

Sinusitis im Kindesalter

Ursachen, Diagnostik, Therapie

Eine Sinusitis tritt bei Kindern häufig im Gefolge einer viralen Infektion der Atemwege im Sinne einer bakteriellen Sekundärinfektion der Nebenhöhlen auf. Typische Symptome sind Schnupfen, eitriges Nasensekret, Fieber und Kopfschmerzen. Behandelt wird in aller Regel konservativ, unter anderem mit Antibiotika, deren Wahl sich nach den vermuteten Erregern richtet.

THEODOR ZIMMERMANN

Unter Sinusitis versteht man eine akute oder chronische Entzündung der zilentragenden Schleimhaut der Nasennebenhöhlen (Abbildung 1). Einzelne oder alle Nasennebenhöhlen können betroffen sein (akute oder chronische Sinusitis). Es besteht in der Regel ein Zusammenhang mit einer Rhinitis, deshalb wird auch der Begriff «Rhinosinusitis» verwendet. Bei Beteiligung aller Nasennebenhöhlen spricht man von einer Pansinusitis.

Epidemiologie

Im Kindesalter sind sechs bis acht Infekte der oberen Luftwege pro Jahr nicht aussergewöhnlich, in bis zu 10 Prozent tritt begleitend eine Sinusitis auf.

Nehmen die Symptome einer viralen Infektion der Atemwege nach fünf bis sieben Tagen zu oder persistiert eine virale Rhinitis über mehr als zehn Tage, muss an eine bakterielle Sekundärinfektion der Nasennebenhöhlen gedacht werden. Eine virale Rhinosinusitis wird bei 0,5 bis 2 Prozent aller Kinder durch eine bakterielle Infektion kompliziert.

Bei Kindern mit Atemwegsallergien oder Asthma bronchiale liegt in 25 bis 70 Prozent gleichzeitig eine Sinusitis vor. Kinder und Jugendliche mit Mukoviszidose haben nahezu immer auch

Merksätze

- ☐ Als Sinusitis bezeichnet man eine durch Viren, Bakterien oder aus anderen Ursachen entstandene Entzündung der Nasennebenhöhlenschleimhaut.
- ☐ Bei 0,5 bis 2 Prozent aller Kinder wird eine virale Rhinosinusitis durch eine bakterielle Sinusitis kompliziert.
- ☐ Man unterscheidet die akute Sinusitis von der subakuten und der chronischen Form.
- ☐ Selten wird eine Sinusitis durch Pilze oder nicht infektiöse Ursachen hervorgerufen.
- ☐ Die Behandlung erfolgt meist konservativ, auf eine kontinuierliche und ausreichend lange Therapie-dauer muss geachtet werden.
- ☐ Chirurgische Behandlungsmassnahmen können bei Auftreten von Komplikationen erforderlich sein.

eine Sinusitis. Die akute Sinusitis betrifft wegen der noch nicht abgeschlossenen Pneumatisation des Nasennebenhöhlensystems bei Kindern in erster Linie die Siebbeinzellen. Entzündungen des Sinus sphenoidalis sind meist nicht vor dem sechsten Lebensjahr, Entzündungen der Stirnhöhlen erst um das zehnte Lebensjahr zu erwarten, beim Erwachsenen sind am häufigsten die Kieferhöhle, dann die Siebbeinzellen, Stirn- und Keilbeinhöhle involviert.

Ursachen der Sinusitis

Bei der akuten bakteriellen Sinusitis (≤ 4 Wochen Dauer) sind in 75 Prozent *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* oder *Moraxella catarrhalis* nachweisbar. Anaerobier treten bei etwa 10 Prozent der akuten Sinusitiden auf.

Bei der subakuten Form der bakteriellen Sinusitis (4 Wochen bis 4 Monate) findet man vorwiegend *S. pneumoniae*, *H. influenzae* oder *M. catarrhalis*, und bei der chronischen Sinusitis (≥ 4 Monate Dauer) *S. aureus*, *Veillonella*, *Peptostreptococcus*, *Corynebakterium aenes*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae*,

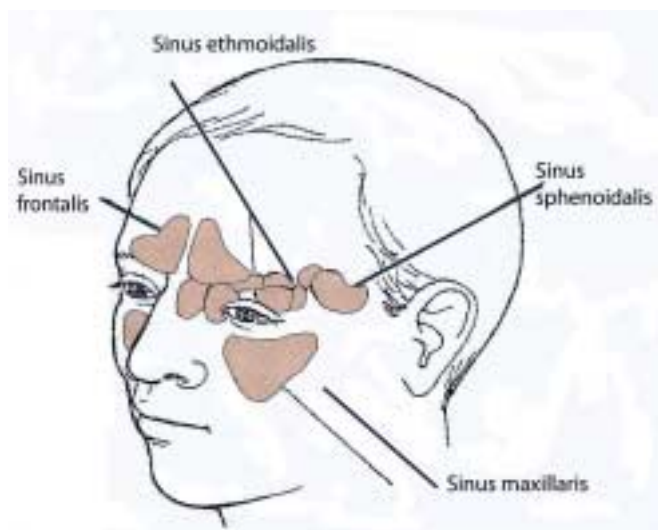


Abbildung 1: Topografie der Nasennebenhöhlen

M. catarrhalis. Weniger häufig sind Streptokokken der Gruppe A und C, vergrünende Streptokokken, *Eikenella corrodens* und Peptostreptokokken. Bei besonders langen oder schweren Krankheitsverläufen können auch *S. aureus*, Anaerobier, *H. influenzae* oder vergrünende Streptokokken häufiger nachgewiesen werden. *H. influenzae* und *M. catarrhalis* können Betalactamasen bilden und resistent auf Amoxicillin sein.

Selten wird eine Sinusitis durch Pilzinfektionen (*Aspergillus*, *Mucor* und *Alternaria*, *Cladosporium*, *Candida albicans* etc.) verursacht (5). Die Ätiologie der sogenannten EFRS (Eosinophilie Fungal Rhinosinusitis) ist umstritten, die Bedeutung bei Kindern und Jugendlichen unklar.

Nicht infektiöse Ursachen einer chronischen Sinusitis sind:

- allergische Reaktionen
- Fremdkörper
- Gesichtstraumen
- Einatmen von Reizgasen

- topische Anwendung von Medikamenten
- Nasenpolypen
- Adenoide
- Tumoren
- NARES (Nonallergische Rhinitis with Eosinophilia)
- ASS-Intoleranz
- anatomische Veränderungen (Septumdeviation, Septumsporn).

Weitere Erkrankungen, die mit einer Sinusitis einhergehen können beziehungsweise Umstände, die diese begünstigen, sind in der *Tabelle* aufgeführt.

Erscheinungsbild der Sinusitis

Die klinischen Symptome bei Sinusitis sind geprägt durch Symptome der akuten Rhinitis und eines Infektes der oberen Luftwege mit Fieber $> 39^{\circ}$ Celsius zusammen mit eitrigem Nasensekret, Schmerzen, Klopff- und Druckdolenz und Kopfschmerzen, die sich beim Bücken verstärken.

Die Hauptschmerzsymptomatik liegt in der Regel über den jeweiligen Nebenhöhlen, die Keilbeinhöhlenentzündung geht mit einem dumpfen Druckschmerz in der Mitte des Schädels einher. Es treten morgens nicht schmerzende Schwellungen um die Augen auf, ältere Kinder klagen häufiger über Zahnschmerzen. Kopfschmerzen können auch an andere Stellen des Schädels projiziert werden. Der Schmerz tritt an den Oberkieferzähnen, an einem Auge, im Nacken oder am Scheitel auf, er wird als intermittierend oder konstant angegeben und kann zunehmen, wenn der Kopf nach unten gebeugt wird. Gelegentlich werden ausschliesslich Bauchschmerzen bei Sinusitis angegeben.

Bei der akuten Sinusitis ist der betroffene Sinus druckschmerzhaft, es handelt sich meist um dumpfe Schmerzen. Häufig besteht gleichzeitig ein eitriges Schnupfen und ein durch in den Rachen laufendes Nasensekret ausgelöster Husten.

Kinder bis zum fünften Lebensjahr zeigen eher unspezifische

Tabelle: **Mögliche Ursachen einer Sinusitis**

Erkrankungen, die mit einer Sinusitis einhergehen können (11)	Begünstigende Faktoren für eine Sinusitis (9)
Mukoviszidose	Schilddrüsenunterfunktion
Syndrom der immobilisierten Zilien	Schwellungen der Schleimhäute durch Gefässödeme bei zyanotischen Herzfehlern
Hypogammaglobulinämie	Barotrauma, z.B. nach dem Tauchen (Barosinusitis, Badesinusitis)
Phagozytosedefekte	Protrahierte nasale Intubation (nosokomiale Sinusitis)
Mukosale Immundefektsyndrome	
Persistierende Virusinfektionen	
Von den Oberkieferzähnen ausgehende Infektion	

Krankheitszeichen, die Nase ist häufig mit eitrigem Sekret verlegt, der Atem riecht schlecht. Die Kinder können durch verstärkte Reizbarkeit, durch Änderung ihres Verhaltens oder durch Zeichen, die auf Kopfschmerzen hinweisen (z.B. Kopf in den Händen halten) auffallen.

Die subakute oder chronische Sinusitis ist charakterisiert durch Symptome, die über 30 Tage und länger fortbestehen: verlegte Nasenatmung, Nasensekretion, trockener oder produktiver Husten (verstärkt nachts) und rezidivierende Erkältungen. Schmerzen werden eher nicht angegeben. Durch das in den Rachen laufende Nasensekret ist die Stimme belegt und es wird geräuspert oder gehustet, um die Kehle zu reinigen. Bei etwa 50 Prozent der Kinder mit chronischer Sinusitis liegt auch eine chronische Otitis media vor, die entweder bakteriell oder viral bedingt ist (7).

Diagnostik

Mit der anterioren Rhinoskopie kann häufig Sekret im mittleren oder oberen Meatus festgestellt werden. Da die Sinus ausser dem Sinus sphenoidalis und dem Sinus ethmoidalis in den mittleren Meatus drainieren, kann dort das meiste Sekret erwartet werden. Eine hellrote ödematöse Schleimhaut weist auf eine akute Infektion hin, während eine blasse und granulierte Schleimhaut mehr für eine Allergie spricht. Nasenpolypen können zusammen mit Allergien, Asthma, Aspirin-überempfindlichkeit oder Mukoviszidose auftreten.

Für die Allergieabklärung ist die Pricktestung möglicherweise nicht ausreichend, gegebenenfalls sind Intrakutantests oder Epikutantests hilfreich. Die RAST-Untersuchung liefert häufig Zusatzinformationen.

Eine transnasale Aspiration des Sinus maxillaris kann in Lokalanästhesie oder Kurznarkose bei fehlendem Ansprechen auf eine Antibiotikatherapie, schweren Gesichtsschmerzen, Komplikationen an Orbita, intrakraniellen Komplikationen oder zur Evaluation beim immunsupprimierten Kind durchgeführt werden. Aus dem aspirierten Material werden Kulturen angelegt und ein nach Gram gefärbter Ausstrich ausgewertet (11).

Die EFRS (Eosinophilia Fungal Rhinosinusitis) lässt sich klinisch nicht von anderen Formen der Sinusitis unterscheiden. Der direkte Pilznachweis aus Nasensekret ist wenig hilfreich, besser sind immunologische Immunfluoreszenz am Nasenabstrich und Proliferationstests mit peripherem Venenblut und Pilzantigenen. Die Bedeutung der EFRS für Kinder ist unklar.

Bildgebende Verfahren

Bei Kindern unter sechs Jahren sollte eine Röntgendiagnostik nur bei Vorliegen schwerer Symptome durchgeführt werden.

Auf den Röntgenaufnahmen im halbaxialen Strahlengang sowie im a.-p.- und seitlichen Strahlengang zeigen sich bei einer Sinusitis diffuse Verschattungen, eine Schleimhautverdickung (mind. 4 mm) und eine Spiegelbildung (*Abbildung 2*). Ossäre Destruktionen, Mukozelen oder Polypen weisen auf chronische und zusätzliche Erkrankungen hin.

Alternativ kann in erster Linie zur Verlaufskontrolle eine Ultraschalluntersuchung (A- oder B-Scan) durchgeführt werden.



alle Fotos: © Zimmermann

Abbildung 2: Verschattung der rechten Kieferhöhle, Teilverschattung der linken Kieferhöhle. Fünf Jahre alter Knabe mit rezidivierendem Husten und Kopfschmerz

Ein Computertomogramm (*Abbildung 3*) ist zum Beispiel bei chronisch rezidivierender Sinusitis, bei orbitalen oder zentralnervösen Komplikationen und bei protrahierten therapierefraktären Symptomen indiziert, um anatomische Besonderheiten oder Tumorerkrankungen sicher zu erkennen. Zur Vermeidung einer Fehlbefundung sollte das CT in einem infektfreien Intervall durchgeführt werden (2).

Die Diaphanoskopie liefert einen ersten Anhalt, ob die Nebenhöhlen seitengleich transparent sind, diese Untersuchungsmethode wurde durch die Röntgen- und CT-Technik weitgehend abgelöst.

Therapie

Die Spontanheilungsrate einer akuten Sinusitis ist hoch (> 80%), allerdings ist nicht sicher vorhersagbar, ob eine Sinusitis spontan abheilt oder ob mit Komplikationen gerechnet werden muss.

Die konservative Therapie besteht aus der Gabe von abschwellenden Nasentropfen, Nasensprays oder dem Einbringen von mit abschwellenden Nasentropfen getränkter Watte in den mittleren Nasengang (hohe Einlage). Ergänzend sind eine Wärmebehandlung mit dem Kopflichtbad oder Inhalationen mit Kamille oder Salbei empfehlenswert.

Die akute Sinusitis kann mit Amoxicillin 50 mg/kg/Tag in drei Einzeldosen behandelt werden. Bei Kindern, die bereits mit

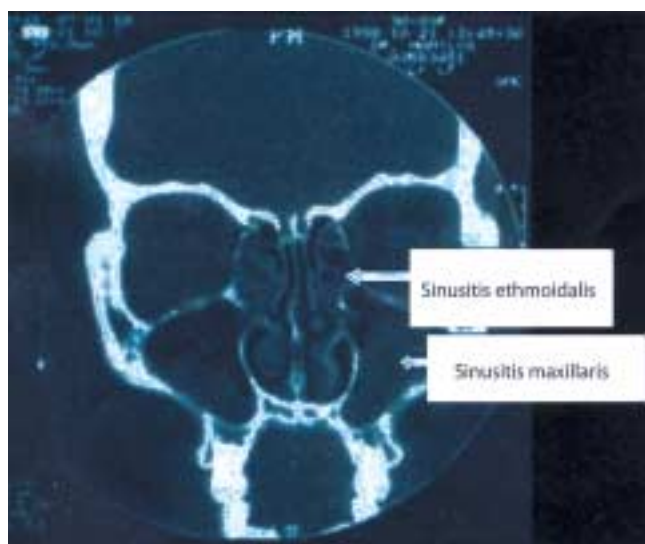


Abbildung 3: CT mit Darstellung einer Sinusitis maxillaris und ethmoidalis

Amoxicillin anbehandelt wurden, sollte Amoxicillin/Clavulansäure 50/12,5 mg/kg/Tag in drei Einzeldosen bei Infektionen mit *Moraxella catarrhalis* oder *Haemophilus influenzae* eingesetzt werden. Alternativ ist die Behandlung mit Trimethoprim/Sulfamethoxazol 8 mg/40 mg/kg/Tag in zwei Einzeldosen, Clarithromycin 15 mg/kg/Tag in zwei Einzeldosen oder mit Cefaclor 40 mg/kg/Tag in drei Einzeldosen möglich. Die Behandlung kann über 10 bis 14 Tage durchgeführt werden.

Zur Behandlung der subakuten und chronischen Sinusitis sind schleimhautabschwellende Nasentropfen für zirka zehn Tage oder körperwarmer hyperosmolare NaCl-Lösung zur Nasenspülung, Analgetika oder nichtsteroidale Antiphlogistika sowie Wärmeanwendungen (z.B. Mikrowelle oder Rotlicht) geeignet. Die lokale Applikation von DNCG und topischen Steroiden hilft das Schleimhautödem, insbesondere bei allergisch bedingter Schleimhautreaktion, zu reduzieren und die Nasenatmung zu verbessern. Bei kleinen Kindern sind Nasentropfen besser als Nasensprays anwendbar (6).

Bei Exazerbationen der chronischen Sinusitis mit Fieber müssen Antibiotika über mindestens drei Wochen (z.B. Amoxicillin/Clavulansäure 50 mg/kg/Tag in 3 Einzeldosen oder Clindamycin 40 mg/kg/Tag in 3 Einzeldosen) gegeben werden. Bei älteren Kindern und Jugendlichen kann auch Doxycyclin 5 mg/kg/Tag in einer Einzeldosis täglich angewendet werden, weitere Optionen sind Chloramphenicol und Rifampicin. Liegen der Sinusitis Pilzinfektionen (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Candida albicans* etc.) zugrunde, so stehen für die Therapie Amphotericin-B, Ketoconazol oder 5-Flucytosin zusätzlich zur chirurgischen Behandlung zur Verfügung (4, 10). In therapieresistenten Fällen kann eine chirurgische Drainage zur Sanierung der osteomeatalen Einheit versucht werden.

Bei Kindern ist häufig eine Adenotomie erforderlich, um die Drainage und Belüftung der Nasennebenhöhlen zu verbessern.

Prognose und Komplikationen

Die Prognose der akuten Sinusitis ist bei adäquater Behandlung gut. Komplikationen wie Orbitalphlegmone, Meningitis, Abszesse oder Osteomyelitis treten nur noch selten auf.

Mukozelen oder Zysten in den Nebenhöhlen können zu chronischen Beschwerden führen. Abhängig von der Lage und der Grösse einer Zyste können Doppelbilder durch Verdrängung des Augapfels entstehen. Weitere Komplikationen folgen beim Durchdringen der Entzündung durch die Lamina papyracea oder durch eine Thrombophlebitis der Ethmoidalvenen.

Eine periorbitale Zellulitis geht mit Lidödem einher, ohne dass Sehstörungen am Auge auftreten. Die periorbitale Zellulitis mit Chemosis wird häufig durch *Haemophilus influenzae* Typ B, insbesondere bei Kindern im Alter von 6 bis 18 Monaten, ausgelöst. Die Kinder reagieren mit hohem Fieber, das betroffene Auge schwillt an, verfärbt sich und ist druckempfindlich. Bei ausgeprägten Symptomen muss sofort eine CT-Untersuchung erfolgen. Bei der orbitalen Zellulitis tritt ein diffuses Ödem in der Augenhöhle auf, das Auge ist empfindlich, die Mobilität eingeschränkt. Ohne Behandlung besteht die Gefahr, dass sich unter dem Periost Eiter ansammelt und der Augapfel verdrängt wird. Auch in der Orbita kann sich Eiter ansammeln, der den Augapfel aus der Orbita verdrängt, zu Chemosis und zu akuter Seheinschränkung führt.

Die kavernöse Sinusthrombose ist eine extrem gefährliche Komplikation, sie kann die gegenseitige Orbita mit einbeziehen und Chemosis und Ophthalmoplegie verursachen. Das Fieber ist in dieser Situation hoch (40° C), die Netzhautgefäße sind massiv gestaut. Es handelt sich um einen medizinischen Notfall, die Mortalität dieser Erkrankung beträgt 10 bis 27 Prozent. Zur Behandlung des Thromboseprozesses muss zusätzlich zu einer intravenösen Antibiotikagabe eine Heparinisierung durchgeführt werden. Bei Kindern sind die häufigsten Erreger, die bei Komplikationen im Orbitabereich auftreten, *H. influenzae* und *Streptococcus pneumoniae*.

Intrakranielle Komplikationen sind weniger häufig, bis zu 65 Prozent der subduralen Abszesse stammen jedoch von einer Sinusitis. Weiterhin können epidurale Abszesse, Meningitis, Hirnabszesse und kavernöse Sinusthrombosen auftreten. Selten wird eine Osteomyelitis beobachtet. Die Behandlung erfolgt stationär mit intravenöser Antibiotikagabe nach operativer Entfernung der Abszesse (3). ■

Prof. Dr. med. Theodor Zimmermann
Klinik für Kinder und Jugendliche der FAU
Loschgestrasse 15
D-91054 Erlangen

E-Mail: theodor.zimmermann@kinder.imed.uni-erlangen.de

Interessenkonflikte: keine

Das Literaturverzeichnis kann beim Verlag angefordert werden, auch per E-Mail: info@rosenfluh.ch

Diese Arbeit erschien zuerst in «Der Allgemeinarzt» 18/2006. Die Übernahme erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Verlag und Autor.