ABS-Tools konkret: Erfahrungen aus dem echten Leben

Hausliste, Leitlinien, Sonderrezepte, Informationstechnologie…

Dr. med. Thomas Holzmann
Abteilung für Krankenhaushygiene und Infektiologie
Universitätsklinikum Regensburg

UKR Universitätsklinikum Regensburg

IMHR INSTITUT FÜR MIKROBIOLOGIE UND HYGIENE

Strategien zur Optimierung des Verordnungsverhaltens

Lokale Behandlungsleitlinien/-pfade	Empfehlungsgrad
Die lokalen Therapieleitlinien sollen unter Berücksichtigung nationaler und internationaler Leitlinien sowie der lokalen/regionalen Erreger- und Resistenzlage durch das ABS-Team erstellt und aktualisiert werden. Die Anwender sollen bei der Erstellung und Aktualisierung eingebunden werden, um Akzeptanz zu erreichen. Die Leitlinienadhärenz der Anwender soll durch ABS-Maßnahmen erhöht werden.	A
Evidenzgrad: I	Starker Konsens *Abstimmung 100%*
Antiinfektivaliste	**Empfehlungsgrad**
Die Antiinfektivaliste soll in Anlehnung an die lokalen Therapieleitlinien in Abstimmung mit dem ABS-Team erstellt werden.	A
Evidenzgrad: entspricht dem Alles-oder-Nichts-Prinzip	Starker Konsens *Abstimmung 100%*

Auszug aus S3-Leitlinie „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“

Tabelle 2. Beispiel für eine Antibiotika-Hausliste

Antibiotika (AB)-Gruppe	Appl.	Handelsname	Wirksubstanz	Durchschnittliche Tagesdosis		TTK
				Normale Nierenfunktion CrCl > 80 ml/min	Eingeschränkte Nierenfunktion CrCl 80-50 ml/min	
Penicilline	i.v. **oral**	Infectocillin **Penicillin V 1 Mega**	Benzylpenicillin **Phenoxymethyl penicillin**	3 x 10 Mio IE oder 4 x 5 Mio IE **3 x 1 Mio IE**	2 x 10 Mio IE **3 x 1 Mio IE**	€€ **€**
Aminopenicilline	i.v. **oral**	Ampicillin **AmoxiHexal**	Ampicillin **Amoxicillin**	3 x 2 g **3 x 1 g**	2 x 2 g **3 x 1 g**	€€ **€**
Aminopenicilline + Betalaktamasehemmer	i.v. **oral**	Ampicillin+ Sulbactam **Amoclav 500 plus**	Ampicillin/ Sulbactam **Amoxicillin/ Clavulansäure**	3 x 2000/1000 mg **3 x 500/125 mg**	2 x 2000/1000mg **3 x 500/125 mg**	€€ **€**
Acylaminopenicilline	i.v.	Piperacillin	Piperacillin	3 x 4 g	2 x 4 g	€€
Acylaminopenicilline + Betalaktamasehemmer	i.v.	Piperacillin+ Tazobactam	Piperacillin/ Tazobactam	3 x 4g/0,5 g	2 x 4g/0,5 g	€€
Carbapeneme	i.v.	Meronem	Meropenem	3 x 1 g bei Meningitis: 3 x2 g	4 x 500 mg	€€€€
Tetracycline	i.v. **oral**	DoxyHexal SF **DoxyHexal Tabs**	Doxycyclin **Doxycyclin**	**1 x 200 mg, dann 100-200 mg/Tag**	Keine Dosisanpassung notwendig	€ **€**
Aminoglykoside	i.v. i.v.	TobraCell Gentamicin	Tobramycin Gentamicin	1 x 5-6 mg/kg KG 1 x4,5 mg/kg KG	Rücksprache mit Oberarzt	€€ €€
Nitroimidazole	i.v. **oral**	Metronidazol **Metronidazol**	Metronidazol **Metronidazol**	3 x 500 mg **3 x 400 mg**	3 x 500 mg **3 x 400 mg**	€ **€**
Oxazolidinone	i.v. **oral**	Zyvoxid **Zyvoxid**	Linezolid **Linezolid**	2 x 600 mg **2 x 600 mg**	2 x 600 mg **2 x 600 mg**	€€€€ **€€€€**

Grün: Standard-AB	Grundsätzlich sollen bevorzugt orale Präparate verwendet werden, sofern es die Erkrankung des Patienten zulässt!
Gelb: Reserve-AB	Die durchschnittliche Tagesdosis bezieht sich auf erwachsene, ca. 70 kg schwere Patienten
Rot: Spezial-AB, Rücksprache mit dem Oberarzt	TTK: Tagestherapiekosten TTK: €: 0 bis 2€; €€: 2 bis 10€; €€€: 10 bis 25 €; €€€€: 25 bis 50 €; €€€€€: über 50 € bis 150 €
Fett	Verfügbare orale Antibiotika

Auszug aus S3-Leitlinie „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“

AiDKlinik - Arzneimittel-Inf...

http://aidklinik/list.php?st=piperacillin&aufruf=0

KWIS Einstiegsseite | roXtra - Login

AiD KLINIK

piperacillin | Finden | Erweiterte Suche

Patientendaten hier klicken. Alter: - | Gew.: - | Niere: - | KOF: - m²

Home ▶ Medibox ▶ Zurück

Erweiterte Suche Filter aktivieren
aH - Präparate anzeigen
Reimport - Präparate anzeigen

Präparate der Hausliste (inkl. Sonder- und Importpräparate)

Legende anzeigen

Monopräparate (alphabetisch sortiert)

PIPERACILLIN Eberth 2g, TrSoL (Eberth) — NI! Schw Still Rp BeipckZ Fachinfo
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), (3,7 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis

PIPERACILLIN Eberth 4g, TrSoL (Eberth) — NI! Schw Still Rp BeipckZ Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), (7,4 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis

Kombipräparate und Präparate ohne Wirkstoffangabe (alphabetisch sortiert)

PIPERACILLIN/TAZOBACTAM Aurobindo 4g/0,5g, TrSoL (Aurobin... — NI! Rp Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), 0,537 g Tazobactam natrium, (0,5 g T... — Verwandte Präparate Preis

PIPERACILLIN/TAZOBACTAM Kabi 2g/0,25g, TrSoL (Fresenius K... — NI! Rp Fachinfo
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), 0,268 g Tazobactam natrium, (0,25 g ... — Verwandte Präparate Preis

Sonstige Präparate

Legende anzeigen

Monopräparate (alphabetisch sortiert)

PIPERACILLIN Eberth 1g, TrSoL (Eberth) — NI! Schw Still Rp BeipckZ Fachinfo
1,04 g Piperacillin natrium, (1 g Piperacillin), (1,85 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN Fresenius 1g, TrSoL (Fresenius Kabi) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
1,04 g Piperacillin natrium, (1 g Piperacillin), (1,85 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN Fresenius 2g, TrSoL (Fresenius Kabi) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), (3,7 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN Fresenius 4g, TrSoL (Fresenius Kabi) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), (7,4 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN Hikma 2g, TrSoL (Hikma) — NI! Schw Still Rp
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), (3,86 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN Hikma 4g, TrSoL (Hikma) — NI! Schw Still Rp
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), (7,73 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN IBISQUS 1g, TrSoL (Ibisqus) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
1,04 g Piperacillin natrium, (1 g Piperacillin), (1,93 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN IBISQUS 2g, TrSoL (Ibisqus) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), (3,86 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN IBISQUS 3g, TrSoL (Ibisqus) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
3,13 g Piperacillin natrium, (3 g Piperacillin), (5,8 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN IBISQUS 4g, TrSoL (Ibisqus) — NI! Schw Still Rp Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), (7,73 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN-RATIOPHARM 1g, TrSoL (Ratiopharm) — NI! Schw Still Rp → aH BeipckZ
1,04 g Piperacillin natrium, (1 g Piperacillin), (1,93 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN-RATIOPHARM 2g, TrSoL (Ratiopharm) — NI! Schw Still Rp → aH BeipckZ
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), (3,86 mmol Natrium-Ion) — Verwandte Präparate Preis Bestellen

Kombipräparate und Präparate ohne Wirkstoffangabe (alphabetisch sortiert)

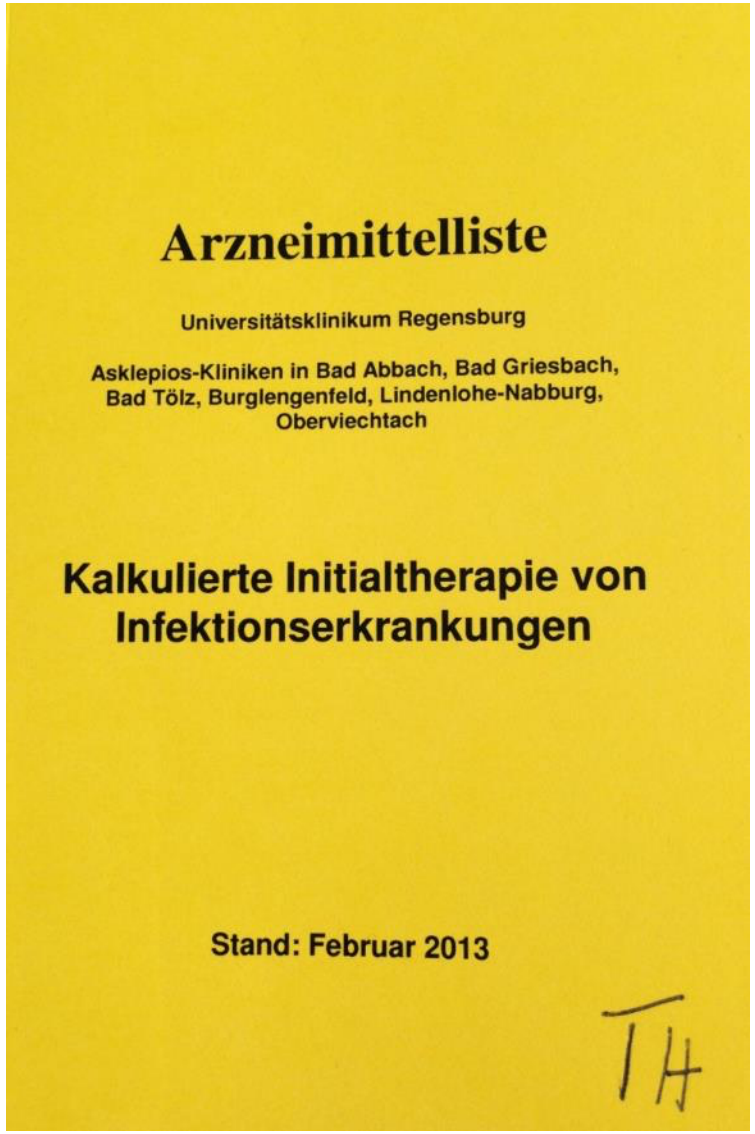
PIPERACILLIN + Tazobactam Eberth 4g/0,5g, TrSoL (Eberth) — NI! Rp → aH Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), 0,537 g Tazobactam natrium, (0,5 g T... — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN plus Tazobactam Eberth 4g/0,5g, TrSoL (Eberth) — NI! Rp Fachinfo
4,17 g Piperacillin natrium, (4 g Piperacillin), 0,537 g Tazobactam natrium, (0,5 g T... — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN/TAZOBACTAM Aurobindo 2g/0,25g, TrSoL (Aurobi... — NI! Rp → aH Fachinfo
2,08 g Piperacillin natrium, (2 g Piperacillin), 0,268 g Tazobactam natrium, (0,25 g ... — Verwandte Präparate Preis Bestellen

PIPERACILLIN/TAZOBACTAM HEXAL 4g/0,5g, TrSoL (Hexal) — NI! Rp BeipckZ Fachinfo

Antibiotika-Hausliste und AB-Leitfaden



- enthält alle gelisteten Antiinfektiva
- Kennzeichnung, welche Antibiotika nur auf Sonderrezept verfügbar sind

- aktuelle Resistenzstatistiken

- Umfangreiche Leitlinie zur kalkulierten Therapie von Infektionserkrankungen

Hausinterne Antibiotika-Leitlinie

Welche Grundüberlegungen würden Sie anstellen?

Wichtige Punkte bei der Erstellung einer Hausleitlinie

- Wer soll bei der Erstellung beteiligt werden?
- Welche nationalen oder internationalen Empfehlungen gibt es?
- Passen die externen Leitlinien für das eigene Haus?
  - Resistenzsituation
  - Verfügbarkeit von Antiinfektiva
- Welche Ziele will man erreichen?
  - Veränderung des Antibiotikaspektrums (z.B. mehr Betalaktame)
  - Einsparung von Reservesubstanzen...
- Wie umfangreich soll/kann die Leitlinie werden?
- Wie oft soll die Leitlinie aktualisiert werden?

Arzneimittelliste

Universitätsklinikum Regensburg

Asklepios-Kliniken in Bad Abbach, Bad Griesbach, Bad Tölz, Burglengenfeld, Lindenlohe-Nabburg, Oberviechtach

Kalkulierte Initialtherapie von Infektionserkrankungen

Stand: Februar 2013

TH

Hausleitlinie UKR

Schritt 1: Wer soll mitmachen?

Erste Überlegungen:

- Optimale Akzeptanz entsteht dann, wenn die Empfehlungen auch von den jeweils betroffenen Fachabteilungen mitgetragen werden
- Informationen über spezifisches Patientengut haben nur die Ärzte der einzelnen Fachabteilungen
- Aber: längere Dauer bis zum Abschluss der Leitlinie

Entscheidung:

- Es werden zu jedem Themenkomplex alle beteiligten Fachabteilungen eingeladen
- Es müssen bei jeder Sitzung Vertreter von Apotheke, Infektiologie und Mikrobiologie anwesend sein

Hausleitlinie UKR

Organisation der LL-Erstellung

Terminplanung durch Apotheke: 1-2 Termine pro Woche

Jede Abteilung muss mindestens einen Vertreter benennen

Im Vorfeld verschickt die Apotheke bei jedem Termin ein „Paket“

- bisherige hausinterne Empfehlungen
- Verfügbare Leitlinien
- ggf. weitere Literatur

Ziel bei jedem Termin: Fertigstellung des entsprechenden Arbeitspaketes

Überarbeitung der Empfehlungen zur kalkulierten Initialtherapie von Infektionen

"Fahrplan"

Jeweils donnerstags von 16-17 Uhr
im Seminarraum des Instituts für Med. Mikrobiologie und Hygiene der Universität Regensburg)

Datum	geplantes Thema	Zusätzlich einladen/ gezielt ansprechen*
19.5.11	Eingangsbesprechung/ Antibiotic Stewardship-Team/ Planung des Vorgehens	* z. T. zusätzlich zu denen, die sich ohnehin gemeldet haben (müssen z. T. noch kontaktiert werden)
26.5.11	Lunge/ Pneumonie	Internisten (insb. Pulmologen - Dr. Lange, PD Dr. Schulz, Dr. Blaas), Thoraxchir. (Dr. Rainer Neu), Kinderärzte, Intensivärzte*
9.6.11	Systemische Infektionen (Sepsis; ZVK) Immunsupprimierter Patient	Intensivärzte*/ Pädiatrie Hämatologie/ Onkologie (Prof. Wolf, Dr. Hahn) Rheumatologie (Dr. Ehrenstein)
2.6.11	fällt aus (Himmelfahrt)	
16.6.11	Bauchraum *(trotz Pfingstferien)*	Allgemeinchirurgie (PD Dr. Agha/ PD Dr. Scherer/ PD Dr. Farkas)
23.6.11	fällt aus (Fronleichnam)	
30.6.11	Herz-Kreislauf	Internisten, insb. Med. II (Prof. Hengstenberg?) HTG (Dr. Kobuch) Kinderkardiologie (Kontakt über Pädiatrie)
7.7.11	Knocheninfektionen, Prothesen-, Gelenkinfektionen	Unfallchirurgie (PD Dr. Englert)/ Orthopädie (Dr. Götz/ Dr. Schaumburger)
14.7.11	Urogenitaltrakt	Urologie/ Kinderurologie (Prof. Rösch?)
21.7.11	Nervensystem	Neurochirurgie (PD Dr. Ullrich, Fr. Dr. Bele)/ Neurologen (BZK, PD Dr. F. Schlachetzki)
28.7.11	Haut-, Weichteilinfektionen	Chirurgie (PD Dr. Agha)/ Dermatologie
nach Vereinbarung	HNO-, MKG-Infektionen	PD Dr. Wahlmann

*Intensivstationen (Dr. Langgartner, Dr. Bele, PD Dr. Wittmann, Prof. Bein, PD Dr. Müller, Dr. Arlt oder in Absprache auch Kolleg/inn/en)

Weitere Termine teilweise erforderlich (z.B. Perioperative Prophylaxe, Endokarditisprophylaxe, HNO, Herz-Thorax-Chir., Gefäßchirurgie...)

Letze Termine 10/2011

Weitere Bearbeitung im ABS-Team

Abschluss 12/2011

Hausleitlinie UKR Ablauf der Besprechungen...

Selten so hitzig...

Aber:

- Nationale und internationale Leitlinien nicht immer konsensfähig
- Manche Teilnehmer waren ein harte Nuss...
- Erkenntnis, dass bisherige Leitlinie und Realität oft weit auseinander liegen

Hausleitlinie UKR Erkenntnisse der Erstellung...

- Zeitplanung teilweise sehr mühselig (schwierige Terminfindung, Absagen...)
- Deutlich längere Dauer als ursprünglich vorgesehen
- Oft sehr schwierige Konsensusfindung
- Oft lange Sitzungsdauer
- Viele Diskussionen in 2. Runde

⇒ Entscheidung für erneute komplette Überarbeitung

- ABS-Team erarbeitet Empfehlungen zu den einzelnen Themen
- Empfehlungen werden an die entsprechenden Fachabteilungen geschickt
- Terminfindung mit Fachabteilungen
- Abstimmungstreffen mit Fachabteilungen
- Wenn keine Terminfindung möglich, dann Abstimmung per Mail
- Ggf. Anpassung der Empfehlungen und erneuter Versand mit Einspruchsfrist
- Erstellung der Endversion und Korrektur durch ABS-Team

Hausleitlinie UKR

Warum kann man nicht einfach Leitlinien übernehmen?

Am Beispiel der HWI-Leitlinie

- Leitlinie viel zu umfangreich, um etwas spontan zu suchen (Kurzfassung 75 Seiten!)
- Viel zu große Auswahl in der S3-Leitlinie (Verwirrung)
- Substanzen teilweise nicht verfügbar (Nitroxolin, Ofloxacin, Norfloxacin)
- Substanzen nicht gewünscht (Nitrofurantoin)
- Information soll schnell zur richtigen Therapie führen

Interdisziplinäre S3 Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten Aktualisierung 2017

AWMF-Register-Nr. 043/044

Version 1.1 - 2	**Aktualisierung 04/2017**
Erstellungsdatum	**2010**
Überprüfung	**2017**
Nächste geplante Überprüfung	**2022**

Kurzversion

Tabelle 5 Empfohlene empirische Antibiotika-Kurzzeittherapie der unkomplizierten Zystitis bei Frauen in der Prämenopause (Starker Konsens Abstimmung: 11/11)

Substanz	Tagesdosierung	Dauer	Eradikationsrate bei sensiblen Erregern	Empfindlich-keit	Kollateral-schäden	Sicherheit/Geringe Nebenwirkungen (UAW)
Folgende Antibiotika sollen bei der Therapie der unkomplizierter Zystitis vorzugsweise eingesetzt werden:						
Fosfomycin-Trometamol [28,63]	3000mg 1 ×	1 Tag	++	+++	+++	+++
Nitrofurantoin [39,143,]	50mg 4 × tgl.	7 Tage	+++	+++	+++	++
Nitrofurantoin RT [129] Retardform (= Makrokristalline Form)	100mg 2 × tgl.	5 Tage	+++	+++	+++	++
Nitroxolin [98]	250mg 3 x tgl.	5 Tage	+++	+++	+++	+++
Pivmecillinam [104,113]	400mg 2-3 × tgl.	3 Tage	+++	+++	+++	+++
Trimethoprim soll nicht als Mittel der ersten Wahl eingesetzt werden, wenn die lokale Resistenzsituation von *Escherichia coli* >20% liegt.						
Trimethoprim [67]	200mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	+(+)	++	++(+)
Folgende Antibiotika sollen bei der Therapie der unkomplizierter Zystitis **NICHT** als Mittel der ersten Wahl eingesetzt werden:						
Cefpodoxim-Proxetil [53]	100mg 2 × tgl.	3 Tage	++	++	+	+++
Ciprofloxacin [29,53,54]	250mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Cotrimoxazol [51]	160/800mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	+(+)	++	++
Levofloxacin [29,114]	250mg 1 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Norfloxacin [29,103,104]	400mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Ofloxacin [29,51]	200mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++

Tabelle 5 **Empfohlene empirische Antibiotika-Kurzzeittherapie der unkomplizierten Zystitis bei Frauen in der Prämenopause (Starker Konsens Abstimmung: 11/11)**

Substanz	Tagesdosierung	Dauer	Eradikationsrate bei sensiblen Erregern	Empfindlich-keit	Kollateral-schäden	Sicherheit/Geringe Nebenwirkungen (UAW)
Folgende Antibiotika sollen bei der Therapie der unkomplizierter Zystitis vorzugsweise eingesetzt werden:						
Fosfomycin-Trom						
Nitrofurantoin [39						
Nitrofurantoin RT Retardform (= Ma						
Nitroxolin [98]						
Pivmecillinam [10						
Trimethoprim soll						
Trimethoprim [67						
Folgende Antibiot						
Cefpodoxim-Prox						
Ciprofloxacin [29,53,54]	250mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Cotrimoxazol [51]	160/800mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	+(+)	++	++
Levofloxacin [29,114]	250mg 1 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Norfloxacin [29,103,104]	400mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++
Ofloxacin [29,51]	200mg 2 × tgl.	3 Tage	+++	++	+	++

Nr.8.1.a.9	Empfehlung	2017
Empfehlungsgrad **A**	Bei unkomplizierter Zystitis soll vorzugsweise eines der folgenden Antibiotika eingesetzt werden: Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin, Pivmecillinam, Trimethoprim* (in alphabetischer Reihenfolge). *bei Resistenzraten <20%	
Evidenzgrad **Ia**	Literatur: [28,39,46,98,104,129,151]	
	Konsens Abstimmung: 15/16	

Unterer Harnwegsinfekt bei der Frau (unkompliziert)

Definition „unkompliziert“: s.o.

Diagnostik vor Therapie: Urinteststreifen, Urinstatus, **keine** Urinkultur erforderlich

Cotrimoxazol 2 x 160/800mg p.o., über 3d
(nicht in der Schwangerschaft einsetzen!)

alternativ
Fosfomycin 1 x 3g, Einmalgabe p.o.
(1st line in der Schwangerschaft!)

alternativ
Amoxicillin /
Clavulansäure 2-3 x 875/125mg über 3-5d

Unkomplizierte Pyelonephritis

Definition „unkompliziert“ s.o.

Diagnostik vor Therapie: Urinteststreifen, **obligat** Urinkultur (**Nativ**urin), Urinstatus, Urinsediment
Sonographie mit der Frage nach Harnstau (und dann RS Urologie)

Ambulante Therapie

Ciprofloxacin 2 x 500mg p.o.
(CAVE nicht in der Schwangerschaft!)

oder alternativ

Amoxicillin/
Clavulansäure 2-3 x 875/125mg p.o.

Schwangere Patientinnen oder stationäre Aufnahme

Ceftriaxon 1 x 2g i.v.

Therapiedauer : 5-7d

Infection
https://doi.org/10.1007/s15010-018-1117-5

ORIGINAL PAPER

Antibiotic resistance in *E. coli* isolates from patients with urinary tract infections presenting to the emergency department

Florian Hitzenbichler[1] · Michaela Simon[2] · Thomas Holzmann[2] · Michael Iberer[1] · Markus Zimmermann[3] · Bernd Salzberger[1] · Frank Hanses[1,3]

Received: 24 November 2017 / Accepted: 19 January 2018
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018

Table 2 Resistances of *E. coli* in urine isolates of patients from the ED, MIC break-points according to CLSI

Resistances profiles of *E. coli* in ED patients in % (bold type = statistical significant, Chi-square test)		Amp	Am/Cl	Cefu	Ceft	Pip/Taz	Imi/Mer	Cipro	Cotrim	Nitro
All patients ($n = 228$)	Uncomplicated UTI	**34.8**	**4.4**	**4.5**	4.5	0	0	**8.8**	**16.2**	**0**
	Complicated UTI	**55.9**	**15.6**	**14.6**	9.3	5.3	0	**30.6**	**29.4**	**6.0**
Symptomatic patients only ($n = 154$)	Uncomplicated UTI	**29.8**	**5.3**	**5.3**	5.3	0	0	**10.5**	**15.8**	0
	Complicated UTI	**55.7**	**16.5**	**14.4**	9.3	4.1	0	**34.0**	**29.9**	7.2
Previously hospitalized patients/LTCF (symptomatic patients only)	Not admitted in the last 3 months ($n = 76$)	**32.9**	**6.4**	**3.9**	**3.9**	**0**	0	**12.8**	**16.7**	**1.3**
	Admitted in the last 3 months ($n = 71$)	**63.4**	**18.9**	**20.0**	**12.9**	**5.6**	0	**37.8**	**33.8**	**8.5**
In-hospital aggregated resistance rates of *E. coli* urine isolates (2016)	$n = 477$	56	18	15	14	2	0	30	32	2

Amp Amoxicillin, *Am/Cl* amoxicillin/clavulanic acid, *Cefu* cefuroxime, *Ceft* ceftriaxone, *Pip/Taz* piperacillin/tazobactam, *Imi* imipenem, *Mer* meropenem, *Cipro* Ciprofloxacin, *Cotrim* cotrimoxazole, *Nitro* nitrofurantoin; previously hospitalized patients = patients who have been admitted to a hospital in the last 3 months or were living in a long-term care facility

Urogenital

Definition unkomplizierter Harnwegsinfekt:
Ein unkomplizierter HWI liegt vor, wenn 1.) im Harntrakt keine funktionellen oder anatomischen Anomalien 2.) keine Nierenfunktionsstörungen und 3.) keine relevanten Begleit- und Vorerkrankungen bestehen, die Komplikationen begünstigen.

„Faustregel“: Unkomplizierter HWI bei dem ansonsten gesunden Patient im ambulanten Setting ohne Uropathologie (CAVE bei Männern und Schwangeren).

Grundsätzlich Differenzierung zwischen Zystitis (lokal) **und systemischer Entzündung** (Pyelonephritis, Urosepsis: Flankenschmerzen, Fieber, Entzündungszeichen) **erforderlich.**
Zudem bedenken: Urethritis (STD), Prostatitis, Epididymitis

Für die mikrobiologische Diagnostik gilt: Nativurin ist dem sog. Uricult vorzuziehen!

Kalkulierte Therapie von Infektionserkranku
Universitätsklinikum Regensburg
Stand: Januar 2018;
Redaktion: Mikrobiologie, Infektiologie, Apotheke
Redaktionelle Ansprechpartner: Prof. A. Gessner; Prof B. Salzberger

Resistenz

Hygiene, Impfungen

Mikrobiologische Diagnostik

Wichtige Lücken im Spektrum von Antibiotika

Dosierung

Therapiedauer

Sequentialtherapie

Bemerkungen zu einzelnen Substanzen
- Makrolide
- Fluorchinolone
- Cephalosporine
- Carbapeneme
- Aminoglycoside

Checkliste bei V.a. Infektionskrankheit

Antibiotika in der Schwangerschaft

Impfungen im Alltag bei Erwachsenen

Standortflora / Normalbesiedlung / Normalflora

Haut- und Weichteilinfektionen
- Nekrotisierende Fasziitis
- Diabetisches Fußsyndrom / Grangrän / Phlegmone
- Erysipel
- Bissverletzung
- Herpes simplex-Infektion der Haut und Schleimhäute
- Herpes zoster
- Candida, Mundsoor
- Intertriginöse Candidiasis

Thoraxraum
- Mediastinitis
- Sternuminfektion

Herz-Kreislauf
- Endokarditis
- Endokarditis Nativklappen bzw. Klappenprothesen (>12 Monate p
- Endokarditis Klappenprothesen (< 12 Monate post OP)

HNO
- Sinusitis, akut
- Otitis media, akut
- Otitis media, chronisch
- Mastoiditis, akut
- Otitis externa maligna (schwerer Verlauf, Diabetiker)
- Epiglottitis, akut
- Tonsillitis, eitrig

Knochen-, Prothesen-, Implantat- und Gelenkinfektionen bei Erwachsenen
- Osteitis / Osteomyelitis
- Osteitis MKG (Kiefer/Gesicht):
- Kieferosteonekrose
- Gelenkempyem/ eitrige Arthritis
- Prothesenassoziierte Infektionen [3,4,5,9]

Lunge

Systemische Infektionen
- Sepsis, unbekannter Infektionserreger, unbekannter Fokus
- Sepsis, Fokus wahrscheinlich oder identifiziert -→ Organkapitel
- Spezifische Erreger
- Staphylococcus-aureus Bakteriämie
- Candidämie
- Generalisierte Varizelleninfektion bei Immunsuppression

Immunsupprimierter Patient
- Organtransplantation 38
- Exanthem 38
- AIDS 38
- Stammzelltransplantation 38
- Fieber unter Immunsuppression 38
- Pneumonie 38

Katheter-Infektionen 39

Tuberkulose 40
- Verdacht auf Tuberkulose 40

Herpes genitalis - Erstmanifestation 42
- Herpes genitalis Rezidiv 42
- Herpes genitalis Prophylaxe 42

Odontogene Infektionen 43
- Odontogene Infektionen 43

Allergische Reaktionen/Überempfindlichkeitsreaktionen bei Antibiotika-Therapie, Kreuzreaktionen und Therapie 53
- Kreuzreaktionen 54
- Therapie der ß-Laktam-Allergie 54

Vorgehen bei anamnestischer Penicillinallergie 55

Vorgehen bei Nadelstichverletzungen 56

Postexpositionsprophylaxen 57

Postexpositionsprophylaxen 58

Dosierung bei Nierefunktionsstörung 59

Dosierung wichtiger Antibiotika bei Adipositas 65

Dosierung von Antibiotika in der Pädiatrie 66

Arzneimittelinteraktionen und Anwendungshinweise 67

Tagestherapiekosten 72

Strategien zur Optimierung des Verordnungsverhaltens

Freigaberegelungen	Empfehlungsgrad
Das ABS-Team soll über die Verwendung von Freigaberegelungen entscheiden, wenn der angemessene Einsatz von Antibiotika nicht über ABS-Visiten oder Fortbildungsmaßnahmen gesichert werden kann. Dabei sollen Restriktionsmaßnahmen einer kontinuierlichen Verbrauchs-surveillance unterliegen, um frühzeitig unerwünschte Auswirkungen der Maßnahme zu erkennen.	A
Evidenzgrad: I	Konsens *Abstimmung 95%*

Auszug aus S3-Leitlinie „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“

Sonderrezeptregelungen UKR (alt):

- Bestimmte Antiinfektiva können nicht einfach in der Apotheke bestellt werden
- Dabei handelt es sich um folgende Substanzen:
  - Linezolid
  - Daptomycin
  - Tigecyclin
  - Anidulafungin, Caspofungin, Micafungin
  - Liposomales Amphotericin B
  - Cefepim
  - Rifaximin
  - Fidaxomicin
  - sowie alle neuen bzw. teuren Antiinfektiva
- Diese Subtanzen können nur durch einen Oberarzt bestellt werden
- Die Bestellung wird erst nach Freigabe durch Infektiologie oder Mikrobiologie geliefert (Ausnahme: Hämatolologie/Onkologie)

<u>Probleme:</u>

- Substanzen werden trotzdem breit eingesetzt
- „Freigabe“ geschieht durch Eintragung des Namens auf dem Rezept

Sonderrezeptregelungen UKR (neu):

- Eine Bestellung mittels OA-Rezept ist erforderlich
- Es wird bei jeder Bestellung ein infektiologisches Konsil angefordert
- Eine Belieferung erfolgt für 72 Stunden, wenn dann kein Konsil vorliegt, wird die Lieferung beendet
- Nach 14 Tagen wird ein erneutes Konsil veranlasst
- Ausnahmen von der Konsilpflicht:
  - Hämatologie/Onkologie (alle Oberärzte zugelassen)
  - Kinder-Hämatologie/Onkologie (2 Oberärzte zugelassen)
  - Chirurgische Intensivstation (1 Oberarzt)
  - Innere Medizin I/Infektiologie (2 Oberärzte, 1 Chefärztin)

ABS: Strategien zur Therapieoptimierung

3.5 Mikrobiologische Diagnostik und Befundmitteilung

Selektive Antibiogramme	Empfehlungsgrad
Antibiogramme sollten bezüglich Substanzauswahl an den lokalen Leitlinien orientiert sein, in Abstimmung mit dem ABS-Team selektiv mitgeteilt und mit Kommentaren versehen werden.	B
Evidenzgrad: II	Starker Konsens *Abstimmung 100%*

Stichwort:
„selektives Antibiogramm“

Auszug aus S3-Leitlinie „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“

Selektives Antibiogramm: was ist das?

Hintergrund:
Antibiotikaresistenztestung erfolgt routinemäßig automatisch im Gerät über vom Hersteller generierte „Testkartuschen“

- Testkartuschen existieren nicht immer für jeden einzelnen Erreger, sondern häufig nur für Erregergruppen (z.B. gram-negative, gram-positive,…)

- Für einzelne Materialien (z.B. Blutkultur, Liquor, Urin…) gibt es keine speziellen Testkartuschen mit einem ausgewählten AB-Panel

- Die Kartuschen werden teilweise für viele verschiedene Länder mit unterschiedlichen AB-Zulassungen bzw. Leitlinien generiert

Fazit:

→Testkartuschen müssen ein breites Spektrum von AB abdecken und können nicht auf einzelne Einsender zugeschnitten werden

→ Entstehende Antibiogramme sind unnötig breit und können auch für die individuellen Ansprüche ungeeignete AB enthalten

Selektives Antibiogramm: was ist das?

Discounter vs. Tante Emma-Laden

Quelle: www.getidan.de

Quelle: Deutsche Fotothek

Weniger ist manchmal mehr!

Aber auch mehr Arbeit für das ABS-Team…

Umsetzung

Basis: Alle Entscheidungen in Rücksprache mit Infektiologie im Hause

Leitlinien (inkl.hausinterne)

aktuelle Literatur

PK/PD-Daten

Arzneimittelliste

Erstellung einer Erreger-abhängigen „Logik“ für die stufenweise Angabe von Antibiotika aus dem automatisch gemessenen Antibiogramm bzw. aus „Stempeltesten“

Programmierung >100 Algorithmen im EDV-System (swisslab)

Viel zu tun...

Stammdaten: Algorithmen - MB_MB_Bakteriologie

Funktion Suchen Dokument Info ?

Gruppe: 66LABOR | Klasse: 0 | Aktueller Eigner: ML-2-Mikro | Algoeigner: | Inaktiv | Algogruppen: | Alle | Aktive

Beding. (273):

```
(((!'66BKA' notNil)|(!'66BKAMG' notNil))&(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66staau' '$66staaumr'}) notEmpty) ifTrue: [((aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66staau' '$66staaumr'} probe: (rL selectProbe: {'66orient'} value: {'$66p'}))) notEmpty)]
```

Aktion (40):

```
#'66A_STAPH_O' probe: (^Keim) new: '/'
```

Bemerk. (83):

16.12.14 hot: wenn 66orient=p und staau oder staaumr, dann Stempel A_STAPH_O ziehen

AlgoX	Aktiv bis	Algo.gruppe	Sort	Bedingung	Aktion (vollständig)
6658	18.12.2013 08:36	66LABOR	231	false	---------- Antibiogrammalgos----------
7493		66LABOR	232	(((!'66BKA' notNil)|(!'66BKAMG' notNil))&(rL selectProbe: '66keim ...	#'66A_STAPH_O' probe: (^Keim) new: '/'
7494		66LABOR	233	((!'66BKA' notNil)&(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66ENKO'}) ...	#'66A_ENKO' probe: (^Keim) new: '/'
7495		66LABOR	234	((!'66BKA' notNil)&(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66ENTERO ...	#'66A_N1' probe: (^Keim) new: '/'
7496		66LABOR	235	((!'66BKA' notNil)&(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66ACISP'}) ...	#'66A_ACISP_O' probe: (^Keim) new: '/'
7497		66LABOR	236	((!'66BKA' notNil)&(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66pseae'}) ...	#'66A_PSEAE_O' probe: (^Keim) new: '/'
7483		66LABOR	237	(aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66STAP ...	rL at: {'66a-amc' '66a-cxm' '66a-cez' '66a-oxa'} at: 'ERGEBNIST' probe: (^Keim) add: 'E';
7484		66LABOR	238	(aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66STAP ...	rL at: {'66a-amc' '66a-cxm' '66a-cez' '66a-oxa'} at: 'ERGEBNIST' probe: (^Keim) add: 'R';
6833		66LABOR	239	(!'66MRGN' isNil) &(!'66BKAMG' isNil) & (!'66HEPY' isNil) & (!'66 ...	#'66ausblend' probe: (^Probe) new: '/'
6834		66LABOR	240	(!'66MRGN' isNil) &(!'66BKAMG' isNil) & (!'66HEPY' isNil) & (!'66 ...	#'66ausblend' probe: (^Probe) new: '/'
6835		66LABOR	241	(!'66MRGN' isNil) &(!'66BKAMG' isNil) & (!'66HEPY' isNil) & (!'66 ...	#'66ausblend' probe: (^Probe) new: '/'
6837		66LABOR	242	(!'66MRGN' isNil) &(!'66BKAMG' isNil) & (!'66HEPY' isNil) & (!'66 ...	#'66ausblend' probe: (^Probe) new: '/'
6760		66LABOR	243	((aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'~66CHEMTH'} value: {'$66 ...	(rL selectProbe: '66keim' value: {'$66AUSBLEND'} probe: (^Keim)) notEmpty ifTrue: [(rL at: {'~66ANTIB'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: 8) . (rL at: '66ausblend' at: 'ERGEBNIST' prob
6836	10.07.2014 08:50	66LABOR	244	((aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66AUSB ...	(rL selectProbe: {'66keim'} text: {'$66orient'} probe: (^Keim)) notEmpty ifTrue: [(rL at: '66ausblend' at: 'ERGEBNIST' probe: (^Keim) add: '66n')]
6659	16.01.2014 09:24	66LABOR	245	(aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66ENTE ...	rL probeIdent: (^Keim) ; #'66a-mer' plauFlag: 8 ; #'66a-imi' plauFlag: 8; #'66a-ert' plauFlag: 8; rL probeIdent: nil
7049		66LABOR	246	((aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'66keim'} value: {'$66AUSB ...	rL at: '66ausblend' at: 'ERGEBNIST' probe: (^Keim) add: '66o'
6852		66LABOR	247	((aP at: 'Keim' save: (rL selectProbe: {'~66CHEMTH'} value: {'$66 ...	rL at: {'~66CHEMTH'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: 8
6761		66LABOR	248	((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66AUSBLEND'}) notEmpty) if ...	rL at: {'~66CHEMTH'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8)
6692	09.01.2014 13:04	66LABOR	249	false	---------- Antibiogrammalgos MSSA----------
6762		66LABOR	250	((!'66BKA' notNil)& ((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66staau'}) ...	rL at: {'66a-pen' '66a-pen-et' '66a-oxa' '66a-cez' '66a-gen' '66a-rif'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8); #'66beur' text:'$66ab-genrif'
6763		66LABOR	251	(((#'66ANS38'='$66an')|(#'66mat'='$66m-li'))& ((rL selectProbe: '6 ...	rL at: {'66a-pen' '66a-oxa' '66a-cez' '66a-rif'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8); #'66beur' text:'$66ab-rif'
6764		66LABOR	252	(({'$66URIN'} includes: (resultatList at: '66mat' at: 'ERGEBNISD' ...	rL at: {'66a-oxa' '66a-cez' '66a-cxm' '66a-cot' '66a-nit'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8)
6765		66LABOR	253	((({'$66MAT_PUBK'} includes: (rL at: '66mat' at: 'ERGEBNISD' ar ...	rL at: {'66a-oxa' '66a-amc' '66a-cez' '66a-cxm' '66a-cli' '66a-cot'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8)
6766		66LABOR	254	((#'66ANS42'='$66an') & ((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66st ...	rL at: {'66a-pen' '66a-gen' '66a-rif'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8); #'66beur' text:'$66ab-genrif'
6767		66LABOR	255	((#'66ANS15'='$66an') & ((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66st ...	(rL selectProbe: {'66a-mox'} value: {'E'} probe: (^Keim)) notEmpty ifTrue: [rL at: {'66a-mox' '66a-rif' '66a-pen'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: -8] ifFalse: [rL at: {'66a-mox' '66a-tet' '66a
6674		66LABOR	256	((#'66ANS15'='$66an') & ((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66st ...	(rL selectProbe: {'66a-mox'} value: {'E'} probe: (^Keim)) notEmpty ifTrue: [rL at: {'66a-mox' '66a-rif'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: -8] ifFalse: [rL at: {'66a-mox' '66a-tet' '66a-rif'} at: 'K
6768		66LABOR	257	(((rL countAnalyt: {'66hinwl'} art: 'T' text: {'$66hl-penal'}) > 0)& ((r ...	rL at: {'66a-van'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: -8
6693	09.01.2014 13:04	66LABOR	258	false	---------- Antibiogrammalgos MRSA----------
6769		66LABOR	259	((({'$66MAT_PUBK'} includes: (rL at: '66mat' at: 'ERGEBNISD' ar ...	rL at: {'66a-mox'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8)
6770		66LABOR	260	((!'66BKA' notNil)& ((rL selectProbe: '66keim' value: {'$66staaumr ...	rL at: {'66a-oxa' '66a-cez' '66a-van' '66a-lin' '66a-gen' '66a-rif' '66a-dap'} at: 'KENNUNG2' probe: (^Keim) put: (-8); #'66beur' text:'$66ab-genrif'

Hilfe [F1] | Kopie [F2] | Abbruch [F3] | Neu [F4] | Algo neu [F5] | Einfügen [F6] | Löschen [F7] | Speichern [F8] | Test [F9] | Validieren [F10]

hot | Swisslab Administrator | Bedingung: Muss als Ergebnis <true> oder <false> liefern. | SQLCLUSTER | 14:02

DE 14:02 26.10.2015

Einführung der selektiven Antibiogramme am UKR

Start: 15. Januar 2014

Ausgewählte Reaktionen…

Selektives Antibiogramm am UKR– Allgemeine Änderungen I

- Alle Antibiotika, die nicht in Deutschland erhältlich sind, werden auf dem Befund nicht mehr angegeben:

  Cefoxitin
  Aztreonam
  Ticarcillin/Clavulansäure
  Mezlocillin

- Antibiotika, die nur im Urin wirksam sind, werden nicht bei anderen Materialien angegeben:

  Nitrofurantoin

- **Imipenem** wird nie für ZNS-Materialien angegeben, weil es aufgrund der krampfinduzierenden Wirkung kontraindiziert ist

Selektives Antibiogramm am UKR– Allgemeine Änderungen II

- Antibiotikanamen werden verständlicher angegeben:
  - Oxacillin → Flucloxacillin
  - Ampicillin → Ampicillin oder Amoxicillin
  - Tetracyclin → Tetracycline
  - Erythromycin → Makrolide

- Antibiotika werden abhängig von Material/Keim angegeben
  Unterscheidung zwischen
  - Blutkulturen bwz. Materialien aus dem Herz-/Kreislaufsystem
  - Liquor und ZNS Materialien
  - Urin
  - orthopädische Materialien
  - sonstige Materialien

Selektives Antibiogramm am UKR – Allgemeine Änderungen III

- Antibiotika werden abhängig von nachgewiesenen Resistenzen stufenweise eingeblendet
- Aus den jeweiligen Substanzklassen/-gruppen werden nicht immer alle Substanzen angegeben
  - erregerspezifisch: die für den Keim bestwirksamen Substanzen der Klasse
  - abhängig vom Kompartiment: nur die Substanzen, die für dieses Kompartiment geeignet sind (Stichwort Wirkspiegel, Gewebegängigkeit etc.)
  - Angabe von schmal wirksamen „Leitsubstanzen“, über die auf breiter wirksame Vertreter der Klasse rückgeschlossen werden kann

Ableitungen in der Antibiotikatherapie

17.e

$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

e) $f(x) = \sqrt{x+3}$ $\quad x > -3$

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(h)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{x+3+h} - \sqrt{x+3}}{h} \Big| \cdot$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{(\sqrt{x+3+h} - \sqrt{x+3})(\sqrt{x+3+h} + \sqrt{x+3})}{h(\sqrt{x+3+h} + \sqrt{x+3})} =$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{x+3+h - (x+3)}{h(\sqrt{x+3+h} + \sqrt{x+3}}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\cancel{h}}{\cancel{h}(\sqrt{x+3+h} + \sqrt{x+3})}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x+3}}$$

Indikatorsubstanz:

Anhand des Messergebnisses einer bestimmten Substanz („Indikatorsubstanz“), werden die Empfindlichkeiten weiterer Substanzen angeglichen und nicht extra gemessen. Die Indikatorsubstanz wird i.d.R. nicht auf dem Befund angegeben (Labormesswert).

Beispiel:

Indikatorsubstanz Cefoxitin (Betalaktam; gehört zu den „Cephamycinen“) bei Staphylokokken

$\Rightarrow$ Ableitung der Empfindlichkeit aller penicillinasefesten Betalaktamantibiotika

- Flucloxacillin
- Amoxicillin/Ampicillin/Piperacillin + Betalaktamaseinhibitor
- Cephalosporine
- Carbapeneme

Leitsubstanz:

Anhand des empfindlichen Messergebnisses einer „niedrigklassigen“ Substanz einer Substanzklasse/-gruppe („Leitsubstanz“) kann oft auf die Empfindlichkeit „höherklassiger“ Substanzen der Substanzklasse/-gruppe rückgeschlossen werden.

Beispiel:

Tetracycline:
Tetracyclin ist S => Doxycyclin und Minocyclin sind auch S

Makrolide:
Erythromycin ist S => Azithromycin und Clarithromycin sind auch S

Selektives Antibiogramm am UKR: konkrete Beispiele

Antibiogramm	K1	
Ampicillin o. Amoxicillin	E	<=2
Cephalosporine allg.	R	
Meropenem	R	

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1	
Penicillin G	R	>0.25
Ampicillin	R	
Piperacillin	R	
Oxacillin	S	<=0.25
Amoxicillin/ Clavulansäure	S	<=1/0.5
Piperacillin/ Sulbactam	S	
Piperacillin/ Tazobactam	S	
Cefazolin	S	
Cefuroxim	S	
Cefotaxim	S	<=8
Ceftriaxon	S	
Cefepim	S	
Imipenem	S	<=2
Meropenem	S	
Vancomycin	S	1
Teicoplanin	S	<=1
Linezolid	S	2
Ciprofloxacin	S	<=0.5
Moxifloxacin	S	<=0.5
Mezlocillin	R	
Gentamicin	S	<=2
Rifampicin	S	<=0.5
Cotrimoxazol	S	<=1/19
Erythromycin	S	<=0.25
Clindamycin	S	<=0.5
Tetracyclin	S	<=0.5
Nitrofurantoin	S	<=16
Ticarcillin/ Clavulansäure	S	

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
Piperacillin	R		
Oxacillin	S	<=0.25	
Amoxicillin/ Clavulansäure	S	<=1/0.5	
Piperacillin/ Sulbactam	S		
Piperacillin/ Tazobactam	S		
Cefazolin	S		
Cefuroxim	S		
Cefotaxim	S	<=8	
Ceftriaxon	S		
Cefepim	S		
Imipenem	S	<=2	
Meropenem	S		
Vancomycin	S	1	
Teicoplanin	S	<=1	
Linezolid	S	2	
Ciprofloxacin	S	<=0.5	
Moxifloxacin	S	<=0.5	
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
Cotrimoxazol	S	<=1/19	
Erythromycin	S	<=0.25	
Clindamycin	S	<=0.5	
Tetracyclin	S	<=0.5	
Nitrofurantoin	S	<=16	
~~Ticarcillin/~~ Clavulansäure	S		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
Piperacillin	R		
Oxacillin	S	<=0.25	
Amoxicillin/ Clavulansäure	S	<=1/0.5	
Piperacillin/ Sulbactam	S		
Piperacillin/ Tazobactam	S		
Cefazolin	S		
Cefuroxim	S		
Cefotaxim	S	<=8	
Ceftriaxon	S		
Cefepim	S		
Imipenem	S	<=2	
Meropenem	S		
Vancomycin	S	1	
Teicoplanin	S	<=1	
Linezolid	S	2	
Ciprofloxacin	S	<=0.5	
Moxifloxacin	S	<=0.5	
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
Cotrimoxazol	S	<=1/19	
Erythromycin	S	<=0.25	
Clindamycin	S	<=0.5	
Tetracyclin	S	<=0.5	
~~Nitrofurantoin~~	~~S~~	~~<=16~~	2
~~Ticarcillin/~~ Clavulansäure	S		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren
2. Substanzen, die im Blut keine Wirkspiegel erreichen

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
Piperacillin	R		
Oxacillin	S	<=0.25	
Amoxicillin/ Clavulansäure	S	<=1/0.5	
Piperacillin/ Sulbactam	S		
Piperacillin/ Tazobactam	S		
Cefazolin	S		
Cefuroxim	S		
~~Cefotaxim~~	~~S~~	~~<=2~~	3
~~Ceftriaxon~~	~~S~~		3
~~Cefepim~~	~~S~~		3
Imipenem	S	<=2	
Meropenem	S		
Vancomycin	S	1	
Teicoplanin	S	<=1	
Linezolid	S	2	
~~Ciprofloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	3
Moxifloxacin	S	<=0.5	
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
Cotrimoxazol	S	<=1/19	
~~Erythromycin~~	~~S~~	~~<=0.25~~	3
Clindamycin	S	<=0.5	
Tetracyclin	S	<=0.5	
~~Nitrofurantoin~~	~~S~~	~~<=16~~	2
~~Ticarcillin/~~ Clavulansäure	S		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren
2. Substanzen, die im Blut keine Wirkspiegel erreichen
3. Substanzen, die für die Therapie von MSSA nur (sehr) schlecht geeignet sind

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
~~Piperacillin~~	~~R~~		
Oxacillin	S	<=0.25	
~~Amoxicillin/ Clavulansäure~~	~~S~~	~~<=4/0.5~~	4
~~Piperacillin/ Sulbactam~~	~~S~~		4
~~Piperacillin/ Tazobactam~~	~~S~~		4
Cefazolin	S		
~~Cefuroxim~~	~~S~~		4
~~Cefotaxim~~	~~S~~	~~<=2~~	3
~~Ceftriaxon~~	~~S~~		3
~~Cefepim~~	~~S~~		3
~~Imipenem~~	~~S~~	~~<=2~~	4
~~Meropenem~~	~~S~~		4
Vancomycin	S	1	
Teicoplanin	S	<=1	
Linezolid	S	2	
~~Ciprofloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	3
~~Moxifloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
~~Cotrimoxazol~~	~~S~~	~~<=1/19~~	4
~~Erythromycin~~	~~S~~	~~<=0.25~~	3
~~Clindamycin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Tetracyclin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Nitrofurantoin~~	~~S~~	~~<=16~~	2
~~Ticarcillin/ Clavulansäure~~	~~S~~		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren
2. Substanzen, die im Blut keine Wirkspiegel erreichen
3. Substanzen, die für die Therapie von MSSA nur (sehr) schlecht geeignet sind
4. Substanzen die für die Behandlung einer MSSA-Bakteriämie nicht bzw. nur schlecht geeignet sind

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
~~Piperacillin~~	~~R~~		
Oxacillin	S	<=0.25	
~~Amoxicillin/~~ Clavulansäure	~~S~~	~~<=4/0.5~~	4
~~Piperacillin/~~ Sulbactam	~~S~~		4
~~Piperacillin/~~ Tazobactam	~~S~~		4
Cefazolin	S		
~~Cefuroxim~~	~~S~~		4
~~Cefotaxim~~	~~S~~	~~<=8~~	3
~~Ceftriaxon~~	~~S~~		3
~~Cefepim~~	~~S~~		3
~~Imipenem~~	~~S~~	~~<=2~~	4
~~Meropenem~~	~~S~~		4
~~Vancomycin~~	~~S~~	~~<=1~~	
~~Teicoplanin~~	~~S~~	~~<=1~~	5
~~Linezolid~~	~~S~~	~~<=2~~	
~~Ciprofloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	3
~~Moxifloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
~~Cotrimoxazol~~	~~S~~	~~<=1/19~~	4
~~Erythromycin~~	~~S~~	~~<=0.25~~	3
~~Clindamycin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Tetracyclin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Nitrofurantoin~~	~~S~~	~~<=16~~	2
~~Ticarcillin/~~ Clavulansäure	~~S~~		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren
2. Substanzen, die im Blut keine Wirkspiegel erreichen
3. Substanzen, die für die Therapie von MSSA nur (sehr) schlecht geeignet sind
4. Substanzen die für die Behandlung einer MSSA-Bakteriämie nicht bzw. nur schlecht geeignet sind
5. Reservesubstanzen, die immer empfindlich sind, die aber i.d.R. der optimalen Therapie unterlegen sind (Einsatz nur bei Allergie etc.)

Beispiel: MSSA (= „normaler S.aureus“) **in der Blutkultur**

ALT

Antibiogramm	K1		
Penicillin G	R	>0.25	
Ampicillin	R		
~~Piperacillin~~	~~R~~		4
Oxacillin	S	<=0.25	
~~Amoxicillin/~~ Clavulansäure	~~S~~	~~<=4/0.5~~	4
~~Piperacillin/~~ Sulbactam	~~S~~		4
~~Piperacillin/~~ Tazobactam	~~S~~		4
Cefazolin	S		
~~Cefuroxim~~	~~S~~		4
~~Cefotaxim~~	~~S~~	~~<=8~~	3
~~Ceftriaxon~~	~~S~~		3
~~Cefepim~~	~~S~~		3
~~Imipenem~~	~~S~~	~~<=2~~	4
~~Meropenem~~	~~S~~		4
~~Vancomycin~~	~~S~~	~~<=1~~	5
~~Teicoplanin~~	~~S~~	~~<=1~~	5
~~Linezolid~~	~~S~~	~~<=2~~	5
~~Ciprofloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	3
~~Moxifloxacin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Mezlocillin~~	~~R~~		1
Gentamicin	S	<=2	
Rifampicin	S	<=0.5	
~~Cotrimoxazol~~	~~S~~	~~<=1/19~~	4
~~Erythromycin~~	~~S~~	~~<=0.25~~	3
~~Clindamycin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Tetracyclin~~	~~S~~	~~<=0.5~~	4
~~Nitrofurantoin~~	~~S~~	~~<=16~~	2
~~Ticarcillin/~~ Clavulansäure	~~S~~		1

1. Substanzen, die nicht in Deutschland existieren
2. Substanzen, die im Blut keine Wirkspiegel erreichen
3. Substanzen, die für die Therapie von MSSA nur (sehr) schlecht geeignet sind
4. Substanzen die für die Behandlung einer MSSA-Bakteriämie nicht bzw. nur schlecht geeignet sind
5. Reservesubstanzen, die immer empfindlich sind, die aber i.d.R. der optimalen Therapie unterlegen sind (Einsatz nur bei Allergie etc.)

NEU

Wirkstoff	BK	
Penicillin G	x	Mittel der Wahl, wenn S
Flucloxacillin	x	Mittel der Wahl, wenn Penicillin R
Cefazolin	x	
Vancomycin	x	Bei Penicillinallergie
Gentamicin	x	Als Kombination bei Endokarditis
Rifampicin	x	

Selektives Antibiogramm am UKR: MSSA

ALT

Antibiogramm	K1	
Penicillin G	R	>0.25
Ampicillin	R	
Piperacillin	R	
Oxacillin	E	<=0.25
Amoxicillin/ Clavulansäure	E	<=1/0.5
Piperacillin/ Sulbactam	E	
Piperacillin/ Tazobactam	E	
Cefazolin	E	
Cefuroxim	E	
Cefotaxim	E	<=8
Ceftriaxon	E	
Cefepim	E	
Imipenem	E	<=2
Meropenem	E	
Vancomycin	E	1
Teicoplanin	E	<=1
Linezolid	E	2
Ciprofloxacin	E	<=0.5
Moxifloxacin	E	<=0.5
Mezlocillin	R	
Gentamicin	E	<=2
Rifampicin	E	<=0.5
Cotrimoxazol	E	<=1/19
Erythromycin	E	<=0.25
Clindamycin	E	<=0.5
Tetracyclin	E	<=0.5
Nitrofurantoin	E	<=16
Ticarcillin/ Clavulansäure	E	

NEU

Wirkstoff	BK	Liquor	Urin	Varia
Penicillin G	x	x		x[1]
Flucloxacillin	x	x	x	x
Amoxicillin/Clv				x
Cefazolin	x	x	x	x
Cefuroxim			x	x
Vancomycin	x[2]	x[2]	x[2]	x[2]
Clindamycin				x
Cotrimoxazol			x	x
Moxifloxacin				x[3,7]
Tetracycline				x[4]
Gentamicin	x			x[5]
Rifampicin	x	x		x[6]
Nitrofurantoin			x	

[1]nur Herz/ZNS

[2]nur Penicillin-Allergie

[3]nur Ortho

[4]nur Ortho bei Resi orale AB

[5]nur Herz

[6]nur Ortho

[7]wenn Clinda R

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

GEBEN SIE

ANTIBIOTIKA

EINE CHANCE

Sammelband „Klug entscheiden"

Klug entscheiden

Eine Initiative der
Deutschen Gesellschaft für
Innere Medizin e.V. (DGIM)

Sammelband

113. Jahrgang | Hefte 13 – 47 (2016) | Januar 2017

Initiative "Klug entscheiden"

Die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) - verfolgt mit ihrer Initiative „Klug entscheiden" das Ziel, diagnostische und therapeutische Maßnahmen zu identifizieren, die häufig nicht fachgerecht erbracht werden.

Nachdruck – auch auszugsweise –, Vervielfältigung, Mikrokopie, Einspeicherung in elektronische Datenbanken und Übersetzung nur mit Genehmigung der Deutscher Ärzteverlag GmbH, 50859 Köln, Postfach 40 02 65

Deutsche Gesellschaft
für Innere Medizin e.V.

KLUG ENTSCHEIDEN

… in der Infektiologie

Foto: iStockphoto

Table 1 List of potential recommendations

Do not use systemic antibiotics to eradicate MRSA carriage
Do not use antibiotics in patients with positive Chlamydia serology without any symptoms
Treatment for uncomplicated urogenital gonococcal infections should include a combination of antibiotics
Macrolides are preferred for the treatment of pertussis
Malaria chemoprophylaxis is recommended depending on level of risk and according to country specific resistance
Pneumococcal vaccinations are recommended in adults aged over 60
For longer surgical procedures, readministration of the prophylactic antibiotic is indicated at intervals of one or two times the half-life of the drug (using the same dose)
Do not use a lymphocyte transformation test in suspected *Borrelia* infection
For hospitalized adults with mild to moderately severe community acquired pneumonia (CAP), five to seven days of treatment, depending on the antibiotic selected, appears to be effective
Avoid redundant CD4 tests in HIV-infected patients
Do not control *Clostridium difficile* toxin for evaluation of therapeutic success
Avoid testing for Lyme disease without an exposure history or clinical exam findings as a cause of musculoskeletal symptoms
Candidemia should never be viewed as a contaminant and should always prompt the rapid initiation of adequate antifungal treatment
Do not take a swab or use antibiotics for the management of a leg ulcer without clinical infection
Do not examine or treat for fecal pathogens in the absence of diarrhea
In a patient with fatigue, avoid performing multiple serological investigations
Avoid invasive devices (including central venous catheters, endotracheal tubes, and urinary catheters)
Do not routinely prescribe antibiotics for acute mild-to-moderate sinusitis unless symptoms last for seven or more days
Do not diagnose chronic EBV-infection based on positive serology
Do not request complex lymphocyte panels when ordering CD4 counts
Do not continue antibiotics more than 72 h if patient has no clear evidence of infection

Lehmann et al., 2017

POSITIV - Empfehlungen

1. Bei einer S.-aureus-Blutstrominfektion soll eine konsequente Therapie sowie Fokussuche und Fokussanierung erfolgen.
2. Bei dem klinischen Bild einer schweren bakteriellen Infektion sollen rasch Antibiotika nach der Probenasservierung verabreicht und das Regime regelmäßig re-evaluiert werden.
3. Bei Erwachsenen > 60 Jahre, bei Personen mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung oder erhöhter Exposition sowie bei Personen, die als mögliche Infektionsquelle für Risikopersonen fungieren, soll eine Influenzaimpfung durchgeführt werden.
4. Bei Kindern soll eine konsequente Masernimpfung und bei unvollständig (weniger als zweimal) geimpften Personen oder bei Personen mit unklarem Impfstatus, die nach 1970 geboren wurden, eine Nachimpfung durchgeführt werden.
5. Bei fehlender klinischer Kontraindikation sollen orale statt intravenöse Antibiotika mit guter oraler Bioverfügbarkeit appliziert werden.
6. Bei Patienten mit Verdacht auf schwere Infektionen sollten – unabhängig von der Körpertemperatur – vor der Gabe der Antibiotika mindestens 2 Blutkulturen-(BK-)Paare an separaten Punktionsstellen abgenommen werden. Die Einhaltung eines zeitlichen Mindestabstands zwischen den BK ist dabei nicht erforderlich.

NEGATIV - Empfehlungen

7. Patienten mit unkomplizierten akuten oberen Atemwegsinfektionen inklusive Bronchitis sollen nicht mit Antibiotika behandelt werden.
8. Patienten mit asymptomatischer Bakteriurie sollen nicht mit Antibiotika behandelt werden.
9. Der Nachweis von Candida im Bronchialsekret oder in Stuhlproben stellt keine Indikation zur antimykotischen Therapie dar.
10. Die perioperative Antibiotikaprophylaxe soll nicht verlängert (das heißt: nach der Operation) fortgeführt werden.
11. Der Nachweis erhöhter Entzündungswerte wie C-reaktives Protein (CRP) oder Procalcitonin (PCT) allein soll keine Indikation für eine Antibiotikatherapie darstellen.

1. Bei einer S.-aureus-Blutstrominfektion soll eine konsequente Therapie sowie Fokussuche und Fokussanierung erfolgen.

2. Der Nachweis von Candida im Bronchialsekret oder in Stuhlproben stellt keine Indikation zur antimykotischen Therapie dar.

3. Die perioperative Antibiotikaprophylaxe soll nicht verlängert (das heißt: nach der Operation) fortgeführt werden.

4. Bei fehlender klinischer Kontraindikation sollen orale statt intravenöse Antibiotika mit guter oraler Bioverfügbarkeit appliziert werden.

Aufgaben:

- Überlegen Sie, wie sich die genannten Empfehlungen mit einem ABS-Programm umsetzen lassen.
- Welche Bedeutung spielen ABS-Tools, die Sie bisher bereits kennengelernt haben?
- Welche weitere Maßnahmen fallen Ihnen ein, um diese Empfehlungen umzusetzen?
- Welche Personen sollten Sie mit einbeziehen? Welche Schnittstellen sind wichtig?
- Welche Probleme könnten das Projekt erschweren?
- Wie können Sie den Erfolg des Projektes messen?