriebenen Prozesse oder auch durch Traumen kann eine Oberkieferosteomyelitis auftreten, bei der häufig eine Begleitsinusitis diagnostiziert werden kann.

1.4.2. Entzündliche rhinogene Erkrankungen

In der Regel leitet sich eine Infektion des Nasenraumes schon bei leichten viralen Rhinitiden in den Sinus maxillaris fort. Die weitere Entzündung hängt zum einen von der Immunsituation des Patienten, zum anderen von Abflusssituation des Sekretes, und damit von der Lage des Ostium naturale, ab.

Breitet sich die Entzündung in alle Nasennebenhöhlen fort, spricht man von einer Pansinusitis.

In den meisten Fällen leitet sich eine akute virale, durch Rhino- oder Rheoviren verursachte, Rhinitis über die Schleimhäute in das Antrum fort.

Auch chronische Rhinitiden, die als allergische Reaktion auf Hausstaub, Pollen, Tierhaare oder Milben folgen oder bei Kindern durch eingedrungenes Badewasser verursacht werden, dringen oft in die Kieferhöhle ein [16,81]. Ödeme, polypöse Schleimhautverdickungen und eosinophile Granulozyten weisen auf allergische Sinusitiden hin.

Neben der Badesinusitis ist bei Kindern häufig eine einseitige, chronisch-eitrige Sinusitis als Folge von Fremdkörpern zu beobachten.

Nasenseptumdeviationen, Schwellungen, Narben, Deformitäten, Schleimhautpolypen und Adenoide können als mechanische Hindernisse das Ostium naturale verschließen, und damit einen Sekretstau und die lokale Infektion verursachen [49]. Eine Folge des verhinderten Abflusses von Sekret oder Eiter kann die Entstehung

eines Empyems im Antrum sein, das mit einer schmerzhaften Druckerhöhung einhergeht und zum Durchbruch der umgebenden Knochenwände führen kann.

Heute werden immer häufiger bei Immunsuppressionstherapien, bei erworbenen oder angeborenen Immundefekt- Syndromen, bei Chemotherapien und Leukämien Rhinitiden und anschließend chronische Sinusitiden beobachtet [7,38].

In seltenen Fällen können Pilzinfektionen der Nase, wie zum Beispiel Candidiasis oder Sporotrichose, eine Sinusitis hervorrufen. Auch Granuloma gangraenescens, eine zunächst granulombildende Schwellung, klinisch ein mit dunkler Kruste bedeckter Ulcus, die Wegnersche Granulomatose, sowie Tuberkulose und Diphtherie können zu Sinusitiden führen [18].

Bei mit Scharlach erkrankten Patienten kann eine hämatogene Sinusitis auftreten.

Ebenfalls kann es nach nasotrachealer Intubation zu Kieferhöhlenentzündungen kommen [17].

1.4.3. Tumoröse Erkrankungen

Tumoröse Erkrankungen bezeichnen Neubildungen von Gewebe, deren Wachstum sich der Steuerung durch den übergeordneten Organismus entzieht, also ein autonomes Wachstum aufweisen.

Diese Erkrankungen werden aufgrund ihres Wachstumsmusters in benigne und maligne Formen eingeteilt. Außerdem unterscheidet man primäre Kieferhöhlentumoren, welche ihren Ursprung in der Kieferhöhle nehmen, von sekundären, welche von außerhalb sekundär in die Kieferhöhle einwachsen [25].

Ausgehend von der Kieferhöhlenschleimhaut werden gutartige epitheliale Tumoren, wie das Papillom, selten beobachtet, welche nur in ca. 2 % der Fälle entarten.

Bei älteren Patienten können sich aus den Drüsen der Kieferhöhlenschleimhaut Adenome entwickeln, von denen maligne Entartungen nicht bekannt sind. Diese können leicht mit den papillären Adenokarzinomen verwechselt werden [18].

Als gutartige mesenchymale Tumoren treten in der Kieferhöhle Fibrome in ossifizierender oder zementifizierender Form, Osteome, die fibröse Dysplasie und Lipome auf [32].

Neben den gutartigen Tumoren kommen in der Kieferhöhle auch maligne Formen vor, die in etwa 80 % Karzinome sind. Insgesamt beträgt die Häufigkeit der Karzinome in der Nase und den Nasenebenhöhlen weniger als 1 % aller Karzinome, von denen 80 – 90 % als Plattenepithelkarzinome und 4 – 5 % als Karzinome der Schleimdrüsen vorliegen [27].

Maligne Tumoren, die das Antrum befallen können, sind Plattenepithelkarzinome, anaplastische Karzinome und Karzinome vom Transitionalzelltyp. Zur eindeutigen Diagnostik ist die Pathohistologie entscheidend [18].

Als Karzinome der Schleimdrüsen werden die Adenokarzinome und die adenoidzystischen Karzinome beobachtet.

Seltener als die Karzinome können Sarkome, Lymphome, Plasmozytome und maligne fibröse Histiocytome diagnostiziert werden.

Darüber hinaus wurden Metastasen eines Magen-, Pankreas-, Mamma-, Nieren- und Lungenkarzinoms in den Kieferhöhlen beobachtet [8].

In einzelnen Fällen konnten Tumoren der Keimzellen, sogenannte Teratome, im Antrum nachgewiesen werden [60].

Einen Durchbruch in die Kieferhöhle kann auch durch odontogene Tumoren, wie zum Beispiel dem Ameloblastom und Odontom, erfolgen.

Die meisten der Tumoren zeigen im Vergleich zu den entzündlichen Erkrankungen ein deutlich aggressiveren Krankheitsverlauf, der zu starken Weich- und Hartgewebsdestruktionen führt. Eine Sinusitis kann bei tumorösen Erkrankungen begleitend vorliegen.

1.4.4. Andere Ursachen

Neben den entzündlichen odontogenen oder rhinogenen Erkrankungen und den tumorösen Veränderungen in der Kieferhöhle können primär im Antrum entstehende Zysten oder Traumen zu Beschwerden des Sinus maxillaris führen.

Bei Traumen wie Mittelgesichtfrakturen oder nach Oberkieferosteotomien werden Sinusitiden jedoch selten beobachtet [6].

Häufiger hingegen kommen zystische Veränderungen in der Kieferhöhle vor. Wenn der sezernierte Schleim durch Obstruktion des Ostiums nicht entweicht, kann eine Mucozele entstehen.

Die häufig als Nebenbefund entdeckten Pseudozysten, die in 90 % ihren Ursprung in einer periapikalen Otitis finden, sind meist symptomlos [29].

Durch zystische Erweiterung der Schleimdrüsenausführungsgänge der Kieferhöhlenmucosa durch Verlegung mit Schleimpröpfen kann sich eine muköse Retentionszyste bilden [52]. Diese relativ häufigen Zysten sind meist nahe dem Ostium lokalisiert.

1.5. Therapie

Die prinzipiellen Behandlungsmöglichkeiten bei Erkrankungen der Kieferhöhle bestehen entweder in einem konservativen oder chirurgischen Vorgehen. Beim chirurgischen Vorgehen werden die Maßnahmen jedoch postoperativ mit konservativen kombiniert.

Die Wahl der Behandlung hängt dabei maßgeblich von der Diagnose ab. Im Rahmen von leichten entzündlichen Erkrankungen, wie einer akuten oder subakuten Sinusitis maxillaris, stehen zunächst konservative Maßnahmen im Vordergrund. Bei chronischen Erkrankungen, tumorösen oder zystischen Veränderungen sollte jedoch die chirurgische Therapie vorgezogen werden [63].

1.5.1. Konservative Maßnahmen

Die konservative Behandlung zielt zum einen auf die Beseitigung der Ursachen und zum anderen auf die Entlastung der Beschwerden ab.

Ein Anschwellen der Schleimhäute und des Ostiumschwellkörpers kann mit Hilfe von vasokonstriktorisches Sympathikomimetika erreicht werden und damit den Sekretabfluss aus dem Antrum gewährleisten [37]. Die Schmerzsymptomatik des Patienten kann durch Analgetika verbessert werden. Zur schnelleren Abheilung der

Beschwerden eignen sich physikalische Maßnahmen, die eine Durchblutungssteigerung verursachen. Hierzu finden Dampfbäder und Inhalation oder Kopfbäder, als Kurzwellen-, Mikrowellen-, Soluxbestrahlungen oder Rotlicht, Verwendung [54]. Zuvor sollten abschwellende Nasentropfen appliziert werden.

Um eine weitere Ausbreitung der Erkrankung zu verhindern, und ein eventuell verursachendes Keimspektrum zu beseitigen, sollte eine Medikation mit Antibiotika erfolgen. In erster Linie werden Aminopenicilline oder Cephalosporine appliziert. Kann eine Verbesserung nicht erreicht werden, ist nach Erstellung eines Antibiotogramms ein für die Keimspektren geeignetes Antibiotikum zu verschreiben [76].

Falls die Beschwerden nach einem Zeitraum von 5 – 10 Tagen nicht abklingen, muss über ein chirurgisches Vorgehen nachgedacht werden.

Die Ursachen, die zur Entzündung der Kieferhöhle geführt haben, müssen in jedem Falle beseitigt werden [57]. Wenn diese durch odontogene Prozesse verursacht wurden, sollte beispielsweise eine Wurzelkanalbehandlung, Wurzelspitzenresektion, Parodontitisbehandlung oder Exzision des schuldigen Zahnes nach Abklingen der Entzündung erfolgen.

In manchen Fällen eignet sich eine zum Antrum offene Exzisionsalveole oder bestehende MAV zum Abfluss von Sekret aus dem Sinus maxillaris. Des Weiteren kann über diese eine Kieferhöhlenspülung mit Kochsalzlösung oder antimikrobieller Lösung sowie antibiotischen Substanzen durchgeführt werden.

Der Verschluss einer MAV oder das Entfernen von Wurzelresten und Fremdmaterialien darf erst nach Abklingen der Entzündung erfolgen, um den Heilungsprozess nicht hinauszuschieben. Der Abfluss von Sekret aus der Nasenhöhle sollte zu diesem Zeitpunkt eine klare Flüssigkeit sein. Vor der plastischen Deckung einer MAV eignet sich eine endoskopische Beurteilung des Antrum, um falls notwendig bei weiterbestehenden pathologischen Schleimhautarealen chirurgische Interventionen einzuleiten [57,79].

Bei Vorliegen einer allergisch verursachten Sinusitis ist die Allergietestung notwendig, um anschließend das auslösende Allergen zu meiden. In ausgeprägten Fällen kann eine vorübergehende Kortisontherapie erforderlich sein.

In Fällen, in denen eine leichte Sinusitis als Begleiterkrankung vorliegt, ist eine Tendenz zur Spontanheilung gegeben [78].

1.5.2. Chirurgische Behandlung

Irreversible Antrumerkrankungen, das Ausbleiben eines Erfolges bei konservativen Maßnahmen, chronische oder rezidivierende Erkrankungen stellen eine unbedingte Indikation für eine chirurgische Sanierung dar.

Die bis in die siebziger Jahre angewandte radikalchirurgische osteoklastische Operationsmethode nach Cadwell und Luc wurde heute zugunsten der sogenannten funktionellen Kieferhöhlenoperation verlassen [57]. Bei dem damaligen Operationsverfahren wurde im Bereich der Fossa canina die faciale Kieferhöhlenwand unter Belassung einer Knochenbrücke zum Nervus infraorbitalis und der Schonung der Wurzelspitzen der Oberkieferzähne eröffnet und anschließend die Kieferhöhlenschleimhaut radikal entfernt. Für eine bessere Belüftung und Drainage wurde ein Fenster zum unteren Nasengang angelegt. Die eröffnete faciale Antrumwand wurde so belassen. Eine Reihe von Nachteilen, wie die Invasion von Wangenweichteilen in das Antrum, neurale Beschwerden des Nervus infraorbitalis, Fistelbildung, Narbenzüge, sowie reduzierte Belüftung und Drainage, und damit nachfolgender Sekretstau, Mukozelen- und Okklusionszystenbildung, veränderten das Denken [11,60]

Im Rahmen der funktionellen Operation wird eine Öffnung zum unteren Nasengang geschaffen, um eine ausreichende Drainage und Ventilation zu erreichen. Pathologische Veränderungen der Kieferhöhlenschleimhaut werden unter Schonung gesunder Anteile entfernt [46].

Beim operativen Vorgehen wird zunächst vom lateralen Inzisivus bis zu den ersten Molaren die Schleimhaut und das Periost bis auf den Knochen inzidiert. Anschließend wird ein Mukoperistlappen mit einem Raspatorium nach kranial bis zum Foramen infraorbitale präpariert. Hier kann entweder an der dünnsten Stelle der facialen Kieferhöhlenwand ein circa 2 cm im Durchmesser großes viereckiges Knochenfenster (osteoklastisch) oder ein Knochendeckel (osteoplastisch), der nach

der Sinusoperation wieder zurückgeklappt werden kann, als Zugang angelegt werden. Die von Lindorf entwickelte freie Knochendeckelmethode erlaubt durch angeschrägte Sägeschnitte des Knochendeckels eine genaue und fugenlose Replazierung [47]. Eine Modifikation der Knochendeckelmethode geht auf Abello zurück, der einen nach kranial Mukosa- Periost gestielten Knochendeckel empfiehlt.

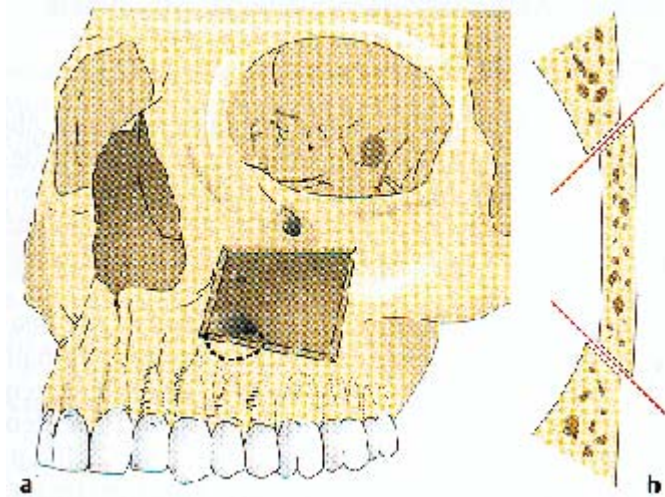


Abbildung 1.6: Operativer Zugang zum Antrum mit der freien Knochendeckelmethode **(a)**. Der schräge Anschnitt gewährleistet eine genaue Replantation des Deckels **(b)**.

Die Revision der pathologischen Gewebe, und nur dieser, kann erfolgen. Anschließend wird ein 2 x 1 cm² großes Fenster unter dem Ansatz der unteren Nasenmuschel angefertigt, um die Drainage, Ventilation und stumpfe Kieferhöhlenspülungen zu erleichtern. Nach Entfernung der knöchernen Wand der Nasenhöhle wird die verbleibende Antrumschleimhaut in den Sinus geklappt [20]. Nun kann über das Nasenfenster eine Jodoformtamponade, Nasentamponade oder eine Dauerdrainage in Form eines Spülkatheters für zwei Monate in den Sinus gelegt werden, um das Nasenfenster offen zu halten und damit die Drainage und Regeneration des mukoziliaren Sekrettransportes zu gewähren. Die Nasen- und Jodoformtamponaden verbleiben üblicherweise 1 – 2 Tage, wobei die Jodoformtamponade ein Verkleben mit neuer Granulation verhindert [50].

Die transnasale Fensterung nach Siebenmann-Claoué und Lothrop stellt eine Modifikation der Kieferhöhlenoperation dar. Über ein 2 x 1 cm großes Fenster zum unteren Nasengang werden pathologische Strukturen entfernt und die Drainage gewährleistet. Dieses Verfahren eignet sich wegen des engen Zugangs aber nur zu kleinen nicht odontogenen Fragestellungen [19].

Eine Weiterentwicklung dieser Technik machte die transnasale endoskopische Chirurgie immer bedeutender [34]. Nach Penetration der sehr dünnen Knochenwand zwischen Cavum nasi und dem Sinus im Bereich des mittleren oder unteren Nasengangs kann die Inspektion, Drainage und Belüftung der Highmore- Höhle durchgeführt werden. Operativ können in einem minimal-invasiven Verfahren die erkrankten Anteile der Kieferhöhle entnommen werden. Der Patient wird somit wenig belastet.

Postoperativ folgen in der Regel konservative Maßnahmen, wie Kamilledampfbäder und Spülungen, um die Heilungsprozesse zu beschleunigen. Die Anwendung von Analgetika führt postoperativ zu einer deutlichen Schmerzreduktion für den Patienten [51]. Darüber hinaus verhindert eine antibiotische Abschirmung eine weitere Infektion [79].

2. Material und Methode

Im Rahmen dieser Studie sollen Kieferhöhlenoperationen bei unterschiedlichen operativen Zugängen zur Kieferhöhle, die in Münster Anwendung finden, in einer retrospektiven Analyse beurteilt werden.

Zu dieser Beurteilung wurden insbesondere die Untersuchung des operativen und perioperativen Umfelds und die Untersuchung der postoperativen Genesung der Patienten herangezogen. Dies galt sowohl für die objektivierbaren Resultate von klinischen, radiologischen, stationären und ambulanten Maßnahmen, als auch für die subjektive Beschwerdesymptomatik.

Dazu wurden alle in einem Zeitraum von 1995 bis 2000 operierten Patienten anhand von Operationsplänen identifiziert.

Zur weiteren Datenbeschaffung wurden drei Ansätze gewählt. Diese bestanden zum einen in der Aktenrecherche im Archiv, zum anderen in der Nachuntersuchung der Patienten und zuletzt in einem Fragebogen, der den Patienten zugeschickt wurde.

Die Informationen wurden zunächst in Datenerhebungsbogen gesammelt (Vorlagen liegen im Anhang bei). Die Datenbearbeitung und Analyse der Information wurde dann mit Hilfe computergestützter Programme ausgeführt.

2.1. Aktenrecherche

Im Rahmen der Aktenrecherche wurden alle identifizierten Patienten erfasst. Primär wurde nach präoperativer Diagnostik, Operationsverlauf und postoperativer Genesung des Patienten während der stationären Phase recherchiert.

Die Diagnostik schloss sämtliche klinische und röntgenologische Untersuchungen ein. Hierzu gehörten neben der Diagnose und persönlichen Daten, wie Name und Geburtsdatum, die allgemeine Anamnese, in der Information über Allgemeinerkrankungen, Medikation und frühere Operationen gegeben wurden. In der speziellen Anamnese fanden sich Daten über familiäres Vorkommen, die Ursache und den Verlauf der Kieferhöhlenerkrankungen, sowie über die Schmerzbeschreibung. Der klinische Befund beschrieb extraorale Auffälligkeiten.

Zur bildgebenden Diagnostik kamen Kleinröntgenbilder, NNH- , OPG- , MRT- , CT-Aufnahmen, Szintigraphie und die Endoskopie in Betracht, die durch einen Untersucher befundet wurden. Die Betrachtung des ambulanten Verlaufes ließ Aussagen über die Aufnahme, die Versorgungsdauer und ambulante Maßnahmen zu. In der Untersuchung der stationären Phase wurden Daten über Dauer, therapeutische Maßnahmen, Komplikation und die Operation gesammelt. Der operative Verlauf wurde genauer nach der Dauer von Operation und Anästhesie, sowie nach Operationsmethode, Operateur, Antibiotikatherapie und Schmerzmedikation geprüft. Darüber hinaus sind Informationen über postoperative Beschwerden, Nachbehandlung und Dokumentation gesammelt worden. All diese Informationen sind von einer Person nach einem standardisierten objektivierbaren Schema recherchiert worden.

2.2. Fragebogen

Der Fragebogen wurde allen operierten Patienten zugeschickt. In einzelnen Fällen musste zuvor bei verzögerten Patienten die neue Adresse über das jeweilige Einwohnermeldeamt herausgefunden werden.

In dem Fragebogen konnten die Patienten Informationen über allgemeinmedizinische Behandlung, Alkohol- und Rauchergewohnheiten geben. Ebenso wurde nach persönlichen Angaben zu Kieferhöhlenbeschwerden und ihrer Dauer vor und nach der Operation, sowie nach Überweisung, ärztlicher Weiterbehandlung und persönlicher Zufriedenheit gefragt.

Die Informationen konnte der Patient durch jeweils vorgegebene Möglichkeiten ankreuzen, wobei die Alkohol- und Rauchergewohnheiten und die Dauer der Beschwerden quantifiziert, und die persönliche Zufriedenheit qualifiziert werden konnten. Die Befragung der Patienten erfolgte gezielt nach einem standardisierten Konzept ohne Suggestivfragen. Trotz Vorgaben handelt sich um subjektive Angaben der Patienten.

2.3. Nachuntersuchung

Zu den Nachuntersuchungen wurden alle operierten Patienten schriftlich eingeladen. Die Nachuntersuchungen betrafen zum einen die gleiche Datensammlung wie in den an die Patienten geschickten Fragebogen, und zum anderen weitere durch einen Untersucher durchgeführte Untersuchungsbefunde.

Die weiteren Untersuchungsbefunde ergaben Daten zu extraoraler Inspektion und Sensibilitätsprüfung. Letztere konnten durch Klopfschmerz, Spitz / Stumpf Unterscheidung und Zwei- Punkt- Diskrimination qualifiziert werden. Intraoral wurde nach Narben, bestehender MAV, Destruktionen über der Kieferhöhlenwand und Status der Zähne untersucht.

Darüber hinaus wurden NNH- Aufnahmen angefertigt und Kieferhöhlenspülungen durchgeführt. Die Röntgenaufnahmen sind wiederum durch die gleiche Person wie bei der Aktenrecherche nach einheitlichem Schema beurteilt worden.

2.4. Datenbearbeitung

Die Übertragung der Information der Datenerhebungsbogen erfolgte in EXEL- Programme, in denen tabellarisch alle untersuchten Merkmale als Variablen einzeln aufgelistet wurden. Alle den Variablen zugeordneten Daten waren ausschließlich numerischer Art.

Diese EXEL- Dateien wurden in ein SPSS- Programm (Version 8.0) übertragen und dann statistisch deskriptiv und analytisch ausgewertet. Mittelwertberechnungen, prozentuale Angaben und graphische Darstellungen ließen Vergleiche zwischen prä- und postoperativer Situation sowie zu anderen Veröffentlichungen zu. Mit Hilfe von Korrelationsberechnungen und ermittelten signifikanten Werten, basierend auf dem Korrelationstest nach Pearson, konnten Beziehungen unter Variablen dargestellt und diskutiert werden.

Durch das standardisierte statistische Verfahren konnte ein objektiver Vergleich ermöglicht werden. Damit konnten die Operationsmethoden, wie sie in Münster durchgeführt wurden, in ihrem gesamten Umfeld dargelegt und verglichen werden.

3 Ergebnis

3.1. Deskriptiver Teil

3.1.1. Aktenrecherche

• Allgemeiner Teil

Die 113 Patienten, die im Zeitraum von 1995 bis 2000 operiert wurden, waren im jüngsten Fall 18 und im ältesten Fall 88 Jahre alt. Das Durchschnittsalter betrug 49,32 Jahre. Mit 50,4 % sind geringfügig mehr Männer operiert worden. Besonders oft wurden die 20, 40 und 60 Jährigen operiert, wobei die 40 Jährigen beinahe doppelt so häufig als der Durchschnitt chirurgisch behandelt wurden.

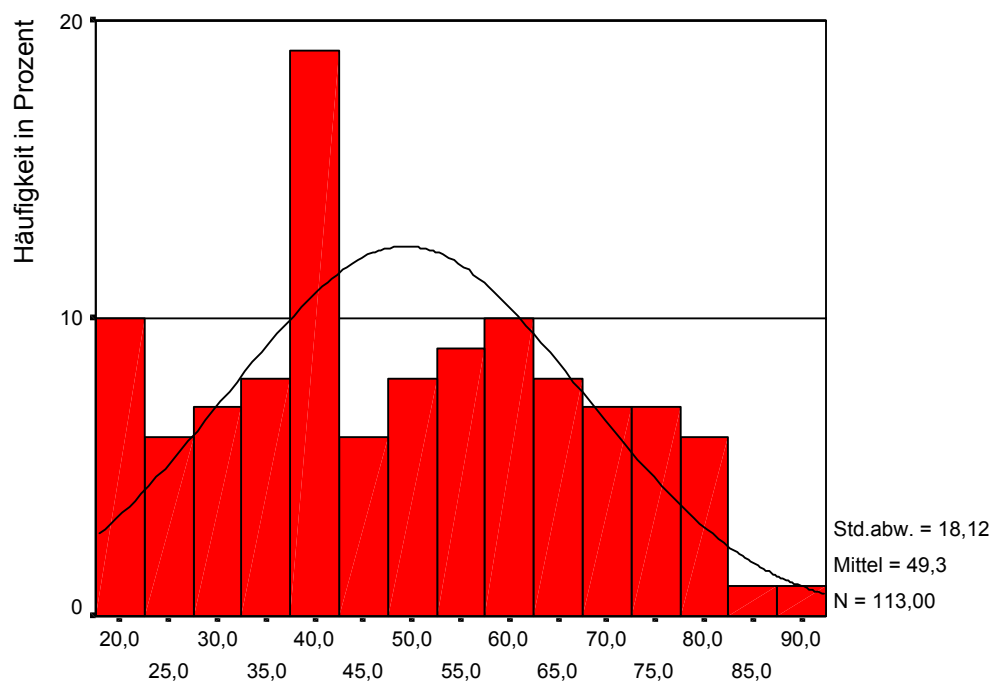


Diagramm 3.1: Altersverteilung von allen 113 operierten Patienten in Jahren.

Die Führung der Akten kann bei 76,1 % als vorbildlich beurteilt werden. Lediglich 23,9 % waren lückenhaft. Dies bezog sich vor allem auf fehlende oder nicht notierte klinische Befunde und unzureichende Eintragungen im Operationprotokoll.

Bei einem Patienten ist der Krankenverlauf zusätzlich photodokumentiert worden.

• Diagnosen

Die häufigsten Diagnosen, die zu einer Kieferhöhlenoperation führten, machten die Sinusitis maxillaris, Zysten und Mukozelen aus. Darüber hinaus kam die Sinusitis maxillaris als Begleiterkrankung bei 62,3 % aller nicht sinusitiden Erkrankungen vor. Die Sinusitis maxillaris, die allein über 50 % der Diagnosen darstellte, ergab zusammen mit den Zysten eine Häufigkeit von mehr als 3/4 aller Erkrankungen.

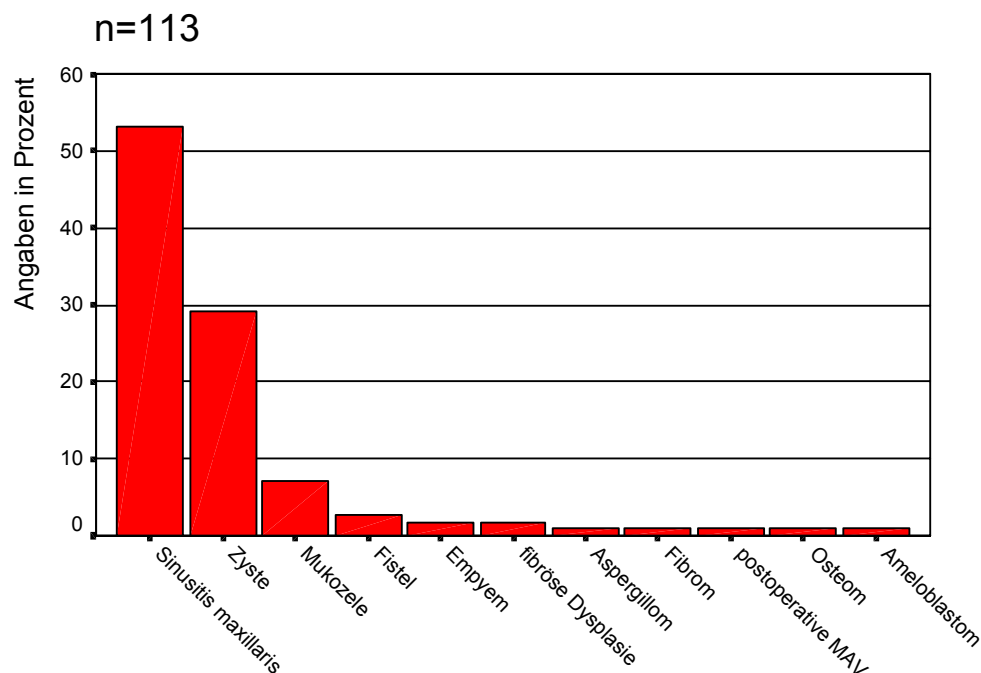


Diagramm 3.2: Häufigkeitsverteilung der zu Kieferhöhlenoperationen führenden Diagnosen. MAV = Mund- Antrum- Verbindung, Gesamtanzahl n = 113

Die Antrumerkrankungen betrafen bei ungefähr 90 % nur eine der paarig angelegten Kieferhöhlen, wobei die linke Highmore- Höhle mit 48,8 % vermehrt erkrankte. Die rechte Kieferhöhle erkrankte bei 41,6 %. Lediglich 9,6 % der Diagnosen trafen auf beide Seiten zu.

• Ätiologie

Nach ätiologischen Gesichtspunkten überwogen odontogene Ursachen. Rhinogene Ursachen kamen äußerst selten vor. Darüber hinaus wurden iatrogen bedingte

Ursachen durch Fremdkörper (4,4 %), Infektionen nach Kieferhöhlenoperationen (3,5 %) und Rezidiven (4,4 %) relativ häufig angegeben. In ungefähr 1/3 der Fälle konnte die Ursache nicht erkannt werden.

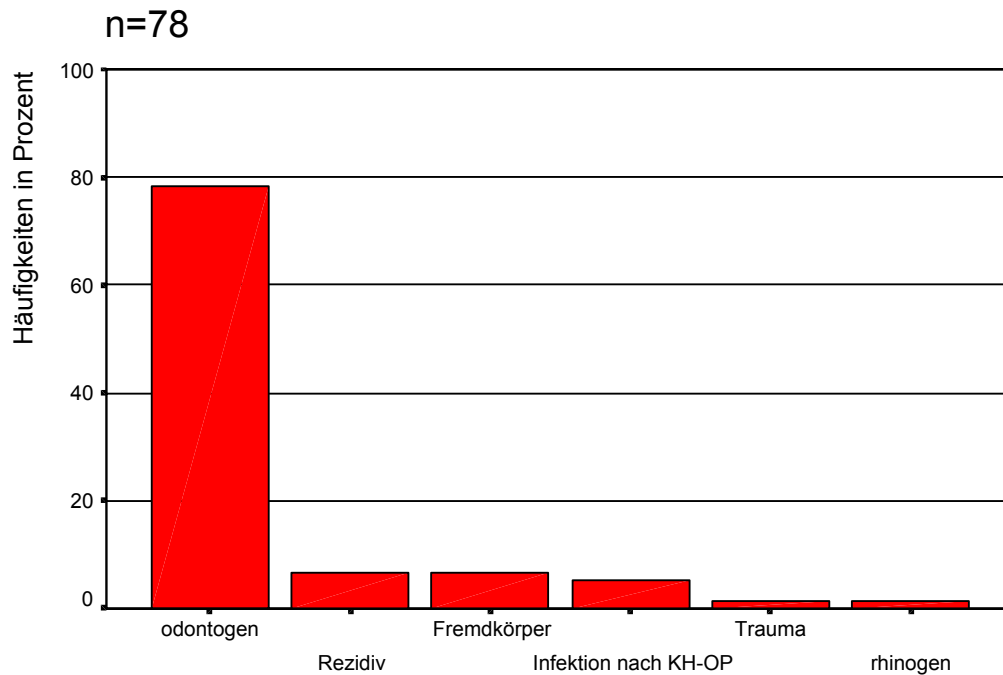


Diagramm 3.3: Atiologische Betrachtung der Kieferhöhlenerkrankungen bei 78 Patienten. Bei 35 Patienten waren die Ursachen nicht bekannt. KH-OP = Kieferhöhlenoperation

• Allgemeine Anamnese

Bei allgemeinanamnestischer Betrachtung waren bei jedem der 113 operierten Patienten Auffälligkeiten zu beobachten. Vor allem fielen allergische Erkrankungen und Erkrankungen des Herz- Kreislaufsystems auf. Eine Allergie hatten fast 1/3 aller Patienten. Bei den Herz- Kreislaferkrankungen, an der ungefähr ¼ der Patienten litten, handelte es sich in den meisten Fällen mit 33,2 % um Arrhythmien, 20 % litten an einer Herzinsuffizienz, 13,2 % gaben eine Angina pectoris und 10 % einen Infarkt an. Operativ sind ungefähr 7,5 % dieser Patienten am Herzen zuvor behandelt worden.

Darüber hinaus wurden Nierenerkrankungen bei 11,5 % und chronische Bronchitis bei 8,8 % beobachtet. In wenigen Fällen wurden Blutgerinnungsstörungen und noch

seltener Infektionen angegeben. Jedoch erkrankten 7,1 % der Patienten schon einmal an einer Hepatitis, die zum Zeitpunkt der Aufnahme abgeheilt war.

Im Kopf- Hals- Bereich fielen bei 15 % der Patienten Beschwerden der Halswirbelsäule auf. Bei 2,7 % wurde eine Nasenscheidewandverkrümmung angegeben, die in keinem Fall operiert wurde.

Bei Betrachtung der Allgemeinerkrankungen der Patienten handelt es sich in ungefähr 1/3 aller Fälle um Risikopatienten, die aber nicht weiter kategorisiert wurden.

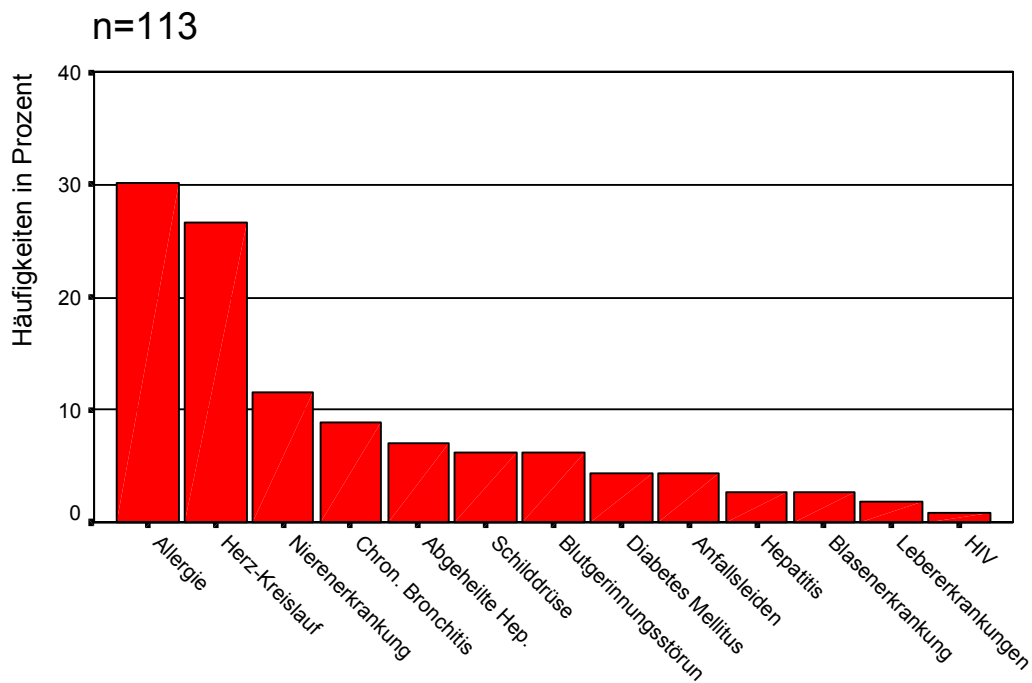


Diagramm 3.4: Vorkommen von Allgemeinerkrankungen bei den 113 operierten Patienten.

• Voroperationen

Bei allgemeinanamnestischer Untersuchung hat sich des weiteren herausgestellt, dass 86 Patienten (76,1 %) schon einmal operiert wurden. Von allen operierten Patienten erfolgte in 22,1 % aller Fälle zuvor eine Operation an den Nasennebenhöhlen. Mit 86,3 % war die Kieferhöhle die am meisten operierte Nasennebenhöhle.

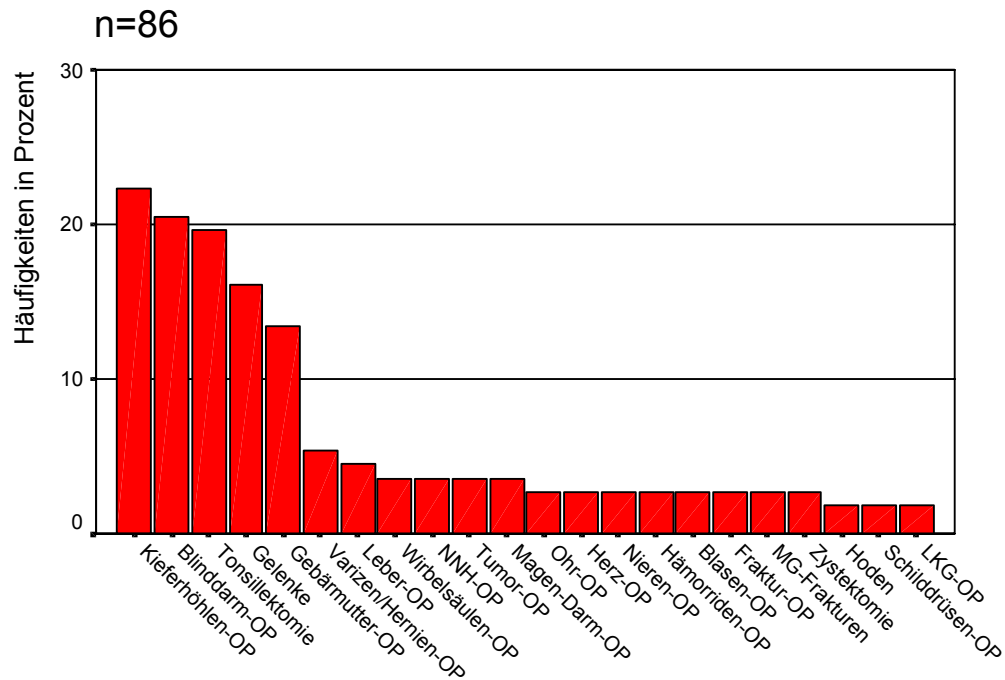


Diagramm 3.5: Operative Maßnahmen vor den Eingriffen an der Kieferhöhle im Rahmen dieser Studie. Betroffen waren 86 der 113 Patienten (76,1 %). NNH = Nasennebenhöhle, LKG = Lippen- Kiefer-Gaumenspalte, OP = Operation

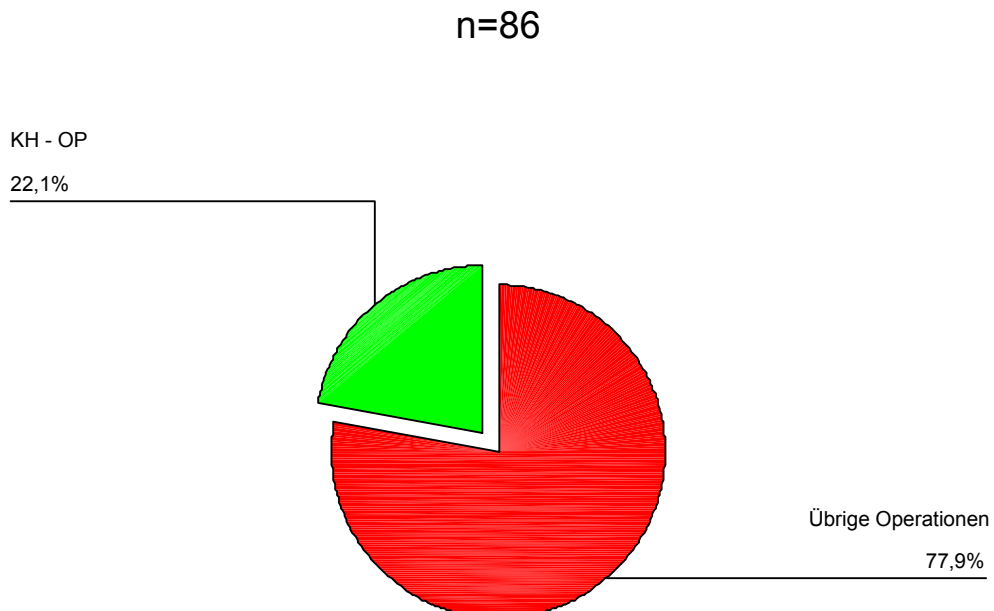


Diagramm 3.6: Anteil der an der Kieferhöhle voroperierten Patienten von allen 86 Betroffenen. KH-OP = Kieferhöhlenoperation

• Medikation

Nach Untersuchung der Medikation ergab sich ein Anteil von 50,4 % der Patienten (57 Patienten), die zum Zeitpunkt der Aufnahme regelmäßig Medikamente einnahmen. Besonders oft wurden Herz- Kreislaufmedikamente (22,1 %), durchblutungsfördernde Medikamente (9,7 %), Hormone (13,3 %) und Medikamente in Zusammenhang mit den Beschwerden der Kieferhöhlen (21,2 %) eingenommen. Bei den zuletzt genannten Medikamenten handelte es sich vor allem um Antibiotika (10,6 %), aber auch um entzündungshemmende (1,8 %) und um schmerzlindernde (8,8 %) Substanzen.

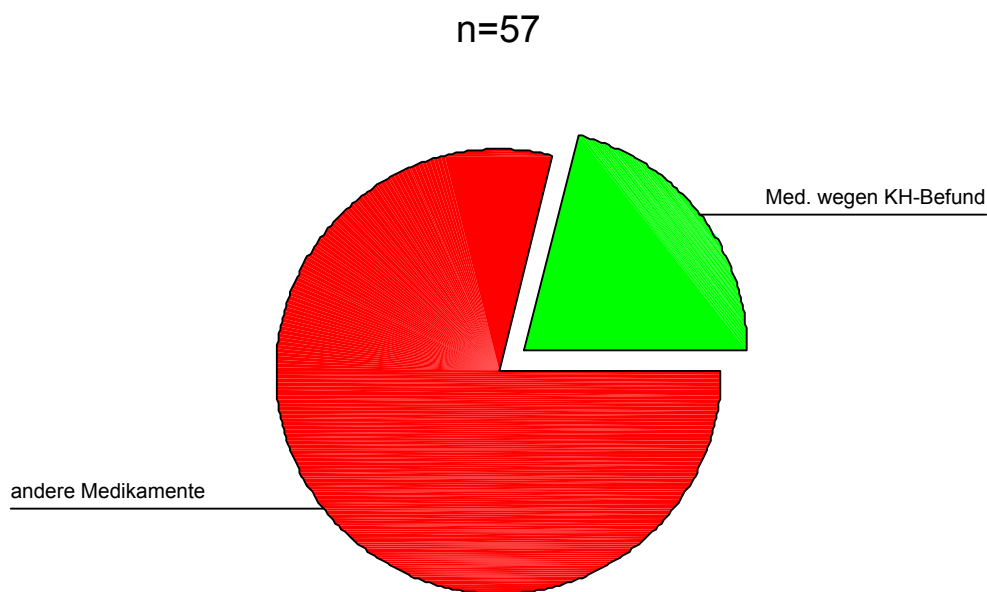


Diagramm 3.7: Medikamente, die von 57 Patienten zum Zeitpunkt der Aufnahme eingenommen wurden. Hervorgehoben sind Medikamente, die in Zusammenhang mit der Kieferhöhlenerkrankung stehen.

• Verlauf und Vorbehandlung

Ein chronischer Verlauf der Kieferhöhlenbeschwerden lag bei mehr als 2/3 der Patienten (64,2 %) vor, hingegen handelte es sich bei 35,8 % um eine akute Erkrankung des Antrum.

Eine unmittelbare Behandlung der Zähne im Oberkieferseitenzahnbereich wurde bei 29,2 % der Patienten vor der Erkrankung der Kieferhöhle durchgeführt, von denen mehr als 3/4 eine Extraktion von Zähnen mit folgender MAV ausmachte.

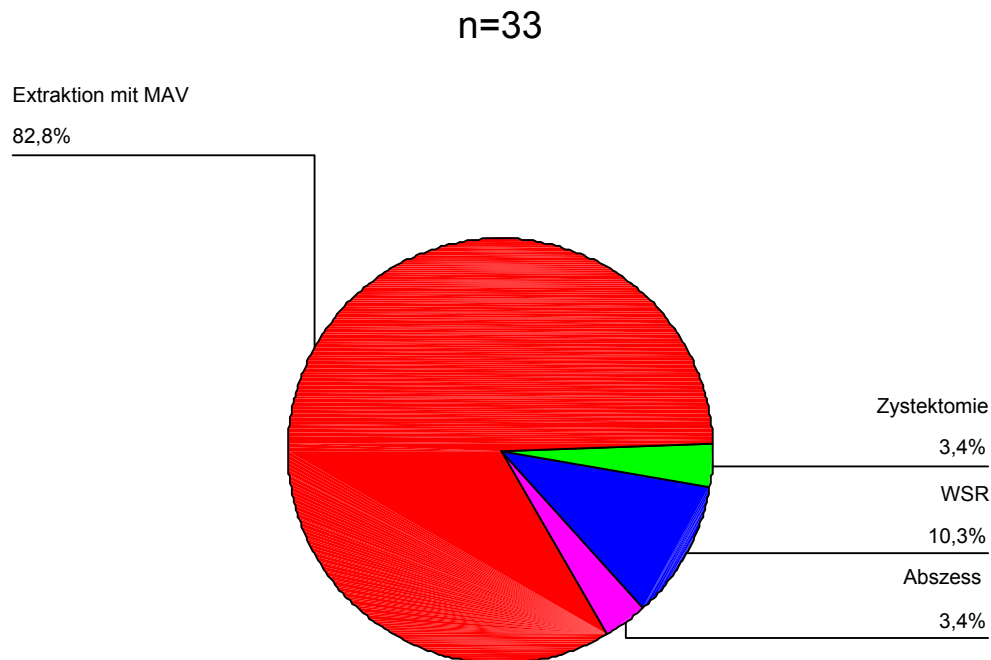


Diagramm 3.8: Präoperative Behandlung im Oberkieferseitenzahnbereich bei 33 betroffenen Patienten. MAV = Mund- Antrum- Vverbindung, WSR = Wurzelspitzenresektion

• Symptomatik

Anhand der Akten konnten die Schmerzart bei jeweils 1/3 aller Patienten als dumpf, stechend oder ausstrahlend beschrieben werden, wobei sich die Schmerzen immer permanent äußerten. Die Patienten gaben vor allem Schmerzen im Bereich der fazialen Kieferhöhlenwand (77,9 %) an. Die Molaren- und Prämolarenregion waren jeweils in 14,5 % und die Ohrenregion in 7,3 % der Fälle betroffen. Im Bereich der Nasenregion bestanden in keinem Fall Schmerzen. Bei 53,4 % wurden die Schmerzen eher der linken Seite zugeordnet.

Des weiteren klagten 42,9 % der Patienten über Kopfschmerzen und jeweils 14,3 % gaben Halsschmerzen, Geschmacksbeeinträchtigungen oder Gefühlsstörungen an..

Nach Analyse der klinischen Befunde berichteten mehr als $\frac{1}{4}$ aller Patienten von Druckdolenz, die in $\frac{2}{3}$ aller Fälle die faziale Kieferhöhlenwand und die Kieferhöhle selbst betrafen. Bei 16 % bestanden Druckdolenz im Wangenbereich, in einzelnen Fällen waren Zähne, Kiefergelenk oder die Jochbeinregion betroffen.

Bei fast jedem fünften Patienten traten Weichteilveränderungen des Gesichtes in Form von Schwellungen oder Asymmetrien auf. Bei 6,2 % der Patienten ergaben sich darüber hinaus Verfärbungen der Haut. Die Untersuchung von Sensibilitätsstörungen zeigte bei 7,1 % Missempfindungen des Nervus infraorbitalis auf, die aber nicht näher charakterisiert werden konnten. Bei 2,7 % der untersuchten Patienten konnte eine bestehende MAV festgestellt werden. Eine Perkussionsempfindlichkeit der Oberkieferzähne wurde in einem Fall (0,9 %) angegeben und muskuläre Beschwerden wurden nie diagnostiziert.

• Radiologie - präoperativ

Einer präoperativen röntgenologischen Beurteilung der Kieferhöhlen und des Zahnstatus wurden alle 113 operierten Patienten unterzogen.

In über 90 % der Fälle wurden NNH- (94,7 %) und OPG- (89,4 %) Aufnahmen angefertigt, welche fast immer in Kombination erfolgten. Bei jedem zweiten Patienten wurden zusätzlich Kleinröntgenbilder (46 %) und in 10,6 % aller Fälle computertomographische Aufnahmen gemacht. Magnetresonanztomographische Aufnahmen und die Szintigraphie wurden nur bei einem Patienten durchgeführt. Zusätzlich zu den Röntgenaufnahmen wurde bei 15 Patienten (13,3 %) präoperativ endoskopierte.

Eine Verschattung der Kieferhöhlen war bei 110 (97,3 %) Patienten zu erkennen, die in 33,6 % die rechte, in 37,2 % die linke und in 30 % beide Seiten betraf. In den meisten Fällen lag die Verschattung basal (44,6 %) oder nahm das gesamte Antrum ein (45,4 %). Zentrale oder laterale Verschattungen kamen bei 4,5 % der Aufnahmen vor. In mehr als $\frac{1}{4}$ aller Aufnahmen waren apikale Aufhellungen zu erkennen, die in allen Fällen der erkrankten Seite entsprachen. Darüber hinaus ist bei 27,4 % eine knochendestruierender Prozess erkannt worden. Fremdkörper stellten sich bei 8 %

der Röntgenbilder dar, die ebenfalls in allen Fällen auf der erkrankten Kieferhöhlenseite vorkamen.

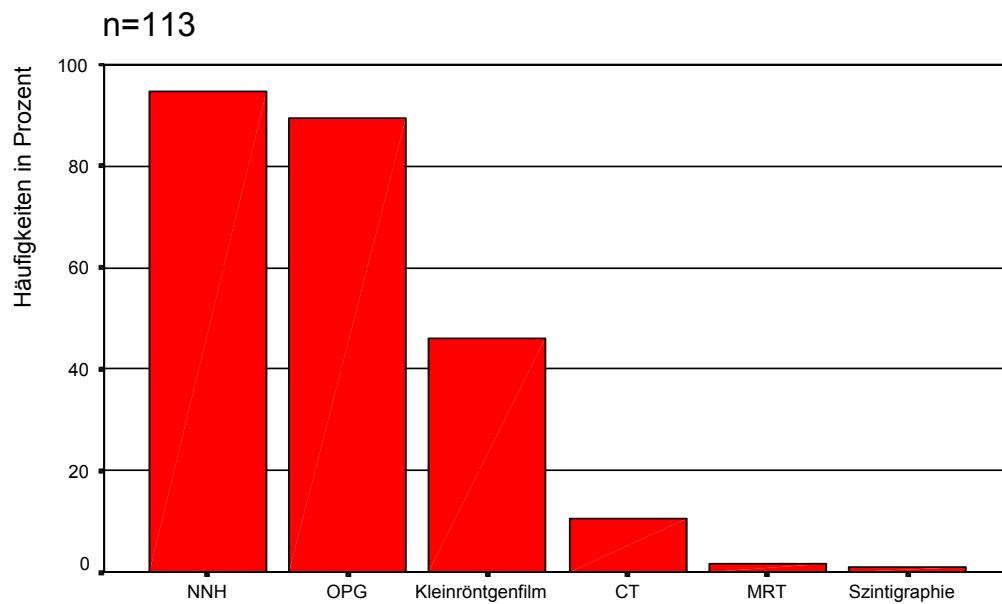


Diagramm 3.9: Häufigkeitsverteilung von bildgebenden Verfahren bei den 113 untersuchten Patienten. NNH = Nasennebenhöhlenaufnahme, OPG = Orthopantomogramm, MRT = Magnetresonanztomographie, CT = Computertomogramm.

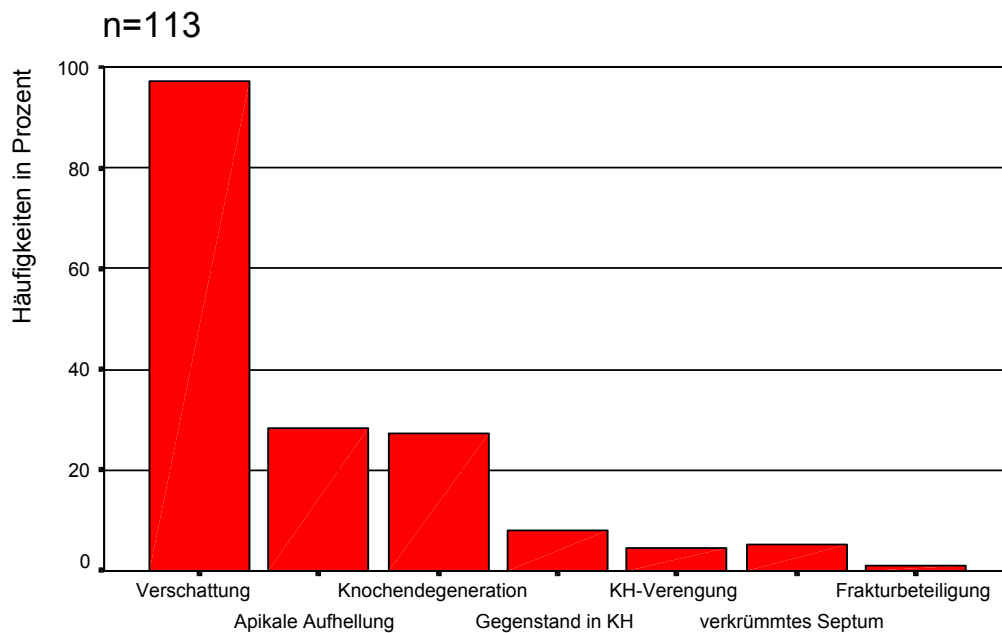


Diagramm 3.10: Röntgenologische Befunde der durchgeführten Aufnahmen bei den 113 Patienten. KH = Kieferhöhle.

• Pathohistologischer Befund

Die Erstellung eines pathohistologischen Befundes ist bei 103 (91,2 %) Patienten erfolgt, die bei zwei Patienten auf eine maligne tumoröse Erkrankung hinwies.

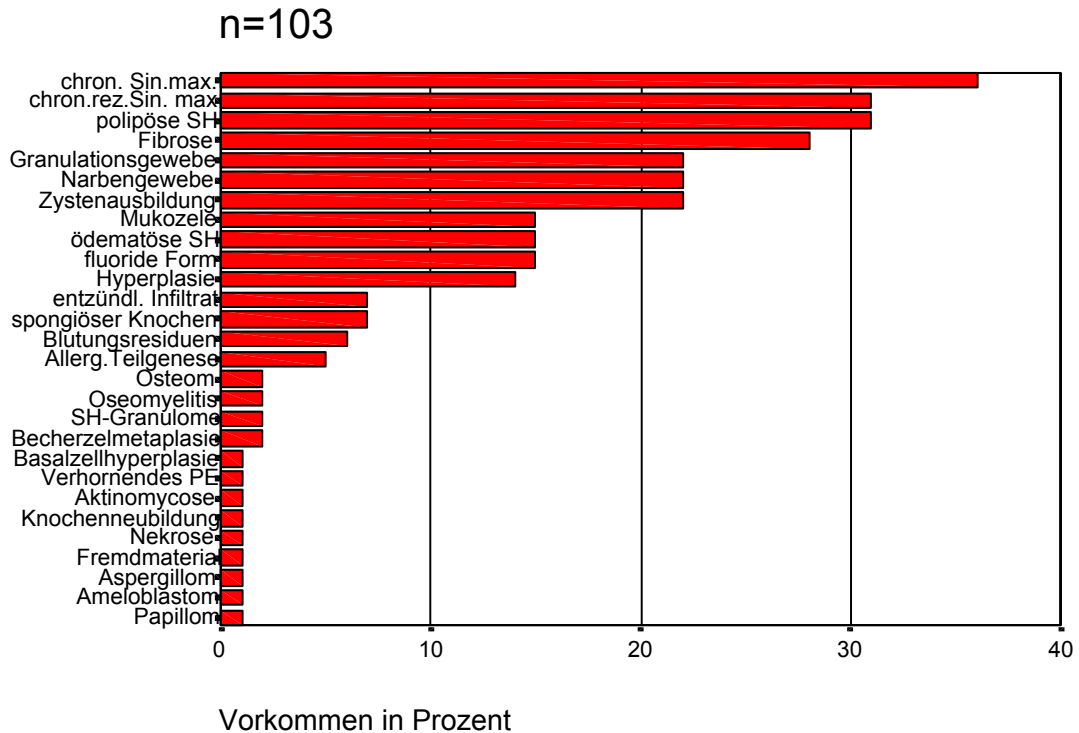


Diagramm 3.11: Befunde nach pathohistologischer Untersuchung bei 103 Patienten. SH = Schleimhaut, Sin. max. = Sinusitismaxillaris, PE = Plattenepithel

• Serumanalyse/Blutbild/Laborbefunde

Bei 72 (63,7 %) Patienten ist ein Blutbild erstellt worden, bei denen im Mittel 3,2 Werte von der Norm abwichen. Bei keinem dieser Patienten lagen alle Werte im physiologischen Bereich.

Erhöhte Werte waren vermehrt bei Cholesterin, Gamma GT, Chlorid, PTT Leukozyten, Thrombozyten und INR zu finden. Dagegen waren erniedrigte Werte besonders häufig bei Hämoglobin, MCHC, MCH, Erythrozyten, Eiweiß und MCV gegeben. Die übrigen Laborwerte wiesen Erhöhungen oder Erniedrigungen, zum Teil beides, auf, konnten jedoch wegen ihrer Häufung auf keine generelle Tendenz hinweisen.

Wert	Anzahl	%
Cholesterin	19	26,4
Gamma GT	13	18,1
Chlorid	11	15,3
PTT	11	15,3
Leukozyten	7	9,7
Thrombozyten	7	9,7
INR	6	8,3
Fibrinogen	5	6,9
Glucose	5	6,9
Harnsäure	5	7,2
Phosphat	4	5,6
Bilirubin	2	2,8
Eiweiß	2	2,8

Tabelle 3.1: Erhöhte Laborwerte der 72 labormedizinisch untersuchten Patienten. In der Tabelle sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der betroffenen Patienten abzulesen.

Wert	Anzahl	%
Hämoglobin	25	34,7
MCHC	24	33,3
Hämatokrit	24	33,3
MCH	18	25,0
Erythrozyten	8	11,1
Quick-Wert	7	9,7
Eiweiß	5	7,0
MCV	4	5,5
PTT	4	5,6
Thrombozyten	3	4,2
Chlorid	3	4,2
Phosphat	3	4,2
Glucose	3	4,2
Kalium	2	2,8

Tabelle 3.2: Erniedrigte Laborwerte der 72 labormedizinisch untersuchten Patienten. In der Tabelle sind die Anzahl und der prozentuale Anteil der betroffenen Patienten abzulesen.

• Präoperative Behandlung

Die Patienten, die sich wegen Beschwerden der Kieferhöhle in der Poliklinik vorstellten, kamen im Mittel 43 Tage vor der Operation zur ersten ambulanten Vorstellung. Der längste Zeitraum zwischen ambulanter Aufnahme und der Operation lag bei 1 ½ Jahren. Im Mittel wurden die Patienten 4,5 mal präoperativ ambulant behandelt.

Im Rahmen der präoperativen Behandlungen wurden bei allen Patienten diagnostische Maßnahmen durchgeführt. Bei 36 Patienten (31,9 %) wurden zur Linderung von Schmerzen, die in Zusammenhang mit der Kieferhöhlenerkrankung stehen, Schmerzmittel gegeben. Die Gabe erfolgte im Mittel über einen Tag. In den häufigsten Fällen wurde Dipidolor und Tilcotil verordnet.

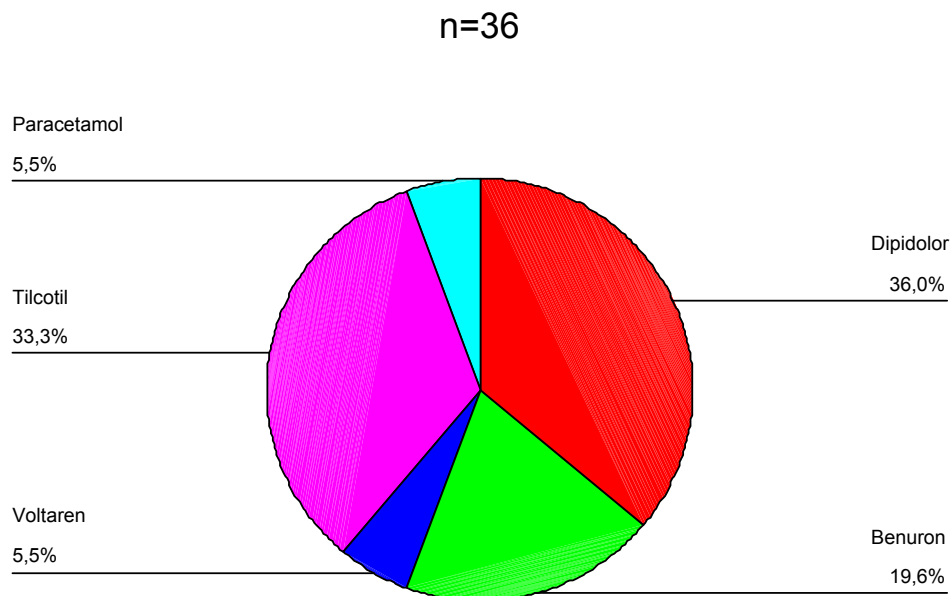


Diagramm 3.12: Präoperative Einnahme von Schmerzmitteln bei 36 Patienten.

• Stationäre Behandlung

Nach stationärer Aufnahme lagen die Patienten im Mittel 11 Tage, von denen im kürzesten Fall vier und im längsten Fall 46 Tage auf der Station verbracht wurden.

Im Durchschnitt wurden zwei Tage präoperativ (maximal 10 Tage) und 8,9 Tage postoperativ (minimal 3 Tage, maximal 39 Tage) angegeben.

• Operation

Die Operationsdauer lag im Mittel bei 91 Minuten. Anästhesiert wurden die Patienten über durchschnittlich 182 Minuten. Demnach lagen die Patienten doppelt so lange in der Narkose wie Zeit für die reine Operation gebraucht wurde.

Zeitdauer in Minuten	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Gesamte OP-Dauer	50	500	161,35	± 65,51
reine OP-Dauer	20	220	91,35	± 44,55
Instrumentenvorbereitung	20	340	141,36	± 58,19
Anästhesiedauer	70	360	182,08	± 53,20

Tabelle 3.3: Durchschnittliche Dauer von Operation, Instrumentation und Anästhesie in Minuten mit jeweiligen Maximal- und Minimalwerten. Die Angaben beziehen sich auf alle 113 operierten Patienten.

• Operationsmethode

Als operativer Zugang zur Kieferhöhle wurde in den meisten Fällen die Knochendeckelmethode nach Lindorf (39,8 %) gewählt.

Jedoch wurde diese Methode nicht wesentlich häufiger als ein Zugang mit Knochenfenster (38,1 %) angewandt.

In 10,6 % der Operationszugänge wurde ein Mukosa- Periost- gestielter Knochendeckel bevorzugt.

Bei den restlichen 11,5 % bestand eine Knochenperforation oder Arrosion der facialen Antrumwand, die als Zugang ausreichte oder verbreitert wurde.

Somit nahm der Gesamtanteil der Knochendeckelmethode mehr als 50 % aller Kieferhöhleneröffnungen ein.

In weitem 58,4 % ist zusätzlich ein Nasenfenster angelegt worden. Darüber hinaus ist eine endoskopische Inspektion des Antrum bei 16 (14,2 %) Patienten erfolgt. Hierfür wurde bei 12,7 % der endoskopierte Patienten ein zusätzliches Bohrloch angelegt.

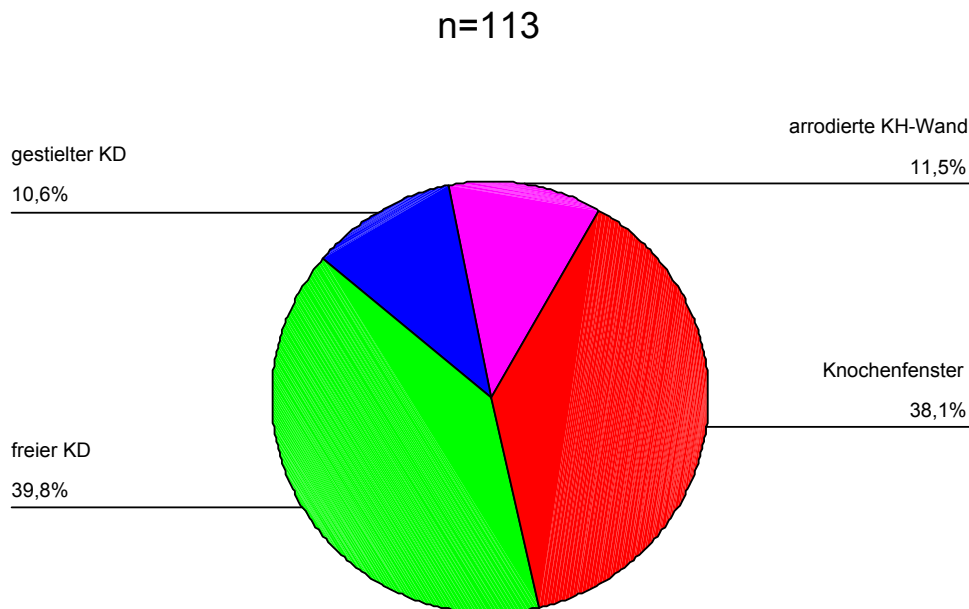


Diagramm 3.13: Operativer Zugang über die faciale Antrumwand zur Kieferhöhle.

KD = Knochendeckelmethode, KH = Kieferhöhlenwand.

Gesamtanzahl n = 113

• Operative Zusatzmaßnahmen

Nach Eröffnung der Kieferhöhe bestanden die häufigsten intraoperativen Maßnahmen bei mehr als jedem zweiten Patienten (59,3 %) in einer Revision, in einer Zystektomie bei $\frac{1}{4}$ aller Patienten und der Wurzelspitzenresektion bei 15,4 % der Patienten.

Die Entfernung von Fremdkörpern oder Wurzelresten aus der Kieferhöhle kam bei über zehn Prozent der Operationen vor.

Zum Operationsende ist schon bei acht Patienten (7,1 %) eine Kieferhöhlenspülung erfolgt. Eine Tamponade wurde bei circa $\frac{1}{10}$ aller Patienten intraoperativ gelegt.

Noch während der Operation sind bei mehr als der Hälfte (55 %) der Patienten ein Antibiotikum verabreicht worden, in den meisten Fällen Mandocef.

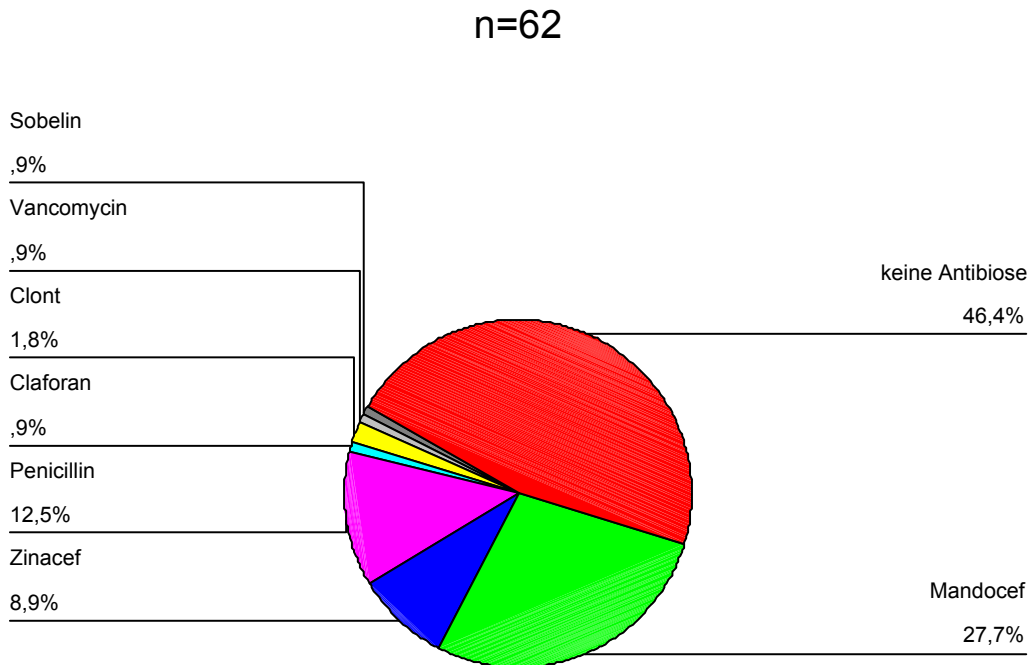


Diagramm 3.14: Intraoperative Einnahme von Antibiotika bei 62 Patienten.

• Postoperativer stationärer Verlauf

Der postoperative stationäre Verlauf zeigte sich bei 99 % der Patienten absolut komplikationslos. Lediglich ein Patient musste nach der Operation auf der Intensivstation betreut werden, da der allgemeine Gesundheitszustand des Patienten, unabhängig von der Kieferhöhlenerkrankung, deutlich reduziert war.

Im weiteren postoperativen stationären Verlauf hatten 23 Patienten (20,4 %) Beschwerden. Besonders häufig klagten die frisch Operierten über Druckdolenzen (4,4 %) und über Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des Nervus infraorbitalis (6,2 %). Wundheilungsstörungen kamen nur bei 2 % der Patienten vor.

• Postoperative stationäre Maßnahmen

Im postoperativen Verlauf wurde 79 Patienten (69,9 %) ein Antibiotikum, bei 7,1 % der Patienten mehrere Antibiosen verschrieben.

Am häufigsten wurden Mandocef (32,7 %), Penicillin (24,8 %), Zinacef (10,6 %) und Clont (6,2 %) verordnet. In jeweils einem Fall wurde Augmentan, Sobelin oder Panoral verschrieben. Die durchschnittliche Einnahmedauer aller verschriebenen Antibiosen betrug 5 Tage.

Antibiotikum	Patientenzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Mandocef	34	2,00	10,00	4,9706	1,5664
Zinacef	12	2,00	8,00	4,5000	1,8340
Penicillin	27	2,00	16,00	6,9259	3,2573
Clont	7	3,00	16,00	8,5714	3,8235
Panoral	1	7,00	7,00	7,0000	,
Augmentan	1	4,00	4,00	4,0000	,
Sobelin	1	4,00	4,00	4,0000	,

Tabelle 3.4: Häufigkeit und durchschnittliche postoperative Einnahmedauer von Antibiotika mit Maximal- und Minimalwerten in Tagen. Gesamtanzahl der Patienten, die Antibiosen einnahmen n = 63.

Zur Förderung der Genesung wurden postoperativ 69 Patienten (61,1 %) Schmerzmittel gegeben. Bei 27,4 % wurde sogar eine Kombination zur Schmerzlinderung verordnet.

Die häufigste Anwendung fanden Paracetamol mit 68,1 % und Metamizol mit 39 %. Im Mittel wurden die Medikamente über 4,4 Tage eingenommen, im geringsten Fall zwei und im höchsten 20 Tage.

	Anzahl der Patienten	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Gesamtdaten	69	1,00	20,00	4,4237	3,6303
Paracetamol	47	1,00	20,00	3,2128	3,4574
Metamizol	27	1,00	10,00	3,8148	2,7601
Piritramid	7	,00	4,00	1,5714	1,2724
Tramadol	7	1,00	8,00	2,4286	2,5728
Paracetamol + Codein	6	1,00	7,00	2,8333	2,7142
Diclofenac	5	1,00	8,00	2,8000	3,0332
Ibuprofen	1	1,00	1,00	1,0000	,

Tabelle 3.5: Postoperative Verordnung von Schmerzmitteln und ihre durchschnittliche Einnahmedauer mit Maximal- und Minimalwerten in Tagen. Gesamtanzahl der behandelten Patienten n = 69.

Neben medikamentöser Behandlung wurde während des stationären Aufenthaltes bei 85 % eine Tamponade im Mittel über 3,3 Tage getragen (minimal ein Tag, maximal sieben Tage).

Darüber hinaus wurden bei 75,2 % Spülungen der Kieferhöhle durchgeführt. Diese wurden im Mittel über 2,8 Tage, maximal über zehn Tage, verordnet.

Bei 79,6 % wurden im Durchschnitt über 2,6 Tage Kamilledampfbäder verschrieben, was im höchsten Fall über sieben Tage andauerte.

• Radiologie – postoperativ

Noch während der stationären Phase wurden postoperativ bei 15 Patienten (13,27 %) Röntgenaufnahmen zur Kontrolle angefertigt. Bei 66,7 % Patienten wurden NNH- Aufnahmen und bei 40 % OPG- Aufnahmen gemacht.

Restverschattungen der Kieferhöhlen konnten bei 8 dieser Patienten (53,3 %) befundet werden. Bei keinem Patienten wurden Fremdkörper in der Kieferhöhle festgestellt.

Weitere siebzehn Patienten (15 %) wurden nach Abschluss der stationären Phase nochmals röntgenologisch untersucht, wobei bei 86,7 % Patienten NNH- Aufnahmen und bei 47,9 % OPG- Aufnahmen angefertigt wurden.

In einem Zeitraum von sechs Monaten bis 2 ½ Jahren nach der Operation wurden bei 73,3 % dieser Patienten Verschattungen der Kieferhöhle festgestellt. Auch bei diesen Patienten konnten keine Fremdkörper in den Kieferhöhlen befundet werden.

Diese postoperativen Röntgenuntersuchungen stehen nicht in Zusammenhang mit der Nachuntersuchung dieser Studie.

• **Behandlung und Kontrollen nach der stationären Phase**

Zu ambulanten Maßnahmen und Kontrollen in den ersten Wochen nach Entlassung aus der stationären Phase kamen 96,5 % der Patienten, die im Durchschnitt 2,3 mal erfolgten. Die häufigste Anzahl an Kontrollen lag bei acht Besuchen.

Ein Patient ist ambulant mit der Mikrowelle behandelt worden.

Zur Verschreibung von Medikamenten kamen 14 (12,4 %) Patienten in die Sprechstunde, von denen sechs (5,3 %) Patienten Schmerzmittel und acht (7 %) Patienten Antibiotika bekamen.

Einem Patienten wurde nochmals die Tamponade gewechselt.

Bei 52,2 % wurden Antrumspülungen durchgeführt, die im Mittel 2,4 mal erfolgten. Im meisten Fall handelt es sich um 24 Spülungen. Ein Kamilledampfbad wurde bei zwei (1,8 %) Patienten durchgeführt.

21 (18,6 %) Patienten kamen wegen Beschwerden mit einer Mund- Antrum- Verbindung in die Ambulanz, die im Mittel zwei mal daran behandelt wurden.

- **Rezidive**

Nach Abschluss der stationären Phase, und damit der Möglichkeit der Patienten ohne permanente ärztliche Observation in den Alltag ihres Lebens zurückzukehren, wurden neun Patienten (7,9 %) zu einer erneuten Kieferhöhlenoperation einbestellt.

3.1.2. Fragebogen

- **Allgemeiner Teil**

Es haben sich 73 aller operierten Patienten (64,6 %), die angeschrieben wurden, mittels des Fragebogen zu ihrer Erkrankung und der Operation geäußert. Bei diesen ergab sich ein mittleres Alter von 49,5 Jahren, im ältesten Fall betrug das Alter 80 Jahre. 56,5 % der Patienten waren weiblich.

- **Anamnese**

Nach einer genauen Befragung von Rauchergewohnheiten gaben mehr als ein viertel (27 %) der Angeschriebenen den Genuss von Tabak an, wobei im Mittel 22 Zigaretten pro Tag, im meisten Fall 50 und im geringsten Fall 10 Zigaretten geraucht wurden. Der Konsum dauerte im Mittel über 21 Jahre an (Maximum 30 Jahre, Minimum 5 Jahre).

Einen Alkoholkonsum wurde von 20,5 % angegeben, der im Mittel über 18 Jahre erfolgte. Im geringsten Fall wurde dieser über fünf und im längsten Fall über 40 Jahre angegeben.

- **Symptomatik**

Die postoperativ befragten Patienten gaben eine durchschnittliche Beschwerdedauer vor der Operation von 255 Tagen an, die im längsten Fall 1080 Tage (2,95 Jahre) und im kürzesten Fall sieben Tage andauerte.

Die Gründe, die für eine Vorstellung in der Klinik und eine folgende Operation maßgeblich waren, wurden bei 45,2 % mit Druckdolenzen unter dem Auge, bei 43,8 % mit Zahnschmerzen und bei 39,7 % mit Kopfschmerzen angegeben. Weitere 42,5 % litten an Gefühlsstörungen im Bereich des Nervus infraorbitalis, 6,8 % an

Sehstörungen. Bei 35,6 % der Befragten wurden häufiger Schnupfen, bei 15,1 % regelmäßiges Fieber angegeben und bei 24,7 % traten Wundheilungsstörungen nach Zahnextraktionen im Oberkiefer auf.

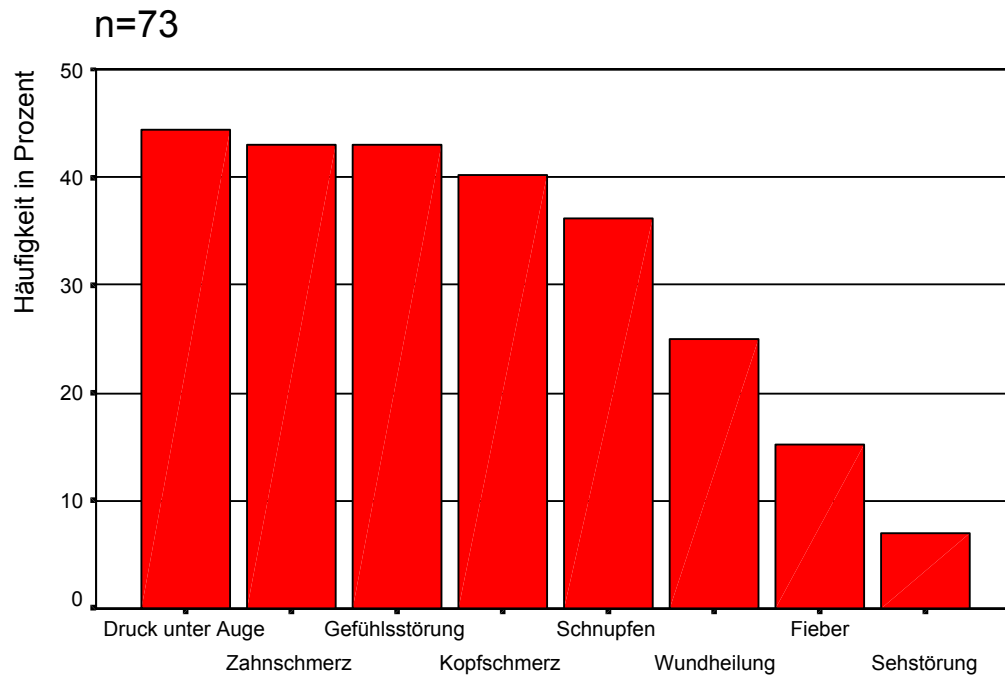


Diagramm 3.15: Präoperative Beschwerdesymptomatik nach subjektiver Angabe von 73 Patienten.

• Verlauf und Vorbehandlung

In den meisten Fällen (44,3 %) wurde vor der Aufnahme in der Klinik der Hauszahnarzt konsultiert, der die Patienten dann an die Universitätsklinik überwies. Mund- Kiefer- Gesichtschirurgen überwiesen in 12,7 %, Hausärzte in 11,4 % und Hals- Nasen- Ohrenärzte in 7,6 % der Fälle die Patienten. 12,3 % der Patienten suchten mehrere Ärzte auf. Ohne Überweisung, und damit aus eigenem Antrieb, sind 24,1 % der Patientin direkt nach Münster gekommen.

• Postoperative Symptomatik und weiterer Verlauf

Postoperativ in einem Zeitraum von sechs Monaten bis 6 ½ Jahren gaben die Patienten häufig Gefühlsstörungen im Bereich des Nervus infraorbitalis (49,3 %) und Kopfschmerzen oder Schnupfen bei jeweils 32,9 % an. 27,4 % der Befragten

gaben Druckdolenzen unter dem Auge, 15,1 % Zahnschmerzen, 6,8 % Sehstörungen und 2,7 % Wundheilungsstörungen an.

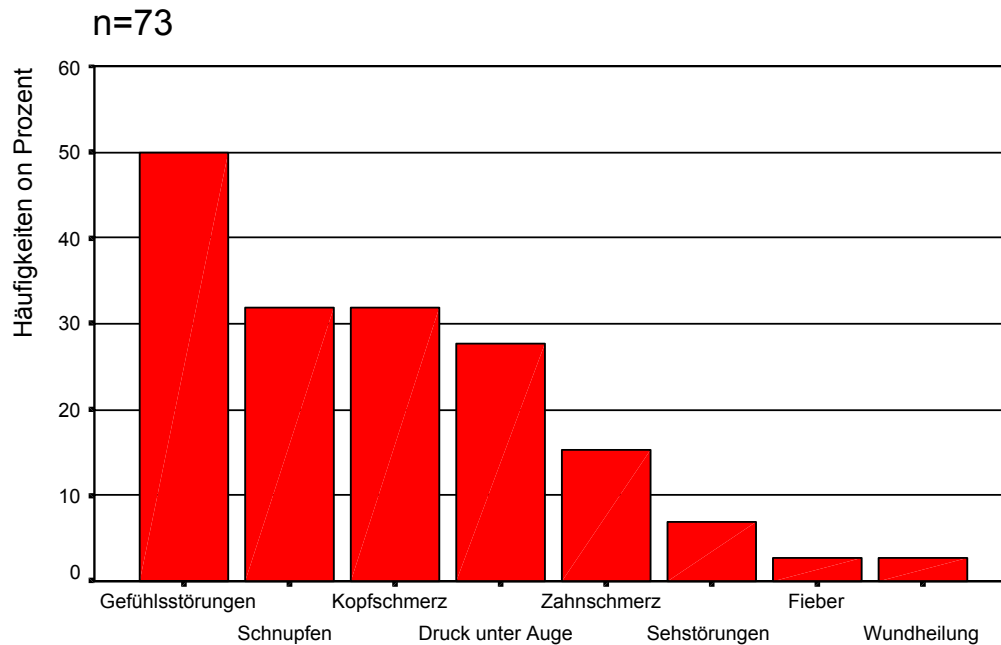


Diagramm 3.16: Postoperative Beschwerdesymptomatik nach subjektiven Angaben von 73 Patienten.

52 Patienten (71,3 %) konsultierten nach der Operation weiterhin einen Arzt, wobei in ¼ aller Fälle die Behandlung von der Universitätsklinik Münster weitergeführt wurde.

Nach Abschluß der Behandlung an der Poliklinik für Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie äußerten sich über die Behandlung 72,6 % der Patienten als sehr zufrieden, 13,7 % als mäßig zufrieden und 13,7 % als unzufrieden.

3.1.3. Nachuntersuchung

• Allgemeiner Teil

Von allen 113 angeschriebenen operierten Patienten sind 21 (18,58 %) zu den Nachuntersuchungen erschienen. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchungen bezog sich

auf einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten bis 6 ½ Jahren nach der Operation.

• **Extraoraler Befund**

Innerhalb dieses Zeitraumes zeigten sich bei extraoraler Untersuchung Asymmetrien der Gesichtshälften bei 14,3 % der Patienten. Darüber hinaus war eine erythematöse Veränderung im Gesicht bei 9,5 % zu beobachten. Weitere 33 % der Untersuchten gaben Druckschmerzen im Bereich des Nervus infraorbitalis an, bei 23,8 % bestanden Kopfschmerzen.

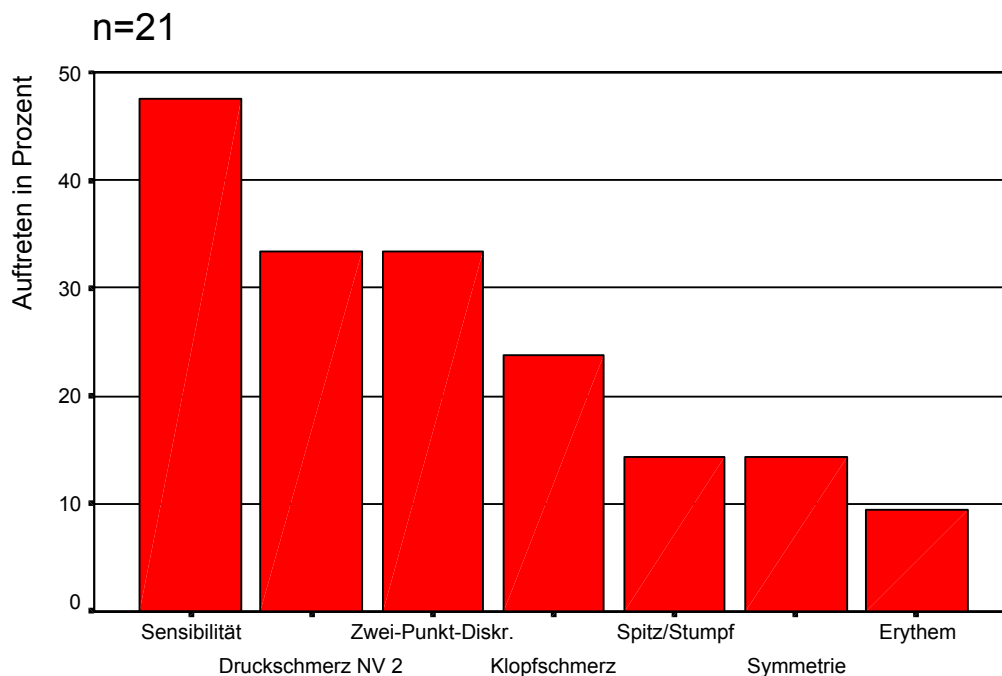


Diagramm 3.17: Klinische postoperative Untersuchungsbefunde bei den 21 nachuntersuchten Patienten. NV 2 = N. maxillaris/infraorbitalis

Nach sensibler Untersuchung wurde bei 10 (47,6 %) Patienten eine Sensibilitätsstörung erkannt, die sich in allen Fällen in einer Hypästhesie äußerte und das faciale Versorgungsgebiet des Nervus infraorbitalis betraf. Eine Untersuchung der Zwei- Punkt- Diskrimination zeigte, dass sie bei 66,7 % normal, bei 28,6 % vergrößert und bei 4,8 % aufgehoben war. Die Spitz- Stumpf- Unterscheidung war lediglich bei 14,3 % aufgehoben.

Diese Sensibilitäts Einschränkungen betrafen vor allem Patienten innerhalb der ersten zwei postoperativen Jahre. In den nachfolgenden Jahren reduzierte sich der Anteil der Patienten mit derartigen Beschwerden.

Postoperatives Jahr	1	2	3	4	5	6	7
Betroffene Patienten	2	3	2	1	1	0	1

Tabelle 3.6: Sensibilitätsstörungen bei den betroffenen Patienten innerhalb bestimmter postoperativer Zeiträume zur Operation. Betroffene Patienten n = 10.

• Intraoraler Befund

Nach intraoraler Untersuchung der Narbensituation ergab sich, dass bei den meisten Patienten (71,4 %) die Situation reizlos war, bei 14,3 % bestanden deutliche Narbenstränge. Ebenfalls wurde bei 14,3 % der Untersuchten ein lokaler Druckschmerz im Narbenbereich diagnostiziert.

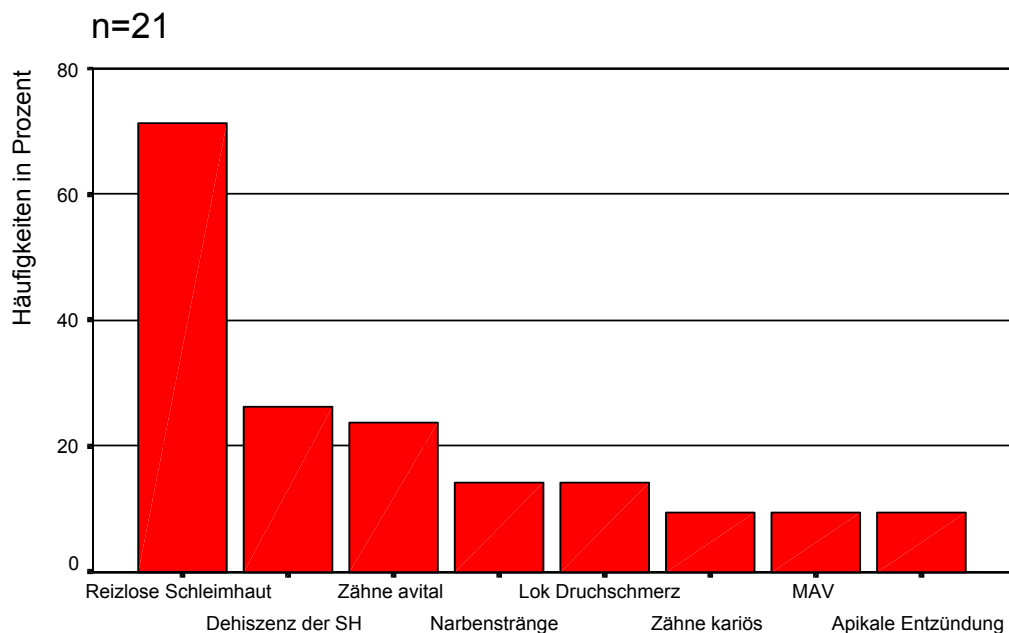


Diagramm 3.18: Postoperative klinische Befunde am Oberkiefer. MAV = Mund-Antrum- Verbindung, SH = Schleimhaut, nachuntersuchte Patienten n = 21.

In 23,4 % der nachuntersuchten Fälle wurde eine Dehiszenz der Mundschleimhaut über fazialen Kieferhöhlenwand festgestellt.

Eine Untersuchung des Zahnstatus zeigte, dass bei 81 % der Patienten keine Besonderheiten im Oberkiefer bestanden. 15 % der Patienten waren zahnlos. Eine Behandlung mit Wurzelfüllungen im Oberkiefer ist bei 14,3 % der Patienten durchgeführt worden, bei 4,8 % konnte eine apikale Entzündung diagnostiziert werden. Die Untersuchung der Vitalitätsprobe der Oberkieferzähne war bei 95 % der untersuchten Zähne der Patienten positiv, bei 5 % negativ.

• Röntgenologischer Befund

Nach Anfertigung neuer Röntgenbilder wurde bei 33,3 % der untersuchten Patienten eine Verschattung festgestellt. Bei diesen handelt es sich in 57,1 % um homogene und in 42,9 % um inhomogene Verschattungen, die bei 71,4 % basal und bei 38,6 % zentral lagen. Die Dichte der Verschattungen konnte bei 42,9 % als knochendicht und bei 57,1 % als geringer als knochendicht beurteilt werden.

Bei 9,5 % der Untersuchten konnten Mukozelen oder Okklusionszysten erkannt werden. Apikale Granulome oder Zysten wurden bei 4,8 % festgestellt.

• Weitere Befunde

Bei 57,1 % der Patienten ist im Rahmen der Nachuntersuchung eine Kieferhöhlenspülung durchgeführt worden. Diese ergaben bei 93,3 % eine klare Spülflüssigkeit, bei 6,7 % war die Spülflüssigkeit als trüb einzustufen und in keinem Fall war Eiter oder Blut enthalten.

Darüber hinaus erfolgte bei 85 % der untersuchten Patienten eine endoskopische Untersuchung, wobei sich bei 56 % reizlose Zustände der Schleimhäute im Nasenraum und dem Antrum zeigten. 11,2 % der Fälle wiesen auf leichte Reizungen der Schleimhäute hin. Bei 5,6 % konnte des weiteren eine Mukozele diagnostiziert werden und bei 22,4 % waren Nasen- und Kieferhöhlenschleimhäute angeschwollen.

n=18

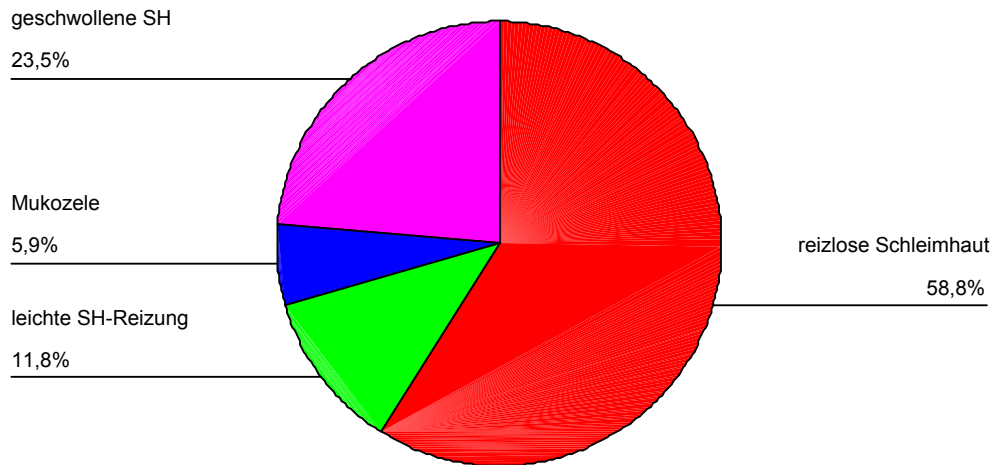


Diagramm 3.19: Postoperative endoskopische Untersuchungsergebnisse bei 18 nachuntersuchten Patienten. SH = Schleimhaut.

3.2. Analytischer Teil

3.2.1. Vergleich von prä-/postoperativer Symptomatik

Bei Betrachtung der subjektiven Beschwerdesymptomatik, die den Patienten Anlass gab, einen Arzt aufzusuchen, ergaben sich in fast allen Fällen postoperativ erhebliche Verbesserungen. Diese konnten durch die Nachuntersuchungen und den zurückgesendeten Fragebogen von 73 Patienten dargestellt werden und bezogen sich auf einen Zeitraum von sechs Monaten bis zu 6 ½ Jahren nach der Operation.

Insbesondere bei Druckdolenzen unter dem Auge, Zahnschmerzen und Fieber wurden deutliche Verbesserungen von 39,4 %, 65,5 % und 82,1 % errechnet. Die Symptomatik bei Kopfschmerzen verbesserte sich um 20 % und über Schnupfen klagten postoperativ 11,1 % der Patienten weniger.

Nach Korrelationsberechnungen nach Pearson waren die Verbesserungen beim Schnupfen auf einem Korrelationsniveau von 0,05 signifikant, bei Kopfschmerzen und Fieber ergaben sich hochsignifikante Verbesserungen auf einem Niveau von 0,01. Die Situation bei Sehstörungen blieb unverändert, im Falle von Gefühlsstörungen im Bereich des N. infraorbitalis ergaben sich sogar Verschlechterungen um 13,8 %. Dieses betraf jedoch nur die Gruppe der Patienten, die wegen Sinusitiden operiert wurden

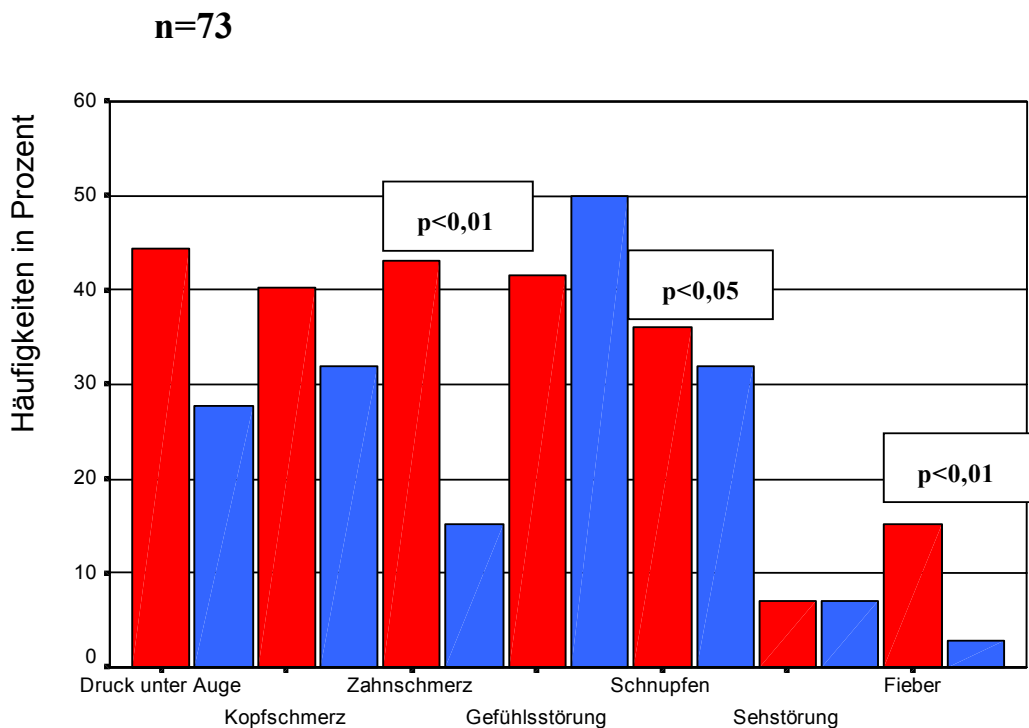


Diagramm 3.20: Prä-/postoperativer Vergleich der subjektiven Beschwerdesymptomatik bei 73 Patienten., die durch die Fragebogen und Nachuntersuchungen Vergleiche zuließen. Signifikante Verbesserungen sind in der Graphik angegeben (berechnet durch Korrelationstest nach Pearson).

Rot = präoperativ Blau = postoperativ

Darüber hinaus waren 28,7 % der operierten Patienten mit dem Ergebnis so zufrieden, dass sie keinen Arzt mehr zur Kontrolle aufsuchten.

Eine röntgenologische Nachuntersuchung von 21 Patienten, die sich zur Kontrolle in der Abteilung wiedervorstellten, ergab deutliche Verbesserungen. Präoperativ wurden bei diesen bei 95,2 % Verschattungen der Kieferhöhle diagnostiziert, hingegen sind postoperativ nur 33,3 % dieser verschattet gewesen. Somit konnten Verbesserungen bei 65 % radiologisch erwiesen werden, die jedoch nicht signifikant waren.

Weiterhin zeigte sich, dass mit zunehmendem Abstand zur Operation der Anteil der Patienten mit den radiologisch erwiesenen Verbesserungen deutlich anstieg.

So wurden bei 50 % der Patienten innerhalb des ersten postoperativen Jahres, bei 60 % im zweiten und bei 66,7 % im dritten Jahr keine Verschattungen der Kieferhöhlen mehr festgestellt. Bei Patienten im vierten postoperativen Jahr stieg der Anteil schon auf 75 %, im fünften und siebten Jahr waren keine Verschattungen mehr festzustellen. Lediglich im sechsten postoperativen Jahr waren noch einmal 50 % Verschattungen aufgetreten.

Bei 56 % der 21 nachuntersuchten Patienten konnte endoskopisch eine Heilung der gereizten Schleimhäute festgestellt werden. In diesen Fällen waren keine Anzeichen einer Entzündung oder Veränderung der Kieferhöhlenschleimhaut zu erkennen, so dass sich die Schleimhaut als reizlos darstellte.

Klinische Vergleiche der 21 Patienten, welche sich zu einer Nachuntersuchung bereit erklärten, zeigten allerdings keine eindeutigen Verbesserungen. Zum Teil konnten Verschlechterungen nachgewiesen werden, die aber in keinem Fall signifikant waren. Untersuchungen von Symmetrie und Hautverfärbungen deuteten auf eine unveränderte Situation hin. Druckdolenzen und Sensibilitätsstörungen dagegen wurden postoperativ vermehrt diagnostiziert. Bei den Druckschmerzen im Bereich des N. infraorbitalis konnten bei 8,3 % der nachuntersuchten Patienten, im Falle von Sensibilitätsstörungen bei 33,4 %, Verschlechterungen nachgewiesen werden. Auch hier waren die Verschlechterungen häufiger bei wegen Sinusitis operierten Patienten aufgetreten. Alle prä- und intraoperativ erkannten Mund- Antrum Verbindungen konnten vollständig abgeheilt vorgefunden werden.

Nach Einbezug aller prä-/postoperativen Vergleichskriterien und konnten sehr gute Ergebnisse mit vollständiger Genesung ohne postoperative Einschränkungen und Beschwerden bei 41,7 % der Patienten, gute Ergebnisse mit leichten Beschwerden bei 31,3 %, keine Verbesserungen bei 22,9 % und Verschlechterungen dieser bei 4,1 % erreicht werden. Die leichten Beschwerden bei nicht vollständiger Genesung bestanden in allen Fällen aus postoperativen Gefühlsstörungen im Versorgungsgebiet des N. infraorbitalis. Damit wurden bei $\frac{3}{4}$ der Fälle eine Therapie mit deutlicher Verbesserung der Krankheitssituation erreicht.

Diese Angaben bezogen sich auf das Patientengut, welches im Rahmen der Nachuntersuchungen, Antwortbriefe und Datenerhebungsbogen gemeinsame Untersuchungen und jeweilige Vergleiche zuließ, und umfasste 73 Patienten.

3.2.2. Bezug zum Patientengut

Ein Zusammenhang zwischen dem Alter der Patienten und einer Verbesserung der Krankheitssituation konnte nicht aufgezeigt werden. Ebenfalls konnten keine Beziehungen zum Geschlecht dargelegt werden.

Bezogen auf Grunderkrankungen, die zu Kieferhöhlenoperationen führten, konnten bei Sinusitiden und Zysten Angaben zum operativen Erfolg gegeben werden, da bei diesen Diagnosen die Anzahl der Operationsergebnisse für eine statistische Auswertung ausreichend war und einen Vergleich zuließ.

Ergebnisse	Sehr gut	Zufriedenstellend	Keine	Verschlechterung
Sinusitis (n=48)	34,5	41,4 *	17,2	6,9
Zyste (n=13)	61,5	7,7	30,8	0

Tabelle 3.7: Postoperative Ergebnisse bei den häufigsten Grunderkrankungen. Die Ergebnisse sind in Prozent angegeben. n = Anzahl der Erkrankungen, * = Ergebnis signifikant mit einer Korrelation von 0,05 nach Pearson.

Bei beiden Grunderkrankungen konnten postoperativ deutliche, zum Teil signifikante, Verbesserungen erreicht werden. Bei Zysten wurden postoperativ überdurchschnittlich viel sehr gute Ergebnisse erzielt, jedoch brachte beinahe 1/3 der Operationen keine Verbesserungen. Verschlechterungen wurden nur nach operativen Eingriffen bei Sinusitiden festgestellt.

In der Gruppe der Patienten, die unveränderte postoperative Ergebnisse aufwiesen, kamen vermehrt Herz- Kreislauf- Kranke vor (42,56 %). Die Gruppe der Patienten mit schlechteren postoperativen Resultaten bestand zu einem hochsignifikant großen Anteil (71,41 %) mit einer Korrelation von 0,01 aus Rauchern. Ansonsten zeigten sich keine Beziehungen zwischen Operationsergebnissen und Allgemeinerkrankungen.

Medikamente, die zur Behandlung von Allgemeinerkrankungen eingenommen wurden, wiesen auf keinen Zusammenhang zu schlechten postoperativen Ergebnissen hin. Ebenfalls beeinflussten zuvor allgemeinmedizinisch durchgeführte Operationen, der Krankheitsverlauf oder Laborwerte die Genesungsergebnisse nicht nachteilig.

3.2.3. Operation und stationäre Phase

Bezogen auf die verschiedenen Techniken der Kieferhöhlenoperationen zeigten die Operationsergebnisse keine signifikanten Vorteile zu Gunsten eines bestimmten Verfahrens. Mit allen operativen Techniken wurden erhebliche Verbesserungen der Beschwerden im prä-/postoperativen Vergleich erlangt.

Lediglich bei Kieferhöhlenoperation über Knochenfenster wurden in einzelnen Fällen Verschlechterungen nach einer Operation angegeben.

Nach einem operativen Verfahren über eine schon arrodiierte Antrumwand wurden bei jeder zweiten Operation unveränderte Resultate erreicht. Mit diesem Verfahren zeigten sich tendenziell die schlechtesten Ergebnisse.

Ergebnisse	Knochenfenster (n=20)	Knochendeckel (n=29)	Gestielt (n=12)	Arrosion (n=12)
sehr gut	40	37,9	50	33,3
zufriedenstellend	30	37,9	16,7	16,7
keine	20	24,2	33,3	50
schlechter	10	0	0	0

Tabellele 3.8: Postoperative Ergebnisse bezogen auf einzelne Operationsmethoden. Die Ergebnisse sind in Prozent angegeben und beziehen sich auf 73 Patienten. n = Anzahl der Operationen.

Nach einer Operation mit der freien Knochendeckelmethode wurden postoperativ die meisten Beschwerden angegeben. Die gestielte Knochendeckelmethode hingegen zeichnet sich durch die geringste postoperative Beschwerdesymptomatik aus. Bei dieser Operationsmethode traten keine postoperativen Gefühlstörungen mit einer Signifikanz auf einem Korrelationsniveau von 0,05 auf. Falls über eine schon arrodierte Antrumwand operiert wurde, konnte ein großer Teil der Beschwerden vermieden werden, jedoch traten Gefühlstörungen im Bereich des N. infraorbitalis hier am häufigsten auf.

	Knochenfenster (n=20)	Freier Knochen- Deckel (n=29)	Gestielter Knochen- Deckel (n=12)	Arrodierte KH- Wand (n=12)
Druck unter Auge	26,7	37,9	0	0
Kopfschmerz	33,3	31	25	25
Zahnschmerz	10	31	25	16,7
Gefühlstörungen	36,7	48,2	0 *	83,3
Sehstörungen	6,7	0	0	0

Tabelle 3.9: Postoperative Beschwerdesymptomatik nach verschiedenen Operationsmethoden. Die Angaben sind in Prozentwerten angegeben. n = Anzahl der Operationen, Gesamtanzahl der Operationen n = 73. * = Signifikanter Wert auf einem Korrelationsniveau von 0,05 nach Pearson.

Patienten, die wegen einer Sinusitis operiert wurden, konnten nach einem Zugang über gestielten Knochendeckel in allen Fällen mit einer Verbesserung der Krankheit rechnen. Mit diesem Verfahren waren in 2/3 der Fälle sehr gute Resultate ohne jegliche postoperative Beschwerden zu erwarten. Auch mit einem freiem Knochendeckel wurden deutliche Verbesserungen erlangt (93,8 %). Nur bei einem Vorgehen mit der Knochenfenstermethode wurden Verschlechterungen angegeben.

Wegen einer Zyste operierte Patienten wurden in allen Fällen mit einem Zugang über Knochenfenster erfolgreich behandelt. Hier führten die Knochendeckelmethoden zu schlechteren Ergebnissen.

Trotz hohen prozentualen Unterschieden konnten bei diesen Ergebnissen keine Signifikanzen erkannt werden. Eine statistische Beurteilung der Operationsergebnisse bei den übrigen Diagnosen konnte wegen geringer Anzahl nicht aufgezeigt werden.

Diagnose	Ergebnis	Knochenfenster	Freier KD	Gestielter KD	Arrosion
		(n=14)	(n=16)	(n=9)	(n=9)
Sinusitis (n=48)	Sehr gut	21,4	43,8	66,7	33,3
	Zufriedenst.	35,8	50	33,3	0
	Keine	21,4	6,2	0	66,6
	Schlechter	21,4	0	0	0
		(n=4)	(n=3)	(n=3)	(n=3)
Zyste (n=13)	Sehr gut	75	33,3	0	0
	Zufriedenst.	25	0	33,3	0
	Keine	0	66,7	66,6	100

Tabelle 3.10: Postoperative Ergebnisse der verschiedenen Operationsverfahren bei den häufigsten Diagnosen. Die Ergebnisse sind in Prozentwerten angegeben. KD = Knochendeckelmethode. n = Anzahl der Erkrankungen oder Operationen

Es wurde schon beschrieben, dass in den meisten Operationen zusätzlich Nasenfenster angelegt wurden. Darüber hinaus stellte sich heraus, dass mit

zunehmender Verschlechterung der Operationsergebnisse auch vermehrt Nasenfenster angelegt worden sind, d.h., dass der Anteil an Nasenfenstern bei schlechten Operationsergebnissen deutlich größer war, als bei guten. Hierbei war jedoch keine Signifikanz und vermehrte Zuordnung zu einzelnen Operationsverfahren oder Diagnosen gegeben.

Operationsergebnisse	Schlechter	Keine Veränderung	Zufrieden- stellend	Sehr gut
Mit Nasenfenster (n=69)	100,0	75,0	64,3	55,0

Tabelle 3.11: Operationsergebnisse bei zusätzlicher Anwendung von einem Nasenfenster. Die Werte sind in Prozent angegeben. Anzahl der beurteilten Operationen n = 113

Eine Untersuchung der Operationsdauer ergab, dass tendenziell bei längeren Operationen bessere Ergebnisse erzielt wurden, auch wenn diese nicht signifikant waren. Im Mittel lagen die Operationszeiten bei sehr guten Ergebnissen um 101,58 Minuten, bei zufriedenstellenden bei 103,08 Minuten. Operationen ohne deutliche Verbesserungen lagen im Mittel bei 81,25 Minuten und mit Verschlechterungen bei durchschnittlich 80 Minuten.

Weiterhin nahmen Operationen wegen Sinusitis, im Mittel 93,39 Minuten lang, und Operationen mit Fistelentfernungen (96,67 Minuten) am meisten Zeit in Anspruch. Fibröse Dysplasien, Osteome und Ameloblastome hingegen konnten in erheblich kürzeren Zeiten operiert werden. Hier ergaben sich Zeiten von durchschnittlich 55, 70 und 50 Minuten.

Die durchschnittlichen Operationszeiten waren bei der Methode mit freien und gestielten Knochendeckel am längsten, jedoch verkürzte sich hierbei die postoperative stationäre Phase erheblich. Bei der freien Knochendeckelmethode war die postoperative stationäre Aufenthaltsdauer auf einem Korrelationsniveau von 0,05 signifikant kürzer als bei den übrigen Operationsverfahren.

Operationsmethode	Operationszeit	Tage post-operativ
Knochenfenster	87,30	10,06
Knochendeckel	91,71	7,84 *
Osteopl.-gestielt	105,45	8,09
Arrodierte KH-Wand	89,09	10,36

Tabelle 3.12: Durchschnittliche Operationszeiten und postoperative stationäre Aufenthaltsdauer bei den verschiedenen OP-Methoden. Die OP-Dauer ist in Minuten und der stationäre Aufenthalt in Tagen angegeben. Untersucht wurden 113 Fälle.

KH = Kieferhöhle,* = signifikant kürzere stationäre Phase auf einem Korrelationsniveau von 0,05 nach Pearson.

Bei keinem Operationsverfahren wurden postoperativ Nachblutungen, Hämatome, Infektionen oder Wundheilungsstörungen festgestellt.

Postoperative Schmerzen, die mit entsprechender Medikation behandelt wurden, traten vermehrt nach der freien Knochendeckelmethode und nach Zugang über eine arrodierte Kieferhöhlenwand auf.

Am wenigsten Schmerzmittel mussten nach einem osteoplastisch- gestielten Zugang verordnet werden, wobei die Einnahme hier jedoch dann am längsten andauerte. Signifikanzen konnten nicht erkannt werden.

Operationsmethode	Schmerzmitteleinnahme	Dauer
Knochenfenster	50,0	4,4
Knochendeckel	73,6	4,2
Knochendeckel gestielt	37,5	4,7
Arrodierte KH-Wand	76,4	2,3

Tabelle 3.13: Anteil von postoperativer Schmerzmedikation bei verschiedenen Operationsmethoden in Prozent und ihre durchschnittliche Anwendungsdauer in Tagen. Die Angaben beziehen sich auf 69 Patienten, die Schmerzmittel einnahmen. KH = Kieferhöhle

Ein Zusammenhang zwischen den Operationsergebnissen und einer antibiotischen Nachbehandlung kann in dieser Studie nicht aufgezeigt werden. Auch ein Bezug von Antibiosen zu den einzelnen Diagnosen und den verschiedenen Operationsverfahren lässt sich nicht darstellen.

Die intraoperative Einnahme von Antibiotikern ließ ebenfalls keinen Zusammenhang zu den Operationsergebnissen erkennen.

Bei der postoperativen Anwendung von Kieferhöhlenspülungen zeigte sich, dass in der Patientengruppe mit verbesserten Heilungserfolgen über längere Zeit diese Therapie begleitend durchgeführt wurde, als in der Gruppe mit unveränderten oder schlechteren Ergebnissen. Gleiches viel auch bei begleitender postoperativer Therapie mit Kamilledampfbädern auf.

Ergebnisse	Kieferhöhlenspülungen	Kamilledampfbad
Sehr gut	2,9	2,7
Zufriedenstellend	2,8	2,5
Keine	2,5	2,5
Verschlechterung	2,5	1,5

Tabelle 3.14: Genesungsergebnisse bei Anwendung von Kamilledampfbädern und Kieferhöhlenspülungen in Abhängigkeit von der Therapiedauer. Die Dauer der Therapie ist in Tagen angegeben. Kieferhöhlenspülungen wurden bei 85 Patienten und Kamilledampfbäder bei 90 Patienten durchgeführt.

Eine erneute Kieferhöhlenoperation musste nach der Methode über eine schon arrodierete Antrumwand auf einem Korrelationsniveau von 0,05 signifikant am häufigsten (16,67 %) durchgeführt werden. Bei 7,8 % der über Knochenfenster operierten Patienten erfolgte ebenfalls ein erneute Operation. Wesentlich seltener (5,4 %) mussten Patienten nach der freien Knochendeckelmethode und in keinem fall nach der gestielten Knochendeckelmethode nachoperiert werden.

3.4. Signifikante Werte

Korrelation von Variablen	Korrelationswert nach Pearson	Signifikanz (zweiseitig)
Postoperative Verbesserung von Kopfschmerzen	0,531 **	0,000
Verschlechterung von Gefühlsstörungen nach der OP (nur bei Sinusitiden)	0,394 **	0,001
Postoperativ geringeres Vorkommen von Schnupfen	0,291 *	0,013
Unveränderte Situation von Sehstörungen nach der OP	0,785 **	0,000
Geringeres Auftreten von Fieber nach der OP	0,398 **	0,001
Zufriedenstellendes Ergebnis bei Sinusitis-Patienten	0,0224 *	0,017
Schlechte Operationsergebnisse bei Rauchern	0,335 **	0,004
Keine Gefühlsstörungen nach osteoplastisch-gestielten Zugang	0,243 *	0,040
Geringere postoperative stationäre Aufenthaltsdauer bei der Knochedeckelmethode	0,218 *	0,024
Erneute Kieferhöhlenoperation nach Zugang über eine arrodierete Antrumwand	0,201 *	0,033

Tabelle 3.15: Signifikante Korrelationen nach Pearson zwischen Variablen.

Aufgezeigt werden nur tatsächlich signifikante Beziehungen.

* = signifikant auf einem Korrelationsniveau von 0,05,

** = hochsignifikant auf einem Korrelationsniveau von 0,01.

4. Diskussion

Das in dieser Studie erfasste Patientengut zeigt eine ähnliche Übereinstimmung von Geschlechts- und Altersverteilung im Vergleich mit anderen Autoren, wobei von diesen jedoch eine pyramidale Altersverteilung angegeben wird [58,72]. Demnach werden in der Regel erste chirurgische Maßnahmen an der Kieferhöhle nicht vor dem 20. Lebensjahr vorgenommen. Die in Münster besonders häufig operierten 20 und 60-jährigen Patienten scheinen eher zufällig gehäuft aufgetreten zu sein.

Auch hinsichtlich der Diagnosen, die zu Kieferhöhlenoperationen führen, liegt eine gleiche Verteilung wie bei anderen Arbeiten vor [66]. Absteigend stellen die Sinusitis maxillaris, Zysten und Mukozelen die häufigsten Ursachen eines operativen Eingriffes an der Highmore-Höhle da, bei denen ebenfalls in Übereinstimmung mit anderen Autoren eine chronisch verlaufende Kieferhöhlenerkrankung die häufigste Verlaufsform ausmacht [13]. Auf eine Bevorzugung der linken Kieferhöhlenseite wurde bereits in der Literatur hingewiesen, was mit dieser Arbeit nochmals bestätigt werden kann [73].

Die ätiologische Betrachtung der Kieferhöhlenerkrankungen ergibt ein deutlich vermehrtes Auftreten von odontogenen Ursachen, obwohl, wie allgemein anerkannt, die rhinogenen Ursachen mit ca. 70 % die häufigsten Ätiologien darstellen. Dieses lässt sich damit begründen, dass in der Abteilung für Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie der Universität Münster nur odontogene Antrumerkrankungen behandelt, hingegen rhinogen verursachte Kieferhöhlenerkrankungen fast ausschließlich in den Händen von Hals- Nasen- Ohren- Fachärzten behandelt werden.

Besonders häufig finden sich in dem Patientengut dieser Studie Allergiepationen. Diese Häufung erscheint aber nicht zufällig, denn vor allem bei Sinusitis-Patienten, die den Großteil dieses Patientengutes darstellen, ist eine Korrelation mit allergischen Erkrankungen bekannt [47].

Weiterhin besteht das Patientengut zu 1/3 aus Risikopatienten, wobei eine Kategorisierung nicht weiter vorgenommen wurde. Dieses bedarf jedoch einer Berücksichtigung hinsichtlich der postoperativen Ergebnisse, denn eine Behandlung von Risikopatienten ist allgemein aufwendiger und nicht immer so Erfolg versprechend wie bei ansonsten gesunden Patienten. Dieses kann sich in schlechteren Ergebnissen niederschlagen. Es zeigt außerdem, dass sich im MKG-Zentrum Münster tendenziell ein schwieriger zu behandelndes Patientengut einfindet.

Im Rahmen der Diagnostik wird in Münster bei klinischer Untersuchung nach allgemein standardisierter Methode vorgegangen, jedoch wird bei bildgebender Untersuchung fast ausschließlich auf die konventionelle Röntgentechnik zurückgegriffen. Dieses Vorgehen besteht zu 90 % aus einer Kombination von NNH- und OPG- Aufnahmen und hat sich immer noch als ein sehr hilfreiches und qualitativ ausreichendes Verfahren bewährt, um zur Diagnose zu gelangen. Auch wenn gerade von Seiten der HNO- Ärzte diese konventionelle bildgebende Diagnostik als nicht mehr ausreichend bezeichnet wird, und die Forderung nach minimal invasiveren Verfahren immer deutlicher wird [57,60], kann dieses Vorgehen aus Kostengründen, wegen ausreichender Diagnostik und einfacher Handhabung immer noch empfohlen werden. Gerade zur ersten Orientierung und Gewährleistung eines diagnostischen Überblicks bei den für die Mund- und Kiefer- Gesichtschirurgen im Fordergrund stehenden odontogenen Kieferhöhlenerkrankungen zeigt das konventionelle Röntgen die wenigsten Einschränkungen. Hingegen weisen andere modernere bildgebende Verfahren wie Endoskopie, Ultraschall, MRT und CT in einzelnen Fällen als weiterführende Diagnostik Vorteile auf [36,67,81,86], sollten aber gerade aus Kostengründen auf die weiterführende Diagnostik beschränkt bleiben

In fast allen Operationen wird in Münster zur Sicherung der Diagnose und auch für eventuell weitere therapeutische Maßnahmen ein patho-histologischer Befund entnommen. Dieses ist als ergänzende diagnostische Maßnahme und gerade zur Absicherung von malignen Veränderungen in der Kieferhöhle unumgänglich, auch wenn nur ein Teilausschnitt der Kieferhöhle und ihrer Schleimhaut entnommen und

untersucht werden kann [81]. Nicht immer besteht eine eindeutige Korrelation zwischen klinischen, bildgebenden und patho-histologischen Befunden [50]. Die eindeutige Diagnose kann aber gerade bei malignen Veränderungen in der Kieferhöhle lebensnotwendig sein.

Die zusätzliche mikrobiologische Diagnostik für eine Erreger orientierte Therapie zeigt nach Untersuchungen dieser Arbeit keinen Vorteil. Hier weisen eine kalkulierte Behandlung hinsichtlich eines verursachenden Erregerspektrums ohne vorherige mikrobiologische Untersuchung durch ein Breitspektrumantibiotikum wie Cephalosporin, in dieser Studie vornehmlich Mandokef, ausreichend gute Ergebnisse auf. Dieses deckt sich mit Studien anderer Autoren [79]. Die mikrobiologischen Untersuchungen sollten daher auch aus Kosten sparenden Gründen nur bei einem unbefriedigenden Therapieergebnis mit nachfolgendem Antibiogram erfolgen, um dann andere therapeutische Möglichkeiten auszuschöpfen.

Hinsichtlich der stationären Phase, des operativen Verlaufes und der postoperativen Genesung ergeben sich in Abhängigkeit von den jeweiligen operativen Verfahren einige zum Teil signifikante Unterschiede.

Zur Beurteilung der postoperativen Genesung sind die Patientenanscheiben und die Nachuntersuchung von entscheidender Bedeutung. Da sich aber im Rahmen dieser Anschreiben und der Nachuntersuchungen nicht alle Patienten zur Verfügung stellten, muss hinterfragt werden, ob dieses eine Auswirkung auf die Ergebnisse haben kann.

Gerade im Fall von Sensibilitätsstörungen und Druckschmerzen im Wangenbereich folgten einer Einladung ein Patientengut mit vermehrten postoperativen Beschwerden. Die Begründung für das häufigere Erscheinen von Patienten mit derartigen Beschwerden lässt sich mit ihrem Antrieb, sich nachuntersuchen zu lassen, erklären. Gesunde Patienten haben in der Regel weniger Motivation und Gründe, sich nochmals untersuchen zu lassen. Patienten mit Beschwerden hingegen werden auf eine weitere Verbesserung ihrer Situation hoffen und nehmen daher

gerne eine Einladung zur Kontrolle an. Dieses schlägt sich zum Teil auf schlechtere Ergebnisse nieder.

Insgesamt kann durch klinische Untersuchung und subjektive Patientenangaben dargestellt werden, dass unabhängig von den operativen Verfahren, die in Münster Anwendung finden, signifikante Verbesserungen im prä- postoperativen Vergleich und ein therapeutischer Erfolg bei ungefähr 73 % der Kieferhöhlenoperation erreicht werden. Lediglich bei Sensibilitätsstörungen im Bereich des N. infraorbitalis bestehen postoperative Verschlechterungen. Diese können aber gerade als Folge eines allgemeinen chirurgischen Vorgehens gedeutet werden, denn bei jedem operativen Verfahren werden Gewebe verletzt und irritiert, was durch Narbenbildungen hauptsächlich Auswirkungen auf die Sensibilität hat. Die unveränderten Ergebnisse von Sehstörungen können darauf hindeuten, dass diese Beschwerden nicht in Zusammenhang mit der Kieferhöhlenerkrankung stehen und daher auch die Therapie an der Highmore- Höhle zu keiner Verbesserung führt.

Verbesserungen, die im Rahmen der röntgenologischen Nachuntersuchungen herausgefunden wurden, entsprechen jedoch nicht den Patientenangaben und den klinischen Ergebnissen. Röntgenologisch kann hier nur bei 63,7 % der Kieferhöhlen ein postoperativer symptomloser Befund angezeigt werden. Die Diskrepanz kann damit erklärt werden, dass trotz klinisch und subjektiv symptomloser und gesunder Kieferhöhlen im Röntgenbild eine Verschattung durch die operativ bedingte Narbenbildung im Bereich der fazialen Antrumwand entstehen kann [40]. Diese Verschattung kann dann einen operativen Misserfolg vortäuschen, der klinisch jedoch nicht in Erscheinung tritt.

Bei einem Vergleich der therapeutischen Erfolge zeigen sich in der Literatur zum Teil erhebliche Schwankungen. Unabhängig vom operativen Verfahren werden klinische und subjektive Verbesserungen der Krankheitssituation ohne nennenswerte postoperative Beschwerden mit prozentualen Werten zwischen 47 % und 100 % angegeben [23,24,29,58,65,71,87]. Diese Angaben beziehen sich auf verschiedene chirurgische Eingriffe an der Kieferhöhle, die auch in unserer Klinik Anwendung

finden. Angaben von klassischen Caldwell- Luc- Operationsmethoden werden bei diesen Vergleichen ausgeschlossen, denn diese Operationstechnik ist nach heutigem Wissens- und Kenntnisstand obsolet [24,49].

Die postoperative röntgenologische Betrachtung zeigt zum Teil auch in diesen Studien die gleiche Diskrepanz zu klinischen und subjektiven Befunden, die in Münster angegeben werden [29,65]. Allerdings weisen hier die röntgenologischen Befunde schlechtere Resultate als in unserer Arbeit auf, was aber nicht unbedingt an der operativen Qualität, sondern auch unterschiedlich verwendeten Projektionsstrahlen und Röntgentechniken liegen kann.

Schwankungen bei vergleichbaren Ergebnissen anderer Autoren können auch dadurch zu Stande kommen, dass manche nur zwischen Erfolg und Misserfolg differenzieren, andere diese Kategorien noch weiter unterteilen, so wie es auch in dieser Arbeit geschieht.

Daher können direkte Vergleiche zu anderen Studien nicht immer als absolut angesehen werden, sondern müssen relativiert und mit Zurückhaltung beurteilt werden.

Unter Berücksichtigung dieser unterschiedlichen Beurteilungen kann im relativen Vergleich der therapeutische Erfolg der in Münster durchgeführten Kieferhöhlenoperationen insgesamt als überdurchschnittlich gut beurteilt werden. Die hohe Patientenzufriedenheit bei 86,3 % der Befragten ist als ein weiteres Indiz für diese erfolgreiche Therapie anzusehen.

Zur genaueren Beurteilung der postoperativen Ergebnisse müssen die verschiedenen Operationsmethoden der Kieferhöhlenchirurgie einzeln betrachtet und verglichen werden.

Die Betrachtung der postoperativen Beschwerdesymptomatik in einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten zeigt einen zum Teil signifikanten Vorteil zu Gunsten der kranial Mukosa- Periost- gestielten Knochendeckelmethode. Die Ergebnisse mit diesem Verfahren decken sich nicht mit denen anderer Autoren. So sind die Resultate

bei gemeinsamen objektiven Untersuchungskriterien wie Druckdolenzen unter dem Auge und Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet der N. infraorbitalis in dieser Studie erheblich besser [23,29,58]. Lediglich im Fall von subjektiv empfundenen Kopfschmerzen, in anderen Arbeiten auch als Wetterfühligkeit bezeichnet, stimmen die Angaben zum Teil überein [58]. Diese besseren Ergebnisse im Vergleich zu den teils älteren Studien können, trotz gleicher standardisierter Methoden, mit einem weiterentwickelten und Gewebe schonenderen Operationsverfahren und Instrumentarium begründet werden.

Der Vorteil einer geringeren postoperativen Beschwerdesymptomatik dieser Methode im Vergleich zu Verfahren ohne Knochendeckel lässt sich mit dem plastischen Verschluss der Antrumwand erklären. Hierdurch kann, wie in anderen Studien schon beschrieben, eine Wucherung und Einwachsen von Wangenweichteilen und Narbengewebe in die Kieferhöhle vermieden werden, was zu Druckschmerzen und Sensibilitätsstörungen führen kann [49,65].

Die besseren Ergebnisse als bei der freien Knochendeckelmethode nach Lindorf sind mit der Gefäß- und Gewebestielung des Knochendeckels zu erklären, da dieses eine schnellere Knocheneinheilung durch die noch intakte und bestehende Blutversorgung gewährleistet. Die Blutversorgung ist eine Voraussetzung für die Wiedereinheilung des Knochendeckels und gewährleistet so die osteoinduktive und osteokonduktive Potenz des autologen Replantates [4].

Der in dieser Studie nach freier Knochendeckelmethode angegebene hohe Anteil von postoperativen Beschwerden entspricht nicht den von anderen Autoren vorgelegten Ergebnissen [43,48,65,71,87]. Auch wenn die Knochendeckelmethode in Münster noch vor einigen Jahren in Bezug auf die postoperative Beschwerdesymptomatik als besonders vielversprechend dargestellt wurde [65], zeigt sie sich in dieser Arbeit den anderen Methoden unterlegen. Die starke Beschwerdesymptomatik im Bereich der fazialen Antrumwand und der Wange lässt sich nicht nur mit dem vorübergehenden Verlust der Blutversorgung des Knochendeckels, und damit der geringeren osteoinduktiven und osteokonduktiven Potenz des autologen Replantates in Relation

zur gestielten Version, sondern auch mit der im Vergleich größeren angeschnittenen Knochenfläche als bei den übrigen Verfahren erklären. Um einen gleichen Überblick auf das operative Feld zu haben, bedarf es bei einem rechteckigen Deckel mehr angeschnittener Knochenfläche, als bei einem runden Fenster oder dem gestielten Deckel. Angeschnittener oder angefräster Knochen bedeutet aber vor allem in Bezug auf eine Periostverletzung eine erhebliche Schmerzsymptomatik. Außerdem kann durch Narbenbildung am oberen Pol des freien Knochendeckels der N. infraorbitalis stranguliert werden, und so Hyp- oder Anästhesien des Nerven begünstigen. Mit einer solchen Narbenstrangulation ist bei einem kranial gestielten Deckel nicht zu rechnen. Dieses hat Auswirkungen auf Sensibilitätsstörungen und Druckdolenzen im Versorgungsgebiet des N. infraorbitalis.

Die nach operativen Zugang zur fazialen Antrumwand über ein Knochenfenster, also einem Verfahren ohne Knochendeckel, vergleichbar geringeren Beschwerden als bei Verfahren mit freiem Knochendeckel werden auch von anderen Autoren beschrieben [43]. Aber es gibt auch Arbeiten, die das Gegenteil behaupten [65].

Die Vorteile ohne Knochendeckel zu arbeiten liegen besonders dann vor, wenn im Rahmen degenerativer oder arrosiver Prozesse mit einer schlechten Einheilung des Knochendeckels zu rechnen ist. Außerdem kann sich ein Knochenfenster bei sehr dünnen fazialen Kieferhöhlenwänden als vorteilig erweisen, denn in diesen Fällen ist die für die Einheilung des Knochendeckels unbedingte interfragmentäre Ruhe nicht immer zu gewährleisten, auch wenn in solchen Fällen Nähte zu Deckelsicherung empfohlen werden [4,77].

In dieser Studie zeigt die freie Knochendeckelmethode also die meisten postoperativen Beschwerden, hingegen hat sich die gestielte Knochendeckelmethode am besten bewährt.

Bei einer Operation über eine schon arrodierte Kieferhöhlenwand, die postoperativ zum Teil relativ geringe Beschwerden zeigt, besteht meist keine alternative Zugangsmöglichkeit zum Antrum als über diese Arrosion, denn eine weitere Eröffnung würde bei ausreichender Übersicht überflüssig sein und weitere

Beschwerden mit sich bringen. Die starken Gefühlsstörungen im Versorgungsgebiet des Nervus infraorbitalis sind hier als Folge des degenerativen und arrosiven Prozesses der fazialen Antrumwand, der sich auch auf das Foramen infraorbitale und damit den Nerven selbst ausbreitet, zu sehen.

Im Falle von operativen Eingriffen an der Highmore- Höhle wegen Zysten weist in Münster jedoch das Verfahren mit Knochenfenster, also ohne Knochendeckel, am meisten Erfolge auf. Obwohl andere Autoren nach Antrozystektomien die osteoplastischen Zugangsverfahren zur Kieferhöhle als beste Möglichkeit sehen [77], kann diese Studie das nicht bestätigen. Die schlechteren Ergebnisse nach osteoplastischen Methoden lassen sich eventuell durch geringere Einheilungstendenz eines Knochendeckels nach Zystenentfernungen als bei anderen Antrumerkrankungen erklären, da Zysten zu einer starken Knochendegeneration und Gewebeschädigung in ihrer Umgebung führen können [55]. Dieses kann sich auf die faziale Kieferhöhlenwand auswirken und hier eine geringere Durchblutung verursachen, die aber entscheidend für die Einheilung des Knochendeckels ist [4]. Falls also schon beim operativen Zugang zum Antrum eine leichte Schädigung der Kieferhöhlenwand erkennbar ist, sollte lieber gleich ein Verfahren ohne Knochendeckel vorgezogen werden, denn mit einer vergleichbar schlechten Einheilung des Knochendeckels muss in diesem Fall gerechnet werden.

In sämtlichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen wird als ein wesentlicher Bestandteil von operativen Eingriffen an der Kieferhöhle das Anlegen eines Nasenfensters zum unteren Nasengang angegeben. Dieses soll den Sekretabfluss durch eine ausreichende Drainage und die Ventilation der Highmore- Höhle garantieren [2,49].

Diese Arbeit aber zeigt ein vermehrtes Auftreten schlechter Operationsergebnisse im prä- postoperativen Vergleich nach Anlegen solcher Nasenfenster. Es stellt sich also die Frage, ob Nasenfenster einen ungünstigen Einfluß auf die Wundheilung in der Kieferhöhle und auf die Beschwerdesymptomatik nach operativen Eingriffen haben können, und ob überhaupt Nasenfenster beim Eingriff an der Highmore- Höhle immer einen notwendigen Nutzen bringen.

Auch andere Autoren stellen die Notwendigkeit von einer transnasalen Fensterung bei Eingriffen an der Kieferhöhle in Frage und bewerten diese sogar als überflüssig [14].

Bei Betrachtung der natürlichen mukoziliären Aktivität und des daraus resultierenden Sekrettransportes aus der Kieferhöhle, ergibt sich ein festgelegter physiologischer, vom Boden der Kieferhöhle, sternförmiger Sekrettransportweg über die Kieferhöhlenschleimhaut zum Ostium maxillare [78]. Es lässt sich vermuten, dass das Anlegen eines Nasenfensters mit Einlage eines Drainageröhrchens diese Transportbahnen stören kann. Der Abtransport von natürlichen und infizierten Sekret über die physiologischen Transportwege kann somit erschwert sein, und es könnten auch Auswirkungen auf diese Bahnen nach Entfernen der Drainageröhrchen und nach Verschluss der Nasenfensters bestehen bleiben und damit Dauerbeschwerden begünstigen. Auch wenn sich nach Meinung einiger Autoren die mukoziliäre Aktivität nach einigen Wochen von selbst regeneriert [15], ist aus Sicht dieser Arbeit zu überlegen, ob Nasenfenster und Drainageröhrchen nicht nur zum Abfluß einer erheblich mit Sekret gefüllten Kieferhöhle genutzt werden sollten. Leichtere Sekrettransporte und die Ventilation des Antrum sollten vielleicht sich selbst überlassen werden, und lediglich mit Schleimhaut abschwellenden und Sekretfluss fördernden konservativen Maßnahmen unterstützt werden.

Die Betrachtung der Operationszeiten zeigt, dass nach längeren operativen Eingriffen bessere postoperative Erfolge erzielt werden. Dieses entspricht der postoperativen Beschwerdesymptomatik nach den einzelnen Operationsmethoden, die bei den Verfahren, die mehr Zeit in Anspruch nehmen, zum Teil signifikant geringer ist. Es zeigt also, dass zwar bei der freien und der gestielten Knochendeckelmethode am meisten Zeit benötigt wird, aber hier sehr gute Resultate und vor allem bei der gestielten Knochendeckelmethode die wenigsten postoperativen Beschwerden erreicht werden. Die längeren Operationszeiten sind vor allem durch das aufwendigere Operationsverfahren zu begründen. Einen Knochendeckel sauber auszufräsen und später zu replantieren benötigt eben mehr Zeit, als „nur“ ein Loch in die faziale Kieferhöhlenwand zu bohren. Trotz der aufwendigeren Verfahren können gerade mit der gestielten Knochendeckelmethode hervorragende Ergebnisse

bei geringsten postoperativen Beschwerden erreicht werden. Daher ist eine längere Operationszeit bei diesem Verfahren gerne in Kauf zu nehmen.

Erstaunlich hingegen ist, dass die Narkosezeiten beinahe doppelt so lange andauern wie die Operationen selbst. Dieses ist mit der relativ frühen Narkoseeinleitung in der OP- Schleuse zu erklären, die nicht immer in Kommunikation mit dem noch operierenden Operationsteam oder dem folgenden Team durchgeführt wird. Dieses sollte aber gerade zur Entlastung des Patienten in besserer Absprache mit einer kürzeren Einleitungsphase erfolgen.

Weiterhin wird dargestellt, dass den aufwendigeren und mehr Zeit beanspruchenden Verfahren eine zum Teil signifikant kürzere postoperative stationäre Aufenthaltsdauer folgt. Dieses zeigt, dass nach den Methoden mit Knochendeckel die unmittelbare Genesung schneller voranschreitet und die stationäre Nachbehandlung nicht so aufwendig ist wie bei den anderen Operationsverfahren. Eine kürzere Aufenthaltsdauer der operierten Patienten bedeutet zum einen für das Personal eine enorme Entlastung und zum anderen für die Kosten, die das Personal und die Behandlung beanspruchen, erhebliche Einsparungen. Unter wirtschaftlichen und finanziellen Gesichtspunkten ist dieses in der heutigen Zeit wegen Überbelastungen der Krankenkassen und des Gesundheitssystems besonders wichtig. Denn Kosteneinsparungen auf der einen Seite können weitere Behandlungen auf der anderen Seite, die notwendig sind, ermöglichen.

Die notwendige postoperative Schmerzbehandlung während der stationären Phase ist bei der gestielten Knochendeckelmethode erheblich kürzer als bei den anderen Verfahren. Dieses zeigt, dass das operative Vorgehen mit dem gestielten Knochendeckel nicht nur langfristig, sondern auch im direkten Anschluß an die Operation, am wenigsten Beschwerden mit sich bringt. Das schonende Vorgehen dieser Methode und die geringere intraoperative Gewebelastung wird auch hier wieder deutlich.

Die vergleichbar hohe Schmerzsymptomatik nach der freien Knochendeckelmethode, die beinahe doppelt so stark ist wie bei dem gestielten

Verfahren, ist wiederum als Resultat des invasiven Vorgehens zu sehen und deckt sich auch in diesem Fall nicht mit den guten Ergebnissen anderer Arbeiten, die das Einheilen des freien Knochendeckels als überwiegend unproblematisch und komplikationslos sehen [43,49,65,87].

Das Ausbleiben von postoperativen Wundheilungsstörungen, Hämatomen, Infektionen und Nachblutungen nach allen Operationen, unabhängig vom Operationsverfahren, spricht für ein geübtes und schonendes chirurgisches Vorgehen in Münster und zeigt den hohen chirurgischen Ausbildungsstand.

Ein Vergleich der Patientengruppen, die postoperativ begleitend mit oder ohne Antibiotika therapiert wurden, zeigt keinen Vorteil einer antibiotischen Behandlung. Auf diese Ergebnisse weisen auch andere Studien hin [59], weswegen eine begleitende antibiotische Behandlung bei Kieferhöhlenoperationen als generelle Maßnahme in Frage gestellt werden muß. Tendenziell sollte eine solche antibiotische Therapie auf Einzelfälle mit akuten Verlauf beschränkt bleiben [59].

Gleiches kann nach den Ergebnissen dieser Arbeit für eine intraoperative Behandlung mit Antibiotika angenommen werden, denn auch in diesem Fall ist bei Anwendung kein Vorteil zu erkennen.

Hingegen hat sich die begleitende konservative Therapie mit Kamilledampfbädern und Kieferhöhlenspülungen als hilfreich und für die Genesung fördernd erwiesen. Die vermehrte Anwendung dieser Maßnahmen führt zu besseren postoperativen Ergebnissen. Dieses lässt sich mit der für die Wundheilung fördernden und Schleimhaut abschwellenden Wirkung erklären, die aus einer verbesserten Durchblutung der Kieferhöhlenschleimhäute resultiert [10].

Da aber für die postoperative Therapie mit Kieferhöhlenspülungen ein Nasenfenster angelegt sein muß, ist abzuwägen, ob die Spülung im jeweiligen Fall zur Reinigung und zum Sekretabfluß zwingend notwendig ist, denn ein Nasenfenster hat sich in dieser Studie als nachteilig erwiesen.

Auf Kamilledampfbäder sollte hingegen nicht verzichtet werden. Sie sollten dem Patienten sogar unbedingt zur weiteren Behandlung zu Hause, genau so wie abschwellende Nasentropfen und andere konservative Maßnahmen, empfohlen werden.

Zusammenfassend kann durch diese Studie herausgestellt werden, dass bei einem operativen Vorgehen an der Kieferhöhle mit der kranial Mukosa- Periost- gestielten Knochendeckelmethode signifikante Verbesserungen der Krankheit bei zum Teil signifikant geringster postoperativer Beschwerdesymptomatik erreicht werden. Die geringsten postoperativen Beschwerden, sowohl im direkten Anschluss an die Operation, als auch langfristig, die deutlich kürzere stationäre Aufenthaltsdauer und die niedrigste Rezidivrate sind Indizien für die Überlegenheit dieser Methode, auch wenn insgesamt nach allen in Münster durchgeführten Operationstechniken in etwa gleich gute Verbesserungen im prä- und postoperativen Vergleich erreicht werden. Lediglich bei Antrozystemien kann ein Verfahren mit Knochenfenster von Vorteil sein.

Daher kann durch diese Untersuchungen das operative Vorgehen mit gestielten Knochendeckel empfohlen werden, wobei der Deckel so klein wie möglich und so groß wie nötig gestaltet und ausreichend Platz zum Foramen infraorbitale eingehalten werden sollte, damit beste Chancen auf eine möglichst symptomlose Genesung bestehen.

Trotzdem muß das Bestreben nach der absoluten Beschwerdefreiheit nach Kieferhöhlenoperationen weitergehen, denn eine gute Prognose kann derzeit unabhängig von der Operationsmethode noch immer nicht garantiert werden.

Wegen schlechteren postoperativen Ergebnissen nach Anlegen eines Nasenfensters muß weiter geprüft werden, ob Nasenfenster wirklich immer notwendig und für die langfristige Genesung des Patienten nicht nachteilig sind.

Vor allem minimal invasive Verfahren, wie die bei uns sehr selten eingesetzte transantrale und transnasale endoskopische Kieferhöhlenchirurgie, die vermehrt in der HNO Anwendung findet und sehr viel Übung in der Handhabung beansprucht, aber wegen guter Ergebnisse viel diskutiert wird [34,35,80], muss weiter untersucht werden und mehr Anwendung finden.

5. Zusammenfassung

Bis in die siebziger Jahre wurden operative Interventionen an der Kieferhöhle mit einem radikal-chirurgischen Vorgehen, inauguriert von Caldwell und Luc, durchgeführt, bei dem die gesamte Kieferhöhlenschleimhaut entfernt wurde.

Wegen zahlreicher postoperativer Beschwerden wurde dieses Vorgehen zu Gunsten von funktionellen Operationsmethoden abgelöst, bei denen nur die erkrankte Kieferhöhlenschleimhaut entfernt wurde. Durch dieses minimal invasive Vorgehen, durch Weiterentwicklung von Antibiotika und Fortschritte in der Diagnostik konnten deutliche Verbesserungen in der Therapie erlangt werden, die jedoch bis heute ein gute Prognose noch immer nicht garantieren können.

In einem Zeitraum von 1995 bis 2000 wurden an der Klinik und Poliklinik für Mund- und Kiefer- Gesichtschirurgie der Universität Münster 113 Kieferhöhlenoperationen mit verschiedenen Zugangsverfahren zur Kieferhöhle durchgeführt. Das Ziel dieser Studie war, die Operationsmethoden mit freiem Konchendeckel nach Lindorf, mit gestielten Knochendeckel nach Abello, mit Knochenfenster oder Zugang über eine schon arrodierete Antrumwand in ihrem operativen und perioperativen Umfeld zu beurteilen und zu vergleichen.

Nach dieser Studie zeigte ein chirurgisches Vorgehen an der Highmore- Höhle, vorausgesetzt es bestand eine Indikation, signifikante Verbesserungen des Krankheitsbildes, unabhängig vom operativen Verfahren.

Bei Betrachtung der einzelnen Operationsmethoden bestanden jedoch zum Teil signifikante Unterschiede in der stationären Phase und der postoperativen Beschwerdesymptomatik. So zeichnete sich in dieser Arbeit die kranial Mucosa-Periost- gestielte Knochendeckelmethode als das Zugangsverfahren zum Antrum mit signifikant geringer postoperativer Beschwerdesymptomatik in einem Zeitraum von mindestens sechs Monaten bis 6 ½ Jahren aus. Außerdem konnten mit diesem Verfahren eine deutlich verkürzte stationäre Aufenthaltsdauer mit signifikant geringer postoperativer Schmerzsymptomatik erreicht werden. Dieses wird zum einen der Verwendung eines Knochendeckels, der eine Narbenwucherung in das

Antrum verhindert, und zum anderen mit der Gewebe- und Gefäßstielung des Deckels, was zu einer schnelleren Einheilung führt, erklärt. Zusätzlich wird eine Narbenstrangulation am oberen Pol des Deckels durch den Erhalt der anatomischen Strukturen verhindert, was sonst zu Sensibilitätsstörungen und Druckschmerzen im Versorgungsgebiet des N. infraorbitalis führen würde.

Lediglich bei Antrozystektomien hat sich ein Zugang über eine schon bestehende arrodierete Kieferhöhlenwand als vorteilhaft erwiesen.

Darüber hinaus konnte mit dieser Studie aufgezeigt werden, dass die Anwendung eines Nasenfensters eher nachteilig für die postoperative Genesung des Patienten war. Auch die Anwendung von Antibiotika hat keinen Vorteil für ein besseres Therapieergebnis erbracht.

Daher kann durch die Ergebnisse dieser Studie bei Kieferhöhlenchirurgie die kranial Mucosa- Periost- gestielte Knochendeckelmethode als Zugangsverfahren zum Antrum empfohlen werden.

6. Literaturverzeichnis

1. Abello P (1958) Contribution a là chirurgie fonctionelle du sinus maxillaire. Rev Laryngol 79 :747-52
2. Akuamoa-Boateng E, Fabinger A. (1980) Ergebnisse der rekonstruktiven Kieferhöhlenoperation nach Caldwell-Luc. Dtsch Zahnärztl Z 35(1):134-6
3. Aust R, Drettner B (1975) The patency of the maxillary ostium in relation to body posture. Acta Otolaryngol 29(4):621-6
4. Axhausen W (1952) Die Knochenregeneration. Ein zweiphasiges Geschehen. Zentralbl Chir 77: 237-43
5. Bauer W J, Bockmeyer M, Mang W L (1983) Endoscopic controlled ultrasound diagnosis of the paranasal sinuses. Laryngol Rhinol Otol 62(10):443-5
6. Bell C S, Trash W J, Zysset M K (1986) Incidence of maxillary sinusitis following Le Fort 1 maxillary osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 44(2):100-3
7. Berlinger N T (1985) Sinusitis in immunodeficient and immunosuppressed patients. Laryngoscope 95(1) :29-33
8. Bernstein J M, Montgomery W W, Balogh jr K (1966) Metastatic tumors of the maxilla, nose and paranasal sinuses. Laryngoscope 76(4):621-50
9. Berthold H, Dula K (1985) Zur operativen Behandlung von Zysten im Kieferhöhlenbereich. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 229-36
10. Boenninghaus H G (1956) Über Kieferhöhlen-Alveolarkammfisteln. Z Laryngol Rhinol Otol 35:679-84
11. Brusis T (1979) How to prevent the various neuralgic complaints after operation of maxillary sinus ? Laryngol Rhinol Otol 58(1):54-65
12. Buitter C T, Staatmann N J (1981) Endoscopic antrostomy in the nasal frontanelle. Rhinology 19(1):17-24
13. Buskina AV, Gerber VK (2000) Clinical classification of chronic odontogenic maxillary sinusitis. J Allergy Clin Immunol 105(4):747-51

14. Car M, Juretic M (1998) Treatment of oroantral communications after tooth extraction. Is drainage into the nose necessary or not? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 107(11):942-5
15. Dal T, Onerci M, Caglar M (1997) Mucociliary function of the maxillary sinus after restoring ventilation: a radioisotopic study of the maxillary sinus. *J Allergy Clin Immunol* 99(1):48-52
16. Deitmer T, Scheffler R (1990) Untersuchungen zur möglichen Pathogenese der Bade-Sinusitis. *Laryngorhinotologie* 69(4):221-5
17. Deutschman C S, Wilton P, Sinow J, Tienprasit P, Konstantinides F N, Cerris F B (1985) Paranasal sinusitis: a common complication of nasotracheal intubation in neurosurgical patients. *Neurosurg* 17(2):296-9
18. Donath K (1985) Pathologie der Kieferhöhle. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 13-23
19. Draf W (1975) The endoscopic of the paranasal sinuses. Diagnostic and therapeutic possibilities. *Laryngol Rhinol Otol* 54(3):209-15
20. Draf W (1982) Surgical treatment of the inflammatory diseases of the paranasal sinuses. Indication, surgical technique, risks, mismanagement and complication, revision surgery. *Arch Otorhinolaryngol* 235(1) :133-305
21. Drettner B (1980) Pathophysiology of paranasal sinuses with clinical implications. *Clinic Otolaryngol* 5:277-9
22. Engleder R, Platz R, Platz H (1985) Ergebnisse nach der chirurgischen Therapie der chronischen Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 172-78
23. Ferekidis E, Tzounakos P, Kandiloros D, Kaberos A, Adamopoulos G (1996) Modifications of Caldwell-Luc procedure for the prevention of post-operative sensitivity disorders. *J Laryngol Otol* 110:228-231
24. Fischer R (1985) Zur sofortigen operativen Behandlung der eröffneten Kieferhöhle in der zahnärztlichen Praxis. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 243-45
25. Fries R (1985) Zur Chirurgie der Kieferhöhlenmalignome. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 81-98

26. Fuhrmann R A, Wehrbein H, Klein H M, Günther R W, Diedrich P R (1993) Computer-tomographische Darstellung der dento-alveolären Kieferhöhlenbucht des bezahnten Kiefers. Schweiz Monatsschr Zahnmed 103(3):285-91
27. Goepfert H, Luna M A, Lindberg R D, White A K (1983) Malignant salivary gland tumors of the paranasal sinuses and nasal cavity. Arch Otolaryngol 109(10):622-8
28. Grundlach K K H , Sieger R, Pfeifer G (1989) Die konservative Kieferhöhlenoperation unter Erhalt von Mukosa und weichteilgestielten fazialen Knochendeckel. Dtsch Z Mund Kiefer GesichtChir 13:275-77
29. Halstead C L (1973) Mucosal cysts of the maxillary sinus: report of 75 cases. J Am Dent Assoc 55(6):635-8
30. Herberhold C (1982) Physiology and pathophysiology of the paranasal sinuses. Arch Otorhinolaryngol 235(1):1-40
31. Herzog M, Günther M (1985) Pathohistologische Befunde bei odontogener Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 24-30
32. Hommerich K W (1967) Bösartige Tumoren der Nase und Nasennebenhöhlen. Landarzt 43(7):298-318
33. Horwath H, Necek D (1985) Sechsjährige Erfahrung mit der Kieferhöhlenendoskopie. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 66-72
34. Hosemann W, Wigand M E, Nikol J (1989) Klinische und funktionelle Aspekte der endo-nasalen Kieferhöhlenoperation. HNO 37(6):225-30
35. Imhof H (1985) Bildgebende Verfahren der Kieferhöhlendiagnostik. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 48-59
36. Ilgenstein B, Buser D, Berthold H (1988) Fremdmaterial-induzierte Aspergillose der Kieferhöhle. Dtsch Zahnärztl Z 43(12):1272-4
37. Kaliner M (1998) Medical management of sinusitis. Am J Med Sci 316(1):21-8

38. Karlsson G, Petruson B, Björkander J, Hanson L A (1985) Infection of the nose and paranasal sinuses in adult patient with immunodeficiency. Arch Otolaryngol 111(5):290-3
39. Krennmair G, Lugmayr H, Müller-Schelken H (1994) Asymptotische Kieferhöhlenverschattung – eine postoperative Entität. Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir 18:63-65
40. Krmpotic–Nemanic J, Draf W, Helms J (1985) Chirurgische Anatomie des Kopf–Hals–Bereiches. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio, S 107
41. Kuske I, Karduck A (1976) Technique, indication and evidence of sinuscopy. Endoscopy 8(4):186-9
42. Lachner J, Niederdellmann H (1989) Vergleich zweier Operationsmethoden bei odontogener Sinusitis maxillaris. Dtsch Zahnärztl Z 44:67-68
43. Lambrecht J Th, Böhlck I, Dierck P (1985) Ist die Kieferhöhle physiologischerweise keimfrei ? In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 31-37
44. Lambrecht J. Th, Böhlck I, Ewers R, Dierck P (1985) Anaerobe Keimbesiedlung der entzündeten Keiferhöhle. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 38-41
45. Lavigne F, Nguyen CT, Cameron L, Hamid Q, Renzi PM (2000) Prognosis and prediction of response to allergic patients with chronic sinusitis. J Radiol 81(3):227-31
46. Lindorf H H (1974) Knochendeckelverschluß nach oraler Kieferhöhleneröffnung. Dtsch Zahnärztl Z 29(7):587-90
47. Lindorf H H (1985) Chirurgie der odontogenen erkrankten Kieferhöhle. Technik und Erfahrung mit der Knochendeckel-Methode. HNO 33 (9):416-21
48. Mann W J, Dao Trong H (1979) Vergleichende endoskopische und histologische Befunde bei chronischer Sinusitis. HNO 27(10):345-7
49. Matschke R G, Fiebach A (1985) Septumdeviation und Begleitsinusitis. HNO 33(12):541-4
50. Messingschlager W (1981) Drain for maintaining patency of an intranasal antrostomy. Laryngol Rhinol Otol 60(10):526-6

51. Michel Ch, Reither J, Haushofer K, Müller Th (1985) Behandlungsmöglichkeiten und Vorschläge zur Vermeidung chronischer Schmerzzustände nach operativen Eingriffen an der Kieferhöhle. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 195-200
52. Miles D A, Glass B J, Langlais R P (1984) Cyst of the maxillary antrum. Report of mucosal case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 57(2):225-9
53. Neukam F W, Becker T (2000) Zysten des Kiefers und der Weichteile. In: Schwenzler N, Ehrenfeld M (Hrsg) Zahn–Mund–Kieferheilkunde, Zahnärztliche Chirurgie. Thieme, Stuttgart New York, Bd 3, S 101-2
54. Nieder T, Bachmann W (1980) Experimentelle Studie zur physiologischen Behandlung bei Sinusitis. *HNO* 28(10):352-5
55. Norer B, Röhler G, Grunert I (1985) Zur Wertigkeit der Kieferhöhlenendoskopie bei fraglicher Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 60-65
56. Norer B, Puelacher W (1985) Ergebnis einer Nachuntersuchung operativer Eingriffe bei Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 188-94
57. Pape H D (1985) Die Therapie der odontogenen Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 137-43
58. Paulsen K (1995) Endonasale Mikrochirurgie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart New York, S 28-39
59. Perez C A, Barman A G (1988) Diagnostic radiology of maxillary sinus defects. *Oral Surg* 66(4):507-12
60. Pfeifer G (1973) Über Ursachen von neuralgieformen Schmerzen nach Kieferhöhlenoperationen und Möglichkeiten der chirurgischen Behandlung. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilk* 60(4):201-13
61. Plenk H, Tschabitscher M (1985) Entwicklung, Makro- und Mikromorphologie der Kieferhöhle. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York

62. Portugall J, Khoury F, Habel G (1989) Kieferhöhlenoperation mit oder ohne Knochendeckel. *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtChir* 13:54-56
63. Richter E, Heger F (1985) Therapeutische Prinzipien der rhinogenen Sinusitis maxillaris. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York
64. Risavi R, Klapan I, Barcan T, Simovic S (1998) Effectiveness of ultrasonography in diagnosis of maxillary sinus disease: a prospective comparison with radiographic and sinusoscopic examinations. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 107(2):155-63
65. Rollfs J, Schmelzle R, Schwenzler N, Neumann V (1979) Zur chirurgischen Therapie der odontogenen Sinusitis maxillaris. Report on 397 cases. *Dtsch Zahnärztl Z* 34(1):30-4
66. Rotter M, Koller W (1985) Befunde über die bakterielle Erregerflora der nicht dentogenen Sinusitis bei Erwachsenen. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 42-47
67. Schaeffer J P (1910) The sinus maxillaris and its relations in the embryo, child and adult man. *Am J Anat* 10:313-68
68. Schargus G, Reuther J, Haushofer K (1985) Ergebnisse vergleichender Untersuchungen zwischen der radikalen kieferhöhlenoperation nach Caldwell-Luc zu der osteoplastischen Kieferhöhlenoperation nach Lindorf. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 168-71
69. Schlegel D, Bunnag T (1985) Die odontogene Sinusitis maxillaris – Diagnostik und Therapie im Wandel. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 155-60
70. Schuchardt K, Pfeifer G, Lentrodt J (1964) Beobachtungen bei der Behandlung von Fällen odontogener Kieferhöhlenerkrankungen. *Fortsch Kiefer Gesichtchir* 9:130-37
71. Schuh E, Kellner G, Plenck H, Wodak E (1985) Reaktion der Kieferhöhle auf die Penetration durch Tantal–Doppelklingenimplantate im Oberkiefer-Seitenzahnbereich. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) *Erkrankungen der Kieferhöhle*. Springer, Wien New York, S 246-51

72. Schumann D (1984) Diagnose und Therapie der odontogenen Sinusitis maxillaries. *DDR* 34(11):708-16
73. Schwenger N (1982) Odontogenic diseases of the maxillary sinus. *Arch Otorhinolaryngol* 235(1):307-20
74. Seidel F (2001) Die osteoplastische Antrozystektomie. *Quintessenz* 52(2):103-110
75. Siegmar R, Egbert M (2002) Erkrankungen der Nasennebenhöhlen. In: Schwenger N, Ehrenfeld M (Hrsg) Zahn–Mund–Kieferheilkunde, Spezielle Chirurgie. Thieme, Stuttgart New York, Bd 2, S 1-22
76. Simon C, Stille W (1993) Antibiotika-Therapie in Klinik und Praxis. Schattauer, Stuttgart New York, 8 Aufl.
77. Stammberger H, Posawetz W (1990) Functional endoscopic sinus surgery. Concept, indication and results of Messerklinger technique. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 247(2):63-76
78. Steiner W (1982) Endoscopic diagnosis of inflammatory diseases of the paranasal sinuses. *Arch Otorhinolaryngol* 235(2-3):361-5
79. Watzek G, Matejka M (1985) Vermeidung und Behandlung von Kieferhöhlenentzündungen bei dentoalveolären Eingriffen. In: Watzek G, Matejka M (Hrsg) Erkrankungen der Kieferhöhle. Springer, Wien New York, S 201-10
80. Wahl G, Lehnert S, Kleinebrinker M (1988) Zur Frage der Infektion der Kieferhöhle in Abhängigkeit vom Zeitintervall zwischen deren Eröffnung und plastischen Deckung. *Dtsch Zahnärztl Z* 43(12):1259-62
81. Weerda H (1988) Die rhinogene Sinusitis maxillaris. Pathogenese, Diagnostik, Therapie. *Dtsch Zahnärztl Z* 43(12):1233-6
82. Weiss F (2001) MRT in der präoperativen Diagnostik der chronischen Sinusitis im Vergleich mit der CT. *Fortschr Röntgenstr* 173:319-24
83. Zimmerli P, Hardt N, Grau H (1988) Osteoplastische Kieferhöhlenoperation. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 98:4-9

7. Lebenslauf

Angaben zur Person

Name: Stefan Günther
 Wohnort: Wermelingstr.9
 48147 Münster
 Tel: 0251 / 2704772
 Geburtsdatum/-ort: 19.08.1976 in Datteln
 Familienstand: Ledig
 Konfession: Römisch-katholisch
 Nationalität: Deutsch

Schulbildung

08/1983 – 07/1987 Grundschole St. Gottfried in Lünen
 08/1987 – 06/1996 Gymnasium St. Christophorus in Werne
 Abschluss: Abitur

Bundeswehr

10/1996 – 04/1997 Grundwehrdienst im 2 / Gebirgsjägerbataillon 233 in
 Mittenwald

Studium

10/1997 – 12/2002 Studium der Zahnmedizin
 10/1997 – 04/2000 Vorklinischer Studienabschnitt an der WWU Münster
 04/2000 – 04/2002 Klinischer Studienabschnitt an der WWU Münster
 04/1999 Naturwissenschaftliche Vorprüfung: Gesamtnote gut (1,7)
 04/2000 Zahnärztliche Vorprüfung Gesamtnote: gut (2,0)
 12/2002 Staatsexamen: Gesamtnote gut (1,8)

Studienbegleitende Tätigkeiten

09/1999	Praktikum beim Zahntechniker
08/2000 – 09/2000	Zahntechnische Hilfskraft
03/2001	Zahntechnische Hilfskraft
08/2001 – 09/2001	Zahntechnische Hilfskraft
seit 10/2000	Doktorarbeit in der Klinik und Poliklinik für Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie bei PD. Dr. Dr. J. Kleinheinz zum Thema: „ Kieferhöhlenoperation: Ergebnisse unterschiedlicher operativer Zugänge zur Kieferhöhle - Eine retrospektive Studie“
4/2000 – 2/2003	Semestersprecher (Kassenwart)

Berufliche Tätigkeiten

seit 04/2003	Ausbildungsassistent in der Zahnärztlich Chirurgischen Praxis Klinik Dres. Egermann und Keck in Lüdinghausen
--------------	--

Weitere Kenntnisse

Fremdsprachen:	Englisch
EDV - Erfahrungen:	Word 2000, EXEL, SPSS

Interessen / Hobbys	Wassersport (Segelschein, Surfschein), Tennis, Jagen (Jagdschein), Wintersport, Fitness
----------------------------	---