

Antibiotikarichtlinien 2021/22

Version 1.0

Hinweis Antibiotic Stewardship

Krankheitsbilder und Therapien, bei welchen dringend ein infektiologisches Konsilium empfohlen bzw. zwingend notwendig ist, sind GRAU hinterlegt.

VORWORT

Wir präsentieren Ihnen eine vollständig neu überarbeitete Version der Richtlinie zur antimikrobiellen Therapie an der Solothurner Spitäler soH AG. Ein sorgsamer Umgang mit den uns zu Verfügung stehenden antimikrobiellen Medikamenten verhindert bakterielle Antibiotika-Resistenzen und unerwünschte Nebenwirkungen. Die Ressourcen sind limitiert, und auch wenn neue Antibiotika auf den Markt kommen, so sind diese teils deutlich teurer und ohne einen zusätzlichen Nutzen bei breitem Einsatz. Daher beinhalten die Richtlinien erstmals auch verbindliche Richtlinien zum Umgang mit Antibiotika ("Antibiotic Stewardship").

In den letzten Jahren ist eine stetige Zunahme der Chinolon-Resistenzen zu beobachten, welche sich auf einem hohen Niveau 2020 stabilisierten. Daher gehören Chinolone zu den Reserveantibiotika, welche ausschliesslich dann eingesetzt werden sollen, wenn keine Alternative besteht. Die zu beobachtende Entwicklung der Chinolon-Resistenzen illustriert auch die Verantwortung, welche wir mit der Indikationsstellung einer antibiotischen Therapie übernehmen. Bei jeder Antibiotikaverschreibung sind nicht nur der Nutzen und die unerwünschten Nebenwirkungen für den einzelnen Patienten*in zu berücksichtigen, sondern es sollte gerade bei der Wahl des Antibiotikums immer auch bedacht werden, dass dieses auch einen Einfluss auf die Umgebung und die Epidemiologie hat.

Die Dauer der antibiotischen Therapie ist häufig nicht durch randomisiert-kontrollierte Studien untersucht. Daher stellen die Angaben in diesen Richtlinien Richtwerte dar. In jedem einzelnen Fall ist der klinische Verlauf entscheidend, wobei nicht eine vollständige Normalisierung der Laborwerte vor der Beendigung einer antibiotischen Therapie erreicht sein muss. Grundsätzlich wissen wir aus den Untersuchungen der letzten Jahre, dass in aller Regel die bisherigen antibiotischen Therapiedauern zu lange sind und meist nicht in einem besseren Outcome münden.

Grundsätzlich weisen Richtlinien die Richtung einer Diagnose- und Therapieentscheidung, und steuern den Antibiotikaeinsatz. Sie entbinden jedoch keinesfalls von der Aufgabe, die veranlassten diagnostischen Befunde zu interpretieren und – wenn nötig in Rücksprache mit dem infektiologischen Konsildienst – die Therapie anzupassen, sowie die individuellen Aspekte des Patienten bei der Therapiewahl zu berücksichtigen. So beinhalten diese Richtlinien neu auch eine Übersicht der Dosierungsanpassung bei Niereninsuffizienz, welche teils deutlich von den Informationen der Pharma abweichen, jedoch auf klinischen und mikrobiologischen Studien beruhen.

November 2021

Rein Jan Piso, Thomas Stöckli, Claudia Fricker, Urs Schibli, Matthias Hoffmann

INHALTSVERZEICHNIS

ANTIBIOTIC STEWARDSHIP / RESERVEANTIBIOTIKA	4
RESISTENZPRÜFUNG NACH EUCAST 2021	6
OPAT – OUTPATIENT ANTIBIOTIC TREATMENT	9
DRUG-LEVEL MONITORING (VANCOMYCIN, GENTAMYCIN / TOBRAMYCIN)	10
ÜBERSICHT WIRKSPEKTREN DER WICHTIGSTEN ANTIBIOTIKAKLASSEN	11
ENDOKARDITIS	12
ENDOKARDITIS NATIVKLAPPEN	13
ENDOKARDITIS PROTHESENKLAPPE <12 MONATE NACH OPERATION (mechanisch und biologisch)	16
PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN	19
HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN	25
HARNWEGSINFEKTIONEN	30
GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFEKTIONEN	35
GEBURTSHILFLICHE / GYNÄKOLOGISCHE INFEKTIONEN	41
SEXUELL ÜBERTRAGBARE INFEKTIONEN (STI)	43
PEP (POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE) – HIV / AIDS	46
ZNS INFEKTION – MENINGITIS, ENZEPHALITIS	48
DURCH ZECKEN ÜBERTRAGENE INFEKTIONEN	53
FIEBER IN NEUTROPENIE	55
FIEBER OHNE FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK	58
GELENKSINFEKTIONEN / SEPTISCHE ARTHRITIS	63
KNOCHENINFEKTIONEN – OSTEOMYELITIS / SPONDYLODISZITIS	66
PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN	69
MALARIA	75
TUBERKULOSE / NICHT-TUBERKULÖSE MYKOBAKTERIEN	78
ANTIBIOTIKADOSIERUNGEN BEI NIERENINSUFFIZIENZ	79

ANTIBIOTIC STEWARDSHIP / RESERVEANTIBIOTIKA

Grundsatz:

Jede begonnene antibiotische Therapie sollte unbedingt nach 3 Tagen hinsichtlich ihrer klinischen Wirksamkeit hinterfragt werden, und entsprechend der dann bereits meist vorliegenden Keimidentifikation und Resistenzprüfung angepasst werden.

Dabei ist zu beachten, ob die meist empirisch breit begonnene Antibiotikatherapie gezielt auf den nachgewiesenen Erreger angepasst werden kann ("step-down"), oder – falls i.v. – auf eine p.o. Alternative umgestellt werden kann (nicht mehr benötigte PVK sind dabei zu entfernen und nicht abzustöpseln!).

Der infektiologische Konsildienst ist hierbei behilflich. Bei bestimmten Infektionserkrankungen, welche mit einer hohen Mortalität behaftet sind, wird sich der infektiologische Konsildienst allenfalls unaufgefordert zu der antibiotischen Therapie äussern. Reserveantibiotika können ausschliesslich nach infektiologischer Beurteilung verschrieben werden.

Im Folgenden sind die entsprechenden Therapien und Krankheitsbilder GRAU hinterlegt.

Bei folgenden Krankheitsbildern ist ein interdisziplinäres Vorgehen mit Involvierung des infektiologischen Konsildienstes, neben den Spezialisten anderer Fachbereich, dringend empfohlen (nicht abschliessende Aufzählung):

- Meningitis
- Endokarditis (nativ und Prothesenklappen)
- Fieber in Neutropenie
- Fremdkörper-assoziierte Infektionen
- Multiresistente Erreger
- Tuberkulose
- Fever of Unknown Origin (FUO)
- Fieber bei Reisenden
- Malaria
- Sexuelle Riskosituationen, inkl.
 - HIV-Erstdiagnose
 - Lues-Erstdiagnose

- PEP
- PrEP
- Echinokokkose / Parasiten

Reserveantibiotika mit restriktiver Indikationsstellung in der Verantwortung jedes Einzelnen:

- Chinolone: Ciprofloxacin, Moxifloxacin, Levofloxacin
- Vancomycin
- Carbapeneme: Meropenem, Imipenem
- Penicilline: Piperacillin-Tazobactam

Reserveantibiotika mit Notwendigkeit einer Indikationsstellung durch den infektiologischen Konsildienst (bzw. dessen Bestätigung nach Beginn an Wochenenden / Feiertagen; im Notfall sind diese Medikamente via Intensivstationen verfügbar):

- Daptomycin (Cubicin®)
- Fidaxomycin (Dificlor®)
- Ceftobiprol (Zevtera®)
- Ceftolozane-Tazobactam (Zerbaxa®)
- Ceftaroline (Zinforo®)
- Ceftazidim-Avibactam (Zavicefta®)
- Delafloxacin (Quofinex®)
- Tigecyclin (Tygacil®)
- Linezolid (Zyvoxid®, Linezolid-Generika)
- Fosfomycin i.v.
- Colistin i.v.

RESISTENZPRÜFUNG NACH EUCAST 2021

2021 hat die EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) neue Richtlinien für die Sensibilitätsprüfung herausgegeben. Als Hauptpunkt zeigen sich Unterschiede in der Interpretation von intermediär resistenten Keimen (I). Während es früher eher als fraglich sensibel angesehen wird, bedeutet I in den neuen Richtlinien: sensibel in der hohen Dosis. Die neuen Antibiotikarichtlinien nehmen Bezug darauf. Wo möglich und notwendig wird eine Standarddosierung und eine hohe Dosierung angegeben.

Für Patienten mit Sepsis, Endokarditis, Meningitis und Neutropenie empfehlen wir in der empirischen Therapie (Keim noch nicht vorhanden) grundsätzlich immer die hohe Dosierung.

Keime, bei welchen immer eine hohe Dosierung gewählt werden soll (unabhängig von der Resistenzlage)

Staphylococcus aureus	Penicilline, Cefalosporine
Enterokokken	Penicilline
Pseudomonas aeruginosa	Piperacillin/Tazobactam, Cefalosporine, Carbapenem
Acinetobacter	Penicilline, Cefalosporine, Carbapenem

Situationen, in welcher eine hohe Dosierung gewählt werden soll

Meningitis
Endokarditis
Knochen – und Fremdkörper-assoziierte Infekte
Schwere Sepsis

		Standarddosierung	Hohe Dosierung	Bemerkungen
Penicilline				
Benzylpenicillin i.v.	i.v.	4x 2 Mio IE	4x 5 Mio oder 6x 4 Mio IE	Meningitis durch Strept.pneumoniae: - MIC $\leq$ 0.06 mg/L: 6x 4 Mio Pneumonie durch Strept.pneumonia - MIC $\leq$ 0.5 mg/L: 4x 2 Mio IE - MIC $\leq$ 1 mg/L: 4x 4 Mio IE - MIC $\leq$ 2 Mg/L: 6x 4 Mio IE
Amoxicillin iv	i.v.	3-4 x 1 g	4-6x 2 gr	Meningitis grundsätzlich 6x 2 g/d i.v.
Amoxicillin oral	p.o.	3x 500 mg	3 x 1000 mg	
Amoxicillin-clavulanat iv	i.v.	3 x 2.2 g*	4 - 6 x 2.2 g	empirische Therapie bei: - *V.a. Streptokokken: 3x 1,2g / d i.v. - V.a. Staph. aureus: immer hohe Dosierung 3x 2,2g / d i.v. - Osteomyelitis, Arthritis: 4x 2,2g / d i.v. - Endokarditis : 6x 2.2g / d i.v.
Amoxicillin-clavulanat oral	p.o.	3x 625 mg	3x 1000 mg	
Piperacillin-tazobactam	i.v.	3x 4.5 g	4x4.5 g	Infusionsdauer über 4 Stunden möglich
Flucloxacillin	i.v.	3x2 g	4-6x 2 g	
Cephalosporine				
Cefazolin	i.v.	3 x 1 g	3x 2 g	V.a. Staph. aureus: immer hohe Dosierung
Cefuroxim p.o.	p.o.	2x250 mg	2x 500 mg	
Cefuroxim iv	i.v.	3x 750 mg	3x 1500 mg	
Cefpodoxim po	p.o.	2x 100-200 mg	keine	
Ceftriaxon	i.v.	1x 2 g	2x 2 g	Menigitis: hohe Dosierung Unkomplizierte Gonorrhoe: einmalig 1 g i.v. (oder i.m. ventrogluteal)
Ceftazidime	i.v.	3x 1 g oder 2x 2 g	3x 2 g	
Cefepime	i.v.	3x 1 g	3x 2 g	
Ceftobiprol	i.v.	3x 500 mg		Nur nach infektiologischem Konsilium Infusion über 2 Stunden

Ceftolozane-tazobactam	i.v.	3x (1g+0.5 g)	3x (2g+1 g)	Nur nach infektiologischem Konsilium • Community acquired intraabdominal infection und UTI : Standarddosierung • HAP und VAP: hohe Dosierung Infusion über 1 Stunde
Ceftaroline	i.v.	2x 600 mg	3x 600 mg	Nur nach infektiologischem Konsilium Infusion über 1 Stunde
Ceftazidim-Avibactam	i.v.	3x (2g+0.5 g)	keine	Nur nach infektiologischem Konsilium
Carbapenem				
Ertapenem	i.v.	1x 1 g	Keine	Infusion über 30 Minuten; nicht bei instabilen ("critical ill") Patienten
Imipenem-Cilastin	i.v.	4x500 mg	4 x 1000 mg	Infusion über 30 Minuten
Meropenem	i.v.	3 x1000 mg	3 x 2000 mg	Tiefe Dosierung über 30 Minuten Hohe Dosierung über 3 Stunden
Monobactam				
Aztreonam	i.v.	3x 1 g	4x 2g	
Fluorochinolone				
Ciprofloxacin	p.o.	2x500 mg	2x 750 mg	
<i>Ciprofloxacin</i>	<i>i.v.</i>	<i>2x 400mg</i>	<i>3x 400mg</i>	<i>i.v. nur wenn peroral nicht möglich</i>
Levofloxacin	p.o.	1x 750 mg	2x 500 mg	
<i>Levofloxacin</i>	<i>i.v.</i>	<i>1x 750mg</i>	<i>2x 500mg</i>	<i>i.v. nur wenn peroral nicht möglich</i>
Moxifloxacin	p.o.	1x 400 mg	keine	
<i>Moxifloxacin</i>	<i>i.v.</i>	<i>1x 400mg</i>		<i>i.v. nur wenn peroral nicht möglich</i>
Norfloxacin	p.o.	2x 400 mg po		Nur unkomplizierte HWI, keine Gewebepenetration
Delafloxacin	p.o.	2x 450 mg po	Keine	Nur nach infektiologischem Konsil
<i>Delafloxacin</i>	<i>i.v.</i>	<i>2x 300mg</i>	<i>kein</i>	<i>i.v. nur wenn peroral nicht möglich</i>

OPAT – OUTPATIENT ANTIBIOTIC TREATMENT

i.v.-Antibiotikatherapie im ambulanten Setting bei langdauernden i.v.-Therapien (u.a. Endokarditis, resistente Keime wie z.B. ESBL, KPC).
Durchführung mittels Pumpen kontinuierlich über 24 Std. (PICC-Line notwendig) oder als Kurzinfusion 1x / Tag i.v. Betreuung in den medizinischen Ambulatorien (am Wochenende Notfall), in der Regel tägliche Konsultation im Spital notwendig (ev. mit Spitex zu Hause).

Folgende antibiotische i.v. Therapien können als OPAT angeboten werden:

Tagespumpen:

Penicillin G
Flucloxacillin
Piperacillin Tazobactam
Cefazolin
Cefepime
Vancomycin

Kurzinfusionen 1x / Tag:

Ceftriaxon
Ertapenem
Daptomycin

Anmeldung ausschliesslich über den infektiologischen Konsildienst!

DRUG-LEVEL MONITORING (Vancomycin, Gentamycin / Tobramycin)

Vancomycin

Initialdosierung:

Ladedosis 1,5g i.v. (bei HD und Crea-Cl <30ml/min./1,73m²: 1g)

Initiale Erhaltungsdosis 2x 1g / d i.v.

VancomycinTALspiegelbestimmung vor der vierten Gabe:

- ZielTALspiegel: 15-20 umol/l (ZNS: 20 umol/l)

Falls Talspiegel

- >20umol/l → Dosis reduzieren oder Intervall verlängern
- <15umol/l → Dosis steigern

Erneute Talspiegelbestimmung jeweils vor der 4-ten Gabe nach jeder Dosisänderung!

Im Steady-State (je nach Nierenfunktion) Talspiegelkontrolle 2x / Woche.

Regelmässige (mind. 2x / Woche) Kreatininkontrollen.

Aminoglykoside – Gentamycin, Tobramycin

Initialdosierung (je nach Indikation) 1x 3-5mg/kg/KG i.v. (max. 500mg) (HD-Dosierung → Konsil)

TALspiegelkontrolle vor der 4-ten Gabe

- ZielTALspiegel: <1,0 mg/l (schwere Infektionen, Pseudomonas: 1,0 – 2,0 mg/l tolerierbar)

Falls Talspiegel zu hoch: Dosisreduktion und erneute Talspiegelkontrolle vor der 4-ten Gabe.

Im Steady-State Spiegelkontrolle 1x / Woche.

Regelmässige (mind. 2x / Woche) Kreatininkontrollen. Klinische Kontrolle Hörvermögen!

ÜBERSICHT WIRKSPEKTREN DER WICHTIGSTEN ANTIBIOTIKAKLASSEN

*ausschliesslich in Kombinationstherapien	VRE	MRSA	Staphylokokken	Streptokokken	Enterokokken	Neisseria meningitidis	Hämophilus / Moraxella	Enterobacteriaceae (E.coli, Klebsiellen u.a.)	ESBL	Pseudomonas	AmpC-Bildner (Serratia marcescens, Enterobacter, Citrobacter freundii, Morganella morganii)	Anaerobier
(Amino)Penicillin (Floxapen®)												
Aminopenicillin + β-Lactamaseinhibitor (Co-Amoxicillin®)												
Breitspektrumpenicillin (Tazobac®)												
Cephalosporin, 2. Gen. (Mandokef®)												
Cephalosporin 3. Gen. (Ceftriaxon®)												
Cephalosporin 4. Gen. (Cefepime®)												
Cef.-Avibactam												
Carbapenem (Ertapenem: Invanz®)												
Carbapenem (Meronem®, Tienam®)												
Aminoglycoside												
Vacomycin												
Chinolon: Ciprofloxacin			*									
Chinolon: Moxifloxacin			*									
TMP/SMX (Bactrim forte®)												
Clindamycin (Dalacin®)												
Metronidazol												
Tetracyclin (Doxycyclin®)												
Daptomycin												
Linezolid												

ENDOKARDITIS

Diagnostische Überlegungen:

- 2x2 BK (unterschiedliche Abnahmelokalisation) und wenn möglich 1x2 BK zeitlich (>30 Min.) versetzt vor empirischem Therapiebeginn
- bei Streptokokken-Nachweis: MHK Penicillin im Labor erfragen
- bei Enterokokkennachweis: Gentamycin Synergie im Labor nachfragen
- Frühe Echokardiographie insbesondere bei Staphylococcus aureus und Enterokokken (Gefahr rasch destruierendes Fortschreitens), CAVE: falsch-negative Befunde möglich
- Septische Embolien suchen (CVI-Risiko), Integument: Osler-Knoten teils flüchtig, Sklereninspektion
- Multidisziplinäres Management (Kardiologie, Kardiochirurgie u.a.), **infektiologisches Konsilium dringend empfohlen**
- Therapie während gesamter Dauer i.v. → OPAT; p.o.-Schemata allenfalls möglich, ausschliesslich in Rücksprache mit Infektiologie

Modifizierte DUKE's Kriterien:

MAJOR CRITERIA

1. Mikrobiologie:

typischer Endokarditis-Erreger aus 2 unterschiedl. BK

oder

persistierend pos. BK: 2 BK >12 Std. oder 3 pos. BK >1 Std.

oder

Nachweis Coxiella burnetii (1 pos. BK oder Phase I IgG >1:800)

2. Bildgebung:

Echokardiographie mit Vegetation, Abszess, Fistel, valvuläre Perforation oder Pseudoaneurysma, paravalvuläre Deshissenz (Prothesenklappe)

oder

FDG PET / SPECT mit Aktivität bei Prothesenklappe >3 Mt. nach Implantation; oder Kardio-CT mit definitivem paravalvulärem Leck

MINOR CRITERIA

- Prädisposition durch kardiale Grunderkrankung oder i.v. Drogenabusus
- Fieber $\geq 38^\circ\text{C}$
- Gefäßveränderungen: Embolien (ZNS!), septische Lungenembolien, Janeway's lesions
- Immunologische Störung: Glomerulonephritis, Osler's nodes, Roth's Spots, pos. Rheumafaktor
- Mikrobiologie (nicht Major Kriterium erfüllend)

Vorliegen von zwei Hauptkriterien, einem Hauptkriterium und drei Nebenkriterien, oder fünf Nebenkriterien verifiziert die Diagnose.

ENDOKARDITIS NATIVKLAPPEN					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Empirische Therapie, Erreger unklar	Staph.aureus, Viridans-Streptokokken, Enterokokken	Co-Amoxicillin 6x 2,2g / d i.v. +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	<u>Milde Penicillinallergie (Exanthem):</u> Cefazolin 4x 2g / d i.v. +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.	Wechsel auf spezifische Therapie; 4-6 Wochen	
Spezifische Therapie – infektiologisches Konsilium obligat					
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen	
Streptokokken, MHK ≤0.125 mg/l	Penicillin 6x 4 Mio. E / d i.v. (+/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.)	<u>Milde Penicillinallergie:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.* (+/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.)	4 Wochen i.v. (Kurzschema mit Gentamycin Kombinationstherapie: 2 Wochen)		

ENDOKARDITIS NATIVKLAPPEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie – infektiologisches Konsilium obligat				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Streptokokken, MHK $\geq 0.25 - \leq 2$ mg/l	Penicillin 6x 4 Mio. E / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	<u>Milde Penicillinallergie:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, an- schl. 2x 1g / d i.v.* und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	4 Wochen i.v. (+ Gentamycin erste 2 Wochen)	
Streptokokken, MHK > 2 mg/l,	Amoxicillin 6x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.* und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	4-6 Wochen	
Staphylococcus aureus, MSSA	Flucloxacillin 6x 2g / d i.v.	<u>Milde Penicillinallergie:</u> Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Daptomycin 1x 10-12 mg/kgKG / d i.v. oder Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.	4-6 Wochen	
Staphylococcus aureus, MRSA	Daptomycin 1x 10-12 mg/kgKG / d i.v.	Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.#	4-6 Wochen	# falls Vancomycin MHK > 1 mg/l: Daptomycin überlegen

ENDOKARDITIS NATIVKLAPPEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie – infektiologisches Konsilium obligat				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Enterokokken	Amoxicillin 6x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.* <i>oder#</i> Amoxicillin 6x 2g / d i.v. und Ceftriaxon 2x 2g / d i.v.#	<u>Penicillinallergie, Ampicillin resis-</u> <u>tant (MHK >16 mg/l):</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. <u>VRE:</u> Daptomycin 1x 10-12 mg/kgKG i.v. und Ceftarolin 3x 1,2g / d i.v. #	4-6 Wochen 6 Wochen	* falls Gentamycin low-le- vel # nur wirksam bei E.fae- calis; Therapie der Wahl bei Gentamycin high-level Resistenz; nur zurückhal- tend bei Prothesenklap- penendokarditis
HACEK	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.#	4 Wochen	# Wirksamkeit whs. unter- legen

ENDOKARDITIS PROTHESENKLAPPE <12 MONATE NACH OPERATION (mechanisch und biologisch)					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Empirische Therapie, Erreger unklar	Staph. aureus, Koagulase-negative Staphylokokken, Streptokokken, Enterokokken, Enterobacteriaceae, Cutibacterium	Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.	dito	Gemäss spezifischer Therapie	! Beginn nach 3-5 Tagen zusätzlich mit Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) nur bei Staph. aureus Nachweis
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung infektiologisches Konsilium obligat					
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen	
Streptokokken	Vgl. native Klappenendokarditis		6 Wochen		
Enterokokken	Vgl. native Klappenendokarditis		6 Wochen		
Cutibacterium acnes	Penicillin 6x 4 Mio. IE / d i.v. und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. / i.v.	Milde Penicillinallergie: Ceftriaxon 2x 2g / d i.v. und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.)! <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.)!		! Beginn Rifampicin nach 3-5 Tagen	

ENDOKARDITIS PROTHESENKLAPPE <12 MONATE NACH OPERATION (mechanisch und biologisch) (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung – infektiologisches Konsilium obligat				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen / Refe
Staph. aureus, MSSA; Koag.-neg- Staph (Oxacillin sensibel)	Flucloxacillin 6x 2g / d i.v. und <i>Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.</i> und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) [†]	<u>Leichte Penicillinallergie:</u> Cefazolin 3x 2g / d i.v. (oder Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.) und <i>Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.</i> und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) [†] <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, an-schl. 2x 1g / d i.v.* und <i>Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.</i> und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) [†] Falls Vancomycin MHK >1,5 mg/l: Daptomycin 1x 10-12mg / kgKG / d i.v. und Cefazolin 3x 2g / d i.v. (oder Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.) und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) [†]	>6 Wochen (+ <i>Gentamycin 2 Wochen</i>)	[†] Beginn Rifampicin nach 3-5 Tagen

ENDOKARDITIS PROTHESENKLAPPE <12 MONATE NACH OPERATION (mechanisch und biologisch) (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung infektiologisches Konsilium obligat				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen / Refe
Staph. aureus, MRSA; koag.-neg- Staph (Oxa-cillin resistent)	Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) ¹	Falls Vancomycin MHK >1,5 mg/l: Daptomycin 1x 10-12mg / kgKG / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. und Rifampicin 3x 300mg / d p.o. (i.v.) ¹	6 Wochen	¹ Beginn Rifampicin nach 3-5 Tagen

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN

Diagnostische Überlegungn:

- Röntgen Thorax
- Sputumkultur und ev. PCR zur Suche nach atypischen Erregern
- BK (nur 30% der Pneumokokkenpneumonien mit Bakteriämie)

Diagnosekriterien CAP (Community acquired Pneumonie):

Neu aufgetretenes Infiltrat (Röntgenthorax, Ultraschall; oder CT-Scan; ein radiolog. "V.a." oder "beginnende" ist NICHT ausreichend)

PLUS

Klinische Symptome (Fieber, Schüttelfrost, Husten, Auswurf, Dyspnoe, Tachypnoe, thorakale Schmerzen)

UND

Keine kürzliche (<4 Wochen) Hospitalisation oder Immunsuppression

CURB-65 Score:

je ein Punkt für

- Alter > 65
- Verwirrung
- Harnstoff (Urea) > 7mmol/l
- Atemfrequenz ≥ 30 /min
- Blutdruck <90 oder ≤ 60 mmHg

Interpretation:

- 0-1 Punkte: ambulante Therapie möglich
- 2 Punkte: Grenzfall, Entscheid nach Alter und Allgemeinzustand
- 3-5 Punkte: Hospitalisation

Risikofaktoren für resistente Keime

- Aktuelle Hospitalisation in Akutspital seit > 5 Tagen
- Antibiotische Therapie > 2 Tage in den vorangegangenen 90 Tagen
- Neutropenie, Chemotherapie, Immunsuppression, chronischer Dialysepatient
- bekannte Besiedelung mit *Pseudomonas aeruginosa**, *Acinetobacter* etc.

*Risikofaktoren für *Pseudomonas aeruginosa* (mind. 2 von 4 Punkten):

- Hospitalisation in den letzten 3 Monaten von >2 Tagen
- COPD GOLD IV
- früherer Nachweis im Sputum von *Pseudomonas aeruginosa*
- Systemisch Steroide (>20 mg Prednison und >14 Tage) oder andere immunsuppressive Therapien

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Bronchitis	viral	symptomatisch	-		
Exazerbierte COPD	Viral; Bakterielle Superinfektion (zunehmend eitriges Sputum in Menge und Konsistenz, Fieber >38,5°C): PCT-gesteuerte Therapie	Steroide, Beta-Mimetika <u>Falls PCT >0,25µg/l:</u> Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o. (oder 2,2g / d i.v.) <u>Nosokomial, PCT >0,25µg/l:</u> Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v.	Moxifloxacin 1x 400mg / d p.o.	(>)5 Tage, bzw. PCT Abfall nach 3-4 Tagen >2x Ausgangswert und >48 Std. afebril	
Ambulant erworben, <u>ambulante Therapie</u> (<u>ohne</u> V.a. atypische Pneumonie)	Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis-Mykoplasma pneumoniae, Legionellen	Amoxicillin 2x 1g / d p.o.#	Clarithromycin 2x 500mg / d p.o. oder Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	5 Tage und >48 Std. afebril	# bei antibiotischer Vorbehandlung <3 Mt.: Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.
Ambulant erworben, <u>ambulante Therapie</u> mit <u>V.a. atypische Pneumonie</u> (klinisch, Radiologie, kein Ansprechen auf Amoxicillin)	wie oben	Clarithromycin 2x 500mg / d p.o. oder Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	-	dito	

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Ambulant erworben, stationäre Therapie (CURB-65 >2 Pkt.) Gesicherte Diagnose gemäss CAP-Diagnosekriterien (vgl. oben), ansonsten siehe "Fieber ohne Fokus"	wie oben	Co-Amoxicillin 3x 1,2g / d i.v. (und* Clarithromycin 2x 500mg / d i.v. / p.o.*)	<u>Leichte Penicillinallergie:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. (und* Clarithromycin 2x 500mg / d i.v. / p.o.*) <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Levofloxacin 1x 500mg / d i.v. bzw. p.o.	dito	* Clarithromycin empirisch wenn: - paO₂ <8 kPa, - bei Immunsuppression, - Intensivstationspflichtigkeit, - klinischem Verdacht; STOP sobald Legionellen-Ag / PCR negative <u>und</u> kein klinischer Verdacht
Nosokomiale Pneumonie (Hospital acquired)* - <u>ohne</u> Risikofaktoren für difficult-to-treat Keime	wie oben, plus Klebsiellen, Escherichia coli, Staph. aureus, Enterobacter spez.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Levofloxacin 1x 500mg / d i.v. bzw. p.o.	5-7 Tage	* Nicht Intensivstationspflichtig, erste Symptome >3-5 Tage nach Hosp.
Nosokomiale Pneumonie (Hospital acquired) - <u>mit</u> Risikofaktoren für difficult-to-treat Keime; - VAP	wie oben, plus Pseudomonas	Cefepime 3x 2g / d i.v.	Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v.# <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v.	5-7 Tage	# bei Pseudomonas aeruginosa-Besiedelung / -Nachweis: vgl. 1.Wahl <i>oder</i> Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v.

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Aspirationspneumonie (Therapie erst bei Klinik, nicht bei Ereignis!)	wie oben, plus orale Anaerobier	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.#	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. und Metronidazol 3x 500mg / d i.v. / p.o. <u>Schwere Penicillinal- ergie:</u> Clindamycin 3x 600mg / d i.v. (p.o.)	7 Tage	# bei Risikofaktoren für Pseudomonas aeruginosa, bzw. P.aeruginosa-Besiedelung / -Nachweis: Tazobac 4x 4,5g / d i.v.
Lungenabszess / Pleuraempyem		Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinal- ergie:</u> Clindamycin 3x 600mg / d i.v.	Nach Klinik	Drainage bei Empyem

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie (gemäss Resistenzprüfung)				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Pneumokokkenpneumonie (MHK <0,1 mg/dl*)	Penicillin 4x 4 Mio. E / d i.v.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Moxifloxacin 1x 400mg / d p.o.	5 Tage	*im Bakteriologielabor MHK verlangen
Haemophilus influenza	Co-Amoxicillin 3x 1,2g / d i.v. (falls empfindlich: Amoxicillin 3x 1g / d i.v. / p.o.)	Cefuroxim 3x 1,5g / d i.v. (oder 3x 500mg / d p.o.) oder Moxifloxacin 1x 400mg / d p.o.		
Klebsiella pneumoniae	Co-Amoxicillin 3x 1,2g bis 2,2g / d i.v. oder Co-Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Moxifloxacin 1x 400mg / d p.o.		
Legionellenpneumonie	Levofloxacin 2x 500mg / d p.o. (i.v.)	Clarithromycin 2x 500mg / d p.o.	7 – 14 Tage	
Mycoplasma pneumoniae	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Clarithromycin 2x 500mg / d p.o.	7 Tage	
Chlamydia pneumoniae	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Clarithromycin 2x 500mg / d p.o.	7 Tage	
Moraxella catarrhalis	Co-Amoxicillin 3x 1,2g / d i.v.	Cefuroxim 3x 1,5g / d i.v. (oder 3x 500mg / d p.o.) oder TMP-SMX x 1 Tbl. / d p.o.	7 Tage	

PNEUMONIE / UNTERE ATEMWEGINFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie (gemäss Resistenzprüfung)				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Pseudomonas aeruginosa Pneumonie bei CF / Bronchiektasen	Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v. plus Tobramycin 1x 5mg / kgKG / d (max. 500mg / d)†	Cefepime 3x 2g / d i.v. plus Tobramycin 1x 5mg / kgKG / d (max. 500mg / d)† oder Meropenem 3x 2g / d i.v. plus Tobramycin 1x 5mg / kgKG / d (max. 500mg / d)†	>14 Tage	Infektiologisches Konsilium obligat
Pneumocystis jirovecii	TMP-SMX 3x 5mg/kgKG (TMP)+25mg/kgKG (SMX) / d i.v. Mild, bzw. <u>Switch</u> von initial i.v.: TMP-SMX 3x 2 forte Tbl. / d p.o.	1. TMP-SMX Desensibilisierung erwägen 2. Primaquine (Base) 1x 30mg / d p.o. und Clindamycin 3x 600mg / d p.o. oder Atovaquone 750mg 2x / d p.o.*	21 Tage	Infektiologisches Konsilium obligat HIV Screening Steroide: Beginn 2x 40mg 5 Tage, dann 1x 40mg 5 Tage, dann 1x 20mg 10 Tage * Alternative nur bei milder Symptomatik

HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Haut-Weichteilinfektion, Cellulitis / Erysipel	Stap. aureus, Streptokokken Gr.A	Co-Amoxicillin 3x 625 mg / d <u>Schwere Infektion:</u> Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.	Clindamycin 3x 600mg / d p.o. <u>Schwere Infektion:</u> Cefazolin 3x 2g / d i.v. <i>oder</i> Clindamycin 3x 600mg / d i.v. / p.o.	5 – 7 Tage, klinische Besserung vorausgesetzt 7 – 10 Tage	
Phlegmone	wie oben	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.	Cefazolin 3x 2g / d i.v. <i>oder</i> Clindamycin 3x 600mg / d i.v. / p.o.	7 – 10 Tage	
Nekrotische Faszitis	wie oben + Enterobacteriaceae, Anaerobier	SOFORTIGES CHIRURGISCHES DÉBRIDEMENT! Keine antibiotische Vortherapie (community acquired): Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. und Clindamycin 3x 900mg / d i.v.*	SOFORTIGES CHIRURGISCHES DÉBRIDEMENT! Meropenem 3x 2g / d i.v. und Clindamycin 3x 900mg / d i.v.*	14 – 21 Tage	Infektiologisches Konsilium empfohlen Therapie nicht durch unnötige Bildgebung verzögern! Klinik: "pain out of proportion" = diskrete /geringe Klinik bei starkem Schmerz! * Clindamycin für 3 Tage

HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
(Nekrotische Faszitis, Fortsetzung)		<u>Vorthherapie, Polymorbidität, "Hospital-acquired":</u> Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v. und Clindamycin 3x 900mg / d i.v.*			
Abszess	Staphylokokken, gram.-negative Enterobacteriaceae	KEINE ANTIBIOTISCHE THERAPIE, CHIRURGISCHE ABSZESSERÖFFNUNG <u>Leichte Infektion:</u> keine antibiotische Therapie <u>Bei schwerer Infektion / systemischen Infektzeichen:</u> Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. (oder 3x 625mg / d p.o.)	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. und Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	3 – 5 Tage postop.	

HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Bisswunde (Hand, Gesicht, penetrierend bis Gelenk/Knochen; Asplenie!, Immunsuppression) = präemptive Therapie	Staphylokokken, Streptokokken, Pasteurella, Kingella, Capnocytophaga	Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o. (ev. erste Dosis 2,2g i.v.)	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. und Clindamycin 3x 600mg / d p.o. Oder Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	3 – 5 Tage	TETANUS IMPFUNG! Bei Katzenbiss immer chirurgische Exploration empfohlen
Infizierte Bisswunde	Vgl. oben	CHIRURGISCHES DÉBRIDEMENT Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. (oder 3x 625mg / d p.o.)	CHIRURGISCHES DÉBRIDEMENT Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	7 – 10 Tage	TETANUS IMPFUNG!
Wundinfektion	Staphylokokken u.a.	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. (oder 3x 625mg / d p.o.)	Clindamycin 3x 600mg / d i.v. (p.o.) <u>Staph. aureus MRSA:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.* <i>oder</i> Delafloxacin 2x 450mg / d p.o.	7 – 10 Tage	und ev. chirurgisches Débridement MRSA: infektiologische Konsilium

HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Chronische Ulcera		ANTIBIOTISCHE THERAPIE NUR BEI LOKALER INFEKTION (GERÖTETER ULCUS-RAND) Co-Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. und Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	7 – 14 Tage	Primär chirurgisches Débridement Immer Ausschluss (klinisch: Probe-to-Bone), im Zweifelsfall MRI) zugrundeliegende Osteomyelitis
Furunkel	Staphylokokken	Lokale Desinfektion (Bethadine) <u>Ausgedehnter Befall (>5cm):</u> Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o. <u>Im Gesicht periorbital / nasal:</u> Co-Amoxicillin wie oben, Beginn i.v. 3x 2,2g / d i.v.	Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	5 – 7 Tage 7 - 10 Tage	Bei rezidivierender Furunkulose Staph. aureus Besiedelung suchen (vgl. entspr. Richtlinie); infektiologisches Konsilium
- rezidivierende Furunkulose	Staphylokokken	Dekolonisation ambulant			Infektiologisches Konsilium
Folikulitis	Staphylokokken, selten Pseudomonas aeruginosa ("hot tube folliculitis")	Lokal Chlorhexidin 0,2% Lsg. 2x / d	-	7 Tage	

HAUT-WEICHTEILINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Impetigo / Ecthyma simplex	Beta-hämolysierende Streptokokken, selten Pseudomonas, Staphylokokken	<u>Geringe Ausdehnung:</u> Mupirocin / Bactroban Salbe 2-3x / d <u>Ausgedehnte Klinik:</u> Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.	Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	7 Tage	
Intertrigo	Candida	Econazol (Pevaryl®)Crème 1-2x / d lokal	-	5 – 10 Tage	
Onychomycose	Dermatophyten	Amorolfen (Loceryl®) Nagellack 5% 1-2x / Woche <u>>50% Nagelbefall:</u> Terbinafin 1x 250mg / d p.o.		6 – 12 Monate 6 Wochen	
Condylomata acuminata	HPV	Imiquimod (Aldara®) Crème 5%, 3x / Woche auf die Nacht		bis Abheilung, jedoch max. 16 Wochen	Alternativ und bei ausgedehntem Befall: Kryotherapie, Lasertherapie

HARNWEGSINFEKTIONEN

Diagnostische Überlegungen:

- Ein alleiniger Nachweis von Bakterien im Urin oder Nitrit-Positivität oder Leukozyturie ist NICHT ausreichend für die Diagnosestellung und den Beginn einer empirischen antibiotischen Therapie! Keine antibiotische Therapie bei asymptomatischen Personen!
- Immer Urinsediment hinsichtlich möglicher Kontamination beurteilen; der Nachweis von Plattenepithelien verunmöglicht eine Diagnosestellung eines Harnwegsinfekts → im Zweifelsfall und bei therapeutischer Relevanz Einmalkatheterurin
- Jeder Katheter ist nach >72 Std. besiedelt, und ein aus einem liegenden Blasen Katheter abgenommener Urin ist nicht (nur sehr eingeschränkt) aussagekräftig
- Jede empirische Therapie bei V.a. HWI bei einem stabilen Patienten verunmöglicht eine weitere adäquate Infektfokussuche! Daher empirische Therapieindikation bei oligosymptomatischen Patienten zurückhaltend stellen, keine empirische Therapie bei asymptomatischen Patienten

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Bakteriurie, asymptomatisch		Keine antibiotische Therapie			
Bakteriurie bei DK-Träger		Keine antibiotische Therapie <u>Bei Symptomen:</u> TMP-SMX 2x 1 Tbl. / d p.o.	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. oder Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.	5 Tage	Bakteriurie und Leukozyturie bei DK >72 Std. normal
	- <i>Staphylococcus aureus</i> Bakteriurie	AUSSCHLUSS ENDOKARDITIS			

HARNWEGSINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Unkomplizierte Zystitis (Frau)	Escherichia coli, Enterobacteriaceae	1. NSAR (falls keine Risikofaktoren)	Nitrofurantoin 2x 100mg / d p.o. oder Fosfomycin 1x 3g, Einzaldosis auf die Nacht, ev. Wiederholung nach 3 Tagen <u>Schwangerschaft & Hämodialyse:</u> Co-Amoxicillin 3x 625g / d p.o.	3 Tage (# 5 Tage)	
		2. TMP-SMX 2x 1 Tbl. / d p.o.			
Rezidivierende Zystitiden (>3x / Jahr)		KEINE ANTIBIOTISCHE DAUERThERAPIE			
Pyelonephritis, <u>ambulant</u>		Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.*	TMP-SMX 2x 1 Tbl. / d p.o.* <u>Bei V.a. ESBL-Bildner, unkompliziert:</u> Ertapenem 1x 1g / d i.v.!	7 Tage	Kein Nitrofurantoin, kein Fosfomycin! *ev. erste Dosis Ceftriaxon 2g einmalig i.v. ! Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l

HARNWEGSINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Pyelonephritis, <u>stationär</u>	Escherichia coli, Enterobacteriaceae	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.	Bei V.a. ESBL-Bildner, <u>unkompliziert</u> : Ertapenem 1x 1g / d i.v. † Bei V.a. ESBL-Bildner, <u>kompliziert / Zeichen</u> <u>einer Sepsis</u> : Meropenem 3x 2g / d i.v.	7 Tage§	Kein Nitrifurantoin, keine Fosfomycin † Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l § bei Fieberpersistenz: Komplikationen aus- schliessen (Abszess)
	- E.coli / Klebsiella, ESBL	<u>Ambulant</u> : gemäss Antibio- gramm: TMP-SMX 2x 1 Tbl. / d p.o. <i>oder</i> Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. <u>Milde Klinik</u> : Ertapenem 1x 1g / d i.v. † <u>Schwere Klinik</u> : Meropenem 3x 2g / d i.v.			Infektiologisches Konsilium empfohlen Kein Piperacillin- Tazobactam † Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l
	- Klebsiella u.a., KPC	Ceftazidime-Avibac- tam 3x 2,5g / d i.v.			Infektiologisches Konsilium!

HARNWEGSINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Prostatitis, akut		Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. <i>oder</i> Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. Switch*: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	<u>v.a. ESBL-Bildner,</u> <u>schwere Klinik:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v.	10 – 14 Tage	*gemäss Antibio- gramm
Prostatitis, chronisch		Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	TMP-SMX 2x 1 Tbl./ d p.o. <u>Kultur-negativ:</u> Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	14 – 28 Tage	Mikrobiologische Di- agnosesicherung vor Therapie anstreben!
Epididymitis, Orchitis		Ceftriaxon 1x 1g i.v. Einmaldosis und Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	10 Tage	

HARNWEGSINFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
BCG-itis	M.tuberculosis BCG*	<u><72 Std. nach Instillation:</u> Symptomatische Therapie (NSAR) <u>>72 Std. nach Instillation mit lokalen und systemischen Symptomen (bis Monate) §:</u> Diagnostik (Urinkultur) und Isoniazid/Rifampicin (Rifinah®) Tbl. <50kg: 3 Drg. >50kg: 4 Drg. Für 4 Monate und Ethambutol 1x 25mg/kgKG / d p.o. und Vitamin B6 1x 40mg / d <u>>72 Std. nach Instillation mit Arthritis:</u> Reaktive Arthritis, Ausschlussdiagnostik (Urinkultur) & symptomatische Therapie (NSAR +/- Steroide)			Infektiologisches Konsilium! *BCG: intrinsische Pyrazinamid-Resistenz § insbesondere Gewichtsverlust, Nachtschweiss, (sub-)febrile Temperaturen

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFESTIONEN					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Clostridien-Kolitis	Clostridium difficile	Vancomycin 4x 125-250mg / d p.o. <u>Toxisches Megakolon:</u> Vancomycin 4x 500mg / d p.o. +/- (falls instabil) Metronidazol 3x 500mg / d i.v.	Metronidazol 3x 500mg / d p.o. (i.v.) <u>1./2. Rezidiv:</u> Vancomycin 4x 125-250mg / d p.o. 14 Tage, anschl. Tapering: - 2x 125-250mg / d p.o. 7 Tage - 1x 125-250mg / d p.o. 7 Tage - 1x 125-250mg jeden 2. Tag für 7 Tage - 1x 125-250mg/d p.o. jeden 3. Tag für 14 Tage plus ev. Bezlotoxumab 10mg / kg KG i.v. einmalig* <u>2./3. Rezidiv:</u> Fidaxomicin 2x 200mg / d p.o.	10 Tage Tapering-Schema 10 – 14 Tage	Vancomycin <u>nicht</u> i.v. (keine Penetration / Wirksamkeit)! Auslösendes Antibiotikum stoppen Infektiologisches Konsilium bei Rezidiv obligat * Bezlotoxumab (Zim-plava®) nur bei Risikofaktoren für weiteres Rezidiv: - Alter >65 J., - Immunsuppression, - schwere Episode; Frühe Gabe anstreben bei gegebener Indikation.

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFESTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Diarrhoe		Symptomatisch	Bei Fieber, Immunsuppression, Symptomdauer >10 Tage: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.		
Reisediarrhoe, Traveler's Diarrhoea		Symptomatisch	Bei Fieber, Immunsuppression, Symptomdauer >10 Tage: Azithromycin 1x 500mg / d p.o. 2. Wahl: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. (nicht nach Asienreisen!)	3 Tage	Ausschluss Malaria!
	- Campylobacter	symptomatisch	Azithromycin 1x 500mg / d p.o.	3 Tage	
	- Shigella	symptomatisch	Azithromycin 1x 500mg / d p.o.	3 Tage (Immunsuppression: 7 Tage)	
	- Salmonella	symptomatisch	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	5 Tage (Immunsuppression, schwere Arteriosklerose*: 14 Tage)	Bei Fieber BK und HIV-Screening falls Bakteriämie *Infektiologisches Konsilium

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Varizenblutung bei Leberzirrhose		Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.		7 Tage	
Akute Pankreatitis		Primär keine antibiotische Therapie indiziert! <u>Bei infektiösen Komplikationen:</u> Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v.	<u>Bei Penicillinallergie, V.a. ESBL-Bildner:</u> Imipenem 4x 500mg / d i.v.	10 – 14 Tage	
Primäre Peritonitis Spontan bakterielle Peritonitis	E. coli Klebsiellen selten B. fragilis	Ceftriaxon 1x 2 g / D i.v.	Ertapenem 1x 1g / d i.v.		Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l
Sekundäre Peritonitis; Intraabdominelle Abszesse (stabil, keine Immunsuppression)		CHIRURGISCHE REVISION <u>Leichte Infektion, Pat. stabil:</u> Ceftriaxon 1x 2 g / d i.v. und Metronidazol 3x 500 mg i.v.	CHIRURGISCHE REVISION <u>Schwere Penicillinallergie:</u> <u>Leichte Infektion:</u> Ertapenem 1x 1g / d i.v.	4 Tage (nach Fokussierung)#	Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l # falls Abszedierung ohne weitere chirurgische Interventionsmöglichkeit: Therapiedauer bis Kollektion <1cm
Sekundäre Peritonitis; Intraabdominelle Abszesse (Immunsuppression, instabil)		CHIRURGISCHE REVISION Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v.	CHIRURGISCHE REVISION Imipenem 4x 500mg / d i.v.	4 Tage (nach Fokussierung)#	# falls Abszedierung ohne weitere chirurgische Interventionsmöglichkeit: Therapiedauer bis Kollektion <1cm

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFESTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Peritonitis – spez. Erreger nach mikrobiolog. Nachweis / Antibiogramm (Fortsetzung)	Enterokokken	Spezifische Abdeckung nur notwendig bei: - Immunsuppression - singulärer gram.-positiver Keim in Mischflora ohne klinisches Therapieansprechen >3 Tage - begleitende Bakteriämie			
	Pseudomonas aeruginosa	Dosisanpassung: - Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v. <u>oder</u> Meropenem 3x 2g / d i.v. (bei schwerer Penicillinallergie / Resistenz) - bei Abszess ohne klinisches Therapieansprechen: +/- Gentamycin 1x 5mg / kg/KG / d			
	ESBL-Bildner	Meropenem 3x 1g / d i.v.			
Divertikulitis, ambulant		<u>Unkompliziert*</u> : Keine antibiotische Therapie <u>Bei Beschwerdepersistenz >3 Tage</u> : Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.	<u>Penicillinallergie</u> : Ciprofloxacin 2x 500mg / d und Metronidazol 3x 500mg / d p.o.	4 - 7 Tage	* Unkompliziert: kein Abszess, keine Perforation
Divertikulitis, kompliziert		Ceftriaxon 1x 2 g / d i.v. und Metronidazol 3x 500 mg i.v.	<u>Bei schwerer Penicillinallergie</u> : Imipenem 4x 500mg / d i.v.	7 Tage	

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFESTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Diverticulitis, GI-Perforation, kotige Peritonitis: + instabil bzw. septischer Schock		Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v. +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.*	Bei schwerer Penicillinallergie oder V.a. ESBL-Bildner: Imipenem 4x 500mg / d i.v. +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.*	7 – 14 Tage (*Gentamycin erste 3 Tage)	
Appendizitis unkompliziert		PERIOPERATIVE PROPHYLAXE AUSREICHEND -			
Appendizitis, gangrenös od. perforiert		Ceftriaxon 1x 2 g / d i.v. und Metronidazol 3x 500 mg i.v. oder Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.	Schwere Penicillinallergie: Ertapenem 1x 1g / d i.v.†	4 – 7 Tage	† Ertapenem nur bei Albumin >21 mg/l
Cholezystitis, Cholangitis		Ceftriaxon 1x 2 g / d i.v. +/- Metronidazol 3x 500 mg i.v.*	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. Schwere Penicillinallergie: Imipenem 4x 500mg / d i.v.	1 Tag nach Source Control; ansonsten 7 Tage	* plus Metronidazol falls vorgängig Intervention an Gallenwegen od. St.n. Cholezystektomie
Cholezystitis, Cholangitis - Mit liegenden Stents - nosokomial		Piperacillin-Tazobactam 3x 4,5g / d i.v.	Bei schwerer Penicillinallergie: Imipenem 4x 500mg / d i.v.		

GASTROINTESTINALE UND INTRAABDOMINELLE INFESTIONEN – Spezielle Situationen / Spezifische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Bakterieller Leberabszess		DRAINAGE Ceftriaxon 1x 2 g /d i.v. und Metronidazol 3x 500 mg i.v.	DRAINAGE <u>Bei schwerer Penicillinallergie:</u> Imipenem 4x 500mg / d i.v.	>14 Tage bzw. bis <1cm	Bakteriologische Diagnose anstreben (Blutkulturen, Abszessdrainage durch interventionelle Radiologie oder Chirurgie)
Amöbenabszess		Metronidazol 3x 750mg / d p.o. gefolgt von Paromomycin 3x 500mg / d p.o.	-	10 Tage 7 Tage	Infektiologisches Konsilium obligat Nach diagnostischer Punktion keine Drainage notwendig
Giradiasis		Albendazol 1x 400mg / d p.o.	Metronidazol 3x 500mg / d p.o.	5 Tage	
Strongyloidose, nur intestinaler Befall		Albendazol 1x 400mg / d p.o.		3 Tage	
Echinococcose		Wenn möglich radikale Operation Albendazol 2x 400mg / d p.o.*	Mebendazol 3x 300mg / d p.o.	Beginn vor Op / Punktion; Postoperativ: E.multilocularis (radikale Op): 2 Jahre (ansonsten lebenslang) E.granulosus: 1 – 3 Monate	Infektiologisches Konsilium obligat * mit fettreicher Nahrung; Spiegelkontrolle 4 Std. nach Einnahme nach 2 Wochen (Ziel 0,65 – 3,0 umol/l), Dosisreduktion bei >10 umol/l Keine CH-Zulassung, Kostengutsprache

GEBURTSHILFLICHE / GYNÄKOLOGISCHE INFEKTIONEN					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Endometritis, post-partum, Amnioninfektsyndrom / septischer Abort	Bacterioides Prevotella bivia Gruppe A und B Streptokokken	OPERATIVE SOURCE CONTROL / ENTBIN- DUNG Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v. +/- (bei Sepsis) Clindamycin 3x 900mg / d i.v. <u>Mild & >1 Wo. Post- partum:</u> Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.	OPERATIVE SOURCE CONTROL / ENTBIN- DUNG Ceftriaxon 1x 2g i.v. und Metronidazol 3x 500mg / d i.v. oder Moxifloxacin 1x 400 mg / d p.o.	bis >24 Std. afebril 7 Tage	
PID, Pelvic inflamma- tory disease; Adnexitis, Tuboovari- alabszess (ambulant)	C. trachomatis M. genitalium /hominis N. gonorrhoeae Enterobakteriazeen Anaerobier	<u>Ambulant:</u> Ceftriaxon 1x 1g i.v. einmalig und Doxycyclin 2x 100 mg / p.o. und Metronidazol 3x 500mg / d p.o.	vgl. stationär	Einmaldosis und 7 Tage	

GEBURTSHILFLICHE / GYNÄKOLOGISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
PID, Pelvic inflammatory disease; Adnexitis, Tuboovarialabszess (stationär) (Fortsetzung)		<u>Stationär (schwer):</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. und Doxycyclin 2x 100 mg / p.o. und Metronidazol 3x 500mg / d p.o.		7 Tage und 7 – 14 Tage	
Mastitis	Stap. aureus (Bacteroides)	<u>Postpartal:</u> Cefuroxim 3x 500mg / d p.o. <u>Nicht-postpartal:</u> Co-Amoxicillin 3x 625mg / d p.o.	Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	7 Tage	
Vulvovaginitis	Candida	Cotrimazol oder Miconazol Vag. Tabl. oder Vag. Salbe	Fluconazol 150mg p.o. Einmaldosis*		*nicht in der Schwangerschaft
Bakterielle Vaginose	Gardnerella vaginalis	Metronidazol 2x 500mg / d p.o.	Clindamycin 2x 300mg / d p.o.	7 Tage	
Vaginitis	Trichomonas vaginalis	Metronidazol 2x 500mg p.o.	Tinidazol 1x 2g einmalig p.o.	7 d	Partnerbehandlung
Cervizitis, Urethritis	Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o. +/- Ceftriaxon 1x 1g i.v. Einmaldosis	Azithromycin 1x 2g p.o. Einmaldosis* +/- Ceftriaxon 1x 1g i/v Einmaldosis	7 Tage	Partnerbehandlung! STD-Screening (HIV!) *Azithromycin: signifikant höhere Relaps-erate

SEXUELL ÜBERTRAGBARE INFEKTIONEN (STI)

- Diagnostik: Abstrich (PCR), [HIV und Lues: Serologie]
- Immer **Partnerbehandlung** (letzte 60 Tage) – kann "blind" erfolgen entsprechend Keimnachweis Indexperson
- Immer **HIV-Screening**
- Beachte: häufig Ko-Infektionen! Je nach sexuellen Praktiken: pharyngeal, anale Manifestation möglich
- MSM (Men Having Sex with Men): PrEP ansprechen (Zuweisung Infektiologie)
- Infektiologisches Konsilium erwägen

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie	Dauer	Bemerkungen
Urethritis, syndromatische Therapie ; Anitis, Pharyngitis	Neisseria gonorrhoea, Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma genitalium	Ceftriaxon 1x 1g i.v. einmalig und Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.		
GU, Gonokokken-Urethritis	Neisseria gonorrhoea	Ceftriaxon 1x 1g i.v. (i.m.) Einmaldosis		
Disseminierte Gonokokken, Gonokokken-Arthritis		Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.	7 Tage	
NGU, Nicht-Gonokokken-Urethritis	Chlamydia trachomatis	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	7 Tage	Alternative <u>nur</u> bei mangelnder Adhärenz: 1x 1g Azithromycin single dose (unterlegene Wirksamkeit!)
	Trichomonas vaginalis	Metronidazol 2x 500mg / d p.o. <u>NUR bei Männern:</u> Metronidazol 1x 2g p.o. Einmaldosis	7 Tage	
	Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	7 Tage	Behandlung nur bei Symptomen!

SEXUELL ÜBERTRAGBARE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie	Dauer	Bemerkungen
	Mycoplasma genitalium	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o. <i>gefolgt von</i> (je nach Resistenzprüfung) Azithromycin 1x 1g p.o. Tag 8, und je 1x 500mg <i>oder</i> (bei Azithromycinresistenz; keine Resistenzprüfung vorhanden) Moxifloxacin 1x 400mg / d p.o.	7 Tage <i>gefolgte von</i> Tag 9-11 <i>oder</i> 7 – 10 Tage	Infektiologisches Konsilium empfohlen Behandlung nur bei Symptomen
Lymphogranuloma venerum (LGV); Anitis (bei MSM)*	Chlamydia trachomatis Serovar L1-3	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	21 Tage	Infektiologisches Konsilium obligat * Bei Lymphadenopathie <u>oder</u> Anitis und Chlamydienanachweis: Serovar L1-3 bestimmen; Lymphadenopathie mit verzögertem klinischem Ansprechen
Syphilis, Stad. 1 & 2	Treponema pallidum	- <u>früh <12 Monate nach Exposition (schmerzloses Ulcus od. Exanthem)</u>: Benzathin-Penicillin 1x 2,4 Mio. E i.m. einmalig - <u>spät >12 Mt. oder unbekannt</u>: Benzathin-Penicillin 3x 2,4 Mio. E i.m. <u>Leichte Penicillinallergie*</u>: Ceftriaxon 1x 1g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie*</u>: Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Einmaldosis 1x / Woche, für 3 Wochen 8 – 10 Tage 14 Tage	Infektiologisches Konsilium obligat *Penicillindesensibilisierung erwägen

SEXUELL ÜBERTRAGBARE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie	Dauer	Bemerkungen
Neurosyphilis		Penicillin G 18-24 Mio. E / d i.v.	14 Tage	Infektiologisches Konsilium Indikation LP: - neurolog. Manifestationen (inkl. Augen-/Ohrenbeteiligung) - fehlender RPR-/VDRL-Titerabfall >4 12 Mt. nach Therapie - HIV-Infektion (CD4 <350/ul od. VDRL >1:32)

PEP (POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE) – HIV / AIDS

HIV INDIKATORERKRANKUNGEN

HIV Screening immer empfohlen bzw. durchzuführen:

- Mononukleose-ähnliches Krankheitsbild (bei EBV od. CMV Serologie immer auch HIV Screening!)
- HBV od. HCV Diagnose
- STI Diagnose
- Unklare Leuko- oder Thrombozytopenie >4 Wo.
- Herpes zoster <50 LJ.
- Seborrhoische Dermatitis
- FUO
- AIDS-definierende / assoziierte Erkrankungen: u.a. Tuberkulose oder NTM-Infektionen, PCP, rez. Bakterielle Pneumonien (>2 Episoden/Jahr), Candidämie, Salmonellen-Bakterämie, zerebrale Toxoplasmose; maligne Lymphome, Zervixkarzinom, Kaposi-Sarkom

PEP

Grundsätzliches:

- Offene, nicht wertende Gesprächsführung
- Je früher Beginn, desto bessere Wirksamkeit (Abnahme der Wirksamkeit bereits nach 6-8 Stunden; ungewisse Wirksamkeit >24 Std., keine Indikation >48 Std.)
- Immer auch Abklärung HBV-Impfstatus und Risiko hinsichtlich weitere STD.
- **Risikoabschätzung** – Übertragungsrisiko im Vergleich: HBV > HIV > (HCV); HIV-positive Indexperson unter antiretroviraler Therapie supprimiert ist kein Risikokontakt
Risikokontakt: analer rezeptiver GV > vaginal rezeptiver GV > analer insertiver GV > vaginal insertiver GV > oral rezeptiver GV (mit Ejakulation) > oral insertiver GV
- Wenn möglich Quelle eruieren und testen (lassen)

Indikation PEP:

- Indexperson unbekannt, bzw. Status der Indexperson unbekannt: ungeschützter vaginaler GV, analer GV, oraler GV mit Ejakulation in den Mund, insbesondere falls Quelle MSM od. Herkunft aus Hochendemiegebiet.
- Indexperson bekannt HIV-positiv

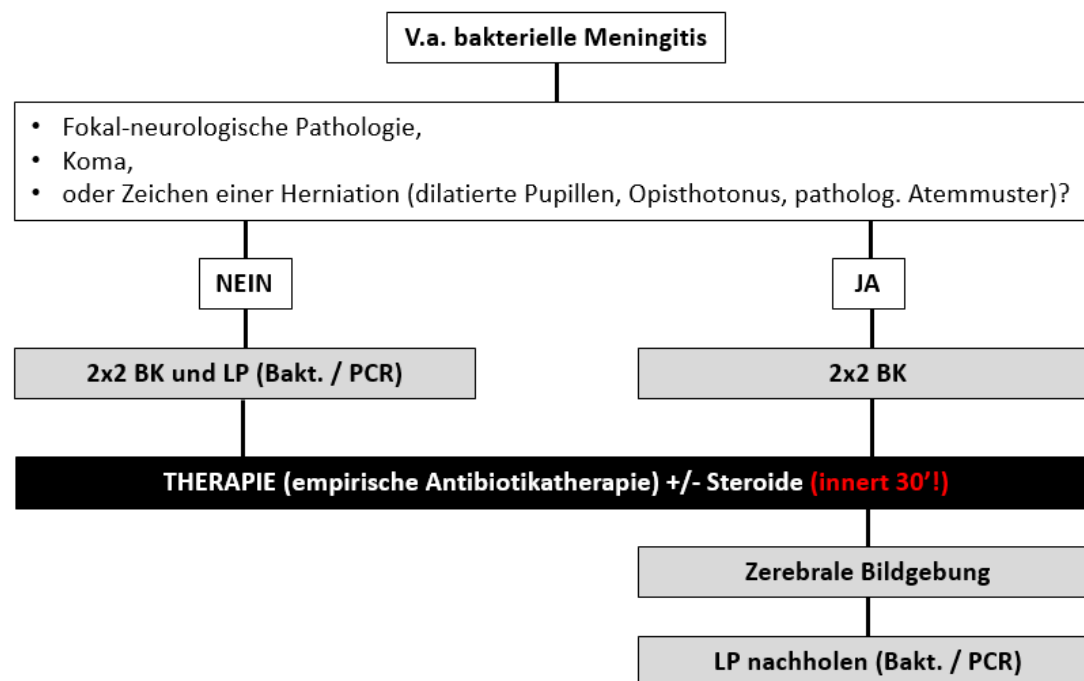
Keine PEP >48 Std. nach Risikokontakt

Labor (Kontakt und Indexperson, falls möglich): HIV-Screening, HBV-Screening, ev. HCV-Screening

PEP (POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE) – HIV / AIDS				
PEP				
Diagnose	Therapie	Schema	Dauer	Bemerkungen
HIV PEP	TDF/FTC 245/200mg(Truvada®) 1 Tbl. p.o. und DTG 50mg (Tivicay®) 1 Tbl. p.o.	je 1 Tbl. sofort , zweite Dosis je 1 Tbl. <u>nach 12 Std.</u> , anschl. je 1 Tbl. alle 24 Std. (1x / d)	28 Tage	Infektiologisches Konsilium
+ HBV, unbekannter oder unsicherer Impfstatus	+ Engerix© einmalig i.m. (+/- falls Quelle bekannt positiv: +passive Immunisierung Hepuman 800 IE i.m. 1x; auf gegenüberliegender Seite zu aktiver Immunisierung)	1x*	-	Serologie abnehmen: anti-HBs & anti-HBc *ev. Vervollständigung Grundimmunisierung Mt. 1 & 6 im Verlauf
Patienteninformation zur PEP - Tabletten-Einnahme nüchtern oder mit dem Essen. - Mögl. Nebenwirkungen: Übelkeit, Bauchbeschwerden, Kopfschmerzen. - Keine wesentlichen Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten. - Eine vollständige HIV-PEP dauert 4 Wochen (Rp. abgeben). - Konsultation in der infektiologischer Sprechstunde zwingend! Kein Therapieunterbruch ohne Rücksprache				
Nachsorge: • Immer HIV Screening in 6 Wochen (insbes. falls keine PEP Indikation >48 Std.) • Bei Beginn PEP: Zuweisung PEP-Kandidat (und falls möglich Indexperson) in infektiologische Sprechstunde zur Besprechung der Resultate und Entscheid über Fortsetzung der PEP, PEP-Kandidat wie auch Quelle müssen erreichbar sein (Telefonnummer überprüfen!)				

ZNS INFektion – MENINGITIS, ENZEPHALITIS

Algorithmus Diagnostik und empirische Therapie



IMMER infektiologisches Konsilium

Liquor Zellzahl Interpretationshilfe

	Bakterielle Meningitis	Virale Meningitis	TB Meningitis
Leukozyten	↑↑↑*# Granulozyten 25* – 10'000/μl	zu Beginn Granulozyten mögl., dann Lympho-Monozytose >100	Lympho-Monozyten 25 – 1'000
Protein	50 – 1'500 mg/dl	↑(<200 mg/dl)	45 – 500 mg/dl
Laktat	↑↑	N – ↑	↑
Glukose	↓ <45 mg/dl	N	↓↓ 10-45 mg/dl

*zu Beginn auch geringere Zellzahlerhöhung möglich!

Neurosyphilis: Zellzahl 5 – 100/μl

ZNS INFektion – MENINGITIS, ENZEPHALITIS (Fortsetzung)					
Spezielle Situationen					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Menigitis, nosokomial (postinterventionel) und ZNS Shunt Infektion		Ceftazidime 3x 2g / d i.v. und Vancomycin 2x 1,5g / d i.v. (und +/- Metronidazol 3x 500mg / d i.v.~)	Schwere Penicillinal- lergie, V.a. MRSA: Vancomycin 2x 1,5g / d i.v. und Ciprofloxacin 3x 400mg / d i.v.	7 – 14 Tage (Shunt 4 – 8 Wochen, sofern nicht entfernt)	~bei Abszedierung
Posttraumatische Meningitis		Ceftriaxon 2x 2g / d i.v. und Flucloxacillin 6x 2g / d i.v.	Vgl. Meningitis nosokomial	7 – 14 Tage	
Hirnmabszess, community acquired		Ceftriaxon 2x 2g / d i.v. und Metronidazol 3x 500mg / d i.v. (p.o.)			

ZNS INFektion – MENINGITIS, ENZEPHALITIS (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie (infektiologisches Konsilium)				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Meningitis, Strept.pneumoniae	<u>Penicillin MHK $\leq 0,1\text{mg/l}$:</u> Penicillin G 6x 4 Mio. E / d i.v.	<u>Leichte Penicillinallergie:</u> Ceftriaxon 2x 2g / d i.v.	10 Tage	# bei V.a. Resistenzen, Aufenthalt inner <6 Mt. ausserhalb Mittel- / Nord-europa * Vancomycin kann gestoppt werden, falls Moxifloxacin sensibel
	<u>Penicillin MHK $> 0,1\text{mg/l}$ & Ceftriaxon MHK $< 2\text{ mg/l}$:</u> Ceftriaxon 2x 2g / d i.v. (jeweils und +/- Vancomycin 2x 1g / d i.v.#) und Dexamethason 4x 10mg / d i.v.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 2x 1g / d i.v. und Rifampicin 2x 600mg / d i.v. oder Moxifloxacin 1x 400mg / d i.v. und Vancomycin 2x 1g / d i.v.* und Dexamethason 4x 10mg / d i.v.	4 Tage	
Meningitis, Listeria monocytogenes	Amoxicillin 6x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> TMP-SMX 4x 5mg/25mg/kgKG / d i.v.	21 Tage	MRI (Ausschluss Hirnabszess)

ZNS INFektion – MENINGITIS, ENZEPHALITIS (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie (infektiologisches Konsilium)				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Meningitis, Neisseria meningitidis	<u>Penicillin MHK <0,1mg/l:</u> Penicillin G 6x 4 Mio. E / d i.v. <u>Penicillin MHK ≥0,1mg/l:</u> Ceftriaxon 2x 2g / d i.v.	<u>Leichte Penicillin-Allergie:</u> Ceftriaxon 2x 2g / d <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Moxifloxacin 1x 400mg / d i.v.	7 Tage	<u>Prophylaxe für Kontaktpersonen:</u> Ciprofloxacin 1x 500mg p.o. Einzeldosis oder Rifampicin 2x 600mg / d p.o. für 2 Tage Schwangeschaft: Ceftriaxon 1x 250mg i.v. Einmaldosis
Meningitis, Haemophilus influenzae	Ceftriaxon 2x 2g / d i.v.		7 Tage	
Meningitis, Staphylococcus aureus	Flucloxacillin 6x 2g / d i.v.	<u>Bei schwerer Penicillinallergie oder V.a. MRSA:</u> Daptomycin 1x 10-12 mg/kgKG / d i.v.	14 Tage	
Cryptococcus neoformans Meningitis	Amphotericin B liposomal 1x 3 mg/kgKG / d i.v. und Flucytosin 4x 25 mg/kgKG / d i.v. Anschliessend: Fluconazol 1x 400 mg / d p.o. (Ladedosis Tag 1: 800mg p.o.)		>14 Tage (je nach Ansprechen) >8 Wochen	IMMER INFECTIOLOGISCHES KONSIL
Neuroborreliose	Vgl. "Zecken übertragene Infektionen"			
Neurolues	Vgl. "Sexuell übertragene Infektionen"			

DURCH ZECKEN ÜBERTRAGENE INFESTIONEN				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Positive Borrelienserologie	Ohne Klinik keine Therapieindikation gegeben			
Erythema chronicum migrans	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Amoxicillin 3x 500mg / d p.o.	10 Tage	Bei eindeutiger Diagnose keine Serologie!, klinische Diagnose
Lymphozytom	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Amoxicillin 3x 500mg / d p.o.	14 Tage	
Isolierte Fazialisparese	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o. <u>Bei Kopfschmerzen od. Liquorpleozytose:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch i.v. → p.o. möglich bei klinischer Besserung		14 – 21 Tage	Keine LP notwendig, sofern keine Kopfschmerzen
Lyme-Arthritis	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Amoxicillin 3x 500mg / d p.o. <u>Rezidiv:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.	30 Tage	
Neuroborreliose: Meningoenzephalitis, Radikulitis, Polyneuropathie	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Ev. Switch i.v. → p.o. Doxycyclin 2x 100mg / d p.o. bei klinischer Besserung		28 Tage	Infektiologisches Konsilium OPAT
Acrodermatitis atrophicans	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	Amoxicillin 3x 500mg / d p.o.	28 Tage	Infektiologisches Konsilium
Karditis, AV-Block 3°	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.		28 Tage	Infektiologisches Konsilium OPAT

DURCH ZECKEN ÜBERTRAGENE INFESTIONEN (Fortsetzung)				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Ehrlichiose	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.		10 Tage	Infektiologisches Konsilium
Tularämie	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o. <u>Schwere Manifestation (typhoidal, Pneumonie):</u> zusätzlich Gentamycin 3x 1,5mg/kgKG / d i.v.	Doxycyclin 2x 100mg / d p.o.	10 – 14 Tage 14 – 21 Tage	Infektiologisches Konsilium
FSME	symptomatisch			Infektiologisches Konsilium

FIEBER IN NEUTROPENIE

Definition Fieber in Neutropenie: Granulozyten <500/ul und T > 38°C über eine Stunde oder einmalig >38.5°C

- High Risk: Granulozyten <0.1 G/l für über 5d
- Low Risk: Granulozyten 0.1-0.5 G/l, *oder* auch Gc<0.1 G/l aber unter 5d

Risikofaktoren für einen schweren Verlauf:

- antizipierte Neutropeniedauer >7 Tage
- Granulozyten <100/ul
- Schwere Mukositis, Hypotonie, neurologische Symptome, manifeste Pneumonie, Steroide

Empirische Therapie

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Fieber in Neutropenie ohne Fokus, stabiler Patient <u>ohne</u> RF (ambulantes Management)	Staphylokokken, Streptokokken, gram.-neg. Erreger, Enterobacteriaceae	Levofloxacin 2x 500mg / d p.o. und +/- Co-Amoxicillin 3x 625mg		bis 3 Tage afebrile und Gc >500/ul	
Fieber in Neutropenie ohne Fokus, stabiler Patient <u>mit</u> RF (stationäres Management)	wie oben, + Nonfermenter (P.aeruginosa u.a.), + ev. koagulase-negative Staph.,	<u>Ohne Fokus:</u> Cefepime 3x 2g / d i.v. und bei <u>V.a. abdominalen Fokus</u> <i>+/- Metronidazol 3x 500mg / d i.v.</i> und bei <u>V.a. Katheter-assoziierte Infektion</u> <i>+/- Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.</i>	<u>Schwere Penicillinalergie:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v. und bei <u>V.a. Katheter-assoziierte Infektion</u> <i>+/- Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.</i>	Re-Evaluation nach spätestens 3 Tagen @	Immer infektiologisches Konsilium!

FIEBER IN NEUTROPENIE (Fortsetzung)					
Empirische Therapie					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Fieber in Neutropenie ohne Fokus, <u>instabiler</u> Patient	wie oben, + Entero- kokken	Piperacillin-Tazobac- tam 4x 4,5g / d i.v. und Vancomycin 1,5g La- dedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	Bei Penicillinallergie: Meropenem 3x 2g / d i.v. und Vancomycin 1,5g La- dedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	Re-Evaluation nach spätestens 3 Tagen @	Immer infektiologi- sches Konsilium!
Febrile neutropene Enterokolitis	wie oben, + ev. Candida	Piperacillin-Tazo- bacatm 4x 4,5g / d i.v. und bei <u>schwerer Mu- cositis</u> +/- Fluconazol 1x 800mg Ladedosis i.v., anschl. 1x 400mg / Tag i.v.	<u>Penicillinallergie:</u> Imipenem 4x 500mg / Tag i.v. und bei <u>schwerer Mu- cositis</u> +/- Fluconazol 1x 800mg Ladedosis i.v., anschl. 1x 400mg / Tag i.v.	Re-Evaluation nach spätestens 3 Tagen@	Immer infektiologi- sches Konsilium!
Spezifische Therapie (infektiologisches Konsilium)					
Gemäss Keimnachweis und Antibiotogramm und Gemäss Klinik und initialem klinischem Fokus					

FIEBER IN NEUTROPENIE (Fortsetzung)					
@ Therapieeskalation bei Nichtansprechen der empirischen Therapie ≥3 Tage					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
- fehlendes Ansprechen nach 7 Tage (>72 Std. bei hämatonkologischen):	wie oben, + ev. Aspergillen	CT-Thorax und Galactomannan-Bestimmung und + Voriconazol 2x 400mg / d i.v. Tag 1, anschl. 2x 200mg / d i.v.	<u>2nd Line</u> <u>(instabiler Patient):</u> Caspofungin 1x 70mg i.v. Ladedosis, anschl. 1x 50mg / d i.v.		Infektiologisches Konsilium zwingend Stopp bei fehlenden Hinweisen auf invasive Aspergillose
Hepatosplenale Candidiasis*		Fluconazol 1x 800mg Ladedosis, anschl. 1x 400mg / d p.o. od. i.v.			* Fieber und Leberwerterhöhung unklarer Ätiologie bei Regeneration. Anpassung anhand Kultur.

FIEBER OHNE FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK

Definitionen:

Infektion: klinische Zeichen einer mikrobakteriellen Ursache eines lokalen und/oder systemische entzündlichen Zustandsbildes

- Entzündungsreaktion gemäss SIRS Kriterien (nicht prädiktiv, nicht spezifisch): Fieber $>38^{\circ}\text{C}$ oder $<36^{\circ}\text{C}$; Herzfrequenz $>90/\text{Min.}$; Atemfrequenz $>20/\text{Min.}$ oder $\text{PaCO}_2 <32\text{mmHg}$ (4,3 kPa); Leukozyten $>12\text{ G/l}$ oder $<4\text{ G/l}$ oder Linksverschiebung $>10\%$

Sepsis: 1. Infektion oder V.a. Infektion mit 2. ≥ 1 Organdysfunktion (assoziiert mit erhöhter Mortalität)

- Organdysfunktion = ≥ 2 Pkt. Änderung SOFA Score

Septischer Schock: Sepsis mit Vasopressoren-Bedürftigkeit zur Erreichung eines mittlerem arteriellem BD (MAP) $\geq 65\text{mmHg}$ und Lactat $>2\text{ mmol/l}$ trotz Volumensubstitution

qSOFA – Screening bei V.a. Infektion, prädiktiv hinsichtlich erhöhter Mortalität / Morbidität (nicht zur Diagnose einer Infektion):

Klinische Zeichen einer Infektion oder diagnostizierte Infektion, und

- Atemfrequenz $\geq 22/\text{Min.}$
- Bewusstseinsveränderung (GCS <15 , bzw. Score-Abfall)
- Systolischer Blutdruck $\leq 100\text{ mmHg}$

Diagnostische / therapeutische Überlegungen

- In der Regel Diagnostik vor empirischer antibiotischer Therapie
- Zurückhaltender Einsatz einer empirischen antibiotischen Therapie bei fehlendem wegweisenden Infektfokus, falls notwendig initiale Dosierung wählen entsprechend möglicherweise zu erwartendem Keimspektrum unter Berücksichtigung aller Differentialdiagnosen

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Unklares Fieber , Patient stabil	Primär Diagnostik, keine unmittelbare empirische antibiotische Therapie indiziert				
Sepsis , community-acquired, stabiler Patient*	Staphylokokken, Streptokokken; Pneumokokken; Neisseria meningitidis; Enterokokken, E.coli, Klebsiella u.a.	Co-Amoxicillin 3x 2,2g / d i.v.	<u>Leichte Penicillinallergie:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 1g / d i.v.		<i>*auch empirische Therapie bei Fieber ohne Fokus mit dringendem V.a. bakterielle Ursache</i>

FIEBER <u>OHNE</u> FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Sepsis bei immunkom- promitierten Pat., Fokus unbekannt, Sepsis bei Asplenie (OPSI Syndrom)	wie oben, & atyp. Erreger	Cefepim 3x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v. <i>oder</i> Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	<u>Schwere Penicillinaller- gie:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v. <i>oder</i> Vancomycin 1,5g i.v. La- dedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und Ciprofloxacin 2x 400mg / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.		
Fieber / Sepsis bei V.a. gastrointestinalen Fo- kus	E.coli, Klebsiella spez., Enterobacte- riaceae, Enterokok- ken	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. und Metronidazol 3x 500mg / d i.v. <u>Sepsis</u> (instabil): Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v. und # +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	<u>Schwere Penicillinall- ergie:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v. und # +/- Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.		# Aminoglykosid bei Ka- techolinbedürftigkeit (septischem Schock) er- wägen, allenfalls Single Shot

FIEBER <u>OHNE</u> FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK (Fortsetzung)					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Fieber / Sepsis mit V.a. Katheter- od. fremdkörper-assoziierten Infekt-fokus	Staphylokokken, inkl. koagulase-negative Staphylokokken	Cefepim 3x 2g / d i.v. und Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 1g 2x / d i.v.	Meropenem 3x 2g / d i.v. und Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 1g 2x / d i.v.		
V.a. Urosepsis	E.coli, Klebsiella spec., Enterobacteriaceae	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. und # +/- Gentamycin 1x 4mg/kgKG / d i.v.	Bei V.a. ESBL-Bildner (liegender Katheter): Meropenem 3x 2g / d i.v. und # +/- Gentamycin 1x 4mg/kgKG / d i.v.		# Aminoglykosid bei Katecholinbedürftigkeit (septischem Schock) erwägen, allenfalls Single Shot
Spezifische Situationen – gemäss Resistenztestung:					
Diagnose	Therapie 1. Wahl		Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Staph.aureus Bakteriämie, MSSA	<u>Oxacillin sensibel:</u> Flucloxacillin 4x 2g / d i.v.		<u>Leichte Penicillallergie:</u> Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vgl. Therapie MRSA (unten)	14 Tage§	Ausschluss Endokarditis u.a. § Negativierung der Blutkulturen unter Therapie dokumentieren, Dauer ab letzter positiver Blutkultur Therapieerfolgskontrolle 2 Woche nach Stopp der antibiotischen Therapie

FIEBER OHNE FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK (Fortsetzung)

Spezifische Situationen – gemäss Resistenztestung:

Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Staph.aureus Bakteriämie, MRSA	Vancomycin 1,5g La-dedosis, anschl. 2x 1g / d i.v.	Daptomycin 1x 8-10mg/kgKG / d i.v.	14 Tage§	Vgl. § MSSA Bakteriämie
Enterokokken-Bakteriämie	<u>Ampicillin sensibel:</u> Amoxicillin 4x 2g / d i.v. <u>Ampicillin resistent:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. <u>VRE:</u> Daptomycin 1x 8-10mg/kgKG / d i.v.	<u>Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g La-dedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. <i>oder</i> Daptomycin 1x 8-10mg / kgKG / Tag i.v.	7 Tage	
Listerien-Bakteriämie (ohne Meningitis)	Amoxicillin 6x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> TMP-SMX 4x 5mg/25mg/kgKG / d i.v.	14 Tage	
Gram.-negative Bakteriämie	<u>Cefalosporine sensibel:</u> Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. <u>ESBL / AmpC Bildner:</u> Meropenem 3x 1g / d i.v. <i>oder (stabiler Patient)</i> Ertapenem 1x 1g / d i.v. † Switch: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 1g / d i.v. <i>oder (stabiler Patient)</i> Ertapenem 1x 1g / d i.v. † Switch: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	7 Tage	† Albumin >21g/l

FIEBER OHNE FOKUS, SEPSIS, SEPTISCHER SCHOCK (Fortsetzung)

Spezifische Situationen – gemäss Resistenztestung:

Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Salmonellen Bakteriämie bei Immunsuppression / Gefässpathologien	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch: Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	Ciprofloxacin 2x 500mg / d p.o.	bis 4 Wochen	
Pseudomonas Bakteriämie, Immunsupprimiert oder "critical ill"	Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v.* und Gentamycin 5mg/kgKG / d i.v. Switch Folgetherapie p.o.: Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	Cefepime 3x 2g / d i.v. und Gentamycin 5mg/kgKG / d i.v. <i>oder</i> Meropenem 3x 2g / d i.v. und Gentamycin 5mg/kgKG / d i.v. Switch Folgetherapie p.o.: Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	14 Tage	* verlängerte Infusionsdauer 4 Std.
Candidämie	Fluconazol 1x 800mg i.v. Ladedosis, anschl. 1x 400mg / d i.v.	<u>Instabiler Patient:</u> Caspofungin 1x 70mg i.v. ladedosis, anschl. 1x 50mg / d i.v.		Zwingend infektiologisches Konsilium

GELENKSINFEKTIONEN / SEPTISCHE ARTHRITIS

Diagnostische / therapeutische Überlegungen

Gelenkspunktat NATIVES Gelenk

	Zellzahl / μ l	Neutrophile Granulozyten [%]	Bemerkungen
Normalbefund	100	10%	
Septische Arthritis	>20'000 (– 50'000*)	$\geq$ 90-95%	*>50'000 / μ l: Sensitivität 56%, Spezifität 90% mikrobiolog. Kultur positiv; Gram.-Färbung: eingeschränkte Sensitivität!
Arthritis urica	>10'000	90%	Harnsäurekristalle
Rheumatoide Arthritis	5'000 – 50'000	50-75%	
Reaktive Arthritis	>2'000 – 10'000	50%	

Einteilung der septischen Arthritis nach Gächter & Stutz

Stad. I	Stad. II	Stad. III	Stad. IV
- Synovitis - Trübe Flüssigkeit - Rötung d. Synovialmembran - Petechiale Blutungen	- Starke Synovitis - Fibrinablagerungen - Eiter	- Verdickung der Synovialmembran - Adhäsionen mit Pouchbildung	- Pannusbildung - Infiltration in Knorpel und Knochen (ev. radiolog. erkennbar)

- Beginn der Therapie i.v., Switch auf p.o. bei gutem klinischem Ansprechen bzw. sobald trockene Wundverhältnisse >24 Std.
- Übliche Therapiedauer: Gächter Stad. I / II: (2-) 4 Wochen, Gächter Stad. III / IV: 4-6 Wochen (Gonokokken: 1 Woche)

GELENKSINFEKTIONEN / SEPTISCHE ARTHRITIS (Fortsetzung)					
Empirische Therapie IN DER REGEL KEINE ANTIOTIBOTISCHE THERAPIE OHNE VORHERIGE DIAGNOSTIK!					
Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Septische Arthritis, natives Gelenk	Staph. aureus, Streptokokken, (E.coli, P.aeruginosa), Neisseria gonorrhoeae, (Brucella spp.)	Co-Amoxicillin 4x 2,2g / d i.v.	Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis i.v., anschl. 2x 1g / d i.v.		Infektiolog. Konsil empfohlen
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung: Infektiologisches Konsil empfohlen					
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen	
Staph.aureus	<u>Oxacillin sensibel:</u> Flucloxacillin 4x 2g / d i.v. Switch Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	<u>MRSA / schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. Switch Levofloxacin 2x 500mg/ d p.o. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 3 Wochen (total 4 Wochen)		
Streptokokken	Penicillin G 4x 5 Mio. E / d i.v. Switch Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch Levofloxacin 2x 500mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 3 Wochen (total 4 Wochen)		
Enterokokken, <u>Penicillin sensibel</u>	Amoxicillin 4x 2g / d i.v. Switch Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	<u>Penicillinallergie:</u> vgl. Enterokokken, Penicillin resistent	1 – 2 Wochen 2 – 3 Wochen (total 4 Wochen)		

GELENKSINFEKTIONEN / SEPTISCHE ARTHRITIS (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung (Fortsetzung): Infektiologisches Konsil empfohlen				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Enterokokken, <u>Penicillin resistent</u>	<u>Penicillin resistent:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, an- schl. 2x 1g / d i.v. und +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.* Switch Linezolid 2x 600mg / d p.o.	Daptomycin 1x 10 mg/kgKG / Tag i.v. und +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.* Switch Linezolid 2x 600mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 3 Wochen (total 4 Wochen)	* falls Gentamycin low-level
Enterobacteriaceae (E.coli, Klebsiella, u.a.)	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 1g / Tag i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 -3 Wochen (total 4 Wochen)	
Enterobacteriaceae, AmpC Bildner (Enterobacter u.a.)	Meropenem 3x 1g / Tag i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	-	1 – 2 Wochen 2 -3 Wochen (total 4 Wochen)	
Nonfermenter (Pseudomonas, Acinetobacter spp., u.a.)	Cefepime 3x 2g / d i.v. und +/- Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.# Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	Meropenem 3x 2g / d i.v. und +/- Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.# Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	>4 Wochen	# bei Gächter Stadium 3/4 evaluieren
Neisseria gonorrhoeae	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v.		Arthritis: 1 Woche	

KNOCHENINFEKTIONEN – OSTEOMYELITIS / SPONDYLODISZITIS

Diagnostische / therapeutische Überlegungen

- IMMER Diagnostik vor Therapiebeginn mittels **Knochenbiopsie** anstreben (Ausnahme: Sepsis)!
 - Radiologie: CAVE: eine frühe Osteomyelitis / Spondylodiszitis allenfalls ohne radiologischen Befund
 - Mikrobiologische Diagnostik: >5 Proben ad Mikrobiologie (Differenzierung Kontaminationskeime) und 1 Probe ad Histologie
- **2x2 BK** abnehmen
- Beginn der Therapie i.v., Switch auf p.o. bei gutem klinischem Ansprechen bzw. sobald trockene Wundverhältnisse >24 Std. (**Switch**), gemäss mikrobiologischem Keimnachweis und Antibiotogramm

- Hämatogener Infekt: **Primärfokussuche**

<i>Staphylococcus aureus</i>	Hautläsionen , Endokarditis, primäre Bakteriämie
Koag.-neg. Staphylokokken	Endokarditis, intravaskuläre Fremdkörper (PVK, ZVK u.a.)
Streptokokken, <i>S.mitis</i> / <i>S.oralis</i>	Endokarditis, Mundhöhle (Orthopantomogramm)
Streptokokken, <i>S.dysgalactiae</i> / <i>S.agalactiae</i>	Abdomen, Urogenitaltrakt, Haut, Mundhöhle (Orthopantomogramm)
Streptokokken, <i>S.gallolyticus</i> (<i>S.bovis</i>)	Kolonkarzinom (Koloskopie)
Enterokokken	Abdomen, Urogenitaltrakt, Endokarditis
Gram.-neg. Stäbchen (<i>E.coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> , <i>Enterobacter comple</i> , u.a.)	Abdomen, Urogenitaltrakt

- Post-Interventionelle Infektion: vgl. "PERIPROSTHETISCHE INFEKTIONEN"

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Empirische Therapie					
IN DER REGEL KEINE ANTIOTIBOTISCHE THERAPIE OHNE VORHERIGE DIAGNOSTIK!					
Spondylodiszitis, Osteomyelitis	Staphylokokken, Streptokokken, Enterobacteriaceae, Enterokokken, Tuberkulose	Co-Amoxicillin 4x 2,2g / d i.v.	Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinal- lergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis i.v., anschl. 2x 1g / d i.v.		Infektiolog. Konsil empfohlen

KNOCHENINFEKTIONEN – OSTEOMYELITIS / SPONDYLODISZITIS (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung: Infektiologisches Konsil empfohlen				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Staph.aureus	<u>Oxacillin sensibel:</u> Flucloxacillin 4x 2g / d i.v. Switch Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	<u>MRSA / schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. Switch Levofloxacin 2x 500mg/ d p.o. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 5 Wochen (total 6 Wochen)	
Streptokokken	Penicillin G 4x 5 Mio. E / d i.v. Switch Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch Levofloxacin 2x 500mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 5 Wochen (total 6 Wochen)	
Enterokokken, <u>Penicillin sensibel</u>	Amoxicillin 4x 2g / d i.v. Switch Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	<u>Penicillinallergie:</u> vgl. Enterokokken, Penicillin resistent	1 – 2 Wochen 2 – 5 Wochen (total 6 Wochen)	
Enterokokken, <u>Penicillin resistent</u>	<u>Penicillin resistent:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. und +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.* Switch Linezolid 2x 600mg / d p.o.	Daptomycin 1x 10 mg/kgKG / Tag i.v. und +/- Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v.* Switch Linezolid 2x 600mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 – 7 Wochen (total 6-8 Wochen)	* falls Gentamycin low-level

KNOCHENINFEKTIONEN – OSTEOMYELITIS / SPONDYLODISZITIS (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung (Fortsetzung): Infektiologisches Konsil empfohlen				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Enterobacteriaceae (E.coli, Klebsiella, u.a.)	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	<u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 1g / Tag i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 2 -5 Wochen (total 6 Wochen)	
Enterobacteriaceae, AmpC Bildner (Enterobacter u.a.)	Meropenem 3x 1g / Tag i.v. und +/- Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.# Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	-	1 – 2 Wochen 2 -5 Wochen (total 6 Wochen)	# bei Gächter Stadium 3/4 evaluieren
Nonfermenter (Pseudomonas, Acinetobacter spp., u.a.)	Cefepime 3x 2g / d i.v. und +/- Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.# Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	Meropenem 3x 2g / d i.v. und +/- Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v.# Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	>6 Wochen	# bei Gächter Stadium 3/4 evaluieren

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN

Diagnostische / therapeutische Überlegungen

- Intraop. Abnahme von 5 Biopsien ad Mikrobiologie und entferntes Fremdmaterial ad Sonikation
- Keine antibiotische Therapie vor Diagnosesicherung, d.h. Operation (Ausnahme: Sepsis)
- Orthopädisches Débridement entsprechend Kriterien entscheidend für kurativen Therapieansatz
- Bei hämatogenem Spätinfekt: Primärfokussuche (vgl. "Septische Arthritis")
- Infektiologisches Konsilium bereits, wenn mögl., präop. zur Therapiestrategieplanung, interdisziplinäres Vorgehen
- Therapiedauer: 3 Monate (Wirbelsäulenchirurgie mit Implantatretenion: 6 – 8 Wochen)

Diagnosekriterien (Vorliegen ≥ 1 der folgenden Kriterien)

- **Klinik:** Fistel, (persistierende oder eitrige) Wundsekretion, Eiter intraartikulär
- **Histologie:** akute Entzündung im periprothetischen Gewebe
- **Zellzahl im Punktat:** $>2'000$ Leukozyten oder $>70\%$ Granulozyten
 - Knie-TP: bereits ab ca. $1'500$ Leu, 60% Granulozyten
 - Hüft-TP: meist $3'000$ Leu, 65% Granulozyten
- **Mikrobiologie:** Erregernachweis in ≥ 2 von 5 Biopsien und/oder Sonikation ≥ 50 Kolonien/ml

Klassifikation

- **Frühinfekte:** <3 Monate, meist während OP akquiriert
- **Verzögerte Infekte (low grade Infekte):** 3 -24 Monate; weniger virulente Keime, meist ebenfalls noch von OP herrührend
- **Spätinfekte:** >24 Monate, meist hämatogene Streuung

Klinische Einteilung hinsichtlich Therapiekonzept

- **Akute Infektion:**
 - **Akute postinterventionelle Infektion:** 1 Monat nach OP oder Punktion (TP-Erhalt in der Regel möglich)
 - **Akute hämatogene Infektion:** maximal 3 Wochen Symptome (TP-Erhalt in der Regel möglich)
- **Chronische Infektion:** > 3 Wochen Symptome bzw. >1 Monat postoperativ (TP muss entfernt werden)

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)

Therapiekonzepte

Orthopädisches Vorgehen: ● Débridement und Wechsel mobiler Teile (DAIR)
und/oder TP-Wechsel ⇅

Antibiotikatherapie: Biofilm-aktiv (*ausser im Intervall bei zweizeitigem Wechsel)
12 Wochen (Wirbelsäule 6-8 Wo.), davon 10-14 Tage postop. i.v. → (bis mikrobiol.
Resultate vorliegend und trockene Wundverhältnisse)



Rifampicin: Biofilm-aktiv, ausschliesslich in Kombination;
Interaktionen beachten! Geriatrische Patienten >75 J.: allenfalls Dosisreduktion 2x 300mg / Tag p.o.

Empirische Therapie (nach Débridement und Fremdkörperentfernung / TP-Wechsel)

Diagnose	Häufige Erreger	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
V.a. Prothesen-assozii- ierter Infektion	IN DER REGEL KEINE ANTIOTIBOTISCHE THERAPIE OHNE VORHERIGE DIAGNOSTIK!				
Prothesen-assoziierte Infektionen, empiri- sche Therapie postop.*	Staphylokokken, Enterobacteriaceae, (Streptokokken)	Co-Amoxicillin 4x 2,2g / d i.v.	Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinal- ergie:</u> Vancomycin 1,5g Ladedosis i.v., anschl. 2x 1g / d i.v.		*vorgänges interdis- ziplinäres Therapie- konzept erstellen, in- fektio-logisches Konsil empfohlen

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Staph.aureus, MSSA	<u>MSSA, Oxacillin sensibel:</u> Flucloxacillin 4x 2g / d i.v. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o. (i.v.)* Switch Levofloxacin 2x 500mg / d p.o. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o.	<u>schwere Penicillinallergie:</u> vgl. Staph.aureus, MRSA	2 Wochen 10 Wochen (total 12 Wochen)	* Beginn Rifampicin erst bei gesicherter trockener Wunde >24 Std.
Staph.aureus, MRSA	Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, an-schl. 2x 1g / d i.v. und Rifampicin 2x 450mg / d i.v. * Switch: TMP-SMX 3x 1 Tbl. / d p.o. oder Doxycyclin 2x 100mg / d p.o. oder Fusidinsäure 3x 500mg / d p.o. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o. *	Daptomycin 1x 8mg/kgKG / d i.v. und Rifampicin 2x 450mg / d i.v. * Switch: vgl. Therapie 1. Wahl		* Beginn Rifampicin erst bei gesicherter trockener Wunde >24 Std.

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Staph. aureus, Rifampicin resistent	Vacomycin <i>oder</i> Daptomycin wie oben (vgl. Staph. aureus MRSA) und Fosfomycin 3x 5g / d i.v., anschl. Suppressionstherapie >1 J.	-		
Staph. Epidermidis, Oxacillin resistent#	Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, an- schl. 2x 1g / d i.v. und Rifampicin 2x 450mg / d i.v. * Switch: Levofloxacin 2x 500mg / d p.o. und Rifampicin 2x 450mg / d p.o.	Daptomycin 1x 8mg/kgKG / d i.v. und Rifampicin 2x 450mg / d i.v. * Switch: vgl. Therapie 1. Wahl	2 Wochen 10 Wochen (total 12 Wochen)	# Staph.epidermidis, Oxacillin sensibel: vgl. Staph.aureus, MSSA * Beginn Rifampicin erst bei gesicherter trockener Wunde >24 Std.
Streptokokken	Penicillin G 4x 5 Mio. E / d i.v. Switch: Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	<u>Leichte Penicillinallergie:</u> Cefazolin 3x 2g / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. <i>oder</i> Daptomycin 1x 8mg/kgKG / d i.v. Switch: Levofloxacin 2x 500mg / d p.o.	2 Wochen# 10 Wochen (total 12 Wochen)	

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Enterokokken	<u>Penicillin sensibel, Gentamycin low-level:</u> Amoxicillin 4x 2g / d i.v. und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. und +/- Fosfomycin 3x 5g / d i.v. Switch Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	<u>Penicillinallergie oder Penicillin-resistent:</u> Vancomycin 1,5g i.v. Ladedosis, anschl. 2x 1g / d i.v. oder Daptomycin 1x 10mg/kgKG 1x / Tag und Gentamycin 1x 3mg / kgKG / d i.v. und +/- Fosfomycin 3x 5g / d i.v. Switch Linezolid 2x 600mg / d p.o. (max. 4 Wochen) <u>VRE:</u> Suppression je nach Antibio-gramm	2 Wochen 10 Wochen (total 12 Wochen)	
Enterobacteriaceae (E.coli, Klebsiella, u.a.)	Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch* Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	Meropenem 3x 1g / d i.v. Switch* Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	1 – 2 Wochen 10 – 11 Wochen (total 12 Wochen)	* rascher Switch möglich
Enterobacteriaceae, AmpC Bildner	Meropenem 3x 1g / d i.v. Switch* Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o	-	1 – 2 Wochen 10 – 11 Wochen (total 12 Wochen)	* rascher Switch möglich

PERIPROTHETISCHE INFEKTIONEN (Fortsetzung)				
Spezifische Therapie nach Resistenzprüfung				
Diagnose	Therapie 1. Wahl	Alternativen	Dauer	Bemerkungen
Nonfermenter (Pseudomonas, Acinetobacter spp., u.a.)	Piperacillin-Tazobactam 4x 4,5g / d i.v. und Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	Leichte Penicillinallergie: Cefepime 3x 2g / d i.v. und Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v. <u>Schwere Penicillinallergie:</u> Meropenem 3x 2g / d i.v. und Tobramycin 1x 5mg/kgKG / d i.v. Switch Ciprofloxacin 2x 750mg / d p.o.	2 – 3 Wochen 9 – 10 Wochen (Total 12 Wochen)	
Cutibacterium acnes, Finegoldia magna, Peptostreptococcus	Penicillin Gn 4x 5 Mio. IE / d i.v. oder Ceftriaxon 1x 2g / d i.v. Switch: Clindamycin 3x 600mg / d p.o.	 Switch: Amoxicillin 3x 1g / d p.o.	2 Wochen 10 Wochen (total 12 Wochen)	
Bacteroides spp., Fusobacterium	Co-Amoxicillin 4x 2,2g / d i.v. Switch: Metronidazol 3x 500mg / d p.o.		2 Wochen 10 Wochen (total 12 Wochen)	
Candida spez.	Fluconazol 1x 800mg i.v. Ladedosis, anschl. 1x 400mg / d i.v. Switch: Fluconazol 1x 400mg / d p.o.	Caspofungin 1x 70mg i.v. Ladedosis, anschl. 1x 50mg / d i.v.	1 – 2 Wochen > 1 Jahr	

MALARIA

Immer infektiologisches Konsilium!

Danger Signs / Hospitalisationskriterien:

Klinik

- Arterielle Hypotonie (BD <80 mmHg), Schock
- Neurologische Symptomatik (Wesensveränderung, Somnolenz, Koma, Krämpfe)
- Wiederholtes Erbrechen
- Anurie, Haemoglobinurie (black water)
- Ikterus
- respiratorische Verschlechterung, Lungenödem, ARDS
- Spontane Blutung, DIC
- Extreme Schwäche
- länger als 3 Tage symptomatisch
- Unsichere Compliance
- Überwachung zu Hause nicht gesichert
- Kinder < 5 Jahre

Labor

- Parasitaemie > 2 %, dann immer iv-Therapie
- Anämie Hb < 100 g/L
- Thrombopenie < 50 G/L
- Kreatinin > 200 µmol/l
- Glukose < 2.8 mmol/l
- Bilirubin > 50 µmol/l
- Azidose pH < 7.3

MALARIA (empirische Therapie & P.falciparum spezifische Therapie)		
P.falciparum / P.knowlesi Malaria oder Nicht-spezifizierte Malaria	Unkomplizierte Malaria (perorale Therapie) Artemether/Lumefanerin 20/120mg (Riamet®) Tbl.: 4 Tbl. Tag 1: 0h – 8h – 24h, <i>anschliessend</i> alle 12h für 5 Tage (=10 Dosen à 4 Tbl. über 5 Tage) <u>Alternative Therapie</u> Atovaquone/Proguanil (Malarone®) 250/100mg Tbl.: 4 Tbl 1x / d für 3 Tage: 0h, 24h & 48h	Schwangerschaft: 2./3. Trimenon mögl., 1. Trimenon Artesunate (wie schwere Malaria) und Sekundärprophylaxe mit Mephaquin 250mg einmal wöchentlich bis zur Geburt
	<u>Schwere Malaria (Danger Signs, vgl. oben):</u> Artesunate 2.4 mg/kg KG i.v. (als Bolus über 5 min) zu den Zeitpunkten 0h, 12h, 24h, dann alle 24h§ und Paracetamol 4x1g für 72h (nephroprotektiver Effekt) <i>anschliessend</i> <u>Perorale Anschluss therapie:</u> • Frühstens nach 24 Std. (nach 3 Dosen) • Perorale Aufnahme möglich • Parasitämie <1%: Immer vollständigen oralen Therapiezyklus anschliessen: Riamet (vgl. oben): Start 8-12 h nach der letzten Dosis Artesunate <u>Falls kein Wechsel möglich:</u> Artesunate 7 Tage und Doxycyclin 2x 100mg / d i.v. ODER Clindamycin 10mg/kgKG .iv. Ladedosis, dann 3x 5mg/kgKG i.v. für insgesamt 7 Tage	§ Off-Label Use. keine Dosisanpassung an die Nierenfunktion notwendig Verlaufskontrollen der Parasitämie alle 12h bis <1%; Anstieg der Parasitämie in den ersten 24 h nach Beginn mit Artesunate ist möglich und ist kein Hinweis für Therapieversagen; 36 bis 48h nach Therapiebeginn sollte die Parasitämie unter dem Ausgangswert liegen. CAVE: "delayed haemolysis" durch Artesunate nach 7 – 28 Tagen, v.a. bei hoher initialer Parasitämie!

MALARIA (spezifische Therapie)		
P. vivax, P. ovale Malaria	Chloroquin 100 mg Base (Nivaquin®) Tbl.: Ladedosis 6 Tbl., anschliessend 3 Tbl. nach 12h, 24h & 36h gefolgt von Primaquine 1x 30 mg / d (2 Tbl. à 15mg) für 14 Tage!	! Falls die initiale Therapie nicht mit Chloroquin erfolgte oder die Primaquinegabe >3 Wochen verzögert ist: gleichzeitige Gabe von Chloroquin 1x 100mg / d für 14 Tg. Vor Therapie mit Primaquine Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel ausschliessen
P. malariae Malaria	Chloroquin 100 mg Base (Nivaquin®) Tbl.: Ladedosis 6 Tbl., anschliessend 3 Tbl. nach 12h, 24h & 36h	

TUBERKULOSE / NICHT-TUBERKULÖSE MYKOBAKTERIEN			
Immer infektiologisches Konsilium bei aktiver Tuberkulose / allen NTM Infektionen!			
Diagnose	1. Therapie	Alternative Therapie	
Latente Tuberkulose Infektion (LTBI)	Rifampicin 1x 10mg/kgKG / d p.o. (max. 600mg/d) für 4 Monate	Isoniazid 1x 5-10mg/kgKG / d p.o. (max. 300mg/d) und Vitamin B6 1x 40mg / d p.o. für 9 Monate	Therapie bei erhöhtem Reaktivierungsrisiko, insbesondere TNF- α Blockertherapie
M.tuberculosis, rpoB negativ	Isoniazid/Rifampicin/Pyrazinamid/Ethambutol (Rimstar®) 1x / d: 38-54kg: 3 Tabl. 55-70kg: 4 Tabl. >70kg: 5 Tabl.* für 2 Monate, gefolgt von Isoniazid/Rifampicin (Rifinah®) 1x / d: <50kg: 3 Drg. >50kg: 4 Drg. Für 4 Monate und Vitamin B6 1x 40mg / d für die gesamte Therapiedauer von 6 Monaten#		* bei deutl. Übergewicht Rifater und Ethambutol separat dosieren # längere Therapiedauer bei - schwerer kavernerender Lungentuberkulose (9 Mt.) - TB-Meningitis / Tuberkulom (9-12 Mt.) - ossärer Tuberkulose (9 Mt.) - Urogenitaltuberkulose (9 Mt.)
M.tuberculosis, Isoniazid Resistenz (V.a. od. inhA / katG positiv)	Rimstar® (Dosierung vgl. oben) und Levofloxacin 1x / d: <50kg: 750mg >50kg: 1000mg		* falls katG negativ, inhA positiv: Zusätzlich Isoniazid 1x / d 300mg Drg.: <50kg: 1 Drg. 50-64kg: 1,5 Drg. >65 kg: 2 Drg.
rpoB positiv (V.a. MDR-TB)	Infektiologisches Konsultation zwingend!		
NTM-Infektionen	Infektiologisches Konsultation zwingend!		

ANTIBIOTIKADOSIERUNGEN BEI NIERENINSUFFIZIENZ

Penicilline

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Penicillin G	4 Mio. E alle 4 Std.	Keine Anpassung erforderlich	3 Mio. E alle 4 Std.	3 Mio. E alle 6 Std.	3 Mio. E alle 6 Std.	3 Mio. E alle 4 Std.
Amoxicillin Zieldosis 2g alle 6 Std.	2g alle 6 Std.	2g alle 8 Std.	1g alle 6 Std.	1g alle 8 Std.	2g alle 12 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Amoxicillin Zieldosis 2g alle 4 Std.	2g alle 4 Std.	2g alle 6 Std.	2g alle 8 Std.	1g alle 6 Std.	2g alle 12 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Co-Amoxicillin *hohe Dosierung	2,2g alle 6* – 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich	1,2g alle 6* – 8 Std.	1,2g alle 8* – 12 Std.	1,2g alle 12 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Flucloxacillin Zieldosis 2g alle 6 Std.	2g alle 6 Std.	Keine Anpassung erforderlich	2g alle 8 Std.	2g alle 12 Std.	2g alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich
Flucloxacillin Zieldosis 2g alle 4 Std.	2g alle 4 Std.	Keine Anpassung erforderlich	2g alle 6 Std.	2g alle 8 Std.	2g alle 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich
Piperacillin/Tazobactam (ohne Pseudomonas)	4,5g alle 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich.	2,25g alle 6 Std.	2,25g alle 8 Std.	2,25g alle 8 Std. (an Dialysetagen nach HD)	2,25g alle 6 Std.
			20 – 40	<20		
Piperacillin/Tazobactam - bei Pseudomonas	4,5g alle 6 Std.	Keine Anpassung erforderlich	4,5g alle 8 Std.	2,25g alle 6 Std.	2,25g alle 6-8 Std. (an Dialysetagen nach HD)	2,25g alle 6 Std.

Cephalosporine

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Cefamandol	2g alle 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich	1g alle 6 Std.	1g alle 12 Std.	-	Keine Anpassung erforderlich
Cefazolin	2g alle 6-8 Std.	2g alle 8 Std.	2g alle 12 Std.	2g alle 24 Std.	2g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Cefuroxim	1,5g alle 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich	1,5g alle 12 Std	1,5g alle 24 Std	1,5g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Ceftriaxon	2g alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich
Ceftazidim	2g alle 8 Std.	2g alle 12 Std.	1g alle 8 Std.	1g alle 24 Std.	2g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	2g alle 8 Std.
Cefepime	2g alle 8 Std.	1g alle 8 Std.	1g alle 12 Std.	1g alle 24 Std.	1g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	1g alle 8 Std.
			15 – 30	<15		
Ceftazidim/Avibactam	2,5g alle 8 Std.	1,25g alle 8 – 12 Std.	940mg alle 12 Std.	940mg alle 24 Std. (Krea-Cl <6: 940mg alle 48 Std.)	940mg alle 24 Std (an Dialysetagen nach HD)	1,25g alle 8 – 12 Std.

Cephalosporine (Fortsetzung)

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Ceftolozane/Tazobactam (ohne HAP / VAP)	1,5g alle 8 Std.	750mg alle 8 Std	375mg alle 8 Std.	150mg alle 8 Std. (Ladedosis 750mg)	150mg alle 8 Std. (Ladedosis 750mg; und an Dialysetagen nach HD jeweils erneute Ladedosis)	Keine Anpassung erforderlich
Ceftolozane/Tazobactam - bei HAP / VAP	3g alle 8 Std.	1,5g alle 8 Std	750mg alle 8 Std.	450mg alle 8 Std. (Ladedosis 2,25g)	450mg alle 8 Std. (Ladedosis 2,25g) (an Dialysetagen nach HD)	n/a

Carbapeneme

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Ertapenem	1g alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich	500mg alle 24 Std.	500mg alle 24 Std.	500mg alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich
Imipenem	500mg alle 6 Std.	500mg alle 8 Std.	250mg alle 6 Std.	250mg alle 12 Std.	250mg alle 12 Std.	500mg alle 8 Std.
Meropenem	1g alle 8 Std.	1g alle 12 Std.	500mg alle 12 Std.	500mg alle 24 Std.	1g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	1g alle 8 Std.
Meropenem (Pseudomonas, schwere Infektion, CNS Infektion)	2g alle 8 Std.	1g alle 8 Std.	1g alle 12 Std.	1g alle 24 Std.	1g alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	2g alle 8 Std.

Fluorchinolone

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Ciprofloxacin p.o.	500mg alle 12 Std. (750mg alle 12 Std. ev. in Kombination mit Rifampicin bei entsprechender Indikation – Pseudomonas, Staph.aureus)	Keine Anpassung erforderlich	500mg alle (12-) 24 Std.	500mg alle 24 Std.	500mg alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich
Ciprofloxacin i.v.	400mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	400mg alle (12-) 24 Std.	400mg alle 24 Std.	400mg alle 12-24 Std.	Keine Anpassung erforderlich
Levofloxacin	500mg alle 12 Std. 750mg alle 24 Std.	250mg alle 12 Std. (1. Dosis 500mg)	125mg alle 12 Std. (1. Dosis 500mg)	125mg alle 24 Std. (1. Dosis 500mg)	250mg alle 24 Std. (Ladedosis 500mg; an Dialysetagen nach HD)	250mg alle 12 Std. (Ladedosis 500mg)
Moxifloxacin	400mg alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Sulfonamide

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
TMP/SMX (Dosisangaben beziehen sich stets auf TMP Komponente) PCP: spez. Dosierung	5-20mg / kg KG / Tag verteilt auf 2-4 Dosen	Keine Anpassung erforderlich	5-10mg / kg KG / Tag verteilt auf 2 Dosen	n/a (bei PCP: ev. 1,25 – 2,5mg / kg KG 3x / Tag)	n/a (PCP: ev. 5-10mg / kgKG 1x / Tag, an Dialysetagen nach HD)	Keine Anpassung erforderlich

Nitroimidazole (Metronidazol)

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Metronidazol	500mg alle 8 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Makrolide

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Azithromycin	500mg alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich
Clarithromycin	500mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	250mg alle 12 Std.	250mg alle 12 Std.	250mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich

Lincosamine (Clindamycin)

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Clindamycin	600mg alle 8 Std. (900mg all 8 Std.)	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Rifampicin

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Rifampicin (nicht TB)	450mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Tetracycline

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Doxycyclin	100mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Oxazolidinone (Linezolid)

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Linezolid	600mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Glycylcycline (Tigecyclin)

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Tigecyclin	1. Dosis 100mg, anschl. 50mg alle 12 Std.	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich	Keine Anpassung erforderlich

Glycopeptide

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Vancomycin	15mg / kg KG alle 12 Std. (Ladedosis 20mg / kg KG; Spiegelkontrollen)	Gemäss Talspiegelbestimmung Intervall 24 Std.	Gemäss Talspiegelbestimmung Intervall 24-48 Std.	Gemäss Talspiegelbestimmung Intervall 48-96 Std.	Gemäss Talspiegelbestimmung nach HD	Gemäss Talspiegelbestimmung
Daptomycin	10mg / kg KG alle 24 Std.	Keine Anpassung erforderlich	10mg / kg KG alle 48 Std.	n/a	100% der Dosis 3x / Woche nach HD	Keine Anpassung erforderlich Spiegelkontrollen empfohlen

Aminoglycoside

	Kreatinin-Clearance				Hämodialyse	Hämofiltration
	>50	30 – 50	10 – 30	<10		
Gentamicin	3mg / kg KG alle 24 Std.	50% der Dosis alle 24 Std.	30% der Dosis alle 24 Std.	30% der Dosis alle 48 Std.	30% der Dosis alle 24 Std. (an Dialysetagen nach HD)	100% der Dosis alle 48 Std.

FEEDBACK

Fehlt Ihnen etwas für den Alltag? Fehler entdeckt?

Wir bitten um Ihre Meinung und Feedback:

Matthias.hoffmann@spital.so.ch

Jan.piso@spital.so.ch

Thomas.stoeckli@spital.so.ch

Olten / Solothurn, 24.11.2021