

# Halsschmerzen in der Hausarztpraxis

## Sore Throat in General Practice

## Autoren

H. Wächtler<sup>1</sup>, E. Baum<sup>2</sup>

## Institute

<sup>1</sup> Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel<sup>2</sup> Abteilung Allgemeinmedizin, Präventive u. Rehabilitative Medizin, Philipps-Universität Marburg

## Schlüsselwörter

- Halsschmerz
- Pharyngitis
- Streptokokkeninfektion
- Komplikationen
- Antibiotikaverodnung

## Key words

- sore throat
- pharyngitis
- GAS
- complications
- prescription of antibiotics

## Bibliografie

DOI 10.1055/s-2007-970156  
 Online Publikation: 2007  
 Z Allg Med 2007; 83: 118–126  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York ·  
 ISSN 1433-6251

## Korrespondenzadresse

**Dr. med. H. Wächtler**  
 Institut für Allgemeinmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-  
 Holstein · Campus Kiel  
 Dorfstraße 27  
 23701 Eutin-Fissau  
 hannelore.waechtler@dgn.de

## Zusammenfassung



**Ziele:** Veränderte epidemiologische Bedingungen einerseits und zunehmende Antibiotikaresistenzen andererseits sind Anlass, die Behandlung von Patienten mit Halsschmerzen in der Hausarztpraxis zu überdenken.

**Methoden:** Im Rahmen eines Leitlinienprojektes der DEGAM wurde die Literatur zum Thema Halsschmerzen und Pharyngitis in Bezug auf Epidemiologie, Diagnostik, natürlichen Verlauf und Komplikationen sowie Therapieeffekte gesichtet und unter dem Aspekt der hausärztlichen Versorgungsebene bewertet.

**Ergebnisse:** Die Pharyngitis ist in der Regel eine kurze, selbstlimitierende Erkrankung. Eine eindeutige ätiologische Zuordnung ist meistens nicht möglich. Die Wirkung von Antibiotika auf Symptome und Krankheitsdauer ist allenfalls moderat, jedoch etwas ausgeprägter bei typischen klinischen Zeichen und Nachweis von  $\beta$ -hämolisierenden Streptokokken der Gruppe A (GAS, *S. pyogenes*). Peritonsillarabszess und andere eitrige Komplikationen sind selten. Das Akute Rheumatische Fieber (ARF) ist in westlichen Industrieländern extrem selten geworden. Dieser Rückgang ist nicht erklärbar mit einer konsequenten Antibiotikabehandlung von GAS-Pharyngitiden.

**Schlussfolgerungen:** Eine routinemäßige Antibiose zur Prävention von Komplikationen wie Peritonsillarabszess oder (bei GAS-Pharyngitis) Akutem Rheumatischem Fieber halten wir in unserer epidemiologischen Situation nicht für indiziert. Zur Symptomlinderung und Krankheitsverkürzung sollten Antibiotika bei schwererer Erkrankung und Zeichen einer GAS-Pharyngitis gegeben werden, wenn Arzt und Patient die erwartete Wirkung für relevant halten. Ein Algorithmus für die Entscheidungsfindung wird vorgestellt. Antibiotikum der Wahl ist Penicillin. Alle Patienten sollten zur Prognose informiert werden, und allen ist eine Behandlung mit Analgetika vorzuschlagen.

## Abstract



**Aims:** Both increasing rates of antibiotic resistance in ambulatory care and changes in the epidemiology especially of acute rheumatic fever (ARF) demand a critical appraisal of how to treat patients with sore throat in general practice.

**Methods:** Within our DEGAM-Guideline-Project, the literature on sore throat and pharyngitis has been reviewed with regards to epidemiology, diagnosis, natural course and complications as well as therapeutic effects under the aspect of primary care.

**Results:** In most cases, sore throat is a short and self-limited disease. Usually, an accurate etiologic diagnosis is not possible. The effect of antibiotics on symptoms and signs and duration of disease is, at best, moderate. It is somehow more pronounced in patients with typical clinical symptoms and signs and presence of GAS (group A streptococci, *S. pyogenes*). Quinsy and other suppurative complications are rare. ARF has become extremely rare in western industrialized countries. This decline is not due to a consistent antibiotic treatment of GAS sore throats.

**Conclusions:** In our view, in patients with sore throat routine antibiotic treatment for the prevention of complications like quinsy or (in cases with GAS-pharyngitis) ARF should not be recommended in our epidemiological situation. In cases of more severe illness and symptoms and signs of GAS-pharyngitis, an antibiotic might be given for symptomatic relief and to shorten the duration of illness, if the doctor and the patient think it's justified by the expected effect. An algorithm for decision making is proposed. Penicillin is the first choice. All patients should be told the prognosis, and all should be advised to take analgesic drugs.

## Einleitung

Halsschmerzen sind mit 1–2% aller Konsultationen [1,2] ein häufiger Beratungsanlass in der Hausarztpraxis. Sie sind meistens bedingt durch eine akute Infektion im Bereich der oberen Atemwege, und oft bestimmt die Frage der Antibiotikaindikation die Konsultation. Eine Antibiotikatherapie beeinflusst jedoch nicht nur die Bakterienflora des Patienten, sondern auch die der Menschen seiner Umgebung und fördert die Entwicklung resistenter Keime [3,4] Antibiotikaresistenzen im ambulanten Bereich, z.B. bei Pneumokokken, korrelieren mit dem Antibiotikakonsum [5]. Die meisten ambulanten Antibiotikabehandlungen erfolgen wegen akuter Atemwegsinfektionen, zu denen auch die Pharyngitis zählt. Bei der Verordnung ist deshalb der zu erwartende individuelle Nutzen abzuwägen gegenüber dem Risiko des Verlustes eines potenten Therapeutikums für bedrohliche Infektionen auch bei Menschen aus dem Umfeld. Entsprechend dem 10-Stufen-Plan der DEGAM wird derzeit von der Erstautorin eine S3-Leitlinie zum Thema Halsschmerzen erarbeitet. Sie steht kurz vor dem Paneltest.

## Epidemiologie und Ätiologie/ausgewählte Krankheitsbilder

Halsschmerzen sind ein sehr häufiges Symptom, und nur eine Minderheit der Betroffenen sucht einen Arzt auf. Nach Untersuchungen aus Kanada gehen etwa 10% der Erwachsenen mit Halsschmerzen zum Hausarzt, bei starken Beschwerden sind es etwa 40% [6, 7]. Ähnliche Raten werden aus Schottland berichtet [8]. In Deutschland wurden in einer Erhebung nur 1/6 der Halsschmerz-Fälle in Hausarztpraxen von den Ärzten als gravierend eingestuft [1].

Im Rahmen von Studien ließen sich lediglich bei der Hälfte bis zwei Drittel aller Pharyngitisfälle ein bekanntes bakterielles oder virales Agens oder auch mehrere potentielle Erreger nachweisen [9]. Art und Häufigkeit der gefundenen Organismen variieren erheblich.

☉ **Tab. 1** gibt einen Überblick über bisher isolierte Erreger bei Pharyngitis mit Angabe der beobachteten Syndrome.

**Virale Infektionen** überwiegen. Ein großer Teil der milderen Pharyngitisformen tritt auf im Rahmen von Erkältungskrankheiten, von denen bis zu 50% durch **Rhino- und Coronaviren** bedingt sind [10]

**Tab. 1** Pharyngiserreger und deren geschätzte Häufigkeit\* (modifiziert nach Bisno<sup>1</sup>, wenn nicht anders angegeben)

Erreger	Geschätzte Häufigkeit bei Pharyngitis*	Syndrom/Krankheit
<b>Viren</b>		
Rhinovirus (100 Typen und 1 Subtyp)	20%	Erkältung
Coronavirus (3 oder mehr Typen)	≥ 5%	Erkältung, SARS
Adenovirus (Typ 3,4,7,14,21)	5%	Pharyngokonjunktivalfieber
Herpes simplex Virus (Typ 1 und 2)	4%	Gingivitis, Stomatitis, Pharyngitis
Parainfluenzavirus (Typ 1–4)	2%	Erkältung, Pseudokrapp
Influenzavirus (Typ A und B)	2%	Influenza
Coxsackievirus A (Typ 2,4–6,8,10)	< 1%	Herpangina
Epstein-Barr-Virus	< 1%	Infektiöse Mononukleose
Cytomegalovirus	< 1%	Infektiöse Mononukleose
HIV-1	< 1%	Primäre HIV Infektion
Respiratory-Syncytial-Virus (RSV)	? <sup>3</sup>	
<b>Bakterien</b>		
Beta-hämolisierende Streptokokken der Gruppe A = GAS	15–30%	Pharyngitis/Tonsillitis, Scharlach
Beta-hämolisierende Streptokokken der Gruppe C und G	5–10	Pharyngitis/Tonsillitis
gemischte Aerobier/Anaerobier-Infektion	< 1%	Gingivitis (Vincent-Angina); Peritonsillitis/Peritonsillarabszess
Haemophilus influenzae Typ b	seit Impfung sehr selten <sup>4</sup>	Epiglottitis
Neisseria gonorrhoeae	< 1%	Pharyngitis
Corynebacterium diphtheriae	< 1	Diphtherie
Corynebacterium ulcerans	< 1%	Pharyngitis, Diphtherie
Arcanobacterium haemolyticum (Corynebacterium haemolyticum)	< 1%	Pharyngitis, scarlatiniformes Exanthem
Yersinia enterocolitica	< 1%	Pharyngitis, Enterocolitis
Treponema pallidum	< 1%	Sekundäre Syphilis
Francisella tularensis	< 1%	Oropharyngeale Tularämie
<b>Chlamydien</b>		
Chlamydia pneumoniae	unbekannt	Pneumonie, Bronchitis, Pharyngitis
<b>Mykoplasmen</b>		
Mycoplasma pneumoniae	< 1%	Pneumonie, Bronchitis, Pharyngitis
Unbekannt	30%	

(\* bezogen auf alle Altersgruppen)

<sup>1</sup>Bisno AL. Pharyngitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 752–758.

<sup>2</sup>Ebell MH, Smith MA, Barry HC, Ives K, Carey M. Does This Patient Have Strep Throat? JAMA 2000; 284 (22): 2912–2918.

<sup>3</sup>Esposito S, Blasi F, Bosis S, Droghetti R, Faelli N, Lastrico A et al. Aetiology of acute pharyngitis: the role of atypical bacteria. J Med Microbiol 2004; 53: 645–651.

<sup>4</sup>Burns JE, Hendley JO. Epiglottitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 784–786.

**Adenoviren** können eine ausgeprägte Pharyngitis verursachen, die klinisch dem Vollbild einer schwereren GAS-Pharyngitis gleicht [11,12]. Bei manchen Patienten sind auch Adenoviren und GAS gleichzeitig nachweisbar [11].

Halsschmerzen kommen bei **Influenza** vor, die typische Klinik ist aber eher gekennzeichnet durch akuten Erkrankungseintritt, Fieber oder Schüttelfrost, Husten, Muskel-, Glieder- und Kopfschmerzen und ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl.

Etwa 1–6% der Pharyngitiden bei jungen Erwachsenen sind durch eine **infektiöse Mononukleose** bedingt. Im typischen Fall liegt eine akute Erkrankung vor mit der Trias Halsschmerzen, Fieber und Lymphadenopathie. Erreger ist das Epstein-Barr-Virus (EBV). In Einzelfällen können vergrößerte Tonsillen mit Exsudat das Schlucken stark behindern oder sogar die Atemwege verlegen. Eine Splenomegalie wird für 50–63% der Patienten angegeben, eine Milzruptur ist eine sehr seltene Komplikation. Hepatomegalie und mäßig erhöhte Leberwerte kommen häufig vor und klingen innerhalb von drei bis vier Wochen wieder ab. Vermehrte Ermüdbarkeit und funktionelle Beeinträchtigung können über Wochen bis Monate anhalten [13–15].

Unter den **bakteriellen Pharyngitiden** dominieren Infektionen mit  **$\beta$ -hämolyisierenden Streptokokken der Gruppe A** (*Streptococcus pyogenes*, GAS). Auch ein asymptomatischer Trägerstatus ist häufig. In niederländischen Hausarztpraxen ließen sich bei symptomfreien Kindern sogar in 30% der Fälle und bei symptomfreien Erwachsenen in 7% der Fälle GAS im Rachenabstrich nachweisen [16]. Bei Halsschmerzen mit Nachweis von GAS kann es sich um eine Pharyngitis anderer Ätiologie bei GAS-Trägerstatus handeln.

Die DEGAM-Leitlinie verwendet die Begriffe „**V.a. GAS-Pharyngitis**“ für eine Pharyngitis mit typischen klinischen Zeichen und „**GAS-Pharyngitis**“ bei zusätzlichem Nachweis von GAS im Rachenabstrich.

Bei voller Ausprägung setzt die Erkrankung nach einer mittleren Inkubationszeit von 2–4 Tagen oft plötzlich ein mit Halsschmerzen, Kopfschmerzen, Fieber und ausgeprägtem Krankheitsgefühl. Bei Kindern treten häufig zusätzlich Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen auf. Das Fieber klingt meist innerhalb von drei bis fünf Tagen, die anderen Symptome innerhalb einer Woche ab. Es gibt ein weites Spektrum der Ausprägung und des Schweregrades der Erkrankung. Scharlach beruht auf der Infektion mit einem GAS-Stamm, der pyrogene Exotoxine bildet. Der Krankheitsverlauf ähnelt dem anderer GAS-Pharyngitiden. Zusätzlich tritt ein Exanthem auf [17].

Die GAS-Pharyngitis ist am häufigsten in der Altersgruppe der 5–15-Jährigen. Es ist anzunehmen, dass etwa 15% der Schulkinder und 4–10% der Erwachsenen jährlich eine symptomatische GAS-Pharyngitis erleiden [18]. Epidemische Erkrankungen und auch wiederholte Infektionen sind nicht selten. In Haushalten mit Kindern werden häufig weitere Erkrankungen beobachtet [19].

Beta-hämolyisierende Streptokokken der Gruppen C und auch G werden als mögliche Pharyngitiserreger besonders bei Erwachsenen diskutiert mit ähnlichem klinischen Bild wie bei Nachweis von GAS [20–22].

Das **Kawasaki Syndrom** kann sich als fieberhafte Pharyngitis ohne Exsudat manifestieren [23]. Betroffen sind Kinder. Die jährliche Inzidenz wird mit 8/100.000 Kinder <5J. in Großbritannien [24] und mit 17/100.000 in den USA [25] angegeben. Charakteristisch für das Krankheitsbild sind neben Fieber und hyperämischem Rachen gerötete oder einreißende Lippen, Himbeerzunge, zervikale Lymphadenopathie, beidseitige konjunktivi-

vale Injektion, ein Exanthem sowie Ödeme und Erytheme der Hände und Füße mit späterer Hautschuppung. Laborchemisch sind CRP, Leukozyten und BSG meist deutlich bis stark erhöht 20–25% der erkrankten Kinder entwickeln Aneurysmen der Koronararterien, die nach Jahren oder Jahrzehnten zu Herzinfarkt oder plötzlichem Herztod führen können. Die hoch dosierte intravenöse Gammaglobulingabe möglichst früh während der akuten Erkrankung reduziert das Risiko von Aneurysmen auf weniger als 5% [26–29].

### Spontanverlauf von Halsschmerzen



In der Regel sind Patienten mit Halsschmerzen, die Hausarztpraxen aufsuchen, bald wieder gesund. Unabhängig vom GAS-Nachweis im Rachenabstrich sind nach drei Tagen bei 30–40% der Patienten in den Placebogruppen kontrollierter Therapiestudien die Halsschmerzen abgeklungen und etwa 85% sind fieberfrei. Nach einer Woche sind 80–90% der Patienten beschwerdefrei [30].

Halsschmerzen dauern im Mittel 3,5–5 Tage bis nach dem ersten Arztbesuch, bei fieberhaften Verläufen normalisiert sich die Körpertemperatur meist innerhalb von 2–3 Tagen [31,32]. Kinder der Placebogruppe einer niederländischen Studie besuchten nach durchschnittlich 2–3,5 Tagen wieder die Schule, unabhängig davon, ob GAS im Rachenabstrich nachweisbar waren oder nicht [32].

**Komplikationen** sind selten bis sehr selten. Ein **Peritonsillarabszess** ist die häufigste eitrige Komplikation. Anzeichen sind starke Halsschmerzen besonders beim Schlucken und eine entzündlich-ödematöse exsudative (peri-) tonsilläre Schwellung mit Verdrängung der Uvula zur Gegenseite und Vorwölbung des vorderen Gaumensegels. In RCTs seit 1990 liegt die Inzidenz bei Pharyngitispatienten in den Placebogruppen bei 1%, unter antibiotischer Behandlung ist ein Trend zu weniger Peritonsillarabszessen zu beobachten [30,33–37]. Nicht selten bestehen Zeichen eines Peritonsillarabszesses bereits, wenn ein Patient wegen akuter Halsschmerzen die Praxis aufsucht [37,32].

Eine **Sinusitis** oder eine **Otitis media** werden jeweils bei etwa 0,5% der Pharyngitispatienten unter Placebo in RCTs beobachtet. In den Therapiearmen werden weniger Fälle von Otitis media registriert, während eine Reduktion von Sinusitiden nicht gesichert ist [30].

Nichteitrige Folgeerkrankungen nach GAS-Pharyngitis sind das **Akute Rheumatische Fieber (ARF)** mit der möglichen Spätfolge einer Rheumatischen Herzerkrankung und die **Akute Poststreptokokken-Glomerulonephritis (APSGN)**, die meistens eine gute Prognose hat [38]. GAS-Pharyngitiden waren in der Mitte des 20. Jahrhunderts epidemisch in Militärlagern in den USA, und 2–3% der Erkrankten entwickelten ein ARF. Durch eine parenterale Penicillintherapie ließ sich die Rate auf unter 1% senken [39,30]. In zwei älteren „zivilen“ Untersuchungen ließ sich eine Prävention von ARF durch intramuskuläre Penicillinbehandlungen von Pharyngitiden nicht belegen [40,41]. In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts ist die Inzidenz des ARF in den USA dann ständig gesunken, und die Erkrankung ist dort wie in den anderen westlichen Industriestaaten inzwischen eine Rarität [42]. Nach einer Schätzung aus den 80er-Jahren für West-Schottland sieht nur jeder 12. Hausarzt während seiner Lebensarbeitszeit einen Fall [43]. In Osteuropa und der dritten Welt werden höhere Erkrankungsraten beobachtet [44].

Der Rückgang an ARF-Erkrankungen ist nicht begründet durch eine konsequente Penicillinbehandlung bei GAS-Pharyngitis, denn nach Untersuchungen aus den USA und den Niederlanden hatten ein bis zwei Drittel der Patienten mit ARF zuvor gar keine Halsschmerzen oder so geringfügige Beschwerden, dass die Betroffenen in ihnen keinen Anlass für einen Arztbesuch sahen [45–47].

Das ARF ist heute in den westlichen Industrienationen so selten, dass eine präventive Wirkung von Antibiotika bei Patienten mit (V.a.) GAS-Pharyngitis nicht statistisch signifikant belegbar scheint über RCTs mit realisierbarer Fallzahlgröße. In RCTs einer Metaanalyse, die nach 1990 veröffentlicht wurden und die eine orale Behandlung mit Penicillin [34, 37, 48, 49] oder mit Amoxicillin [50] mit Placebo oder mit einer Strategie ohne Antibiotikagabe [49] verglichen, trat bei keinem der knapp 1400 antibiotisch behandelten und bei keinem der knapp 1000 Patienten der Kontrollgruppen ein ARF auf.

Adam et al. haben versucht, in einem allerdings offenen Megatrial in deutschen Kinderarztpraxen an insgesamt 4782 Kindern mit klinischen Zeichen einer GAS-Pharyngitis und positivem Rachenabstrich zu zeigen, dass eine 5-tägige Behandlung mit Cephalosporinen, Amoxicillin/Clavulansäure oder Makroliden einer 10-tägigen oralen Penicillinbehandlung in der Prävention von ARF und ASPGN nicht unterlegen sei. Während der Nachbeobachtung über 1 Jahr traten bei den Kindern insgesamt 1299 erneute Pharyngitisepisoden auf, und drei der Kinder mit 5-tägiger Behandlung im Rahmen der Studienmedikation entwickelten nach einer späteren, erneut antibiotisch behandelten Episode ein ARF. Aufgrund der niedrigen Inzidenz der Folgekrankheiten waren die Fallzahlen letztlich nicht ausreichend, um die Studienfrage zu beantworten, und die Autoren schließen auf eine „unbedeutende Zirkulation spezifischer rheumatogener Stämme“ bei uns [51].

Es gibt keine Daten zur ARF-Inzidenz in Deutschland [52]. In England war eine Halbierung der ambulanten Antibiotikaverordnungen für Kinder bis 15 Jahre in den Jahren 1993 bis 2003 nicht begleitet von einer Zunahme an Krankenhauseinweisungen wegen ARF oder Peritonsillarabszess: Die Einweisungsraten lagen unverändert bei  $\leq 1/200.000$  Kinder pro Jahr für ARF und bei ca.  $4/100.000$  Kinder pro Jahr für Peritonsillarabszess [53].

Die Datenlage rechtfertigt aus unserer Sicht bei uns zurzeit nicht eine routinemäßige Antibiotikatherapie bei Pharyngitis zur Prävention eitriger Komplikationen oder bei GAS-Pharyngitis zur Prävention von ARF.

Auch die **ASPGN** ist heute in den westlichen Industrieländern eine sehr seltene Erkrankung. Verlässliche Daten gibt es nicht. Viele Fälle verlaufen blande [38, 54]. Eine asymptomatische Proteinurie und Hämaturie war in einer niederländischen Studie bei 3% der Patienten sowohl nach GAS-positiver als auch GAS-negativer Pharyngitis nachweisbar [45]. Für Erwachsene werden Erkrankungsraten an APSGN von jährlich  $0,3/100.000$  Einwohner in den entwickelteren und von jährlich  $2/100.000$  Einwohner in den weniger entwickelten Ländern geschätzt. [18]

Es gibt keine Evidenz für die Prävention einer Akuten Poststreptokokken-Glomerulonephritis durch eine antibiotische Behandlung bei GAS-Pharyngitis [30, 38].

## Diagnostik



Ziel der Diagnostik bei Halsschmerzpatienten in der Hausarztpraxis ist es – nach Ausschluss abwendbar gefährlicher Verläufe–,

bei ausgeprägteren Krankheitsbildern die Wahrscheinlichkeit einer GAS-Pharyngitis zu ermitteln, um die Wirkung einer antibiotischen Behandlung auf den akuten Verlauf einzuschätzen.

Symptome einer typischen GAS-Pharyngitis sind der akute Beginn, Halsschmerzen mit Schluckbeschwerden, Fieber, Rötung von Rachenschleimhaut, Uvula und Tonsillen, geschwollene und belegte Tonsillen, vergrößerte und druckdolente Lymphknoten im Kieferwinkel und das Fehlen von Husten und Schnupfen [55, 17]. Die klinische Diagnose ist jedoch sehr unsicher. Es wurden mehrere Vorhersageregeln auf der Basis von anamnestischen und klinischen Parametern erarbeitet [56]. Der Score, den Centor in den USA für Erwachsene entwickelte [57], ist einfach und prägnant, wurde in mehreren prospektiven Studien validiert [58–60] und auch in neueren Therapiestudien in den Niederlanden angewendet [34, 37, 32]. Er basiert auf vier gleichwertigen klinischen Kriterien, aus der Summe dieser Prädiktoren bei einem Patienten lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer GAS-Pharyngitis abschätzen. (● **Abb. 1a**).

Mclsaac hat den Centor-Score so modifiziert, dass er auch für Kinder ab 3 Jahren anwendbar wird. Er wurde in kanadischen Allgemeinarztpraxen prospektiv validiert. (● **Abb. 1b**) [61, 62].

Vereinfachend lässt sich für die Praxis ableiten:

- ▶ Hohe Score-Werte (3–4 nach Centor, 3–5 nach Mclsaac) machen eine GAS-Pharyngitis wahrscheinlicher
- ▶ Niedrige Score-Werte (0–2 nach Centor, –1–2 nach Mclsaac) machen eine GAS-Pharyngitis eher unwahrscheinlich.

Nur in ausgewählten Fällen sind ergänzend einzelne der folgenden Laboruntersuchungen zu erwägen.

Der **Rachenabstrich mit anschließender Kultur**, traditioneller Goldstandard in der Diagnostik der GAS-Pharyngitis, ermöglicht keine sichere Unterscheidung zwischen Patienten mit akuter GAS-Infektion und Patienten mit GAS-Trägerstatus und Halsschmerzen anderer Genese [9, 63, 11]. Bei regelrechter Durchführung schließt ein negatives Abstrichergebnis eine akute GAS-Pharyngitis weitgehend aus. Ein positives Abstrichergebnis macht dagegen bei klinischen Zeichen einer GAS-Pharyngitis, besonders bei massenhaftem Wachstum in der Kultur, eine akute GAS-Infektion deutlich wahrscheinlicher [17, 63]. Zur klinischen Relevanz des Nachweises anderer Keime liegen bisher keine eindeutigen Ergebnisse vor. Es gibt aber Hinweise, dass ein massenhaftes Wachstum von C und G Streptokokken in der Kultur bei entsprechender Klinik besonders bei Erwachsenen mit einer Rolle als Erreger assoziiert sein kann [19, 64].

**Schnelltests auf GAS** beruhen auf dem Nachweis von A-Streptokokken-Gruppenantigenen. Nach Angaben aus einer amerikanischen Übersichtsarbeit liegt die Spezifität der meisten erhältlichen Schnelltests gegenüber der Kultur bei 95% und mehr; die Sensitivität ist mit 70 bis 90% deutlich niedriger [65]. Sie werden bei uns nur bei Patienten bis zum vollendeten 16. Lebensjahr von den Kassen bezahlt.

**Blutuntersuchungen** sind selten indiziert. Bei Pharyngitis bestehen häufig eine **Leukozytose** mit Vermehrung der Neutrophilen sowie eine **Erhöhung des CRP und der BSG**. Die differentialdiagnostische Aussage dieser Parameter ist aber gering [11, 66, 19].

Streptokokken-Antikörper im Serum wie **Antistreptolysin (AST)** verändern sich erst während der Konvaleszenzphase nach einer GAS-Pharyngitis, ihre Bestimmung während der akuten Erkrankung hilft diagnostisch nicht weiter.

Bei **Mononukleose** besteht in etwa 70% der Fälle bei Erstvorstellung eine typische mononukleäre Lymphozytose im Differentialblutbild. Heterophile Antikörper sind in etwa 90% der Fälle

a

**Centor-Score**

Prädiktoren einer GAS-Pharyngitis bei Pat.&gt;15J. (GAS-Prävalenz von 17%)

**4 Kriterien:**

Fieber in Anamnese (> 38°C)	1
Fehlen von Husten	1
Geschwollene vordere Halslymphknoten	1
Tonsillenexsudate	1

Zahl der Kriterien	Wahrscheinlichkeit von GAS im Rachenabstrich/Likelihood Ratio	
4	~ 50-60%	LR 6,3
3	~ 30-35%	LR 2,1
2	~ 15%	LR 0,75
1	~ 6-7%	LR 0,3
0	~ 2,5%	LR 0,16

Abb. 1a

b

**McIsaac-Score**

Prädiktoren einer GAS-Pharyngitis bei Pat. ≥ 3 J. (GAS-Prävalenz von 17%)

**6 Kriterien:**

Fieber in Anamnese oder Temperatur > 38°	1
Fehlen von Husten	1
Schmerzhafte vordere Halslymphknoten	1
Tonsillenschwellung oder -exsudate	1
Alter < 15 Jahre	1
Alter ≥ 45 Jahre	-1

Zahl der Kriterien	Wahrscheinlichkeit von GAS im Rachenabstrich/Likelihood Ratio	
4 oder 5	~ 50%	LR 4,9
3	~ 35%	LR 2,5
2	~ 17%	LR 0,95
1	~ 10%	LR 0,52
-1 oder 0	~ 1%	LR 0,05

Abb. 1b

im Verlauf nachweisbar, die Leberwerte (GOT, GPT, LDH) sind fast immer auffällig. Die Bestimmung von Epstein-Barr Virus-spezifischen Antikörpern ist selten erforderlich. IgM-VCA liefert bei Problemfällen die beste Aussage [13].

**Wirkung von Antibiotika auf den akuten Verlauf**

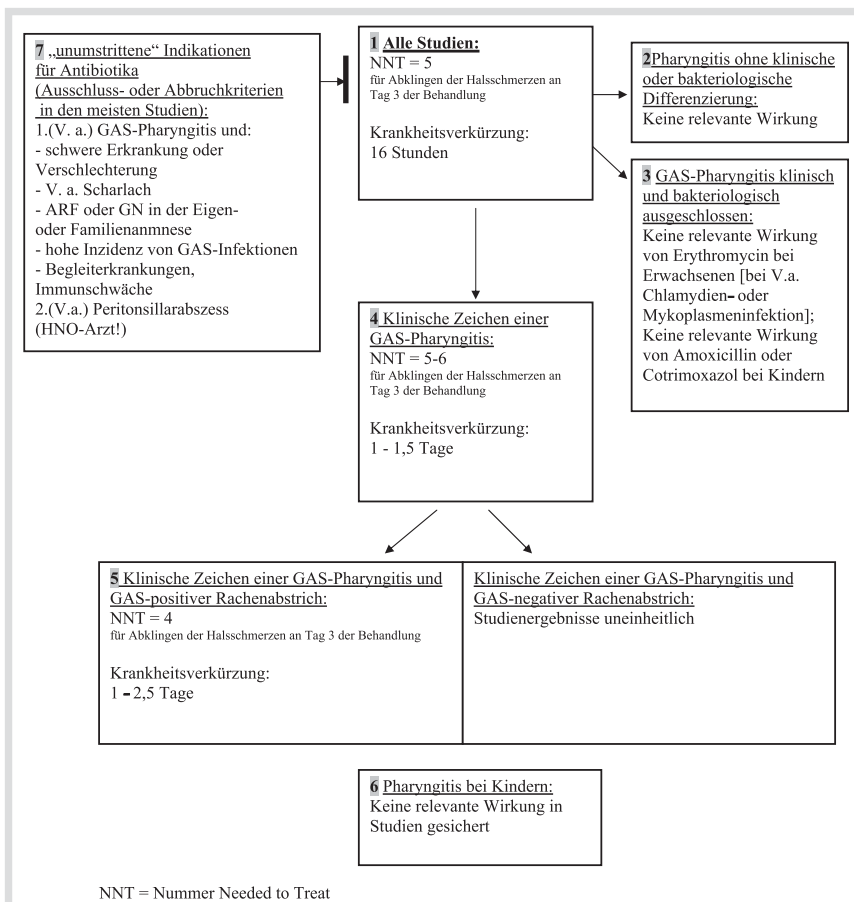
1 Antibiotika haben in den meisten placebokontrollierten Studien bei Pharyngitispatienten eine gering bis mäßig verkürzende Wirkung auf die Dauer von Halsschmerzen und von weiteren Symptomen wie Fieber und Kopfschmerzen. Am ausgeprägtesten ist der Effekt etwa am dritten Behandlungstag. Dann sind jedoch auch von den Kontrollpatienten bereits etwa ein Drittel schmerzfrei und 80% fieberfrei [30]. Ein Einfluss auf Fehlzeiten

am Arbeitsplatz oder in der Schule konnte bisher in Studien nicht nachgewiesen werden [34,37,32] (◉ **Abb. 2**).

4 Bei klinischen Zeichen einer GAS-Pharyngitis ist die Antibiotikawirkung oft ausgeprägter. Für Patienten mit Halsschmerzen und drei bis vier Centor-Kriterien lässt sich für eine orale Penicillinbehandlung eine NNT von 5–6 für Symptombefreiheit am 3. Behandlungstag annehmen. Die Krankheitsdauer wird um 1–1,5 Tage verkürzt [34,37].

5 Bei klinischen Zeichen einer GAS-Pharyngitis führt eine orale Penicillinbehandlung bei Nachweis von GAS im Rachenabstrich in zwei Studien in Hausarztpraxen zu einem schnelleren Abklingen der Halsschmerzen und anderer Symptome als bei einem negativen Rachenabstrich auf GAS [34,37].

6 Kinder scheinen von einer Antibiotikatherapie nicht mehr, eventuell sogar eher weniger zu profitieren als Erwachsene. Es



**Abb. 2** Wirkung von Antibiotika auf den akuten Verlauf von Halsschmerzen  
 Quellen: Cochrane Review „Antibiotics for sore throat“ [30] und eingeschlossene RCTs

liegen nur wenige placebokontrollierte RCTs an Kindern vor, eine relevante Wirkung von Antibiotika auf den Spontanverlauf ist nicht gesichert [67–72, 32].

7 Eine Antibiotikabehandlung gilt als indiziert bei Pharyngitispatienten, die nach Eindruck des Arztes aufgrund der Schwere der Erkrankung dringend Antibiotika brauchen, bei Patienten mit drohendem oder manifestem Peritonsillarabszess (Überweisung zum HNO-Arzt!), bei Scharlach und bei Begleiterkrankungen, Immunschwäche oder anamnestisch ARF (auch in FA) oder GN. Diese Patienten werden von der Rekrutierung in placebokontrollierte RCTs so gut wie immer ausgeschlossen.

### Vorgehen in der Praxis



Auszuschließen sind ein akut abwendbar gefährlicher Verlauf:

- ▶ Bei **Verdacht auf Peritonsillarabszess** umgehende Vorstellung beim Hals-Nasen-Ohren-Arzt. Anzeichen sind starke (einseitige) Schluckbeschwerden, Schwierigkeiten den Mund zu öffnen und eine ausgeprägte einseitige Tonsillenschwellung mit Vorwölbung des vorderen Gaumensegels und Verdrängung der Uvula zur Gegenseite.
- ▶ Bei **Stridor oder Atemnot** sofortige stationäre Einweisung mit Notarzt
- ▶ Bei **Verdacht auf Kawasaki-Syndrom** sofortige Vorstellung beim Kinderarzt oder in der Kinderklinik und Risikofaktoren wie:
  - ▶ Hinweise für stark verringerte Abwehr wie immunsuppressive Therapie oder HIV

- ▶ Rheumatisches Fieber oder Rheumatische Herzerkrankung und Glomerulonephritis in der Eigen- oder Familienanamnese oder im häuslichen Umfeld (Vorgehen nach Leitlinien der WHO)

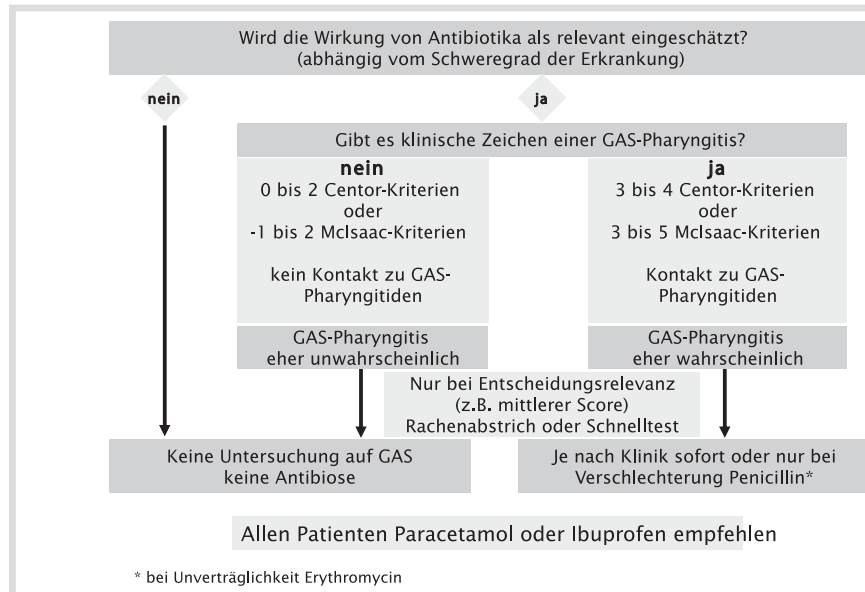
Der folgende Algorithmus (► **Abb. 3**) zeigt die weitere nach dem Leitlinien-Entwurf empfohlene Vorgehensweise.

Der Patient, beziehungsweise die Eltern, sollten aufgeklärt werden über die vermutete Ätiologie und die Grenzen der diagnostischen Gewissheit, über den zu erwartenden Spontanverlauf und die Beeinflussbarkeit durch Antibiotika, und sie sollten einbezogen werden in die Therapieentscheidung.

Eine intensiviertere Konsultation mit Information zur Prognose führte in einer schwedischen RCT besonders bei Patienten mit GAS-positiver Pharyngitis zu einem signifikant schnelleren Beschwerderückgang als eine knappere Intervention ohne Aufklärung über die Prognose [73].

Allen Patienten sollten **Analgetika** angeboten werden. Einzelgaben von **Paracetamol oder Ibuprofen** lindern Halsschmerzen für mehrere Stunden. Die regelmäßige orale Gabe reduziert die Symptome bei Pharyngitis, auch während der ersten Tage einer antibiotischen Behandlung [74]. Die Verträglichkeit von Paracetamol und Ibuprofen scheint bei kurzfristiger Anwendung ähnlich zu sein [75]. Schwere Nebenwirkungen sind sehr selten [76].

Wird eine **Antibiotikatherapie** erwogen, ist Penicillin auch heute noch als Mittel der ersten Wahl anzusehen. Es wird seit 50 Jahren bei GAS-Pharyngitis eingesetzt, und bisher sind alle untersuchten A Streptokokken voll penicillin-empfindlich [77,78]. Penicillin hat ein enges Spektrum, ist relativ gut verträglich und obendrein kostengünstig. In Zeiten und Zonen ohne



**Abb. 3** Vorgehen bei Patienten mit Halsschmerzen in Zeiten und Zonen ohne GAS – Epidemien oder Hinweise auf ARE

Hinweise auf gehäufte Komplikationen kann eine Behandlung über 7 Tage als ausreichend angesehen werden [37], ansonsten wird die traditionelle 10-tägige Behandlung empfohlen. Auch die Ausstellung eines Rezeptes zur Einlösung nur im Falle einer klinischen Verschlechterung ist möglich [36]. (Penicillin V-Dosierung bei Patienten  $\geq 12$  Jahre: 2,4–3 Millionen I.E./Tag in 3 Einzeldosen).

Streptokokken sind auch sensibel auf viele andere Antibiotika [77], die aber alle ein breiteres Spektrum haben als Penicillin.

**Amoxicillin** als Saft für die Behandlung von Kindern schmeckt zwar besser als die Penicillin V-Suspension, führt aber bei einer Pharyngitis im Rahmen einer Mononukleose in 70–100% der Fälle zu einem Exanthem [79].

**Cephalosporine** sind in zahlreichen Studien bei GAS-Pharyngitis untersucht worden [80,81,51]. Ein allenfalls marginaler Zusatznutzen gegenüber Penicillin V rechtfertigt aus unserer Sicht nicht ihren Einsatz bei unkomplizierter GAS-Pharyngitis. Bei Penicillinallergie kommen zumindest bei Cephalosporinen der ersten und zweiten Generation Kreuzreaktionen vor [82]. Cephalosporine sollten bei Allergie vom Soforttyp gegen  $\beta$ -Laktam-Antibiotika nicht gegeben werden [83].

Bei Penicillinallergie sollte **Erythromycin** eingesetzt werden. Regionale Makrolidresistenzen bei GAS werden beschrieben [84,51].

### Rekurrierende Pharyngitis

Der Einfluss einer Antibiotikabehandlung bei v.a. GAS-Pharyngitis auf die Inzidenz erneuter Pharyngitiden ist nicht eindeutig belegt. Das Vorgehen bei rekurrerender Pharyngitis kann sich jedoch an demselben Algorithmus orientieren (Abb. 3). Wird bei erneuter GAS-Pharyngitis innerhalb kurzer Zeit eine Antibiotikabehandlung erwogen, wird in anderen Leitlinien eine Behandlung über 10 Tage mit Penicillin V [83] (bei Penicillinallergie Erythromycin) oder mit einem Cephalosporin der ersten Generation [83] wie Cefadroxil [85] oder Cefalexin [85] empfohlen. (Cephalosporine sollten nicht bei einer Allergie vom Soforttyp gegen beta-Lactam-Antibiotika gegeben werden.) Clindamycin über 10 Tage wird empfohlen für Patienten mit Unverträglichkeit von  $\beta$ -Laktam-Antibiotika und Erythromycin-resistenten GAS [83], bei Verdacht auf Mitbeteiligung anderer Bakterien [85] und bei multiplen Episoden von GAS-Pharyngitis [83] (Dosierung

von Clindamycin: Kinder: 20–30 mg/kg/Tag in 3 gleichen Dosen; Erwachsene: 600 mg/Tag in 2–4 gleichen Dosen). Alternativ kann bei multiplen Episoden Amoxicillin/Clavulansäure über 10 Tage gegeben werden [83].

Eine **Wiedervorstellung** ist nur bei Verschlechterung oder ausbleibender Besserung oder länger als eine Woche anhaltenden Halsschmerzen nötig. Kontroll-Rachenabstriche auf GAS und Urin- oder EKG-Untersuchungen sind routinemäßig nicht erforderlich.

### Wiederzulassung in Schulen und Gemeinschaftseinrichtungen nach GAS-Pharyngitis

In dem Ratgeber des Robert Koch-Instituts „Scharlach und andere Infektionen durch Streptococcus pyogenes“ heißt es unter anderem: „Nach einer Erkrankung ist die Wiederzulassung zu einer Gemeinschaftseinrichtung unter antibiotischer Therapie und bei Fehlen von Krankheitszeichen ab dem 2. Tag möglich. Ein schriftliches ärztliches Attest ist nicht erforderlich. Für Kontaktpersonen sind keine speziellen Maßnahmen erforderlich.“ Nach § 34 des Infektionsschutzgesetzes (§ 45 BSeuchG) dagegen dürfen „Personen, die an Scharlach oder sonstigen *Streptococcus-pyogenes*-Infektionen erkrankt oder dessen verdächtig sind“, Gemeinschaftseinrichtungen nicht aufsuchen, „bis nach ärztlichem Attest eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist“ [86].

GAS werden direkt von Person zu Person, wohl hauptsächlich über Tröpfcheninfektion, übertragen. Menschenansammlungen wie in Schulen oder Kindergärten fördern die Ausbreitung. Bei akuter GAS-Pharyngitis scheint neben der Menge auch die Virulenz von GAS vorübergehend gesteigert zu sein und zur Verbreitung beizutragen. Während der Genesung sind beide Faktoren rückläufig, so dass nach Abklingen der klinischen Symptomatik auch bei weiterhin nachweisbaren GAS im Rachenabstrich eine Ansteckung von Kontaktpersonen als sehr viel weniger wahrscheinlich angesehen wird [17].

In RCTs waren 48 Stunden nach Beginn einer oralen Penicillingabe im Rachenabstrich bei fast keinem Patienten mit GAS-Pharyngitis noch A Streptokokken nachweisbar gegenüber nur wenig rückläufigen Raten in den Placebogruppen [67,69,34]. In einer anderen Studie an Kindern mit Pharyngitis und positivem Rachenabstrich auf GAS hatten 24 Stunden nach Beginn einer

antibiotischen Behandlung 83% einen negativen Abstrich [87]. Möglicherweise ist der negative Abstrich unter Antibiotikatherapie aber eher Zeichen einer Suppression als einer Elimination der Erreger [88]. Eine Reduktion der Ansteckung von Kontaktpersonen durch eine antibiotische Behandlung von Patienten mit GAS-Pharyngitis ist nicht durch klinische Studien gesichert. Eine Wiederezulassung nach (V.a.) GAS-Pharyngitis scheint aus unserer Sicht auch ohne antibiotische Therapie „bei Fehlen von Krankheitszeichen“ gerechtfertigt zu sein. Eine Empfehlung in der Endfassung der DEGAM-Leitlinie sollte aber mit dem Robert-Koch-Institut beziehungsweise dem Referenzzentrum für Streptokokken abgesprochen werden.

Als nächstes steht der **Paneltest** an. Zu diskutieren für die spätere Implementierung der Leitlinie „Halsschmerzen“ wäre ein Projekt im Sinne der Forderung von Goossens et al.: „in future studies, outpatient antibiotic use and interventions to reduce prescribing should be prospectively correlated with incidence of serious complications of respiratory tract infections“ [89].

**Interessenskonflikt:** keine angegeben.

### Literatur

- Schach E, Schwartz FW, Kerek-Bodden HE: Die EVaS-Studie. Eine Erhebung über die ambulante medizinische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, 1989
- Woodwell DA, Cherry DK: National Ambulatory Medical Care Survey: 2002 summary. *Adv Data* 2004; 346: 1–44
- Guillemot D, Carbon C, Balkau B, et al: Low dosage and long treatment duration of  $\beta$ -Lactam, risk factors for carriage of penicillin-resistant streptococcus pneumoniae. *JAMA* 1998; 279: 365–369
- Samore MH, Magill MK, Alder SC, et al: High rates of multiple antibiotic resistance in *Streptococcus pneumoniae* from healthy children living in isolated rural communities: association with cephalosporin use and intrafamilial transmission. *Pediatrics* 2001; 108: 856–865
- Goossens H, Ferech H, Vander Stichele R, et al, ESAC Project Group: Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365: 579–587
- Evans CE, McFarlane AH, Norman GR, et al: Sore throats in adults: Who sees a doctor? *Can Fam Physician* 1982; 28: 453–458
- McIsaac WJ, Levine N, Goel V: Visits by adults to family physicians for the common cold. *J Fam Pract* 1998; 47: 366–369
- Hannaford PC, Simpson JA, Bisset AF, et al: The prevalence of ear, nose and throat problems in the community: results from a national cross-sectional postal survey in Scotland. *Fam Pract* 2005; 22: 227–233
- Del Mar C: Managing sore throat: a literature review; I. Making the diagnosis. *Med J Austr* 1992; 156: 572–575
- Gwaltney JM: The common cold. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 747–752
- Esposito S, Blasi F, Bosis S, et al: Aetiology of acute pharyngitis: the role of atypical bacteria. *J Med Microbiol* 2004; 53: 645–651
- Putto A: Febrile exudative tonsillitis: viral or streptococcal? *Pediatrics* 1987; 80: 6–12
- Johannsen EC, Schooley RT, Kenneth MK: Epstein-Barr Virus (Infectious mononucleosis). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 1801–1820
- White PDTJM, Kangro HO, Bruce-Jones WDA, et al: Predictions and associations of fatigue syndromes and mood disorders that occur after infectious mononucleosis. *Lancet* 2001; 358: 1946–1954
- Rea TH, Russo JE, Katon W, Ashley RL, et al: Prospective Study of the Natural History of Infectious Mononucleosis Caused by Epstein-Barr Virus. *J Am Board Fam Pract* 2001; 14: 234–242
- Zwart S, Ruijs GJ, Sachs AP, et al: Beta-haemolytic streptococci isolated from acute sore-throat patients: cause or coincidence? A case-control study in general practice. *Scand J Infect Dis* 2000; 32: 377–384
- Bisno AL, Stevens DL: *Streptococcus pyogenes*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 2362–2379
- Carapetis JR: The current evidence for the burden of group A streptococcal diseases. [www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD\\_HEALTH/DP/Topic\\_2/paper\\_1.htm](http://www.who.int/child-adolescent-health/publications/CHILD_HEALTH/DP/Topic_2/paper_1.htm) 2005
- Lindbaek M, Hoiby EA, Lermark G, et al: Predictors for spread of clinical group A streptococcal tonsillitis within the household. *Scand J Prim Health Care* 2004; 22: 239–243
- Lindbaek M, Hoiby EA, Lermark G, et al: Clinical symptoms and signs in sore throat patients with large colony variant beta-haemolytic streptococci groups C or G versus group A. *Br J Gen Pract* 2005; 55: 615–619
- Turner JC, Hayden GF, Kiselica D, et al: Association of group C beta-hemolytic streptococci with endemic pharyngitis among college students. *JAMA* 1990; 264: 2644–2647
- Meier FA, Centor RM, Graham LJ, et al: Clinical and microbiological evidence for endemic pharyngitis among adults due to group C streptococci. *Arch Intern Med* 1990; 150: 825–829
- Bisno AL: Pharyngitis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 752–758
- Hamden A, Alves B, Sheikh A: Rising incidence of Kawasaki disease in England: analysis of hospital admission data. *BMJ* 2002; 324: 1424–1425
- Holman RC, Curns AT, Belay ED, et al: Kawasaki syndrome hospitalizations in the United States, 1997 and 2000. *Pediatrics* 2003; 112: 495–501
- Burns JC, Glodé MP: Kawasaki syndrome. *Lancet* 2004; 364: 533–544
- Meissner HC, Leung DYM: Kawasaki syndrome: where are the answers? *Pediatrics* 2003; 112: 672–676
- Furusho K, Kamiya T, Nakano H, et al: High-dose intravenous gammaglobulin for Kawasaki disease. *Lancet* 1984; 1: 1055–1058
- Newburger JW, Takahashi M, Burns JC, et al: The treatment of Kawasaki syndrome with intravenous gamma globulin. *N Engl J Med* 1986; 315: 341–347
- Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB, Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 4. Art.No.: CD000023.DOI: 10.1002/14651858.CD000023.pub3. 2006
- Denny FW, Wannamaker LW, Hahn EO: Comparative effects of penicillin, aureomycin and terramycin on streptococcal tonsillitis and pharyngitis. *Pediatrics* 1953; 11: 7–14
- Zwart S, Rovers MM, Melker RAD, et al: Penicillin for acute sore throat in children: randomised, double blind trial. *BMJ* 2003; 327: 1324–1330
- De Meyere M, Mervielde Y, Verschaegen GBM: Effect of Penicillin on the clinical course of streptococcal pharyngitis in general practice. *Eur J Clin Pharmacol* 1992; 43: 581–585
- Dagnelie C, Van der Graaf Y, De Melker RA, et al: Do patients with sore throat benefit from penicillin? A randomized double-blind placebo-controlled clinical trial with penicillin V in general practice. *Br J of Gen Pract* 1996; 46: 589–593
- Howe RW, Millar MR, Coast J, et al: A randomized controlled trial of antibiotics on symptom resolution in patients presenting to their general practitioner with a sore throat. *Br J of Gen Pract* 1997; 47: 280–284
- Little P, Williamsin I, Warner G, et al: Open randomised trial of prescribing strategies in managing sore throat. *BMJ* 1997; 314: 722–727
- Zwart S, Sachs APE, Ruijs GJHM, et al: Penicillin for acute sore throat: randomised double blind trial of seven days versus three days treatment or placebo in adults. *BMJ* 2000; 320: 150–154
- Bisno AL: Nonsuppurative Poststreptococcal Sequelae: Rheumatic Fever and Glomerulonephritis. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier, 2005; 2380–2392
- Wannamaker LW, Rammelkamp CH, Denny FW, et al: Prophylaxis of acute rheumatic fever by treatment of the preceding streptococcal infection with various amounts of depot penicillin. *Am J Med* 1951; 10: 673–694
- Bennike TBMK, Kjaer E, Skadhauge K, et al: Penicillin therapy in acute tonsillitis, phlegmonous tonsillitis and ulcerative tonsillitis. *Acta Medica Scand* 1951; 139: 253–274
- Segel EE, Stollerman GH: Controlled studies of streptococcal pharyngitis in a pediatric population. *N Engl J Med* 1961; 265: 559–565
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Summary of notifiable diseases, United States 1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995; 4: 1–80
- Howie JGR, Foggo BA: Antibiotics, sore throats and rheumatic fever. *Journal of the Royal College of General Practitioners* 1985; 35: 223–224
- Carapetis JR, McDonald M, Wilson NJ: Acute rheumatic fever. *Lancet* 2005; 366: 155–168
- Haverkorn MJ, Valkenburg HA, Goslings WRO: Streptococcal pharyngitis in the general population. I. A controlled study of streptococcal



- pharyngitis and its complications in the Netherlands. *J Infect Dis* 1971; 124: 339–347
- 46 Centers for Disease Control (CDCL). Acute Rheumatic Fever - Utah. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1987; 36: 108–110, 115
- 47 *Veasy LG, Tami LY, Hill HR*: Persistence of acute rheumatic fever in the intermountain area of the United States. *J Pediatr* 1994; 124: 9–16
- 48 *De Meyere M, Mervielde Y, Verschraegen GBM*: Effect of Penicillin on the clinical course of streptococcal pharyngitis in general practice. *Eur J Clin Pharmacol* 1992; 43: 581–585
- 49 *Little P, Gould C, Williamson I, et al*: Reattendance and complications in a randomised trial of prescribing strategies for sore throat: the medicalising effect of prescribing antibiotics. *BMJ* 2001; 315: 350–352
- 50 *Leelarasamee A, Leowattana W, Tobunluepop P, et al*: Amoxicillin for fever and sore throat due to non-exudative pharyngotonsillitis: beneficial or harmful? *IJID* 1999; 4: 70–74
- 51 *Adam D, Scholz H, Helmerking M*: Short-course antibiotic treatment of 4782 culture-proven cases of group A streptococcal tonsillopharyngitis and incidence of poststreptococcal sequelae. *IJID* 2000; 182: 509–516
- 52 *Reinert RR*, (Nationales Referenzzentrum für Streptokokken): pers. Mitteilung vom 15.09.2006
- 53 *Sharland M, Kendall H, Yeates D, et al*: Antibiotic prescribing in general practice and hospital admissions for peritonsillar abscess, mastoiditis, and rheumatic fever in children: time trend analysis. *BMJ* 2005; 331: 328–329
- 54 *Chadban SJ, Atkins RC*: Glomerulonephritis. *Lancet* 2005; 365: 1797–1806
- 55 *Ritzmann R*: Streptokokken-Tonsillopharyngitis. *pharma-kritik* 2001; 23: 49–51
- 56 *Ebell MH, Smith MA, Barry HC, et al*: Does This Patient Have Strep Throat? *JAMA* 2000; 284: 2912–2918
- 57 *Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, et al*: The Diagnosis of Strep Throat in Adults in the Emergency Room. *Med Decision Making* 1981; 1: 239–246
- 58 *Wigton RS, Connor JL, Centor RM*: Transportability of a decision rule for the diagnosis of streptococcal pharyngitis. *Arch Intern Med* 1986; 146: 81–83
- 59 *Poses RM, Cebul RD, Collins M, et al*: The Importance of Disease Prevalence in Transporting Clinical Prediction: The Case of Streptococcal Pharyngitis. *Ann of Int Med* 1986; 105: 586–591
- 60 *Meyer F, Beck C, Baum E, et al*: Die Diagnose der Streptokokken-Tonsillitis. Kritische Prüfung diagnostischer Entscheidungsregeln. *Z Allg Med* 2001; 77 (Kongress-Abstracts): 26–27
- 61 *Mclsaac WJ, White D, Tannenbaum D, et al*: A clinical score to reduce unnecessary antibiotic use in patients with sore throat. *Can Med Assoc J* 1998; 158: 75–83
- 62 *Mclsaac WJ, Goel V, To T, et al*: The validity of a sore throat score in family practice. *CMAJ* 2000; 163: 811–815
- 63 *Gerber MA, Tanz RR, Kabat W, et al*: Potential mechanisms for failure to eradicate group A streptococci from the pharynx. *Pediatrics* 1999; 104: 911–917
- 64 *Meier FA, Centor RM, Graham LJ, et al*: Clinical and microbiological evidence for endemic pharyngitis among adults due to group C streptococci. *Arch Intern Med* 1990; 150: 825–829
- 65 *Gerber MA, Shulman ST*: Rapid diagnosis of pharyngitis caused by group A streptococci. *Clin Microbiol Rev* 2004; 17: 571–580
- 66 *Hjortdahl P, Melbye H*: Does near-to-patient testing contribute to the diagnosis of streptococcal pharyngitis in adults? *Scand J Prim Health Care* 1994; 12: 70–76
- 67 *Chapple PAL, Franklin LM, Paulett JD, et al*: Treatment of acute sore throat in general practice. *BMJ* 1956; 1: 705–708
- 68 *Nelson JD*: The effect of penicillin therapy on the symptoms and signs of streptococcal pharyngitis. *Pediatr Infect Dis* 1984; 3: 10–13
- 69 *Krober SM, Bass JW, Michels GN*: Streptococcal pharyngitis. Placebo-controlled double-blind evaluation of clinical response to penicillin therapy. *JAMA* 1985; 253: 1271–1274
- 70 *Pichichero ME, Disney FA, Talpey WB, et al*: Adverse and beneficial effects of immediate treatment of Group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis with penicillin. *Pediatr Infect Dis* 1987; 6: 635–643
- 71 *El-Daher NT, Hijazi SS, Rwashdesh NM*: Immediate vs. delayed treatment of Group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis with penicillin V. *Pediatr Infect Dis Journal* 1991; 10: 126–130
- 72 *Middleton DB, D'Amico F, Merenstein JH*: Standardized symptomatic treatment versus penicillin as initial therapy for streptococcal pharyngitis. *Pediatr* 1988; 113: 1089–1094
- 73 *Olsson B, Olsson B, Tibblin G*: Effect of patients' expectations on recovery from acute tonsillitis. *Fam Prac* 1989; 6: 188–192
- 74 *Thomas M, Del Mar C, Glasziou P*: How effective are treatments other than antibiotics for acute sore throat? *Br J of Gen Pract* 2000; 50: 817–820
- 75 *Moore N, Le Parc JM, van Ganse E, et al*: Tolerability of ibuprofen, aspirin and paracetamol for the treatment of cold and flu symptoms and sore throat pain. *Int J Clin Pract* 2002; 56: 732–734
- 76 *Leesko M, Mitchell AA*: An assessment of the safety of pediatric ibuprofen. A practitioner-based randomized clinical trial. *JAMA* 1995; 273: 929–933
- 77 *Kaplan EL*: Recent evaluation of antimicrobial resistance in beta-hemolytic streptococci. *Clin Infect Dis* 1997; 24 (Suppl 1): 89–92
- 78 *Macris MH, Hartman N, Murray B, et al*: Studies of the continuing susceptibility of group A streptococcal strains to penicillin during eight decades. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 377–381
- 79 *Weiss ME, Adkinson Jr. NF*: Beta-Lactam Allergy. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, BJR, editor. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; 318–326
- 80 *Casey JR, Pichichero ME*: Meta-analysis of cephalosporin versus penicillin treatment of group A streptococcal tonsillopharyngitis in children. *Pediatrics* 2004; 113: 866–882
- 81 *Casey JR, Pichichero ME*: Meta-analysis of cephalosporins versus penicillin for treatment of group A streptococcal tonsillopharyngitis in adults. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 1526–1534
- 82 *Atanaskovic-Markovic M, Velickovic TC, Gavrovic-Jankulovic M, et al*: Immediate allergic reactions to cephalosporins and penicillins and their cross-reactivity in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2005; 16: 341–347
- 83 *Bisno AL, Gerber MA, Gwaltney JM, et al*: Practice guidelines for the diagnosis and management of group A streptococcal pharyngitis. *Clin Infect Dis* 2002; 35: 113–125
- 84 *Beekmann SE, Heilmann KP, Richter SS, et al*: Antimicrobial resistance in *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* and group A beta-haemolytic streptococci in 2002–2003. Results of the multinational GRASP Surveillance Program. *Int J Antimicrob Agents* 2005; 25: 148–156
- 85 Sore throat and tonsillitis. Finnish Medical Society Duodecim. Sore throat and tonsillitis. In: *EBM Guidelines Evidence-Based Medicine [CD-ROM]*. Helsinki, Finland: Duodecim Medical Publications Ltd, 2005
- 86 Scharlach und andere Infektionen durch *Streptococcus pyogenes* Ratgeber Infektionskrankheiten. [http://www.rki.de/clin\\_011/nn\\_226738/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Rat\\_Scharlach.html](http://www.rki.de/clin_011/nn_226738/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Rat_Scharlach.html). 25-10-2006
- 87 *Snellman LW, Stang HJ, Stang JM, et al*: Duration of positive throat cultures for group A streptococci after initiation of antibiotic therapy. *Pediatrics* 1993; 91: 1166–1170
- 88 *Powers JH*: Interpreting the results of clinical trials on antimicrobial agents. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier, 2005; 619–628
- 89 *Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, et al*: ESAC Project Group. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet* 2005; 365: 579–587

## Zur Person



**Dr. med. Hannelore Wächtler**, geboren 1951, Ärztin für Allgemeinmedizin, seit 1984 niedergelassen in eigener Praxis, seit 2001 Lehrbeauftragte am Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Mitglied im Arbeitskreis Leitlinien der DEGAM.