publiziert bei AWMF online
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

S2k-Leitlinie

Leitlinie odontogene Sinusitis maxillaris – Langfassung

AWMF-Registernummer: 007-086

Stand: 06/2019

Federführende Fachgesellschaft:
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG)

Beteiligung weiterer AWMF Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK),
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (DGHNOKHC),
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ),
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DGPARO),
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI).

Beteiligung weiterer Fachgesellschaften bzw. Organisationen::
Arbeitsgemeinschaft Kieferchirurgie (AGKi),
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO e.V.),
Berufsverband in der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (BVMKG),
Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET),
Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR^{2}Z) ,
Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM).

Impressum:

Herausgeber:	Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Stand:	02/2019
Revision:	5 Jahre nach Veröffentlichung, bei Erscheinen substantiell neuer Evidenzen ggf. früher
Verantwortlich für die Überarbeitung:	Prof. Dr. Dr. Michael Krimmel (DGMKG)

Zusammensetzung der Leitliniengruppe

Autor:

Prof. Dr. Dr. Michael Krimmel

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum Tübingen
Email: Michael.Krimmel@med.uni-tuebingen.de
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Koordinator:

Prof. Dr. Dr. Hans Pistner
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Methodische Begleitung:

Fr. Dr. Blödt, AWMF-IMWI

Mandatsträger der beteiligten Fachgesellschaften und Organisationen:

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG): Prof. Dr. Dr. M. Krimmel,

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK): PD Dr. Dr. Dr. T. Ziebart,

Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (DGHNOKHC): Prof. Dr. B. A. Stuck,

Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ): Prof. Dr. B. Thonemann,

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V. (DG PARO): Prof. Dr. H. Dommisch,

Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI): Prof. Dr. Dr. H. Terheyden,

Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie (AgKi): Prof. Dr. Dr. J. Hoffmann,

Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO): PD Dr. F. Strietzel,

Berufsverband in der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (BVMKG): Prof. Dr. Dr. H. Pistner,

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET): Prof. Dr. E. Schäfer,

Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR^{2}Z): Dr. R. Krug,

Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM); Prof. Dr. M. Jung.

Patientenbeteiligung

Da es keine national organisierte Selbsthilfeorganisation für dieses Krankheitsbild gibt, wurde auf einePatientenbeteiligung verzichtet.

1 Ziele, Zielgruppen und Geltungsbereich der Leitlinie

1.1 Ziele und Zielgruppe

Ziel dieser Leitlinie ist eine qualitativ hochwertige Behandlung von Patientinnen und Patienten, die sich mit dem Verdacht auf eine entzündliche Erkrankung im Bereich der Kieferhöhle, ausgehend von einer odontogenen Entzündung, in ärztliche oder zahnärztliche Behandlung begeben. Die Leitlinie richtet sich an betroffene Patienten, Zahnärzte, Fachzahnärzte, Ärzte in Weiterbildung und Fachärzte für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Ärzte in Weiterbildung und Fachärzte für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Weiter dient sie zur Information für Hausärzte und Allgemeinärzte. Weiterhin dient diese Leitlinie Kostenträgern zur Information. Die Leitlinie soll die diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweisen zur Behandlung einer odontogenen Sinusitis maxillaris anhand von aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen darlegen. Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wird in der vorliegenden Leitlinie auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen sind als geschlechtsneutral zu verstehen.

1.2 Geltungsbereich

Patienten mit einer odontogenen Sinusitis maxillaris stellen sich bei Zahnärzten als auch bei Fachzahnärzten und Fachärzten verschiedener Disziplinen (z.B. Fachärzte für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Fachärzte für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Fachzahnärzte für Oralchirurgie) zur Erstbehandlung vor. Die Behandlung erfolgt sowohl im ambulanten als auch im stationären Sektor. Die vorliegende Leitlinie gilt in allen diesen Bereichen.

Bei Vorliegen einer Rhinosinusitis wird auf die entsprechende S2k Leitlinie „Rhinosinusitis“ (017-049 und 053-012) der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin [Stuck2016] verwiesen. Weiterhin wird auf die S3 Leitlinie „Odontogene Infektionen“ (007-006), die S2k Leitlinie „Antibiotikatherapie der Infektionen an Kopf und Hals“ (017-006, in Überarbeitung) sowie die S2k Leitlinie „Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkankungen bei Erwachsenen – Update 2018“ (082-006) verwiesen.

2 Methodik, Literaturrecherche

Die Leitlinie zur odontogenen Sinusitis maxillaris ist entsprechend den methodischen Vorgaben zur Entwicklung von Leitlinien für Diagnostik und Therapie der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) erstellt worden und entspricht nach dem 3-Stufen-Konzept der AWMF einer S2k-Leitlinie [AWMF2001]. Die Leitlinie beruht auf einer umfangreichen und systematischen Literaturrecherche. Die Empfehlungsstärken drücken sich in den Formulierungen der Empfehlungen aus (soll / soll nicht, sollte / sollte nicht und kann / kann nicht) und erfolgten orientierend nach dem GRADE-System unter Berücksichtigung der vorliegenden Evidenz, der Patientenpräferenz, der Verfügbarkeit und der Praktikabilität. Empfehlungen mit „soll“ oder „soll nicht“ entsprechen demnach einer starken Empfehlung (erwünschte Effekte überwiegen eindeutig Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa), Empfehlungen mit „sollte“ oder „sollte nicht“ einer moderaten Empfehlung (erwünschte Effekte überwiegen vermutlich Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa) und „kann“ bzw. „kann nicht“ einer schwachen Empfehlung (kein ausreichender Anhalt für überwiegenden Nutzen/ Risiko der Intervention).

Bei den Empfehlungen wurde darüber hinaus in jedem Fall die Stärke des erreichten Konsenses im Rahmen der Abstimmungen beim nominalen Gruppenprozess in relativen und absoluten Angaben versehen (Zustimmung/Ablehnung). Hierbei wurde folgende Definition zugrundegelegt: starker Konsens: >95% Zustimmung ; Konsens: >75-95% Zustimmung ; mehrheitliche Zustimmung: >50-75% ; Dissens: <50% (AWMF Regelwerk).

Die vorliegende Leitlinie ist eine Aktualisierung der im Jahre 2004 erstmals publizierten und im Jahre 2008 aktualisierten S2-Leitlinie „Odontogene Sinusitis maxillaris“ der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie [Piesold et al. 2008].
Für die nun neu vorliegende Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie wurden die aktuell verfügbaren nationalen und internationalen Leitlinien und Positionspapiere zur Sinusitis berücksichtigt. Dazu zählen:

- die S2-Leitlinie „Odontogene Sinusitis maxillaris“ (007-086) der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie [Piesold et al. 2008],
- die gemeinsame S2k-Leitlinie „Rhinosinusitis“ (017-049 und 053-012) der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin von 2016 [Stuck2016].

Weiter wurden die Empfehlungen aus den folgenden Leitlinien berücksichtigt:

- S3 Leitlinie „Odontogene Infektionen“ (007-006) der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde [Al-Nawas, Karbach 2016]
- S2k Leitlinie „Antibiotikatherapie der Infektionen an Kopf und Hals“ (017-006, in Überarbeitung) [Federspil 2008]
- S2k Leitlinie „Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkankungen bei Erwachsenen – Update 2018“ (082-006) der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG) [Bodmann et al, 2019].

Longhini und Ferguson publizierten 2011 eine Übersicht über die seit 1998 in englischer Sprache verfügbaren 85 Leitlinien („guidelines“) zur Sinusitis. Von diesen diskutierten nur 11 (13%) die odontogene Sinusitis und nur 3 empfahlen eine Evaluation bzgl. einer möglichen odontogenen Erkrankung.
Zusätzlich zu den genannten Leitlinien wurde eine systematische Literaturrecherche in PubMed (National Library of Medicine) zur Diagnostik und Therapie der odontogenen Sinusitis aus den Jahren 2007-2017 durchgeführt. Die Suchanfrage lautete:

(((odontogenic sinusitis) AND ("2007/01/01"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication])) AND ("english"[Language] OR "german"[Language]))
Es wurden weiter für “odontogenic” die Synonyme “dentogenic“ und „tooth related“ verwendet.

Es wurde für den Aufbau der vorgelegten Leitlinie eine analoge Systematik wie in der aktuellen Leitlinie „Rhinosinusitis“ gewählt.

Literaturverzeichnis

AWMF (2001) Das Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ. Z Ärztl Fortbild Qualitätssich 95:1-84
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Leitlinien Rhinosinusitis, Version 01.08.2008, www.awmf.de
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Leitlinie Odontogene Sinusitis maxillaris, Version 01.04.2008
Stuck BA, Bachert C, Federspil P, Hosemann W, Klimek L, Mösges R, Pfaar O, Rudack C, Sitter H, Wagenmann M, Weber R, Hörmann K. Leitlinie „Rhinosinusitis“ – Langfassung S2-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie.
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie;Odontogene Infektionen, Version 1.0, 08.09.2016,www.awmf.org
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie. Leitlinie Antibiotikatherapie von Infektionen an Kopf und Hals, letzte Überarbeitung 11/2018, www.awmf.org
Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG), Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018 , aktualisierte Version, erstellt am 02. 01. 2019, www.awmf.org

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)-Ständige Kommission Leitlinien. AWMF-Regelwerk „Leitlinien“. 1. Auflage 2012.Verfügbar: http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk.html

Longhini AB, Ferguson BJ.(2011) Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. Int Forum Allergy Rhinol 1(5):409-15.

American Association of Endodontists (AAE) (2018) Position Statement: Maxillary Sinusitis of Endodontic Origin. https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/AAE_PositionStatement_MaxillarySinusitis.pdf

3 Definition, Pathophysiologie, Epidemiologie

3.1 Definition

Empfehlung
Eine odontogene Sinusitis maxillaris ist eine entzündliche Veränderung der Schleimhaut der Kieferhöhle, die überwiegend in Folge einer odontogenen Infektion oder einer zahnmedizinischen Behandlung entsteht (9/9). Meist ist nur die Kieferhöhle einer Seite betroffen (9/9). Die ondontogene Sinusitis maxillaris ist bezüglich der Ätiologie und meist auch der Therapie klar von der Rhinosinusitis abzugrenzen (9/9).

In der vorliegenden Leitlinie wird auf die Unterscheidung in eine akute und eine chronische odontogene Sinusitis maxillaris verzichtet, da diese Unterscheidung in der Literatur nicht durchgehend vorgenommen wird. Dennoch gibt es in der Pathogenese beide Formen.

In der internationalen Klassifikation der Krankheiten sind im ICD-10-GM 2017 die Codes

J01.0 Akute Sinusitis maxillaris

J32.0 Chronische Sinusitis maxillaris

zugeordnet.

Eine Abgrenzung zur rhinogenen Sinusitis maxillaris ist im ICD nicht gegeben.

Literaturverzeichnis

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Leitlinie Sinusitis maxillaris, Version 01.04.2008, www.awmf.de
IDC-10-GM 2017 Systematisches Verzeichnis, Deutscher Ärzteverlag, Stand 23.9.2016

3.2 Pathophysiologie

Die odontogene Sinusitis maxillaris entsteht in der Folge einer odontogenen Infektion oder einer zahnmedizinischen Behandlung [DGMKG-2008]. Die häufigste Ursache ist die persistierende Mund-Kieferhöhlen-Verbindung (oroantrale Fistel, Mund-Antrum-Verbindung) z.B. nach Zahnentfernung [Akhlagi 2015]. Die zweithäufigste Ursache stellt die apikale Parodontitis in Folge einer entzündlichen Pulpaerkrankung dar [AAE 2018]. Zu weiteren möglichen Ursachen gehören Wurzelreste, die Parodontitis (chronische oder aggressive Parodontitis, frühere Bezeichnung: marginale Parodontitis), die endodontale-parodontale Läsion, die periimplantäre Entzündung, odontogene Zysten, in die Kieferhöhle dislozierte Zähne oder Implantate sowie

Augmentationsmaterial nach einem präprothetischen Sinus lift oder anderes dislozierten Material [Maresch 1999, Troeltzsch 2015].

Ein Spezialfall stellt die Aspergillose dar. Es gibt verschiedene Theorien der Entstehung: odontogen, aerogen oder kombiniert. Bei der odontogenen Genese kommt es zu einer Kolonisierung der Kieferhöhle via einer Mund-Kieferhöhlen-Verbindung (Perforation des Wurzelkanalsystems, post Extraktion, parodontal). Klinische Beobachtungen zeigen eine klare Korrelation zwischen in die Kieferhöhle überstopftem Wurzelkanalfüllmaterial und einem Kieferhöhlenmyzel [Mensi 2004].

Literaturverzeichnis

Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Leitlinie Sinusitis maxillaris, Version 01.04.2008

Akhlaghi F, Esmaeelinejag M, Safai P. Etiologies of odontogenic maxillary sinusitis: a systematic review. Iran Red Crescent Med J 2015; 17(2): e25536

Troeltzsch M, Pache C, Troeltzsch M, Kaeppler G, Ehrenfeld M, Otto S, Probst F. Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: A review of 174 cases. J Craniomaxillofac Surg. 2015 Oct;43(8):1522-9. doi: 10.1016/j.jcms.2015.07.021. Epub 2015 Jul 29. PMID:26319958

Maresch G, Ulm C, Solar P, Watzek G.[Etiology of odontogenic maxillary sinusitis]. HNO. 1999 Aug;47(8):748-55. Review. German. PMID:10506505

Mensi M, Salgarello S, Pinsi G, Piccioni M. Mycetoma of the maxillary sinus: endodontic and microbiological correlations. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004 Jul;98(1):119-23. PubMed PMID: 15243482

American Association of Endodontists (AAE) (2018) Position Statement: Maxillary Sinusitis of Endodontic Origin. https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/AAE_PositionStatement_MaxillarySinusitis.pdf

3.3 Epidemiologie

Die Häufigkeit der Sinusitis mit odontogener Ursache wird häufig unterschätzt [Patel 2012]. Eine wiederholt zitierte Inzidenz der odontogenen Sinusitis zwischen 10 und 12% aller Fälle einer Sinusitis maxillaris stammt aus 2 Artikeln in der Zeit vor 1952 [Björk H. 1949, Martensson G. 1952]. Aktuelle Studien zur Epidemiologie der odontogenen Sinusitis maxillaris in Deutschland gibt es derzeit nicht. Allerdings berichteten Melen et al. 1986 über eine Inzidenz der odontogenen Sinusitis maxillaris von 40,6% bei Patienten mit typischen Kieferhöhlensymptomen von länger als 3 Monaten. In einer 2010 publizierten Fallserie berichteten Albu und Baciut von einer Inzidenz von 25% bei Patienten mit einer chronischen Rhinosinusitis. Eine deutlich höhere Häufigkeit mit 72,6% für eine odontogene Ursache zeigten Matsumoto et al. beim Nachweis einer streng unilateralen Sinusitis mit Beteiligung des Sinus maxillaris. Die odontogene Sinusitis maxillaris tritt meist zwischen der 3. und 6. Lebensdekade auf [Arias-Irimia 2010, Lee KC 2010, Lechien 2014, Zirk 2017]. Es scheint keine Geschlechterunterschiede zu geben. Die starken Schwankungen der Angaben zur Inzidenz hängen

wahrscheinlich mit dem unterschiedlichen zahnärztlichen Versorgungsgrad, der Untersuchungstechnik und dem Patientenkollektiv zusammen [Patel 2012, Brook 2006, Mehra 2004, Maresch 1999].

Zusammenfassung

Die Häufigkeit der odontogenen Sinusitis maxillaris wird häufig unterschätzt. Die Inzidenz liegt bei 10 – 40% aller Fälle mit Sinusitis maxillaris.

Literaturverzeichnis

Bjork H. On stomatic (dental) maxillary sinusitis. Odontologisk 1949, 57: 113-122

Martensson G. Dental sinusitis. Dtsch Zahnärztl Z 1952, 7: 1417-1427

Melen I, Lindahl L, Andreasson L, Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. Acat Otolaryngol 1986, 101:320-327

Albu S, Baciut M. Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus. Otolaryngol Head Neck Surg 2010, 142: 196-201

Arias-Irimia O, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA ….. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2010, 15:e70-e73

Matsumoto Y, Ikeda T, Yokoi H, et al. Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification. Auris Nasus Larynx 2015;42:288-93.

Lee KC, Lee SJ. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. Yonsei Med J 2010, 51:932-937

Lechien JR, Filleul O, de Araujo PC, Hsieh JW, Chantrain G, Saussez S. Chronic maxillary rhinosinusitis of dental origin: a systematic review of 674 patient cases. Int J Otolaryng 2014;1–9

Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, et al. Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. J Craniomaxillofac Surg 2017;45:520–525

Patel NA, Ferguson BJ.Odontogenic sinusitis: an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Feb;20(1):24-8. doi: 10.1097/MOO.0b013e32834e62ed. Review. PMID: 22157162

Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg 2006, 135(3): 349-355

Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Laryngoscope 2004, 37(2): 347-364

Maresch G, Ulm C, Solar P, Watzek G. Ursachen odontogener Kieferhöhlenerkrankungen. HNO 1999, 47(8): 748-755

Cartwright S, Hopkins C. Odontogenic Sinusitis an underappreciated diagnosis: Our experience. Clin Otolaryngol. 2016 Jun;41(3):284-5. doi: 10.1111/coa.12499. Epub 2016 Feb 4.

3.4 Komplikationen und gefährliche Verläufe

In seltenen Fällen kann sich eine eitrige Entzündung des Sinus maxillaris in Nachbarstrukturen ausbreiten. Dies kann potentiell zu einem intracerebralen Abszess, einer Meningitis, Orbitaphlegmone, Osteomyelitis oder Sinusvenenthrombosen führen. Die Komplikationsrate einer akuten Sinusitis maxillaris ist sehr niedrig: nur in einer der großen Therapiestudien der letzten Jahre wurde von einer gravierenden Komplikation einer akuten Sinusitis maxillaris berichtet [Bucher 2003]. Die Mehrzahl der Komplikationen entsteht infolge von Exazerbationen einer chronischen Rhinosinusitis [Clayman 1991]. Für die odontogene Sinusitis maxillaris gibt es nur einzelne Fallberichte [Brook 2006, Kim 2007].

Als Warnzeichen für Komplikationen gelten starke Schmerzen, Gesichtsschwellungen, anhaltendes Fieber, Lethargie und neurologische Symptome. Das Vorliegen solcher Symptome sollte zu einer Überweisung in eine stationäre Einrichtung mit operativer Therapiemöglichkeit führen.

Literaturverzeichnis

Bucher HC, Tschudi P, Young J, Periat P, Welge-Luussen A, Zust H, Schindler C; 2003; BASINUS (Basel Sinusitis Study) Investigators. Effect of amoxicillin-clavulanate in clinically diagnosed acute rhinosinusitis: a placebo-controlled, double-blind, randomized trial in general practice; Arch Intern Med. 2003 Aug 11-25; 163(15): 1793-8
Clayman GL, Adams FL, Paugh DR, Koopmann CF Jr; 1991; Intracranial complications of paranasal sinusitis: a combined institutional review; Laryngoscope 1991; 101: 234-9
Brook I. Microbiology of intracranial abscesses associated with sinusitis of odontogenic origin. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2006 Dec;115(12):917-20. PubMed PMID: 17214267.
Kim IK, Kim JR, Jang KS, Moon YS, Park SW. Orbital abscess from an odontogenic infection. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007 Jan;103(1):e1-

4 Anamnese

In der Anamnese von Patienten mit Verdacht auf eine odontogene Sinusitis maxillaris sind die notwendigen Informationen zur Symptomatik, zum zeitlichen Verlauf der Beschwerden und zu relevanten Vorerkrankungen zu erfassen, die für die Diagnosestellung erforderlich sind.
Insbesondere ist die Anamnese bzgl. der Lokalisation der Beschwerden wichtig, da eine einseitige Kieferhöhlensymptomatik häufig auf eine odontogene Sinusitis maxillaris hinweist und damit ein anamnestisches Kriterium zur Abgrenzung von einer Rhinosinusitis liefert.

Empfehlung
Bei Beschwerden im Bereich des Sinus maxillaris soll nach Einseitigkeit der Beschwerden, Beschwerden im Bereich der Zähne und insbesondere auch nach vorausgegangenen zahnärztlichen, oralchirurgischen oder mund-, kiefer- und gesichtschirurgischen Maßnahmen gefragt werden (Zahnextraktion, operative Zahnentfernung, Sinusbodenaugmentation, Implantation, Wurzelkanalfüllungen, Eingriffe in der Kieferhöhle) (9/9).

Die allgemeine Anamnese wird durch Fragen nach relevanten Vorerkrankungen einschließlich, Voroperationen im Bereich der Nase bzw. der Nasennebenhöhlen, zahnärztliche und MKG-chirugische Maßnahmen sowie bisherige Therapieversuche und deren Wirksamkeit ergänzt.

Empfehlung
Zur Differenzialdiagnose sollten die weiteren Symptome einer Sinusitis (Nasenatmungsbehinderung, anteriore oder posteriore nasale Sekretion, Gesichtsschmerz und Riechstörung, Fieber, Kopfschmerz) abgefragt werden. Nach einer Zunahme der Schmerzen beim Vornüberbeugen sollte gefragt werden (8/8)

Allerdings ist die odontogene Sinusitis maxillaris häufig auch vollkommen symptomlos.

Literaturverzeichnis

Pokorny A, Tataryn R. Clinical and radiologic findings in a case series of maxillary sinusitis of dental origin. Int Forum Allergy Rhinol. 2013 Dec;3(12):973-9. doi: 10.1002/alr.21212. PubMed PMID: 24039196.

5 Klinische Untersuchungsverfahren

Empfehlung
Beim Verdacht auf das Vorliegen einer odontogenen Sinusitis maxillaris soll eine extra- und intraorale Untersuchung erfolgen (8/8)

Empfehlung
Bei der Untersuchung der Mundhöhle soll das Vorliegen einer Mund-Kieferhöhlen-Verbindung (Kieferhöhlensondierung, Nasenblasversuch) geprüft und bei den Zähnen der Zustand der Zahnhartsubstanz, die Sensibilität, die Perkussionsempfindlichkeit, der Druckschmerz des Alveolarfortsatzes, die Lockerung von Zähnen und die parodontalen Sondierungstiefen erfasst werden. Entsprechendes gilt für dentale Implantate. (8/8)

Zusätzlich zu der aufgeführten klinischen Diagnostik ist die extraorale Untersuchung mit Inspektion und Palpation durchzuführen.

Empfehlung
Falls keine odontogene Ursache in der klinischen oder weiterführenden Diagnostik gefunden werden kann, soll eine Untersuchung der inneren Nase (anteriore Rhinoskopie) einschließlich einer nasalen Endoskopie erfolgen. (9/9)

6 Bildgebende Verfahren

Die bildgebende Untersuchung gliedert sich in eine Untersuchung und Darstellung der potenziellen odontogenen Ursache der Entzündung und der Kieferhöhle.

Zur Darstellung der Zähne und der periapikalen Region eignet sich eine intraorale Einzelbildaufnahme oder eine Panoramaschichtaufnahme. Zusätzliche Information kann durch eine dreidimensionale Darstellung dieser Region eine digitale Volumentomographie (DVT) oder eine Computertomographie (CT) liefern (Shahbazian 2012). Low et al. zeigten, dass im DVT 34% mehr periapikale Läsionen und signifikant häufiger eine Extension der Läsionen in die Kieferhöhle erkannt wurde im Vergleich mit der intraoralen Einzelbildaufnahme. Der Vorteil der DVT liegt in der geringeren Dosisbelastung im Vergleich zum CT sowie der einfacheren multiplanaren Darstellung der dentalen Strukturen (Ludolow 2008). In den Studien von Longhini und Ferguson (Longhini 2011) sowie Pokorny und Tataryn (Pokorny 2013) wurden von den im CT dargestellten pathologischen odontogenen Veränderungen bei der radiologischen Befundung nur 33% bzw. 38% initial erkannt. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit einer kritischen Suche nach einer odontogenen Ursache auch durch bildgebende Untersuchungen. Allerdings werden im CT nicht alle ursächlichen odontogenen Befunde dargestellt. In der Studie von Pokorny (Pokorny 2013) konnten trotz gesicherter odontogener Sinusitis maxillaris auch im Nachgang in 36% der Fälle keine odontogene Entzündung nachgewiesen werden.

Zur Darstellung der Kieferhöhle kann die konventionelle Röntgenaufnahme der Nasennebenhöhle in occipitomentaler Aufnahmetechnik Verschattungen oder Sekretspiegel nachweisen. Ihre Aussagekraft ist jedoch deutlich begrenzt (Lau J 1999; Engels EA 2000). Gegenüber der Computertomographie wird ca. ein Drittel der Fälle mit Sinusitis übersehen. Weitergehende Fragestellungen sind nur mit den modernen Schnittbildverfahren zu beantworten (Iinuma T 1994, McAlister WH 1989).
Als derzeit bestes Verfahren zur Darstellung des Nebenhöhlensystems ist die hochauflösende Computertomographie (CT) etabliert (Zinreich SJ 1987; Daramola OO 2015; Zojaji R 2015; Amodu EJ 2014; Batra PS 2015). Zur Beurteilung des Nebenhöhlensystems und zur Operationsplanung bei Eingriffen an der Kieferhöhle oder am Infundibulum sollten Schnittbilder vorliegen. (Dammann F 2007, AWMF Leitlinien 2015, Lang S 2002). Bei der CT muss jedoch insbesondere in Anbetracht der benignen Erkrankungen auf die Strahlenexposition geachtet werden. Die Untersuchung ist deshalb in low-dose Technik durchzuführen (Lell MM 2015).
Die digitale Volumentomographie (DVT) wird zunehmend speziell für die Diagnostik der odontogenen Sinusitis eingesetzt (Nair 2010). DVT und CT sind hinsichtlich der räumlichen Auflösung im Hochkontrastbereich (z.B. Knochendarstellung) vergleichbar. Die DVT eignet sich jedoch nicht zur Darstellung von Weichteilbinnenstrukturen. Die DVT-Geräte unterscheiden sich zum

Teil erheblich (Auflösung, Untersuchungszeit und Dosis) (Zhang G 2013; Al-Okshi A 2015; Ludlow JB 2015).

Die Magnetresonanztomographie (MRT) und die Sonographie spielen in der Diagnostik der odontogenen Sinusitis maxillaris keine Rolle. Lediglich bei V.a. intrakranielle Komplikationen bietet eine MRT Zusatzinformationen. [Rosenfeld RM 2015].

7.1. Welche bildgebenden Verfahren sollten zur Abklärung einer odontogenen Sinusitis maxillaris eingesetzt werden?

Der Verdacht auf das Vorliegen einer odontogenen Sinusitis ist insbesondere bei der einseitigen Sinusitis maxillaris gegeben.

Empfehlung
Bei dem klinischen Verdacht auf eine odontogene Sinusitis maxillaris soll als bildgebende Diagnostik zur Ursachensuche eine Panoramaschichtaufnahme (PSA, OPT) und/oder intraorale Röntgenaufnahme angefertigt werden. (9/9) Bei Unklarheiten kann eine schichtbildgebende Untersuchung z.B. digitale Volumentomographie (DVT) durchgeführt werden. (8/8)

Empfehlung
Zur Planung und Durchführung einer Operation der Kieferhöhle sollte eine low-dose CT oder eine DVT durchgeführt werden.(9/9)

Literaturverzeichnis

Shahbazian M, Jacobs R.(2012) Diagnostic value of 2D and 3D imaging in odontogenic maxillary sinusitis: a review of literature. J Oral Rehabil. 39(4):294-300

Low, K.M., Dula, K., Burgin, W., and von Arx, T. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. J Endod 2008;34:557–62

Ludlow JB, Ivanovic M. (2008) Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 106: 106-114

Longhini AB, Ferguson BJ (2011) Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. Int Forum Allergy Rhinol. 1: 409-415

Lau J, Zucker D, Engels EA, et al. Diagnosis and Treatment of Acute Bacterial Rhinosinusitis. Evidence Report/Technology Assessment No. 9 (Prepared by Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-08-0019). Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 1999

Engels EA, Terrin N, Barza M et al. (2000) Meta-analysis of diagnostic tests for acute sinusitis. J Clin Epidemiol 53:852-862

Iinuma T, Hirota Y, Kase Y (1994) Radio-opacity of the paranasal sinuses. Conventional views and CT. Rhinology 32:134-136

McAlister WH, Lusk R, Muntz HR (1989) Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis. AJR Am J Roentgenol 153:1259-1264
Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE et al. (1987) Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. Radiology 163:769-775
Daramola OO, Lidder AK, Ramli R, Chandra RK, Shintani-Smith S, Conley DB, Kern RC, Tank BK (2015) Patient knowledge and perception of computed tomography scan in the management of chronic rhinosinusitis symptoms. Larnygoscope 125(4):791-5
Zojaji R, Naghibzadeh M, Mazloum Farsi Baf M, Nekooei S, Bataghva B, Noorbakhsh S (2015) Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography in the evaluation of chronic rhinosinusitis. Otorhinolaryngol Relat Spec 77(1):55-60
Amodu EJ, Fasunla AJ, Akano AO, Daud Olusesi A (2014) Chronic rhinosinusitis: correlation of symptoms with computed tomography scan findings. Pan Afr Med J 18:40
Batra PS, Setzen M, Li Y, Han JK, Setzen G (2015) Computed tomography imaging practice patterns in adult chronic rhinosinusitis: survey of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery and American Rhinologic Society membership. Int Forum Allergy Rhinol 5(6):506-12
Dammann F (2007) Bildgebung der Nasennebenhohlen (NNH) in der heutigen Zeit. Radiologe 47:576, 578-583
AWMF Leitlinien der Deutschen Röntgengesellschaft. Gesichtsschädel. Entzündungen. AWMF Leitlinienregister Nr. 039/037.
Lang S, Jager L, Grevers G (2002) Zur Aussagefähigkeit koronarer Sekundärrekonstruktionen computertomographischer Sequenzen der Nasennebenhöhlen. Laryngorhinootologie 81:418-421
Lell MM, May MS, Brand M, Eller A, Buder T, Hofmann E, Uder M, Wuest W. Imaging the Parasinus Region with a Third-Generation Dual-Source CT and the Effect of Tin Filtration on Image Quality and Radiation Dose. AJNR Am J Neuroradiol. 2015 Jul;36(7):1225-30
Nair UP, Nair MK (2010) Maxillary sinusitis of odontogenic origin: cone-beam volumetric computerized tomography – aided diagnosis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 110: e53-e57
Zhang G, Marshall N, Bogaerts R, Jacobs R, Bosmans H. Monte Carlo modeling for dose assessment in cone beam CT for oral and maxillofacial applications. Med Phys. 2013 Jul;40(7):072103
Al-Okshi A, Lindh C, Salé H, Gunnarsson M, Rohlin M. Effective dose of cone beam CT (CBCT) of the facial skeleton: a systematic review. Br J Radiol. 2015 Jan;88(1045):20140658. doi: 10.1259/bjr.20140658
Ludlow JB, Timothy R, Walker C, Hunter R, Benavides E, Samuelson DB, Scheske MJ. Effective dose of dental CBCT-a meta analysis of published data and additional data for nine CBCT units. Dentomaxillofac Radiol. 2015;44(1):20140197. doi: 10.1259/dmfr.20140197.
Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M, Orlandi RR, Palmer JN, Patel ZM, Peters A, Walsh SA, Corrigan MD. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2015 Apr;152(2 Suppl):S1-S39.
Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Leitlinie Sinusitis maxillaris, Version 01.04.2008, www.awmf.de, 23.07.2015

7 Mikrobiologische diagnostische Verfahren

Bei der odontogenen Sinusitis maxillaris handelt es sich oft um eine Mischinfektion [Mehra 2008]. Da die Probengewinnung durch eine mögliche Kontamination schwierig ist, gibt es wenig verläßliche Daten. Sowohl bei der akuten als auch bei der chronischen odontogenen Sinusitis maxillaris überwiegen hierbei anaeorbe Bakterien [Brook 2005]. Brook konnte bei der akuten Form bei 10% der Proben rein aerobe, bei 50% rein anaeroebe und bei 40% gemischte aerob/anaerobe Bakterien nachweisen. Alpha-hämolytische Streptokokken und Staphylococcus aureus überwogen bei den aeroben Keimen, gram-negative Stäbchen, Peptostreptococcus und Fusobakterien spp. bei den anaeroben Keimen. Bei der chronischen odontogenen Sinusitis maxillaris konnte er in 11% der Fälle eine rein aerobe, in 39% der Fälle eine rein anaerobe und in 50% der Fälle eine gemischt aerobe/anerobe Population nachweisen. Die am häufigsten gefundenen Keime entsprachen denen der akuten Form. Puglisi et al. fanden ähnliche Verteilungsmuster [Puglisi 2011]. Saibene et al. zeigten bei 14% der Fälle ein Wachstum von anaeroben Keimen [Saibene 2015]. Damit ähnelt das Keimspektrum der odontogenen Sinusitis maxillaris dem Keimspektrum der odontogenen Infektionen der Mundhöhle und auch dem Keimspektrum der chronischen Rhinosinusitis. Es unterscheidet sich jedoch wesentlich von dem der akuten Rhinosinusitis, bei der häufig S. pneumoniae, H. influenzae, M. catarrahlis sowie S. aureus nachgewiesen werden [Hansen 2014, Anon 2004, Fokkens 2012].

Eine wachsende Zahl der anaeroben gram-negativen Stäbchen zeigt eine erworbene Resistenz gegen Penicillin durch die Bildung von ß-Lactamase. In der Studie von Brook war dies bei 50% der Proben bei der akuten odontogenen Sinusitis und 75% bei der chronischen Sinusitis der Fall. In der Untersuchung von Puglisi lag die Häufigkeit bei 44%.

Ein Spezialfall stellt überstopftes Wurzelkanalfüllmaterial dar, das die Entstehung einer Aspergillose begünstigt [De Foer 1990, Badarne 2012, Fanucci. 2013].
Gesichert scheint die besondere Bedeutung des Immunstatus des Wirts insbesondere bei Pilzsinusitiden [Soler 2012].

Empfehlung
Bei einer odontogenen Sinusitis kann auf die Anwendung mikrobiologischer Testverfahren in der Routinebehandlung verzichtet werden. (9/9)

Literaturverzeichnis

Mehra P, Jeong D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. Curr Infect Dis Rep 2008; 10:205-2010

Brook I. Microbiology and antimicrobial management of sinusitis. Otolaryngol Clin North Am. 2004; 37:253-255

Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, Serra A, Garotta M, Blandino G, Speciale A. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. Journal of Medical Microbiology 2011; 60: 1353-1359

Hansen JG. Acute rhinosinusitis (ARS). Diagnosis and treatment of adults in general practice. Dan Med J. 2014 Feb;61(2):B4801.

Anon JB, Jacobs MR, Poole MD, Ambrose PG, Benninger MS, Hadley JA, Craig WA. Sinus And Allergy Health Partnership. Antimicrobial treatment guidelines for acute bacterial rhinosinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2004 Jan;130(1 Suppl):1-45.

Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, Cohen N, Cervin A, Douglas R, Gevaert P, Georgalas C, Goossens H, Harvey R, Hellings P, Hopkins C, Jones N, Joos G, Kalogjera L, Kern B, Kowalski M, Price D, Riechelmann H, Schlosser R, Senior B, Thomas M, Toskala E, Voegels R, Wang de Y, Wormald PJ. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. Rhinology. 2012 Mar;50(1):1-12. doi: 10.4193/Rhino50E2.

Saibene AM, Vassena C, Pipolo C, et al. Odontogenic and rhinogenic chronic sinusitis: a modern microbiological comparison. Int Forum Allergy Rhinol. 2015;XX:1–5

De Foer C, Fossion E, Vaillant JM.Sinus aspergillosis. J Craniomaxillofac Surg. 1990 Jan;18(1):33-40

Soler ZM, Schlosser RJ. The role of fungi in diseases of the nose and sinuses. Am J Rhinol Allergy. 2012 Sep-Oct;26(5):351-8. doi: 10.2500/ajra.2012.26.3807

Badarne, O., M. J. Koudstaal, J. F. van Elswijk and E. B. Wolvius (2012). "[Odontogenic maxillary sinusitis based on overextension of root canal filling material]." Ned Tijdschr Tandheelkd 119(10): 480-483.

Fanucci, E., M. Nezzo, L. Neroni, L. Montesani, Jr., L. Ottria and M. Gargari (2013). "Diagnosis and treatment of paranasal sinus fungus ball of odontogenic origin: case report." Oral Implantol (Rome) 6(3): 63-66.

8 Zahnärztliche und chirurgische Therapie

Empfehlung
Bei der Therapie der odontogenen Sinusitis maxillaris soll die Infektionsursache beseitigt werden [Brook 2006]. (9/9)

In vielen Fällen genügt die rein zahnärztliche Behandlung der Ursache (z.B. Wurzelkanalbehandlung, Wurzelspitzenresektion/Revisionsbehandlung, Extraktion, plastische Deckung einer Mund-Kieferhöhlen-Verbindung). Longhini und Ferguson berichteten, dass von 19 Patienten in 18 Fällen allein durch die zahnärztliche Behandlung die Kieferhöhlenentzündung beseitigt werden konnte [Longhini 2011]. Die gleiche Arbeitsgruppe konnte weiter zeigen, dass ohne Erkennung und Behandlung der odontogenen Ursache Patienten mehrfach ohne Erfolg an der Kieferhöhle operiert wurden. Tomomatsu et al. berichteten von insgesamt 39 Patienten mit einer odontogenen Sinusitis maxillaris [Tomomatsu 2014]. In diesem Kollektiv konnten 20 Patienten durch eine rein zahnärztliche Behandlung der Ursache und begleitende antibiotische Therapie erfolgreich behandelt werden. Die übrigen 19 Patienten benötigten eine weitere zusätzliche chirurgische Therapie. Der Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen vor der Therapie bestand in der Breite der Öffnung des ostiomeatalen Komplexes.

Empfehlung
Die operative Therapie der odontogenen Sinusitis maxillaris soll erfolgen, wenn sich der ursächliche pathologische odontogene Prozess in die Kieferhöhle ausdehnt und/oder die Ventilation und Drainage der Kieferhöhle langfristig gestört ist. (8/8)

Empfehlung
Die chirurgische Therapie soll dann die Sanierung der Entzündungsursache und bei Bedarf die Drainage der entzündlich veränderten Kieferhöhle mit dem Ziel der vollständigen Ausheilung umfassen (8/8) [Reinert 2014].

Indikationen für ein operatives Vorgehen im Bereich des Sinus maxillaris sind demnach odontogene Zysten mit Ausdehnung in die Kieferhöhle und disloziertes Fremdmaterial in der Kieferhöhle (überstopftes Wurzelkanalfüllmaterial, dislozierte Zähne oder Implantate, disloziertes Augmentationsmaterial, sonstiges Material) [Troeltzsch 2015]. Hierbei erfolgt ein transorales Vorgehen über die faciale Kieferhöhlenwand oder eine Alveole, um den ursächlichen pathologischen Prozess entfernen zu können [Lambrecht 1995, Reinert 2014]. In der Literatur wird häufig noch über den Caldwell-Luc Zugang berichtet, gemeint ist dabei aber ein transoraler Zugang [Huang 2011].

Empfehlung
Auf die Ausräumung der Kieferhöhlenschleimhaut und die dauerhafte Entfernung des facialen Kieferhöhlendeckels soll verzichtet werden. (9/9)

Ein osteoplastischer Zugang mit facialem Kieferhöhlendeckel zur Reduktion der Morbidität ist zu verwenden [Feldmann 1978, Lindorf 1974]. Ein endoskopisch assistiertes transorales Vorgehen reduziert die Morbidität weiter.

Empfehlung
Ein transorales Vorgehen sollte bei dieser Indikation auf Grund der besseren Einsicht in den Recessus alveolaris und auf die anterior mediale Wand bevorzugt werden. (9/9) [Lopatin 2002]

Empfehlung
Die Drainage der Kieferhöhle zur Nase kann über eine Fensterung im unteren oder mittleren Nasengang erfolgen. (9/9) [Arnes 1985]

Insbesondere jedoch Patienten mit einem vorausgegangenen zahnärztlichen Eingriff oder einer Beteiligung des ostiomeatalen Komplexes haben eine höhere Wahrscheinlichkeit für die Notwendigkeit eines funktionell endoskopischen Eingriffes [Mattos 2016, Ungar 2018].

Empfehlung
Bei einem Eingriff in der Kieferhöhle soll bei Tumorverdacht eine Biopsie erfolgen.(9/9)

Literaturverzeichnis

Longhini AB, Ferguson BJ (2011) Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. Int Forum Allergy Rhinol. 1: 409-415

Tomomatsu N, Uzawa N, Aragaki T, Harada K. Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis. Int J Oral Maxillofac Surg 2014;43:1386-90.

Brook I.(2006) Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg 135(3): 349-355

Troeltzsch M, Pache C, Troeltzsch M, Kaeppler G, Ehrenfeld M, Otto S, Probst F. (2015) Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis: A review of 174 cases. J Craniomaxillofac Surg. 43(8):1522-9.

Lambrecht JT. (1995) Odontogenic diseases of the maxillary sinuses]. Fortschr Kiefer Gesichtschir. 40:106-13.

Reinert S., KrimmelM. (2014) Therapie der odontogenen Kieferhöhlenerkrankung. MKG Chirurg 7: 195-205

Huang I-Y, Chen C-M, Chuang F-H. (2011) Caldwell-Luc procedure for retrieval of displaced root in the maxillary sinus. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 11: e59-e63

Feldmann H (1978) Osteoplastische Kieferhöhlenoperation. Laryngorhinootologie 57:373–378

Lindorf HH. (1974) Knochendeckelverschluss nach oraler Kieferhöhleneröffnung. Dtsch Zahnärztl Z 29: 587-590

Lopatin AS, Syslolyatin SP, Sysolyatin PG, Melnikov MN. (2002) Chronic maxillary sinusitis of dental origin: is external surgical approach mandatory? Laryngoscope 112: 1056-1059

Weber RK. (2015) Aktueller Stand der endonasalen Nasennebenhöhlenchirurgie. Laryngorhinootologie. 94 Suppl 1:S64-S1
Arnes E, Anke IM, Mair IW. (1985) A comparison between middle and inferior meatal antrostomy in the treatment of chronic maxillary sinus infection. Rhinology 23(1):65-9
Mattos JL, Ferguson BJ, Lee S. (2016) Predictive factors in patients undergoing endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. Int Forum Allergy Rhinol.6:697–700
Ungar OJ, Yafit D, Kleinman S, Raiser V, Safadi A. (2018) Odontogenic sinusitis involving the frontal sinus: is middle meatal antrostomy enough? J Craniofac Surg. 29(8):2153-2155

9 Medikamentöse Therapieverfahren

Dekongestiva:

Es gibt keine Studien, die explizit die Wirkung und den Nutzen von Dekongestiva in der Behandlung der odontogenen Sinusitis untersuchen. Es sei deshalb ausdrücklich auf die Ausführungen in der aktuellen Leitlinie „Rhinosinusitis“ verwiesen, da in der Literatur häufig keine Unterscheidung bezüglich der Genese der Sinusitis vorgenommen wird.

Sympathomimetisch oder parasympatholytisch wirkende Nasentropfen/-sprays führen zu einer vorübergehenden Abschwellung der Nasenschleimhaut und damit einer Verbesserung der Nasenatmung, einer Erweiterung der Ostien und damit einer Verbesserung des subjektiven Wohlbefindens [Melen 1986, Roth 1987, Hardman 1996, Taverner 1999].

Abschwellende Nasentropfen sollten wegen der Gefahr einer Rhinitis medicamentosa auf maximal 7 Tage beschränkt sein. Eine geringere Gefahr besteht bei niedrigen Dosierungen und bei Vermeidung von Präparaten mit Konservierungsstoffen (z.B. Benzalkoniumchlorid).

Benzalkoniumchlorid führt zu einer Reduktion der Zilienfunktion und hemmt damit die mucociziliare Clearance [Berg 1995, Graf 1995 + 1996 + 1999A+B, Bernstein 2000 A+B]. Aus diesem Grund wird die Verwendung von Benzalkoniumchlorid-freien Präparaten empfohlen.

Sekretolytika:

Für die Anwendung von Sekretolytika sei ebenfalls auf die Leitlinie „Rhinosinusitis“ verwiesen. Auch hier gibt es keine Untersuchungen im Zusammenhang mit der odontogenen Sinusitis. Der Nutzen der Sekretolytika Acetylcystein und Ambroxol ist nicht gesichert.

Empfehlung
Abschwellende Nasentropfen/-sprays können zur symptomatischen Linderung bei nasaler Obstruktion bei der odontogenen Sinusitis verwendet werden, sollten frei von Benzalkoniumchlorid sein und nicht länger als 7 Tage verwendet werden. (8/9)

Literaturverzeichnis

Stuck BA, Bachert C, Federspil P, Hosemann W, Klimek L, Mösges R, Pfaar O, Rudack C, Sitter H, Wagenmann M, Weber R, Hörmann K. Leitlinie „Rhinosinusitis“ – Langfassung S2-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie.

Melen I, Friberg B, Andreasson L, Ivarsson A, Jannert M, Johansson CJ; 1986 b; Effects of phenylpropanolamine on ostial and nasal patency in patients treated for chronic maxillary sinusitis; Acta Otolaryngol (Stockh) 1986; 101: 494-500

Roth RP, Cantekin VI, Bluestone CD; 1987; Nasal decongestant activity of pseudoepinephrine; Ann Otol Rhtnol Laryngol 1987; 86: 235-41

Hardman JC, Limbird LE, Molinoff PB, Ruddon RW, Oilman AG; 1996; The pharmacologic basis of therapeutics. 9th ed.; New York, NY: McGraw-Hill, 1996

Taverner D, Bickford L, Draper M; 1999; Nasal decongestants for the common cold (Cochrane Review); The Cochrane Library, Issue 1, 2001; http://www.update-software.com/abstracts/ab001953.htm
Wiklund L, Stierna P, Berglund R, Westrin KM, Tonnesson M; 1994; The efficacy of oxymetazoline administered with a nasal bellows container and combined with oral phenoxymethyl-penicillin in the treatment of acute maxillary sinusitis; Acta Otolaryngol Suppl (Stockh). 1994 Jan 1; 515: 57-64
Berg OH, Henriksen RN, Steinsvag SK; 1995; The effect of a benzalkonium chloride-containing nasal spray on human respiratory mucosa in vitro as a function of concentration and time of action; Pharmacol toxicol 1995; 76(4): 245-9
Graf P, Hallen H, Juto JE; 1995; Benzalkonium chloride in a decongestant nasal spray aggravates rhinitis medicamentosa in healthy volunteers; Clin Exp Allergy 1995; 25(5): 395-400
Graf P, Hallen H; 1996; Effect on the nasal mucosa of long-term treatment with oxymetazoline, benzalkonium chloride, and placebo nasal sprays; Laryngoscope 1996; 106 (5 Pt 1): 605-9
Graf P, Enerdal J, Hallen H; 1999 A; Ten days`use of oxymetazoline nasal spray with or without benzalkonium chloride in patients with vasomotor rhinitis; Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999; 125(10): 1128-32
Graf P; 1999 B; Adverse Effects of benzalkonium chloride on the nasal mucosa: allergic rhinitis and rhinitis medicamentosa; Clin Ther 2000 21(10): 1749-55
Bernstein IL; 2000a; Is the use of benzalkonium chloride as a preservative for nasal formulations a safety concern? A cautionary note based on compromised mucociliary transport; J Allergy Clin Immunol 2000; 105(1 Pt 1): 39-4
Bernstein IL, NN; 2000b; Kommentar zu: Bernstein IL: Is the use of benzalkonium chloride as a preservative for nasal formulations a safety concern? A cautionary note based on compromised mucociliary transport; J Allergy Clin Immunol 2000; 106(3): 595-6

10 Antibiotische Therapie

Die bakteriellen Pathogene bei einer odontogenen Sinusitis sind in der Regel Keime, die die normale Mundflora umfassen. Interessanterweise werden dieselben Bakterien auch häufig bei Patienten mit einer chronischen Rhinosinusitis isoliert [Brook 2006]. Die Keime umfassen ein polymikrobielles Spektrum mit anaeroben und aeroben Spezies [Brook 2005, Puglisi 2011]. Obwohl in vielen Fällen einer odontogenen Sinusitis die Infektion persistieren wird, bis die odontogene Ursache der Entzündung saniert ist, kann eine kalkulierte antibiotische Therapie die akute Entzündung unter Kontrolle halten. Hier ist allerdings die akute Sinusitis maxillaris von der chronischen Sinusitis maxillaris zu trennen. Eine antibiotische Therapie ist bei der chronischen Sinusitis in der Regel nur bei Ausbreitungstendenz und/oder immunkompromittierten Patienten erforderlich.
In diesen Fällen und bei der akuten Sinusitis maxillaris sollte die antibiotische Therapie deshalb Präparate umfassen, die in ihrem Wirkspektrum Anaerobier, die in der Mundhöhle vorkommen, einschließen. Weiterhin muss bedacht werden, dass eine wachsende Anzahl von gram-negativen anaeroben Bakterien eine Penicillinresistenz entwickelt haben [Puglisi 2011, Brook 2006, Kretzschmar 2003]. Eine Antibiogramm gerichtete Therapie durch endoskopisch gestützte Probengewinnung ist meist nicht sinnvoll, da die anaeroben Keime in der Kultur häufig kein Wachstum zeigen. Bei Verdacht auf eine odontogene Sinusitis maxillaris wird deshalb in der Regel die Gabe von Amoxicillin/Clavulansäure oder – bei Vorliegen einer Penicillin Allergie - Clindamycin empfohlen [Mandal 2012]. Saibene et al. zeigten ein Ansprechen bei 70% der Patienten mir einer odontogenen Sinusitis [Saibene 2015]. Auch Azithromycin, Cephalexin, Cefoxitin, Ceftriaxone werden angegeben und selbst Carbapeneme (Imipenem, Meropenem) werden in der Literatur genannt [Mehra 2009, Brook 2006]. Teilweise wird neben der zahnärztlichen und der chirurgischen Therapie eine kalkulierte antibiotische Therapie diskutiert [Zirk 2017].

Interessanterweise muss festgehalten werden, dass bei ähnlichem Keimspektrum der Nutzen der antibiotischen Therapie bei der chronischen Rhinosinusitis nicht vollständig gesichert ist, und auch für die odontogene Sinusitis liegen keine vergleichenden Studien vor.

Empfehlung
Bei der symptomatischen odontogenen Sinusitis maxillaris kann in Anlehnung an die Leitlinie „odontogene Infektionen“ im Sinne einer Infektion mit Ausbreitungstendenz die folgende Antibiotikaauswahl empfohlen werden: 1. Wahl: Aminopenicillin ggf. mit Betalactamaseinhibitor 2. Wahl: bei Penicillin-Allergie: Clindamycin (Konsens 9/9)

Literaturverzeichnis

Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 135: 349-355
Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis associated with an odontogenic origin. Laryngoscope 2005; 115: 823-825
Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, Serra A, Garotta M, Blandino G, Speciale A. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. Journal of Medical Microbiology 2011; 60: 1353-1359
Kretzschmar DP, Kretzschmar JL. Rhinosinusitis: review form a dental perspective. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 96: 128-135
Mandal R, Patel N, Ferguson BJ. Role of antibiotics in sinusitis. Curr Opin Infect Dis 2012; 25: 183-192
Saibene AM, Vassena C, Pipolo C, et al. Odontogenic and rhinogenic chronic sinusitis: a modern microbiological comparison. Int Forum Allergy Rhinol. 2015;XX:1–5
Mehra P, Jeong D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. Current Allergy and Asthma Reports 2009; 9:238-243
Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, Rothamel D, Buller J, Peters F, Zöller JE, Kreppel M. Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 2017; 45: 520-525
Puglisi S, Privitera S, Maiolino L, Serra A, Garotta M, Blandino G, Speciale A. Bacteriological findings and antimicrobial resistance in odontogenic and non-odontogenic chronic maxillary sinusitis. J Med Microbiol. 2011 Sep;60(Pt 9):1353-9. DOI: 10.1099/jmm.0.031476-0

11 Schnittstellen

Zur Frage, in welchen Fällen bei einer odontogenen Sinusitis ein Wechsel der Versorgungsebene erforderlich ist, existieren keine Studien.

Empfehlung
Patienten, die begleitende Risikofaktoren aufweisen, relevante Komorbiditäten haben oder einen Hinweis auf Ausbreitungstendenz der Entzündung in Nachbarregionen oder einen gefährlichen Verlauf zeigen oder sich bei ambulanter Behandlung therapierefraktär zeigen, sollten stationär behandelt werden. (9/9)

Bei Verdacht auf das Vorliegen einer Rhinosinusitis wird auf die entsprechende AWMF Leitlinie „Rhinosinusitis“ Registernummer 017-049 und 053-012 verwiesen (https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-049.html).

12.1 Termine und Teilnehmer der nominalen Gruppenprozesse und des Delphi-Verfahrens

Die anmeldendende Fachgesellschaft für die Erstellung der Leitlinie ist die Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG). Die Leitlinie wurde am 12.9.2018 angemeldet.

Es wurden folgende weitere AWMF Fachgesellschaften wegen einer Beteiligung angefragt:

Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK),
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (DGHNOKHC),
Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM),
Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ),
Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DGPARO),
Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI).

Folgende weitere Fachgesellschaften bzw. Organisationen wurden ebenfalls angefragt:

Arbeitsgemeinschaft Kieferchirurgie (AGKi)
Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO e.V.)
Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET),
Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung (DGR^{2}Z),
Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM) .

Die Konsensuskoferenz fand am 29.1.2019 in Heidelberg statt.

Im Einzelnen waren von den Fachgesellschaften bei der Konsenskonferenz als Mandatsträger anwesend:

DGMKG	Prof. Dr. Dr. M. Krimmel
DGZMK	PD Dr. Dr. Dr. T. Ziebart
DGHNOKHC	Prof. Dr. B. A. Stuck
DGR^{2}Z	Dr. R. Krug
DG PARO	Prof. Dr. H. Dommisch
DGI	Prof. Dr. Dr. H. Terheyden

AgKi	Prof. Dr. Dr. J. Hoffmann
BDO	PD Dr. F. Strietzel

Prof. Dr. Dr. H. Pistner für den BVMKG war nicht anwesend. Als seine Vertreterin wurde vom Vorstand der DGMKG Fr. Prof. Dr. Dr. B. Beck-Broichsitter mandatiert und nahm stimmberechtigt teil.

Die Konsentierung der Schlüsselempfehlungen erfolgte in einer strukturierten Konsenskonferenz nach dem NIH Typ unter unabhängiger Moderation von Frau Dr. S.Blödt.

Die einzelnen Schritte waren wie folgt:

- Vorstellung der Empfehlung,
- Inhaltliche Nachfragen,
- Vorbringen von Änderungsvorschlägen und Zusammenfasssung der Kommentare durch die Moderatorin,
- Abstimmung über jede Empfehlung und aller Änderunsgvorschläge,
- Geg. Diskussion bei fehlendem Konsens,
- Erneute Abstimmung und geg. Diskussion bis zum Erreichen eines Konsenses.

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) hatte keine Möglichkeit die Leitlinien Entwicklung zu unterstützen und hatte deshalb keinen Mandatsträger benannt. Die DEGAM hatte aber den Hinweis gegeben, die Leitlinie evtl. zu der S2-k-Leitlinie Rhinosinusitis (AWMF-Reg-Nr. 017-049 und 053-012) zu verlinken (https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/017-049.html).

Da es keine entsprechende Selbsthilfeorganisation gibt, wurde auf eine Patientenbeteiligung verzichtet.

Im Nachgang zur Konsenskonferenz wurde die Empfehlung zur antibiotischen Therapie nochmals per Delphi Verfahren zwischen dem 7.2. und 8.2.2019 abgestimmt und konsentiert.

Die benannten Vertreter der DGZ, DGET und DGPZM waren zur Konsensuskonferenz am 29.01.2019 nicht eingeladen worden und waren deswegen nicht anwesend. Die finale Konsentierung erfolgte daher in einem weiteren Delphi Verfahren zwischen dem 09.05.2019 und 05.06.2019.

12.2 Finanzierung und Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenskonflikte

Diese Leitlinie wurde mit Mitteln der DGMKG gefördert.

Für die Erstellung der Leitlinie wurden die Interessenskonflikterklärungen aller Teilnehmer an der Kosenskonferenz schriftlich mit Hilfe des AWMF-Formblatts („Erklärung über Interessenskonflikte“, Stand 23.5.2018) eingeholt und in einer Tabelle zusammengefasst. Die Bewertung erfolgte durch Fremdbewertung des Autors Michael Krimmel und durch den Koordinator Hans Pistner. Zu Beginn der Konsenskonferenz wurden die Bewertung der Interessen und der Umgang mit Interessenkonflikten diskutiert. Als moderater Interessenkonflikt, der eine Stimmenthaltung zur Konsequenz gehabt hätte, wurde eine Berater- bzw. Gutachtertätigkeit für eine Firma bzw. Drittmittel mit thematischem Bezug zum Leitlinien-Thema bewertet. Alle anderen Interessenkonflikte mit thematischem Bezug zur Leitlinie wurden als gering bewertet und hatten deshalb keine Konsequenz. Es wurden keine moderaten Interessenkonflikte mit thematischem Bezug zur Leitlinie festgestellt, die eine Stimmenthaltung zur Konsequenz gehabt hätte.

Als weitere Maßnahmen gegen das Risiko einer Verzerrung durch Interessenkonflikte sind die pluralistische und interdisziplinäre Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die strukturierte Konsensfindung und die Diskussion zum Umgang mit den Interessenkonflikten zu Beginn der Konsenskonferenz zu nennen.

12.3 Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie wird auf den Webseiten der AWMF und der DGMKG veröffentlicht werden.

12.4 Gültigkeitsdauer und Aktualisierung

Diese Leitlinie ist gültig bis Juni 2024, spätestens zu diesem Zeitpunkt erfolgt eine inhaltliche Überprüfung und gegebenenfalls eine Aktualisierung. Werden dem Leitlinienkoordinator zwischenzeitlich Erkenntnisse bekannt, die eine Überarbeitung der Leitlinie erfordern, so erfolgt die Aktualisierung bereits früher.

12.5 Verabschiedung der Leitlinie

Die vorliegende Fassung der Leitlinie wurde von den Vorständen der beteiligten Fachgesellschaften im Zeitraum vom 24.2.2019 bis 05.06.2019 verabschiedet und vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie am 12.4.2019 beraten und angenommen.

Erstveröffentlichung:	04/2004
Überarbeitung von:	06/2019
Nächste Überprüfung geplant:	06/2024

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online