

Antibiotika-Therapie bei Kindern in kinder- und jugendärztlichen Praxen

VNR 2760602015098660001

Markus A. Rose, Judith Jochim

Freitagvormittag in der Kinderarztpraxis. Ein fünfjähriges Mädchen mit Pyelonephritis bekommt ein Antibiotikum verschrieben. Die differenziert-skeptische Mutter sorgt sich um die Darmflora und fragt nach homöopathischen Alternativen. Abends im kinderärztlichen Notdienst. Ein fieberndes dreijähriges Kind mit klarem Bild einer viralen Infektion der Atemwege wird untersucht, und der Kinderarzt verabschiedet die Eltern mit symptomatischen Empfehlungen. Da baut sich der Vater drohend-fordernd auf: „Warum, verdammt, bekommt mein Kind kein Antibiotikum?“

Von der Klinik in die Praxis

Tatsächlich erhielten in Deutschland im Jahr 2009 im Durchschnitt fast 40 Prozent aller Kinder und Jugendlichen ein Antibiotikum, bei den Drei- bis Sechsjährigen über 50 Prozent. Während in manchen Gegenden nicht einmal 20 Prozent der Kinder Antibiotika erhalten, sind es in anderen fast drei Mal so viele. Im Vergleich mit vielen anderen europäischen Ländern werden in Deutschland relativ wenig Antibiotika verordnet – allerdings immer noch zu viel. Damit steigt auch die Gefahr, dass sie durch Resistenzbildung keine Wirkung mehr zeigen, wenn sie wirklich notwendig sind.

Der unbedachte und häufig unnötige Einsatz von Antibiotika kann nicht nur nachteilige Folgen für den individuell behandelten Patienten, sondern auch für unser Gesundheitssystem haben. Angesichts der aktuellen Explosion von Medikamentenkosten, des Auftretens multiresistenter Erreger (MRE) sowie unerwünschter Nebenwirkungen nicht indizierter Therapien können Antibiotic-Stewardship (ABS)-Programme hier korrigieren.

In den Jahren 1983–2002 nahm die Zahl der neu von der US-amerikanischen Zulas-

sungsbehörde FDA lizenzierten Antiinfektiva um mehr als 50 Prozent ab, und nur vier neue Substanzklassen sind in den vergangenen 40 Jahren auf den Markt gekommen [Cooper 2011]. Gleichzeitig beobachten wir zunehmend MRE gegen die in der Praxis häufigsten Antibiotikagruppen, so dass einige Fachleute bereits vor dem „postantibiotischen Zeitalter“ warnen [Cohen 1992, Spellberg 2004]. Derartige ABS-Programme unterstützen die rationale antibiotische Verordnungspraxis und sollen sicherstellen, dass die heutzutage verfügbaren Substanzen auch noch in Zukunft effektiv eingesetzt werden können.

antibiotische Deeskalationsstrategien im Sinn eines gezielten antiinfektiven Vorgehens bzw. Absetzens einer empirischen Therapie bei dokumentierter Unwirksamkeit oder nicht bestätigter Infektion. Weiterhin werden eine adäquate Substanzwahl, die korrekte Dosierung sowie die optimale Therapiedauer einer antibiotischen Therapie unterstützt. Die aktuelle Literatur belegt den Nutzen von ABS in der pädiatrischen stationären Medizin als Kostenreduktion durch den Rückgang der Antibiotikaverordnungstage pro Patient und den Einsatz preiswerterer Alternativpräparate [Herigon 2010, Hersh 2009, Newland 2010, Patel 2012].

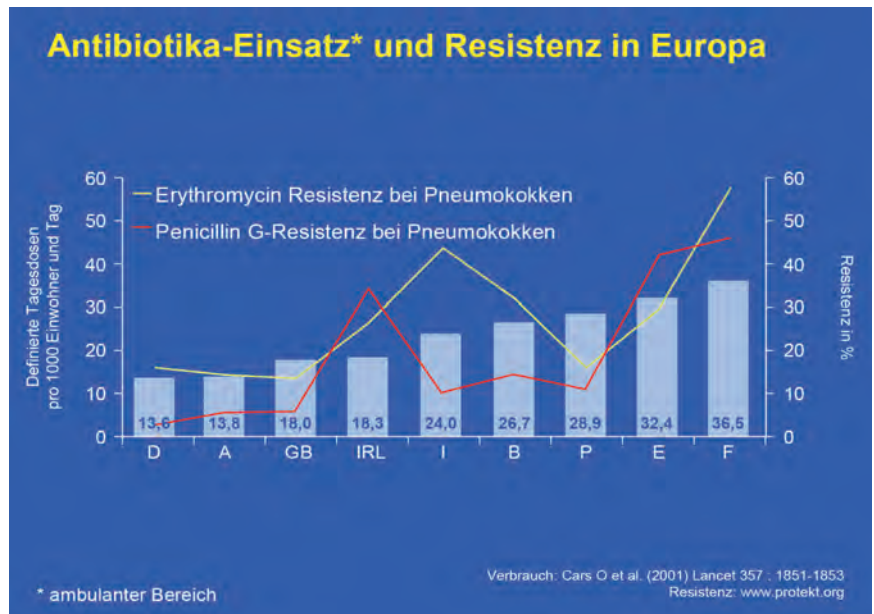


Abb. 1: Zusammenhang von Antibiotikaverbrauch und Resistenzbildung

In großen Kinderkliniken gibt es gemäß den Empfehlungen der Fachgesellschaften zunehmend pädiatrische Infektiologen und Anti-Infektiva-Visiten in Zusammenarbeit mit den Fachapothekern und Mikrobiologen. Diese Experten gestalten rationale empirische Therapien, aber auch

In Deutschland wurde kürzlich an elf pädiatrischen Zentren das „Paed IC Projekt“ initiiert zur Implementierung von Standards für die Diagnose und Therapie von Infektionen sowie die Umsetzung krankenhaushygienischer Präventionsmaßnahmen [Simon 2013].

Indikationen zur Antibiotika-Therapie der AOM

- schwere Otitis media
 - Fieber $\geq 39^{\circ}\text{C}$ in den letzten 24 Stunden
 - starke Otagie
 - deutlich reduziertes Allgemeinbefinden
- Kinder in den ersten 2 Lebensjahren mit beidseitiger AOM
- AOM mit Otorrhoe
- Kinder im Alter von 0–5 Monaten
- Kinder im Alter von 6–23 Monaten mit sicherer Diagnose (3 Kriterien)
 - bei gesicherter Nachuntersuchung auch abwartende Entscheidung zur Antibiotikagabe indiziert
- Kinder mit Risikofaktor, u.a. Immundefizienz, schwere Grundkrankheiten, Influenza, Rezidiv sowie Antibiotika-Therapie innerhalb der letzten 30 Tage, Paukenröhrchen, kraniofaziale Fehlbildungen

Quelle: DGPI Handbuch 2013

Stewardship vor allem dort von höchster Bedeutung, wo die meisten Antibiotika verordnet und eingesetzt werden: In der (kinder-) bzw. hausärztlichen Praxis.

Beispiel ambulant erworbene Pneumonie:

Ein siebenjähriges Mädchen wird mit krampfartigen Bauchschmerzen in der Notaufnahme vorgestellt. Der aufmerksame Dienstarzt bemerkt das diskrete Nasenflügeln als Zeichen erschwerter Atemarbeit. Das Röntgenbild der Lunge zeigt eine basale Pneumonie, das Blutbild 30.000 Leukozyten/dl mit Linksverschiebung, das CrP ist 100 mg/l. Bei dem nicht gegen Pneumokokken geimpften Kind (Eltern Impfskeptiker) wird eine orale Amoxicillin-Therapie über sieben Tage veranlasst, worunter klinische Besserung eintritt.

Tab. 1: Akute Otitis media (AOM) und Antibiotikaeinsatz

Kinder- und Jugendärzte verordnen weniger Antibiotika

Gerade aufgrund vermehrten Auftretens von Antibiotikaresistenzen ist eine genaue Abwägung der Verschreibung von Antibiotika wichtig. Eine groß angelegte Studie der Kölner Universität von 2010 zeigt, dass Kinder- und Jugendärzte in Zweifelsfällen weniger Antibiotika verordnen als andere Facharztgruppen. Bei allen Krankheiten, die nicht aufgrund klarer Indikationen a priori ein Antibiotikum erforderten, waren Pädiater signifikant zurückhaltender. Wo eine Diagnose dagegen den Einsatz eines Antibiotikums erforderlich

Ein entsprechendes Pilotprojekt am von Haunerschen Kinderspital München konnte eine Kosteneinsparung von über 80.000 Euro pro Quartal und einen insgesamt deutlichen Rückgang im Gesamtverbrauch an Antiinfektiva erreichen unter signifikanter Reduktion von Breitspektrumantibiotika [Hübner 2013]. Da sich unter dem ABS-Programm sogar die durchschnittliche Liegedauer (Surrogatmarker für Behandlungserfolg) absenken ließ, gibt es auch keine negativen Begleiterscheinungen im Sinne verminderter klinischer Versorgungsqualität. Hinzu kommt, dass die nun vermehrt eingesetzten (Acyl)-Aminopenicilline günstigere Profile hinsichtlich der Selektion von MRE wie Extended Spectrum Betalactamase-Bildnern (ESBL) und Clostridium difficile haben. Es gibt schon Hinweise, dass sich durch ABS-Maßnahmen auch in der Pädiatrie Antibiotikaresistenzraten reduzieren lassen [Calil 2001].

Weiterbildungsmaßnahmen sind von entscheidender Bedeutung für die Akzeptanz eines ABS-Programmes und können das Ordnungsverhalten nachhaltig verändern. Die interdisziplinäre Entwicklung von Leitlinien und klinischen Strategien ist ein sehr effektives Instrument, um den Verbrauch von Antiinfektiva zu lenken,

wobei die Einbindung aller Teildisziplinen entscheidend für die breite Akzeptanz dieser Empfehlungen ist – zum Beispiel Nephrologie bei Harnwegsinfektionen (siehe dazu auch Artikel „Alles Cipro? ...“ Seite 558), Pneumologie bei Bronchitis und Pneumonie.

Auch wenn im niedergelassenen Versorgungsalltag antibiotische Reservesubstanzen wie Glykopeptide, Linezolid oder Carbapeneme keine nennenswerte Rolle spielen, sind doch die Prinzipien der Antibiotic

macht, griffen auch Kinder- und Jugendärzte zum Rezeptblock. Das Wissen, dass viele Infekte primär durch Viren verursacht werden, bei denen die Gabe eines Antibiotikums nutzlos und eher schädlich ist, ist unter Ärzten ein Allgemeinplatz. Aber gerade bei jungen Kindern abzuwägen, wann bei einer Harnwegsinfektion, Mittelohrentzündung oder Atemwegsinfektion der Einsatz von Antibiotika nicht angebracht ist, erfordert solide pädiatrische Erfahrung, da viele Erkrankungen andere altersspezifische Verläufe haben als bei Erwachsenen.

Auch die 2012 vorgestellte Bertelsmann-Studie zur Antibiotika-Verordnung für Kinder bestätigte: Pädiater verordnen relativ weniger Antibiotika als andere Fachgruppen. Leitliniengerechte Behandlung und pädiatrische Kompetenz sind hierbei der Schlüssel zu weniger Antibiotikaeinsatz bei Kindern. Auch kennen die Kinderärzte ihre Patienten oft von Geburt an und können Beschwerden noch besser einschätzen als andere Kollegengruppen, zu denen die Kinder nur in Ausnahmefällen gehen, und die sie dann aufgrund des hohen Drucks, viele Patienten in kurzer Zeit zu behandeln, eher mit einem Antibiotikum versorgen. So raten beispielsweise Kinder- und Jugendärzte den Eltern, die sie für verantwortungsbewusst halten, bei einer Mittelohrentzündung jenseits des Säuglingsalters zuzuwarten, die Schmerzen vorzugsweise mit Analgetika zu lindern und bewährte Hausmittel anzuwenden.

Beispiel akute Otitis media: Ein zweijähriges „erkältetes“ Mädchen beklagt Kopf- und Bauchschmerzen. Die hausärztliche klinische Untersuchung zeigt bei verlegter Nasenatmung einen geröteten Rachenring, die Trommelfelle sind links eingezogen mit serösem Erguss, rechts gerötet, Abdomen unauffällig. Nach Information der Eltern und Sicherstellung eines verantwortungsbewussten Umfeldes wird das Kind unter abschwellenden Nasentropfen und Analgetika heimgeschickt. Die naturheilkundlich orientierten Eltern applizieren zusätzlich ein „Zwiebelsäckchen“. Bei der Kontrolle am folgenden Tag geht es deutlich besser, so dass auf eine Antibiotikatherapie verzichtet werden kann.

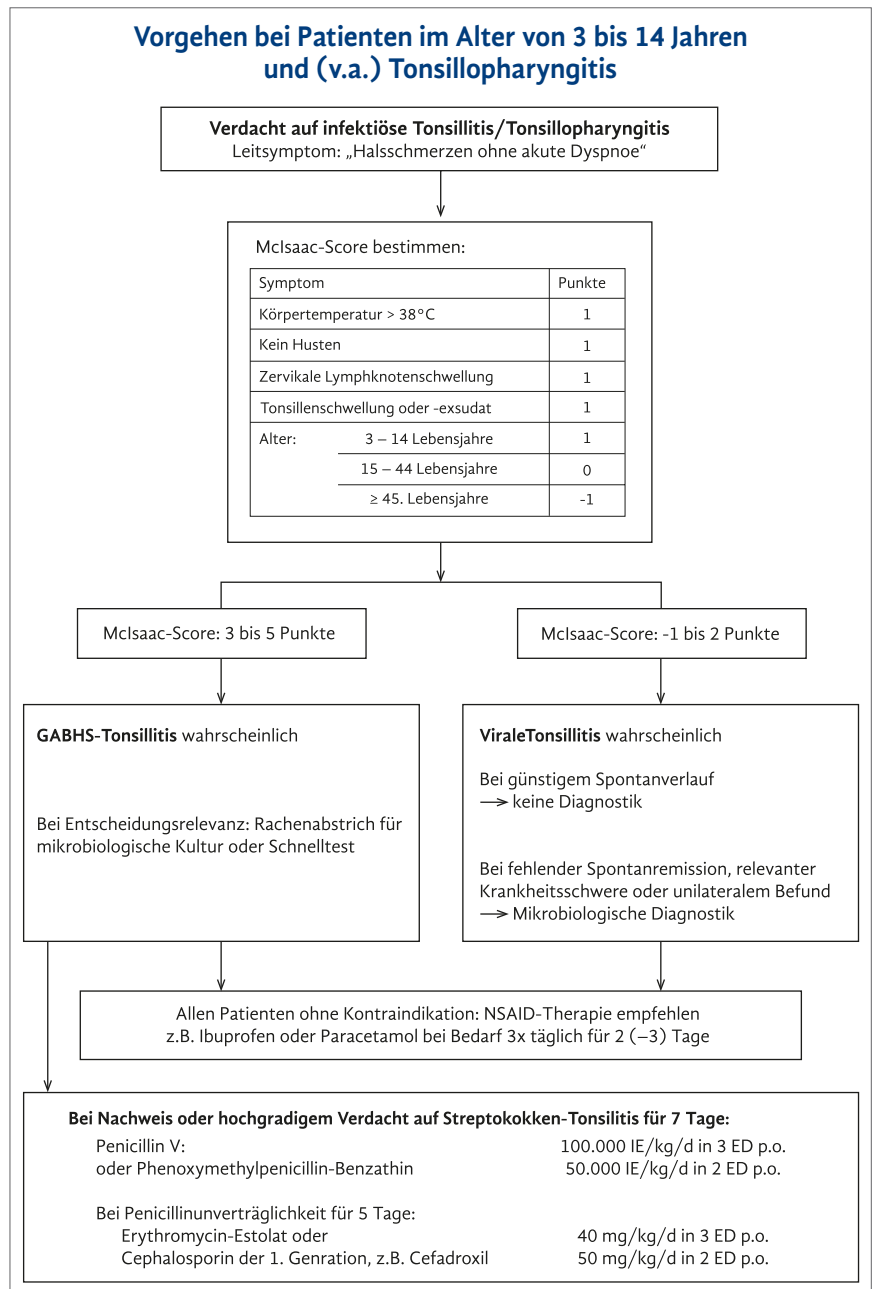


Abb. 2 (in Anlehnung an die DEGAM-Leitlinie und das DGPI-Handbuch 2013)

Nicht zu unterschätzen ist der Zusammenhang zwischen Schutzimpfungen und Antibiotikaeinsatz. Durchimpfene Populationen brauchen nicht nur insgesamt weniger Antibiotika, sondern die Erfolgsgeschichte des Pneumokokken-Impfprogrammes bei jungen Kindern hat eindrucksvoll belegt, dass neben rückläufigen Inzidenzen von Mittelohrentzündungen und Pneumonien auch die Zahl antibiotikaresistenter Pneumokokken zurückging, da die in den Konjugatimpfstoffen enthaltenen Serotypen

gleichzeitig die häufigsten Träger von Antibiotikaresistenzen waren. Der Einsatz von Antibiotika bei Erkältungen ist nicht nur häufig unwirksam, sondern potentiell mit unerwünschten Nebenwirkungen behaftet. Auch Selbstmedikationspräparate wie Antitussiva, Sekretolytika etc. sind nicht nur von fraglichem Nutzen, sondern in internationalen Registern der häufigste Grund, dass Kinder wegen unerwünschter, teils schwerwiegender Nebenwirkungen medizinische Hilfe in Anspruch nehmen.

Ein weiteres Präventions- und damit Antibiotika-Einsparpotential haben zahlreiche andere Wirkstoffgruppen, die hier kurz erwähnt werden. Eine aktuelle nordamerikanische Übersichtsarbeit aus dem hausärztlichen Bereich beschreibt immunmodulatorische Ansätze zur Erkältungsprävention bei Kindern für probiotische Nahrungsergänzungen, Zinksulfat, nasale NaCl 0,9 % Spülungen, Vitamin C und Echinacea- sowie Propolis-Präparate [Fashner 2012]. Therapeutisch können in diesem Zusammenhang ätherische Einreibungen auf Kampfer, Eukalyptus und Menthol-Basis (cave: Schleimhaut- und Atemwegsreizung vor allem bei jungen Kindern), Zinksulfat, Buchweizenhonig sowie Pelargonienwurzel-Extrakte (cave: allergische Sensibilisierung) erwogen werden [Fashner 2012]. Auch für Bakterien-Lysate wie OM-85 BV ist mittlerweile eine Erkältungsprävention belegt [Schaad 2010]. Eltern sollten immer wieder daran erinnert werden, dass häusliche Tabakrauchexposition eindeutig u.a. Otitis media, Pneumonie begünstigt – eine weitere einfache Methode, Antibiotika zu vermeiden.

Nun wenden sich Eltern von Kindern, die bei „grippalen Infekten“ unter Schnupfen, Husten, Kopf- und Gliederschmerzen mit Fieber leiden, oft an ihren Arzt und erwarten ein Antibiotikum. „Dennoch sollten Eltern nicht gleich zu Antibiotika greifen“, warnt der Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte BVKJ: „Eltern geben ihren Kindern manchmal auf eigene Faust Antibiotika oder sie setzen ihren Arzt unter Druck, diese zu verschreiben. Die Gefahr, die dabei besteht: Kinder entwickeln schon früh Resistenzen. Wenn sie wirklich einmal Antibiotika brauchen, wirken diese möglicherweise nicht mehr. Kinder- und Jugendärzte raten daher, grippale Infekte zunächst mit den ‚klassischen‘ Methoden zu behandeln: Bettruhe, gegebenenfalls Analgetika, Wadenwickel, Tee und heiße Hühnerbrühe. Damit klingt in den meisten Fällen die Krankheit schnell ab. Bei hartnäckigen Verläufen oder Verschlechterung sollten die Kinder ärztlich wiedervorgestellt werden, um Risiken zu erkennen und rechtzeitig zu reagieren. Zum Herbst sollten Kinder gegen Influenza geimpft werden, vor allem chronisch kranke.“



Abb. 3: Antibiotic Stewardship in der Praxis

Bisher gibt es kaum praxistaugliche Schnelltests, um bakterielle und virale Infektionen sicher zu unterscheiden. Ängstliche Eltern bestehen daher oft „vorsichtshalber“ auf einem Antibiotikum für ihr Kind. Auch Eltern aus bildungsfernen Umgebungen oder mit Migrationshintergrund verlangen häufiger nach Antibiotika. Hier müssen alle Ärzte noch sorgfältiger als bisher beraten und aufklären.

Beispiel „chronisch-rezidivierende Streptokokken-Tonsillitis“: Ein dreijähriger Bub wird wegen „therapierefraktärer Angina“ vorgestellt. Beim Hausarzt sei der Streptokokken-Schnelltest positiv gewesen;

das Kind hat Kopf- und Halsweh, hustet, Körpertemperatur 37,8°C. Nach dem von den Fachgesellschaften empfohlenen Algorithmus ist eine virale Tonsillopharyngitis wahrscheinlich; der Rachenabstrich im Krankenhaus ergibt eine Influenza und unter symptomatischen Maßnahmen gesundet das Kind. Der Streptokokken-Nachweis ist als Kolonisierung ohne Krankheitswert zu deuten.

Eine aktuelle Untersuchung mehrerer renommierter US-amerikanischer Kinderinfektiologen zeigt, dass Eltern allgemein eine angemessene Einschätzung für Situationen haben, wo Antibiotika notwendig sind (z.B. behandlungspflichtige Streptokokken-Angina), aber sich oftmals damit schwertun, die Unnötigkeit eines Antibiotikaeinsatzes nachzuvollziehen [Vaz et al. 2015]. So glaubte rund die Hälfte der befragten Eltern, eitrig-grüner Schnupfen bei ihren Kindern müsse antibiotisch behandelt werden. Auch wurde häufig angenommen, dass – ähnlich wie beim Erwachsenen – eine Bronchitis ein Antibiotikum erfordere. Andererseits führen stattgehabte Kampagnen zum kritischen Antibiotikaeinsatz mittlerweile dazu, dass manche Eltern der – auch indizierten – Antibiotika-Anwendung prinzipiell kritisch bis ablehnend gegenüber stehen.

Ein junges Alter der Eltern, Zugehörigkeit zu gesellschaftlichen Randgruppen und niedriger Bildungsstand waren in der nordamerikanischen Untersuchung mit

insuffizientem Wissen über Antibiotikaeinsatz bei kranken Kindern vergesellschaftet. Der Wunsch nach Antibiotikaverschreibung kam von Sozialleistungsempfängern durch die Bank häufiger als von regelversicherten Individuen. Die Wahrnehmung dieser elterlichen Erwartungshaltung begünstigte wiederum das Verschreiben von Antibiotika durch die behandelnden Ärzte. Inwieweit sich hierin ein schwach ausgeprägtes Vertrauensverhältnis zwischen Eltern und Behandlern ausdrückt, verdient weitere Untersuchungen, um Wege zu finden, gleichzeitig Patientenbedürfnisse zu erfüllen und unnötigen Antibiotikaeinsatz zu verhindern. Auch vertrauten Sozialleistungsempfänger weniger auf reguläre Informationsquellen (zum Beispiel Angehörige von Heilberufen, öffentliche Gesundheitsempfehlungen) als regelversicherte Mitbürger. Möglicherweise sollten hier andere Informationsquellen genutzt werden, um diese Zielgruppen zu erreichen. So gaben Sozialleistungsempfänger in den USA an, dass sie Apotheken als vertrauenswürdige Informations- und Beratungsinstanzen schätzen, was in diesem Zusammenhang interessante Perspektiven für Interventionsstrategien eröffnet.

Die hierbei aus Patientensicht zu berücksichtigenden Aspekte sind recht komplex. Ein großer Teil bildungsferner Mitbürger kann sich unter „Bakterien“ oder „Viren“ wenig vorstellen, geschweige denn nachvollziehen, dass erstere oftmals, aber nicht immer eine antibiotische Behandlung benötigen, während letztere meistens keine. Nach britischen Umfragen zur Versor-

gungsforschung umfasst der Zahlenhorizont bei weniger als 40 Prozent der erwachsenen Bevölkerung Werte über Tausend. Rund 60 Prozent der Berufstätigen leben im außermathematischen Raum. Gleichzeitig setzen die meisten Produktinformationen („Beipackzettel“) von Medikamenten wie auch Informationsmaterialien für eine erfolgreiche Wahrnehmung von Struktur und Inhalt höhere Schulbildung voraus. Wenn wir Patienten(-Eltern) zu differenzierteren Erwartungshaltungen hinsichtlich des Umgangs mit Antibiotika erziehen wollen, müssen wir die unterschiedlichen Zugänge, Qualitäten und Möglichkeiten zu Gesundheitsinformationen bei Menschen unterschiedlicher Bildungsgrade verstehen und berücksichtigen.

Anzustreben sind Antibiotic-Stewardship-Initiativen auch im niedergelassenen Bereich, wobei klar kommuniziert werden sollte, dass es sich hier nicht nur um Ansätze zur Kostenreduktion handelt, sondern dass eine gezieltere, weniger breite und kürzere Antibiotikatherapie im Interesse des einzelnen Patienten ist. Hier gibt es gerade bei den Kinder- und Jugendärzten, aber auch im allgemeinmedizinischen Bereich schon erfreuliche Weiterbildungsaktivitäten, Kooperationen mit mikrobiologischen Labors, Apothekern und immer mehr Leitlinien, die tägliche Routineabläufe erleichtern und die Versorgungsqualität verbessern. Bei den Fachgesellschaften gibt es zudem praktisches Patienteninformationsmaterial, so können z.B. über die Homepage der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ) Faltschichten zu verwandten Themen („Mein Kind hat Fie-

ber“) abgerufen werden (www.dgkj.de/altern/dgkj_elterinformationen).

Ebenfalls für Eltern sehr hilfreich ist der Ratgeber „Wann muss ich mir Sorgen machen?“, eine gemeinsame Initiative u.a. der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI e.V.), des Bundesverbandes der niedergelassenen Kinder- und Jugendärzte (bvkj e.V.), des MRE-Netzes Rhein-Main und des Landesverbandes der Kinder- und Jugendärzte Hessen. Abschließend sei noch auf die Kampagne „Nicht jede Schnupfennase braucht ein Antibiotikum“ unter Koordination von Prof. Dr. med. Ursel Heudorf vom Amt für Gesundheit der Stadt Frankfurt hingewiesen (www.mre-rhein-main.de, siehe Abb. 3). Auch hier finden Eltern und die interessierte Allgemeinheit wertvolle Tipps mit dem Ziel, Sicherheit und Kompetenzen der Eltern zu stärken, unnötige Arztbesuche zu vermeiden – und den Antibiotikaverbrauch zu reduzieren. Siehe weitere Artikel zum Thema.

Prof. Dr. med. Markus Rose, M.P.H.

Chefarzt Klinik für Kinder- und Jugendmedizin,
Sana-Klinikum Offenbach

Judith Jochim

Leitende Oberärztin
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin,
Sana-Klinikum Offenbach

Die Literaturhinweise finden Sie auf unserer Website www.laekh.de unter der Rubrik „Hessisches Ärzteblatt“.

Interessenkonflikt

Autoren sind aufgefordert, mögliche Interessenkonflikte offenzulegen. Eine Erklärung ist dem Manuskript beizufügen: „Die Autoren erklären, dass sie keine finanziellen Verbindungen mit einer für den Artikel relevanten Firma haben.“ Oder: „Die Arbeit wurde durch die Firma ABC unterstützt.“ (LÄKH)

Multiple Choice-Fragen

Die Multiple Choice-Fragen zu dem Artikel „**Antibiotika-Therapie bei Kindern in Kinder- und Jugendärztlichen Praxen**“ finden Sie im Mitglieder-Portal der Landesärztekammer (<https://portal.laekh.de>) sowie auf den Online-Seiten des Hessischen Ärzteblattes (www.laekh.de).

Die Teilnahme zur Erlangung von Fortbildungspunkten ist ausschließlich online über das Mitglieder-Portal (<https://portal.laekh.de>) vom **25.09.2015 bis 24.09.2016** möglich.

Multiple Choice-Fragen:

Antibiotika-Therapie bei Kindern in kinder- und jugendärztlichen Praxen

VNR 2760602015098660001

(nur eine Antwort ist richtig)

- 1. Welche der Aussagen zu Antibiotic Stewardship Programmen trifft nicht zu ?**
 - 1) Sie vermindern Antibiotika-Resistenzen
 - 2) Sie sind kosteneffizient
 - 3) Sie verringern die durchschnittliche Krankenhausverweildauer
 - 4) Sie sind irrelevant für die haus- und kinderärztliche Versorgung
 - 5) Sie helfen, die Umsetzung krankenhaushygienischer Präventionsmaßnahmen zu verbessern
- 2. Ein 2 Jahre altes Mädchen mit Schnupfen und Fieber wird Ihnen vorgestellt, weil in der Schule des großen Bruders Scharlach umgehe. Das Kind zeigt sich in gutem Allgemeinzustand und wirkt wenig beeinträchtigt. Die Mutter ist besorgt, dass ihre zweijährige Tochter an Scharlach erkrankt sein könnte. Welches Vorgehen halten Sie für zutreffend?**
 - 1) Sie überweisen das Kind zum niedergelassenen HNO Arzt
 - 2) Sie behandeln nach einem aufklärenden Gespräch mit der Mutter symptomatisch unter klinischer Verlaufskontrolle
 - 3) Sie verordnen ein Cephalosporin oral für 5 Tage
 - 4) Sie weisen das Kind in die nächste Kinderklinik ein
 - 5) Sie verordnen Penicillin oral an alle Familienmitglieder für insgesamt 10 Tage
- 3. Wie viel Prozent der Drei- bis Sechsjährigen erhielten in Deutschland 2009 ein Antibiotikum?**
 - 1) Weniger als 10%
 - 2) 20%
 - 3) 30%
 - 4) Mehr als 50%
 - 5) Mehr als 80%
- 4. Welche Aussage trifft nicht zu? Der Mc Isaac Score ...**
 - 1) ist in allen Altersgruppen anwendbar
 - 2) wird nur bei der stationären Versorgung eingesetzt
 - 3) hilft, unnötige Kosten zu reduzieren
 - 4) schätzt die Wahrscheinlichkeit einer A-Streptokokken-Tonsillopharyngitis
 - 5) ist einfach durchführbar
- 5. Welche der Antworten trifft zu: Wie viele neue antibiotische Substanzklassen sind in den letzten 40 Jahren auf den Markt gekommen?**
 - 1) keine
 - 2) 4
 - 3) 8
 - 4) 15
 - 5) 30
- 6. Ein zwölfjähriger Junge stellt sich mit akuten Halsschmerzen, Husten und Durchfall vor. Fieber besteht nicht. Welche Diagnose ist am wahrscheinlichsten?**
 - 1) Asthma bronchiale
 - 2) Scharlach
 - 3) Allergische Reaktion
 - 4) Virusinfektion
 - 5) Streptokokken Tonsillitis
- 7. Welche der Aussagen trifft zu: Das elterliche Wissen über Antibiotika bei Kindern**
 - 1) spielt keine Rolle bei ärztlichem Verschreibungsverhalten
 - 2) steigt mit sinkendem Alter der Eltern
 - 3) kann durch Aufklärungskampagnen verbessert werden
 - 4) ist unabhängig vom Bildungsstand
 - 5) braucht bei Arzt- Patient-Gespräch nicht berücksichtigt zu werden
- 8. Welche der Aussagen trifft zu: Eine begonnene antibiotische Therapie sollte bei nicht bestätigter Infektion**
 - 1) mindestens 5 Tage betragen
 - 2) so lange fortgesetzt werden, bis sich der Patient geheilt fühlt
 - 3) abgesetzt werden
 - 4) so lange fortgesetzt werden, bis die angebrochene Packung aufgebraucht ist
 - 5) 10 Tage betragen
- 9. Welche der Aussagen trifft zu: Unreflektierter Einsatz von Antibiotika**
 - 1) stärkt die ärztliche Kompetenz
 - 2) senkt Kosten
 - 3) erhöht die Gefahr von Resistenzentwicklung
 - 4) spielt im niedergelassenen Bereich keine Rolle
 - 5) hat keine Nachteile für den einzelnen Patienten
- 10. Welche der Aussagen trifft zu: Eine akute Otitis media**
 - 1) muss immer antibiotisch behandelt werden
 - 2) ist in den meisten Fällen bakterieller Genese
 - 3) braucht bei Immunkompetenz jenseits des Säuglingsalters nicht zwingend Antibiotika
 - 4) muss nie antibiotisch behandelt werden
 - 5) braucht bei einem drei Monate alten Säugling nicht antibiotisch behandelt zu werden

Literatur zum Artikel:

Antibiotika-Therapie bei Kindern in kinder- und jugendärztlichen Praxen

von Prof. Dr. med. Markus A. Rose (M.P.H.) und Judith Jochim

Schaad U. OM-85 BV, an immunstimulant in paediatric recurrent respiratory infections. *W J Pediatr* 2010.

Fashner et al. Treatment of the common cold in children and adults. *Am Fam Physician* 2012

Vaz LE, Kleinman KP, Lakoma MD, Dutta-Linn MM, Nahill C, Hellinger J, Finkelstein JA. Prevalence of Parental Misconceptions About Antibiotic Use. *Pediatrics* 2015;136; 221–31

Huebner J, Rack-Hoch AL, Pecar A, Schmid I, Klein C, Borde JP. Pilotprojekt einer pädiatrischen Antibiotic-Stewardship-Initiative am Dr. von Haunerschen Kinderspital – neue Wege der pädiatrischen Infektiologie. *Klin Padiatr* 2013; 225: 223–229

Calil R, Marba S T , Von Nowakowski A et al. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a neonatal unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins . *Am J Infect Control* 2001; 29: 133 – 138

Cohen ML. Epidemiology of drug resistance: implications for a postantimicrobial era. *Science* 1992; 257: 1050 – 1055

Cooper MA, Shlaes D. Fix the antibiotics pipeline. *Nature* 2011; 472: 32

Herigon J C, Hersh AL, Gerber JS et al. Antibiotic management of *S. aureus* infections in US children's hospitals, 1999–2008 . *Pediatrics* 2010 ; 125 : e1294 – e1300

Hersh A L , Beekmann S E , Polgreen P M et al. Antimicrobial stewardship programs in pediatrics . *Infect Control Hospit Epidemiol* 2009 ; 30 : 1211 – 1217

Newland J G , Hersh A L . Purpose and design of antimicrobial stewardship programs in pediatrics . *Pediatr Infect Dis J* 2010 ; 29 : 862 – 863

Patel S J , Saiman L . Principles and strategies of antimicrobial stewardship in the neonatal intensive care unit . *Semin Perinatol* 2012 ; 36 : 431 – 436

Simon A, Kaiser P, Berner R et al. The Paed IC project – Antibiotic stewardship and hospital hygiene to prevent infection with resistant pathogens . *Klin Padiatr* 2013 ; 225 : 93 – 95

Spellberg B , Powers J H , Brass E P et al. Trends in antimicrobial drug development: implications for the future. *Clin Infect Dis* 2004 ; 38 : 1279 – 1286