



CHARITÉ

UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN

Intravenöse Medikamente

- Antibiotika, Antimykotika, Virustatika –
 - Immunsuppressiva -

Schulung für Pflegepersonal

Grundlagen

Allgemeine Infektionszeichen:

- Rubor (Rötung)
- Calor (Überwärmung)
- Dolor (Schmerz)
- Tumor (Schwellung)
- Spezifische Symptome (Schüttelfrost, Brennen beim Wasserlassen, Durchfälle...)

SIRS / Sepsis

SIRS - Systemic Inflammatory Response Syndrom

(nichtinfektiöse Ursachen: Polytrauma, Verbrennung, Pankreatitis)

mindestens 2 Kriterien:

- Körpertemperatur $> 38^{\circ}\text{C}$ oder $< 36^{\circ}\text{C}$
- Tachycardie (HF $> 90/\text{min}$)
- Respiratorische Insuffizienz (AF $> 20/\text{min}$)
- Leukozytose/-penie ($> 12.000 / < 4.000$)

SIRS / Sepsis

Sepsis – systemische Reaktion auf eine Infektion

Kriterien:

- Nachweis einer Infektion

PLUS

- mindestens 2 der 4 SIRS- Kriterien

Sepsis

„Sepsis ist die Gesamtheit der **lebensbedrohlichen** klinischen Krankheitserscheinungen und pathophysiologischen Veränderungen als Reaktion auf die Aktion pathogener Keime und ihrer Produkte, die aus einem Infektionsherd in den Blutstrom eindringen, die großen biologischen Kaskadensysteme und spezielle Zellsysteme aktivieren und die Bildung und Freisetzung humoraler und zellulärer Mediatoren auslösen.“

moderne Definition von Schuster und Werdan (2005)

Wichtig: Unterscheidung **nosokomiale** (im Krankenhausaufenthalt 48 h nach Aufnahme) erworbene vs. **ambulant** erworbene Infektionen => andere Keimspektren

Mögliche Infektionsorte:

- ⇒ Harnableitendes System (Harnwegsinfektion; Pyelonephritis)
- ⇒ Atemwege: Pneumonie
- ⇒ Nasennebenhöhleninfektion
- ⇒ Wundinfektionen
- ⇒ abdominelle Infektionen: Kolitis, Adnexitis etc.
- ⇒ Meningitis
- ⇒ **!!!! Zentralvenöse Katheter oder Portsysteme !!!!**
- ⇒ **!!! Infektionen durch anderes körperfremdes Material; Gelenkersatz z.B.!!!**
- ⇒ etc....

Behandlung einer Infektion

Kalkulierte antimikrobielle Therapie: entsprechend dem zu erwartendem Keimspektrum des Focus – in der Regel breit

Resistenzgerechte antimikrobielle Therapie: Behandlung eines gesicherten Keimes (Resistogramm) – so schmal wie möglich

Vor ABx (Antibiotikum):

Gewinnung von Material für die mikrobielle Untersuchung zur Identifizierung der Keime und Resistenztestung

⇒ Urin (E+R); 2 x 2 Blutkulturen (anaerob und aerob) über periphere Vene oder **frisch** gelegten zentralen Katheter

⇒ ggf. Trachealsekret / Sputum

⇒ Wundabstriche

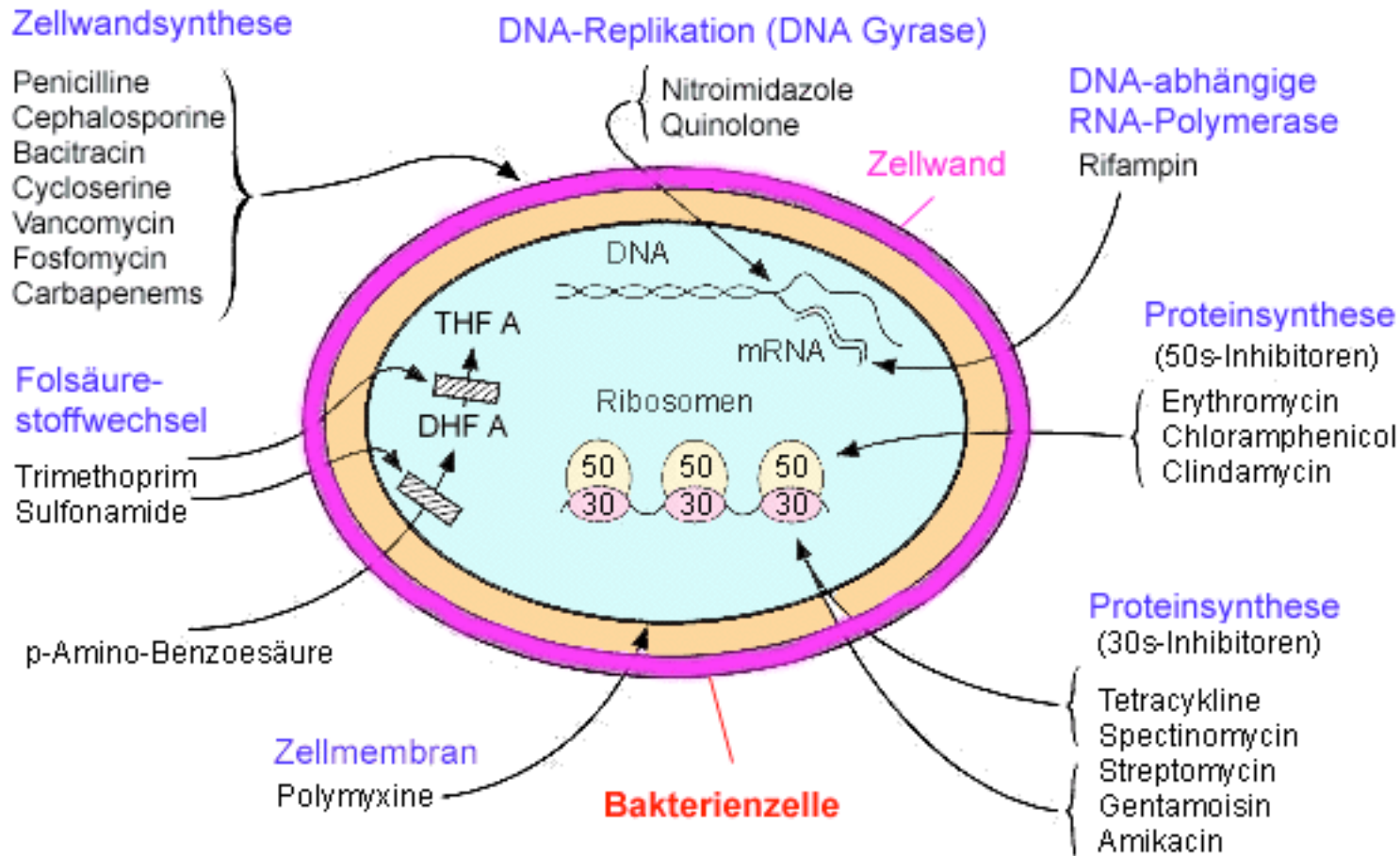
⇒ ggf. Katheterwechsel /Entfernung



Die drei D-Regel

- Die richtige „Droge“ /Substanz
- Die richtige Dosis
- Die richtige Dauer

Wirkung von Antibiotika



Antibiotika – Therapie: Übersicht

Hemmung der Zellwandsynthese

- β -Laktam-Antibiotika
 - Penicilline
 - Cephalosporine
 - Carbapeneme
 - Monobactame
- Glykopeptide
- Fosfomycin

Hemmung der Proteinsynthese

- Aminoglykoside
 - Neomycin-Gruppe
 - Streptomycin
 - Kanamycin-Gentamycin-Gruppe
 - Spectinomycin
- Tetracycline
- Makrolide

Wirkung auf Nucleinsäuren

- Folsäureantagonisten
 - Sulfonamide
 - Diamino-benzylpyrimidine
 - Diamino- benzylpyrimidin Sulfonamid- Kombination
- Fluorchinolone
(Gyrasehemmer)
- Nitroimidazol-Derivate

β-Laktam-Antibiotika

Penicilline

Schmalspektrumpenicilline

Benzylpenicillin

z.B. Penicillin G;
Depotpenicilline

Oralpenicilline

z.B. Penicillin V

Isoxazolpenicilline

z.B. Oxacillin,
Flucloxacillin

Aminopenicilline

z.B. Ampicillin

Acylaminopenicilline

z.B. Piperacillin

Penicilline + β – Laktamaseinhibitor

z.B. Piperacillin +
Tazobactam

Breitspektrumpenicilline

Cephalosporine

Parenterale Gruppe 1

Cefazolin

Schmales Spektrum

Parenterale Gruppe 2

Cefuroxim (Zinacef[®])

Cefotiam (Spicef[®])

Breites Spektrum

Parenterale Gruppe 3a

Cefotaxim (Claforan[®])

Ceftriaxon (Rocephin[®])

Sehr breites Spektrum

Parenterale Gruppe 3b

Ceftazidim (Fortum[®])

Cefepim (Maxipime[®])

Sehr breites Spektrum

Carbapeneme

Reserve Antibiotika

z.B. Meropenem

Imipenem

z.Zt. Antibiotika mit

breitestem

Wirkspektrum

o.g. oft in der

Initialtherapie

lebensbedrohlicher

nosokomialer

Infektionen eingesetzt

Monobactame

Aztreonam

wirksam gegen

gramnegative

Stäbchen

bei

Enterobakterien

und

Pseudomonaden

Penicilline

- große therapeutische Breite
- allg. gut verträglich
- langsame o. keine Resistenzentwicklung
- schlechte Gewebegängigkeit
- Neurotoxische Reaktionen bis hin zu Krampfanfällen bei Hochdosistherapie bzw. bei hoher Konzentration im ZNS
- Kreuzallergien (Cephalosporine besonders Penicillin G)

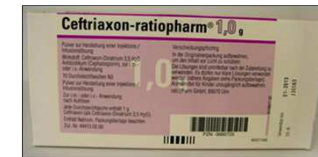


CAVE: hohe Penicillindosen bei
Epilepsie und Niereninsuffizienz (Krampfanfälle)

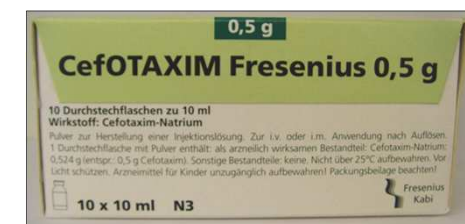




Cephalosporine



- Allergische/anaphylaktische Reaktionen (s. Penicillinallergie in 5 – 8% Kreuzallergien zu Cephalosporinen)
- Gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle ...)
- Gerinnungsstörungen/erhöhte Blutungsneigung (TPZ Kontrolle insbesondere bei Verwendung von Marcumar)
- Alkoholinkompatibilität (CAVE: alkoholhaltige Infusionen)
- Sehr selten hämolytische Anämie



Carbapeneme



- breites Wirkungsspektrum: häufig bei Patienten mit Sepsis, oft Reserve
- Nebenwirkungen: selten gastrointestinale Beschwerden, selten zentralnervöse Nebenwirkungen (u.a. Verwirrtheit); BB Veränderungen; Phlebitis bei peripherer Gabe

- selten Kreuzallergie zu Penicillinen
- CAVE: bei zu schneller Applikation Kreislaufreaktion!
- nicht zusammen mit Ganciclovir geben



→ Krämpfe

Charité:

z.B. Meropenem (=Meronem), Zienam (=Imipenem/Cilastin)



Übersicht - Fluorochinolone (Gyrasehemmer)

Gruppe	Definition	Beispiele
I	Orale Fluorchinolone mit im wesentlichen auf Harnwegsinfektionen eingeschränkter Indikation	Norfloxacin
II	Systemisch anwendbare Fluorchinolone mit breiter Indikation	Enoxacin Ofloxacin, Ciprofloxacin
III	Fluorchinolone mit verbesserter Aktivität gegen grampositive und "atypische" Erreger	Levofloxacin
IV	Fluorchinolone mit verbesserter Aktivität gegen grampositive und "atypische" Erreger sowie gegen Anaerobier	Moxifloxacin

Ciprofloxacin / Levofloxacin

- UAW: Hautausschlag und Reaktionen an Injektions- sowie Infusionsstellen; besonders Levofloxacin höheres Risiko für Phototoxizität
- Applikation: langsame Infusion in eine große Vene → reduziert das Risiko venöser Irritationen



Makrolide

- Verwendung u.a. bei Penicillinresistenzen oder –allergie
- UAW: Verlängerung der QT-Zeit (**EKG Kontrollen!**); GI – Symptomatik v.a. bei Erythromycin; Schmerzempfindlichkeit an Injektionsstelle; nach Überdosierung: reversibler Hörverlust

in der Charité:

z.B. Klacid, Eryhexal

