

Rhinosinusitis

DEGAM – Leitlinie Nr. 10

 omikron publishing Düsseldorf 2008

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, dass Hausärzte auch Spezialgebiete beherrschen können und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an die:

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

Geschäftsstelle Leitlinien

c/o Abteilung für Allgemeinmedizin - Universitätsklinikum Düsseldorf

Moorenstraße 5

40225 Düsseldorf

Telefon: 0211-81-17771

Telefax: 0211-81-18755

E-mail: anja.wollny@med.uni-duesseldorf.de

© omikron publishing / DEGAM 2008

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM),
Düsseldorf

Herstellung: Geschäftsstelle Leitlinienverbreitung und -implementierung der DEGAM
c/o Institut für Allgemeinmedizin, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-
Universität, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt

Umschlaggestaltung: MeseDesign, Budapest

Druck: Zimmermann Druck, Balve

Stand: Februar 2008

Revision geplant: 2011

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren und der Herausgeberschaft nach bestem Wissen erstellt. Sie erfolgen ohne jede Verpflichtung oder Garantie des Verlages. Er übernimmt deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Die Drucklegung dieser Leitlinie wurde durch eine Garantieabnahme des AQUA - Instituts für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen, Göttingen, unterstützt, das die vorliegende Leitlinie in den Qualitätszirkeln zur hausärztlichen Pharmakotherapie verbreitet.

Die **Empfehlungen und Belege** in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet. Die in Klammern angefügten "levels of evidence" umfassen: a) einen Buchstaben-Code für die Fragestellung der Arbeit(en), auf der die Empfehlung beruht; b) eine römische Ziffer (I-IV) zur Kennzeichnung des Evidenzlevels aufgrund des Studiendesigns und c) die Codierung der Empfehlungsstärke (A-C), z.B. **(T IV / B)**.

Codierung der Fragestellung

Code	Fragestellung
T	Therapie - Prävention
K	Kausalität/Ätiologie - Risikofaktoren - Nebenwirkungen von Therapie
P	Prognose
D	Diagnose
S	Symptomevaluation - Differentialdiagnose

Codierung des Studiendesigns

Die Einstufung des Studiendesigns als ein Qualitätsmerkmal beruht bei therapeutischen, ätiologischen und prognostischen Fragestellungen überwiegend auf dem Studientyp (z.B. randomisierte kontrollierte Studie, Kohortenstudie usw.). Bei Untersuchungen zu diagnostischen Tests und Symptomen werden auch andere Elemente des Studiendesigns herangezogen. Grundsätzlich steht "I" für die höchste Stufe [z.B. (Metaanalyse) randomisierte(r) kontrollierte(r) Studien bei therapeutischen Fragestellungen], "IV" für die durch systematische Studien am Wenigsten belegten Empfehlungen (Expertenmeinung, Konsensuskonferenzen; Extrapolation von Ergebnissen der Grundlagenforschung).

Codierung der Empfehlungsstärke

Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden daraus **Stufen der „Stärke der Empfehlung (A bis C)“** abgeleitet (Einzelheiten siehe im Autorenmanual auf der Internetseite www.degam-leitlinien.de).

Ergänzend zu den bisherigen DEGAM-Definitionen gilt für diese Leitlinie:**Empfehlungsgrad (C+)**

Wenn sich mehrere internationale Leitlinien bezüglich einer – nicht mit besserer Evidenz belegbaren – Empfehlung gleichen, so wird dies mit dem Empfehlungsgrad (C+) gekennzeichnet, um diesen Konsens von einer einzelnen Expertenmeinung abzuheben.

Empfehlungsgrad: Auf- und Abwertung

Bei der Umsetzung der „level of evidence“ in die „Empfehlungsgrade“ ist die Bedeutung für die Zielgruppe (für die DEGAM: die primärmedizinische Versorgung) zu berücksichtigen. So ist eine methodisch gute T Ib-Studie aus einem anderen (z.B. spezialisierten) Versorgungsbereich nicht automatisch als Empfehlungsgrad (A) einzustufen, sondern z.B. wegen anderer Vor-Test-Wahrscheinlichkeiten (Prävalenzen) eher eine Stufe niedriger. (B)

Qualitätsbewertung

Qualitätsmängel können z.B. sein: unklare oder mangelhafte Verblindung/Randomisierung, fehlendes oder mangelhaftes „intention-to-treat“-Design, deutliche Firmenabhängigkeit der Studie bzw. der Autoren, inadäquate Auswahl oder Dosierung von Medikamenten/Interventionen sowie in der allgemeinmedizinischen Praxis nicht verfügbare oder unwirtschaftliche Verfahren.

Ebenso können Ergebnisse des Praxistests eine Änderung der Empfehlungsgrade begründen, wenn z.B. eine Leitlinienempfehlung sich als besonders gut oder schlecht umsetzbar erweist.

Andererseits kann eine methodisch zweitklassige Studie zur Diagnostik oder Therapie eine höhergradige Empfehlung (im Sinne eines „good practice point“) erhalten, wenn die Konsequenz eine erhebliche Verbesserung der Versorgungsqualität ist (und keine bessere Evidenzlage für eine Alternative spricht).

Um die Beurteilung der Leitlinienautoren besser nachvollziehen zu können, sind in der Langfassung die Evidenzlevel und die Empfehlungsgrade gleichzeitig angegeben (in der Kurzfassung nur die Empfehlungsgrade), bei Auf- oder Abwertungen sind die Gründe in der Langfassung als Fußnote dargelegt.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ziele und Epidemiologie des Beratungsanlasses	7
1.1.	Sinn und Ziele dieser Leitlinie	7
1.1.1.	Ziel und Geltungsbereich dieser Leitlinie	7
1.2.	Warum eine Leitlinie zur Rhinosinusitis?	8
1.2.1.	Kernbotschaften der Leitlinie	8
1.3.	Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems	9
1.3.1.	Definition der akuten Rhinosinusitis	9
1.3.2.	Definition der rezidivierenden akuten Rhinosinusitis (RARS)	10
1.3.3.	Definition der chronischen Rhinosinusitis	11
1.3.4.	Häufigkeit und Bedeutung	11
1.3.5.	Ursachen und Krankheitsentstehung	12
1.4.	Spontanverlauf	15
1.5.	Gefährliche Verläufe	15
1.6.	Häufigste Differentialdiagnosen	16
2.	Vorgehensweise	16
2.1.	Anamnese und klinische Befunde	16
2.1.1.	Diaphanie/Transillumination	18
2.1.2.	Diagnostik bei Kindern	18
2.2.	Weitere Diagnostik	19
2.2.1.	Abstriche/Punktion/Bakteriologie	19
2.2.2.	Labor	19
2.2.3.	Ultraschall	21
2.2.4.	Röntgen	21
2.2.5.	Computertomografie/NMR	22
2.2.6.	Endoskopie	22
2.2.7.	Empfehlungen zur Diagnostik	22
2.3.	Therapien	23
2.3.1.	Abschwellende Mittel: lokal/systemisch	23
2.3.2.	Lokale Anwendung von Salzlösungen	25
2.3.3.	Inhalationen mit und ohne lokale Wärmeanwendungen	26
2.3.4.	Sekretolytika	27
2.3.5.	Entzündungshemmende Mittel	27
2.3.6.	Akupunktur	29
2.3.7.	Antimykotika	29
2.3.8.	Sonstige nicht-antibiotische Therapien	30
2.3.9.	Antibakterielle Antibiotika	32
2.4.	Weiteres Vorgehen, Schnittstellen, Prophylaxe	39

2.4.1.	Nachkontrollen	39
2.4.2.	Überweisung/Einweisung/OP-Indikationen	39
2.5.	seltenerer Krankheitsbilder	41
2.6.	Patientenberatung	42
2.6.1.	Ziele	42
2.6.2.	Informationsblatt	43
3.	Zusammenfassung der Empfehlungen	43
4.	Methodik, Auswahlkriterien	43
4.1.	Methodik	43
4.2.	Auswahlkriterien und Werturteile für die Nennung der wissenschaftlichen Belege	43
5.	Nutzen, Nebenwirkungen und Kosten	44
5.1.	Kalkulation für Kosten der Diagnostik	44
5.1.1.	Kostenkalkulation für konventionelles Röntgen, Ultraschall bzw. Computertomographie	44
5.1.2.	Kostenkalkulation für Screening per CRP + BSG	44
5.1.3.	Kostenkalkulation chronische Sinusitis/OP	45
5.2.	Kosten-Nutzen-Analyse	46
5.3.	Verbreitungs- und Implementierungsplan	46
6.	Evaluation und vergleichbare Leitlinien	47
6.1.	Evaluation dieser Leitlinie	47
6.2.	Vergleichbare andere Leitlinien oder Empfehlungen	47
6.2.1.	Deutschsprachiger Raum	47
6.2.2.	Internationale Veröffentlichungen	47
7.	Gültigkeitsdauer und Fortschreibung	48
8.	Autoren, Kooperationspartner, Sponsoren und Konsensusverfahren	49
8.1.	Erarbeitung der Leitlinie für die DEGAM	49
8.2.	Konzeption der Anwendermodule, Redaktion	50
8.3.	Kooperationspartner und Rückmeldungen	50
8.3.1.	Urversion	50
8.3.2.	Teilnehmer an der Panelbefragung	50
8.3.3.	Praxistest	50
8.3.4.	Rückmeldungen zur Leitlinie durch Einzelpersonen	51
8.3.5.	Rückmeldungen zur Leitlinie durch Fachgesellschaften	51
8.4.	Konsensusverfahren	52
8.5.	Sponsoren	52
9.	Literatur	52

1. Ziele und Epidemiologie des Beratungsanlasses

1.1. Sinn und Ziele dieser Leitlinie

1.1.1. Ziel und Geltungsbereich dieser Leitlinie

Ziel dieser Leitlinie ist die Förderung einer qualitativ hochwertigen hausärztlichen Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Beschwerden im Bereich der Nasennebenhöhlen. Dies soll durch Empfehlung sinnvoller Diagnostik sowie wirksamer, angemessener und kostengünstiger Therapien unterstützt werden.

Der Schwerpunkt der Leitlinie liegt auf der Erkennung und Behandlung der akuten Rhinosinusitis bei Erwachsenen. Auf Besonderheiten bei Kindern und bei chronischen Verläufen wird hingewiesen. Eine dazugehörige Patienteninformation unterstützt die Selbstbehandlungsmöglichkeiten.

Bei der Entwicklung der Leitlinie wurde ausdrücklich auf die Besonderheiten der primärärztlichen bzw. hausärztlichen Versorgungsebene geachtet; auf der sekundärärztlichen bzw. spezialärztlichen Ebene kann wegen unterschiedlicher Krankheitshäufigkeiten und technischer Voraussetzungen ein anderes als das empfohlene Vorgehen sinnvoll sein.

Andererseits ist zu berücksichtigen, dass ein Großteil der Studien in Ländern mit einem in Primär- und Sekundärversorgung gegliederten Gesundheitswesen erstellt wurde. Bei einer routinemäßigen primären Inanspruchnahme von Spezialisten sollten diese Patienten deswegen gemäß primärmedizinischer Evidenzlage bzw. Leitlinien versorgt werden.

Eine lückenlose Darlegung der speziellen Behandlungsmaßnahmen aller Formen der Rhinosinusitis liegt jedoch außerhalb der Möglichkeiten dieser Leitlinie.

1.2. Warum eine Leitlinie zur Rhinosinusitis?

Die akute Rhinosinusitis ist eine der 10 häufigsten Erkrankungen in der Primärmedizin und derzeit der fünfthäufigste Anlass für die Verschreibung von Antibiotika, weil die meisten Ärzte an eine bakterielle Ursache denken und in 85-98 Prozent der Verdachtsfälle deswegen Antibiotika verordnen (Hickner JM 2001), obwohl die Erkrankung meist durch Viren bedingt ist.

Selbst bakterielle Sinusitiden haben eine gute Spontanheilungsrate, so dass bis heute unter allgemeinmedizinischen Bedingungen die Effektivität einer Antibiotikatherapie nicht schlüssig nachgewiesen werden konnte.

In bisherigen Leitlinien wird die Bandbreite der hausärztlichen Behandlungsmöglichkeiten (z.B. mit Inhalationen, Akupunktur und/oder Phytotherapeutika) nicht ausreichend berücksichtigt; andererseits werden oft kritiklos Behandlungsempfehlungen (z.B. für Antibiotika oder Cortison-Nasenspray) von Studien an hochselektierten Patienten auf die allgemeine ärztliche Praxis übertragen.

Schwerwiegende Komplikationen und Folgeerkrankungen ergeben sich fast ausschließlich bei chronischen Rhinosinuitiden. Hier für eine rechtzeitige Erkennung und adäquate Behandlung zu sorgen, ist ebenfalls Anliegen dieser Leitlinie.

Schließlich wird es immer bedeutsamer, die Entwicklung Antibiotikaresistenter Bakterienstämme zu verhindern, sowie unnötige Kosten und Medikamentennebenwirkungen zu vermeiden. Diese Leitlinie soll zu einer entsprechenden Umorientierung beitragen.

1.2.1. Kernbotschaften der Leitlinie

Akute Rhinosinusitis in der primärmedizinischen Versorgung:

- ist eine häufige und in der Regel unkomplizierte Erkrankung von durchschnittlich 2-wöchiger Dauer
- wird in der Regel klinisch diagnostiziert
- ist unwahrscheinlich, wenn weder Schnupfen noch andere Nasensymptome bestehen
- Röntgen ist in der Regel weder diagnostisch noch prognostisch hilfreich

- NSAR, Wärmeanwendungen/Inhalationen, Sekretolytika und Sympathomimetika können lindern
- Antibiotika sind nur bei schwerem Verlauf sinnvoll
- Nasensprays sollten möglichst frei von Benzalkoniumchlorid sein
- Cortison-Nasenspray kann bei allergischer Genese oder Rezidiven helfen
- Komplikationen sind insbesondere bei Erwachsenen sehr selten, aber bei Verdacht ist eine Über- /Einweisung erforderlich

Chronische Rhinosinusitis:

- kann die Lebensqualität deutlich beeinträchtigen
- Cortison-Nasenspray ist Basistherapie
- bei unzureichendem Therapieeffekt ist fachärztliche Abklärung und ggf. eine OP sinnvoll
- CT und Endoskopie sind für die Diagnose und präoperativ wichtig.

1.3. Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems

1.3.1. Definition der akuten Rhinosinusitis

Die **akute Rhinosinusitis (ARS) entsteht meist bei einer viralen Luftwegs-Entzündung**. Der Übergang von einem Schnupfen in eine Entzündung der Nasennebenhöhlen ist nicht sicher abgrenzbar. Bei über 80 % der Erkältungskrankheiten („common cold“) finden sich auch Schleimhautschwellungen, gelegentlich sogar Schleim bzw. Sekretspiegel in den paranasalen Sinus (Gwaltney 1994). Umgekehrt ist die Nasenschleimhaut fast immer betroffen, wenn im Röntgenbild der Nasennebenhöhlen Entzündungszeichen nachweisbar sind (Puhakka 1998). Deswegen wird der Begriff „Sinusitis“ zunehmend durch die Bezeichnung „Rhinosinusitis“ ersetzt. (Kennedy 1995 Hickner JM 2001).

Die Diagnose einer akuten Rhinosinusitis (ARS) wird gemäß internationaler Übereinkunft (Lanza 1997) primär klinisch gestellt und als Entzündung

der Nasennebenhöhlen von maximal 8 Wochen¹ Dauer im Jahr verstanden. (Einzelheiten siehe Tabelle 1a)

Tabelle 1a: Klinische Einteilung der Rhinosinusitis beim Erwachsenen nach Lanza (1997) (C+)

Akute Rhinosinusitis (ARS)	Symptomatik ≤ 8 Wochen und ≤ 4 Episoden/Jahr	Mindestens 2 Hauptsymptome (Gesichtsschmerz, Stauungsgefühl im Gesichtsbereich, Verstopfung der Nase, eitriger Schnupfen, Hyp- oder Anosmie) oder 1 Hauptsymptom plus • eitriges Nasensekret sichtbar oder • 2 Nebensymptome (Kopf- oder Ohrenscherzen, Fieber, Foetor, Erschöpfung, Zahnschmerzen, Husten)
rezidivierende akute Rhinosinusitis	> 4 Episoden/Jahr mit vollständiger Rückbildung der Symptomatik	
Chronische Rhinosinusitis (CRS)	Symptomatik > 8 Wochen oder > 4 Episoden/Jahr + Restsymptomatik	

Langfassung

Für den Praxisalltag ist die klinische Diagnosestellung ausreichend. Die Abgrenzung einer Rhinosinusitis von einer einfachen Rhinitis (mit ebenfalls vermehrter Sekretbildung) ist in der Regel durch die zusätzlichen Symptome Schmerz und/oder Stauungsgefühl im Gesichtsbereich möglich.

1.3.2. Definition der rezidivierenden akuten Rhinosinusitis

Langfassung

Die gebräuchlichste Definition geht von mindestens 4 Episoden pro Jahr mit vollständiger Rückbildung der Symptomatik im Intervall aus.

Langfassung

¹ Gelegentlich wird ein Verlauf zwischen 4 und 12 Wochen als subakut bezeichnet. Dies hat nach der bisherigen Studienlage aber keinen Einfluss auf Diagnostik, Prognose oder Therapie.

1.3.3. Definition der chronischen Rhinosinusitis

Für die **Diagnose einer** chronischen Rhinosinusitis wird ein Verlauf von mehr als 8 Wochen oder mehr als 4 akute Episoden pro Jahr **gefordert**. Im Vordergrund stehen die behinderte Nasenatmung, häufige Infekte der Atemwege oder Kopfschmerzen. Eine ausgeprägte Polypenbildung führt gehäuft zur Beeinträchtigung des Riechsinn. Die Kopfschmerzen sind im Vergleich zu akuten Infekten jedoch geringer.

Langfassung

Durch noch weitgehend unbekannt Faktoren kann es in einem Teil der Fälle zur Ausbildung von gutartigen, wässrigen, oft grau-glasigen Schleimhauthyperplasien als Nasenpolypen kommen.

1.3.4. Häufigkeit und Bedeutung

In einer Zusammenstellung von Fällverteilungen nach Häufigkeit in deutschen allgemeinmedizinischen Praxen (Kasographie von Landold-Theus P 1992) liegt die akute Sinusitis maxillaris auf dem Häufigkeitsrang 36, die Häufigkeitsangaben schwanken zwischen 0,5 und 5,9 auf 1000 Behandlungsfälle. (Braun 1998)

Langfassung

Auf etwa 120 akute Sinusitiden kommt im primärärztlichen Klientel eine chronische Sinusitis. (Van Buchem 1997)

Langfassung

Die Häufigkeit der Polyposis nasi wird auf etwa drei bis fünf Prozent der Bevölkerung geschätzt – allerdings wird der größte Teil nicht diagnostiziert.

Bei Erwachsenen treten Komplikationen fast ausschließlich bei chronischer Sinusitis auf. (Clayman 1991) Wegen der z.T. starken Beeinträchtigung der Lebensqualität, der Komplikationsrate und der hohen Medikamentenkosten (durchschnittlich 1220 \$ pro Jahr) der Betroffenen (Glicklich RE 1998) benötigen die CRS-Patienten eine intensivere Abklärung und medikamentöse Therapie und ggf. eine operative Sanierung.

1.3.5. Ursachen und Krankheitsentstehung

1.3.5.1. Anatomische Verhältnisse

Langfassung

Die Anatomie der Nase und der paranasalen Sinus variiert individuell, auch zwischen rechter und linker Seite der gleichen Person. Allerdings kommen Varianten des Nasennebenhöhlensystems und des Nasenseptums bei Patienten mit chronischer Rhinosinusitis und bei Gesunden in etwa 40 % gleichermaßen häufig vor. (Bachert C 2003)

1.3.5.2. Pathogenese

0,5-2,5 % der Infekte der oberen Luftwege münden in eine akute Rhinosinusitis (Berg 1986, Dingle 1964).

Im Verlauf von Erkrankungen der oberen Luftwege führt eine Schleimhautschwellung zur Verlegung der Ostien und einem sich anschließenden Sekretstau in den Sinus. (Berg 1986, Dingle 1964, Drafi 1983)

Langfassung

Rhino-, Influenza- und Parainfluenzaviren (Berg 1986, Gwaltney 1994, Manning 1996, Kaiser 1996, Yonkers 1992), Pneumokokken, *Hämophilus influenzae* sowie *Chlamydia pneumoniae* und Mykoplasmen wurden als Verursacher sowohl der eitrigen als auch der nicht-eitrig² akuten Rhinosinusitis nachgewiesen (Axelsson 1972, Savolainen 1989).

Klinisch und radiologisch können Bakterien und Viren gleichartige Veränderungen bewirken; bei Bakterien ist tendenziell lediglich mit etwas ausgeprägteren Symptomen bzw. Befunden (Gwaltney 1994, Hansen 1995, Berg 1998b, Engels 2000, Savolainen 1997a, Young 2003, Williams 1993) zu rechnen.

Als weitere häufige Ursachen einer Rhinosinusitis gelten: Mechanische Hindernisse (Polypen, Tumor, Trauma, Fremdkörper); allergische oder irritativ bedingte Schleimhautschwellungen sowie Abwehrschwäche können

² Der Begriff: „eitrig“ bzw. „purulent“ bezieht sich nur auf das Aussehen des Sekretes. Purulenz macht eine bakterielle Ursache zwar wahrscheinlicher, beweist sie aber nicht.

zusätzlich für eine Sinusitisentstehung prädisponieren. (de Bock 1996) Nach Dayal (1947) entstehen 5-10 % der maxillären Sinusitiden durch fortgeleitete Zahnwurzel-Entzündungen der Oberkieferzähne. (Ah-See 2007)³

Langfassung

Nach Kennedy (Kennedy 1994 und 1995) kann eine Verschwellung der Ostien – aus verschiedensten Ursachen – zu einem Teufelskreis mit der Entwicklung einer chronischen Sinusitis führen. (siehe Abbildung 1)

Entsprechend der DGAI-Leitlinie sollte bei der chronischen Sinusitis eine neutrophil- und eine eosinophil-dominierte Form unterschieden werden, wobei vor allem die eosinophile Form mit einer Polypenbildung bzw. mit Asthma und ASS-Hypersensitivität einhergeht (Bachert 2003).

CRS und Polyposis nasi werden meist als Endstrecke ähnlicher chronischer Entzündungsmechanismen betrachtet.

Zusammenfassung

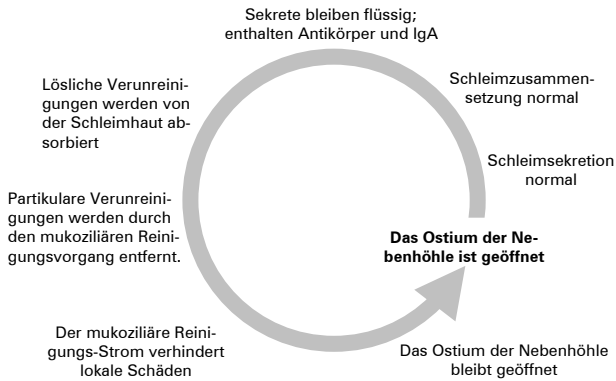
Die **akute Rhinosinusitis (ARS)** entsteht meist bei einer **viralen Luftwegs-Entzündung** mit Beteiligung der Nasennebenhöhlen (NNH), insbesondere durch Sekretstau. Bei etwa 30 Prozent unselektierter hausärztlicher Patienten mit ARS lassen sich Bakterien per Sinus-Punktion als Ursache nachweisen. (D I / A)

Beteiligt sind in etwas weniger als 90 Prozent der Fälle die Maxillar-, in 76 Prozent die Ethmoidal-, in 40 Prozent die Frontalsinus und in 27 % die Sphenoidalsinus. (D I / A)

Die **chronische Rhinosinusitis (CRS)** ist häufiger mit einer allergischen Rhinitis, anatomischen Abflussbehinderungen und Besiedlung mit Staph. aureus assoziiert und kann mit und ohne Polypenbildung einhergehen. (K I / A) Pilzinfektionen sind häufiger bei Immunschwäche. (K I / C)

³ Allerdings sind zahlreiche Risikofaktoren umstritten: z.B. Rauchen, Wetterumstände, Stress, Schwimmen, Fliegen, Tauchen, Zugluft, Luftverunreinigungen, Septumdeviation, Zahnwurzelabszesse, sowie chronischer Gebrauch von Dekongestiva (de Bock 1993). Rauchen kann die Heilung verzögern. (Bullimore 1987)

Zyklus der physiologischen Nebenhöhlenfunktion



Pathophysiologischer Zyklus der Entstehung chronischer Sinusitis

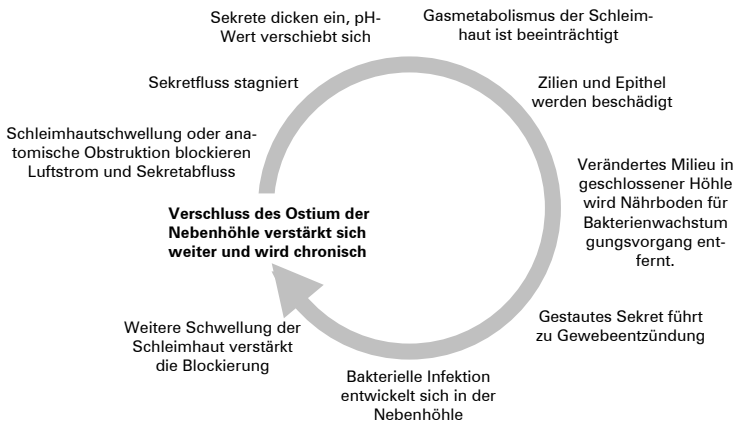


Abb. 1 Zyklen der physiologischen und der pathologischen Nebenhöhlenfunktion, nach Kennedy et al, Medical Management of Sinusitis, modifiziert. Übersetzung von N. Stiller

1.4. Spontanverlauf

Ausschließlich nach klinischen Kriterien diagnostizierte akute Rhinosinitiden (also nicht nach bakteriell/viral differenziert) zeigen Spontanheilungsraten von > 50 % nach 1 Woche, 60-80 % nach 2 Wochen und > 90 % nach 4 Wochen. (Mann 1981, Van Buchem 1997, Stalman 1997b, De Ferranti 1998, Lamberts 1991, Van Duijn 1991) (P Ia-b / A)

Langfassung

Aber weder typische Symptome noch radiologische Befunde haben prognostische Relevanz. (De Sutter 2006) Auch zunehmendes Alter korreliert mit der Erkrankungsdauer. (Lindbaek 1998b).

Zusammenfassung

Auch ohne Therapie erfolgt eine vollständige Heilung der akuten Rhinosinitiden bei 60-80 Prozent innerhalb von zwei Wochen, innerhalb von sechs Wochen bei 90 Prozent der Erkrankten. (T I / A)

Chronische Rhinosinitiden bedeuten bei bisweilen jahre- bzw. lebenslangen Verläufen entsprechende Beeinträchtigungen. (T II / B)

1.5. Gefährliche Verläufe

Infolge der engen anatomischen Beziehungen kann sich eine eitrige Entzündung der Sinus in benachbarte wichtige Strukturen ausbreiten. So kann insbesondere bei Kindern, deren Knochenstrukturen noch nicht so gefestigt sind, eine lebensbedrohliche Erkrankung entstehen (De Bock 1993). Eine Ausbreitung der Entzündung in die Augenhöhle wird ebenfalls insbesondere bei Kindern beobachtet. (Friedman 1991)

Die Komplikationsrate einer akuten Sinusitis maxillaris wird als sehr niedrig eingeschätzt: nur in einer der großen Therapiestudien der letzten Jahre wurde von einer gravierenden Komplikation einer akuten Sinusitis berichtet (Bucher 2003). De Bock et al. (1993) gehen von 1 Komplikation pro 10.000 akuter Rhinosinitiden aus dem hausärztlichen Bereich aus, die Mehrzahl infolge von Exazerbationen chronischer Sinusitiden. (B)

Langfassung

Zusammenfassung

Seltene gefährliche Verläufe (Häufigkeit ca. 1:10.000 in der Allgemeinpraxis) können intracerebrale Abszesse, Meningitis, Orbitalphlegmone, Osteomyelitis und Sinusvenenthrombosen sein. (B)

Als **Warnzeichen für Komplikationen** gelten starke Schmerzen, Gesichtsschwellungen, anhaltendes Fieber, Lethargie und neurologische Symptome. (B)

1.6. Häufigste Differentialdiagnosen

Die häufigsten Differentialdiagnosen der **akuten Rhinosinusitis** sind: virale Entzündung der oberen Atemwege (ca. 35 %), Kopfschmerzen anderer Ursache (15-20 %), allergische (15-20 %) bzw. hyperreaktive Rhinitis (15-20 %). Selten sind nicht-allergische Rhinitis, Nasenpolypen, (bei rezidivierenden oder chronischen Sinusitiden) Mucoviszidose, Wegener Granulomatose, Kartagener Syndrom (siehe unten), AIDS und Immunschwäche, Tumore. (Van Duijn 1992) (C)

Andere Ursachen für vergleichbare **Kopfschmerzen** sind lt. Literatur nach Häufigkeit: Spannungskopfschmerzen, (atypische) Migräne, Kiefergelenksbeschwerden, Trigeminusneuralgie, sehr selten erhöhter Hirndruck. (PRODIGY 1998) (C)

Als weitere häufige Ursachen der „**verstopften Nase**“/**Schnupfen** werden die saisonale oder ganzjährige (Pollen)-Allergie vom Soforttyp, die Rhinitis vasomotorica, der „Prinivismus“ (Rhinitis durch chronischen Gebrauch von abschwellenden Nasentropfen) und wiederum die Infektion mit Erkältungsviren angegeben. (Williams 1993) (C).

2. Vorgehensweise

2.1. Anamnese und klinische Befunde

Symptome wie „verstopfte Nase“, Geruchsunempfindlichkeit und eitriger Schnupfen weisen deutlich auf eine Rhinosinusitis hin. Eine Schleimstrasse auf der Rachenhinterwand, eitriger Geruch oder bei der einfachen Rhinoskopie bereits sichtbare Nasenpolypen sind seltene, aber bedeutsame Befunde. (siehe Tabelle 2) Kopfschmerzen, Gesichtschmerzen, Fieber,

Müdigkeit und Zahnschmerzen sind nur bedeutsam, wenn gleichzeitig eines oder mehrere der erstgenannten nasalen Symptome vorliegen.

Langfassung

Zusammenfassend ergeben sich folgende Empfehlungen für die Diagnose der akuten Rhinosinusitis:

- Wenn keine Schmerzen im Gesichtsbereich und keine Beschwerden aus dem Bereich der Nase (Schnupfen, Hyposmie, „Nase verstopft“) vorliegen, ist die Diagnose sehr unwahrscheinlich.
- Einseitige Druck- /bzw. Klopferschmerzhaftigkeit über den Nasennebenhöhlen und eitriger Schnupfen bei der Untersuchung erhärten den Verdacht.
- Folgende zusätzliche Befunde sind beweisend, aber selten: Eiter im Ostium, eitriger „postnasal drip“, Nasenpolypen oder ein Ödem über der Maxilla.
- Für die Indikationsstellung zur antibiotischen Therapie war bisher nur der Score nach Hansen (2000) nachweislich sinnvoll, der neben klinischen Parametern auch Entzündungsparameter berücksichtigt.
- Die üblichen Untersuchungsmethoden, der „klinische Gesamteindruck“, haben auch im Vergleich zu den – teilweise sehr unterschiedlichen – bisher beschriebenen Scores eine durchaus befriedigende Aussagekraft (vgl. Hansen 1995).

Die anderen anamnestischen Angaben oder Untersuchungsbefunde sind entweder spezifisch, aber selten, oder zwar häufig, aber unspezifisch.

Langfassung

In der Tabelle 2c werden die sinnvollsten Parameter aus Anamnese und klinischer Untersuchung zusammengefasst.

Tabelle 2 c: Wertigkeit von Beschwerden, klinischen Untersuchungsbefunden und Anamnese für die Diagnose einer akuten Rhinosinusitis

Begünstigende Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> • Viraler Infekt • Anatomische Besonderheiten • Zahnwurzelabszesse • Allergie • Immunsuppression • Rauchen
-------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Störung der Cilienfunktion (Mucoviszidose)
Anamnese (fast immer vorhanden)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorangegangener grippaler Infekt oder 2-phasiger Erkrankungsverlauf • Schmerzen im Stirn- oder Oberkieferbereich • „Verstopfte Nase“ oder eitriger Schnupfen oder Geruchsstörung
Körperliche Untersuchung (meistens vorhanden)	<ul style="list-style-type: none"> • Eitriger Schnupfen • Schmerzen mit Verstärkung bei Vorbeuge • Einseitiger Druck- /Klopfschmerz der Nebenhöhlen
Sehr zuverlässige, aber seltene Unter- suchungsbefunde	<ul style="list-style-type: none"> • Rhinoskopie: Eiter im Ostiumbereich bzw. über unterer Nasenmuschel • Schleim-Eiterstrasse an der Rachenhinterwand (postnasal drip) • Nasenpolyp • Schwellung im Gesichtsbereich
Beweisende, aber meist unnötige tech- nische Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Sinuspunktion • Computertomografie der NNH (Röntgen) • Mikroendoskopie

2.1.1. Diaphanie/Transillumination

Die internationalen Leitlinien geben zu der Aussagekraft und dem praktischen Nutzen der **Diaphanie** (Transillumination der Sinus maxillares bzw. frontales) sehr zurückhaltende Empfehlungen.

[Langfassung](#)

2.1.2. Diagnostik bei Kindern

Bei Kindern sind Schmerzen als Symptom einer akuten Rhinosinusitis eher selten, dafür sind Gesichtsschwellungen häufiger als bei Erwachsenen und ebenso wie länger als 3 Tage anhaltendes Fieber bei eitrigem Schnupfen als Hinweise auf einen schweren Verlauf anzusehen.

[Langfassung](#)

2.2. Weitere Diagnostik

2.2.1. Abstriche/Punktion/Bakteriologie

Langfassung

Die bisherigen Untersuchungen zeigten widersprüchliche Ergebnisse; meist war die Übereinstimmung von den Nasenabstrichen mit den bei Sinuspunktion nachweisbaren Erregern der Rhinosinusitis aber schlecht. (Kessler 1968, Axelsson 1973, Jousimies-Somer 1989) In den meisten bisherigen Leitlinien wird ein Nasenabstrich zur Keimbestimmung bei akuter oder chronischer Sinusitis abgelehnt. (de Bock 1993, Kennedy 1995, Low 1997, Spector 1998, PRODIGY 1998, Brook 2000).

Andererseits ließ sich in einer Studie der Erfolg einer Antibiotikabehandlung mit dem – nachträglichen– kulturellen Nachweis von Pneumokokken, *Moraxella catarrhalis* oder *Hämophilus influenza* korrelieren. (Kaiser 2001)

2.2.2. Labor

2.2.2.1. Entzündungsparameter

BSG und erst recht CRP liefern schnell und mit akzeptablem zeitlichen und finanziellen Aufwand reproduzierbare Resultate, sind in der Allgemeinpraxis anwendbar bzw. verfügbar und somit für Schnelldiagnostik und Screeningverfahren gut geeignet. CRP-Tests in Allgemeinpraxen können die Häufigkeit von Antibiotikaverschreibungen deutlich (25 %) senken. (Lindbaek M 1998a, Bjerrum L 2004) (D II / B)

Bei Patienten mit akuter Rhinosinusitis hatte die Kombination von positiver BSG plus positivem CRP eine Sensitivität von 0,82, eine Spezifität von 0,57, eine positive Vorhersagewahrscheinlichkeit von 0,68 und eine negative Vorhersagewahrscheinlichkeit von 0,74. (Hansen 1995) (D I / B) (siehe Tabelle 3)

In einem allgemeinmedizinischen RCT liess sich retrospektiv bei hausärztlichen Sinusitis-Patienten mit starken oder sehr starken Schmerzen und

erhöhter BSG oder CRP der Nutzen einer Antibiotikatherapie zeigen. (Hansen 2000) (T Ib / B) ⁴

Akute Rhinosinitiden durch Strep. pyogenes oder Pneumokokken weisen mit einem durchschnittlichen CRP > 40mg/l höhere Werte auf als Virusinfekte oder Hämophilus- oder Branhamella-Sinusitiden. (Savolainen S 1997) (D II / B)

Langfassung

Zusammenfassung

Eine CRP-Erhöhung über 10 mg/l oder eine BSG-Beschleunigung über 10 mm/h bei Männern bzw. über 20 mm/h bei Frauen zusammen mit starken oder sehr starken Schmerzen im Oberkieferbereich (Schmerzintensität 4 oder 5 auf einer Skala von 1-5) kann Patienten mit bakterieller Sinusitis so wirkungsvoll herausfinden, dass eine Penicillintherapie nachweisbare Vorteile erbringt. (T Ib / B)

2.2.2.2. Weitere Laboruntersuchungen/Allergietests

Für die ursächliche Abklärung von rezidivierenden bzw. chronischen Rhinosinitiden wurden neben Allergietests (Prick-Tests, intranasale Provokation, RAST/CAP), Tests zur Abklärung nasaler Hyperreaktivität, Biopsien und zytologischen Verfahren auch Schweisstests, Bestimmung der Immunglobuline sowie funktionelle Antikörpertests (s.u.) vorgeschlagen. (C+) ⁵

Bei auffälligen endoskopischen Befunden oder verdächtiger Allergie-Anamnese dienen meist Prick-Tests mit typischen Aero-Allergenen der weiteren Abklärung. Mit intranasalen Provokationstests können stumme von aktuell relevanten Sensibilisierungen unterschieden werden.

Die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper im Serum ist bei unklaren Befundkonstellationen indiziert oder wenn ein Hauttest nicht möglich ist, z.B. wegen einer Hauterkrankung im Testareal, der Einnahme von hochdosierten Kortikosteroiden oder Antihistaminika sowie bei Säuglingen und Kleinkindern.

⁴ Die Studienergebnisse werden mit „B“ bewertet und auch nicht als deutliche Empfehlung benannt, weil in der folgenden Therapiestudie (Hansen 2000) sich nur die Schmerzen, nicht aber die nasalen Symptome signifikant besserten, und weil im DEGAM-Praxistest die Labortestung als wenig praktikabel beurteilt wurde.

⁵ Ausführliche Literaturhinweise finden sich in der JTFOPP-Leitlinie (Spector 1998)

Zur weiteren ursächlichen Abklärung von rezidivierenden bzw. chronischen Rhinosinusitiden dienen im Einzelfall Biopsien (Verdacht auf Tumore, Granulome oder Pilzkrankungen), zytologische Verfahren, Schweißtests (Verdacht auf zystische Fibrose), die Bestimmung der Immunglobuline (Verdacht auf Mangel an IgA bzw. IgG2 oder IgG3 Subklassen) sowie Bestimmung von Serum-Enzymen (Angiotensin Converting Enzym bei V.a. Sarkoidose), Antikörpertests (HIV; antineutrophile zytoplasmatische Antikörper – bei V.a. Wegener'sche Granulomatose) und Nachweismethoden der mukoziliären Clearance oder der Zilienaktivität (bei V.a. ziliäre Dyskinesien).

2.2.3. Ultraschall

Im allgemeinmedizinischen Bereich hat eine Ultraschalldiagnostik zur Abklärung einer akuten Rhinosinusitis keine ausreichende Trennschärfe. (Laine 1998) (B)

Langfassung

2.2.4. Röntgen

Banale Virusinfekte der oberen Luftwege (Rhinosinusitis, „common cold“) bewirken in über 80 % Schleimhautschwellungen und sind auch für etwa 1/3 der nachweisbaren Sekretspiegel verantwortlich (Gwaltney 1994, Hansen 1995) (A). Sekretspiegel machen eine (per Punktion und Abstrich verifizierbare) akute Rhinosinusitis eher wahrscheinlich; bei lediglich nachweisbaren Schleimhautschwellungen ist sie eher unwahrscheinlich. (Van Buchem 1995, Lindbaek 1996 a,b,c, De Bock 1993) (A)

Im hausärztlichen Bereich zeigte konventionelle Röntgendiagnostik bisher keine ausreichend treffsichere Unterscheidung zwischen viralen und bakteriellen Sinusitiden. (Van Buchem 1995) (A)

Auf normalen Röntgenaufnahmen werden gegenüber einer CT etwa 1/3 der Rhinosinusitiden übersehen, insbesondere die Sinusitis sphenoidalis, ethmoidalis und frontalis. (Burke 1994) (B) Weder typische Symptome noch radiologische Befunde haben prognostische Relevanz. (De Sutter 2006)

Langfassung

2.2.5. Computertomografie/NMR

Der Computertomografie wird oft die gleiche Wertigkeit zugemessen wie der Sinuspunktion. Sie wird ebenfalls als Goldstandard verwendet. Allerdings wurden diese beiden Verfahren bisher noch nie miteinander abgeglichen. (Varonen 2000, Engels 2000) (A)

Sekretnachweis in einer Computertomografie kann auch im hausärztlichen Bereich so treffsicher bakterielle Sinusitiden herausfiltern, dass in Studien dann ein therapeutischer Effekt von Antibiotika nachweisbar wurde (A) (Lindbaek M 1996a) – allerdings ist dies als Routine nicht sinnvoll.

Eine coronare Computertomografie der NNH ist im Wesentlichen zur Vorbereitung einer endoskopischen Operation indiziert – insbesondere zur Klärung der knöchernen Strukturen. Diese lassen sich nach Schleimhautabschwellung oft besser darstellen. (Kennedy DW 1995, Kaliner MA 1997, Duvoisin 1991; White 1990; East 1992) (C+)

2.2.6. Endoskopie

Die Endoskopie ermöglicht eine detaillierte Untersuchung der vorderen und hinteren nasalen und pharyngealen Strukturen. Sie wird insbesondere zur Abklärung chronischer oder rezidivierender Sinusitiden eingesetzt, um strukturelle Besonderheiten, Pilzkrankungen oder Granulome zu beurteilen. (Spector 1998, Messerklinger 1978, Lancer 1985, Kennedy 1985, 1990a)

Langfassung

2.2.7. Empfehlungen zur Diagnostik

Die Autoren dieser Leitlinie empfehlen (in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der internationalen Leitlinien):

Akute Rhinosinusitis

- Zur primären Diagnostik einer akuten Rhinosinusitis ist eine Röntgen-diagnostik nicht erforderlich.
- Bei unklarer Diagnose und fehlender Besserung trotz antibiotischer Therapie kann eine radiologische Abklärung jedoch sinnvoll sein.

Chronische bzw. rezidivierende Rhinosinusitis

- Zur Abklärung einer CRS ist eine CT bzw. Endoskopie zu erwägen, bei Hinweisen auf eine allergische Genese auch Allergietestungen.
- Vor einer Operation im Bereich der Nasennebenhöhlen ist in der Regel eine Computertomografie erforderlich.

Zusammenfassung

Die Diagnosestellung einer **akuten Rhinosinusitis** ist in aller Regel durch die Anamnese und die Untersuchungsbefunde möglich. (B)

Bei **chronischem Verlauf bzw. bei Kindern** finden sich meist weniger Symptome/Befunde (C); die Diagnosesicherung beruht meist auf anhaltender Symptomatik und pathologischen Befunden bei Endoskopie und/oder CT.

Konventionelles Röntgen der NNH, Ultraschall und Diaphanie sind weniger aussagekräftig als CT und Endoskopie der Nasengänge. (A)

Bei chronischer oder akut rezidivierender Sinusitis: Endoskopie, CT, evtl. Allergiediagnostik. (C+)

Bei V.a. Komplikationen bzw. oder unklarer Diagnose: CT, Endoskopie, (Röntgen) PE. (C+)

2.3. Therapien

2.3.1. Abschwellende Mittel: lokal/systemisch

2.3.1.1. Abschwellende Mittel: lokal

Sympathomimetika oder Parasympatholytika können systemisch und/oder lokal eine vasokonstringierende Wirkung mit vorübergehender Abschwellung der Nasenschleimhaut entfalten und dadurch lt. einiger Studien eine kurzfristige Verminderung von Schmerzen, eine freiere Nasenatmung und eine Erweiterung der Ostien bewirken. (Lewison 1970, Melen 1986b, Roth 1987, Hardman 1996, Taverner 1999) (B)

Andere Studien konnten keine Verbesserungen der Symptome gegenüber Placebo zeigen. (Wiklund 1994, McCormick 1996)

Wegen der Gefahr des Rebound-Effektes bzw. der Gefahr der Rhinitis medikamentosa empfehlen alle internationalen Leitlinien die Beschränkung der Nutzungsdauer der lokalen Vasokonstringentien (z.B. Xylometazolin bzw. Oxymetazolin 0,05 % oder Ipratropiumbromid 0,03 oder 0,06 %) auf längstens 7 Tage.

Langfassung

2.3.1.2. Warnhinweis: Konservierungsmittel in Nasentropfen/ -sprays

Anhand der vorliegenden Studien muss von klinisch relevanten Reiz- und Schädigungswirkungen durch Benzalkoniumchlorid (= BKC) in Nasentropfen und Nasensprays ausgegangen werden. (Berg 1995, Graf 1995 + 1996 + 1999, Bernstein 2000) (A)

Da inzwischen auch BKC-freie Präparationen erhältlich sind, wird eine Einschränkung der Verwendung von BKC empfohlen. Insbesondere Allergiker und Langzeit-Nutzer von Nasensprays sollten diese Substanz meiden.

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Lokale Antikongestiva	Linderung (C+)		Nicht sinnvoll
– möglichst niedrige und seltene Dosierung und ohne Benzalkoniumchlorid (B)			

2.3.1.3. Abschwellende Mittel: systemisch

Nach Einnahme von Pseudoephedrin-Tabletten ließ sich ein kurzfristiger Effekt nachweisen. (Eccles 2005) Wegen dosisabhängiger Nebenwirkungen, schlechter Steuerbarkeit und besser belegter Wirksamkeit der Lokal-anwendung kann eine orale Anwendung aber nicht empfohlen werden. (Bachert 1996, Brook 2000, Katcher 1996, Zacharisen 1998)

2.3.2. Lokale Anwendung von Salzlösungen

2.3.2.1. Anwendungen von salzhaltigen Nasensprays

Die Studienlage ist widersprüchlich. Slavin berichtete bereits 1987 über eine leichte abschwellende Wirkung von 2-3-mal täglicher Anwendung salzhaltiger Nasensprays.

Dagegen war in einer neueren RCT-Studie im hausärztlichen Bereich kein therapeutischer Effekt von Nasenspray mit Salzlösungen bei akuter Rhinosinusitis nachweisbar. (Adam 1998) (A)

Langfassung

Eine eindeutige Empfehlung kann nicht gegeben werden.

2.3.2.2. Spülungen mit isotonen und hypertonen Salzlösungen

Nasenspülungen/Nasensprays mit isotonen/hypertonen Lösungen bewirken bei Sekretverkrustungen bzw. chronischen Rhinosinuitiden z.T. Beschwerdelinderungen. (Spector 1982, Parsons 1996) (B)

Eine Verkürzung des Krankheitsverlaufs war in einer kleineren RCT-Studie bei chronischen Sinusitiden nicht nachweisbar (unter einer Standardtherapie mit Cortisonspray und Antibiotika). (Pang YT 1996)

In einer größeren Studie bei CRS ließen sich symptomatische Linderungen nachweisen. (Rabago 2005) (A)

Abzuraten ist von Nasenspülungen mit hypotonen Lösungen bzw. Leitungswasser wegen – danach – aufgetretener Mittelohrentzündungen. (Wendeler 1996) (B)

Offensichtliche Schädigungen oder Heilungsverzögerungen durch salinische Lösungen bei der Rhinosinusitis sind trotz häufiger Anwendung bisher nicht bekannt geworden; insofern spricht derzeit nichts gegen eine Verwendung zumindest zur symptomatischen Linderung.

Therapie	Akute Rhinosi-	Rezidivierende	Chronische
----------	----------------	----------------	------------

	nusitis	Rhinosinusitis	Rhinosinusitis
Hyperotone Sprays/ -Spülungen	Kein Effekt (A)		Linderung (B)

2.3.3. Inhalationen mit und ohne lokale Wärmeanwendungen

2.3.3.1. Inhalationen warmer Dämpfe

In einigen kleineren Studien konnten einige Tage lang anhaltende symptomatische Linderungen nach Inhalationen warmer Dämpfe (42-45°C) gezeigt werden. (Ophir 1987+1988, Tyrrell 1989, Deitmer 1989) (B)

Langfassung

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Dampfinhalationen (42-47°C)	Linderung (B)		

2.3.3.2. Aerosole

Die Wirksamkeit von Aerosolen konnte bisher nicht nachgewiesen werden. (Bonfils 1997)

2.3.3.3. Inhalation ätherischer Öle

Bis auf Cineol scheinen die meisten ätherischen Öle nicht vorteilhaft zu sein. Zu einer fundierten Stellungnahme liegen allerdings keine aussagekräftigen Studien vor.

2.3.4. Sekretolytika

In jeweils mindestens einer RCT zeigten pflanzliche Präparate eine Symptomlinderung und Heilungsbeschleunigung als Komedikation (neben Antibiotika) bei akuter Rhinosinusitis für:

Myrtol (Laszig 1989, Federspil 1997) (T Ib / B) ⁶

Cineol (Kehrl 2004) (T Ib / B) ⁶

Gentiana-Extrakte (Richstein 1980, Neubauer 1994, Ernst 1997). (T Ib / B) ⁶

Eine aktuelle Metaanalyse placebokontrollierter Studien zu Gentiana-Extrakten (Melzer 2006) zeigte positive Effekte bei ARS und – in geringerem Ausmaß – auch bei CRS. Allerdings stützt sie sich im Wesentlichen auf unpublizierte Studien und Informationen der Hersteller-Firma neben dem publication-bias ist ein Interessenkonflikt also naheliegend.

Dagegen liegen für chemisch definierte Sekretolytika wie **Ambroxol, Bromhexin oder Acetylcystein** keine direkten Wirksamkeitsbelege bei Rhinosinusitis vor. Allerdings waren sie in einigen Studien als Vergleichsmedikament ebenso wirksam wie die oben genannten pflanzlichen Sekretolytika.

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Myrtol/Cineol bzw. Gentiana-extrakte	Symptomlinderung + Heilung (B)		

2.3.5. Entzündungshemmende Mittel

2.3.5.1. Analgetika/Antiphlogistika

Wegen der stärker entzündungshemmenden Wirkung ist bei Erwachsenen ASS und Ibuprofen vor Paracetamol in dieser Indikation zu empfehlen, wegen der besseren Magenverträglichkeit Ibuprofen vor ASS. Es lie-

⁶ Die Studien sind alle gesponsert: deswegen ist ein Interessenkonflikt der Untersucher nicht auszuschließen. Abwertung A → B

gen hierzu keine Studien bei Rhinosinusitis vor, eine Behandlung sollte je nach Effekt erfolgen. Kindern unter 15 Jahren sollte kein ASS verabreicht werden ⁷. (de Bock 1993, Ganzer 1996, Prodigy 1998) (C+)

2.3.5.2. Antihistaminika

Bei bekannter allergischer Disposition (Anamnese, positiver kutaner Allergietest, positiver RAST) konnte bei Patienten mit einer akuten Rhinosinusitis der Niesreiz und die Nasenobstruktion durch 10mg/d Loratadin gelindert werden. (Braun 1997) (B)

Bei Kindern mit ARS ohne Allergieanamnese war bei 14-tägiger Anwendung von Antihistaminika kein positiver Effekt nachweisbar. (Mc Cormick 1996) (A)

Ein Behandlungsversuch ist auch denkbar mit topischen H1-Blockern. Für diese fanden sich allerdings nur Studien bei saisonaler allergischer Rhinitis. (z.B. Hampel 1999, Corren 2005, Berger 1999)

2.3.5.3. Kortikoide

Langfassung

Die Autoren eines aktuellen Cochrane-Reports (Zalmanovici 2007) ziehen die Schlussfolgerung, dass bei einer durch Röntgen oder Endoskopie nachgewiesenen ARS die Therapie mit Corticoid-Spray als Mono- oder Co-Therapie mit Antibiotika evidenzbasiert sei. ⁸

Eine neuere Untersuchung fand signifikante Vorteile der Anwendung von Fluticason-Nasenspray für Patienten mit einer akuten Sinusitis bei chronischer oder rezidivierender Sinusitis in der Vorgeschichte. (Dolor RJ 2001) (T Ib / B)

Bei akut rezidivierenden und chronischen Rhinosinusitiden (Meltzer 2000 A+B, Nayak 2002, Lund 2004) oder Patienten mit einer vermutlichen Allergie-Anamnese (Meltzer 2005) waren Behandlungen mit Kortikoid-Nasenspray in mehreren Studien effektiv. (TI / A)

⁷ Bei Kindern kommt es – allerdings sehr selten – unter ASS bei Atemwegsinfekten zum Reye-Syndrom, einer hepatischen Encephalopathie mit neurolog. Schäden in 30 % und Letalität in bis zu bis 50 %.

⁸ Studien mit rein klinischer Diagnostik wurden nicht berücksichtigt; die Ergebnisse sind deswegen auf die primärmedizinischen Verhältnisse nicht übertragbar.

Bei Nasenpolypen konnte in einer kleineren Studie fast die Hälfte der Operationen mit einer 12-wöchigen Therapie mit Fluticason-Spray vermieden werden. (Aukema 2005) (T Ib / A)

Auch zur Rezidivprophylaxe nach einer chirurgischen Therapie sind topische Kortikosteroide über mehrere Monate (6 Monate bis 1 Jahr) zu empfehlen (Lund 1998, Rowe-Jones 2005).

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Corticoid-Nasenspray	Linderung bei V.a. Allergie (B)	Linderung (A)	Linderung/Heilung (A) bei Polyposis oder bei V.a. Allergie

2.3.6. Akupunktur

Kleinere Studien zeigen bei akuter Rhinosinusitis eine Schmerzlinderung und Verbesserung der Nasenatmung. (Eichner 1987, Lundeberg 1988, Takeushi 1999) (T II / B)

Bei chronischer Rhinosinusitis zeigte sich eine konventionelle Behandlung mit Antibiotika und Cortison-Nasenspray einer alleinigen Akupunktur-Behandlung deutlich überlegen. (Rossberg 2005) (T II / B)

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Akupunktur	Linderung (B)		Nicht sinnvoll (B)

2.3.7. Antimykotika

Bei chronischer Rhinosinusitis bewirkten Amphotericin B-Nasensprays (Weschta 2004) bzw. eine mehrwöchige Einnahme von hochdosiertem oralen Terbinafin selbst dann keine signifikante Verbesserung, wenn in Kulturen aus Nasenspülungen Pilze nachweisbar waren (Kennedy 2005). (T Ib / B)

Therapie	Akute	Rezidivierende	Chronische
----------	-------	----------------	------------

	Rhinosinusitis	Rhinosinusitis	Rhinosinusitis
Antimykotika		Kein Effekt (B)	Kein Effekt (B)

2.3.8. Sonstige nicht-antibiotische Therapien

2.3.8.1. Zinkpräparate und Vitamine

Die Verwendung von Zink bzw. Vitamin C kann auf Grund der bisherigen Datenlage nicht allgemein empfohlen werden; allerdings sind schwerwiegende Nebenwirkungen nicht bekannt. (Cochrane-Analysen von Marshall 1999, Douglas 1997) (A)

2.3.8.2. Auszüge aus Echinaceaspezies

Melchart et al. untersuchten 1998 im Rahmen einer Cochrane-Analyse 16 placebokontrollierte Studien mit insgesamt 3396 Teilnehmern zur Therapie der „Common Cold“ mit Echinacea-Auszügen. Die Autoren bewerteten, dass einige Präparate besser als Placebo wirkten, aber der Effekt für eine Empfehlung noch nicht ausreiche. (T I / B)

Zwei nach der Cochrane-Analyse durchgeführte große doppelblinde placebokontrollierte Studien (Melchart 1998 bzw. Grimm 1999) konnten keine vorbeugenden Wirkungen gegen Atemwegsinfekte finden.

In Anbetracht der insgesamt unklaren Evidenz bei einem allergenen Potential der verarbeiteten oberflächlichen Pflanzenteile muss zumindest vor einer unkritischen oder langfristigen Verwendung gewarnt werden. Das Vorliegen einer Allergie auf Korbblütler bzw. polyvalenter Allergien stellt eine Kontraindikation dar.

2.3.8.3. Enzympräparate

Studien mit Bromelain-Kapseln bei akuter bzw. chronischer Rhinitis zeigten keine schlüssigen Ergebnisse. Auch diese Therapieform kann angesichts belegter Allergie-Risiken nicht empfohlen werden. (Braun 2005)

2.3.8.4. Ribosomale und andere bakterielle Fragmente

Die prophylaktische Gabe von Bakterienlysaten konnte in kleineren Studien das erneute Auftreten einer Rhinosinusitis zumindest für den Behandlungszeitraum und sechs Monate danach reduzieren (Zagar 1988, Gomez-Barreto 1998, Schlenter 1989, Serrano 1997, Gramiccioni 2001, Boyle 2000, Bellanti 2003).

Die Ergebnisse sind konsistent für Kinder und Erwachsene.

Die Kostenseite sieht volkswirtschaftlich günstig aus. (Berdeaux 1998, Banz 1998)

In Anbetracht weitgehend fehlender Alternativen kann bei rezidivierender akuter Rhinosinusitis ein prophylaktischer Versuch mit **Bakterienlysaten** empfohlen werden. (Serrano 1996, Zagar 1988) (T I / B)⁹

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Akutes Rezidiv	Chronische Rhinosinusitis
Bakterienlysate	Nicht sinnvoll	Prophylaxe (B)	

2.3.8.5. Impfstoffe

Für die sinnvolle Verwendung von Impfstoffen (HIB, Influenza, Pneumokokken) liegt derzeit weder zur Rezidivprophylaxe von akuten Rhinosinustiden noch zur Behandlung chronischer Rhinosinustiden Evidenz vor.

2.3.8.6. Adaptive Desaktivierung

Bei therapierefraktärer Analgetika-Intoleranz-assoziiierter Polyposis nasi kann mit einer adaptiven Desaktivierung mit Acetylsalicylsäure eine mehrjährige Rezidivfreiheit erreicht werden (Stevenson 1996). Für eine anhaltende Senkung der Rezidivrate von 60 % auf ca. 20 % nach 4 Jahren ist allerdings eine kontinuierliche Therapie mit 300mg ASS/d erforderlich. (Pohlmann K 2006) (B)

⁹ Allerdings kann man bei den meisten Arbeiten Firmeneinflüsse unterstellen. Deswegen Abwertung Empfehlungsgrad A → B.

2.3.8.7. Homöopathie

Aufgrund der vorliegenden Studien (Wiesenauer 1989, Weiser 1994) kann eine wirksame ärztliche Einflussnahme auf die akute Sinusitis mit homöopathischen Medikamenten als nicht bzw. nicht ausreichend belegt angenommen werden.

2.3.8.8. Allgemeinmaßnahmen

Eine Reihe von allgemeinen Maßnahmen erscheint sinnvoll und wird auch in einigen internationalen Leitlinien empfohlen, wurde aber anscheinend noch nie gründlich untersucht:

Tauchsport ist bei Vorliegen einer Belüftungsstörung der NNH zu untersagen (vgl. Tauchsport-Tauglichkeits-Untersuchungen).

Die JTFOPP-Leitlinie (Spector 1998) empfiehlt in der Patienteninformation ausreichend Flüssigkeit und Ruhe, warme Gesichtspackungen, heiße Duschen, erhöhte Lagerung des Kopfes beim Liegen sowie zur Prävention Vermeidung von Zigarettenrauch, Luftverschmutzung und Barotrauma.

Vermeidung von heftigem Schneuzen zur Vermeidung von druckbedingtem Eintritt von Nasenschleim in die Nebenhöhlen scheint ebenfalls theoretisch sinnvoll (New Scientist 1999).

Aus dem gleichen Grunde erscheint das Erzeugen eines Unterdruckes, also das sog. „Hochziehen“ oder „Schniefen“ sinnvoller als das Schneuzen.

2.3.9. Antibakterielle Antibiotika

2.3.9.1. Antibiotika bei akuter Rhinosinusitis

Langfassung

Wahrscheinlich hängt die Erfolgsquote von Antibiotika insbesondere davon ab, wie häufig jeweils pathogene Bakterien schuld an der Erkrankung sind: bakterielle Infektionen verursachen in der hausärztlichen Praxis etwa 20-35 % (Van Buchem 1995, Hansen 1995, Kaiser 2001, Laine 1998) der akuten Nasennebenhöhlen-Infekte, bei Spezialisten meist über 45 % (Axelsson 1973).

Jedenfalls konnten in der hausärztlichen Praxis weder anamnestische Hinweise (z.B. Erkrankungsdauer) noch Befunde bei körperlicher Untersuchung, noch technische Untersuchungen wie Diaphanie, Ultraschall (Laine 1998, Varonen 2000, Varonen 2003) oder einfache konventionelle Röntgenaufnahmen bei akuten unkomplizierten Rhinosinuitiden einen Nutzen von Antibiotika vorhersagen. (Van Buchem 1997, Rantanen 1973, Norrelund 1978, Kristo 2005)

Bei allgemeinmedizinischem Klientel gibt es nach bisherigen Studien bei einer unkomplizierten akuten Rhinosinusitis nur drei gesicherte erfolgversprechende Indikationen für die Entscheidung zu einer antibiotischen Therapie:

- 1 der Nachweis von Sekretspiegeln oder totaler Sinusverschattung in einer CT der NNH. (Lindbaek 1996a+c) (T Ib / B) ¹⁰
- 2 Schmerzen von 4/5 oder 5/5 eines Schmerzscores von 1 – 5 plus ein CRP > 10 mg/l und/oder einer BSG > 10 mm/h bei Männern bzw. >20 mm/h bei Frauen. (Hansen 1995 und 2000) (T Ib / B)
- 3 Keimnachweis von Pneumokokken, *Hämophilus influenzae* bzw. *Moraxella catharralis* im Nasenabstrich. (Kaiser 2001) (T Ib / B) ¹⁰

Antibiotika führen in einem so selektierten Klientel (Schmerz + Entzündungsparameter) zu einer Verkürzung der durchschnittlichen Krankheitsdauer um mindestens 3 Tage. (NNT = 4,5) (Hansen 2001) (T Ib / B) ¹⁰

Von den oben genannten evidenzbasierten diagnostischen Kriterien eignet sich die Kombination aus starken Schmerzen erhöhter BSG/CRP am ehesten für die Verwendung in der hausärztlichen Praxis. Eine Selektierung mittels Schmerzscore + CRP bzw. BSG hat sich zwar in Skandinavien als sinnvollste Maßnahme zur Einsparung von Antibiotika erwiesen (Bjerrum 2004), aber im DEGAM-Praxistest zeigten sich so erhebliche Implementierungsprobleme, dass dieser Test derzeit zwar als Möglichkeit benannt, aber nicht ausdrücklich empfohlen werden kann.

Ohne diese Tests existiert derzeit keine evidenzbasierte Indikation, um selektierten Patienten mit einer unkomplizierten akuten Rhinosinusitis Antibiotika zu verordnen.

¹⁰ Einschränkung: alle 3 Studien wurden nicht prospektiv durchgeführt, sondern retrospektiv ausgewertet. Deswegen Abwertung auf (B)

Die Evidenzlage für eine antibiotische Therapie bei einer unkomplizierten akuten Rhinosinusitis zeigt damit einen geringeren Indikationsumfang, als bisher üblicherweise praktiziert.

Langfassung

Patienten mit drohenden Komplikationen wurden in der Regel nicht in die Studien eingeschlossen, sondern direkt mit Antibiotika behandelt. Deswegen sollte dies auch in der Praxis so gehandhabt werden.

Im spezialärztlichen Klientel in Ländern mit abgestufter Gesundheitsversorgung wie Skandinavien, England, Niederlande oder USA mit schwerer Erkrankten und einer deutlich höheren Prävalenz von akuten bakteriellen Rhinosinuitiden) gilt die Wirksamkeit einer antibiotischen Therapie bereits seit längerem als belegt. (Rantanen 1973, Axelsson 1970a, Wald 1986, de Ferranti 1998, Williams 2000) (T I / A)

Der günstigste Zeitpunkt für den Beginn einer Antibiotikagabe wurde bisher nicht untersucht. Die o.g. Studien mit antibiotischem Wirksamkeitsnachweis im allgemeinmedizinischen Bereich konnten *eine Verkürzung des Erkrankungsverlaufes bei sofortigem Therapiebeginn* bei Diagnosestellung zeigen.

Auch in Langzeituntersuchungen der therapeutischen RCT's ließen sich bisher keine günstigen Effekte einer Antibiotikatherapie auf die Rezidivquote oder Komplikationsrate nachweisen. (Stalman 1997a+b) (T Ib / A)

In der Studie von van Buchem et al. (1977) traten in der einjährigen Nachbeobachtungszeit nach Antibiotikabehandlung sogar tendenziell (aber nicht signifikant) häufiger Rezidive auf. 23 (21%) der 108 mit Amoxicillin Behandelten gegenüber 18 (17 %) von 106 unter Placebo erlitten ein oder mehrere Rezidive. Mehrfache Rezidive erlitten 6 der Patienten nach Antibiotika gegenüber 3 nach Placebo.

In retrospektiven Studien ergaben sich keine Belege dafür, dass eine antibiotische Behandlung einer ARS schwere Komplikationen oder die Entwicklung einer CRS verhindern kann. (Jones 2002, Theis 2003)

Bei einer drohenden Komplikation ist jedoch das Krankheits-Risiko wahrscheinlich höher als das von Antibiotika-Nebenwirkungen.

Hinweise auf mögliche Komplikationen sollten eine antibiotische Behandlung und ggf. eine fachärztliche Betreuung auslösen.

Die Warnzeichen für Komplikationen („Red flags“) sind: Schwellungen oder Rötungen über den betroffenen Sinus oder periorbital, starke Kopfschmerzen oder starkes Krankheitsgefühl bis hin zur Lethargie, Beeinträchtigungen des Sehvermögens bzw. der Okulomotorik, Proptosis sowie jegliche Hinweise auf allgemeine oder fokale ZNS-Beeinträchtigung. (Clayman 1991, Jones 2002)

Empfehlung

Eine Behandlung von selektierten (s.o.) Rhinosinusitispatienten mit Antibiotika ist prinzipiell als sinnvoll, aber nicht als zwingend erforderlich einzustufen. Vor- und Nachteile einer Therapie sollten im Einzelfall entlang der Befunde und Beschwerden abgewogen bzw. mit den Patienten zusammen erörtert werden.

Hinweise auf mögliche Komplikation sollten eine antibiotische Behandlung und eine fachärztliche Betreuung auslösen.

2.3.9.2. Welche Nebenwirkungen und Kosten verursachen Antibiotika?

Die Häufigkeit leichterer Nebenwirkungen von Antibiotika (insbesondere Störungen im Magen-Darmtrakt) lag in den meisten neueren Studien um 15-20 % über der von Placebo. (Hansen 2001 (+15 %), Lindbaek 1996b (+20 %), Stalman 1997b (17 %), Van Buchem 1997 (+19 %)) (A)

Mittelstarke Nebenwirkungen, die einen Therapieabbruch notwendig machten, traten in durchschnittlich 2-3 % der Antibiotikatherapien auf. (Metaanalyse de Bock 1997) (A)

Die Kosten einer ein- bzw. zweiwöchigen Antibiotikatherapie lassen sich folgender Tabelle entnehmen:

(Preise der jeweils günstigsten Anbieter, laut IFAP-Liste vom 1.11.2006)

Medikament	Dosis (< 70 kg)	Kosten	
		für 5-7 Tage	10 Tage
Doxycyclin	1 x 100 mg	Ca. 10,- €	11,50 €
CoTrim	2 x 960 mg	Ca. 11,- €	11,- €

Penicillin V	3 x 1 Mega	Ca. 12,- €	12,- €
Erythromycin	3 x 500 mg	Ca. 15,- €	17,- €
Amoxicillin	3 x 750 mg	Ca. 15,- €	20,50 €
Ofloxazin	2 x 200 mg	Ca. 18,- €	31,- €
Azithromycin	1 x 250 mg	Ca. 20,- €	40,- €
Cefuroxim	2 x 250 mg	Ca. 32,- €	53,- €
Amoxicillin+ Clavulansäure	3 x 500/125 mg	Ca. 45,- €	72,- €

2.3.9.3. Welche Antibiotika sind Mittel der 1. bzw. 2. Wahl?

In den oben genannten erfolgreichen Studien bei akuter Rhinosinusitis wurde 3 x 500 mg/d Amoxicillin oder 2 x 1330 mg/d Penicillin für 7-10 Tage (Lindbaek 1996, Hansen 2000) oder Azithromycin 1x 500 mg/d für 3 Tage (Kaiser 2001) verwendet.

Vergleichende Studien und Metaanalysen zu unterschiedlicher Dosierung, Therapiedauer oder mit Wirkstoffen erbrachten fast durchgängig eine Gleichwertigkeit aller antibiotischen Substanzen. (Stalman 1997a, de Ferranti 1998, de Bock 1997, Williams 2000, Piccirillo 2001) (B)¹¹

Nach Abwägung von Wirkungen, Nebenwirkungen und Wirtschaftlichkeit kann bei der akuten Rhinosinusitis als Therapiedauer 5-10 Tage bei folgender Antibiotikaauswahl empfohlen werden.

Antibiotika Therapie bei akuter Rhinosinusitis

Antibiotika für 5 (-10) Tage nur bei:

¹¹ Weil die Ansätze der zahlreichen vergleichenden Therapiestudien aber nicht identisch mit den wenigen erfolgreichen placebokontrollierten Studiendesigns waren, also fast alle getesteten Antibiotika-Therapieansätze wahrscheinlich nur gleichermaßen unwirksam (!) waren, lassen sich bestenfalls die Nebenwirkungen der unterschiedlichen Regimes auswerten.

- drohenden Komplikationen (starke Kopfschmerzen, Schwellungen, Lethargie) (C)
- starken bzw. sehr starken Schmerzen plus erhöhten Entzündungswerten (B)
(CRP über 10 mg/l oder BSG über 10 mm/h bei Männern bzw. über 20 mm/h bei Frauen)
- *Moraxella catarrhalis*, Pneumokokken oder *Hämophilus infl.* im Nasenabstrich (B)
- Sekretnachweis im CT (A) (bei HNO- Patienten auch im Röntgen ausreichend) (B)
- ggf. bei Postnasal-Drip, direkt/rhinoskopisch sichtbarem Nasensekret, starken Schmerzen (C)

Bei sorgfältiger Auswahl der Patienten ggf. Verkürzung der Krankheitsdauer im Mittel um 2-3 Tage.

Außerhalb dieser Risikogruppen haben Antibiotika vermutlich mehr Nebenwirkungen als Wirkungen!

1. Wahl Amoxicillin 3 x 500 mg/d (A) oder Azithromycin 500 mg/d (A) oder Cephalosporin (Cefuroxim 2 x 250 mg/d) (B)
2. Wahl Makrolide oder Amoxicillin+Clavulansäure oder Doxycyclin oder Co-Trim (B) ggf. andere Antibiotika entsprechend regionalen Resistenzmustern

2.3.9.4. Antibiotikatherapie bei chronischer Sinusitis

Langfassung

Placebokontrollierte Studien hierzu sind rar; in einer Langzeit-Auswertung von Kindern mit CRS ließen sich keine Erfolge einer kombinierten Behandlung von Antibiotika und operativer Drainage zeigen. (Otten 1997)

Dagegen konnte bei Erwachsenen in einer Studie unter einer 3 Monate dauernden Einnahme von 150mg/d Roxithromycin eine signifikante Bes-

serung einiger Symptome und der endoskopischen Befunde erreicht werden. (Wallwork 2006) (T1b / B) ¹²

Auch bei persistierenden postoperativen Beschwerden wurden Linderungen der Beschwerden unter einer langdauernden Makrolidtherapie beschrieben. (Cervin 2002) (B)

Bei der chronischen bakteriell verursachten Sinusitis sind wegen der dabei wesentlich häufigeren Staphylokokken Makrolide, Cefuroxim und ggf. Clindamycin die erste Wahl. (Muntz 1991) (C)

Antibiotika bei chronischer Sinusitis

ggf. Versuch mehrere Wochen Roxithromycin 150 mg/d (B)
oder Cefuroxim/Amoxicillin plus Clavulansäure (C)

2.3.9.5. Antibiotikatherapie bei Kindern mit ARS

Eine Cochrane-Metaanalyse von 6 RCT an 562 Kindern mit länger als 10 Tage dauerndem eitrigem Schnupfen bzw. Rhinosinusitis ergab einen positiven Antibiotika-Effekt. (Morris 2002)

Allerdings beruhten diese Effekte auf den Studien an Kindern mit akuter Rhinosinusitis an pädiatrischen (Wald 1986 und 1991) und allergologischen (Dohlman 1993, Rachelefsky 1982) Krankenhaus-Ambulanzen nach zusätzlicher Röntgendiagnostik. Weder in der einzigen eingeschlossenen Studie der Primärversorgung (Garbutt 2001: akute Rhinosinusitis, keine Röntgendiagnostik) noch in der einzigen Studie an chronischer Rhinosinusitis (Otten 1988) ließ sich ein signifikanter Effekt von Antibiotika nachweisen. (T1B / A)

In einer neueren Studie der Primärversorgung zeigte sich bei klinischer Diagnose plus zusätzlicher Ultraschall- und Röntgendiagnostik einer akuten Rhinosinusitis (Kristo 2005) ebenfalls kein signifikanter Effekt von Antibiotika. (T1B / A)

Empfehlung

¹² Allerdings wurden diese Effekte weniger als Antibiose, sondern als antientzündliche Wirkung interpretiert. Wegen uneinheitlicher Studienlage noch keine eindeutige Empfehlung möglich. Abwertung A → B

Antibiotika nach ausschließlich klinischer Diagnostik haben in der Primärversorgung auch bei Kindern mit akuter unkomplizierter Rhinosinusitis keinen bewiesenen Nutzen. (A)

Dosierungen für Kinder sind alters- bzw. gewichtsentsprechend zu errechnen; Kinder und Schwangere sollten kein Doxycyclin erhalten.

Langfassung

2.4. Weiteres Vorgehen, Schnittstellen, Prophylaxe

2.4.1. Nachkontrollen

Der Patient sollte gebeten werden, sich bei starken Schmerzen, Fieber, Gesichtsschwellungen, neurologischen Symptomen oder bei fehlender Besserung umgehend wieder vorzustellen.

2.4.2. Überweisung/Einweisung/ OP-Indikationen

2.4.2.1. Überweisung/Einweisung

Zu diesen Fragestellungen existieren keine Studien, deshalb seien als Datengrundlagen hier die Aussagen anderer Leitlinien zitiert.

Die NHG, ICSD- und CMA-Leitlinie weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Mehrzahl der Patienten mit akuter Rhinosinusitis primärärztlich versorgt werden kann und sollte.

Zur spezialärztlichen weiteren Diagnostik sollte der Patient bei folgenden Situationen überwiesen werden:

- Bei Verdacht auf Komplikationen (Periorbitales Ödem, Lidödem, Liderythem, Sehstörungen, Meningismus, ZNS-Symptome) (NHG 2005, CMA, NGC, CAC)
- Bei Therapieversagen (NGC, CAC, CMA)
- Bei mehr als 3 x pro Jahr rezidivierender Sinusitis (NHG, CMA, JTFOPP, PRODIGY, CAC) bzw. bei Verdacht auf chronische Sinusitis

(NHG, CMA, JTFOPP, CAC), zumindest bei erheblicher Beeinträchtigung der Lebensqualität.

Langfassung

Empfehlungen

Bei Hinweisen auf Komplikationen, Therapieresistenz, bei mehr als 4 Rezidiven pro Jahr oder einer chronischen Rhinosinusitis ist in der Regel eine erweiterte Diagnostik und Therapie sinnvoll. Diese wird in der Regel durch HNO-Fachärzte auf Über- oder Einweisung durchgeführt und umfasst beispielsweise Endoskopie, CT, Allergietestung, Operation oder weitere Verfahren.

(Genauerer siehe Leitlinien der HNO-Fachgesellschaften bzw. der DGAI)

2.4.2.2. OP-Indikationen

Zu den absoluten Operationsindikationen zählen orbitale, intrakranielle und septische Komplikationen.

Von einer minimal-invasiven funktionellen endonasalen Nebenhöhlenchirurgie (FESS) sind bei 85-90 % der Operierten jahrelange Besserungen (Khalid 2004, Chiu 2006) beschrieben worden. Eine Revisions-Operation bietet vergleichbare Erfolgchancen. (Bhattacharyya N 2004) (T Ib / A)

Eine aktuelle Cochrane-Analyse von 3 Studien fand keine Vorteile einer FESS gegenüber älteren Operationstechniken bzw. konservativer Therapie. (Khalil 2006) (T Ia / A)

Eine operative Intervention ist bei einer chronischen Rhinosinusitis zu erwägen, wenn diese zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Lebensqualität führt und eine konservative Therapie keine dauerhafte Besserung bringt. Insbesondere Patienten mit Polyposis profitieren von einer OP (Bunzen 2006). Bei der Behandlung der chronischen Rhinosinusitis und/oder Polyposis sollte aber eine intensive medikamentöse Behandlung mit Anwendung von Corticoid-Sprays und Makrolid-Antibiotika sowie ggf. eine Spültherapie mit salinischen Lösungen erfolglos geblieben sein, bevor eine Operation geplant wird. In Studien konnte so *etwa jede zweite Operation* vermieden werden. (Ragab 2004, Aukema 2005). (T Ib / A)

Zur präoperativen Diagnostik und Auswahl des operativen Verfahrens: siehe ggf. entsprechende Leitlinien der Gesellschaft für Hals-Nasen-

Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie bzw. der DGAI (siehe <http://leitlinien.net>)

Therapie	Akute Rhinosinusitis	Rezidivierende Rhinosinusitis	Chronische Rhinosinusitis
Operation +/- Endoskop	Bei Verdacht auf Komplikationen (C+)	Nach erfolgloser medikamentöser Therapie Auch bei Polypen → langfristige Besserung (A)	

2.5. Seltene Krankheitsbilder

Chronische und rezidivierende akute Rhinosinuitiden finden sich gehäuft bei folgenden selteneren Erkrankungen: Tumore, künstliche Beatmung oder Ernährung per Nasensonde, Abwehrschwäche (HIV, Immunglobulinmangel), Autoimmunerkrankungen (Sarkoidose, Wegener Granulomatose), Verminderung der Cilienmotilität (Karthagener Syndrom, Mukoviszidose) sowie bei allergischem Asthma oder bei intrinsischem Asthma mit ASS-Intoleranz-Syndrom (AIS). (Spector 1998, NGC 1999, Brook 2000, Ah-See 2007)

Langfassung

Eine der häufigsten Ursachen für eine chronische Sinusitis oder Polyposis nasi ist die **ASS-Intoleranz** (Prävalenz in der Normalbevölkerung 0,5 bis 5,7 %, bei Asthmatikern bis 15 %). Frauen sind etwas häufiger von Analgetikaintoleranz betroffen als Männer, die Erkrankung kommt familiär gehäuft vor.

Das Analgetika-Intoleranz-Syndrom (AIS) geht meist mit nasalen Beschwerden wie Obstruktion, Rhinorrhoe, Hyposmie und einer rezidivierenden Polyposis nasi einher. Im weiteren Verlauf können ein in der Regel steroidpflichtiges Asthma bronchiale und eine rezidivierende Urtikaria mit Angioödem auftreten. (Die Kombination von ASS-Unverträglichkeit, Polyposis nasi und Asthma bronchiale wird als Aspirin®-Trias, Samters Trias oder Morbus Widal bezeichnet.)

Das AIS beruht nicht auf einem IgE-vermittelten Mechanismus, sondern auf Dysbalancen im Arachidonsäure-Stoffwechsel, ausgelöst durch die Aufnahme von nichtsteroidalen Antiphlogistika (NSAIDs) oder ASS-haltigen Nahrungsmitteln.

Die Provokationstestung erfolgt bei Rhinitis und Asthma bronchiale mittels nasaler, bronchialer oder oraler Provokation, bei Aspirin[®]-sensitiver Urtikaria nur mittels oraler Provokation. Alle drei Applikationsarten beim Provokationstest sind aufwändig und häufig unter ambulanten Bedingungen nicht durchführbar. Nasale und bronchiale Provokationen mit Lysin-Acetylsalicylsäure-Lösung sind zudem für den Patienten unangenehm und führen vereinzelt zu Spätreaktionen.

Therapeutisch stehen bezüglich der NSAID bisher Karenzmaßnahmen im Vordergrund. Hierdurch können zwar die Unverträglichkeitsreaktionen reduziert werden, die nasale Symptomatik und der Verlauf des oftmals schwergradigen Asthma bronchiale bleiben jedoch meist unbeeinflusst. Als einzige kausale Therapiemöglichkeit gilt heute die Adaptive Desaktivierung (s.u.). Bei dieser Therapie soll durch repetitive Applikation steigender Dosen von ASS eine Toleranz gegenüber Analgetika – insbesondere COX-1 Inhibitoren – erreicht werden. Zur symptomatischen Linderung sind neben Kortikosteroiden wahrscheinlich Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten geeignet.

2.6. Patientenberatung

2.6.1. Ziele

In der Beratung ist der überwiegend unkomplizierte und selbstlimitierende Verlauf einer akuten Rhinosinusitis zu betonen und auf die Anzeichen der seltenen Komplikationen hinzuweisen. Ausserdem sollten Selbsthilfemaßnahmen zur symptomatischen Linderung deutlich erklärt werden.

Bei chronischer oder rezidivierender Rhinosinusitis sollte zumindest bei stärkerer Beeinträchtigung auf den Sinn und möglichen Nutzen einer intensiveren Diagnostik und Therapie hingewiesen und eine solche angestrebt werden.

2.6.2. Informationsblatt

(siehe separate Patienteninformation)

3. Zusammenfassung der Empfehlungen

4. Methodik, Auswahlkriterien

4.1. Methodik

Soweit sich in der Literatur wissenschaftliche Belege finden ließen, verweisen Fußnoten auf die in Kapitel 11 zusammengestellten Quellen. Fußnoten nach einem Punkt beziehen sich auf den vorhergehenden Satz. Fußnoten im Satz beziehen sich nur auf die jeweils letzte Aussage.

4.2. Auswahlkriterien und Werturteile für die Nennung der wissenschaftlichen Belege

Die Empfehlungen stellen eine Synthese der von den Autoren identifizierten Publikationen dar. Die Literatursuche im Medline erfolgte über PubMed, die Internetseite der amerikanischen National Library of Medicine (<http://www4.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>), bis einschließlich April 2007. Über PubMed besteht Zugriff auf Veröffentlichungen ab dem Jahr 1966. Mit Hilfe der Schlagworte „sinusitis“, „sinusitis AND acute“, „sinusitis AND trial“, „Rhinosinusitis“ wurde nach Literatur gesucht. Arbeiten mit Relevanz für den hausärztlichen Bereich wurden identifiziert bzw. mit Hilfe der Schlagworte family practice, general practice und primary care gesucht. Die Cochrane Library (Stand: April 2007) wurde nach relevanten Reviews durchsucht. Zusätzlich erfolgte eine manuelle Literatursuche insbesondere in deutschsprachigen Zeitschriften, aber auch mit Hilfe der Literaturlisten neuerer Review-Artikel.

Der Suchzeitraum konzentrierte sich auf die letzten 10 Jahre, weil angenommen wurde, dass die vorherige Literatur in den vorliegenden Leitlinien bereits aufgearbeitet wurde, schließt jedoch ältere Ergebnisse nicht aus. Zu mehreren der Autoren von entscheidenden Grundlagenarbeiten wurde Kontakt aufgenommen. (Hansen, de Bock, Lindbaek) Zur Auswahl von Artikeln wurden die von Oxman postulierten Kriterien verwendet. Die aufgefundenen internationalen Metaanalysen und Leitlinien wurden jeweils von mindestens 2 der Autoren begutachtet und intensiv miteinander verglichen.

5. Nutzen, Nebenwirkungen und Kosten

5.1. Kalkulation für Kosten der Diagnostik

5.1.1. Kostenkalkulation für konventionelles Röntgen, Ultraschall bzw. Computertomographie

Balk EM et al. publizierten 2001 eine Kosten-Nutzen-Analyse zur Antibiotikatherapie nach alleiniger klinischer Diagnostik oder nach zusätzlicher röntgenologischer bzw. sonographischer Diagnostik. Sie zeigt eine ungünstige Relation bei Verwendung apparativer Diagnostik sowohl bei hoher als auch bei niedriger Erkrankungsprävalenz.

Langfassung

5.1.2. Kostenkalkulation für Screening per CRP + BSG

Hansen zeigte in seiner Arbeit von 1995, dass 65 % der klinisch Verdächtigen CRP- oder BSG-positiv waren. Bei klinischem Verdacht und erhöhten Entzündungswerten hatten in seiner Studie von 2000 dann 74 % einen Schmerzscore von 4/5 oder 5/5. Behandlungsbedürftig waren damit etwa 50 % des Ausgangskollektivs (wenn die Patientengruppen der beiden Untersuchungen in Prävalenz und Symptomatik als vergleichbar angenommen werden).

Eine Penicillin-Therapie der Behandlungsbedürftigen macht diese im Durchschnitt 2 Tage schneller schmerzfrei. (Hansen 2000)

Langfassung

Ein CRP-Schnelltest¹³ kostet derzeit im Anschaffungspreis je nach Qualität zwischen 0,50 und 2,50 EURO je Test. Materialkosten für die BSG liegen bei ca. 0,25 EURO.

(Nicht gerechnet werden – weil schlecht kalkulierbar – die Arbeitszeitkosten für Blutentnahme und Tests sowie die Konsultation beim Primärarzt, weil diese ja sowieso erfolgt.)

Amoxicillin 10 Tage 3 x 750 mg = ca. 20 EURO

Derzeit ist in Deutschland von der Gabe von Antibiotika in mindestens 80 % der akuten Rhinosinuitiden auszugehen. Mit einer Auswahl nach Schmerzscore und erhöhten Entzündungswerten wären mindestens 30 % der Sinusitis-Patienten als nicht behandlungsbedürftig zu identifizieren, die Kosten könnten eingespart werden.

Bei 100 Patienten ständen dann $30 \times 20 \text{ EURO} = 600 \text{ EURO}$ eingesparte Kosten den $74 \times 2,50 \text{ EURO} = 185 \text{ EURO}$ zusätzlichen Kosten gegenüber. (Je Patient werden rechnerisch 4,15 EURO eingespart.)

Dazu kommen noch die – vermutlich höheren – Einsparungen teurerer Antibiotika und unnötiger Röntgendiagnostik (Durchschnittszahlen nicht bekannt) sowie die Verminderung Antibiotika-assoziiertes Nebenwirkungen.

5.1.3. Kostenkalkulation chronische Sinusitis/OP

Glicklich und Metson publizierten 1998 eine Kosten-Nutzen-Kalkulation einer operativen Sanierung von chronischen Sinusitiden auf der Basis der Kosten von 1994. Wegen der hohen Aufwendungen für Medikamente (durchschnittlich 1220 \$ pro Jahr vor gegenüber 591 \$ nach OP) amortisierten sich die Operationskosten (durchschnittlich 6490 \$) nach einigen Jahren. Wurden gesamtwirtschaftliche Einsparungen (weniger Arbeitsausfallszeiten nach OP) mitgerechnet, so ergab sich teilweise ein Break-even-point bereits nach 4 Jahren.

¹³ Die Qualität einiger Schnelltests konnte mit aufwändigeren Tests gesichert werden. (Dahler-Eriksen 1997+1998)

[Langfassung](#)

5.2. Kosten-Nutzen-Analyse

5.2.1. Wirtschaftlichkeitsberechnungen zur Behandlung der akuten Sinusitis

Es ist davon auszugehen, dass eine klinische Untersuchung mit ggf. zusätzlichem CRP-Schnelltest nur unwesentlich teurer und aufwändiger ist als eine ausschließlich klinische Untersuchung

Die Filterqualität von CRP > 10 mg/l ist besser als die rein klinische Beurteilung (positiver Vorhersagewert 0,68 und negativer Vorhersagewert 0,74; Hansen 1995) und liegt wohl in etwa in dem Bereich einer radiologischen Untersuchung. Damit wäre die Selektion per Schmerzscore plus CRP/BSG die wirtschaftlichste Therapiestrategie.

[Langfassung](#)

5.2.2. Wirtschaftlichkeitsberechnung zur rezidiv./ chron. Sinusitis

Hier sind - möglicherweise wegen der Komplexität von Diagnostik und Therapie - keine umfassenden Berechnungen bekannt.

5.3. Verbreitungs- und Implementierungsplan

[Langfassung](#)

6. Evaluation und vergleichbare Leitlinien

6.1. Evaluation dieser Leitlinie

Langfassung

6.2. Vergleichbare Leitlinien oder Empfehlungen

6.2.1. Deutschsprachiger Raum

Bisher wurden im deutschsprachigen Raum folgende Leitlinien zu diesem Thema veröffentlicht:

Thema	Herausgeber	Stand
Sinusitis maxillaris/ethmoidalis	AWMF	1996
Klin. Algorithmus „Rhinosinusitis“	AWMF HNO	1997
Diagnose und Therapie der Sinusitis und Polyposis nasi	AWMF - DGAI	2003

6.2.2. Internationale Veröffentlichungen

Thema	Herausgeber	Stand	Land
Sinusitis-Standard M33	NHG – Nederlands Huisartsen Genootschap	1993 2005	Niederlande
Medical management of sinusitis	ICSD – International Conference on Sinus Disease	1995	USA
Diagnosis and treatment of acute sinusitis	CSS – Canadian Sinusitis Symposium	1997	Kanada
Parameters for the Di-	JTFOPP – Joint Task Force	1998	USA

agnosis and Management of Sinusitis	On Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology		
Sinusitis – acute and chronic	PRODIGY (NICE)	1998	England
Acute Rhinosinusitis in Adults	NGC – National Guideline Clearinghouse	1999	USA
Sinusitis in Adults	ICSI Institute for Clinical Systems Improvement (NGC)	1999	USA
Medical Management Of Acute Bacterial Sinusitis	CAC – Clinical Advisory Committee On Paediatric And Adult Sinusitis	2000	USA
Clinical practice guideline: management of sinusitis	AAP – American Academy of Pediatrics NGC – National Guideline Clearinghouse	2001	USA

7. Gültigkeitsdauer und Fortschreibung

Die Leitlinie „Rhinosinusitis“ wurde im April 2008 veröffentlicht und ist bis zur nächsten Überarbeitung bzw. spätestens bis 2011 gültig.

Verantwortlich für die kontinuierliche Fortschreibung, Aktualisierung und Bekanntmachung ist der Arbeitskreis Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.

8. Autoren, Kooperationspartner, Sponsoren und Konsensusverfahren

8.1. Erarbeitung der Leitlinie für die DEGAM

Dr. med. Uwe Popert, niedergelassener Arzt für Allgemeinmedizin, Lehrbeauftragter an der Abteilung für Allgemeinmedizin, Universität Göttingen

- Insbesondere Einführung, Diagnostik, Antibiotika, Kostenrechnungen, Literaturliste
- keine Interessenskonflikte angegeben

Dr. med. Detmar Jobst, niedergelassener Arzt für Allgemeinmedizin Lehrbereich Allgemeinmedizin, Lehrbeauftragter Universität Bonn, Universität Düsseldorf

- Insbesondere inhaltliche und redaktionelle Überarbeitungen, Kapitel: nicht-antibiotische-Therapien, Patienteninformation
- Interessenskonflikte: Nach Verabschiedung der Leitlinie durch den AK Leitlinien Fortbildungsveranstaltungen zum Thema „Rhinosinusitis“ mit der Firma Bionorika; bezahlt wurden Reisekosten, Übernachtung und ein Referentenhonorar. Keine weiteren Interessenskonflikte.

Klaus Schulten, niedergelassener Arzt für Allgemeinmedizin

- Insbesondere Patienteninformation, Infozept, Praxisleitfaden
- keine Interessenskonflikte angegeben

Prof. Dr. med. Joachim Szecsenyi, Arzt für Allgemeinmedizin, Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum Heidelberg

- Insbesondere Vorarbeiten, anfängliche Koordination, Korrektur
- keine Interessenskonflikte angegeben

In Zusammenarbeit mit: dem Arbeitskreis Leitlinien in der Sektion Qualitätsförderung der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

8.2. Konzeption der Anwendermodule, Redaktion

Die oben genannten Autoren der Leitlinie.

8.3. Kooperationspartner und Rückmeldungen

8.3.1. Urversion

Die DEGAM-Leitlinie baut auf einer internen Leitlinie des Qualitätszirkels Kassel 1 von 1995/96 auf. Mitglieder:

Dr. Bär-Palmie, Dr. Fiedler, Dr. Hecke, Dr. Kendoff (†), Herr Meyer, Frau Dr. Mierau, Dr. Münch, Dr. Rühling, Frau Dr. Schachl, Dr. Schröder, Dr. Schupmann, Dr. Weise.

8.3.2. Teilnehmer an der Panelbefragung

Mitglieder des Arbeitskreises Leitlinien der DEGAM.

8.3.3. Praxistest

8.3.3.1. Befragung

Der Praxistest der DEGAM-Leitlinie Rhinosinusitis wurde vom 14.03.-01.06.2005 in 15 Lehrpraxen der Abteilung für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, durchgeführt. Es wurden von den ursprünglich 15 verschickten Dokumentationbogen-Paketen 12 zurückerhalten. Darin sind 90 Behandlungsfälle dokumentiert; die Schwankungsbreite reicht von 2 bis 19 Behandlungsfällen pro Praxis.

Teilnehmer: Dr. Christian Bünemann, Dr. Wolfgang von Schreitter, Dr. Ute Renkes-Hegendörfer, Dr. Hans-Peter Hessels, Dr. Hans-Dieter Soberger, Dr. Stefan Wilm, Gero Wallenfang, Dr. Christoph Hager, Dr. Julia Schmale, Dr. G. Wochnik, Dr. Achim Mortsiefer, Dr. Matthias Harms, Dr. Roland Unkelbach, Dr. Birgitt Richter-Polynice.

8.3.3.2. Gruppeninterview

Ein Gruppeninterview wurde unter Moderation von Dipl.-Psych. Angela Fuchs durchgeführt am 29.06.2005.

Praxistest-Teilnehmer: Dr. Ute Renkes-Hegendörfer, Dr. Achim Mortsiefer, Dr. Birgitt Richter-Polynice, Dr. Roland Unkelbach, Dr. Stefan Wilm. Andere: Bandeira-Echtler, Prof. Dieter Borgers.

8.3.4. Rückmeldungen zur Leitlinie durch Einzelpersonen

Folgende Einzelpersonen haben zusätzlich durch Anregungen und Kritik zur Erarbeitung der Leitlinie beigetragen: Prof. Harald Abholz, Dipl. Soz. Martin Beyer, Prof. Ferdinand Gerlach, Dr. Silke Brockmann, Dr. Thomas Lichte, Günther Egidi und andere.

8.3.5. Rückmeldungen zur Leitlinie durch Fachgesellschaften

Die meisten Inhalte der Leitlinie wurden von 2002 bis 2003 mit der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie unter der Federführung von Prof. Hörmann (Universitäts-HNO-Klinik Mannheim) u.a. im Rahmen eines nominalen Gruppenprozesses gemeinsam bearbeitet.

Teilnehmer waren: Fr. Priv. Doz. Dr. med. Claudia Rudack (Universitäts-HNO-Klinik Münster), Fr. Priv. Doz. Dr. med. Sabrina Kösling (Arbeitsgemeinschaft Kopf-Hals-Diagnostik der Deutschen Gesellschaft für Radiologie, Klinik für Diagnostische Radiologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), Dr. rer. Physiol. Dipl. Math. Helmut Sitter (Institut für Theoretische Chirurgie Philipps- Universität Marburg), Prof. Dr. med. Werner Hosemann (Universitäts-HNO-Klinik Greifswald), Dr. med. Boris A. Stuck (Universitäts-HNO-Klinik Mannheim), Frau Verena B. Nau (Vorstandssprecherin des Dachverbandes der Patientenorganisationen zu Allergie, Atemwegserkrankungen und Neurodermitis, Darmstadt), Dr. med. Hans-Udo Homoth (Vorsitzender des Deutschen Berufsverbandes der Hals-Nasen-Ohrenärzte e.V., Bremen), Prof. Dr. med. Ludger Klimek (Arbeitsgemeinschaft klinische Immunologie, Allergologie und Umweltmedizin der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nase-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-

Chirurgie, Wiesbaden), Priv. Doz. Dr. med. Günter Marklein (Institut für Medizinische Mikrobiologie und Immunologie, Universität Bonn), Prof. Dr. med. Dipl. Ing. Ralph Mösges (Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Epidemiologie, Universität zu Köln, Dr. med. Markus Rose (Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Frankfurt am Main), Prof. Dr. med. Stefan Zielen (Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Frankfurt am Main), sowie für die DEGAM zwei der Autoren dieser Leitlinie (Popert und Jobst).

Eine abschließende Konsultation der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie erfolgte im Herbst 2007. (Die Kommentare der DGHNO, die resultierenden Veränderungen und Bearbeitungsvermerke der Autoren werden im Internet unter der Rubrik Materialien veröffentlicht)

8.4. Konsensusverfahren

Langfassung

8.5. Sponsoren

- keine -

9. Literatur

Langfassung