

Grundsätzliche Aspekte der Verschreibung von Antibiotika

Vermeidung der Antibiotika-Therapie bei viralen Infektionen:

Exazerbation der COPD, Bronchitis, Tonsillitis, Rhinitis, Rhinosinusitis, und Otitis media sind in der überwiegenden Zahl der Fälle viraler Genese.

Bei akuten Infekten der oberen Luftwege korreliert purulentes Sekret alleine i.d.R. nicht mit der Wahrscheinlichkeit eines bakteriellen Infektes (erst bei begleitender Klinik).

Vermeidung unnötiger mikrobiologischer Diagnostik:

Urin und Stuhl, der nicht zeitgerecht (Rücksprache mit dem Labor) mikrobiologisch verarbeitet werden kann, sollte nicht abgenommen werden. Zur Diagnostik einer Clostridium-difficile-Infektion (CDI) ist nur flüssiger Stuhl geeignet.

Da die ambulant erworbene Pneumonie in der Mehrzahl der Fälle durch Pneumokokken verursacht wird, ist v.a. das Röntgenbild gefordert (nicht die Sputumabnahme: diese sollte innerhalb von 2 Stunden mikrobiologisch verarbeitet werden).

Vermeidung von Chinolonen (Gyrasehemmern):

Diese AB-Gruppe übt einen hohen Selektionsdruck aus und geht speziell beim älteren Menschen mit einer großen Anzahl von Nebenwirkungen einher. Sie wird deshalb bei nahezu allen Infektionen erst als Zweitlinientherapie empfohlen.

Abwarten als Taktik:

Bei Infektionen, die überwiegend viraler Genese sind, kann bei klinisch stabilen Patienten primär auf eine Antibiotikatherapie verzichtet werden. Bei fehlender klinischer Verbesserung innerhalb 48-72 h sollte (ggf. nach Wiedervorstellung) die Indikation zur AB-Therapie erwogen werden.

Vermeidung von peroraler Anwendung von Cefuroxim (und Cephalosporinen allgemein):

Cephalosporine (besonders Cefuroxim) besitzen eine geringe Bioverfügbarkeit, die bei gleichzeitiger PPI-Einnahme (Protonenpumpeninhibitoren) noch weiter reduziert ist. D.h. bei oraler Anwendung werden die nötigen Plasma- und Gewebespiegel schwer erreicht. Der trotzdem häufig beobachtete gute Therapieerfolg liegt v.a. daran, dass die meisten indizierenden Krankheitsbilder klassischerweise viraler Genese sind und eine exzellente Spontanremissionsrate aufweisen.

Therapiedauer:

Für die meisten Infektionen hat sich gezeigt, dass kürzere Therapiedauern mit identischen Heilungsraten bei reduzierten Nebenwirkungsraten (wie CDI, Selektion multiresistenter Erreger, Veränderung des Mikrobioms) einhergehen. Bei den meisten ambulant erworbenen Infektionen (Pneumonie, Rhinosinusitis, Otitis) sind 5 Tage eine ausreichende Therapiedauer. Zur besseren Steuerbarkeit der Therapiedauer sind Biomarker (Procalcitonin und CRP) gut geeignet.

Erkrankung: Harnwegsinfektion (HWI)

Allgemeines:

Erregerspektrum: Meist E. coli, bei liegendem Katheter auch Enterococcus faecalis.
 Komplizierter HWI: Es bestehen Risikofaktoren für einen schweren Verlauf oder Folgeschäden: Begleiterkrankungen, die die Harnwegsinfektion begünstigen (z. B. schlecht eingestellter Diabetes), funktionelle oder anatomische Besonderheiten, urologische/renale Erkrankungen, Zustand nach Anlage eines Urinkatheters, Entlassung aus einer stationären Einrichtung innerhalb der letzten zwei Wochen.
 Asymptomatische Bakteriurie (ABU): In der sachgerecht gewonnenen Urinprobe $\geq 10^5$ KBE/ml ohne klinische Zeichen einer HWI.

Diagnostik:

Typische Beschwerden und Nachweis von $\geq 10^5$ KBE/ml von uropathogenen Keimen in der Urinkultur aus Mittelstrahlurin (zügige Verarbeitung!) nach Reinigung des Meatus urethrae mit Wasser. Bei klarer Klinik können geringere Keimzahlen typischer HWI-Erreger signifikant sein. Nachweis von mehr als zwei Erregerarten in signifikanter Zahl sind Hinweise auf Abnahme- bzw. Lagerungsfehler.

		Diagnostik		Substanz	Dosis p.o./Tag	Therapie-dauer
		vor Therapie	nach Therapie			
Unkompliziert	Zystitis* ¹	O	O	Pivmecillinam (1. Wahl)	3x 400 mg	3 Tage
				Fosfomycin* ²	1 x 3000 mg	1 Tag
	Pyelonephritis* ³	☑	☑	Pivmecillinam (1. Wahl)	3x 400 mg	5 Tage
				Levofloxacin	2 x 500 mg	5 Tage
Kompl.	Zystitis oder Pyelon.* ³	☑	☑	Cefpodoxim ⁵	2 x 200 mg	10 Tage
				Levofloxacin	2 x 500 mg	10 Tage
ABU Asympt. Bakteriurie			O	O	O	O
Schwanger	Zystitis* ³	☑	☑	Pivmecillinam	3x 400 mg	5 Tage
	ABU* ⁴	☑	☑	Pivmecillinam	3x 400 mg	5 Tage

*¹ Drei Tage symptomatischer Therapieversuch mit NSAR plus Mannose oder Bärentraubenblätterpräparat möglich, wenn erfolglos: AB-Therapie

*² 2-3h vor bzw. nach einer Mahlzeit, bevorzugt abends nach Entleeren der Harnblase: in 1 Glas Wasser auflösen und sofort trinken. CAVE: NICHT für Männer zugelassen!

*³ Bei schweren Verläufen mit systemischen Begleiterscheinungen (Übelkeit, Erbrechen, Kreislaufinstabilität) → Klinikeinweisung

*⁴ Bei Niedrig-Risiko-Schwangerschaft keine Therapie

*⁵ Keine Kombination mit Protonenpumpenhemmer!

Erkrankung: Ambulant erworbene Pneumonie (CAP)

Allgemeines:

Nicht immunsupprimierte Erwachsene, kein KH-Aufenthalt < 4 Wochen,

CAVE: Abgrenzung AECOPD, akute Bronchitis (90 % viral)

Entscheidungsrelevante Komorbiditäten: chron. Herzinsuffizienz, ZNS-Erkrankung mit Schluckstörung, schwere COPD, Bronchiektasen, PEG-Sonde.

CAVE: bei höherem Lebensalter meist oligosymptomatisch!!

Ambulante Therapie: CRB-65 =0 und SaO₂>90% und keine instabilen Komorbiditäten

Erregerspektrum/Resistenzen:

Streptococcus pneumoniae (40-50 %; PenG Res.:< 5 %) // *H. influenzae* (COPD) ,

Mycoplasma pneumoniae (junge Patienten), Enterobakterien (> 65 a),

resp. Viren (5-10 %) // Legionellen (Ausbrüche), *Staph. aureus*,

Clamidia pneumoniae (< 5 %) // in 25 % d.F. kein Erregernachweis

Diagnostik:

RÖTX gefordert! (Positiver prädiktiver Wert aller klinischer Kriterien < 50 %).

Biomarker:

CRP > 30 mg/l oder PCT > 2,0 ng/ml : bakterieller Lungeninfekt wahrscheinlich

CRP < 20 mg/l oder PCT < 0,5 ng/ml spricht gegen bakteriellen Lungeninfekt

CRB-65=0 und SaO₂ > 90 % (keine instabilen Komorbiditäten): ambulante Therapie

Eine ambulant behandelbare Pneumonie bedarf **keiner** mikrobiologischen Diagnostik.

Therapie:

Substanz	Dosis p.o/Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Amoxicillin (1. Wahl)	2 x 1 g (< 70 kg) 3 x 1 g (>70 kg)	5-7 Tage	Bei Patienten mit instabiler Komorbidität: Amoxi/Clav 3 x 1 g
Moxifloxacin (2. Wahl; nur bei echter Penicillin-Allergie!)	1 x 400 mg	5-7 Tage	Chinolon mit der besten Pneumokokken-aktivität

CRB-65-Kriterien (je ein Punkt):

- Atemfrequenz ≥ 30/min
- Diastolische Blutdruck ≤ 60 mmHg oder systolischer Blutdruck < 90 mmHg
- Neu aufgetretene Bewusstseinsstörung
- Alter ≥ 65 Jahre

Erkrankung: Akute Bronchitis

Allgemeines:

Meist „unkompliziert“: i.d.R. selbstlimitierend innerhalb von 5 Tagen. Fließender Übergang zu Rhinosinusitis oder Erkältung. Also meist **keine** Antibiotikatherapie nötig!!
Kompliziert: Verlauf > 14 d, sekundäre Verschlechterung. Dann häufig bakterielle Superinfektion. Bei protrahiertem trockenem Husten muss auch bei Erwachsenen an Keuchhusten gedacht werden (hier Roxithromycin).

Erregerspektrum/Resistenzen:

Unkompliziert: meist Viren

Kompliziert: wie bei CAP

Diagnostik: nur bei komplizierter Form

CRP > 30 mg/l oder PCT > 2,0 ng/ml: bakterieller Lungeninfekt wahrscheinlich

CRP < 20 mg/l oder PCT < 0,5 ng/ml: spricht gegen bakteriellen Lungeninfekt

Therapie:

Substanz	Dosis p.o./Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Amoxicillin (1. Wahl)	2 x 1 g (< 70 kg) 3 x 1 g (>70 kg)	5-7 Tage	Echte Penicillinallergie sehr selten
Moxifloxacin (2. Wahl; nur bei echter Penicillin-Allergie!)	1 x 400 mg	5-7 Tage	Chinolon mit der besten Pneumokokken-aktivität

Erkrankung: Akute Exazerbation der COPD (AECOPD)

Allgemeines:

Über zwei Tage anhaltende Verschlechterung mit der Notwendigkeit zur Therapieintensivierung.

Erregerspektrum/Resistenzen:

Meist Viren (generelle Antibiotikatherapie nicht sinnvoll!). Wenn bakteriell, meistens *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, Enterobakterien, selten *Pseudomonas aeruginosa*.

CAVE: Antibiotikatherapie-Anamnese (Pseudomonasrisiko?)

Diagnostik:

BGA, klinische Untersuchung. Mikrobiologische Diagnostik nur empfohlen, wenn stationäre Aufnahme notwendig .

Biomarker: CRP empfohlen. PCT nur, wenn es zur Therapiesteuerung verwendet wird.

Therapie:

Antibiotika nur, wenn es relevante Befunde für eine bakterielle Infektion gibt. Bei leichtgradiger AECOPD bei GOLD III oder IV: Amoxicillin oder Roxithromycin.

Bei leichtgradiger AECOPD mit Pseudomonasrisiko: Levofloxacin.

Eine mittel- oder schwergradige AECOPD erfordert die stationäre Aufnahme.

Substanz	Dosis p.o/Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Amoxicillin (1. Wahl)	2 x 1 g (< 70 kg) 3 x 1 g (>70 kg)	7 Tage	
Roxithromycin (Penicillinallergie)	1 x 300 mg	7 Tage	15-30 min vor einer Mahlzeit
Levofloxacin (Pseudomonasrisiko)	2 x 500 mg	7 Tage	

Erkrankung: Akute Rhinosinusitis (ARS)

Allgemeines:

Die klassische Rhinitis ist viral bedingt und benötigt weder Diagnostik noch Antibiotikatherapie. Die Rhinosinusitis (RS) wird unterschieden in: akute (ARS) RS (< 12 Wochen); rezidivierende ARS (4 x in 12 Monaten) und chronische RS (CRS) (> 12 Wochen).

Bei Kindern: v.a. Kiefer- und Siebbeinhöhlen, bei Jugendlichen und Erwachsenen v.a. Keilbein- und Stirnhöhlen betroffen. CRS und rezidivierende ARS sollte dem HNO Arzt vorgestellt werden.

Erregerspektrum/Resistenzen:

Fast ausschließlich Viren des Respirationstraktes.

Wenn bakteriell: Pneumokokken, *H. influenzae*, selten A-Streptokokken, *Moraxella catarrhalis* (v.a. bei Kindern) und *Staph. aureus*.

Diagnostik:

Klinische Untersuchung inklusive Rhinoskopie. Purulentes Sekret ist differentialdiagnostisch nicht relevant.

Mikrobiologische Diagnostik: bei V.a. bakteriellen Infekt (Dauer über 10 Tage oder Verschlechterung nach dem 4. Tag). Sekretaspiration (KEIN Abstrich).

Therapie:

In der Regel nur symptomatisch: Nasentropfen

Antibiotikatherapie sollte erwogen werden bei:

Risikopatienten (Immunsuppression, chronisch entzündliche Lungenerkrankung), drohenden Komplikationen, starken Kopfschmerzen, Knochenbeteiligung, Orbitaschwellung, CRP > 10 mg/l, Fieber > 38.5°C

Substanz	Dosis p.o./Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Amoxicillin (1. Wahl)	2 x 1 g (<70 kg) 3 x 1 g (>70 kg)	5-7 Tage	Erste Wahl! Plus Clavulansäure (i.v.-Start) bei sehr schweren Fällen
Roxithromycin (Penicillinallergie)	1 x 300 mg	5-7 Tage	15-30 min vor einer Mahlzeit

Erkrankung: Akute Tonsillitis

Allgemeines:

Meist Kinder im Schulalter, prinzipiell in jedem Alter möglich

Erregerspektrum/Resistenzen:

Viral (70-95 %), bakteriell oder nicht infektiös. Häufigste Viren sind die klassischen Erkältungsviren (Adeno-V (machen auch purulente Exsudate), Corona, RSV, aber auch CMV, HIV, EBV, Rötel-V)

Wenn bakteriell: meist GABHS (i.e. *S. pyogenes*) (5-15 % bei Erwachsenen, 15-30% bei 5-15-jährigen), aber auch *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *C. diphtheriae*.

Diagnostik:

Symptome: Halsschmerz, Schluckbeschwerden

Klinische Diagnostik plus Centor-McIsaac-Score (siehe unten)

Mikrobiologische Diagnostik: NUR bei ≥ 3 Punkten oder bei Patienten mit < 3 Punkten und unilateralem Befund oder persistierenden Beschwerden.

Schnelltests: -Sensitivität 65-96%; Spezifität 68-99%.

- Keine Differenzierung zwischen Infektion und Trägerstatus.
- können die ABx Verschreibungsrate um 25 % senken

Centor/McIsaac Score

Symptom	Punkte	Punkte	GABHS-Wahrscheinlichkeit	Behandlungsempfehlung
Fieber $> 38,0^{\circ}\text{C}$	1	1	1-17 %	Kein ABx
Kein Husten	1			
Zervikale LK-Schwellung	1	2	10-23 %	Kein ABx
Tonsillenschwellung/ exsudat	1			
Alter		3	17-23%	ABx erwägen
		4	35-50%	Abx erwägen
3-14 Jahre	1	5	50-68%	Kalkuliert ABx
15-44 Jahre	0			
≥ 45 Jahre	-1			

Therapie:

Symptomatische Therapie: Ibuprofen oder Paracetamol für 2-3 Tage.

- ABx Gabe:
- bei Streptokokken-Gruppe-A-Nachweis UND schwerem Verlauf
 - schwerer Grunderkrankung
 - Abszess (immer Vorstellung bei HNO-Arzt)
 - Bei V.a. auf GABHS Pharyngitis bei hoher lokaler Inzidenz (KITA)

Substanz	Dosis p.o/Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Penicillin V	3 x 1 Mio I.E. Kinder: 100.000 IE/kg in 3 ED (max. 3 Mio IE)	5-7 Tage	
Roxithromycin (Penicillinallergie)	1 x 300 mg Kinder: 1 x 5 mg/kg KG	5-7 Tage	15-30 min vor einer Mahlzeit

Erkrankung: Haut- und Weichgewebsinfektionen

Infektion/Klinik	Keim(e)	Diagnostik	Lokaltherapie/chirurgische Sanierung	Abx: Dosis (Dauer in Tagen)
Phlegmone: Unregelmäßig berandete, glänzende Rötung mit ödematös-teigiger Schwellung. Oft um eine Wunde.	S. aureus Streptokokken, selten gram (-)	Nur bei schwerem Verlauf	Behandlung der Eintrittspforte. Ggf. chirurgische Sanierung des Lokalbefundes. Hochlagern der Extremität.	Amoxi/Clav: 3x1g p.o. (5 d) Clindamycin 3 x 600 mg p.o. (2. Wahl)
Schwere Phlegmone: invasiv, grenzüberschreitend, meist eitrig! Fieber. Stationäre Therapie!	S. aureus Streptokokken Enterobakterien P. aeruginosa	Blutkulturen (2 Sets) Gewebeprobe (Randzonenbiopsie)	Chirurgische Sanierung, wann immer möglich! Hochlagern. Stationäre Therapie!	Stationäre Therapie
Erysipel: flammend rot, scharf berandet, erhabene entzündliche Schwellung. Bei Erstmanifestation oder ausgedehntem Befall oft hohes Fieber und CRP.	S. pyogenes; Selten: Streptokokken der Gruppe B,C und G.	Nur bei deutlichen systemischen Infektzeichen: Blutkulturen.	Mitbehandlung von Eintrittspforten! Schwere Verlaufsform: stationäre Therapie!	Penicillin V 3 x 1,5 Mio I.E. p.o. (7-10 d; bzw. 48 h über den Rückgang der klinischen Symptome) Clindamycin 3 x 600 mg p.o (2. Wahl)
Impetigo: oberflächliche Hautinfektion, meist Blasenbildung, gelbe Krusten, eitrig Pusteln.	S. aureus (große Effloreszenzen) GABHS (kleine Effloreszenzen)	i.d.R. nicht notwendig	Topische Abx-Salbe (kein Mupirocin - für MRSA vorbehalten) und/oder Octenidin	Nur bei syst. Infektzeichen: Amoxi/Clav: 3x1g p.o. (5-7 d) Clindamycin 3 x 600 mg p.o. (2. Wahl)
Panaritium: Infektion an den Fingern/Zehen; i.d.R. nach Läsion. Roter Umlauf am Nagelsaum.	S. aureus. GABHS. Selten P.aerug., HSV	Blickdiagnose; Abstrich bei op. Sanierung	Chirurgische Sanierung	Amoxi/Clav: 3x1g p.o. (3-5 d) Clindamycin 3 x 600 mg p.o (2. Wahl)
Haut-Weichgewebsabszess: mit Pus gefüllter Hohlraum in Dermis-Cutis. Prall, fluktuierend überwärmt.	S. aureus. Streptokokken. Enterobacterales	CRP oder Neutrophilie Blutkulturen bei schwerem Verlauf Abstrich bei Sanierung	Chirurgische Sanierung	Wenn chirurgisch gut sanierbar, nicht notwendig.
Furunkel / Karbunkel: Entzündung eines (Furunkel) oder mehrerer angrenzender (Karbunkel) tiefer Haarwurzeln.	S. aureus	Gegebenenfalls Abstrich im Rahmen der Sanierung	Inzision nach ausreichender Abszedierung („Reifung“), Ruhigstellung, Manipulationsverbot für den Patienten.	Nur bei systemischen Infektionszeichen oder Lokalisation im Gesicht.

Bissverletzungen

	Keime	Schweregrad	Risikofaktoren für erhöhtes Infektionsrisiko	Antibiotikatherapie (Dauer in Tagen)
Hundebiss:	Pasteurella spp. Streptokokken Staphylokokken (inkl. MSSA/MRSA) Neisserien Capnocytophaga spp. Fusobakterium spp. Bacteroides spp. Porphyromonas spp. Prevotella spp.	<p>Grad I:</p> <p>Oberflächliche Hautläsion Risswunde Kratzwunde Bisskanal Quetschwunde</p> <p>Grad II:</p> <p>Hautwunde bis Faszie/Muskulatur/Knorpel</p>	<p>Art der Bisswunde:</p> <p>Tiefe/verschmutzte Wunde Starke Gewebszerstörung Schlechte Durchblutung Lokalisation (Hände/Füße/Gesicht/Genitalien) Gelenkbeteiligung Nähe zu Gelenkimplantat</p>	<p>Leichter Verlauf:</p> <p>Amoxi/Clav: 3x1g p.o. (7d) (1. Wahl)</p> <p>Levofloxacin: 2 x 500 mg p.o. (7d) (2. Wahl)</p>
Katzenbiss	Pasteurella spp. Streptokokken Staphylokokken (inkl. MSSA/MRSA) Moraxella spp. Bartonella henselae Fusobakterium spp. Bacteroides spp. Porphyromonas spp. Prevotella spp.	<p>Grad III:</p> <p>Wunde mit Gewebsnekrose/Substanzdefekt</p> <p>CAVE: harmloser äußerer Aspekt lässt häufig den Gewebeschaden unterschätzen.</p>	<p>Patienteneigene Faktoren</p> <p>Immunsuppression: Venöse oder lymphatische Stauung Implantierte Herzklappe</p> <p>Art des Bisses:</p> <p>Katzenbiss Menschenbiss</p>	<p>Schwerer Verlauf*:</p> <p>Stationäre Therapie!</p>
Menschenbiss	Pasteurella spp. Streptokokken Staphylokokken (inkl. MSSA/MRSA) Eikenella corrodens Bacteroides spp.			

* Faktoren, die zusammen für einen schweren Verlauf sprechen: Katzen- oder Menschenbiss mit Bisschweregrad > 1, Lokalisation: Hände/Füße und patienteneigene Risikofaktoren (siehe Tabelle)

Erkrankung: Otitis media (AOM)

Allgemeines:

Meist Kinder (6 Monate bis 6 Jahre) nach viralen Infekten der oberen Atemwege.
Unterscheide: virale (häufig) und eitrige (selten) AOM.

Erregerspektrum/Resistenzen:

Meist viral!
Wenn bakteriell: Pneumokokken (nicht durch Impfung erfasst), *H. influenzae*,
Moxarella catarrhalis. Selten: Streptokokken/*Staphylococcus aureus*.

Diagnostik:

Klinische Untersuchung
Mikrobiologische Diagnostik: NUR bei schwerem Verlauf, Säuglingen oder
Therapieresistenz (idealerweise durch HNO-Arzt)

Therapie:

Kinder ab zwei Jahre, Jugendliche und Erwachsene: NUR SYMPTOMATISCH
(Ibuprofen/Paracetamol)! Klinische / otoskopische Kontrolle nach 48 h!!
Antibiotikatherapie indiziert bei ausbleibender Besserung, Fieber $\geq 39^\circ\text{C}$,
Immunsuppression, Cochlea-Implant Träger oder bei Patienten, bei denen eine
Verlaufskontrolle nicht gewährleistet ist.

Substanz	Dosis p.o/Tag	Therapiedauer	Anmerkung
Amoxicillin (1. Wahl)	2 x 1 g (< 70 kg) 3 x 1 g (>70 kg) Kinder: 2 x 25 mg/kg KG	5-7 Tage	
Roxithromycin (Penicillinallergie)	1 x 300 mg Kinder: 1 x 5 mg/kg KG	5-7 Tage	15-30 min vor einer Mahlzeit

Unabhängig von diesen Empfehlungen liegt es in der Verantwortung des verschreibenden Arztes, das verschriebene Medikament bzgl. Indikation, Nebenwirkungen, Kontraindikationen, Organdysfunktionen und evtl. bestehenden Allergien zu überprüfen.

Weitere Informationen finden sich auf www.bari-ffb.de

Herausgeber: BARI-Brucker Antibiotika Resistenz Initiative in Kooperation mit dem Ärztlichen Kreisverband, dem Gesundheitsamt und dem Kreisklinikum Fürstenfeldbruck

Kontakt: ABS-Team@klinikum-ffb.de

Copyright: Dieses Werk ist lizenziert unter der „Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International“ Lizenz (CC BY-NC-SA 4.0 - <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Stand: Juni 2023