

Monatsschr Kinderheilkd 2021 · 169:258–265  
<https://doi.org/10.1007/s00112-020-01011-w>  
Online publiziert: 17. September 2020  
© Der/die Autor(en) 2020, korrigierte  
Publikation 2021

**Redaktion**

A. Borkhardt, Düsseldorf  
S. Wirth, Wuppertal



M. Hufnagel<sup>1</sup> · A. Simon<sup>2</sup> · S. Trapp<sup>3</sup> · J. Liese<sup>4</sup> · S. Reinke<sup>5</sup> · W. Klein<sup>6</sup> · T. Parlowsky<sup>7</sup> · J. Pfeil<sup>8</sup> · H. Renk<sup>9</sup> · R. Berner<sup>10</sup> · J. Hübner<sup>11</sup> · S. Kummer<sup>12</sup> · R. Tillmann<sup>13</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Rheumatologie, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinik Freiburg, Freiburg, Deutschland; <sup>2</sup> Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, Deutschland; <sup>3</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Bremen, Deutschland; <sup>4</sup> Kinderklinik und Poliklinik, Universitätskinderklinik Würzburg, Würzburg, Deutschland; <sup>5</sup> Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Clemenshospital, Münster, Deutschland; <sup>6</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Augsburg, Deutschland; <sup>7</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Lübeck, Deutschland; <sup>8</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Schwaigern, Deutschland; <sup>9</sup> Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen, Deutschland; <sup>10</sup> Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Dresden, TU Dresden, Dresden, Deutschland; <sup>11</sup> Kinderklinik und Kinderpoliklinik, Dr. von Haunersches Kinderspital, München, Deutschland; <sup>12</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Bielefeld, Deutschland; <sup>13</sup> Praxis für Kinder- und Jugendmedizin, Bielefeld, Deutschland

# Antibiotische Standardtherapie häufiger Infektionskrankheiten in der ambulanten Pädiatrie

## Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Antibiotic Stewardship ambulante Pädiatrie (ABSaP) der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI), des Berufsverbandes der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) und der Bielefelder Initiative AnTiB

### Information

Herausgeber: AG „Antibiotic Stewardship (ABS) ambulante Pädiatrie“ (ABSaP)  
— Antibiotische Therapie in Bielefeld (AnTiB, Ärztenetz Bielefeld)  
— Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e. V. (BVKJ)  
— Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e. V. (DGPI)

Die vorliegenden Empfehlungen sind eine Überarbeitung von „Antibiotische Therapie in Bielefeld – AnTiB Paed 2018“ (<https://www.uni-bielefeld.de/gesundhw/ag2/antib/>). Inhalte verfügbar unter, unter der Lizenz CC BY-NC-SA 3.0 DE. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>).

Weitere Informationen: [www.antib.de](http://www.antib.de), [www.dgpi.de](http://www.dgpi.de)

Kontakt: [abs-ambulante-paediatric@dgpi.de](mailto:abs-ambulante-paediatric@dgpi.de)

Stand: November 2019

**Die zunehmende Verbreitung von Antibiotikaresistenzen und der fehlende Nachschub neuer Antibiotika erfordern einen zurückhaltenden, möglichst gezielten Einsatz von Antibiotika. Es erfolgen 85 % aller Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Medizin [5]. Säuglinge und Kleinkinder weisen die höchste Verordnungsdichte an Antibiotika auf. Daher sind Interventionen, die eine Verbesserung des rationalen, leitlinienkonformen Einsatzes von Antibiotika in der ambulanten Medizin zum Ziel haben, essenziell [6].**

### Hintergrund

Das Risiko schwerwiegender Komplikationen, wie z. B. einer Mastoiditis bei AOM, wird von Kinder- und Jugendärzten<sup>1</sup> oder Allgemeinmedizinern überschätzt [4] und als Argument für eine großzügige Antibiotikatherapie herangezogen („Verordnung nur zur Sicherheit“). Um einen Fall einer Mastoiditis zu verhindern, müssten theoretisch ca. 5000 Kinder mit AOM antibiotisch behandelt werden [9]. Der Rückgang der Antibiotikaverordnung bei Tonsillopharyngitis hat nicht zum Anstieg der Fallzahlen von akutem rheumati-

<sup>1</sup> Bei allen Personenbezeichnungen sind immer alle Geschlechter gemeint.

Abkürzungen	
ABSaP	Arbeitsgemeinschaft Antibiotic Stewardship ambulante Pädiatrie
AnTiB	Antibiotische Therapie in Bielefeld
AOM	Akute Otitis media
AS	Augensalbe
ASL	Anti-Streptolysin-O
AT	Augentropfen
AZ	Allgemeinzustand
BVKJ	Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte
CRP	C-reaktives Protein
DD	Differenzialdiagnose
DGPI	Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie
E	Einheiten
EBV	Epstein-Barr-Virus
ED	Einzeldosis
EM	Erythema migrans
ESBL	„Extended spectrum beta-lactamases“
GAS	Gruppe-A-Streptokokken
Ind	Indikation
KiTa	Kindertagesstätte
KOF	Körperoberfläche
kgKG	Kilogramm Körpergewicht
LMo	Lebensmonat(e)
LWo	Lebenswoche(n)
Mo	Monat(e)
MRSA	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i>
NRF	Neues Rezeptur-Formularium
NS	Nasenspray
OT	Ohrentropfen
PCR	„Polymerase chain reaction“
Sgl	Säugling(e)
T	Tag(e)
Tbl	Tablette(n)
TdaP	„Tetanus, diphtheria and acellular pertussis vaccine“
TS	Trockensaft
V. a.	Verdacht auf
Wo	Woche(n)

schen Fieber im Vereinigten Königreich geführt [11].

Die Arbeitsgemeinschaft Antibiotic Stewardship ambulante Pädiatrie (ABSaP) hat daher *praxisnahe Empfehlungen zur antibiotischen Standardtherapie* häufiger Infektionskrankheiten in der pädiatrischen Praxis, einschließlich den Schnittstellen zur stationären Medizin (z. B. Notfallambulanzen an den Kliniken) und zu benachbarten Fachdisziplinen, entwickelt, die im Folgenden vorgestellt werden. Vom „One-health“-Ansatz [12] ausgehend, soll eine Kooperation aller für diesen Bereich relevanten Akteure aus Praxen, Kliniken, Berufsverbänden, Institutionen und Wissenschaft gefördert werden.

Die Empfehlungen zur Antibiotikatherapie der AG wurden nach einem Konsentierungsprozess innerhalb der AG-Mitglieder unter Beteiligung der Fachgesellschaften BVKJ und DGPI, basierend auf aktuellen Leitlinien, erstellt und gelten als *kurz gefasste Standardbehandlung* häufiger Infektionskrankheiten in der *ambulanten Pädiatrie*. Die Empfehlungen stehen auf der Webseite der DGPI (<https://dghi.de/empfehlungen-zur-antibiotikatherapie-haeufiger-infektionskrankheiten-in-der-paediatriischen-praxis/>) zum freien Download zur Verfügung. Eine regelmäßige Überarbeitung wird angestrebt. Rückmeldungen zu Inhalten und Praktikabilität sind dafür erwünscht (E-Mail an: abs-ambulante-paediatrie@dghi.de).

Ziele der Standardbehandlung sind die *Reduktion* und die *Verbesserung der Qualität von Antibiotikaverordnungen* in der ambulanten Medizin durch:

- Vermeidung bzw. sofortiges Beenden von unnötigen Antibiotikatherapien (z. B. bei Virusinfektionen und auch bei leichten selbstlimitierenden bakteriellen Erkrankungen von Immunkompetenten),
- kurzfristige klinische Kontrolle anstelle einer Antibiotikatherapie in unklaren Situationen ohne Risikokonstellation („watch and wait“),
- Antibiotika so kurz wie möglich und mit so schmalen Wirkspektrum wie möglich verordnen,

- Reduktion von topischen Antibiotikatherapien (z. B. bei Haut- und Augeninfektionen),
- Angabe von standardisierter Dosis, Therapiedauer und Einnahmebedingungen (z. B. Bezug zu Mahlzeiten) auf den Verordnungen,
- Vermeiden von kritischen Antibiotika wie Cephalosporinen (Risikofaktor für Resistenzentwicklung, schlechte orale Bioverfügbarkeit), Makroliden (oft schlechtere Wirksamkeit im Vergleich zu  $\beta$ -Lactam-Antibiotika, Beispiel Pneumokokken) und Azithromycin (Risikofaktor für eine Resistenzentwicklung).

Eingeschränkt anwendbar sind die Empfehlungen bei Vorliegen besonderer Ausgangsbedingungen wie junges Säuglingsalter (<3 Monate), antibiotische Vorbehandlung, Auslandsaufenthalt, Grunderkrankungen wie Immunsuppression und andere Risikofaktoren für einen komplizierten Verlauf.

## Variabilität der Antibiotikaverordnungen

Bei der Verordnung von Antibiotika gibt es sehr große Unterschiede (Verordnungshäufigkeit und Auswahl der Antibiotika [2, 10]) zwischen verschiedenen Regionen, Versorgungssektoren und auch Praxen. Da die medizinische Versorgung in einem sozialen Kontext stattfindet [3], ergeben sich daraus regelmäßig Konflikte zwischen den Verschreibenden und auch mit den Patienten. Patienten werden verunsichert und eine rationale Antibiotikatherapie erschwert. Unterschiedliche lokale „Verordnungskulturen“ müssen analysiert und im lokalen Diskurs adressiert werden [1, 3]. Als Konsequenz können und sollen die Empfehlungen an *lokale bzw. regionale Behandlungssituationen angepasst* werden.

Der Diskussions- und Konsentierungsprozess in kinderärztlichen Qualitätszirkeln und Fortbildungen in Kooperation mit lokalen Kinderkliniken mit abschließender formeller Beschlussfassung ist ein sehr wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzeptes. Ärzte/Ärztinnen, die an dieser Diskussion aktiv betei-

M. Hufnagel · A. Simon · S. Trapp · J. Liese · S. Reinke · W. Klein · T. Parlowsky · J. Pfeil · H. Renk · R. Berner · J. Hübner · S. Kummer · R. Tillmann

## Antibiotische Standardtherapie häufiger Infektionskrankheiten in der ambulanten Pädiatrie. Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Antibiotic Stewardship ambulante Pädiatrie (ABSaP) der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI), des Berufsverbandes der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) und der Bielefelder Initiative AnTiB

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die zunehmende Verbreitung von Antibiotikaresistenzen und die fehlende Weiterentwicklung von neuen Antibiotika erfordern eine rationale, leitlinienkonforme Antibiotikatherapie. Das gilt v. a. für die ambulante Medizin, in deren Bereich 85% aller Antibiotika verordnet werden.

**Ziele.** Die Arbeitsgemeinschaft Antibiotic Stewardship ambulante Pädiatrie hat praxisnahe Empfehlungen zur antibiotischen Standardtherapie häufiger Infektionskrankheiten in der pädiatrischen Praxis formuliert.

**Material und Methoden.** Die Empfehlungen berücksichtigen Leitlinien zur rationalen Antibiotikatherapie und sind nach einem Konsentierungsprozess unter Beteiligung der Fachgesellschaften Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) und Deutsche

Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie (DGPI) erstellt worden.

**Ergebnisse.** Kurz gefasste Empfehlungen zur antibiotischen Standardbehandlung der häufigsten ambulant erworbenen Infektionskrankheiten der oberen und unteren Atemwege, Harnwege, Haut, Augen und Darm sowie in der Kinderchirurgie.

**Schlussfolgerung.** Mit den Empfehlungen soll sowohl eine Reduktion als auch eine Verbesserung der Qualität der Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Pädiatrie erreicht werden. Unnötige Antibiotikatherapien sollen vermieden bzw. rasch beendet werden. Bei unklaren Situationen ohne Risikokonstellation soll statt einer antibiotischen Therapie eine kurzfristige Kontrolle vorgenommen werden.

Antibiotika sollen so kurz und so schmal wie möglich verschrieben werden. Topische Antibiotika sollen vermieden werden, ebenso kritische Antibiotika wie Cephalosporine und Azithromycin (Risikofaktoren für eine Resistenzenentwicklung). Es wird angeregt, die Empfehlungen in einem lokalen intersektoralen Konsensprozess anzupassen, um breite Akzeptanz und Verbindlichkeit zu steigern sowie Konflikte zu reduzieren, die sich aus der hohen Variabilität der Verordnungspraxis ergeben.

### Schlüsselwörter

Antibiotic Stewardship · Medikamentendosierungsschemata · Ärztliche Verschreibungspraxis · Leitlinie · Konsensus

## Standard antibiotic treatment of frequent infectious diseases in outpatient pediatrics. Recommendations of the working group on antibiotic stewardship in outpatient pediatrics (ABSaP) of the German Society for Pediatric Infectious Diseases (DGPI), the Professional Association of Pediatric and Adolescent Physicians (BVKJ) and the Bielefeld Initiative AnTiB

### Abstract

**Background.** The increasing prevalence of antibiotic resistance together with the lack of development of new antibiotics require that antibiotics be prescribed rationally and according to well-established guidelines. This is especially relevant for outpatient settings as this is where 85% of all antibiotics are prescribed. Per capita, infants and young children are prescribed antibiotics at the highest rates. For this reason, they represent a natural target for antibiotic stewardship (ABS) programs.

**Objective.** The ABS guidelines are often long and difficult to read. The working group for antibiotic stewardship in outpatient pediatrics has developed short and practical recommendations for standard antibiotic treatment of common pediatric infectious diseases in outpatient settings.

**Material and methods.** These recommendations are based on well-established guidelines for rational antibiotic treatment and have been formulated through a consensus process

by members of this working group. Input from the Professional Association of Pediatric and Adolescent Physicians (BVKJ) and the German Society for Pediatric Infectious Diseases (DGPI) were also incorporated into the recommendations.

**Results.** Concise recommendations for standard antibiotic treatment of the most frequent pediatric infections of the upper and lower respiratory tracts, urinary tract, skin and eyes, in addition to surgical infections.

**Conclusion.** The goal of these recommendations is a reduction and improvement in the quality of antibiotic prescription in outpatient pediatrics. The unnecessary use of antibiotic treatment should be avoided or stopped as soon as possible. In situations where the bacterial origin of an infection is uncertain and where risk factors for severe bacterial infections are absent, no antibiotics should be prescribed. Instead, a clinical follow-up should be organized at short notice (watch and wait strategy). If antibiotics are in fact

needed they should be prescribed for as short a time as possible and the spectrum should be as narrow as possible. References regarding length of treatment and choice of antibiotics are included in the recommendations provided. Topical antibiotics, cephalosporins and azithromycin should be avoided, because their use is associated with an increased risk of developing antibiotic resistance. In their stead, local disinfectants and penicillin-based antibiotics should be preferentially prescribed. In order to promote broad acceptance and use of the recommended guidelines and to reduce conflicts resulting from the variability of prescribing behavior, users are encouraged to adapt the recommendations by means of a local, intersectoral consensus process.

### Keywords

Antibiotic stewardship · Drug administration schedule · Physicians' practice pattern · Guidelines · Consensus

ligt werden, schätzen den Stellenwert und die Verbindlichkeit des resultierenden Dokuments höher ein (IKEA-Effekt [8]). Die kollegiale Zusammenarbeit über Praxis- und Versorgungsgrenzen hinweg wird verbessert. Die Verordnungssicherheit und -qualität sowie die Arbeitszufriedenheit steigen. Für Ärzte/Ärztinnen in der Weiterbildung sowie für Notaufnahmen und Notfallpraxen ist es ein hilfreiches und notwendiges Material. „Einmal eingeführt, möchte man nicht mehr darauf verzichten“. Nicht zuletzt profitieren besonders Patienten durch bessere Behandlungsergebnisse, weniger Nebenwirkungen und insbesondere auch von einem kongruenten Sprachgebrauch und einheitlichen Therapieempfehlungen.

Außerdem eröffnen die Empfehlungen Möglichkeiten, lokal mit benachbarten Fachrichtungen zur rationalen Antibiotikatherapie konstruktiv ins Gespräch zu kommen bis hin zur Etablierung eines fach- und sektorenübergreifenden ABS-Netzwerks.

Dazu gehört auch die Anpassung der Antibiotikaempfehlungen an spezielle lokale Resistenzsituationen (z. B. bei Vorliegen einer Trimethoprimresistenzrate >20% bei *E.-coli*-Harnwegsinfektionen), die eine alternative Antibiotikaauswahl erfordern (z. B. Nitrofurantoin zur empirischen Zystitistherapie). Die AG stellt dafür gern über ihre Kontakt-E-Mail (abs-ambulante-paediatric@dgpi.de) eine Word-Version der Empfehlungen zur Verfügung, die als Grundlage für eine lokale Empfehlung verwendet werden kann. Solche *abgeänderten Empfehlungen* müssen entsprechend gekennzeichnet werden und liegen in der *Verantwortlichkeit des Anfordernden* und nicht mehr in der Verantwortlichkeit der AG ABSaP.

Der AG sind aktuell 10 regionale Versionen (Augsburg, Baden-Württemberg, Bielefeld, Frankfurt, Lippe, Lübeck, Münster, Saarland, Südbaden und Tübingen) der Antibiotikalistik bekannt. Die AG stellt für weitere Regionen gern Informationen, Antibiotikaverordnungsdaten und Unterstützung bereit. Die Verordnungsraten variieren auf der Ebene von Kreisen bzw. Städten ca. um den Faktor 3. Ein besonderer Handlungsbedarf

besteht daher in Regionen mit einem hohen Antibiotikaverbrauch.

Die Empfehlungen der Antibiotikatherapie für die häufigsten Infektionskrankheiten in der ambulanten Pädiatrie erfolgen nach dem folgenden Schema (ggf. bevorzugte Therapie fett ausgezeichnet).

**Antibiotikum X Tagesdosis (max. Tagesdosis), Anzahl der Einzeldosen; Dauer; Bemerkungen**

Antibiotikum Y ...; ...; ...

## Atemwegsinfektionen

### Tonsillopharyngitis

- Keine Antibiotikatherapie, kein Rachenabstrich bei: Alter unter (2 bis) 3 Jahre, geringem Krankheitsgefühl, Hinweisen auf Virusinfektion (Husten, Schnupfen, Konjunktivitis, Heiserkeit, Stomatitis, Zeichen einer EBV-Infektion u. a.); ggf. Verlaufskontrolle  
Keine Indikation für Antibiotikatherapie sind auch: Vermeidung eitriger bzw. immunologischer Folgeerkrankungen, Vermeidung von Infektionen bei Kontaktpersonen, Nachweis von *Haemophilus influenzae* oder *Staphylococcus aureus*, hoher ASL-Titer u. Ä.
- Antibiotikatherapie und GAS-Schnelltest erwägen bei: Alter ab (2 bis) 3 Jahre, starkem Krankheitsgefühl, Fieber, schmerzhaften zervikalen Lymphknoten, keinem Husten, keiner Konjunktivitis (d. h. hohe Wahrscheinlichkeit auf GAS-Tonsillopharyngitis nach McIsaac-Score [7])

**Penicillin V** 50.000–100.000 E/kgKG/T (max. 3 Mio. E) in 2–3 ED; 7 T; *nicht* zu den Mahlzeiten

Penicillin V 100.000 E/kgKG/T (max. 3 Mio. E) in 2–3 ED; 10 T; bei **Rezidiv**

Benzathin-Penicillin V 50.000 E/kgKG/T (max. 1,5 Mio. E) in 2 ED; 7 T; –

Clarithromycin 15 mg/kgKG/T (max. 1 g) in 2 ED; 7 T; bei Penicillinallergie

- Nach GAS-Infektion: keine routinemäßige Kontrolle von EKG und Urinstatus, ASL-Titer-Bestimmung nur bei V. a. immunologische Folgeerkrankungen wie z. B. akutes rheumatisches Fieber

### Rekurrierende GAS-Tonsillopharyngitis

- Strenge Indikationsstellung, DD erwägen: Virusinfektionen, periodische Fiebersyndrome u. a.

Clindamycin 20 mg/kgKG/T (max. 1,8 g) in 3 ED; 7–10 T; –

### Akute Otitis media

- In der Regel **symptomatische Therapie** mit Möglichkeit zur **Verlaufskontrolle**
- Antibiotikatherapie bei Säuglingen <6 LMo, schwerer AOM, protrahiertes AOM (>48–72 h Dauer) und Grunderkrankung

Amoxicillin 50 mg/kgKG/T (max. 3 g) in 2–3 ED; 5 (–7) T; TS bevorzugen, viel trinken

### Perforierte Otitis media

- Bei gutem AZ: keine primäre Antibiotikatherapie und Verlaufskontrolle nach 2–3 T
- Bei Fieber, starker Otagie, persistierender Otorrhö:

Amoxicillin 50 mg/kgKG/T (max. 3 g) in 2–3 ED; 5 (–7) T; TS bevorzugen, viel trinken

- Gehörgangabstrich bei Therapieversagen

### Perforierte *Pseudomonas*-Otitis

- Grünes Sekret + Fötör + *Pseudomonas*-Nachweis (DD: physiologische Be-

siedlung): **Überweisung an HNO-Facharzt**

Ciprofloxacin-OT  
(1 mg/0,5 ml) 2-mal 1 mg/T; 7 (-10) T;  
–

### Otorrhö bei liegendem Paukenröhrchen

- Überweisung an HNO-Facharzt
- Rein *seromuköses Sekret*, kein Fötör: ggf. Lokalthherapie mit **3%iger H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Lösung**
- Bei *Persistenz, starkem Fötör*:

Ciprofloxacin-OT  
(1 mg/0,5 ml) 2-mal 1 mg/T; 7 (-10) T;  
in Kombination mit Kortikoid (z. B. Flucinolonacetamid)

### Otitis externa

- Gegebenenfalls Überweisung an HNO-Facharzt: Salbenstreifen z. B. **Betamethason/Gentamicin** für 1–2 T, anschließend oder alternativ:

Ciprofloxacin-OT  
(1 mg/0,5 ml) 2-mal 1 mg/T; 7 (-10) T;  
in Kombination mit Kortikoid (z. B. Flucinolonacetamid)

- Bei *starker periaurikulärer Schwellung und Fieber (Cave: Zeichen einer Otitis externa maligna)*: sofortige **Überweisung an HNO-Facharzt**

### Akute Sinusitis

- In der Regel symptomatische Therapie: **physikalisch**, ggf. **Mometason-NS** 2-mal 2 Hübe/Nasenloch 5–10 T
- *Keine* Antibiotikatherapie lediglich aufgrund von „eitrigen“ Sekret/Sputum
- Antibiotika bei *schwerer persistierender (>10 T)* Erkrankung

Amoxicillin 50 mg/kgKG/T (max. 3 g) in 2–3 ED; 5 (-10) T;  
TS bevorzugen, viel trinken

**Doxycyclin** 1. Tag: 4 mg/kgKG/T (max. 200 mg), ab

2. Tag: 2 mg/kgKG/T (max. 100 mg) in 1 ED; 5 (-10) T; ab 9 Jahre, Einnahme *ohne* Milchprodukte, Lichtschutz

### Akute bakterielle Lymphadenitis colli

- In der Regel einseitig, druckdolent, gerötet und überwärmt
- Gegebenenfalls Sonographie, Einweisung zur i.v.-Therapie und/oder Operation bei Therapieresistenz und/oder Abszedierung

**Amoxicillin + Clavulansäure** 50 + 12,5 mg/kgKG/T (max. 3,75 g) in 3 ED; 7 (-10) T; je nach Befund und Verlauf TS bevorzugen, viel trinken

Cefadroxil 50(-100) mg/kgKG/T (max. 4 g) in 2 ED; 7 (-10) T; je nach Befund und Verlauf

### Pseudokrupp, Laryngitis, akute (obstruktive) Bronchitis, RSV-Bronchiolitis, Influenza

- (In der Regel) *keine* Antibiotikatherapie

### Ambulant erworbene Pneumonie

- Bei V. a. **virale Pneumonie** (*Vorschulalter*, relativ *guter AZ*, *bronchiale Obstruktion*, ggf. geringe CRP-Erhöhung) *keine* Antibiotikatherapie, jedoch engmaschige **Verlaufskontrolle**, ggf. **antioberstruktive Therapie**
- Bei V. a. **bakterielle Pneumonie** (ab 6 LMo; <6 LMo stationäre parenterale Therapie empfohlen!)

Amoxicillin 50 mg/kgKG/T (max. 3 g) in 3 ED; 5 (-7) T;  
TS bevorzugen, viel trinken

- Bei unkompliziertem Verlauf *keine* Indikation für Thoraxröntgen

- Nur bei dringendem V. a. **Mykoplasmenpneumonie** und deutlichem Krankheitsgefühl: *Alter über 5 J*, Epidemiologie (Inkubationszeit 1–3 Wo), *trockener Reizhusten*, *Obstruktion*, *protrahierter Verlauf*, ggf. *positive Serologie/PCR* u. a. (Serologie und PCR ggf. falsch-positiv)

Clarithromycin 15 mg/kgKG/T (max. 1 g) in 2 ED; 7–10 T;  
bis 8 Jahre

**Doxycyclin** 1. T: 4 mg/kgKG/T (max. 200 mg), ab 2. T: 2 mg/kgKG/T (max. 100 mg) in 1 ED; 7–10 T; ab 9 Jahre, Einnahme *ohne* Milchprodukte, Lichtschutz

### Keuchhusten

- Antibiotika beenden die Ansteckungsfähigkeit innerhalb von 5 Tagen, verkürzen aber den Krankheitsverlauf nur bei Therapiebeginn bis zum frühen Stadium convulsivum
- Indikation: innerhalb von 3 Wo *nach Hustenbeginn* bzw. bei *positivem Erregernachweis* (PCR). Chemoprophylaxe besonders im Umfeld von nicht vollständig geimpften Säuglingen bzw. Kindern mit kardialer oder pulmonaler Grunderkrankung

**Clarithromycin** 15 mg/kgKG/T (max. 1 g) in 2 ED; 7 T; ab 2. LMo

Azithromycin 10 mg/kgKG/T in 1 ED; 5 T; nur im 1. LMo (in der Regel stationär)

- **Pertussisimpfung (Tdap)** bei Erwachsenen (besonders Eltern)

### Harnwegsinfektionen

#### Unkomplizierte Zystitis

- Bei *unsicherer Diagnose* (z. B. DD Vulvitis), nur *leichten Beschwerden ohne* Fieber ggf. *keine* Antibiotikatherapie und **hohe Trinkmenge** sowie



kurzfristige **Kontrolle; Urinkultur** empfehlenswert

<b>Trimethoprim</b>	6 mg/kgKG/T (max. 400 mg) in 2 ED; 3–5 T; lokale Resistenzlage beachten
Nitrofurantoin	5 mg/kgKG/T (max. 200 mg) in 2 ED; 3–5 T; zugelassen bei fehlender Alternative, <i>nicht</i> geeignet bei Pyelonephritis
Fosfomycin	Einmal 3 g (abends 2 h nach Mahlzeit!), Miktion verzögern, 2 T Trinkmenge begrenzen; 1 T; unkomplizierte Zystitis bei Mädchen <i>ab 12 Jahren</i> und >50 kgKG

### Pyelonephritis

- **Unkomplizierte Pyelonephritis ab 4–6 LMo: Urinkultur!**  
Gegebenenfalls Deeskalation der Therapie nach Ergebnis der Urinkultur auf Trimethoprim oder Amoxicillin

<b>Cefixim</b>	10 mg/kgKG/T (max. 400 mg) in 1–2 ED; 7–10 T; –
Cefpodoxim	10 mg/kgKG/T (max. 400 mg) in 2 ED; 7–10 T; –
Amoxicillin + Clavulansäure	50 + 12,5 mg/kgKG/T (max. 3,75 g) in 3 ED; 7–10 T; TS bevorzugen, viel trinken

- **Komplizierte Pyelonephritis** (<4–6 LMo, pathologische Veränderungen der Harnwege, reduzierter AZ u. a.): Einweisung zur **stationären parenteralen Therapie**

### Harnwegsinfektionsprophylaxe

- Strenge Indikationsstellung

<b>Trimethoprim</b>	2 mg/kgKG/T (max. 100 mg) in 1 ED; max. 6 Mo; >6 LWo
---------------------	--

Nitrofurantoin	1 mg/kgKG/T (max. 50 mg) in 1 ED; max. 6 Mo (Zulassung!); >3 LMo
Cefaclor	10 mg/kgKG/T (max. 0,5 g) in 1 ED; –; <6 LWo

- Cephalosporine wegen Resistenzentwicklung (z. B. ESBL-*E. coli*) nach Möglichkeit vermeiden!

### Hautinfektionen

Soweit möglich **antiseptische** (und ggf. **antiinflammatorische**) **Lokaltherapie:**

- **Octenidin, 0,1 %**, **Chlorhexidylukonatcreme, 0,5 %/1 %**, **Polihexanidlösung/-gel, 0,04 %**, **Clioquinolcreme** (begrenzte Fläche und Dauer bei Säuglingen und Kleinkindern) u. a.
- Topische und systemische Antibiotikatherapie nur falls notwendig, dabei **Mupirocin** vermeiden (Reserve für MRSA)

### Superinfiziertes atopisches Ekzem

- **Antiseptische** (s. oben) und **antiinflammatorische Therapie:** z. B. **Prednicarbatcreme mit Octenidindihydrochlorid 0,1 %** Zusatz, NRF 11.145 (*bis 6 LMo* und *Gesicht 0,08 %*, *bis 12 LMo 0,15 %*, *ab 12 LMo 0,25 %*)
- Antibiotikatherapie erwägen bei: >10 % der KOF, Fieber, reduziertem AZ, *Therapieresistenz* u. a.: s. Abschn. „Impetigo contagiosa“

### Impetigo contagiosa

- **Wenige kleine Läsionen:** ggf. **Antiseptika** (v. a. Octenidin) + **konsequente Hygiene**

Fusidinsäurecreme	3-mal/T; 5 (–7) T; bei <i>begrenzter Läsionszahl</i>
<b>Cefadroxil</b>	50 mg/kgKG/T (max. 2 g) in 2 ED; 5 (–7) T; bei <i>ausgedehntem Befund</i> ; alternativ Cefaclor

Amoxicillin + Clavulansäure	50 + 12,5 mg/kgKG/T (max. 3,75 g) in 3 ED; 5 (–7) T; bei <i>ausgedehntem Befund</i> ; TS bevorzugen, viel trinken
-----------------------------	---

### „Infizierte“ Insektenstiche

- Bei *ausgeprägter Reaktion* und „beginnender“ Lymphangitis: **Umschläge** mit **Antiseptika**, **Ruhigstellung**, **Verlaufskontrolle**
- Bei *sicherer Lymphangitis:* systemische Antibiotikatherapie für 3–5 T (s. Abschn. „Impetigo contagiosa“)

### Perianale GAS-Dermatitis

- Gegebenenfalls **GAS-Schnelltest** oder **-kultur:** mäßige Sensitivität, hohe Spezifität

Penicillin V	100.000 E/kgKG/T (max. 3 Mio. E) in 2–3 ED; 10 T; <i>nicht</i> zu den Mahlzeiten
Benzathin-Penicillin	50.000 E/kgKG/T (max. 1,5 Mio. E) in 2 ED; 10 T; –
Cefadroxil	50 mg/kgKG/T (max. 2 g) in 2 ED; 7 T; alternativ Cefaclor

### Borreliose

- **Erythema migrans:** klinisch variabel, typisch: randbetontes, sich zentrifugal ausbreitendes Erythem (mind. 5 cm), 7–30 T nach Zeckenstich; Serologie nur bei multiplem EM sinnvoll
- Therapiedauer: *einfaches EM* 10 (–14) T, *multiple EM oder Allgemeinsymptome* 14–21 T (je nach Dauer und Schwere)
- **Lymphozytom: Serologie** empfohlen/notwendig, Therapiedauer 14–21 T (je nach Dauer und Schwere)

Amoxicillin	50 mg/kgKG/T (max. 3 g) in 3 ED; Thera-
-------------	---

**Doxycyclin** 4 mg/kgKG/T (max. 200 mg) in 1 ED, ab 2. T: 2 mg/kgKG/T (max. 100 mg) in 1 ED; Therapiedauer s. oben; *ab 9 Jahre*, Einnahme *ohne* Milchprodukte, Lichtschutz

- Ein Zeckenrest („Kopf“) ist *nicht* infektiös und muss *nicht* entfernt werden, Wunde desinfizieren
- Keine Indikation für Untersuchung einer entfernten Zecke auf Erreger

### Augeninfektionen

- Strenge Indikationsstellung auch für antibiotische Augentropfen, u. a. wegen indirekter Wirkung auf nasopharyngeale Flora

### Tränengangsstenose

- *Keine* Antibiotikatherapie

### Eitrige Konjunktivitis

- In der Regel *keine* Antibiotikatherapie, KiTa-Besuch möglich; je nach Ausmaß und Dauer *eitriger Sekretion und konjunktivaler Rötung*

Kanamycin- oder Gentamicin-AT 1 Trpf. je Auge 4-mal/T; 4–5 T; *ab 2 LMo*

- Bei deutlicher Konjunktivitis im 1. LMo an Chlamydien und Gonokokken denken

### Hordeolum

- Gegebenenfalls **feuchte Wärme**, ggf. **2 %ige Bibrocthol-AS** 3–5-mal tägl., *keine* Antibiotikatherapie

## Darminfektionen

### (Hämorrhagische) Gastroenteritis

- In der Regel *keine* Antibiotikatherapie. Nur indiziert bei Nachweis von **Shigellen**, **Salmonella typhi/paratyphi**, **V. cholerae** und **Lamblien** sowie bei **septischen Verläufen**, **Grunderkrankungen** oder **Immunsuppression**

### Chirurgische Infektionen

#### Panaritium, Abszess, oberflächliche Wunden, leichte Wundinfektionen, Balanitis

- Chirurgische und antiseptische Therapie, in der Regel *keine* lokale oder systemische Antibiotikatherapie

#### Tier- und Menschenbissverletzungen

- Chirurgische und antiseptische Therapie, oberflächliche Bissverletzungen: *keine* Antibiotikatherapie und beobachten, ansonsten:

Amoxicillin + Clavulansäure 50 + 12,5 mg/kgKG/T (max. 3,75 g) in 3 ED; 5–10 T; **Tetanusprophylaxe** überprüfen! TS bevorzugen, viel trinken

- **Tollwutimpfung**: Deutschland zurzeit terrestrisch tollwutfrei; strenge Indikationsstellung: z. B. Fledermausbiss, V. a. illegal importiertes Tier, Biss in tollwutbelastetem Ausland

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr. M. Hufnagel

Abteilung für Pädiatrische Infektiologie und Rheumatologie, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinik Freiburg Mathildenstr. 1, 79106 Freiburg, Deutschland markus.hufnagel@uniklinik-freiburg.de

### R. Tillmann

Praxis für Kinder- und Jugendmedizin Potsdamer Str. 9, 33617 Bielefeld, Deutschland abs-ambulante-paediatric@dgpi.de

**Danksagung.** Die Autoren danken allen, die in vielfältiger Weise an der Erstellung der Empfehlungen beteiligt waren.

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** M. Hufnagel, A. Simon, S. Trapp, J. Liese, S. Reinke, W. Klein, T. Parlowsky, J. Pfeil, H. Renk, R. Berner, J. Hübner, S. Kummer und R. Tillmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Bornemann R, Tillmann R (2019) Antibiotische Therapie in Bielefeld (AnTiB) – Ein lokales Projekt zur Förderung der rationalen Verordnung von Antibiotika in der ambulanten Kinder- und Jugendheilkunde. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 62:952–959
2. Bornemann R, Tillmann R (2020) Entwicklung der Antibiotikaverordnungen im ambulanten



pädiatrischen Sektor in Bielefeld 2015–2018. *Monatsschr Kinderheilkd.* <https://doi.org/10.1007/s00112-020-00895-y>

3. Charani E, Castro-Sanchez E, Holmes A (2014) The role of behavior change in antimicrobial stewardship. *Infect Dis Clin North Am* 28:169–175
4. Exner V, Höser Trapp CS et al (2020) Antibiotika-Verordnungen bei Atemwegsinfektionen im Kindesalter – Auswertung einer bundesweiten Umfrage bei Fachärzten für Kinder- und Jugendmedizin oder Allgemeinmedizin. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* (in Druck)
5. GERMAP (2015) GERMAP – Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der human- und Veterinärmedizin in Deutschland. [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/05\\_Tierarzneimittel/germap2015.html](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/05_Tierarzneimittel/germap2015.html). Zugriffen: 29. Aug. 2020
6. Holstiege J, Schulz M, Akmatov M et al (2019) Update: Die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland im Zeitraum 2010 bis 2018 – Eine populationsbasierte Studie. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). *Versorgungsatlas-Bericht Nr. 19/07.* <https://www.versorgungsatlas.de/presse/detail/titel/zi-studie-zur-verordnungshaeufigkeit-systemischer-antibiotika-veroeffentlicht-antibiotikaverordnungen/>. Zugriffen: 29. Aug. 2020
7. Mclsaac WJ, Goel V, To T et al (2000) The validity of a sore throat score in family practice. *Can Med Assoc J* 163:811–815
8. Norton MI (2009) The IKEA effect: when labor leads to love. *Harv Bus Rev* 87:30
9. Petersen I, Johnson AM, Islam A et al (2007) Protective effect of antibiotics against serious complication of common respiratory tract infections: retrospective cohort study with the UK General Practice Research Database. *BMJ* 335:982
10. Schulz M, Kern W, Hering R et al (2014) Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Versorgung in Deutschland bei bestimmten Infektionserkrankungen, Teil 2 – Krankheitsspezifische Analyse von Qualitätsindikatoren auf regionaler Ebene. <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=46&cHash=d1e51bb5be6c7b739bd391bb7fc812c4> (Zentralinstitut für die kassenärztliche Vereinigung (Zi). *Versorgungsatlas-Bericht Nr. 14/04.* Zugriffen: 29. Aug. 2020
11. Sharland M, Kendall H, Yeates D et al (2005) Antibiotic prescribing in general practice and hospital admissions for peritonsillar abscess, mastoiditis, and rheumatic fever in children: time trend analysis. *BMJ* 331:328–329
12. World Health Organisation (WHO) (2020) What is One Health? [https://www.onehealthcommission.org/en/why\\_one\\_health/what\\_is\\_one\\_health/](https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/what_is_one_health/). Zugriffen: 29. Aug. 2020

### Leitthemenübersicht *Monatsschrift Kinderheilkunde* 2021

Die Zeitschrift *Monatsschrift Kinderheilkunde* bietet Ihnen jeden Monat umfassende und aktuelle Beiträge zu interessanten Themenschwerpunkten aus allen Bereichen der Pädiatrie.

- 01/2021 Pädiatrische Onkologie
- 02/2021 Haut und Hauterkrankungen
- 03/2021 Rehabilitation
- 04/2021 Versorgungsforschung
- 05/2021 Fieber
- 06/2021 Politische Kindermedizin
- 07/2021 Psychosomatische Störungen
- 08/2021 Pädiatrie der Zukunft
- 09/2021 Molekulare Medizin
- 10/2021 Diabetes
- 11/2021 Impfungen
- 12/2021 Neonatologie

Alle Inhalte von *Monatsschrift Kinderheilkunde* finden Sie unter [www.springermedizin.de/monatsschrift-kinderheilkunde](http://www.springermedizin.de/monatsschrift-kinderheilkunde).

SpringerMedizin.de bietet Ihnen Zugang zu allen elektronisch verfügbaren Ausgaben Ihrer Zeitschrift – unabhängig vom Beginn Ihres Abonnements.

Möchten Sie ein bereits erschienenes Heft nachbestellen? Einzelne Ausgaben können Sie direkt bei unserem Kundenservice zum Preis von je EUR 45,- zzgl. Versandkosten beziehen.

#### So erreichen Sie unseren Kundenservice:

Springer Customer Service Center GmbH  
 Kundenservice Zeitschriften  
 Tiergartenstr. 15, 69126 Heidelberg  
 Tel.: +49 6221 345-4303  
 Fax: +49 6221 345-4229  
 E-Mail: [leserservice@springer.com](mailto:leserservice@springer.com)