Infektiologie
Juni 2023

RICHTLINIE FÜR ANTIMIKROBIELLE PROPHYLAXE UND THERAPIE

KSW
Kantonsspital
Winterthur

Inhaltsverzeichnis **Seite**

Einführung	3
Allgemeines	3
Aufbau & Anwendung dieser Richtlinien	4
Wechsel von intravenöser auf perorale Therapie	4
Korrekte perorale Einnahme spezifischer Antiinfektiva	5 - 6
Harnwegsinfektionen	**7 – 8**
Gynäkologie/Geburtshilfe: Infektionen	**9**
ORL-Infektionen	**10**
Respiratorische Infektionen	**11 – 12**
Gastrointestinale Infektionen	**13 – 14**
Haut- und Weichteilinfektionen	**15 – 16**
Gelenks- und Knocheninfektionen	**17**
Bakteriämie und Sepsis	**18**
Endokarditis	**19 – 20**
ZNS-Infektionen	**21**
Fieber bei Neutropenie	**22**
Antivirale Therapie	**23 – 25**
Aminoglykosid und Vancomycin Therapie	**27 – 28**
Penicillinallergie	**29 – 30**
Malaria	**31 – 33**
Perioperative Prophylaxe	**35 – 39**
Am KSW verwendete Antiinfektiva	41 – 43
Antibiotika-Empfindlichkeit wichtiger Krankheitserreger (Daten KSW)	45 – 46

Einführung

Diese Richtlinien wurden in Zusammenarbeit mit allen Kliniken und Instituten des KSW erarbeitet und haben zum Ziel, den Klinikern Hilfe im Alltag zu vermitteln. Sie sollen eine rationale und einheitliche Verschreibung von Antiinfektiva am KSW fördern mit dem Ziel der optimalen individuellen Therapie sowie der Qualitätsverbesserung unter Berücksichtigung ökonomischer und epidemiologischer Aspekte. Diese Richtlinien ersetzen keinesfalls die sorgfältige klinische Beurteilung des Patienten. Verbesserungsvorschläge werden jederzeit gerne entgegengenommen.

Winterthur, im Juni 2023

U. Karrer, V. Bansal, A. Schmid, S.A. Dietler, D. Steffens, C. Gutmann, K. Sugimoto, P. Hüppi

Allgemeines

1. Diese **Richtlinien sind verbindlich**. Abweichungen hinsichtlich Zusammensetzung und Dauer der antimikrobiellen Therapie müssen begründet sein und brauchen die Zustimmung des verantwortlichen Kaderarztes.
2. Diese **Empfehlungen gelten nur für die empirische Therapie**. Bei bekanntem Erreger soll gemäss Resultaten der Erregeridentifikation und Empfindlichkeitsprüfung auf das Präparat mit dem besten Nutzen-/Risikoprofil respektive mit dem schmalsten Spektrum umgestellt werden.
3. **Vor Beginn** einer antimikrobiellen Therapie soll immer versucht werden, den Verdacht einer Infektion mittels gezielter **mikrobiologischer Diagnostik** zu bestätigen. Bei möglicher Bakteriämie sind vor Therapiebeginn **unabhängig von Fieber** in der Regel 2x2 Blutkulturen abzunehmen.
4. **Hit hard and early:** Bei schweren Infektionen soll zu Beginn eine hohe Dosis der antimikrobiellen Substanzen verwendet werden. Die Dosis soll im Verlauf an Gewicht sowie Nieren- und Leberfunktion angepasst werden. Maximaldosierungen über längere Zeit sind nur in speziellen Fällen indiziert.
5. **Shorter is better:** Aktuelle klinische Studien zeigen bei sehr vielen Behandlungsindikationen, dass eine kürzere als bisher übliche antimikrobielle Therapie der Standardtherapie überlegen ist (nicht nur gleichwertig!).
6. Wo immer möglich wird **eine orale Therapie** bevorzugt bzw. wird so früh wie möglich auf eine solche umgestellt.
7. Die Angaben dieser Richtlinien müssen immer bezüglich Allergien, Unverträglichkeiten, Kontraindikationen, Interaktionen und Dosierungen für den individuellen Patienten kontrolliert und angepasst werden.

Aufbau und Anwendung dieser Richtlinien

- Die Angaben der Therapiedauer basieren auf publizierter Evidenz und/oder Richtlinien. Sie sind verbindlich und sollten nicht überschritten werden, solange der klinische Verlauf befriedigend ist.
- Es wird oft eine erste, zweite und gelegentlich auch eine dritte Therapiealternative angegeben. Diese Wahl ist entsprechend der Priorität nummeriert → In der Regel sollte die 1. Wahl verschrieben werden, falls keine klinischen, individuellen (z.B. Allergie) oder mikrobiologischen Gründe (z.B. Resistenz) dagegen sprechen.
- Orale versus intravenöse Therapie: Bei gleich guter Wirksamkeit sollte bereits initial die orale der intravenösen Therapie vorgezogen werden, da Risiken, Nebenwirkungen und die Belastung für die Patienten bei oraler Therapie meistens geringer sind.
- Falls initial eine intravenöse Therapie verabreicht wird, muss täglich überprüft werden, ob ein Wechsel auf eine orale Therapie möglich ist.
- Bedingungen für einen Wechsel von intravenöser zu oraler Antibiotikatherapie:
    - Patient ist bei Bewusstsein und kann schlucken
    - Die enterale Aufnahme der Medikamente ist gewährleistet (kein Erbrechen, Ileus, schwere Malabsorption etc.)
    - klinische Besserung und stabiler Allgemeinzustand
    - Nachgewiesene oder vermutete Erreger sind auf orale Antibiotika empfindlich
- Kontraindikationen für eine orale Antibiotikatherapie:
    - Meningitis
    - Sepsis mit positiver Blutkultur und unbekannter Erregerempfindlichkeit
    - Endokarditis (erste 2-4 Wochen)
    - schwere Neutropenie (Neutrophile Granulozyten <100/μl)

Korrekte perorale Einnahme spezifischer Antiinfektiva (Auswahl):

Bei diesen Medikamenten muss die Einnahme korrekt erfolgen (nüchtern, resp. mit Nahrung), da sonst die erforderlichen Plasmaspiegel nicht erreicht werden.
→ „Nüchtern" bedeutet: 1 Stunde vor dem Essen oder 2 Stunden nach dem Essen
→ „Mit dem Essen" bedeutet: Einnahme mit oder unmittelbar nach dem Essen

Wirkstoff	Markenname	Einnahme
Antibiotika		
Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V)	Ospen®	nüchtern
Cefuroxim-axetil	Zinat® und Generika	mit dem Essen
Ciprofloxacin Norfloxacin	Ciproxin® und Generika Norflocin-Mepha®, Norsol® und Generika	nüchtern, keine Milchprodukte! Calcium, Magnesium, Eisen, Antazida: Einnahme-Abstand beachten![1]
Levofloxacin	Tavanic ® und Generika	unabhängig vom Essen Calcium, Magnesium, Eisen, Antazida: Einnahme-Abstand beachten! [1]
Doxycyclin	Vibramycin® und Generika	nüchtern; im Sitzen/Stehen, mit Wasser nachspülen Calcium, Magnesium, Eisen, Antazida: Einnahme-Abstand beachten![1]
Fosfomycin	Monuril® und Generika	nüchtern, abends nach Blasenentleerung
Nitrofurantoin	Uvamin®, Furadantin® (retard)	mit dem Essen (Verträglichkeit)
Antimalariamittel		
Mefloquin	Mephaquin®	mit dem Essen
Artemether /Lumefantrin	Riamet®	mit dem Essen (v.a. mit Fett)
Atovaquon/Proguanil	Malarone®, Atovaquon Spirig HC®	mit dem Essen (v.a. mit Fett)

Wirkstoff	Markenname	Einnahme
Tuberkulostatika		
Isoniazid (INH)	Isoniazid Labatec®	nüchtern Antazida: Einnahme-Abstand beachten! [1]
Isoniazid/Rifampicin + Pyrazinamid + Ethambutol	Rimactazid®, Rifinah® Rifater® Rimstar®	nüchtern Antazida: Einnahme-Abstand beachten! [1]
Rifampicin	Rimactan®, Rifampicin Labatec®	nüchtern Antazida: Einnahme-Abstand beachten! [1]
Fungistatika		
Voriconazol	Vfend® und Voriconzol Generika	nüchtern

[1]**Calcium, Magnesium, Eisen** und **Aluminium** vermindern die Resorption von **Tetracyclinen, Chinolonen** und gewissen anderen Antiinfektiva. **Mineralstoffpräparate** (z.B. Calcimagon®, Magnesiocard®) und **Antazida** (z.B. Riopan®, Alucol®) müssen deshalb mit einem **Abstand von mindestens 4 Stunden** zu diesen Antibiotika eingenommen werden (Details siehe Fachinformation).

Harnwegsinfektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Asymptomatische Bakteriurie[1] - bei Schwangerschaft **und** Risikofaktoren[2] - vor urologischer Operation	**Keine Therapie** 1. Fosfomycin[3] 3g po einmalig 2. Nitrofurantoin 100mg/12h po 3. Amoxi.-Clav. 625mg/8h po gemäss Erreger / Antibiogramm	 Einzeldosis 5 Tage 5 Tage 2 Tage	[1]Bakteriurie ± Leukozyturie ohne HWI-Symptome [2]Risikofaktoren: Diabetes, Immunsuppression, Harnwegspathologie, St. n. Pyelonephritis, St. n. Frühgeburt oder Spätabort Nitrofurantoin: Nicht vor 12. resp. nach 38. SSW Therapiebeginn am Abend vor der Operation
Unkomplizierte Cystitis (Frauen ohne Harnwegspathologie)	1. NSAR[4] + >2L Trinkmenge, danach ev.[5] 2. Nitrofurantoin 100mg/12h po 3. Cotrimoxazol 960mg/12h po 4. Fosfomycin[3] 3g po (ev. 3g/48h[6])	48-72h 5 Tage[6] 3 Tage[6] Einzeldosis/3x[6]	[4]NSAR nur bei Krea.Cl. >50ml/min [5]gezielte Therapie gemäss Erregerempfindlichkeit, falls weiterhin symptomatisch Urinkultur: bei Rezidiv oder Antibiotikaverzicht [6]bei Frauen >60 Jahre → Therapiedauer 6-7 Tage
Komplizierte Cystitis (Männer, Harnwegspathologie, Dauerkatheter/Zystofix)	1. Nitrofurantoin 100mg/12h po 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po 3. Fosfomycin[3] 3g/48h abends po	7 Tage 7 Tage 3x (= 6 Tage)	Männer: Prostatauntersuchung und Urinkultur Frauen: Urinkultur spätestens bei Rezidiv
Pyelonephritis	1. Ceftriaxon 2g/24h iv (1-2 Tage) → 1. Ciprofloxacin 500mg/12h po → 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po → 3. empfindliches Betalactam po	Gesamtdauer 7 Tage 7 Tage 7-10 Tage	**Mikrobiologische Vorbefunde beachten!** Urin-, ev. Blutkultur; Sonographie der Harnwege Umstellung auf po, sobald Antibiogramm vorliegt
Urosepsis	1. Ceftriaxon 2g/24h iv (± Tobramycin 5 mg/kg/24h iv für 72h)[7] → 1. Ciprofloxacin 500mg/12h po → 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po → 3. empfindliches Betalactam po	Gesamtdauer 7 Tage 7 Tage 7-10 Tage	**Mikrobiologische Vorbefunde beachten!** Blut- und Urinkultur, Sonographie der Harnwege [7]plus Tobramycin bei Resistenzrisiko & Clearance >50ml/min (2. Ertapenem 1g/24h iv, Monotherapie) Gezielte Umstellung auf po, sobald klinisch stabil
Harnwegsinfektion mit systemischer Entzündung bei Dauerkatheter / Cystofix	Empirische Therapie nur bei klinischer Instabilität 1. Ceftriaxon 2g/24h iv für 1-2 Tage → oral gem. Erregerempfindlichkeit	 Gesamtdauer 7 Tage	Cave: Urinstatus immer pathologisch mit positiver Urinkultur (=Kolonisation) Blutkultur vor Therapiestart DK-Wechsel unter Therapie

[3]**Fosfomycin**: Nach der letzten Miktion abends einnehmen (Konzentration und Verweildauer in den ableitenden Harnwegen erhöht)

Harnwegsinfektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Prophylaxe bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen (Frau, >4 symptomatische HWI/Jahr)	Keine Antibiotika → Alternativen: - D-Mannose - Postmenopause: lokale Östrogene (vaginal, Ovula oder Creme) - Nitrofurantoin 100mg po postkoital - Cotrimoxazol 960mg po postkoital	 Einmaldosis Einmaldosis	Falls antibiotische Prophylaxe über längere Zeit, dann Urinkultur und infektiologisches Konsilium
Akute Urethritis	Ceftriaxon 1g i.m.[8] oder iv **plus** Azithromycin 1g po	Einmaldosis Einmaldosis	PCR Chlamydien/Gonokokken (Urethralabstrich gepoolt mit / oder Erststrahlurin) → falls positiv, Screening für HIV und Syphilis → falls negativ, PCR Mycoplasma/Ureaplasma [8]in 3.5ml Lidocain 1% auflösen → i.m. spritzen
Epididymo-Orchitis (sexuell aquiriert)	Ceftriaxon 1g i.m.[8] oder iv **plus** Doxycyclin 100mg/12h po	Einmaldosis 7 Tage	
Epididymo-Orchitis (nicht sexuell aquiriert)	Ceftriaxon 2g/24h iv → 1. Ciprofloxacin 500mg/12h po → 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po	 7 Tage	Urinkultur Mikrobiologie, falls Punktion oder Operation
Akute Prostatitis	Ceftriaxon 2g/24h iv → 1. Ciprofloxacin 500mg/12h po → 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po	 14 Tage	Urinkultur Frühzeitige urologische Beurteilung (Obstruktion, Abszess?)
Chronische Prostatitis	Nur Erregerspezifische Therapie: 1. Ciprofloxacin 500mg/12h po 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po	 4-6 Wochen	3-Gläser Probe und urologische Evaluation Infektiologisches Konsilium bei Resistenzen

Infektionen Gynäkologie/Geburtshilfe

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Mastitis (puerperalis und non puerperalis)	1. Amoxi.-Clav. 1.2g/8h iv oder 625mg-1g/8h po 2. Clindamycin 600mg/8h po	5 - 7 Tage	Bei Abszess: Inzision und Mikrobiologie
Cervicitis - Gonokokkken - Chlamydien	 Ceftriaxon 1g im[1] oder iv Einmaldosis 1. Doxycyclin 100mg/12h po 2. Azithromycin 1g po	 1 Tag 7 Tage Einmaldosis	PCR für Chlamydien und Gonokokken aus Vaginal- oder Cervixabstrich Ausschluss HIV und Syphilis Gleichzeitige Partnerbehandlung [1]in 3.5ml Lidocain 1% auflösen → i.m. spritzen
Postpartale Endometritis **Puerperalsepsis**	1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6h iv[2] 2. Ceftriaxon 2g/24h iv (± Metronidazol 500mg/8h po/iv) 1. Amoxi.-Clav. 1.2-2.2g/6h iv[2] +Clindamycin 600mg/6h iv +Tobramycin 5mg/kg/24h iv (max 72h) 2. Ceftriaxon 2g/24h iv plus Metronidazol 500mg/8h po/iv	5 - 7 Tage 7 - 10 Tage	2x2 Blutkulturen, Cervixabstrich (inkl. Mycoplasma/ Ureaplasma PCR), Proben für Mikrobiologie bei Intervention/Operation [2]Umstellung auf orale Therapie, sobald klinisch stabil und Abszess drainiert (gemäss Erregerempfindlichkeit oder empirisch mit Amoxi.Clav. 1g/8h po)
‚Pelvic inflammatory disease' (PID)	Stationär: Ceftriaxon 2g/24h iv + Metronidazol 500mg/8-12h po/iv + Doxycyclin 100mg/12h po/iv Ambulant: Ceftriaxon 1g iv oder im[3] (einmalig) + Doxycyclin 100mg/12h po + Metronidazol 500mg/8-12h po	 5 - 7 Tage 5 - 7 Tage	Cervixabstrich oder Punktat/Biopsie: allg. Bakteriologie + PCR für Chlamydien und Gonokokken (falls negativ, zusätzlich PCR Mycoplasma/Ureaplasma) Bei Nachweis von Chlamydien oder Mycoplasmen → Doxycyclin für 14 Tage [3]in 3.5ml Lidocain 1% auflösen → i.m. spritzen

ORL-Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Akute Rhino-Sinusitis Schwer[2] oder >10 Tage persistierend	1. Symptomatisch[1] (~95% viral) 2. Amoxicillin 1g/8h po 3. Doxycyclin 100mg/12h po	5 Tage	[1]NaCl-Spülungen, Vasokonstriktiva, topische Steroide, NSAR [2]schwer: ≥4 Tage persistierende, starke Symptome insb. Fieber ≥39°C, Gesichtsschmerzen und purulenter Ausfluss
Chronische Sinusitis	Keine empirische Therapie		ORL-Abklärung
Tonsillo-Pharyngitis (insb. Streptokokken-Angina)	1. Symptomatisch, ausser[3] 2. Penicillin V 1 Mio IE/8h po 3. Amoxicillin 500mg/8h po	6 Tage	Rachenabstrich nur, falls Centor-Score[4] ≥3 und eine Behandlung klinisch notwendig ist [3]schwer kranker Patient, Warnsymptome[5] oder klinische Verschlechterung nach 72h
Peritonsillar- / Para-pharyngeal Abszess; Lemierre-Syndrom	1. Amoxi.-Clav. 1.2-2.2g/6h iv[6] 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv plus Clindamycin 600mg/8h po/iv	7 Tage (ab OP / Drainage; ≥3 Tage iv)	Bildgebung, ORL-Konsilium → Drainage, OP? [6]bei Sepsis: plus Clindamycin 600mg/6h iv für 72h Umstellung auf po, sobald klinisch stabil
Otitis media	1. symptomatisch (NSAR) 2. Amoxicillin 1g/8h po 3. Cefuroxim 500mg/12h po	5 Tage	Antibiotika nur bei fehlender Besserung nach 72h
Otitis externa	Lokale Therapie		Tropfen und/oder Mesh-Einlage: Polymyxin / Neomycin
Otitis externa necroticans	Cefepime 2g/12h iv	3-5 Tage iv, total 7-10 Tage	Mikrobiologie aus Gehörgang Konsilium ORL und Infektiologie
Soor-Stomatitis	Fluconazol 200mg po	Einmaldosis	HIV-Screening-Test (falls keine andere Ätiologie)
Soor-Oesophagitis	Fluconazol 400mg po	Einmaldosis	HIV / schwere Immunsuppression: Fluconazol 400mg/24h für 3 Tage po

[4]Centor-Score:

Fieber >38.0°C	1 Punkt
Tonsillen-Rötung und -Beläge	1 Punkt
Zervikale Lymphadenitis	1 Punkt
KEIN Husten / Schnupfen	1 Punkt
Total	**≥3 Punkte → Abstrich**

[5]Warnsymptome:

- schwer kranker Patient (klinisch, nicht CRP)
- Schlucken und/oder Mund öffnen nicht möglich
- Beschwerden und Befunde streng einseitig mit Berührungsempfindlichkeit
- keine Besserung nach 4-7 Tage (→ akute EBV-Infektion?)
- Immunsuppression (insb. Chemotherapie); >70 Jahre; relevante Ko-Morbidität

Respiratorische Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Influenza und COVID-19 - leichte Symptome ohne RF[1] - RF für schweren Verlauf [1] - Hospitalisation - bei Pneumonie	Keine antivirale Therapie Antivirale Therapie: siehe Seiten 23-25 und COVID-Richtlinien im Intranet		Hygienemassnahmen bereits bei Verdacht https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/hygiene/Seiten/erregerliste.aspx [1]RF: >80 Jahre, Schwere Herz-/Lungenkrankheit, BMI>35, Schwangerschaft, Immunsuppression
Bronchitis, akut	Keine Antibiotika		>90% viral
COPD-Exazerbation (≤2 Anthonisen Kriterien[2])	Keine Antibiotika		[2]Anthonisen-Kriterien: mehr Dyspnoe, mehr Sputum, purulenteres Sputum
COPD-Exazerbation (≥2 Anthonisen Kriterien[2], inkl. purulenteres Sputum)	1. Amoxi.-Clav. 625mg-1g/8h po oder 1.2g/8h iv 2. Cotrimoxazol 960mg/12h po	3-5 Tage	Überwachtes Sputum bei COPD Gold E, kürzlich Antibiotika oder Bronchiektasen (Pseudomonas?)
Pneumonie, community-acquired (CAP) leicht (PSI[3]≤2)	1. Amoxicillin 1g/8h po[4] 2. Doxycyclin 100mg/12h po 3. Cefuroxim 500mg/12h po	3-5 Tage	PSI[3] und qSOFA[5] für Abschätzung Schweregrad [4]plus Clavulansäure bei chronischer Lungenkrankheit oder Immunsuppression
Pneumonie, community-acquired (CAP) mittel - schwer (PSI[3]≥3)	1. Amoxi.- Clav 1.2g/6h iv (± Makrolid)[6] 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv (± Makrolid)[6] Wechsel auf po bei klin. Ansprechen: → 1. Amoxicillin (± Clav.[4]) 1g/8h po → 2. Cefuroxim 500mg/8-12h po	Gesamtdauer[7]: 5-7 Tage (resp. bis 2 Tage nach klin. Stabilität)	[6] falls **Legionellen-Score ≥4** und/oder qSOFA[5]≥2: → Blutkulturen, Legionellen-Antigen im Urin; Sputum bei Lobärpneumonie oder COPD → plus Azithromycin 500mg/24h po für 72h oder Clarithromycin 500mg/12h iv für 5-7 Tage [4]plus Clavulansäure bei chronischer Lungenkrankheit oder Immunsuppression

[3]**PSI** (Pneumonia Severity Index): Kalkulator https://reference.medscape.com/calculator/pneumonia-severity-index-psi
→ Empfehlung Behandlungsort: PSI 1/2: ambulante Behandlung; PSI=3: kurz stationär (1-2 Tage); PSI≥4: stationär
[5]**qSOFA:** systolischer Blutdruck ≤100mmHg; Atemfrequenz ≥22/min; Verwirrtheit (GCS≤14)
[6]**Legionellen-Score**: je 1 Punkt für Fieber>39°C; Husten ohne Auswurf; CRP >200 mg/L; Natrium <135 mmol/L, Thrombozyten <150 G/L; LDH >250 U/L
[7]Behandlungsdauer bei bekanntem Erreger: Pneumokokken (Blutkultur oder Sputum): 2 Tage fieberfrei und klinisch stabil (mindestens 5 Tage); Mycoplasmen: 10 Tage (1. Doxycyclin; 2. Makrolid); Legionellen: 7-10 Tage (Levofloxacin)

Respiratorische Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Nosokomiale Pneumonie (nicht kürzlich intubiert; ≤7 Tage hospitalisiert oder aus Pflegeheim)	1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv 2. Ceftriaxon 2g/24h iv	5-7 Tage	Schweregrad und Dauer der Hospitalisation beachten Wechsel auf p.o., sobald klinische Besserung
Ventilator assoziierte Pneumonie (oder >7 Tage hospitalisiert und schwere Pneumonie)	1. Cefepime 2g/8-12h iv 2. Levofloxacin 500mg/12h iv 3. Piperacillin/Tazobactam 4.5g/6-8h iv	7 Tage	Mikrobiologische Vorbefunde und bisherige Antibiotikatherapien beachten! Diagnostik: Trachealsekret oder quantitative BAL; Blutkulturen (zentral und peripher)
Aspirationspneumonie leicht-mittelschwer (≤7 Tage hospitalisiert; nicht intubiert, kein NIV[8])	1. Amoxi.-Clav. 1g/8h po od. 1.2g/8h iv 2. Ceftriaxon 2g/24h iv	5 Tage	Aspiration: Primär chemische Schädigung → Abwarten mit Antibiotika ob klinisch Pneumonie [8]NIV = Nicht Invasive Beatmung
Aspirationspneumonie schwer (intubiert od. NIV[8] und >7 Tage hospitalisiert)	1. Cefepime 2g/12h iv plus Metro-nidazol 500mg/8h iv/po 2. Piperacillin/Tazobactam 4.5g/8h iv	5-7 Tage	Diagnostik: Blutkulturen; Sputum oder Trachealsekret [8]NIV = Nicht Invasive Beatmung

Gastrointestinale Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Gastroenteritis, leicht (>95% selbstlimitierend)	Symptomatische Therapie Keine Antibiotika!		Keine mikrobiologische Diagnostik Hygienemassnahmen, falls Hospitalisation
Gastroenteritis, schwer[1] (ambulant erworben, keine vorgängige Antibiotikatherapie)	1. Azithromycin 500mg/24h po Reiserückkehrer od. Hypotonie trotz Volumen: plus Ceftriaxon 2g/24h iv	3 Tage	[1]schwer: Fieber >48h, Dehydratation, >5 Stuhl-entleerungen/24h inkl. nachts, blutige Diarrhoe Stuhl-PCR und Hygienemassnahmen
Gastroenteritis, schwer[1,3] (vorgängige Antibiotikatherapie oder 'health-care-associated')	1. Diagnostik[3] → gezielte Therapie 2. bei Sepsis: Ceftriaxon 2g/24h iv + Metronidazol 500mg/8h po/iv	3-5 Tage	[3]initial **nur Clostridien** suchen; Blutkulturen, falls C. diff. negativ oder vor iv-Therapie Hygienemassnahmen
C. difficile Colitis, leicht - Erste Episode - Erstes Rezidiv - Weitere Rezidive	 Metronidazol 500mg/8h po Fidaxomicin 200mg/12h für 5 Tage, danach 200mg/48h für 20 Tage Infektiologisches Konsilium	 10 Tage 25 Tage	 Alle anderen Antibiotika stoppen Hygienemassnahmen, Nasszellreinigung mit Javel Start Fidaxomycin ev. erst ambulant (Kosten!)
C. difficile Colitis, schwer (Leukozyten ≥15 G/L oder Kreatinin >135 µmol/l)	1. Vancomycin 250mg/6h po[4,5] 2. Fidaxomycin 200mg/12h po[4,6]	10 Tage 10 Tage	[4]plus Metronidazol 500mg/8h **iv** bei tox. Megakolon [5]Dosisreduktion (125mg/6h) bei gutem Ansprechen [6]Dosisreduktion nach ≥5 Tagen auf 200mg/48h bei gutem Ansprechen (→ max. 25 Tage Therapie)
Cholezystitis	1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv 2. Ceftriaxon 2g/24h iv[7] → Amoxi.-Clav. 625mg-1g/8h po	5 Tage	 [7]bei Gas zusätzlich Metronidazol 500mg/8h po/iv Wechsel auf orale Therapie, sobald klinisch stabil
Cholangitis	Ceftriaxon 2g/24h iv[7]	5-7 Tage (resp. 2 Tage nach ERCP)	Wiederherstellung des Galleabflusses innert 48h [7]plus Metronidazol 500mg/8h po bei Neoplasie oder Gallengangsvoroperation
Appendizitis - ohne Perforation - mit Perforation	 Cefuroxim1.5g+Metronidazol 500mg iv Ceftriaxon 2g/24h iv plus Metronidazol 500mg/8h po → Amoxi.-Clav. 625-1000mg/8h po	 einmalig 2-5 Tage (ab Operation)	 Einmalige perioperative Gabe genügt Keine Mikrobiologie notwendig Wechsel auf Amoxi.-Clav. po, sobald klinisch stabil und orale Therapie möglich

Gastrointestinale Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Divertikulitis, leicht, ambulant (ohne Wandabszess)	1. Symptomatisch bei fehlenden RF[8] 2. Amoxi.-Clav. 625-1000mg/8h po 3. Cotrimoxazol 960mg/12h po plus Metronidazol 500mg/8h po	5 Tage	[8]Risikofaktoren: Niereninsuffizienz, relevante Immunsuppression, Steroide, Schwangerschaft
Divertikulitis, schwer, stationär oder mit Abszess	Ceftriaxon 2g/24h iv plus Metronidazol 500mg/8h po	7 Tage	bei Abszess Drainage erwägen Wechsel auf Amoxi.-Clav. 625-1000mg/8h po, sobald klinisch stabil und orale Therapie möglich
Peritonitis, spontan bakteriell (bei Leberzirrhose)	Ceftriaxon 2g/24h iv	7 Tage	Zellzahl und Bakteriologie (Aszitespunktat: nativ und BK-Flaschen mit 8-10ml beimpfen) Orale Therapie je nach Erreger Sekundärprophylaxe (Norfloxacin 400mg/24h)
Peritonitis, sekundär (bei Darmperforation)	Ceftriaxon 2g/24h iv plus Metronidazol 500mg/8h po/iv	4-5 Tage ab operativer Sanierung	Keine Mikrobiologie notwendig
Peritonitis, sekundär (nach abdominellen Eingriffen)	Ceftriaxon 2g/24h iv plus Metronidazol 500mg/8h po/iv	5-7 Tage ab operativer Sanierung	Proben für Mikrobiologie! Bei antibiotischer Vortherapie: Cefepime 2g/8-12h iv plus Metronidazol 500mg/8h po/iv
Peritonitis, mit septischem Schock	Imipenem 500mg/6h iv	5-7 Tage ab operativer Sanierung	Antibiotische De-Eskalation gemäss Verlauf und Mikrobiologie
Pankreatitis, - oedematös - nekrotisierend - infizierte Nekrosen / Pseudozysten	Keine antibiotische Therapie 1. Drainage/endoskop. Nekrosektomie 2. Ceftriaxon 2g/24h iv[7] 3. bei Sepsis: Imipenem 500mg/6h iv	5-7 Tage ab Drainage	CRP und Nekroseausdehnung für Antibiotika-indikation irrelevant Proben für Mikrobiologie → **gezielte Therapie** [7]plus Metronidazol 500mg/8h po/iv, falls keine mikrobiologische Diagnostik möglich
Helicobacter pylori[10]	Clarithromycin 500mg/12h po plus Amoxicillin 1g/12h po[9] plus Pantoprazol 40mg/12h po	14 Tage	[9]Penicillinallergie: → Metronidazol 500mg/8h [10]bei Clarithromycinresistenz >20% (Süd- / Ost-europa) → 4er Therapie (Pylera®+PPI) Rezidiv: Konsilium Infektiologie / Gastroenterologie

Haut- und Weichteilinfektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Abszess - ohne Phlegmone - mit Phlegmone	Chirurgische Inzision / Drainage KEINE antibiotische Therapie Amoxi.-Clav. 625mg-1g/8h po	 3-5 Tage	Rezidivierende Abszesse: Mikrobiologie! (MRSA) ev. infektiologisches Konsilium
Erysipel - leicht, ambulant - schwer[1], stationär	 1. Amoxicillin 1g/8h po 2. Cefuroxim 500mg/8-12h po 1. Penicillin 2 Mio IE/4h iv[1] 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv → Umstellung auf po, sobald klinisch stabil und Ausdehnung regredient	 5 Tage 5-7 Tage	Cave: Korrekte klinische Diagnose (Phlegmone?) **Fokuspunktion[2]**; bei Sepsis Blutkulturen [1]Bei Sepsis / qSOFA≥2: Amoxi.-Clav. 1.2-2.2g/6h iv (± Clindamycin 600mg/6h iv/po für 72h)
Phlegmone - leicht, lokalisiert - schwer, ausgedehnt	 1. Amoxi.-Clav. 625mg/8h po 2. Cefuroxim 500mg/12h po 1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6h iv[3] 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv[3] → Umstellung auf po, sobald klinisch stabil und Ausdehnung regredient	 5-7 Tage 7 Tage	 **Fokuspunktion[2]**; bei Sepsis Blutkulturen [3]Bei Sepsis / qSOFA≥2: Amoxi.-Clav. 1.2-2.2g/6h iv (± Clindamycin 600mg/6h iv/po für 72h)
Nekrotisierende Fasziitis	Ceftriaxon 2g/12h iv plus Clindamycin 600-900mg/6h iv[4,5] Rasche chirurgische Exploration	7-14 Tage (Clindamycin für 3-5 Tage)	**Konsilium Infektiologie / plastische Chirurgie** Blutkulturen; Fokuspunktion[2] falls keine Chirurgie [4]Fournier-Gangrän: Piperacillin/Tazobactam 4.5g/6h iv plus Clindamycin 600-900mg/6h iv [5]septischer Schock: plus intravenöse Immunglobuline (Tag 1: 1g/kg iv, Tag 2/3: 0.5g/kg iv)

[2] **Fokuspunktion**:
Vorbereitung: 5ml Spritze mit 2ml NaCl 0.9% füllen, feine Nadel (25G), Nativröhrchen.
Durchführung: Hautdesinfektion → Stich ins Zentrum der Rötung (0.5-1cm tief, tangential) → Aspiration: falls erfolgreich, Transfer des Punktats in Nativröhrchen; falls erfolglos → 1ml NaCl injizieren und sofort aspirieren → Transfer in Nativröhrchen → allgemeine Bakteriologie

Haut- und Weichteilinfektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Bisswunde - Prophylaxe (früh) - Therapie bei Phlegmone (spät)	Hundebiss: oft keine Antibiotika nötig 1. Amoxi.-Clav. 625mg/8h po 2. Cefuroxim 500mg/8-12h po + Metronidazol 500mg/8h po 1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv + Metronidazol 500mg/8h po	 3 Tage 5-7 Tage	Frühzeitiges, chirurgisches Debridement erwägen (insbesondere bei Katzenbiss) Notwendigkeit Tollwutprophylaxe abklären Chirurgisches Debridement
Wundinfektion (nicht post-operativ) - leicht - schwer / ausgedehnt	 1. Amoxi.-Clav. 625mg-1g/8h po 1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv	 5-7 Tage 7-10 Tage	
Wundinfektion, postoperativ - leicht - schwer (Beweg.apparat) - schwer (Viszeral, Urologie)	 1. Amoxi.-Clav. 625mg-1g/8h po 2. Cefuroxim 500mg/12h po Amoxi.-Clav. 1.2g/6h iv Ceftriaxon 2g/24h iv ± Metronidazol[6] 500mg/8h po	 5 Tage 7-10 Tage	 Frühzeitige Wundrevision mit Biopsien für Mikrobiologie [6]Metronidazol: nach Operation mit Darmeröffnung
Diabetischer Fuss	1. Amoxi.-Clav. 1.2g/6h iv / 1g/8h po 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv / 500mg/12h po	7-10 Tage	Verdacht auf Osteomyelitis: Biopsien für Mikro-biologie / Histologie (Knochen) möglichst **VOR** Therapiebeginn
Erythema chronicum migrans	1. Doxycyclin 100mg/12h po 2. Amoxicillin 500mg/8h po 3. Cefuroxim-Axetil 500mg/12h po	7 Tage 14 Tage 14 Tage	Klinische Diagnose, keine Serologie Doxycyclin wahrscheinlich wirksamer als Amoxicillin / Cefuroxim

Osteoartikuläre Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Offene Fraktur Grad 1/2 Grad 3	 Cefuroxim 1.5g/8h iv Amoxi.-Clav. 1.2g/8h iv / 625mg/8h po	 Einmaldosis 3 Tage	
Borrelien-Arthritis	1. Doxycyclin 100mg/12h po 2. Amoxicillin 500mg/8h po	30 Tage	Doxycyclin wahrscheinlich wirksamer als Amoxicillin
Septische Arthritis[1] (natives Gelenk)	1. Amoxi.-Clav 1.2g/6h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv	14 Tage[5]	Immer Punktion vor Therapiebeginn[1] Bei STI-Risiko zusätzlich Gonokokken-PCR [5]genaue Therapiedauer abhängig vom Erreger
Prothesen-assoziierte Infektion[1,2]	Keine empirische Therapie vor OP ausser bei Sepsis 1. Amoxi.-Clav 1.2g/6h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv	6-12 Wochen[6]	Mikrobiologische Diagnostik **vor** Therapiebeginn[1,2,3,4] → intra-/postoperativer Therapiebeginn nach Probengewinnung erwägen [6]definitive Therapie (Dauer und Zusammen-setzung) gemäss infektiologischem Konsilium
Osteosynthese-assoziierte Infektion[3]	Keine empirische Therapie vor OP ausser bei Sepsis 1. Amoxi.-Clav 1.2g/6h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv	4-12 Wochen[6]	
Osteomyelitis/ Spondylodiszitis akut[3]	Keine empirische Therapie vor OP ausser bei Sepsis 1. Amoxi.-Clav 1.2g/6h iv 2. Cefuroxim 1.5g/8h iv	4-6 Wochen[6]	
Osteomyelitis/ Spondylodiszitis chronisch[4]	Keine empirische Therapie	6-12 Wochen[6]	

[1]Blutkulturen, Gelenkspunktion (Zellzahl, Bakteriologie), [2]bei Operation und unbekanntem Erreger 4-6 Biopsien für Bakteriologie und ev. 1-2 für Histologie
[3]Blutkulturen, Punktion/Biopsien für Bakteriologie + ev. Histologie
[4]Punktion/Biopsien für Bakteriologie + Histologie (durch interventionelle Radiologie → siehe Intranet: Spondylodiszitis https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/Dokumentablage/Spondylodiszitis%20Diagnostik.pdf)

Bakteriämie und Sepsis

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Sepsis[1], nicht im Spital erworben	1. Amoxi.-Clav. 2.2g/6h iv plus Tobramycin 5mg/kg/24h iv für max 72h[2] 2. Cefepime 2g/8h iv ± Metronidazol 500mg/8h[3] po oder iv	gemäss Fokus und Verlauf	Mikrobiologische Vorbefunde und antibiotische Vortherapien beachten [2]kein Tobramycin bei Clearance <50ml/min [3]plus Metronidazol: bei abdominalem Fokus
Sepsis[1], im Spital erworben	Cefepime 2g/8h iv ± Metronidazol 500mg/8h[3] po oder iv		[3]plus Metronidazol: bei abdominalem Fokus
Septischer Schock[1]	Imipenem 500mg/6h iv		
Sepsis[1] bei Neutropenie oder schwerer Immunsuppression	Cefepime 2g/8h iv plus Tobramycin 5mg/kg/24h iv für max 72h[2] ±Metronidazol 500mg/8h[3] po oder iv ±Vancomycin 25mg/kg→7.5mg/kg/6h[4] iv		Blutkulturen gleichzeitig zentral und peripher [2]kein Tobramycin bei Clearance <50ml/min [3]plus Metronidazol: bei Diarrhoe/Mukositis [4]plus Vancomycin bei Vd.a. Portinfekt (S. 28)
ZVK-Infektionen	**Katheter immer entfernen**		Port: Infektiologisches Konsilium (Lock-Ther.?)
• positive Spitze mit neg. BK			keine Antibiotika ausser bei Risikosituationen[5] od. *S. aureus* (Flucloxacillin 2g/6h iv für 5 Tage)
• BK mit Koagulase-neg. Staphylokokken (SKN)			Erneute Blutkultur abnehmen Gezielte Therapie nur bei klinisch relevanter Bakteriämie oder bei Risikosituationen[5]
• BK mit *S. aureus*	1. Flucloxacillin 2g/4-6h iv 2. Cefazolin 2g/8h iv	7 Tage	Intravenöse Therapie immer indiziert Verlaufs-BK 3 Tage nach Katheterentfernung
• BK mit gram-negativen Erregern	Cefepime 2g/12h iv	7 Tage	Anpassung gemäss Antibiogramm, ggf. Umstellung auf po im Verlauf
• BK mit Candida species	Fluconazol 800mg Ladedosis iv, danach 400mg/24h iv oder po	14 Tage	Erneute Blutkultur vor Therapiebeginn Bei *C. krusei/glabrata* → Caspofungin
Bakteriämie / Sepsis durch *Staphylococcus aureus*[1]	1. Flucloxacillin 2g/4-6h iv 2. Cefazolin 2g/6-8h iv	14 Tage intravenös	Fokussuche und -sanierung so früh wie möglich (ZVK, Gelenke/Prothesen, Wirbelsäule, Abszess, Endokarditis) Verlaufsblutkultur nach 2-3 Tagen

[1]immer Fokussuche, Fokussanierung und infektiologisches Konsilium

[5]Risikosituationen: In den letzten 6 Monaten eingelegtes kardiales oder intravaskuläres Fremdmaterial, hohes Endokarditis-Risiko, Neutropenie

Endokarditis (Therapie)

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Verdacht auf Endokarditis[1] - subakut, nicht septisch - akut, schwer krank/septisch	**Zuwarten mit antibiotischer Therapie** bis Blutkulturen positiv **Sofortiger Therapiebeginn** (nach Blutkulturen) → siehe *Endokarditis*		3x2 Blutkulturen im Abstand von mehreren Stunden, insb. während Schüttelfrost 3x2 Blutkulturen innert 30min (zentral/peripher oder separat gestochen)
Endokarditis[1] - Nativklappen	Amoxi.-Clav. 2.2g/4-6h iv plus Gentamicin 3mg/kg/24h iv[2]	4-6 Wochen	Vorgängig 3x2 Blutkulturen innert 30min! Bei MRSA-Risiko: plus Vancomycin 25mg/kg Ladedosis, danach 7.5mg/kg/6h iv (S. 28)
Endokarditis[1] - Prothesenklappen - Schrittmacher	Amoxi.-Clav. 2.2g/4-6h iv plus Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv[2] plus Gentamicin 3mg/kg/24h iv[2] (± Rifampicin 600mg/12h p.o[3])	6 Wochen	Vorgängig 3x2 Blutkulturen innert 30min! [2]Vancomycin Ladedosis 25mg/kg iv (S. 28) [3]Beginn frühestens nach 3-5 Tagen bei Nachweis von empfindlichen Staphylokokken
Endokarditis[1] - leichte Penicillinallergie[4] - Schwere Penicillinallergie[4]	Cefuroxim 1.5g/6h iv plus Gentamicin 3mg/kg/24h iv[2] (±Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv[2,5]) Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv[2] plus Gentamicin 3mg/kg/24h iv[2] (± Rifampicin 600mg/12h p.o[3])	4-6 Wochen	[4]Definitionen siehe Seite 29/30 [5]plus Vancomycin bei Prothesenklappe [2]Vancomycin Ladedosis 25mg/kg iv (S. 28) [3]Beginn frühestens nach 3-5 Tagen bei Nachweis von empfindlichen Staphylokokken

[1]Konsilium Infektiologie und Kardiologie → Therapieoptimierung sobald Blutkulturen positiv
[2]Aminoglykoside und Vancomycin: Infusionsdauer, Anpassung an Nierenfunktion und Spiegelkontrolle → Seite 27/28

Endokarditis (Prophylaxe)

Indikation (gemäss Endokarditisausweis):
Klappenersatz; Klappenrekonstruktion (<6 Monate oder Leck); St. n. Endokarditis; gewisse Vitien; St. n. HTPL mit Valvulopathie

Eingriff	Medikament	Dauer	Bemerkungen
Tonsillektomie oder Zahn-medizinische oder HNO-Intervention mit Blutungsfolge (Perforation Schleimhaut, Manipulation Gingiva oder periapikale Region), - Penicillinallergie leicht[4] - Penicillinallergie schwer[4]	1. Amoxicillin 2g po / iv 2. Cefuroxim 1g po / 1.5g iv 3. Clindamycin 600mg po / iv	Einmaldosis	[4]Definitionen siehe Seite 29/30
Eingriffe am Gastrointestinal/ Urogenitaltrakt	1. Amoxicillin/Clavulanate 2.2 g i.v 2. Vancomycin 1 g i.v. plus Gentamicin 5mg/kgKG i.v. plus Metronidazol 500mg i.v.	Einmaldosis	Antibiotika nur, falls Indikation für Prophylaxe erfüllt (gemäss Empfehlungen S.35-39) bei Clearance <30ml/min: Ersatz Gentamicin durch Ciprofloxacin 400mg iv
Invasive Eingriffe zur Behandlung einer etablierten Infektion (z.B. Abszessinzision)	Therapie der Infektion mit Co-Amoxicillin i.v. (alternativ bei Allergie: Cefuroxim)		Therapiedauer je nach Art Infektion/Lokalisation
alle weiteren Interventionen	Keine spezifische Endokarditis-Prophylaxe		Perioperative Prophylaxe gemäss Empfehlungen S. 35-39

ZNS-Infektionen

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Meningitis[1], ohne Risiko für Listerien, < 50 Jahre	Ceftriaxon 2g/12h[2] iv plus Dexamethason 10mg/6h iv[3] (± Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv)[4]	7 Tage (abh. vom Erreger)[5]	[2]Ceftriaxon: Reduktion auf 2g/24h iv nach 48-72h [3]Dexamethason: Beginn vor 1. Antibiotikagabe; für 2-4 Tage; Stopp, falls keine Pneumokokken [4]Vancomycin (Ladedosis 25mg/kg, S.28): Risiko für Penicillin resistente Pneumokokken (Ausland) Hygienemassnahmen bis 24h nach Beginn Ceftriaxon
Meningitis[1], mit Risiko für Listerien (≥ 50 Jahre, Schwangerschaft, Alkohol, Immunsuppression)	Ceftriaxon 2g/12h[2] iv plus Amoxicillin 2g/4h iv plus Dexamethason 10mg/6h iv[3] (± Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv)[4]		
Enzephalitis	Aciclovir 10-12 mg/kg/8h iv[6]	14-21 Tage (falls HSV PCR pos.)	LP für Zellzahl, Protein, Kultur, Virus-PCR; Serum für FSME. Weitere Diagnostik gemäss Konsilium Infektiologie und Neurologie [6]Dosisanpassung an Nierenfunktion ab Tag 2
Hirnabszess	Ceftriaxon 2g/12h[2] iv plus Metronidazol 500mg/8h iv od. po	4-6 Wochen	Punktion / Biopsie vor Antibiotika HIV-Screening und infektiologisches Konsilium. [2]Ceftriaxon: Reduktion auf 2g/24h iv nach 72h
Posttraumatische Meningitis (Liquorfistel)	Ceftriaxon 2g/24h iv	10-14 Tage	
Postoperative ZNS-Infektion oder **VP-Shunt Infektion**	Ceftazidim 2g/6-8h iv plus Vancomycin 25mg/kg→7.5 mg/kg/6h iv[4]	10-14 Tage	Bei externer Liquordrainage: Intrathekale Vancomycingabe erwägen[7] [4]Vancomycin iv: Ladedosis 25mg/kg → S. 28
Fazialis Parese (idiopathisch)	Prednisolon 1mg/kg/24h po ± Valacyclovir 500mg/12h po	5 Tage	Valacyclovir nur bei kompletter Fazialislähmung
Neuroborreliose - früh (<6 Monate; Meningitis / Polyradikulitis, HN-Parese) - spät (>6 Mt; Encephalitis)	Doxycyclin 100mg/12h po Ceftriaxon 2g/24h iv	14 Tage 14-21 Tage	Positive Serologie alleine nicht diagnostisch (~20% Seroprävalenz!) Immer Serum/Liquor-Paar für Zellzahl, Reiber und intrathekale Antikörper Produktion

[1]**Management bei Vd. auf bakterielle Meningitis:** iv-Zugang, 2x2 Blutkulturen li/re gleichzeitig → Dexamethason und Antibiotika (innert 1h nach Eintritt) Lumbalpunktion so früh als möglich. CT vor LP bei fokal neurologischen Ausfällen, GCS <12, Epilepsie

[5]Therapiedauer abhängig vom Erreger: Meningokokken, Pneumokokken: 7 Tage; Listerien: 21 Tage

[7]Intrathekale Vancomycingabe (Cave: Spezielle Vancomycinpräparation aus Kantonsapotheke): Dosisintervall abhängig von Liquorproduktion: >100ml/Tag→10mg/24h; 50-100ml/Tag→10mg/48h; <50ml/Tag→10mg/72h

Fieber bei Neutropenie[1]

Diagnose	Therapie / Medikament	Dauer	Bemerkungen
Risiko tief Neutrophile ≥200, Dauer Neutropenie ≤7 Tage, MASCC-Score≥21[2]	Amoxi.-Clav. 1g/8h po plus Ciprofloxacin 500-750mg/12h po	Bis 48h afebril & Neutrophile ≥ 500 (resp. gem. Fokus / Erreger)	Blutkulturen zentral und peripher gleichzeitig ambulante Therapie bei gutem AZ, gesicherter Betreuung und Resorption
Risiko hoch Neutrophile<200, Dauer Neutropenie >7 Tage, AZ ⇓, MASCC-Score<21[2] **Vd. a. Portinfekt[5]**	1. Cefepime 2g/8h iv (± Metronidazol 500mg/8h iv[3]) 2. Piperacillin/Tazobactam 4.5g/6-8h iv plus Vancomycin 7.5mg/kg/6h iv (Ladedosis 25mg/kg; S. 28)	Bis 48h afebril & Neutrophile ≥500[4] (resp. gem. Erreger / Fokus & Dauer Neutropenie)	Blutkulturen zentral und peripher gleichzeitig [3]plus Metronidazol: bei Diarrhoe / Mukositis [4]Wechsel auf Amoxi.-Clav+Ciprofloxacin po bei Entfieberung >24h und kein Fokus/Erreger [5]Portentfernung bei *S. aureus*, Candida oder resistenten Gram-negativen Erregern, sonst Porterhaltung mit 'antibiotic Lock'
Sepsis bei Neutropenie	Cefepime 2g/8h iv plus Tobramycin 5mg/kg/24h iv x 72h[6] ±Vancomycin 25mg/kg→7.5mg/kg/6h iv[7] ±Metronidazol 500mg/8h iv[3]	Gemäss Verlauf, Fokus und Erreger	Blutkulturen zentral und peripher gleichzeitig [6]kein Tobramycin bei Clearance <50ml/min [7]plus Vancomycin: bei Vd. a. Portinfekt (S.28) [3]plus Metronidazol: bei Diarrhoe / Mukositis Infektiologisches Konsilium
Gingivitis / Stomatitis hoher Herpes simplex Verdacht	Acyclovir 5mg/kg/8h iv oder Valacyclovir 500mg/8h po	7 Tage	Abstrich für HSV-1 PCR Intravenöse Therapie nur bei fehlender intestinaler Resorption

[1]**Definition febrile Neutropenie** (Voraussetzungen): Zytotoxische Chemotherapie; Neutrophile <500 oder <1000 mit sinkender Tendenz; T >38.0°C 2x innert 1h oder 1x >38.3°C ohne andere Ursache. (Merke: Neutrophilen-Abfall <1000/ul mit Fieber ohne Chemotherapie → KEINE febrile Neutropenie).

[2]**MASCC-Score** (https://www.mdcalc.com/mascc-risk-index-febrile-neutropenia):

Keine oder milde Symptome (ausser Fieber)	5 Punkte	Keine intravenöse Hydrierung notwendig	3 Punkte
Systolischer Blutdruck >90 mmHg	5 Punkte	Alter < 60 Jahre	2 Punkte
Keine COPD	4 Punkte	Ambulanter Patient bei Fieberbeginn	3 Punkte
Solider Tumor / Lymphom und keine Pilzinfektion	4 Punkte	**Total**	**≥21→ low risk**

≥21 Punkte → low risk: Orale Therapie und ambulante Behandlung möglich. Klinische Kontrolle innert 48h obligat.

Antivirale Therapie (Immunkompetente Patientinnen und Patienten)			
Diagnose	**Therapie / Medikament**	**Dauer**	**Bemerkungen**
Herpes labialis (HSV-1 & 2) - erste Episode / ausgedehnt	Keine Therapie Valaciclovir 500mg/12h po	 5 Tage	Rezidivierend: Frühzeitige, lokale Selbsttherapie (z.B. mit Penciclovir-Creme)
Herpes genitalis (HSV-1 & 2)	Valaciclovir 500mg/12h po	5-7 Tage	Falls häufig rezidivierend (>4-6x/Jahr): Suppressionstherapie mit Valaciclovir 500mg/24h po erwägen. Nach 6 Monaten reevaluieren
Herpes Enzephalitis (HSV-1)	Aciclovir 10-12mg/kg iv alle 8h	14-21 Tage	
Mollaret Meningo-Encephalitis (HSV 2)	Keine antivirale Therapie		Definition: Rezidivierende bekannte HSV-2 Meningo-Encephalitis
Varizellen (VZV)[1] Primärinfektion Erwachsene	 1. Valaciclovir 1g/8h po 2. Aciclovir 10mg/kg/8h iv	7 Tage	[1]Hygienemassnahmen (aerogen/Kontakt) oral bei Haut- und Allgemeinsymptomen iv bei Encephalitis, Retinitis, Pneumonie
Herpes zoster (VZV)[2]	Valaciclovir 1g/8h po	7 Tage	bewiesener Nutzen nur bei Beginn innert 72h [2]Hygienemassnahmen, falls nicht abdeckbar
Postexpositions-Prophylaxe bei VZV-Exposition			Varizellen-Anamnese und VZV-IgG bestimmen Falls negativ→ Konsilium Infektiologie
Influenza - leichte Symptome, ambulant - Pneumonie, Hospitalisation wegen Influenza, Risiko für schweren Verlauf[3]	 Keine antivirale Therapie Oseltamivir 75mg/12h po[4]	 5 Tage	Hygienemassnahmen https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/hygiene/Seiten/erregerliste.aspx [3]RF: Schwere Herz-/Lungenkrankheit, BMI>35 Schwangerschaft, Immunsuppression [4]bei schwerer Pneumonie (PSI ≥4) und/oder PCT >0.5 ng/ml: plus Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv

COVID-19 - leichte Symptome ohne RF[3] - Risiko für schweren Verlauf[3] - Pneumonie: - Sympt. <7 Tage, ambulant - Sympt. <7 Tage, stationär[4] - Sympt. >7 Tage, stationär[4,5]	**Siehe Richtlinien im Intranet** Keine antivirale Therapie Nirmatrelvir/Ritonavir 300/100mg 12h po Nirmatrelvir/Ritonavir 300/100mg 12h po Remdesivir 200mg iv Tag 1, 100mg/24h iv Tag 2-5[5] Dexamethason 6mg/24h po oder iv[5]	 5 Tage 5 Tage 5 Tage 5 -10 Tage	Hygienemassnahmen https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/hygiene/Seiten/erregerliste.aspx [3]RF: >80 Jahre, Schwere Herz-/Lungenkrankheit, BMI>35, Schwangerschaft, Immunsuppression Interaktionscheck bei Nirmatrelvir/Ritonavir [4]bei schwerer Pneumonie (PSI ≥4) und/oder PCT >0.5 ng/ml: plus Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv [5]Dexamethason nur bei AF >30/min oder SpO2 <90% Raumluft **plus** O2- Bedarf
HIV-Postexpositions-Prophylaxe (PEP)[6]	Emtricitabin-Tenofovir-Mepha 200/245mg 1-0-0-0 Dolutegravir (Tivicay) 50mg 1-0-0-0	30 Tage	[6]Indikationen und Nachkontrollen siehe detaillierte Richtlinie im Intranet https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/Dokumentablage/Richtlinien%20nach%20m%C3%B6glicher%20HIV%20HBV%20HCV%20Exposition.pdf 1. Sofortiges HIV-Screening bei Indexpatient und exponierter Person **2. Meist keine PEP-Indikation** bei Index mit negativem / unbekanntem HIV-Status oder bei HIV-positivem Index unter erfolgreicher Therapie

Antivirale Therapie (Immunsupprimierte Patientinnen und Patienten) (Neutropenie nach Chemotherapie, >20mg Prednison, Biologika, HIV ohne Therapie, Transplantation, etc.)			
Diagnose	**Therapie / Medikament**	**Dauer**	**Bemerkungen**
Mucocutaner HSV-1 oder 2 - ausgedehnt / disseminiert - lokaler Befall - häufige Rezidive (>4-6/Jahr)	Aciclovir 5mg/kg/8h iv Valaciclovir 500mg/12h po 1. Reduktion Immunsuppression 2. Valaciclovir 500mg/24h po	7 Tage ≥ 6 Monate	Umstellung auf po bei klinischem Ansprechen Auslassversuch nach 6 Monaten ohne Rezidiv
Varizellen (VZV)	1. Aciclovir 10mg/kg/8h iv 2. Valaciclovir 1g/8h po	≥ 7 Tage	Umstellung auf po bei Ansprechen Therapie bis alle Läsionen verkrustet sind Hygienemassnahmen (aerogen/Kontakt)
Herpes Zoster (VZV) - Lokalisiert (≤ 2 Dermatome) - Disseminiert	Valaciclovir 1g/8h po Aciclovir 10mg/kg/8h iv	7 Tage	Therapie bis alle Läsionen verkrustet sind Hygienemassnahmen, falls nicht abdeckbar
CMV Infektion mit Organbeteiligung	Ganciclovir 5mg/kg/12h iv oder Valganciclovir 900mg/12h po	14-21 Tage	Konsilium Infektiologie Reduktion der Immunsuppression Sekundärprophylaxe erwägen
Postexpositionsprophylaxe bei VZV-Exposition			VZV-Anamnese und VZV-IgG Falls negativ→ Konsilium Infektiologie
Influenza	Oseltamivir 75mg/12h po[1]	5 Tage	Hygienemassnahmen https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/hygiene/Seiten/erregerliste.aspx [1]bei schwerer Pneumonie (PSI≥4) zusätzlich Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv
COVID-19 - leichte Symptome, ambulant - Pneumonie: - Sympt. <7 Tage, ambulant - Sympt. <7 Tage, stationär[1] - Sympt. >7 Tage, stationär[1,2]	**Siehe Richtlinien im Intranet** Nirmatrelvir/Ritonavir 300/100mg/12h po Nirmatrelvir/Ritonavir 300/100mg/12h po Remdesivir 200mg iv Tag 1, 100mg/24h iv Tag 2-5[1] Remdesivir 200→100mg/24h iv[1] ± Dexamethason 6mg/24h po oder iv[2]	 5 Tage 5 Tage 5 Tage 5 Tage 5 -10 Tage	Hygienemassnahmen https://portal.ksw.ch/dep/dm/medpol/hygiene/Seiten/erregerliste.aspx Interaktionscheck bei Nirmatrelvir/Ritonavir: https://www.covid19-druginteractions.org/checker [1]bei schwerer Pneumonie (PSI ≥4) und/oder PCT >0.5 ng/ml: plus Amoxi.-Clav. 1.2g/6-8h iv [2]Dexamethason nur bei AF >30/min oder SpO2 <90% Raumluft **plus** O2- Bedarf

AMINOGLYCOSID UND VANCOMYCIN THERAPIE

Aminoglycoside (Tobramycin, Gentamicin, Amikacin)

Prinzip:
Einmal pro Tag applizieren

Grundlagen:
Durch die einmalige Dosierung werden hohe Spitzenspiegel und damit ein guter bakterizider Effekt erreicht. Dank des sog. postantibiotischen Effektes hält diese Wirkung lange an. Die tieferen Talspiegel vermindern Oto- und Nephrotoxizität.

Voraussetzungen:
Richtige Indikation für Aminoglykosid-Therapie
Cave: Kontraindikationen: Keine Aminoglycoside bei Clearance <30ml/min; Vorsicht bei Clearance <50ml/min (max. 3 Tage lang)
Kombinationstherapie mit Beta-Lactam (bei Endokarditis, Pseudomonas Infektion oder Sepsis mit Neutropenie)
Infusionsdauer 60 Minuten (Gefahr der neuromuskulären Blockade)
Dauer: kurz empirisch ≤ 3 Tage (ausser Synergie bei Endokarditis u.ä.)

Spiegelbestimmung:
Bestimmung der Talspiegel unmittelbar vor nächster Gabe (idealerweise morgens). Erste Talspiegelbestimmung bei normaler, stabiler Nierenfunktion vor 5. Dosis, danach bei stabiler Nierenfunktion 1x / Woche (nicht am Wochenende). Der Talspiegel wird zum Ausschluss einer Akkumulation bestimmt, um eine Toxizität zu vermeiden (je tiefer, desto besser).

Zielwerte:	Gentamicin und Tobramycin:	Talspiegel **< 1 mg/L** (< 4 umol/L)
	Amikacin:	Talspiegel **< 2 mg/L** (< 9 umol/L)

Bei zu hohem Talspiegel: Abwarten bis Talspiegel im Zielbereich, danach Weiterführung in angepasster Dosierung.

Dosierung:
Dosisempfehlungen sind Richtwerte, welche im Individualfall anzupassen sind!

1. Normale Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance > 60ml/min):
- Tobramycin / Gentamicin: 3-5 mg / kg Körpergewicht / Tag (max. 500 mg/Tag)
- Amikacin (AMK): 15 mg / kg Körpergewicht / Tag (max. 1500 mg/Tag)

2. Eingeschränkte Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance < 60 ml/min):
Erste Talspiegelbestimmung bereits vor der 3. Dosis.
Minimale Einzeldosis nicht unterschreiten (darunter keine Wirksamkeit zu erwarten): Tobramycin/Gentamicin 80 mg, Amikacin 350 mg.

Kreatinin-Clearance	**Dosierung Gentamicin/Tobramycin**	**Dosierung Amikacin**
50-60 ml/min	Normale Dosierung	Normale Dosierung
30-50 ml/min	50% der Dosis alle 24h	50% der Dosis alle 24h
<30 ml/min	Keine Aminoglykoside ausser in Rücksprache mit Infektiologie oder Nephrologie	

Vancomycin

Ziel ist ein möglichst kontinuierlicher Blutspiegel oberhalb der MHK des zu behandelnden Erregers (sog. ‚time-dependent killing'). Mit einer **Ladedosis** kann die Zeit bis zum Erreichen eines therapeutischen Vancomycinspiegels signifikant verkürzt werden. Die Bestimmung des Talspiegels ist wichtig für die Wirksamkeit der Therapie (15-20mg/L) und zur Vermeidung einer toxischen Akkumulation (>25 mg/L).

Talspiegel: Ziel: 15-20mg/L
Bestimmung des 1. Talspiegels 48-72h nach Therapiebeginn (USZ, nicht am Wochenende), danach 1x/Woche respektive 72h nach einer Anpassung der Dosierung.

Dosierung und Verabreichung:
Dosierung bei normaler Nierenfunktion → **Ladedosis von 25mg/kg** KG iv, gefolgt von **7.5 mg/kg / 6h i.v.**
Infusion über mindestens 60min (max. 10 mg/min): Vermeidung des pseudoallergischen ‚Red-man Syndroms'

Gewicht	**Ladedosis**	**Erhaltungsdosis**
50kg	1000mg	500mg / 8h
60 - 75kg	1500mg	500mg / 6h
75 – 90kg	2000mg	500mg / 6h
>90kg	2500mg	1000mg / 8h

Dosierung bei Niereninsuffizienz:
Anpassung der Ladedosis und des Dosierungsintervalls gemäss folgendem Schema:
- Clearance >60ml/min: Ladedosis von 25mg/kg KG iv, gefolgt von 7.5 mg/kg / 6h
- Clearance 40-60ml/min: Ladedosis von 25mg/kg KG iv, gefolgt von 7.5 mg/kg / 8-12h.
- Clearance 20-40ml/min: Ladedosis von 20mg/kg KG iv, gefolgt von 7.5 mg/kg / 12-24h.
- Clearance <20ml/min (oder Hämodialyse): Ladedosis von 15mg/kg KG iv mit Spiegelbestimmung nach 24h. Erhaltungsdosis 7.5 mg/kg / 48h (Verabreichung nach Dialyse)

Allergie auf Penicillin (und andere Betalactam-Antibiotika)

Hintergrund: Allergien auf Antibiotika (insb. Penicillin und Amoxicillin+Clavulansäure) werden überdiagnostiziert. Eine Unverträglichkeit (z.B. Diarrhoe) ist keine Allergie. Wegen angeblicher Allergien werden Patienten mit Antibiotika behandelt, die schlechter wirksam sind und/oder mehr Nebenwirkungen haben, das führt bewiesenermassen zu einem schlechteren Therapieerfolg.
Gleichzeitig können echte Allergien lebensgefährlich sein → sorgfältige, ärztliche Nutzen-Risikoabwägung notwendig!

Genaue Allergieanamnese:
1. Allergiepass / allergologische Abklärungen vorhanden?
- Hauptfrage: Welche Medikamente können eingesetzt werden? Welche Medikamente / Substanzklassen sind gesperrt?
2. Allergische Reaktion: Was, wann, in welchem zeitlichen Zusammenhang, welches Medikament?
3. Alarmsymptome / Red Flags?
- Anaphylaxiezeichen: Kollaps / Bd-Abfall, Bronchospasmus (Atemnot, Engegefühl), Angiooedem / generalisierte Urticaria
- Schleimhautbeteiligung (Stevens-Johnson Syndrom)
- Erythrodermie oder grossflächiges Exanthem mit Blasen, Pusteln, Erosionen oder 'Zielscheiben'
- Organbeteiligung: Blutbild (Eosinophilie >0.75 G/L, Anämie, Thrombopenie), Leber, Niere
4. Welche Antibiotika wurden seither problemlos eingenommen?

Konsequenzen für Management:
1. Alarmsymptome vorhanden → alle B-Lactame vorerst gesperrt → Alternative Antibiotika und allergologisches Konsilium
2. Allergiepass vorhanden → Antibiotika gemäss klinischer Indikation und Allergiepass
3. Unverträglichkeit: Bei vitaler Indikation ignorieren, ansonsten nach Möglichkeit berücksichtigen (Allergiedokumentation anpassen)
4. Angebliche Penicillinallergie, aber später Penicilline toleriert → KEINE schwere Penicillinallergie (Allergiedokumentation anpassen)
5. Angebliche Penicillinallergie, aber später Cephalosporine / Carbapeneme toleriert → Toleranz im Allergiefeld dokumentieren
6. Makulo-papulöses Exanthem OHNE Alarmsymptome: KSW-Cephalosporine[1] (ausser Cefazolin = Kefzol®) und Carbapeneme erlaubt (Kreuzallergie: ≤5%). Klinische Kontrolle bei erstmaliger Gabe nach 1h und 24h.
7. Antibiotikaallergien müssen im Allergiefeld dokumentiert werden, schwere Allergien auch in der Diagnoseliste (Hausarzt!).
8. Bei vitaler Indikation und Soforttypallergie Desensibilisierung erwägen (progressiv innert Stunden auf Intensivstation).
9. Nach schwerwiegender Allergie: Ambulante allergologische Abklärung einleiten (8-12 Wochen nach allergischer Reaktion).

[1]Am KSW verwendete und unter Punkt 6 einsetzbare Cephalosporine: Cefuroxim, Cefpodoxim, Ceftriaxon, Ceftazidim, Cefepim.
NICHT erlaubt: Cefazolin (Kefzol®).

Alternative Antibiotika bei Penicillinallergie:

Indikation / Diagnose	**Standarttherapie**	**Alternativen bei Penicillin-Allergie**	
		Low risk (keine Alarmsymptome)	**High risk** (Alarmsymptome vorhanden oder alle Betalactame gem. Allergiepass gesperrt)
Haut- und Weichteilinfektionen	Amoxicillin / Clavulansäure	Cefuroxim	Clindamycin
Septische Arthritis, OSM-assoz. Infektion, Spondylodiszitis	Amoxicillin / Clavulansäure	Cefuroxim	Clindamycin
ORL-Infektionen	Amoxicillin / Clavulansäure	Cefuroxim (± Metronidazol)	Clindamycin
Pneumonie - Community-acquired - Aspiration - nosokomial - Ventilator assoziiert	 Amoxicillin (± Azithromycin) Amoxicillin / Clavulansäure Amoxicillin / Clavulansäure Cefepime	 Cefuroxim (± Azithromycin) Ceftriaxon Ceftriaxon Cefepime	 Doxycyclin oder Levofloxacin Clindamycin oder Moxifloxacin Levofloxacin Levofloxacin oder Tigecyclin
Cholangitis / Peritonitis / schwere Divertikulitis	Ceftriaxon (± Metronidazol)	Ceftriaxon (± Metronidazol)	Ciprofloxacin + Metronidazol oder Tigecyclin
Urosepsis / Pyelonephritis	Amoxi/Clav + Tobramycin	Ceftriaxon	Ciprofloxacin + Tobramycin oder Tigecyclin
Sepsis (ohne Fokus)	Amoxi/Clav + Tobramycin	Cefepime (± Metronidazol)	Vancomycin + Tigecyclin
Febrile Neutropenie	Cefepime	Cefepime	Vancomycin + Ciprofloxacin (+ Tobramycin)
Endokarditis	Amoxi/Clav + Gentamicin (± Vancomycin)	Cefuroxim + Gentamicin (± Vancomycin)	Vancomycin + Gentamicin
Meningitis	Ceftriaxon (± Amoxicillin)	Ceftriaxon (± Cotrimoxazol)	Vancomycin + Levofloxacin

Malaria (Fieber bei Tropenrückkehrern) Zu jeder Fieberabklärung nach Reiseanamnese in ein Malaria-Endemiegebiet gehört eine Malariadiagnostik (Schnelltest und Dicker Tropfen)! Bei klinisch und/oder epidemiologisch hohem Verdacht und initial negativem Laborbefund soll die Diagnostik wiederholt werden.	
Klinische Warnsignale	**Laboranalytische Warnsignale**
Zerebrale Malaria (Bewusstseinsstörung (GCS <11), Somnolenz, Koma, Krampfanfälle) **Respiratory Distress** (Lungenödem, Hypoxie (SpO_2 <92%), ARDS) **Hämodynamische Instabilität** (Hypotonie trotz Volumen, Schock) **Akutes Nierenversagen** (Oligo-/Anurie, Urinproduktion <0.4ml/kg/h) **Gerinnungsstörung** (Spontanblutungen)	**Hypoglykämie** (Glucose <2.2mmol/l) **Schwere Anämie** (Hb <7 g/dl oder Hct <20% bei Parasitämie >2‰) **Azidose** (pH <7.3, Lactat >5mmol/l) **Akutes Nierenversagen** (Kreatinin > 200 umol/l) **Ikterus** (Bilirubin >50umol/l) **Hyperparasitämie >2%** (>5% bei Patienten, die permanent in Malaria-Regionen leben)
Bei Nachweis von ≥1 Warnsignal sind die Kriterien für eine schwere Malaria erfüllt → initial stationäre, intravenöse Therapie! **Bei Warnsignalen und/oder Schwangerschaft → IMMER Kontaktaufnahme mit Dienstarzt Infektiologie (3945)**	

Schwere/komplizierte Malaria (P. falciparum / P. vivax / P. knowlesi mit ≥1 Warnsignal)

Erreger	Therapie	Dauer	Anschlussbehandlung
P. falciparum P. vivax P. knowlesi	1. **Artesunate** 2.4mg/kg iv zum Zeitpunkt 0h, 12h, 24h, anschliessend 1x/24h + **Paracetamol** 1g/6h iv/po für 72h (Nephroprotektion)	Mind. 48h iv	Umstellung auf orale Anschlusstherapie (kompletter Therapiezyklus) frühestens nach 48h, resp. sobald eine orale Therapie möglich ist. Beginn orale Therapie 8-12h nach letzter iv-Dosis: 1**. Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet)** po 4 Tabl/Dosis alle 12h für 5 Tage 2. **Atovaquone 250mg/Proguanil 100mg (Malarone)** po 4 Tabl/Dosis alle 24h für 3 Tage (KG >90kg→ 5 Tage) Falls Umstellung auf orale Therapie nicht möglich ist, intravenöse Behandlung für 7 Tage mit Artesunate oder Chinin in Kombination mit: 1. **Doxycyclin** 100mg/12h iv ODER 2. **Clindamycin** 900 mg Ladedosis, danach 600mg / 8h iv
	2. **Chinin dichlorhydrochlorid** iv Ladedosis: 20mg/kg iv (in 250ml NaCl 0.9% über 4h), anschliessend 10mg/kg/8h (Infusion 3x täglich jeweils über 4h, Start 8h nach Beginn der Ladedosis) + **Paracetamol** 1g/6h iv/po für 72h (Nephroprotektion)	Mind. 48h iv	

Unkomplizierte Malaria (keine Warnsignale)

Erreger	Therapie	Dauer	Anschlussbehandlung
P. falciparum P. knowlesi (und nicht differenzierte Plasmodien)	1. **Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet®)** 4 Tbl/Dosis po (2. Dosis nach 8h, 3. Dosis nach 24h, dann alle 12h)	5 Tage	**P. falciparum und P. knowlesi: Keine Anschlussbehandlung**
	2. **Atovaquone 250mg/Proguanil 100mg (Malarone®)** 4 Tbl/24h po	3 Tage (>90kg 5 Tage)	
P. vivax P. ovale P. malariae	1. **Chloroquin (Plaquenil®) 200mg po** Ladedosis: 4 Tbl → 2 Tbl nach 6h → 2 Tbl/24h	3 Tage	**P. vivax und P. ovale: Primaquin 30mg/kg KG / 24h für 14 Tage** Vor Primaquin-Behandlung zwingend Ausschluss eines G6PDH-Mangels Falls initiale Behandlung nicht mit Chloroquin, dann Primaquin kombinieren mit Chloroquin 100-150mg/d für 14 Tage (Synergismus) **P. malariae: Keine Anschlussbehandlung**
	2. **Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet)** 4 Tbl/Dosis po (2. Dosis nach 8h, 3. Dosis nach 24h, dann alle 12h)	5 Tage	
	3. **Atovaquone 250mg/Proguanil 100mg (Malarone)** 4 Tbl/24h po	3 Tage (>90kg 5 Tage)	

Malaria-Behandlung in der Schwangerschaft

	Erreger	Therapie im 1. Trimenon	Dauer	Therapie im 2./3. Trimenon	Dauer
Schwere/Komplizierte Malaria (≥1 Warnsignal)	P. falciparum P. vivax P. knowlesi	1. **Chinin dichlorhydrochlorid** iv + **Paracetamol** iv/po (Nephroprotektion, Dosierungen siehe oben) Orale Anschlusstherapie frühestens nach 48h → Siehe unten	Mind. 48h	**Artesunate** iv + **Paracetamol** iv/po (Nephroprotektion, Dosierungen siehe oben) Orale Anschlusstherapie frühestens nach 48h → Siehe unten	Mind. 48h
		2. **Artesunate** iv + **Paracetamol** iv/po (Nephroprotektion, Dosierungen siehe oben) Orale Anschlusstherapie frühestens nach 48h → Siehe unten	Mind. 48h		
		Orale Anschlussbehandlung (Beginn 8-12h nach letzter iv-Dosis): **Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet)** für 5 Tage (Dosis siehe oben) Falls orale Therapie nicht möglich ist, intravenöse Behandlung mit Artesunate oder Chinin für 7 Tage in Kombination mit: **Clindamycin** 900mg Ladedosis, dann 600mg/8h iv			
Unkomplizierte Malaria	P. falciparum P. knowlesi (und nicht differenzierte Plasmodien)	1. **Chininsulfat** 10mg/kg po alle 8h **+ Clindamycin** 900mg po Ladedosis, dann 600mg alle 8h	7 Tage	**Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet®)** (Dosierung siehe oben)	5 Tage
		2. **Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet®)** (Dosierung siehe oben)	5 Tage		
	P. vivax P. ovale P. malariae	1. **Chloroquin (Plaquenil®) 200mg po** (Dosierung siehe oben) Anschlussbehandlung (nur P. vivax / P. ovale) → siehe unten	3 Tage	**Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet®)** (Dosierung siehe oben) Anschlussbehandlung (nur P. vivax / P. ovale) → siehe unten	
		2. **Arthemeter 20mg/Lumefantril 120mg (Riamet®)** (Dosierung siehe oben) Anschlussbehandlung (nur P. vivax / P. ovale) → siehe unten	5 Tage		
		Anschlussbehandlung: Chloroquin 1x500mg/Woche bis zur Geburt (Primaquin ist in der Schwangerschaft kontraindiziert → Behandlung der Mutter mit Primaquin erst nach Entbindung)			

Perioperative antibiotische Prophylaxe

Grundlagen / Prinzipien:

Art der Applikation: intravenös

Zeitpunkt der Applikation: < 60 Minuten vor Schnitt
- Ausnahme: Vancomycin → Infusionsstart 120 Minuten vor Schnitt (längere Infusionszeit)

Dauer: einmalige Gabe
- Ausnahmen:
  - prolongierte Operation (>4h): Weitere Antibiotikagaben siehe Tabelle
  - hoher Blutverlust: > 30% des Blutvolumens resp. >1.5L → Einmalige Repetition der Antibiotika Gabe

Patienten mit Indikation für Endokarditisprophylaxe (siehe Endokarditisausweis und Kapitel Endokarditis):
- perioperative Prophylaxe mit Cefuroxim, Clindamycin oder Vancomycin → keine zusätzliche Endokarditisprophylaxe

Patient mit bereits laufender antibiotischer Therapie: zusätzliche Dosis innerhalb 60 Minuten vor Schnitt

Bekannte Kolonisation mit resistenten Bakterien: Rücksprache mit Dienstarzt Infektiologie (052 266 39 45; individualisierte Prophylaxe?)

Gynäkologie/Geburtshilfe	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Curettage, Hysteroskopie, einfache Laparoskopie, Mikrochirurgie, endometriale Biopsie	keine Prophylaxe	
Sectio caesarea, Mammachirurgie, urogynäkologische / onkochirurgische Eingriffe ohne Eröffnung Colon	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Eingriffe mit Darmeröffnung	Cefuroxim 1.5g+Metronidazol 500mg	Clindamycin 600mg+ Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Hysterektomie (vaginal od. abdominal)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Neurochirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
elektive Kraniotomie Shuntchirurgie, Implantation intrathekaler Pumpen Spinale Eingriffe	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Offenes Schädelhirntrauma	Cefuroxim 3g/8h i.v. für 3 Tage präemptiv	Cotrimoxazol 960mg/12h iv (2 Amp) für 3 Tage präemptiv

ORL/ Kiefer- Gesichtschirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Saubere Eingriffe, z.B. Tonsillektomie, Tympanostomieröhrchen	keine Prophylaxe	
Saubere Eingriffe mit Prothesenimplantation	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Eingriffe mit Schleimhauteröffnung	Cefuroxim 1.5g+Metronidazol 500mg	Clindamycin 600mg
Thoraxchirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Tracheotomie, Thoraxdrainage	keine Prophylaxe	
Thoraxchirurgie, inkl. Thorakoskopie	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Traumatologie / Orthopädie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Saubere Eingriffe OHNE Implantation von Fremdmaterial (inkl. Arthroskopie ± Meniskektomie, Osteosynthese Material-Entfernung, etc.)	keine Prophylaxe	
Prolongierte Gelenkseingriffe (z.B. Kreuzbandplastik, Meniskus- / Sehnenrekonstruktion etc.)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Eingriffe MIT Implantation von Fremdmaterial (Osteosynthese, Bandplastiken, Drähte, Anker, andere Implantate)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Implantation von Gelenksprothesen	Cefuroxim 1.5g/8h iv für 24h (erste Dosis präoperativ < 60 Minuten vor Schnitt)	Clindamycin 600mg/8h iv für 24h (erste Dosis präoperativ < 60 Minuten vor Schnitt)
1°/2° Offene Frakturen	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
3° Offene Frakturen	Amoxi.-Clav. 1.2g/8h iv für 72h (oder 24h nach Weichteilverschluss)	Clindamycin 600mg/8h iv (→ po) + Gentamicin 5mg/kg/24h für 72h[1]
Viszeralchirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Hernienoperation ohne Netzimplantation	keine Prophylaxe	
Hernienoperation mit Netzimplantation	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Gastroduodenale Eingriffe mit Eröffnung des Lumens des Gastrointestinaltrakts	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]

Viszeralchirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Dünndarmoperation bei erhaltener Passage (ohne Eröffnung Colon)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Dünndarmoperation bei gestörter Passage.	Cefuroxim 1.5g+Metronidazol 500mg	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Kolorektale Chirurgie (inkl. Appendix, inkl. Hämorrhoiden-OP)	Cefuroxim 1.5g+Metronidazol 500mg	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Cholezystektomie - laparoskopisch mit niedrigem Risiko - laparoskopisch mit hohem Risiko[1] oder offen ([1]RF: Alter>70; Diabetes, Immunsuppression, Schwangerschaft, Ikterus, Galleleck, kürzliche Gallekolik, ≥ ASA 3)	keine Prophylaxe Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Gefässchirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Varizenchirurgie, Endarterektomie/Thrombektomien ohne Fremdmaterial	keine Prophylaxe	
Andere arterielle Gefässeingriffe: Patch, Graft, Endoprothesen etc. Device-Einlagen (Port, Schrittmacher)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Urologie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
FNP, TUR-B, Ureteroskopie ohne Risikofaktoren, ESWL	keine Prophylaxe	
Instrumentierung von unteren Harnwegen mit Risiko[1] für Infektionen ([1] Anatomische Anomalien der Harnwege, Urinabflussstörung, Urolithiasis, Harnwegskatheter)	1. Gemäss Urinkultur (< 1 Monat) 2. Cotrimoxazol 960mg iv (=2 Amp) 3. Cefuroxim 1.5g	Cotrimoxazol 960mg iv (=2 Amp)
transrektale Prostatabiopsie	1. Cotrimoxazol 960mg iv (=2 Amp) 2. Cefuroxim 1.5g	Cotrimoxazol 960mg iv (=2 Amp)
Eingriffe ohne Eröffnung der Harnwege (inkl. trans-perineale Prostata-Biopsie)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Eingriffe mit Eröffnung der Harnwege (inkl. TUR-P, TUR-B)	1. Cotrimoxazol 960mg iv (=2 Amp) 2. Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]

Eingriffe mit Eröffnung des Darmtrakts (z.B. Cystektomie mit Illeum-Conduit)	Cefuroxim 1.5g+Metronidazol 500mg	Clindamycin 600mg+ Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Interventionelle Radiologie / Medizin	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
Angiographie / Angioplastie Radiofrequenzablation Embolisationen, Katheterlyse, TIPS	keine Prophylaxe	
PICC Line, ZVK, temporäre Schrittmacher Einlage von Drainagen (Pericard, Thorax, Galle etc.)	keine Prophylaxe	
Permanente Schrittmacher / ICD Port-Systeme (Port-A-Cath), Endoprothesen, vaskuläre Stents (ausser koronar)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg
Biliäre Drainagen (ERCP, PTCD)	keine Prophylaxe Cholangitis → antibiotische Therapie	
endoskopische Punktionen (ausser trans-colorektal)	keine Prophylaxe	
PEG	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg + Gentamicin 5mg/kg KG[1]
Ligatur/Sklerosierung von Oesophagusvarizen (ohne Blutung)	keine Prophylaxe	
Akute GI-Blutung bei Leberzirrhose	Ceftriaxon 2g i.v. bis 2 Tage nach Stopp der Blutung	Ciprofloxacin 2 x 400 mg iv bis 2 Tage nach Stopp der Blutung
Plastische Chirurgie	**Empfohlene Prophylaxe**	**Schwere Penicillin/Cephalosporinallergie**
saubere Eingriffe, KEINE Implantate	keine Prophylaxe	
Sauber-kontaminierte Eingriffe oder Risikofaktoren (z.B. Implantate, Lappenplastik)	Cefuroxim 1.5g	Clindamycin 600mg

[1]Gentamicin bei eingeschränkter Nierenfunktion:

Kreatinin-Clearance	*Gentamicin-Dosis / Massnahme*
> 50ml/min	5mg/kg KG (normale Dosis)
30 - 50ml/min	2.5mg/kg KG (halbe Dosis)
< 30ml/min	kein Gentamicin → Ciprofloxacin 400mg iv

Medikamentendosierung bei Übergewicht und prolongierter Operationsdauer (Erwachsene)

				Intervall für 2. *intra*operative Dosis bei OP-Dauer ≥ 4h resp. einmalig bei Blutverlust > 30%BV (1.5 L) (Repetitionsdosis = Dosis für Gewicht < 90 kg)		
	Initialdosis nach Gewicht		**Applikationsart 0-60' vor Schnitt**	**Cr-Clearance > 50 ml/min**	**Cr-Clearance 20-50 ml/min**	**Cr-Clearance <20 ml/min**
	< 90kg	**> 90kg**				
Cefuroxim	1.5 g	3 g	Kurzinfusion über 5-15 min	4 Std.	6 Std.	12 Std.
Metronidazol	500 mg	500 mg	Infusion über 20 min	8 Std.	8 Std.	8 Std.
Clindamycin	600 mg	900 mg	Infusion über 30 min	6 Std.	6 Std.	6 Std.
Ciprofloxacin	400 mg	400 mg	Infusion über 30 min	8 Std.	12 Std.	Keine Wiederholung
Gentamicin[1]	5mg/kg KG	480 mg	Infusion über 30 min	Keine Wiederholung	Keine Wiederholung	Kein Gentamicin
Vancomycin	15mg/kg KG	15mg/kg KG, max. 2.5g	Infusion über 60min (max 1g/60 min) 60-120' vor Schnitt	8 Std	16 Std	Keine Wiederholung

Am KSW verwendete Antiinfektiva (Wirkstoffe + Markennamen) und Standarddosierungen:

Wirkstoff	**Markenname (Hersteller)** *(kursiv=nicht Lager)*	**orale Bioverfüg-barkeit Wirkstoff *** (Richtwert)	**Standard-Dosis peroral**	**Standard-Dosis intravenös**	**Tageskosten in CHF** (Publ-Preis)
Aciclovir	Aciclovir (Labatec)			3 x 5-10 mg/kgKG	8 x 250mg = 108.80
Amikacin	*Amikin® (Ewopharma)*			1 x 15 mg/kgKG	2 x 500mg = 49.05
Amoxicillin	Amoxicillin (Sandoz)	80%	3 x 750 mg		2.95
			3 x 1g		2.95
	Delamoxyl® (Leman)			4 x 1(-2) g	45.15 (83.70)
Amoxicillin / Clavulansäure	Co-Amoxi (Mepha)	80% (Amoxicillin), 70% (Clavulans.)	3 x 625mg		5.10
			3 x 1g		5.45
				3 (-4) x 1.2 g	12.50 (16.65)
				3 x 2.2 g	16.60
Azithromycin	Azithromycin (Pfizer)	40%	1 x 500mg		6.30
Caspofungin	Caspofungin (Sandoz)			1 x 50 mg	350.45
Cefazolin	Kefzol® (Teva)			4 x 1 g	20.80
Cefepim	Cefepime (OrPha)			2 x 2 g	35.45
Ceftazidim	Fortam® (Sandoz)			3 x 1 (2) g	57.90 (106.80)
Ceftazidim / Avibactam	Zavicefta® (Pfizer)			3 x 2 g (Ceftazidim)	397.25
Ceftolozan / Tazobactam	Zerbaxa® (MSD)			3 x 1.5 g	344.20
Ceftriaxon	Rocephin® (Roche)			1 x 1 (2) g	25.20 (43.25)
Cefuroxim (p.o. als -axetil)	Zinat® (Sandoz)	50%	2 x 500mg		5.05
	Cefuroxim (Labatec)			3 x 1.5 g	25.40
Ciprofloxacin	Ciproxin® (Bayer)	75%	2 x 500mg		2.25
				2 x 400 mg	79.85
Clarithromycin	Klacid® (Mylan)	55%	2 x 500mg		5.40
				2 x 500mg	73.40
Clindamycin (i.v. als phosphat)	Clindamycin (Sandoz)	90%	3 x 600mg		9.70
	Clindamycin (Pfizer)			3 x 600 mg	83.20

Wirkstoff	**Markenname (Hersteller)** *(kursiv=nicht Lager)*	**orale Bioverfüg-barkeit Wirkstoff *** (Richtwert)	**Standard-Dosis peroral**	**Standard-Dosis intravenös**	**Tageskosten in CHF** (Publ-Preis)
Cotrimoxazol (Sulfamethoxazol/ Trimethoprim)	Bactrim® (Eumedica)	90%	2 x 1 forte (800mg/160mg)		1.00
				2 x 2 Amp (400mg/80mg pro Amp.)	10.15
Daptomycin	Daptomycin (Accord)			1 x 6-10 mg/kgKG	500 mg = 138.30
Doxycylin	Vibramycin® (Pfizer)	95%	2 x 100mg		2.05
				2 x 100 mg	20.20
Ertapenem	Invanz® (MSD)			1 x 1 g	71.70
Fidaxomicin	*Dificlir® (Tilotts)*		2 x 200mg		179.70
Flucloxacillin	Flucloxacillin® (OrPha)			4-6 x 2 g	39.95 – 59.90
Fluconazol	Fluconazol (Sandoz)	> 90%	1 x 200mg		8.85
	Fluconazol (Labatec)			1 x 400 mg	46.20
Fosfomycin	Fosfomycin (Mepha)	40%	1 x 3g		8.70
Fusidinsäure	*Fucidin® (LEO)*	90%	3 x 500mg		6.45
Gentamicin	Gentamicin (Hexal, Imp D)			1 x 3-5 mg/kgKG	320mg = 19.25
Imipenem / Cilastatin	Imipenem-Cilastatin (Labatec)			4 x 500mg (Imipenem)	63.95
Levofloxacin	Tavanic® (Sanofi)	100%	2 x 500mg		7.70
				2 x 500 mg	121.80
Linezolid	Linezolid (Pfizer)	100%	2 x 600mg		100.70
				2 x 600 mg	116.10
Meropenem	Meropenem (Labatec)			3 x 1 g	79.15
Meropenem / Vaborbactam	*Vaborem® (Menarini)*			3 x 2 g/2 g	550.20
Metronidazol	Flagyl® (Sanofi)	80%	3 x 500mg		2.40
	Metronidazol (B.Braun)			3 x 500 mg	9.65
Nitrofurantoin	Uvamin® ret. (Mepha)	>90%*	2 x 100mg		0.85

Wirkstoff	**Markenname (Hersteller)** *(kursiv=nicht Lager)*	**orale Bioverfüg-barkeit Wirkstoff *** (Richtwert)	**Standard-Dosis peroral**	**Standard-Dosis intravenös**	**Tageskosten in CHF** (Publ-Preis)
Norfloxacin	Norsol® (Sandoz)	35%*	2 x 400mg		2.40
Penicillin V (Phenoxymethylpenicillin)	Ospen® (Sandoz)	60%*	4 x 1 Mio IE		4 x 1 Mio IE = 1.65
Penicillin G (Benzylpenicillin)	Penicillin (Grünenthal)			6 x 3 (4) Mio IE	3 x 10 Mio IE = 40.40
Piperacillin-Tazobactam	Piperacillin/Tazobactam (Sandoz)			3(-4) x 4.5 g	72.05 (96.05)
Rifampicin	Rimactan® (Sandoz)	95%	2 x 300-600mg		2.90-5.80
	Rifampicin (Labatec)			2 x 600 mg	87.65
Tigecyclin	Tygacil (Pfizer)			2 x 50 mg	220.30
Tobramycin	Obracin® (Teva)			1 x 5 mg/kgKG	300mg = 54.40
Valaciclovir	Valtrex® (GSK)	55%	3 x 1000mg		12.15
Vancomycin (systemisch)	Vancocin® (Teva)			Ladedosis 25mg/kg, danach 7.5mg/kg/6h 4 x 500 mg	114.00
Vancomycin (lokal gastrointestinal)	Vancocin® (Teva) Kps / i.v.-Lös oral	ca. 0% !	4 x 125mg		24.55 / 28.50
Voriconazol	Voriconazol (Pfizer)	85%	2 x 200mg		74.10
				2 x 4(-6) mg/kgKG	600mg = 507.00

* Bei Wirkstoffen ohne i.v. zugelassene Präparate ist die orale Resorption angegeben.

Empfindlichkeit häufiger Erreger (KSW 2021 / 2022)

Gram-negative Erreger KSW

Erreger	Amoxicillin	Amoxicillin-Clavulansäure	Trimethoprim-Sulfamethoxazol	Ciprofloxacin	Tobramycin	Ceftriaxon	Ceftazidime	Cefepime	Piperacillin-Tazobactam	Ertapenem	Imipenem	Meropenem	Nitrofurantoin (Urin)	Fosfomycin (Urin)
Escherichia coli	58%	65%	77%	80%	94%	92%	92%	92%	94%	100%	100%	100%	99%	97%
Klebsiella pneumoniae complex	0%	85%	86%	86%	96%	94%	94%	90%	91%	98%	99%	99%	62%	1%
Klebsiella oxytoca	0%	90%	95%	98%	100%	96%	100%	100%	93%	100%	100%	100%	96%	3%
Enterobacter cloacae-komplex	1%	1%	97%	94%	100%	74%	75%	86%	77%	78%	99%	99%	42%	15%
Enterobacter aerogenes	0%	0%	100%	92%	100%	77%	76%	100%	78%	82%	100%	100%	41%	6%
Citrobacter koseri	0%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	87%	99%
Citrobacter freundii complex	0%	0%	94%	95%	97%	72%	73%	97%	78%	98%	100%	100%	94%	100%
Proteus mirabilis	80%	94%	78%	88%	97%	99%	99%	97%	100%	100%	100%	100%	5%	71%
Proteus vulgaris	4%	88%	97%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	7%	55%
Morganella morganii	0%	0%	80%	80%	100%	80%	80%	96%	100%	100%	87%	100%	53%	0%
Serratia marcescens	0%	0%	100%	95%	93%	95%	100%	96%	93%	98%	100%	98%	0%	31%
Hafnia species	0%	0%	100%	100%	100%	57%	50%	100%	79%	100%	100%	93%		
Non-Fermenter														
Pseudomonas aeruginosa				90%	97%		90%	95%	89%			93%		
Stenotrophomonas maltophilia			100%											
Acinetobacter spp.			93%	81%	94%			93%				88%		
Achromobacter spp.			83%						67%			50%		

Empfindlichkeit	≤ 69%	70-79%	80-89%	≥ 90%

Gram-positive Erreger KSW

Erreger	Penicillin	Amoxicillin	Amoxicillin-Clavulansäure	Flucloxacillin	Trimethoprim-Sulfamethoxazol	Tetracycline	Clindamycin	Erythromycin	Levofloxacin	Fusidinsäure	Rifampicin	Vancomycin	Teicoplanin	Gentamicin (nur synergistisch)	Piperacillin-Tazobactam
Enterococcus faecalis		100%	100%								100%	100%	86%	100%	
Enterococcus faecium		30%	30%								99%	99%	86%	30%	
Staphylococcus aureus	27%	27%	95%	95%	100%	97%	87%		96%	95%	100%	100%	100%	97%	
Staphylococcus, koagulase-negativ	15%	22%	51%	51%	68%	89%	68%		62%	52%	96%	100%	100%	67%	
Streptococcus pneumoniae	100%	100%				92%	100%	95%	100%			100%			

Empfindlichkeit	≤ 69%	70-79%	80-89%	≥ 90%

KANTONSSPITAL
WINTERTHUR
Brauerstrasse 15
Postfach
8401 Winterthur
Tel. 052 266 21 21
info@ksw.ch
www.ksw.ch