

# Sample-Guideline: perioperative Antibiotikaprophylaxe

Die folgende Richtlinie regelt Verantwortlichkeiten und Ablauf der Verabreichung der perioperativen Antibiotikaprophylaxe (AMP).

## 1. Verantwortlichkeiten

### Operateur:

- Indikationsstellung und Antibiotikawahl gem. Tabelle 1 im Anhang und Allergien
- Bei antibiotischer Vorbehandlung Anpassung und evtl. Rücksprache mit Infektiologie
- **Wichtig:** AMP muss auf OP-Anmeldung vermerkt sein

### Anästhesist:

- Gewichtsmessung i.R. Prämedikationsvisite (falls nicht möglich anamnestisch oder geschätzt)
- Kreatinin-clearance bekannt und schriftlich in der Patientenakte vermerkt
- Nochmalige Allergianamnese i.R. Prämedikationsvisite
- Korrekte Verabreichung (Zeitpunkt, Präparat, gewichtsadaptierte Dosierung und intraoperative Wiederholungsdosis)
- Dokumentation von Präparat, Dosis und Verabreichungszeitpunkt im Anästhesieprotokoll

### Klinik:

- Interne Antibiotikarichtlinien müssen vorhanden sein.
- Alternativ: Verabreichung der AMP gemäss Empfehlungen Swissnoso ([swissnoso.ch](http://swissnoso.ch))

## 2. Ablauf

### Sprechstunde/ Indikationsstellung zur OP:

- Die Art (Präparat, Dosierung) der perioperativen Antibiotikaprophylaxe ist auf der OP-Anmeldung durch den Operateur vermerkt
- Das Präparat und die Dosierung richten sich nach den hausinternen Richtlinien (Tabelle 1 im Anhang). Allfällige Allergien des Patienten wurden erfragt und die AMP entsprechend kontrolliert/angepasst
- Bei antibiotischer Vorbehandlung Anpassung und evtl. Rücksprache mit Infektiologie

### Prämedikation:

- Das Körpergewicht des Patienten wird im Rahmen der Prämedikation gemessen, falls dies nicht möglich ist anamnestisch eruiert oder geschätzt.
- Die Kreatinin-clearance des Patienten ist bekannt.

- Ein erneuter Ausschluss von Allergien ist erfolgt.

#### OP-Vorbereitung:

- Die AMP wird 0-60 Minuten vor Schnitt verabreicht (Ausnahme: Vancomycin und Ciprofloxacin: 60-120 Minuten)
- Bei Kaiserschnitt wird die AMP analog VOR der Hautinzision verabreicht.
- Die verabreichte Initialdosis ist gewichtsadaptiert (vgl. Tabelle 2 im Anhang)
- Dokumentation von Präparat, Dosis und Verabreichungszeitpunkt im Anästhesieprotokoll

#### Im Operationsaal:

- Bei längerdauernden Operationen wird eine nierenfunktionsadaptierte Wiederholungsdosis der AMP gem. Tabelle 2 verabreicht
- Der Zeitpunkt der Wiederholung richtet sich nach dem Zeitpunkt der ersten Dosis, NICHT nach dem Zeitpunkt des Operationsbeginns.
- Die Wiederholungsdosis ist NICHT gewichtsadaptiert.

#### Postoperativ:

- Eine postoperative Antibiotikaprophylaxe ist mit wenigen Ausnahmen nicht indiziert.
- Eine antibiotische Therapie postoperativ wird nur im Rahmen einer allfälligen Infektion verabreicht.

### 3. Spezialfälle

#### Endokarditisprophylaxe

Gemäss Endokarditis-Ausweis entsprechend der jeweiligen Operation zusätzlich zu der üblichen antibiotischen Prophylaxe [1, 2].

### 4. Anhang

**Tabelle 1: Empfohlene Substanzen zur AMP in Abhängigkeit vom Eingriff, resp. Allergien**

Eingriffsart	Empfohlene Substanzen	Alternative Substanzen bei Patienten mit Soforttyp/Typ 1 Beta-Laktam Allergie
Herzchirurgie, inkl. Implantation von Schrittmachern und anderen Devices wie z.B. VAD (ventricular assist devices)	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
Thoraxchirurgie, inkl. Video-assistierte thoderakoskopische Chirurgie	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
Gastroduodenal mit Eröffnung des Lumens des Gastrointestinaltrakts (alle Patienten) und Eingriffe ohne Eröffnung des Lumens des Gastrointestinaltrakts (nur Hochrisiko-patienten <sup>a</sup> )	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin OR Vancomycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
Gallenwege		
Laparoskopisch mit niedrigem Risiko <sup>b</sup>	Keine Prophylaxe	Keine Prophylaxe
Offen oder laparoskopisch mit hohem Risiko <sup>c</sup>	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin ODER Vancomycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin

Eingriffsart	Empfohlene Substanzen	Alternative Substanzen bei Patienten mit Soforttyp/Typ 1 Beta-Laktam Allergie
		Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
<b>Appendektomie</b> bei unkomplizierter Appendicitis	Cefuroxim+Metronidazol, Cefazolin+Metronidazol	Clindamycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin  Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
<b>Dünndarm</b>		
Passage erhalten	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin  Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
Passage gestört	Cefazolin+Metronidazol, Cefuroxim+Metronidazol	Clindamycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin  Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
<b>Hernienchirurgie<sup>d</sup></b>	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
<b>Kolorektal</b>	Cefazolin PLUS Metronidazol, Cefuroxim PLUS Metronidazol	Clindamycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin  Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
<b>Kopf und Hals</b>		
Saubere Eingriffe	Keine Prophylaxe	Keine Prophylaxe
Saubere Eingriffe mit Prothesenimplantation (ausser Tympanostomieröhrchen)	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin
Saubere-kontaminierte Eingriffe ausser Tonsillektomie und funktionelle endoskopische Eingriffe an den Sinus	Cefazolin+Metronidazol, Cefuroxim+Metronidazol, Amoxicillin/Clavulansäure	Clindamycin
<b>Neurochirurgie</b> , inkl. elektive Kraniotomie, Shuntchirurgie und Implantation von intrathekalen Pumpen	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
<b>Kaiserschnitt</b>	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin
<b>Hysterektomie</b> (vaginal oder abdominal)	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin  Metronidazol PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
<b>Orthopädie</b>		
Saubere Eingriffe an Hand, Knie oder Fuss <u>ohne</u> Implantation von Fremdmaterial	Keine Prophylaxe	Keine Prophylaxe
Andere Operationen, inkl. spinale Eingriffe mit oder ohne Instrumentierung, Osteosynthese bei Hüftfrakturen, Implantation von Osteosynthesematerial (Nägel, Schrauben, Platten, Drähte), Gelenkersatz	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
<b>Urologie</b>		

Eingriffsart	Empfohlene Substanzen	Alternative Substanzen bei Patienten mit Soforttyp/Typ 1 Beta-Laktam Allergie
Instrumentierung von unteren Harnwegen mit Risiko für Infektionen (inkl. transrektale Prostatabiopsie)	Ciprofloxacin, Trimethoprim–Sulfamethoxazol, Cefazolin, Cefuroxim	Aminoglykosid mit oder ohne Clindamycin
Saubere Eingriffe ohne Eröffnung der Harnwege	Cefazolin, Cefuroxim (evtl. Zugabe einer einzelnen Dosis eines Aminoglykosids für die Implantation von Prothesen (z.B. Penisprothese))	Clindamycin, Vancomycin (evtl. Zugabe einer einzelnen Dosis eines Aminoglykosids für die Implantation von Prothesen (z.B. Penisprothese))
Saubere Eingriffe mit Eröffnung der Harnwege	Cefazolin, Cefuroxim (evtl. Zugabe einer einzelnen Dosis eines Aminoglykosids für die Implantation von Prothesen (z.B. Penisprothese))	Ciprofloxacin, Aminoglykosid mit oder ohne Clindamycin
Sauber-kontaminiert	Cefazolin+Metronidazol, Cefuroxim+Metronidazol	Clindamycin PLUS Ciprofloxacin
<b>Gefässchirurgie</b>	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
<b>Organtransplantationen</b>		
Herz-, Lungen-, Herz-Lungen-Transplantation <sup>a</sup>	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin
Lebertransplantation	Amoxicillin/Clavulansäure	Clindamycin ODER Vancomycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin
Pankreas und Nieren-Pankreas-Transplantation <sup>c</sup>	Cefazolin, Cefuroxim, Fluconazol (für Patienten mit hohem Risiko für Pilzinfektionen (z.B. diejenigen mit enteraler Pankreasdrainage))	Clindamycin ODER Vancomycin PLUS Aminoglykosid oder Ciprofloxacin, Fluconazol (für Patienten mit hohem Risiko für Pilzinfektionen (z.B. diejenigen mit enteraler Pankreasdrainage))
Nierentransplantation	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin PLUS Ciprofloxacin
<b>Wiederherstellungschirurgie</b> , saubere Eingriffe mit Risikofaktoren oder sauber-kontaminiert	Cefazolin, Cefuroxim	Clindamycin, Vancomycin

<sup>a</sup>AMP sollte in Betracht gezogen werden für Patienten mit hohem Risiko für postoperative gastroduodenale Infektionen, wie z.B. jene mit erhöhtem Magen-pH (z.B. Patienten H<sub>2</sub>-Rezeptorantagonisten oder Protonenpumpenhemmern), gastroduodenale Perforationen, verminderte Magenmotilität, Magenausgangs-Obstruktion, Blutungen im Magen, morbider Adipositas oder Krebserkrankungen. AMP ist nicht notwendig, wenn das Lumen des Gastrointestinaltrakts nicht eröffnet wird.

<sup>b</sup>Faktoren, die auf ein hohes Risiko für infektiöse Komplikationen bei der laparoskopischen Cholecystektomie hinweisen sind Notfallmassnahmen, Diabetes, lange Eingriffsdauer, intraoperative Gallenblasenruptur, Alter >70 Jahre, Umstellung von laparoskopischer auf offene Cholezystektomie, ASA 3 oder höher, Gallenkolik in den 30 Tagen vor dem Eingriff, Reintervention innert weniger als einem Monat wegen nichtinfektiöser Komplikation, akute Cholezystitis, Galleleckage, Ikterus, Schwangerschaft, nicht funktionierende Gallenblase, Immunsuppression und Prothesenimplantation.

<sup>c</sup>Das prophylaktische Regime muss evtl. angepasst werden, um eine Abdeckung sämtlicher möglicher Erreger zu gewährleisten, inkl. Vancomycin-resistente Enterokokken, die vom Empfänger vor Transplantation isoliert wurden.

<sup>d</sup>kontrovers

**Tabelle 2: Applikationsart, Dosierung und empfohlene Intervalle für die Dosiswiederholung in Abhängigkeit der Nierenfunktion der gängigsten Präparate zur AMP**

Antimikrobielle Substanz	Applikation	Empfohlene Initialdosis	Halbwertszeit bei Erwachsenen mit normaler Nierenfunktion, h	Empfohlenes Intervall für die Dosiswiederholung <sup>a</sup> (seit Beginn der präoperativen Dosis), h		
				CrCl >50 ml/min	CrCl 20-50 ml/min	CrCl <20 ml/min
Amoxicillin/Clavulansäure	Infusion über 30 min	2.2 g (Amoxicillin 2 g/Clavulansäure 0.2 g)	1.0–1.5	2 (2.2 g)	4 (1.2 g)	4 (1.2 g)
Cefazolin	3-5 min iv KI	2 g (> 80 kg 3g)	1.2–2.2	3-4	8	16
Cefuroxim	3-5 min iv KI	1.5 g (> 80 kg 3g)	1–2	3-4	6	12
Ciprofloxacin	Infusion über 30-60 min	400 mg	3–7	8	12	Keine Wiederholung
Clindamycin	Infusion über 30 min	600 mg (> 80kg 900 mg)	2–4	6	6	6
Gentamicin <sup>a</sup>	Infusion über 30 min	5 mg/kg, max. 540 mg	2–3	Keine Wiederholung	Keine Wiederholung	Keine Wiederholung
Metronidazol	Infusion über 20 min	500 mg	6–8	8	8	8
Vancomycin	≤1 g/60-90 min	15 mg/kg, max. 2500 mg	4–8	8	16	Keine Wiederholung

<sup>a</sup> Die Dosiswiederholung wird NICHT gewichtsadaptiert verabreicht

## 5. Referenzen

1. Authors/Task Force M, Habib G, Lancellotti P, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* **2015**.
2. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation* **2007**; 116(15): 1736-54.