



# Antibiotika-Leitfaden

## für die ambulante sanitätsdienstliche Versorgung 1.0





# Sanitätsdienst

## Wir. Dienen. Deutschland.

# Impressum

Herausgegeben durch:

Kdo SanDstBw VI 1.2

In Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Antiinfektiva, Resistenzen und Therapie (AK ART)

Autoren: OStArzt Bianca Pohle und die Mitglieder des AK ART

April 2019

Im Auftrag von:

Kdo SanDstBw VI 1.2 und AK ART

**Vervielfältigung und Weitergabe nur mit ausdrücklicher Genehmigung.**



# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>9</b>
<b>Handhabungshinweise</b> .....	<b>11</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>13</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>14</b>
<b>Der infektiologische Notfall</b> .....	<b>16</b>
Wie erkenne ich eine Sepsis? .....	17
<b>Alles rund um die Antibiotikatherapie</b> .....	<b>18</b>
<b>Die Penicillinallergie</b> .....	<b>20</b>
<b>Diagnostik</b> .....	<b>23</b>
Grundsätze .....	23
Präanalytik.....	26
Schnelltests.....	38
<b>Krankheitsbilder <b>OHNE</b> Indikation für eine Antibiotikatherapie</b> .....	<b>42</b>
<b>HNO-ärztlicher Formenkreis</b> .....	<b>43</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	43

Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	43
Allgemeines zu oberen Atemwegserkrankungen .....	44
Diagnostik.....	44
Rhinosinusitis.....	47
Pharyngitis/ Tonsillopharyngitis .....	47
Akute Otitis media.....	50
Otitis externa.....	51
<b>Internistischer Formenkreis.....</b>	<b>52</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	52
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	52
Akute Bronchitis .....	53
Pneumonie .....	54
Durchfallerkrankungen.....	59
Diagnostik.....	59
Bakterielle Gastroenteritis .....	63
Virale Gastroenteritis .....	66
Eradikation <i>Helicobacter pylori</i> .....	68
<b>Urologischer Formenkreis.....</b>	<b>71</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	71
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	71



Diagnostik.....	72
Unkomplizierter Harnwegsinfekt (HWI) .....	75
Pyelonephritis.....	79
Prostatitis/ Epididymitis .....	80
Komplizierter Harnwegsinfekt (HWI).....	81
<b>Chirurgischer Formenkreis .....</b>	<b>82</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	82
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	82
Diagnostik.....	83
Weichteil-/ Wundinfektionen.....	85
Bisswunden .....	86
<b>Dermatologischer Formenkreis.....</b>	<b>88</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	88
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	88
Diagnostik.....	89
Erysipel 90	
Pyodermie .....	91
Lyme-Borreliose .....	92
<b>Venerologischer Formenkreis .....</b>	<b>94</b>

Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	94
Allgemeines .....	94
Diagnostik.....	95
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> -Urethritis .....	97
<i>Chlamydia trachomatis</i> -Urethritis .....	97
<i>Mycoplasma genitalium</i> -Infektion .....	98
<i>Ureaplasma urealyticum</i> -Infektion.....	98
Nicht-gonorrhoeische Urethritis.....	99
<b>Gynäkologischer Formenkreis .....</b>	<b>100</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	100
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	100
Diagnostik.....	100
Vulvitis / Vaginitis (Kolpitis) .....	102
Prophylaxe einer Vaginalmykose bei Antibiotikatherapie.....	105
<b>Antibiotikatherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit .....</b>	<b>106</b>
<b>Ophthalmologischer Formenkreis .....</b>	<b>109</b>
Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung.....	109
Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung.....	109
Diagnostik.....	109



<b>Zahnheilkundlicher Formenkreis .....</b>	<b>111</b>
Indikationen zur notfallmäßigen Vorstellung .....	111
Diagnostik.....	111
Dentogene pyogene Infektionen.....	112
Akute Sialadenitis .....	113
Akute Pulpitis.....	113
Parodontitis (adjuvante Antibiotikatherapie).....	114
Endokarditisprophylaxe.....	115
<b>Multiresistente Erreger (MRE) .....</b>	<b>116</b>
Allgemeines zu MRE .....	116
MRE-Screening .....	120
<b>Liste relevanter Antibiotika für den Truppenarzt.....</b>	<b>126</b>
<b>Notizen.....</b>	<b>137</b>



# Vorwort

Liebe truppenärztliche Kolleginnen und Kollegen,

Antibiotika sind eine wichtige therapeutische Ressource in der Medizin.

In den letzten Jahren nahm die Verbreitung von Erregern mit außergewöhnlichen Mehrfachresistenzen gegenüber Antibiotika (multiresistente Erreger - MRE) weltweit signifikant zu. Die Ursachen für dieses Phänomen sind vielfältig; neben der nicht indizierten Anwendung von antimikrobiell wirksamen Substanzen in der Veterinärmedizin und einer steigenden Anreicherung in der Umwelt spielt der unreflektierte Einsatz in der Human- und Zahnmedizin eine herausragende Rolle. Dies stellt nicht nur in den Einsätzen der Bundeswehr in MRE-Hochprävalenzgebieten eine große Herausforderung dar, sondern auch bei der Behandlung von Patienten in Deutschland.

Um dem Trend der zunehmenden MRE-Verbreitung entgegenzuwirken, sind weltweit Maßnahmen erforderlich, die den streng rationalen Kriterien folgenden, verantwortungsbewussten Einsatz dieser für die Infektionsbekämpfung unverzichtbaren Medikamentengruppe im Sinne einer „Treuhanderschaft“ (Antibiotic Stewardship, ABS) fördern. Zur Koordinierung der ABS-Maßnahmen in den deutschen Streitkräften wurde 2017 der Arbeitskreis Antiinfektiva, Resistenzen und Therapie der Bundeswehr (AK ART) gegründet. Dieser erarbeitet mit Teilnehmern aus allen klinischen



Fachgebieten bundeswehrinterne Empfehlungen für den Gebrauch und die Surveillance von Antitinfektiva, die den aktuellen fachlichen Leitlinien Rechnung tragen. Durch die Institutionalisierung des Antibiotic Stewardship-Konzepts an den Bundeswehrkrankenhäusern (Implementierung von ABS-Kommissionen und -Teams) wurden in diesen Behandlungseinrichtungen bereits gute Fortschritte erreicht. Ziel dieses Leitfadens ist es nun, auch in den regionalen Sanitätseinrichtungen als wesentliches Element der ambulanten Gesundheitsversorgung in den Streitkräften einen Beitrag zur rationalen Antibiotikatherapie zu leisten. Dazu werden die wichtigsten infektiologischen Indikationen sowie die jeweils bestmögliche Therapieoption entsprechend der aktuellen Leitlinie der jeweiligen medizinischen Fachgesellschaft genannt.

Wir hoffen, Sie auf diese Weise bei Ihrer verantwortungsvollen und wichtigen Tätigkeit als „Hausärzte“ der Ihnen anvertrauten Soldatinnen und Soldaten zu unterstützen!

Mit kameradschaftlichen Grüßen

Bianca Pohle  
Oberstabsarzt

# Handhabungshinweise

Muss ich ein Antibiotikum geben? Wenn ja, welches? Wie lange und in welcher Dosierung? Trotz schnellen Zugangs zu Informationen dank Internet und Apps scheint es für den Truppenarzt oft schwierig, diese Fragen schnell zu beantworten.

In diesem Leitfaden sind die häufigsten Infektionserkrankungen im truppenärztlichen Bereich mit Hinweisen zur Diagnostik und leitliniengerechter Therapie aufgeführt. Die Erarbeitung erfolgte zusammen mit den Vertretern des AK ART und stellt eine evidenzbasierte Empfehlung dar.

Hinweise findet man auch dazu, wann ein Patient notfallmäßig oder zeitnah einem entsprechenden Facharzt vorgestellt werden soll.

Wenn doch einmal Unsicherheiten auftreten sollten, wird empfohlen, eine kurze telefonische Rücksprache mit der entsprechenden Fachabteilung zu halten.

Wirkstoffe, die in diesem Leitfaden nicht aufgeführt werden bzw. nicht in der Handvorratsliste enthalten sind, können im Sinne einer Ausnahmeregelung weiterhin mittels eines Rezeptes verordnet werden. Hier sind vor allem die Fortführung einer Therapie nach einem Krankenhausaufenthalt,



die Umsetzung einer fachärztlichen Empfehlung oder die Behandlung einer seltenen - hier im Leitfaden nicht aufgeführten - Infektion zu nennen.

Weitere Informationen zur Infektionsprävention und Hygiene im ambulanten und stationären Bereich sowie im Einsatz befinden sich im Wiki-Service Bw auf den Seiten des Hygienemanagements der Bundeswehr:

<https://wiki.bundeswehr.org/display/HygMgmtBw/Hygienemanagement+Bundeswehr+Startseite>

Zugunsten einer besseren Lesbarkeit wurde weitestgehend auf die Angabe von Quellen verzichtet, ebenso wurden Warenzeichen bzw. Namen nicht besonders gekennzeichnet. Verwendete Bilder stammen von [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) und <https://foto.mediendatenbank.bundeswehr.org> und sind nicht urheberrechtlich geschützt.

Eine Aktualisierung des Leitfadens erfolgt anlassbezogen durch den AK ART.

Die Verfasser haben große Mühe darauf verwandt, die fachlichen Inhalte auf den Stand der Wissenschaft bei Drucklegung zu bringen. Dennoch sind Irrtümer oder Druckfehler nie auszuschließen. Daher kann der Herausgeber für Angaben zum diagnostischen oder therapeutischen Vorgehen (z.B. Dosierungsanweisungen) keine Gewähr übernehmen. Derartige Angaben müssen vom Nutzer im Einzelfall anhand der Produktinformationen der jeweiligen Hersteller und anderen Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

# Danksagung

Unser Dank gilt den Mitautoren dieses Werkes, ohne deren Zuarbeit die Realisierung dieses Projektes nicht möglich gewesen wäre.



# Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
AK ART Bw	Arbeitskreis Antiinfektiva, Resistenzen und Therapie der Bundeswehr
a	absolut
b.B.	bei Bedarf
CDI	<i>Clostridium (Clostridioides) difficile</i> -Infektion
COPD	chronic obstructive pulmonary disease
CPR	Cardiopulmonale Reanimation
DALI	Dosisanpassung bei Leberinsuffizienz
DANI	Dosisanpassung bei Niereninsuffizienz
ESBL	Extended Spectrum Betalactamase
GAS	Gruppe-A-Streptokokken ( <i>Streptococcus pyogenes</i> )
HWI	Harnwegsinfektion
IfSG	Infektionsschutzgesetz
KI	Kontraindikation
KreaCl	Kreatinin-Clearance
MRE	multiresistente Erreger
MRSA	Methicillin-resistenter <i>S. aureus</i>
PVL	Panton-Valentine-Leukocidin
PK	Pharmakokinetik

r	relativ
STI	Sexuell übertragbare Infektion
TDM	Therapeutic-Drug-Monitoring
TEN	Toxische Epidermale Nekrolyse
UAW	unerwünschte Arzneimittelwirkung
V.a.	Verdacht auf
VRE	Vancomycin resistente Enterokokken
!	Achtung! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!



# Der infektiologische Notfall

Für den infektiologischen Notfall **beim vital bedrohten Patienten** ist – im Rahmen der truppenärztlichen Praxis - **Ceftriaxon** im **Notfallschrank** vorzuhalten.

Indikationen sind:

- V.a. Sepsis
- V.a. bakterielle Meningitis
- Fieber bei Asplenie



Es hat eine **sofortige** Verständigung des **zivilen Rettungsdienstes** zu erfolgen.

Bei vitaler Bedrohung ist die sofortige einmalige Gabe von **Ceftriaxon 4g i.v.** vorzunehmen. Eine **exakte Dokumentation der klinischen Befunde** hat für die nachfolgende Behandlungseinrichtung zu erfolgen.

Ceftriaxon ist nicht Bestandteil des regulären truppenärztlichen Handvorrats, sondern ist mit maximal drei Einzeldosen je regionaler Sanitätseinrichtung im Notfallschrank zu bevorraten.

Weitere parenteral zu verabreichende Antibiotika sind in den regionalen Sanitätseinrichtungen, bei schnellem Greifen der zivilen Rettungskette und somit fehlenden Indikationen nicht vorzuhalten. Seegehende Einheiten und Spezialkräfte sind hiervon ausgenommen.



## Wie erkenne ich eine Sepsis?

Die Sepsis ist definiert als lebensbedrohliche Organdysfunktion aufgrund einer fehlregulierten Körperantwort auf eine Infektion.

Für den ambulanten Bereich ist – angelehnt an den *Sequential-Organ-Failure-Assessment (SOFA)-Score* – mit dem *qSOFA-Score* eine einfache, rasche und unkomplizierte Identifizierung von Patienten mit potentiell schweren Infektionsverläufen möglich. Eine Sepsis ist möglich, wenn mindestens 2 Punkte erfüllt werden.

### Kriterien des qSOFA-Screening-Score

BEWUSSTSEINS –  
VERÄNDERUNG



GCS < 15

TACHYPNOE



Atemfrequenz  $\geq 22$

HYPOTONIE



RR<sub>sys</sub>  $\leq 100$  mmHg

Hinweis: Die bis dahin geltenden SIRS (Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom) -Kriterien wurden 2016 bei unzureichender Spezifität verlassen.



# Alles rund um die Antibiotikatherapie

Eine Antibiotikatherapie besteht nicht nur aus der Verordnung eines Antibiotikums. Es müssen eine Reihe weiterer Umstände und Sachverhalte Beachtung finden, die einerseits das Medikament (z.B. Wechselwirkungen zu Nahrungsmitteln), aber auch die Person (z. B. Organfunktion, Nebenerkrankungen) betreffen können.

Eine **Aufklärung des Patienten** bezüglich möglicher Nebenwirkungen (z.B. Fotosensibilität, Allergie, Durchfall), Wechselwirkungen (z.B. Abschwächung der Wirkung oraler Kontrazeptiva), sowie entsprechender Hinweise zu Einnahmemodalitäten (Verhältnis von Einnahme zu Mahlzeiten, Meidung bestimmter Nahrungsmittel) ist immer durchzuführen und zu dokumentieren.



Eine nachvollziehbare **Dokumentation** in der G-Akte/ Z-Akte ist dringend erforderlich.

Notwendige Angaben sind hierbei:

- Indikation (Diagnose bzw. Verdachtsdiagnose)
- Wurde eine Diagnostik durchgeführt? Wenn ja, welche und wann?
- Welches Antibiotikum, in welcher Dosierung und für welche Dauer wurde verordnet?
- Bei Abweichungen von allgemeinen Empfehlungen Benennen des Grundes für die Abweichung
- Wann (i.d.R. nach 48-72 Stunden) und in welchem Umfang sind Kontrolluntersuchungen geplant, um ggf. eine Eskalation bzw. Deeskalation zu prüfen?





# Die Penicillinallergie

Oberstarzt PD Dr. Vandersee (BwZKrhs Koblenz)

Oberfeldarzt Dr. Braasch (BwKrhs Berlin)

In der truppenärztlichen und truppenzahnärztlichen Versorgung gibt es viele infektiologische Krankheitsbilder, welche in erster Linie mit einem Antibiotikum aus der Gruppe der Penicilline zu behandeln sind.

Eine Penicillinallergie wird von Patienten sehr häufig - in bis zu 10% - und synonym für eine Unverträglichkeit eines Antibiotikums angegeben und in der G-Akte/ Z-Akte vermerkt. **Allerdings sind echte Antibiotikaallergien mit unter 1% selten**, so dass mitunter ohne hinreichenden fachlichen Grund von der Verordnung von Penicillinen abgesehen wird.

Es sollte somit stets die Frage gestellt werden, ob tatsächlich eine Penicillinallergie (Typ1) oder lediglich eine Unverträglichkeit vorliegt.

Die **Anamnese** ist der Grundstein für die Abklärung, ob eine Penicillinallergie besteht. Wenn in der Anamnese keine Hinweise auf eine Typ1-Allergie vorliegen, ist von einer Unverträglichkeit (meist gastrointestinale Symptome) auszugehen.

## Klassifikation allergischer Reaktionen

Reaktion	Zeit	Klinik	Maßnahmen
<b>sofort Typ 1</b> (selten- <1%)	Minuten bis maximal 2 Stunden	<b>Urtikaria, Angioödem</b> , Rhinitis Erythem, Pruritus <b>Anaphylaxie</b> Bronchokonstriktion, Asthma Tachykardie, Hypotonie, Schock massive Übelkeit, Erbrechen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sofortiges Stoppen der Antibiotika-Gabe</li> <li>• Suprarenin i.m. bzw. i.v. bei Schock / CPR</li> <li>• Antihistaminika / Kortikosteroide</li> <li>• Rettungsdienst alarmieren</li> </ul>
<b>verzögert Typ 2 und 3</b>	> 10 Stunden	<b>Exanthem</b> (üblicherweise nach 1-2 Wochen), Arthralgie, Serumkrankheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absetzen Antibiotikum</li> </ul>
<b>spät Typ 4</b>	erst nach Tagen	Hämolyse, Lungeninfiltrate mit Eosinophilie, Interstitielle Nephritis, Vasculitis, Granulozyto- und Thrombozytopenie, Fieber, Arzneimittelinduzierter systemischer Lupus erythematoses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absetzen Antibiotikum</li> <li>• Ausschluss alternativer Ursachen</li> </ul>

### Hinweise auf eine Anaphylaxie in der Anamnese sind:

- Atemnot, Urtikaria, sofort aufgetretenes Hautjucken / Exanthem, Bewusstlosigkeit (Schock)
- Monitorüberwachung oder Intensivstation
- „Gegenmittel“ wurden „gespritzt“



Eine **allergologische Abklärung** ist aufgrund der damit in der Regel verbundenen Notwendigkeit der Durchführung einer Provokationstestung sehr aufwendig. Es wird empfohlen, eine allergologische Abklärung bei den Patienten durchzuführen, bei denen anamnestisch eine Typ1-Allergie nicht ausgeschlossen werden kann **und** die absehbar wiederkehrende Antibiotikatherapien erhalten werden (z.B. Patienten mit COPD) oder bei denen eine Therapie mit einem Penicillin aufgrund fehlender Alternativen erfolgen muss. In entsprechenden Fällen ist auch die Durchführung einer Penicillindesensibilisierung im stationären Rahmen möglich.

Für die allergologische Abklärung wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung Ihres Bw(Z)Krhs.

Echte Typ-1-Kreuzallergien zwischen Penicillinen, Cephalosporinen und Carbapenemen sind selten (1-10%). Dennoch wird die Gabe in der ambulanten Versorgung aufgrund des Fehlens einer adäquaten intensivmedizinischen Kompetenz nicht empfohlen.



# Diagnostik

Flottenarzt Dr. M. Müller (BwKrhs Berlin)

Dr. Gatzer (BwKrhs Berlin)

Oberfeldarzt Dr. Wenzel (BwKrhs Berlin)



## Grundsätze

- Mikrobiologische Untersuchungen unter Verwendung **kultureller Verfahren** sind auch bei Verwendung von Transportmedien **zeitkritische** Verfahren, da sich die Zusammensetzung der mikrobiellen Flora im Untersuchungsmaterial zeitabhängig verändert. Idealerweise sollte Untersuchungsmaterial für die mikrobiologische Diagnostik **innerhalb von 3 Stunden**, höchstens jedoch innerhalb von 24 Stunden, verarbeitet werden.
- Ist ein Transport zum Labor innerhalb von **3 Stunden nicht möglich**, gilt:
  - Aufbewahrung bei
    - Kühlschranktemperatur (4-8°C): Sputum, Urin, Stuhl, Ejakulat
    - Raumtemperatur (22-25°C): primär steriles Material, z.B. Punktat, tiefer Wundabstrich, Abstriche (in Transportmedium)
- Planbare Materialentnahmen für die mikrobiologische Diagnostik sollten so terminiert werden, dass Zwischenlagerzeiten (in der truppenärztlichen Ambulanz, der Poststelle, usw.) vermieden werden.





- Vor der Entnahme und dem Versand wichtiger und/oder invasiv entnommener Proben wird die Kontaktaufnahme mit dem zuständigen mikrobiologischen Labor empfohlen.
- Achten Sie bitte auf die **eindeutige Identifizierbarkeit** sowohl des Untersuchungsmaterials als auch des schriftlichen Untersuchungsauftrags.  
Folgende Angaben werden benötigt:
  - **Patient:** Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, **Heimatanschrift**, bei Soldaten/Soldatinnen **Stammtruppenteil mit Anschrift**
  - **Einsender:** Name (lesbar, Stempel), Unterschrift des anordnenden Arztes, Telefonnummer für Rückfragen und Befundmitteilung
  - **Untersuchungsmaterial:** genaue Bezeichnung zu **Art** und **Entnahmeort, Entnahmedatum und -uhrzeit**
  - klinische Indikation, relevante anamnestische Angaben, Antibiotika
- Der **Versand** von Untersuchungsmaterialien menschlichen Ursprungs unterliegt dem Gefahrgutrecht. Die Einhaltung der **Transportvorschriften** entsprechend der **ADR 6.2**, insbesondere der **Verpackungsanweisung P650**, sind zu beachten. Die Haftung für Verletzungen oder Infektionen, die durch unsachgemäß verpacktes Untersuchungsmaterial entstehen (z.B. durch Monovettenbruch), liegt beim Versender.



- Üblicherweise handelt es sich bei Untersuchungsmaterial menschlichen Ursprungs, das zur mikrobiologischen Diagnostik versendet wird, um Substanzen der **Gefahrstoffnummer UN 3373** (Biologischer Stoff, Kategorie B). Ein Postversand als „Maxi-Brief“ ist möglich.
- Gemäß der **Verpackungsanweisung P 650** ist die Verpackung dreiteilig:
  - Probengefäß
  - Bruchsichere Umverpackung mit saugfähigem Material zwischen Probengefäß und Umverpackung
  - Außenverpackung, z.B. Karton („Süße Box“)
  - Bei Nutzung eines Kurierdienstes ist die Verwendung geeigneter Transportkoffer als Außenverpackung zulässig.





## Präanalytik

Als Präanalytik wird die Summe aller organisatorischen, administrativen und technischen Prozesse verstanden, die der eigentlichen Laboranalyse vorausgehen. Dies betrifft insbesondere den Vorgang der Patientenvorbereitung für die Probengewinnung selbst, sowie die Aufbereitung, Lagerung und den Transport des Untersuchungsmaterials. Die präanalytische Phase erstreckt sich sowohl auf die Vorgänge in der Einrichtung, in der der Patient medizinisch betreut wird, als auch auf den Transportprozess und auf Maßnahmen, die im medizinischen Laboratorium durchgeführt werden.

## HNO-Infektionen

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Gehörgang-abstrich</b>	a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Abstrich unter Sicht von geröteten oder sekretbedeckten Abschnitten. Berührung unauffälliger Abschnitte möglichst vermeiden. Trockene Läsionen: Tupfer vor Materialgewinnung mit steriler NaCl-Lösung anfeuchten b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Otitis externa</li><li>• Otitis media nach Trommelfellruptur</li></ul>
<b>Nasenabstrich</b>	a. Transportgefäß: Tupfer mit Transportmedium. Abstrichtupfer mit steriler NaCl-Lösung befeuchten, in	bei Sinusitis ist NNH-Sekret besser geeignet, ggf. auch ein tiefer Nasenabstrich

	<p>ein Nasenloch einführen und die Nasenschleimhaut unter konstantem Druck rotierend abstreichen</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	
<b>Nasennebenhöhlensekret</b>	<p>a. Transportgefäß: steriles Schraubdeckelgefäß für Sekret (durch Aspiration gewonnen) oder Tupfer in Transportmedium, wenn Sekret durch Tupfer aufgenommen. Dazu Tupfer unter Spekulum-sicht 3-5 cm in mittleren Nasengang einführen</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlag. unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)</p>	<p>Indikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinusitis</li> </ul> <p>NNH-Spülflüssigkeit wegen Kontamination mit nasaler Standortflora weniger geeignet.</p>
<b>Nasopharyngealabstrich</b>	<p>a. Transportgefäß: Für Influenza-PCR trockener Tupfer (ohne Transportmedium), eSwab®-Medium für <i>Bordetella pertussis</i> trockenen Tupfer (in sterilem Röhrchen) verwenden. Tupfer <b>waagrecht tief (5-7 cm)</b> in die Nase einführen, rotierende Materialentnahme</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikationen: V.a. (Virus-) Influenza und Pertussis (molekularbiologischer Nachweis, PCR)</li> <li>• eSwab®-Medium: Copan Liquid Amies Elution Swab®: geeignet für den kulturellen und molekularbiologischen Nachweis von aeroben, anaeroben und anspruchsvollen Bakterien sowie für den molekularbiologischen Nachweis von Viren</li> </ul>
<b>Rachenabstrich</b>	<p>a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Tonsillen, Gaumenbogen oder der hinteren Rachenwand entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und Material von Unterseite entnehmen</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	<p>Besondere Fragestellungen/Erreger bitte explizit anfordern, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina PLAUT-VINCENT</li> <li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i></li> <li>• <i>Neisseria meningitidis</i></li> <li>• <i>Corynebacterium diphtheriae</i></li> <li>• MRSA und andere multiresistente Erreger</li> </ul>



<b>Tonsillen- abstrich</b>	<p>a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. <b>Mund</b> mehrmals mit Wasser <b>ausspülen</b> lassen. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Tupfer einführen, ohne dabei die Lippen, die Mundschleimhaut oder die Uvula zu berühren. Tupfer unter Druck von oben nach unten über die Tonsille streichen. In Tonsillarkrypten Material unter Drehen entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und Material von Unterseite entnehmen.</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina tonsillaris</li> <li>• Scharlach</li> <li>• V.a. Peritonsillarabszess</li> </ul> <p>Besondere Fragestellungen/Erreger bitte explizit anfordern, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina PLAUT-VINCENT</li> <li>• <i>Corynebacterium diphtheriae</i></li> </ul>
--------------------------------	--	--

## Atemwegsinfektionen

<b>Unter- suchungs- material</b>	<b>a. Probenentnahme b. Probentransport</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>Sputum</b>	<p>a. Transportgefäß: Transport in sterilem Gefäß mit Schraubverschluss. Tief ein- und ausatmen, dabei nach jedem Einatmen Atem für 3-5 Sekunden anhalten. Vorgang wiederholen. Erneut Luft holen und Sputum (Auswurf) abhusten. Abgabe sofort beim Personal. Tuberkulose-Diagnostik: Abhusten 2-3-mal wiederholen; es werden mind. <b>2 ml</b> Sputum benötigt.</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)</p>	<p>Patient muss über Sputumgewinnung genau instruiert werden, da ansonsten leicht Speichel („Spucke“) gewonnen wird, der für eine aussagekräftige mikrobiologische Untersuchung ungeeignet ist.</p> <p><b>Tuberkulosedagnostik:</b> Wegen meist geringer Erregerdichte im Untersuchungsmaterial Untersuchung an <b>3</b> aufeinander folgenden Tagen wiederholen.</p>

## Magen-Darm-Infektionen

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Perianal-abklatsch</b>	a. Morgens <u>vor Reinigung</u> des Perianalbereichs Klebestreifen (z.B. Tesafilm®) mit Klebeseite auf Perianalhaut drücken und anschließend auf einen Objektträger aufkleben. b. Objektträger bruchsticher verpacken.	Indikation: V.a. Enterobioasis (Oxyuriasis, Madenwurmbefall) Untersuchung <b>gezielt anfordern</b> .  <b>mehrfache</b> Untersuchungen an Folgetagen erhöhen Sensitivität
<b>Stuhl (nativ)</b>	a. Transportgefäß: spezielles Probenröhrchen (mit Spatel im Deckel). Stuhl in sauberes Gefäß absetzen. <b>Bohnengroße</b> Stuhlprobe ( <b>oder 2 ml</b> flüssigen Stuhl) mittels Spatel in Probenröhrchen füllen. b. möglichst rascher Transport, durch kluge Planung der Materialgewinnung Zwischenlagerzeiten (insbesondere Wochenenden) vermeiden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C) Ausnahme: V.a. Shigellose oder Amöbenruhr: körperwarmer Stuhl</b> erforderlich	Genaue Angabe der klinischen Indikation oder der gesuchten Erreger erforderlich, da Untersuchungsumfang indikationsabhängig. Mögliche Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendungsfähigkeit</li> <li>• Einsatzrückkehrer</li> <li>• Stat. behandelte Patienten ohne Diarrhoe (bei V.a. Appendizitis, Arthritis, Erythema nodosum)</li> <li>• wässrige Diarrhoe</li> <li>• blutige Diarrhoe</li> <li>• Diarrhoe nosokomial erworben, bzw. nach Antibiotikatherapie</li> <li>• Diarrhoe nach Auslandsaufenthalt</li> <li>• Diarrhoe bei Immunsuppression</li> <li>• Gruppenerkrankung/Lebensmittelintoxikation</li> </ul>



### Gruppenerkrankung:

- gastrointestinale Infektion von  $\geq 2$  Personen mit vermutetem epidemiologischen Zusammenhang
- Kontaktaufnahme mit Labor erforderlich wegen Definition des Untersuchungsumfangs
- außerdem: **unverzögliche Kontaktaufnahme** mit **ÜbwStÖffRAufgSanDstBw**

Diarrhoe nach Tropenaufenthalt: Malaria ausschließen

### V.a. Typhus/Paratyphus:

- stationäre Abklärung erforderlich
- geeignetes Untersuchungsmaterial: Blutkulturen
- Achtung: Stuhlkulturen erst ab 2. Krankheitswoche positiv

## Dermatologische und chirurgische Infektionen

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Wundmaterial, tief (Wundabstrich, Aspirat, Gewebeprobe, Abszessinhalt)</b>	a. Transportgefäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstrichtupfer in Transportmedium</li> <li>• Eiteraspirat oder Punktatmaterial in steriler Spritze (ohne Luftblasen) mit sterilem Verschlussstopfen</li> <li>• Abszessinhalt in sterilem Transportgefäß</li> <li>• Gewebeprobe vom Wundgrund oder Rand der Läsion in sterilem Transportgefäß, benetzt mit einigen Tropfen steriler NaCl-Lösung</li> </ul> b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wundinfektion</li> <li>• Abszess</li> <li>• Phlegmone</li> </ul> Wundabstriche sind wegen geringer Erregerdichte weniger geeignet als Punktate oder Gewebeprobe.
<b>Wundabstrich, oberflächlich</b>	a. Transportgefäß: Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung möglichst vom Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion. b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impetigo</li> <li>• Follikulitis</li> <li>• Furunkel</li> <li>• Erysipel</li> <li>• Pustel</li> <li>• bakterielle Pyodermie</li> <li>• Kutane Leishmaniasis</li> </ul> Kutane Leishmaniasis (Einsatzrückkehrer): Gewinnung von Reizsekret von Grund der Läsion oder



Biopsat vom Rand der Läsion erforderlich. Vorstellung in dermatologischer Fachambulanz empfohlen.

V.a. **Herpes simplex- oder Varizella-Zoster-Virus-Infektion**: Abstriche von Bläscheninhalt oder Gewebeprobenentnahme zur molekularbiologischen Untersuchung empfohlen. Für **PCR** keine Transportmedien verwenden, sondern **trockenen Tupfer mit Sekret in sterilem Gefäß**

**PVL** (Panton-Valentine-Leukozidin)-Gennachweis bei *Staphylococcus aureus*-Isolaten von Patienten mit **rezidivierenden und/ oder multiplen Abszessen** explizit anfordern!

## Urologische und venerologische Erkrankungen

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Mittelstrahlurin</b>	a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b> b. möglichst rascher Probentransport, <b>Transport &gt; 2 Stunden zusätzlich Eintauchkultur (z.B. Uricult®)</b>	Für Diagnostik von Mykobakterien- oder sexuell übertragbaren Infektionen besser Erststrahl- als Mittelstrahlurin einsenden.



	<p><b>Firma ROCHE)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)</p>	<p>Bei V.a. komplizierte Harnwegsinfektion Materialgewinnung <b>vor Einleitung der antibiotischen Therapie</b> erforderlich.</p> <p>Mikrobiologische Diagnostik i.d.R. <b>nicht erforderlich</b> bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asymptomatischer Bakteriurie</li> <li>• unkomplizierter unterer Harnwegsinfektion der prämenopausalen nicht graviden Frau (Ausnahme: rezidivierende Infektionen)</li> </ul>
<b>Erststrahlurin</b>	<p>a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>b. Möglichst rascher Probentransport, falls <b>länger als 2 Stunden zusätzlich Eintauchkultur (z.B. Uricult® Firma ROCHE)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)</p>	<p>Erststrahlurin eignet sich vor allem bei V.a. <u>sexuell übertragbare</u> Harnwegsinfektion</p> <p>Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion <b>PCR</b> für <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> anfordern.</p> <p>Bei V.a. Gonorrhoe zusätzlich Urethralabstrich einsenden. Zellhaltiges Material wird für kulturellen Nachweis mit Resistenztestung benötigt!</p>
<b>Ejakulat</b>	<p>a. Transportgefäß: steriles Gefäß mit Schraubverschluss. Vor Probengewinnung <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C).</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostatitis</li> <li>• Orchitis</li> <li>• Epididymitis</li> </ul> <p>Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion zusätzlich Urethralabstrich und Erststrahlurin einsenden</p>



<p><b>Urethral-abstrich</b></p>	<p>a. Transportgefäße: <b>Abstrichtupfer in Transportmedium</b>. Spezielle Transportmedien für <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (Rücksprache mit Labor erforderlich). Abstrich <b>frühestens 3 Stunden nach letzter Miktion</b>. Vor Entnahme Meatus urethrae mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen, mit sterilem Gazetupfer abtrocknen. Dünnen Spezialabstrichtupfer ca. <b>2 cm in Harnröhre einführen, drehen</b>, in Transportmedien überführen.</p> <p>b. möglichst <b>rascher Transport</b>, falls nicht zu gewährleisten, Vorstellung in venerologischer Fachambulanz empfohlen.</p>	<p>Einsendelabore stellen üblicherweise für folgende Erreger spezielle Transportmedien zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i></li> <li>• <i>Mycoplasma hominis</i></li> <li>• <i>Ureaplasma urealyticum</i></li> </ul> <p>Für den molekularbiologischen Nachweis (<b>PCR</b>) von <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> bitte trockenen Tupfer in sterilem Transportröhrchen verwenden</p>
---------------------------------	---	--

## Ophthalmologische Infektionen

<p>Unter-suchungs-material</p>	<p>a. Probenentnahme b. Probentransport</p>	<p>Bemerkungen</p>
<p><b>Konjunktival-abstrich/ Kontakt-linsenflüssig-keit</b></p>	<p>a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Sekret/ Eiter mit Tupfer aufnehmen und in Transportmedium überführen.</p> <p>b. möglichst rascher Transport. Kontaktlinsenflüssigkeit: Transport in sterilem Schraubdeckelgefäß. <b>PCR auf <i>Chlamydia trachomatis</i>, <i>Neisseria gonorrhoeae</i> oder Adenoviren: Transport eines trockenen Tupfers ohne Transportmedium in sterilem Gefäß</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antimikrobielle Augentropfen/-salbe rechtzeitig absetzen</li> <li>• Materialgewinnung möglichst vor Anwendung von Lokalanästhetika</li> <li>• V.a. Akanthamöben-Keratitis bei Kontaktlinsenträgern: Kontaktlinse im KL-Gefäß mit KL-Flüssigkeit versenden; vorab telefonische Kontaktaufnahme mit Labor</li> </ul>

## Odontogene Infektionen

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Wundabstrich intraoral</b>	<p>a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Mundhöhle, bzw. des Zahnfleischs entnehmen. Eitriges Sekret mit Tupferspitze aufnehmen. Berührung mit Lippen, Uvula und nicht entzündeten Bereichen der Mundhöhle vermeiden</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	

## Screening auf MRE

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Nasenabstrich (ggf. kombinierter Nasen-Rachenabstrich)</b>	<p>a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Tupfer mit steriler NaCl-Lösung befeuchten, rotierendes Abstreichen beider Nasenvorhöfe unter konstantem Druck</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)</p>	Untersuchung auf MRSA ( <i>Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus</i> )



<b>Rachen- abstrich (s.o.)</b>	a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Rotierendes Abstreichen unter konstantem Druck b. möglichst rascher Transport falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA und MRGN (multiresistente gramnegative Erreger)
<b>Rektal- abstrich</b>	a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Seitenlagerung des Patienten mit angewinkelten Knien, Abstrichtupfer <b>mindestens 5 cm in Analöffnung einführen und mehrfach drehen</b> b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRGN und VRE (Vancomycinresistente Enterokokken)
<b>Wundabstrich</b>	a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung möglichst von Wundgrund und aus Randbezirken der Läsion b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA
<b>Sonstige Abstriche</b>	a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung mittels Abstrich bei MRSA-Verdacht/bekanntem MRSA-Kolonisationsstatus von <ul style="list-style-type: none"><li>• Axillarregion bds.</li><li>• Inguinalregion bds.</li></ul> b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA

## Serologische und immunologische Untersuchungen

Unter- suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Serum (zur Antigen-/Antikörper-Bestimmung)</b>	<p>a. Transportgefäß: Serum-Monovette® (Sarstedt®, brauner Deckel, mit Trenngel; weißer Deckel, ohne Trenngel) oder Serum-Vacutainer® (Becton Dickinson) für Vollblut ohne Zusätze verwenden, bei längeren Transportzeiten und vorhandener apparativer Ausstattung Serum nach Zentrifugation in sterilem Schraubdeckelröhrchen versenden. Alle Probengefäße eindeutig beschriften.</p> <p>b. möglichst umgehend Transport bei Raumtemperatur, falls Zwischenlagerung unvermeidlich Serum nach Zentrifugation abfüllen und gekühlt aufbewahren (4°C)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollblut nach Entnahme vollständig gerinnen lassen (30 min bei Raumtemperatur stehend lagern)</li> <li>• Trenngel bewirkt Schichttrennung zwischen korpuskulären Bestandteilen und Serum durch Zentrifugation (2500 g, 10 min). Nicht enzymatische Serumproteine (z.B. Immunglobuline) sind gekühlt über einige Tage stabil</li> </ul>
<b>Quantiferon®-Test (Mycobacterium tuberculosis-Gamma-Interferon-Release-Assay, Quantiferon®-TB-Gold-Plus)</b>	<p>a. Spezielles Probengefäßset (<b>4 Röhrchen</b> mit grauem/grünen/ lila/gelbem Deckel) verwenden. Röhrchen mit Patientendaten beschriften. Venöse Blutentnahme in üblicher Weise. Auf vollständige Befüllung (<b>1 ml</b>) der Röhrchen achten. Befüllte Röhrchen mindestens <b>10mal kippen</b> und schwenken (zur vollständigen Benetzung der Röhrcheninnenwand). Proben <b>innerhalb von 16 Stunden</b> einer <b>37°C-Inkubation</b> zuführen (durch unverzüglichem Transport ins Labor oder durch Inkubation in eigenem 37°C-Brutschank). Inkubation (37°C) für</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test zum Nachweis der Produktion spezifischen Gamma-Interferons gegen <i>M. tuberculosis</i>, <i>M. bovis</i>, <i>M. kansasii</i>, <i>M. africanum</i>, <i>M. szulgai</i> und <i>M. marinum</i>, das T-Lymphozyten im Patientenblut nach Kontakt mit mykobakteriellen Proteinen synthetisieren und freisetzen.</li> <li>• andere Mykobakterien (einschließlich Impfstamm BCG) beeinflussen das Testergebnis nicht!</li> <li>• <b>Einhaltung der komplexen präanalytischen Teilschritte und Zeitfenster entscheidend für</b></li> </ul>



16-24 Stunden, Röhrchen werden dazu aufrechtstehend gelagert. Nach Inkubation (37°C) und Zentrifugation Analytik des Überstandes innerhalb 72 Stunden.

b. Befüllte und inkubierte Röhrchen können liegend und bei Raumtemperatur transportiert werden. Bitte auf Materialbegleitschein vermerken: „Bereits inkubiert!“

**die Validität des Ergebnisses! Bitte unbedingt einhalten!**

- Probengefäßset wird üblicherweise von Labor zur Verfügung gestellt

## Schnelltests

Schnelltests zur Erkennung therapiebedürftiger bakterieller und epidemiologisch relevanter viraler Infektionen haben nach Auffassung der Autoren dort eine Bedeutung, wo ein umgehender Zugang zu qualitätsgesicherter Laboranalytik nicht sichergestellt werden kann. Dies gilt vor allem für Auslandseinsätze der Bundeswehr, wenn kein mikrobiologisches Labor zur Verfügung steht.

Methodisch beruhen die Tests – sieht man von aufwendigeren, nur im mikrobiologischen Fachlaboratorium durchzuführenden molekularbiologischen Methoden ab - auf einfach durchzuführende Verfahren, die keine oder nur eine sehr einfache Probenvorbereitung erfordern und auch von Hilfspersonal oder von einem Arzt durchgeführt werden können. Da die Tests der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen unterliegen, sind die Testanwendungen in ein **Qualitätsmanagementsystem** einzubetten und **Qualitätskontrollen** im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen durchzuführen.

Bei der Anwendung muss bedacht werden, dass einfach durchzuführenden Schnelltests, im Gegensatz zur im Labor durchgeführten Diagnostik, teilweise **erhebliche Nachteile** in ihrer diagnostischen **Aussagekraft** (Sensitivität, Spezifität) aufweisen. Vor diesem Hintergrund wird der Einsatz von Schnelltests auf meist immunochromatographischer Basis für die Analyte *Clostridium (Clostridoides) difficile*, C-reaktiven Protein (CRP), Procalcitonin (PCT), Legionellen-Antigen im Urin, heterophile Mononukleose-Antikörper, Norovirus-Antigen, Pneumokokken-Antigen im Urin generell nicht empfohlen, da hier ein erhebliches Risiko für Fehlinterpretationen und falsche therapeutische und präventivmedizinische Rückschlüsse besteht. Ein unmittelbarer Nutzen im Hinblick auf eine zeitnah einzuleitende (oder zu vermeidende) kalkulierte antimikrobielle Therapie wird lediglich für die Verwendung eines qualitativ/semiquantitativen Urinstreifentests (z.B. ROCHE Combur 10®) gesehen.

Analyt	1. U-Material 2. Testprinzip 3. Anbieter	Interpretation	Bedeutung
<b>Urinstreifentest</b>	1. Nativurin 2. Biochemische Indikatorreaktion (Farbreaktionen) 3. z.B. ROCHE Combur ®	<u>1. Leukozyten</u> Normbereich: < 10/µl Urin Nachweisgrenze: 10-25/µl Urin Pathologisch: > 20/µl Urin  <u>2. Nitrit</u> Normbereich: negativ Nachweisgrenze: 11µmol/l	Infektiologisch relevant: Nachweis von Leukozyten und Nitrit im Urin (entspricht ROCHE Combur 2®), aber auch in allen anderen Combur®-Urinstreifentests enthalten. Ggf. Nachweis von Erythrozyten im Urin hilfreich bei V.a. Zystitis (ROCHE Combur 3E, 5HC-10®). Diagnostische Präzision der Urinstreifentests: mäßig bis gut



Pathologisch: positiv

### 3. Blut

Normbereich: 0-5 Erythrozyten/ $\mu$ l Urin

Nachweisgrenze 5 Erythrozyten/ $\mu$ l Urin (bzw. Hämoglobin entsprechend 10 Erythrozyten/ $\mu$ l Urin)

Pathologisch: > 5 Erythrozyten/ $\mu$ l Urin

### Leukozyten:

- Nachweis der Esterase-Aktivität von Leukozyten (auch von lysierten)
- Leukozyturie kann auf bakteriellen HWI hinweisen, aber auch nicht-infektiöse Ursachen sind möglich
- Falsch-positive Reaktionen durch Kontamination mit Speichel, Vaginalsekret, verschriebene Antibiotika. N-Acetylcystein u.v.a.m.
- Falsch-negative Reaktion durch schlechte Durchmischung, hohe Protein-/ Glucosurie, u.v.a.m.
- Bei auffälligen Befunden und klinischer Symptomatik mikrobiologische Abklärung indiziert

### Nitrit:

- Nachweis einer Nitratreduktion durch gramnegative Bakterien
- Sensitivität 20-80%, Spezifität >90%
- Falsch-positive Reaktionen durch kontaminierte Teststreifen, Kontamination des Urins bei Proben-gewinnung bzw. bei länger als 4 Stunden gelagerten Proben, bestimmte Medikamente (z.B. Phenazopyridin)
- Falsch-negative Reaktionen durch nicht nitrat-reduzierende Bakterien (z.B. Enterokokken, *S. aureus*),



geringere Keimzahlen im Urin ( $< 10^5$  KBE/ml), bzw. sehr hohe Keimzahlen (Nitritreduktion zu elementarem Stickstoff), hohe Sulfonamidkonzentrationen, unzureichende Nitrataufnahme (parenterale Ernährung, gemüsefreie Diät)

Blut:

- Nachweis der Peroxidase-Aktivität von Hämoglobin/Myoglobin
- Keine Unterscheidung zwischen Erythrozyturie, Hämoglobinurie und Myoglobinurie möglich
- Hämaturie ist Symptom zahlreicher Erkrankungen der Niere/ Harnwege, nicht nur bei Infektionen (und auch nicht bei allen!)
- Falsch-positive Reaktionen durch stark oxidierende Reagenzien (z.B. Reinigung vor Probennahme), Kontamination durch Menstrualblutung oder bei Katheterisierung, Phenazopyridin-Medikation, starke körperliche Aktivität
- Falsch-negative Reaktion durch Formalin, hohe Nitrit-Konzentration



# Krankheitsbilder **OHNE** Indikation für eine Antibiotikatherapie

**Asymptomatische Bakteriurie**

**Grippaler Infekt / Erkältung**

**Infektionen der oberen Atemwege**

**oberflächliche Haut- und Weichteilinfektionen je nach Lokalisation**

**unkomplizierter Verlauf einer Gastroenteritis**

**reine Kolonisation mit multiresistenten Erregern**



# HNO-ärztlicher Formenkreis

Oberfeldarzt Dr. Mühlmeier (BwKrhs Ulm)

## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

Peritonsillarabszess

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

V.a. chronische Sinusitis, V.a. chronische/ rezidivierende Otitis media/ externa  
rekurrierende Pharyngitis/ Tonsillopharyngitis



## Allgemeines zu oberen Atemwegserkrankungen

Die oberen Atemwegserkrankungen sind zu > 80% viral bedingt.

Daher liegt der Schwerpunkt auf einer **symptomatischen Therapie** der Infektion.

Hierzu zählen:

- Rauchstopp
- ausreichende Flüssigkeitszufuhr
- Bettruhe (bei Fieber)
- physikalische Maßnahmen (Inhalation)
- Expektorantien **oder** Antitussivum
- Analgetika b. B.
- Nasenspray b. B.



## Diagnostik

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
Gehörgang-abstrich	a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Abstrich unter Sicht von geröteten oder sekretbedeckten Abschnitten. Berührung unauffälliger Abschnitte möglichst vermeiden. Trockene Läsionen: Tupfer vor Materialgewinnung mit steriler NaCl-Lösung anfeuchten	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Otitis externa</li><li>• Otitis media nach Trommelfellruptur</li></ul>

	b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur	
<b>Nasenabstrich</b>	a. Transportgefäß: Tupfer mit Transportmedium. Abstrichtupfer mit steriler NaCl-Lösung befeuchten, in ein Nasenloch einführen und die Nasenschleimhaut unter konstantem Druck rotierend abstreichen b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur	bei Sinusitis ist NNH-Sekret besser geeignet, ggf. auch ein tiefer Nasenabstrich
<b>Nasennebenhöhlensekret</b>	a. Transportgefäß: steriles Schraubdeckelgefäß für Sekret (durch Aspiration gewonnen) oder Tupfer in Transportmedium, wenn Sekret durch Tupfer aufgenommen. Dazu Tupfer unter Spekulum-sicht 3-5 cm in mittleren Nasengang einführen b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlag. unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)	Indikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinusitis</li> </ul> NNH-Spülflüssigkeit wegen Kontamination mit nasaler Standortflora weniger geeignet.
<b>Nasopharyngealabstrich</b>	a. Transportgefäß: Für Influenza-PCR trockener Tupfer (ohne Transportmedium), eSwab®-Medium für <i>Bordetella pertussis</i> trockenen Tupfer (in sterilem Röhrchen) verwenden. Tupfer <b>waagrecht tief (5-7 cm)</b> in die Nase einführen, rotierende Materialentnahme b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikationen: V.a. (Virus-) Influenza und Pertussis (molekularbiologischer Nachweis, PCR)</li> <li>• eSwab®-Medium: Copan Liquid Amies Elution Swab®: geeignet für den kulturellen und molekularbiologischen Nachweis von aeroben, anaeroben und anspruchsvollen Bakterien sowie für den molekularbiologischen Nachweis von Viren</li> </ul>
<b>Rachenabstrich</b>	a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Tonsillen,	Besondere Fragestellungen/Erreger bitte explizit anfordern, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina PLAUT-VINCENT</li> <li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i></li> <li>• <i>Neisseria meningitidis</i></li> </ul>



	<p>Gaumenbogen oder der hinteren Rachenwand entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und Material von Unterseite entnehmen</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Corynebacterium diphtheriae</i></li><li>• MRSA und andere multiresistente Erreger</li></ul>
<b>Tonsillenabstrich</b>	<p>c. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. <b>Mund</b> mehrmals mit Wasser <b>ausspülen</b> lassen. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Tupfer einführen, ohne dabei die Lippen, die Mundschleimhaut oder die Uvula zu berühren. Tupfer unter Druck von oben nach unten über die Tonsille streichen. In Tonsillarkrypten Material unter Drehen entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und Material von Unterseite entnehmen.</p> <p>d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Angina tonsillaris</li><li>• Scharlach</li><li>• V.a. Peritonsillarabszess</li></ul> <p>Besondere Fragestellungen/Erreger bitte explizit anfordern, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Angina PLAUT-VINCENT</li><li>• <i>Corynebacterium diphtheriae</i></li></ul>



## Rhinosinusitis

Die Rhinosinusitis ist prinzipiell keine Infektionskrankheit mit Indikation zur initialen Antibiotikatherapie, sondern zur **symptomatischen Therapie**.

Indikationen für eine Antibiotikatherapie sind:

- besondere patienteneigene Risikofaktoren (z.B. Immunsuppression/ Tumorerkrankung)
- Hinweise auf Komplikationen (Fieber, Gesichtsschwellung)
- starke oder akute Schmerzen
- erhöhte Entzündungsparameter

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin	3x 1000 mg	5 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	3-5 d

\*bei Penicillinallergie

## Pharyngitis/ Tonsillopharyngitis

Halsschmerzen klingen in der Regel innerhalb von 3-5 Tagen spontan ab. Auch bei nachgewiesenen Gruppe-A-Streptokokken (GAS) konnte unter antibiotischer Therapie nur eine geringe Krankheitsverkürzung nachgewiesen werden.



Eitrige Komplikationen oder Folgeerkrankungen (Poststreptokokken-Glomerulonephritis, rheumatisches Fieber) sind auch ohne Antibiotikagabe selten und können durch eine Antibiotikagabe **nicht** präventiv beeinflusst werden.

## Diagnostik

Zur besseren Risikoabschätzung, ob eine bakterielle Infektion vorliegt, kann der Centor Score verwendet werden.

### 4 Kriterien: Centor Score für Patienten $\geq 15$ Jahre

Kriterien	Zahl der Kriterien	Wahrscheinlichkeit von GAS im Rachenabstrich
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fieber in Anamnese</li><li>• Fehlen von Husten</li><li>• Geschwollene vord. Halslymphknoten</li><li>• Tonsillenexsudate</li></ul>	4	ca. 50-60 %
	3	ca. 30-35 %
	2	ca. 15 %
	1	ca. 6-7 %
	0	ca. 2,5 %



Eine bakterielle Infektion gilt als „eher wahrscheinlich“ bei einem Centor Score mit  $\geq 3$  erfüllten Kriterien. In diesen Fällen sollten angesichts der guten Erreichbarkeit mikrobiologischer Laboratorien in Deutschland entsprechende bakteriologische und serologische Untersuchungen veranlasst werden.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Penicillin V	3x 1,5 Mio IE	7 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	5 d

\*bei Penicillinallergie



## Akute Otitis media

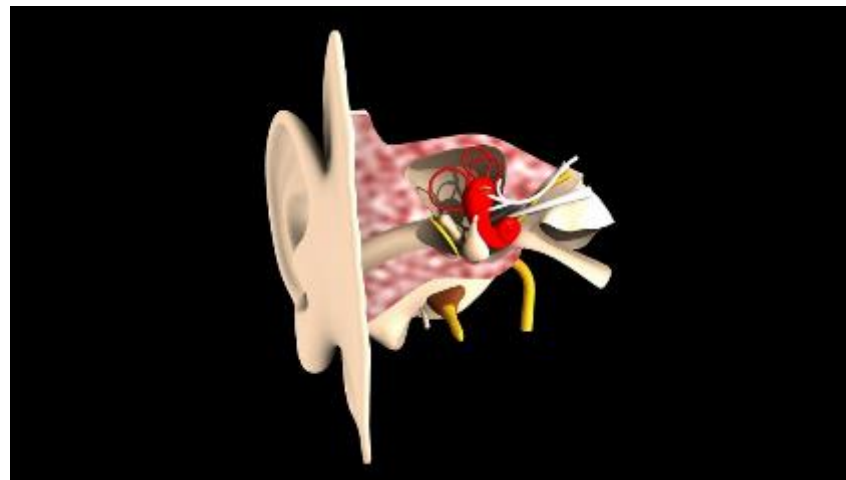
Bei 66% der Erkrankungen kommt es innerhalb von 24 Stunden zu einer Spontanheilung. Ebenso ist nachgewiesen, dass eine antibiotische Therapie **nicht** zu einer schnelleren Schmerzreduktion oder Genesung führt.

Somit ist auch hier die **symptomatische Therapie** initial vorzuziehen.

Eine Antibiotikatherapie ist erst dann indiziert, wenn es Hinweise auf Komplikationen (z. B. starke Schmerzen, Fieber) gibt.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin	3x 1000 mg	5-7 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	3 d

\*bei Penicillinallergie



## Otitis externa

Bei einer Otitis externa sollte in jedem Fall eine Aufklärung über die Gehörganghygiene erfolgen. Wichtige Punkte zur Vermeidung einer Otitis externa sind hierbei:

- keine Verwendung von „Q-Tips“
- Ausspülen mit klarem Wasser, v.a. nach Besuch von Schwimmbad und Sauna

Die antibiotische Therapie wird lediglich lokal mittels Ohrentropfen durchgeführt. Die Therapie sollte wegen der Gefahr einer mykotischen Besiedelung nicht länger als 7 Tage erfolgen. Bei verlegtem äußeren Gehörgang und/oder fehlendem Ansprechen ist eine fachärztliche Vorstellung vorzunehmen.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Ciprofloxacin OT	1-0-1	max. 7d (akut)
Ciprofloxacin / Dexamethason OT*	1-0-1	max. 7d (chronisch)

\*bevorzugt bei Schwellung des Gehörgangs





# Internistischer Formenkreis

Oberfeldarzt Dr. Braasch (BwKrhs Berlin)

Flottillenarzt Dr. Opderbeck (BwKrhs Ulm)

Oberfeldarzt Dr. Müller (BwZKrhs Koblenz)

## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

schwere und ggf. mittelschwere Pneumonie

V.a. komplizierte Infektion mit *Clostridium (Clostridioides) difficile*

schwerer Verlauf einer Gastroenteritis

akutes Abdomen

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

Rezidiv einer *Helicobacter pylori*-Infektion

chronischer Husten (>8 Wochen)

Lyme-Borreliose ab Stadium II (hier ist auch eine dermatologische bzw. neurologische Vorstellung zu erwägen)

rezidivierende sexuell übertragbare Erkrankungen (STI)

Fieber nach Tropenaufenthalt

## Akute Bronchitis

Die akute Bronchitis ist zu **>80% viral** bedingt. Sie wird ausschließlich symptomatisch symptomatisch behandelt (siehe HNO-ärztlicher Formenkreis / obere Atemwegsinfektionen), **Antibiotika werden nicht verordnet**. Lediglich bei alten Patienten, bei Patienten mit schweren kardialen oder respiratorischen Krankheiten sowie bei Vorliegen angeborener oder erworbener Immundefekte kann der Antibiotikaeinsatz im Einzelfall erwogen werden, weil bei diesen Patienten Pneumonie von akuten Bronchitiden schwer abgegrenzt werden können.

Die Dauer des Hustens kann bis zu 6 Wochen anhalten. Eine Sputumverfärbung an sich stellt **keine** Indikation für eine Antibiotikatherapie dar.

Bei unkompliziertem Verlauf ist weder eine Bildgebung noch eine Sputumdiagnostik notwendig.





## Pneumonie

Eine Pneumonie wird nur in bis zu 10% von Viren verursacht und stellt somit die Indikation zur Antibiotikatherapie bei Atemwegsinfekten dar. Der häufigste Erreger ist *Streptococcus pneumoniae*, der in jedwedem antibiotischen Regime sicher erfasst sein muss.

Symptome die auf eine Pneumonie hinweisen sind:

- Husten
- Tachypnoe über 25/ Minute
- Tachykardie mit einer Herzfrequenz über 100/ Minute
- hohes Fieber mit Nachtschweiß (kann bei älteren Personen oder solchen mit Immundefizienz fehlen)
- lokalisierte feinblasige Rasselgeräusche über der Lunge
- atemabhängige Schmerzen

Bei Patienten mit **leichtgradigen**, ambulant behandelbaren Pneumonien ist i.d.R. **keine mikrobiologische Diagnostik** erforderlich, da die hier üblicherweise durchgeführte empirische (kalkulierte) Therapie einer gezielten nach Erregeridentifizierung nicht unterlegen ist, wenn die Empfehlungen (s.u.) befolgt werden.

Unter- Suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
Sputum	a. Transportgefäß: Transport in <b>sterilem Gefäß</b> mit Schraubverschluss. Tief ein- und ausatmen, dabei nach jedem Einatmen Atem für 3-5 Sekunden anhalten. Vorgang wiederholen. Erneut Luft holen und Sputum (Auswurf) abhusten. Abgabe sofort beim Personal. Tuberkulose-Diagnostik: Abhusten 2-3-mal wiederholen; es werden mind. <b>2 ml</b> Sputum benötigt. b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)	Patient muss über Sputumgewinnung genau instruiert werden, da ansonsten leicht Speichel („Spucke“) gewonnen wird, der für eine aussagekräftige mikrobiologische Untersuchung ungeeignet ist.  <b>Tuberkulose</b> diagnostik: Wegen meist geringer Erregerdichte im Untersuchungsmaterial Untersuchung an <b>3</b> aufeinander folgenden Tagen wiederholen.

Zur Entscheidung, ob eine Therapie ambulant durchgeführt werden kann, ist der CRB65-Score heranzuziehen. Eine Pneumonie gilt als ambulant behandelbar, wenn:

- CRB65 = 0
- ausreichende Oxygenierung ( $\text{SaO}_2 > 90\%$ ) und
- keine instabilen Komorbiditäten (KHK, COPD, Asthma, Immunsuppression, chron. Herz- u. Niereninsuffizienz, Asplenie, Diabetes mellitus) vorliegen.

Bei einem moderaten Letalitätsrisiko muss in Zusammenschau von Klinik und möglichen Komorbiditäten eine stationäre Einweisung in Betracht gezogen werden.



Eine **schwere** Pneumonie muss immer **stationär** behandelt werden.

Pneumonie Letalitätsrisiko		
Kriterien CRB-65 (0–4 Punkte)		
C	Confusion	Verwirrtheit
R	Respiratory Rate	Atemfrequenz > 30/min
B	Blood Pressure	RR systolisch < 90, diastolisch < 60
65	Age	Alter > 65
Index CRB-65	Letalitätsrisiko	Behandlung
0	Niedrig (1,2 %)	Ambulant
1–2	Moderat (8,1 %)	Eventuell stationär
3–4	Hoch (31 %)	Unbedingt stationär

<http://allgemeinmedizin-online.at/uploadedFiles/CRB-65.png>

**Ohne Komorbiditäten** (KHK, COPD, Asthma, Immunsuppression, chron. Herz- u. Niereninsuffizienz, Asplenie, Diabetes mellitus)

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin	3x 1000 mg	5-7 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	3 d

\*bei Penicillinallergie



## Mit Komorbiditäten

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicilin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	5-7 d
2. Wahl Moxifloxacin ! *	1x 400 mg	5-7 d

\*bei Penicillinallergie

! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!

**Atypische Erreger**, welche durch die o.a. kalkulierte Antibiotikatherapie i.d.R. nicht erfasst werden, sind in Betracht zu ziehen bei:

- Unterbringung in einer Gemeinschaftsunterkunft (z.B. *Legionella pneumophila*)
- stattgehabten Fernreisen (z.B. *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Burkholderia pseudomallei*)
- nach Tierkontakt (z.B. *Chlamydophila psittaci*, *Coxiella burnetii*)
- Persistenz/Progredienz der Beschwerden (z.B. *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*)

Bei V.a. auf eine **leichtgradige Pneumonie**, die durch **atypische Erreger** bedingt ist, ist **Azithromycin 1x 500mg** (3 Tage) zu verordnen.



Auf die Notwendigkeit einer **Reevaluierung** der antibiotischen Therapie 2-3 Tage nach Therapieeinleitung ist zu achten. Sollte sich der klinische Zustand des Patienten nicht gebessert haben, ist die stationäre Einweisung zu erwägen.

Eine Pneumonieprävention mittels **Pneumokokken-Impfung** wird für Patienten mit folgenden Risikofaktoren gem. STIKO empfohlen (Wahl des Impfstoffs stets gem. aktueller Empfehlung):

- Diabetes mellitus
- chronische Erkrankungen des Herzens und der Atmungsorgane (z.B. Asthma, Herzinsuffizienz, Lungenemphysem, COPD)
- Immunsuppression (z.B. maligne Erkrankungen, Asplenie, HIV)
- > 60 Jahre
- berufliche Tätigkeit mit Exposition gegenüber Metallrauchen (z.B. Schweißen)



## Durchfallerkrankungen

Durchfallerkrankungen sind i.d.R. in Deutschland zu circa 60% viral bedingt.

Unabhängig vom Erreger besteht eine **Meldepflicht** nach **IfSG §6** bei zwei oder mehr gleichartigen Erkrankungen, bei denen ein **epidemiologischer Zusammenhang** vermutet wird, oder bei Personen die im **Lebensmittelbereich** tätig ist.

Eine Übersicht zu Durchfallerkrankungen ist im Hygienemanagement der Bundeswehr des Wiki-Service Bw im Hygieneplan 17 „Infektiöse Gastroenteritiden“ vorhanden:

<https://wiki.bundeswehr.org/pages/viewpage.action?pageId=1567021831>

## Diagnostik

Eine routinemäßige mikrobiologische Diagnostik mittels 1-2 Stuhlproben (bzw. 3 Stuhlproben bei V.a. parasitäre Erkrankung, Erkennung von symptomlosen Dauerausscheidern und *Clostridium (Clostridioides) difficile*-Ausschluss bei Patienten mit chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen) ist nicht bei jeder Durchfallerkrankung durchzuführen, sondern nur zu empfehlen bei:

- persistierenden Beschwerden (> 1-2 Wochen)
- blutigen Durchfällen
- schwerem Krankheitsbild (Fieber, Dehydrierung, Sepsis)
- Auslandsanamnese



- vorangegangener Antibiotikatherapie innerhalb der letzten 3 Monate oder nosokomiale Diarrhoe
- Ausbruchsverdacht (bei Norovirus nur die ersten 5 Fälle)
- relevante Komorbiditäten
- vorliegender Immunsuppression
- Diarrhö-bedingter Hospitalisierung
- Patienten, die in Lebensmittel-verarbeitenden Institutionen arbeiten

Um das Spektrum der mikrobiologischen Diagnostik einzugrenzen, ist die Untersuchungsindikation möglichst präzise auf dem Materialbegleitschein zu benennen.

Mikrobiologische Untersuchungen aus **geformtem Stuhl** sind – mit Ausnahme des Verdachts auf parasitäre Infektionen – **nicht sinnvoll**.

Wird eine mikrobiologische Diagnostik veranlasst, sollte sie im Stadium der akuten Diarrhoe initiiert werden. Transport- und Zwischenlagerzeiten von über **12 Stunden** sind zu vermeiden (Cave: Probenversand unmittelbar vor einem Wochenende!).



Unter- Suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Perianal- abklatsch</b>	a. Morgens <u>vor Reinigung</u> des Perianalbereichs Klebestreifen (z.B. Tesafilm®) mit Klebeseite auf Perianalhaut drücken und anschließend auf einen Objektträger aufkleben. b. Objektträger bruchsticher verpacken.	Indikation: V.a. Enterobioasis (Oxyuriasis, Madenwurmbefall) Untersuchung <b>gezielt anfordern</b> .  <b>mehrfache</b> Untersuchungen an Folgetagen erhöhen Sensitivität
<b>Stuhl (nativ)</b>	a. Transportgefäß: spezielles Probenröhrchen (mit Spatel im Deckel). Stuhl in sauberes Gefäß absetzen. <b>Bohnengroße</b> Stuhlprobe ( <b>oder 2 ml</b> flüssigen Stuhl) mittels Spatel in Probenröhrchen füllen. b. möglichst rascher Transport, durch kluge Planung der Materialgewinnung Zwischenlagerzeiten (insbesondere Wochenenden) vermeiden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C)</b> . <b>Ausnahme: V.a. Shigellose oder Amöbenruhr: körperwarmer Stuhl</b> erforderlich.	Genaue Angabe der klinischen Indikation oder der gesuchten Erreger erforderlich, da Untersuchungsumfang indikationsabhängig. Mögliche Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendungsfähigkeit</li> <li>• Einsatzrückkehrer</li> <li>• Stat. behandelte Patienten ohne Diarrhoe (bei V.a. Appendizitis, Arthritis, Erythema nodosum)</li> <li>• wässrige Diarrhoe</li> <li>• blutige Diarrhoe</li> <li>• Diarrhoe nosokomial erworben, bzw. nach Antibiotikatherapie</li> <li>• Diarrhoe nach Auslandsaufenthalt</li> <li>• Diarrhoe bei Immunsuppression</li> </ul> Gruppenerkrankung/ Lebensmittelintoxikation



### Gruppenerkrankung:

- gastrointestinale Infektion von  $\geq 2$  Personen mit vermutetem epidemiologischen Zusammenhang
- Kontaktaufnahme mit Labor erforderlich wegen Definition des Untersuchungsumfangs
- außerdem: **unverzögliche Kontaktaufnahme** mit **ÜbwStÖffRAufgSanDstBw**

Diarrhoe nach Tropenaufenthalt: Malaria ausschließen

### V.a. Typhus/Paratyphus:

- stationäre Abklärung erforderlich
- geeignetes Untersuchungsmaterial: Blutkulturen
- Achtung: Stuhlkulturen erst ab 2. Krankheitswoche positiv





## Bakterielle Gastroenteritis

Risikofaktoren für eine bakterielle Gastroenteritis sind:

- Z.n. Auslandsaufenthalt
- Z.n. antibiotischer Therapie
- Kontakt zu Dauerausscheidern oder Personen mit einer Durchfallerkrankung
- Einnahme von Protonenpumpeninhibitoren
- Verzehr unzureichend gegartem oder rohem Fleisch, Eiprodukten und nichtpasteurisierten Milchprodukten

**Bei V.a. eine infektiöse Gastroenteritis erfolgt primär keine antimikrobielle Therapie, sondern eine symptomatische Therapie.**

**Indikationen zur antibiotischen Therapie nur bei:**

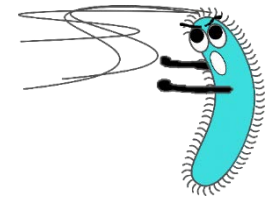
- Immunsuppression
- Zeichen einer schweren systemischen Infektion i.d.R. mit Fieber  $> 39^{\circ}\text{C}$
- blutige Diarrhoe

Empirisch kann bei den o.g. Indikationen Azithromycin 1 x 500mg (3 Tage) gegeben werden, nachdem Stuhl zum Erregernachweis gewonnen wurde.



Anschließend ist ggf. die Anpassung der antibiotischen Therapie nach Erhalt der mikrobiologischen Ergebnisse vorzunehmen.

Die **Meldepflicht gemäß §6 IfSG** ist bei Personen, die im **Lebensmittelbereich** tätig sind, und bei Auftreten von zwei oder mehr gleichartigen Erkrankungen, bei denen ein **epidemiologischer** Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird zu beachten.



### ***Clostridium (Clostridioides) difficile*-Infektion (CDI)**

Enteritiden aufgrund einer Infektion mit **toxinbildenden *Clostridium (Clostridioides) difficile*** werden meist durch eine vorangegangene Antibiotikatherapie ausgelöst. Wiederholte und schwere Verläufe bedürfen einer fachärztlichen Abklärung und ggf. einer stationären Behandlung.

Die Stufendiagnostik erfolgt **ausschließlich bei symptomatischen** Patienten aus einer ungeformten Stuhlprobe, i.d.R. durch Kombination eines sensitiven Suchtests mit nachgeschaltetem (molekulargenetischem) Toxinnachweis und ggf. einer kulturellen Erregeranzucht. Eine Verlaufskontrolle der Stuhlproben ist nicht sinnvoll.



Bei einem leichten Krankheitsbild kann bei Patienten ohne Risikofaktoren nach Absetzen des auslösenden Antibiotikums unter engmaschiger Kontrolle der Spontanverlauf abgewartet werden; eine spezifische antibiotische Behandlung ist dann nicht erforderlich.

**CAVE:** Da *Clostridium (Clostridioides) difficile* ein sporenbildendes Bakterium ist, muss nach jeder hygienischen Händedesinfektion auch eine **Händewaschung** vorgenommen werden. Zur Flächendesinfektion ist ein sporizides Desinfektionsmittel zu verwenden.



Therapie einer leichten CDI, kein Rezidiv:

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Metronidazol	3x 400-500 mg p.o.	10 d



# Virale Gastroenteritis

## Norovirus-Infektion

Noroviren sind unbehüllte Viren – und somit sehr umweltresistent-, die weltweit verbreitet sind und überwiegend in den Wintermonaten zu Gastroenteritiden führen.

Aufgrund ihrer hohen Kontagiösität kommt es leicht zu einer Übertragung auf weitere Patienten und auch auf Personal.

Ein Hygienemerckblatt zur Norovirus-Infektion ist im Hygienemanagement der Bundeswehr des Wiki-Service Bw unter dem Hygieneplan 17 „Infektiöse Gastroenteritiden“ (<https://wiki.bundeswehr.org/pages/viewpage.action?pageId=1567021831>) verfügbar.

## Diagnostik

Die Diagnostik erfolgt in erster Linie klinisch und kann durch eine mikrobiologische Untersuchung (PCR-Diagnostik) aus einer (flüssigen) Stuhlprobe ergänzt werden. Im Ausbruchsfall ist eine mikrobiologische Untersuchung bei den ersten 5 Patienten durchzuführen. Die Diagnose weiterer Fälle ist dann allein anhand des klinischen Bildes zu stellen. Eine Verlaufskontrolle der Stuhlproben ist nicht sinnvoll.

**Meldepflicht gemäß §6 IfSG** besteht im Ausbruchsfall oder bei Personen, die im Lebensmittelbereich tätig sind.

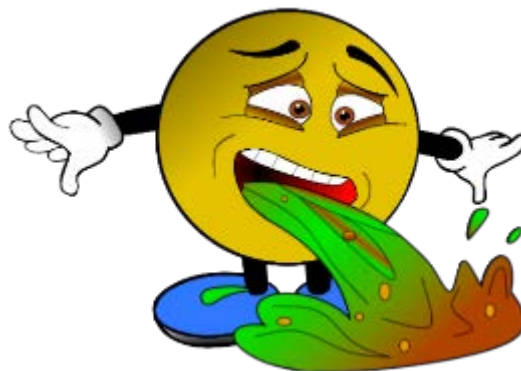
## Klinik

Plötzlich einsetzender Brechdurchfall ist das Hauptsymptom einer Norovirus-Infektion. Initial kann die Diarrhoe fehlen und nur schwallartiges Erbrechen auftreten.

## Therapie

Die Therapie ist rein **symptomatisch** durchzuführen. Eine Antibiotikagabe ist nicht erforderlich. Aufgrund der hohen Kontagiosität ist ein **erweitertes Hygienemanagement** erforderlich. Dieses beinhaltet:

- Isolation mit eigener Nasszelle, im Ausbruchsfall ist eine Kohortenisolierung möglich
- keine Teilnahme an der Gemeinschaftsverpflegung
- Verwendung eines als „**begrenzt viruzid plus**“ deklarierten Händedesinfektionsmittels
- Aufhebung der Isolierung nach mindestens **48 bis 72 Stunden sicherer Symptommfreiheit**
- **Dienstbefreiung** für **medizinisches Personal** bis **72 Stunden nach Symptommfreiheit**





## Eradikation *Helicobacter pylori*

Die Abklärung einer *Helicobacter pylori*-Besiedelung erfolgt fachärztlich mittels eines Direktnachweis bei einer Gastroskopie. Im Befund wird, je nach durchführender Ambulanz/Praxis, das bevorzugte Schema und die Dauer der Therapie ggf. bereits empfohlen.

Indikationen für eine Eradikation sind:

- Ulcus ventriculi, Ulcus duodeni
- MALT-Lymphom
- Risiko für Magenkarzinom (familiäre Belastung, Protonenpumpeninhibitor > 1Jahr)
- Morbus Ménétrier
- Immunthrombozytopenie
- Lymphozytäre Gastritis
- NSAR-/ASS-Dauertherapie



Bei funktioneller Dyspepsie, intestinaler Metaplasie oder Atrophie kann eine Eradikation durchgeführt werden. Patienten mit einer asymptomatischen *Helicobacter pylori*-Gastritis sollte eine Eradikation angeboten werden.

Der serologische Nachweis von *Helicobacter pylori*-Aktivität allein ist keine Indikation für eine Eradikationstherapie!

Die erfolgreiche Eradikation ist zu kontrollieren. Nur bei Ulcera oder Lymphomverdacht bzw. auf fachärztliche Empfehlung ist eine Re-Gastroskopie notwendig. Im Allgemeinen reicht der **Antigen-Stuhltest** mind. 4 Wochen nach Beendigung der Eradikations-Therapie aus. Der Abstand zur doppelten Protonenpumpeninhibitor-Dosis sollte mind. 14 Tage betragen. Die einfache Standarddosis (Omeprazol 20 mg oder Pantoprazol 40 mg) beeinflusst den Test nicht.

Bei fehlendem Eradikationserfolg oder einem Rezidiv ist eine fachärztliche Vorstellung zur Therapieempfehlung vorzunehmen.

Bei Risikofaktoren für eine **Clarithromycin-Resistenz** (Einnahme in der Vergangenheit oder Herkunft/ längerer Aufenthalt in Gebieten mit hoher Resistenzrate gegen Resistenzen wie Süd-/ Osteuropa) ist die Quadrupeltherapie, als Clarithromycin-freie Eradikation, die Therapie der 1. Wahl.

### Standard-Triple-Therapie (italienisch)

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Protonenpumpeninhibitor*	1-0-1	10-14d
Clarithromycin	2x 500mg	10-14d
Metronidazol	2x 400-500 mg	10-14d

\* Omeprazol 20mg oder Pantoprazol 40mg



## Standard-Triple-Therapie (französisch)

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Protonenpumpeninhibitor*	1-0-1	10-14d
Clarithromycin	2x 500mg	10-14d
Amoxicillin	2x 1000mg	10-14d

\* Omeprazol 20mg oder Pantoprazol 40mg

## Standard- Quadrupeltherapie - bei vermuteter Clarithromycin-Resistenz

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Omeprazol*	2x 20 mg	10d
Bismut-Kalium-Salz <sup>#</sup>	4x 140 mg	10d
Tetracyclin <sup>#</sup>	4x 125 mg	10d
Metronidazol <sup>#</sup>	4x 125 mg	10d

\* keine Zulassung für Pantoprazol

<sup>#</sup> verfügbar als Kombinationspräparat Pylera® Dosierung 4x 3Tbl., nach der Mahlzeit mit 1 vollen Glas Wasser (250ml) einzunehmen

# Urologischer Formenkreis

## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

V.a. Urosepsis

schwerer Verlauf Prostatitis/ Epididymitis

schwerer Verlauf Pyelonephritis

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

komplizierter Harnwegsinfekt (HWI)

V.a. Risikofaktoren (anatomisch oder funktionell) bei HWI

Prävention von rezidivierenden HWI bei Frauen mittels Immunoprophylaxe und antibiotischer Langzeitprävention

milder Verlauf Prostatitis / Epididymitis





## Diagnostik

Grundsätzlich gilt die Durchführung der kulturellen mikrobiologischen Diagnostik mit Erregeridentifizierung und Antibiotogramm aus Mittelstrahlurin (bevorzugt: konzentrierter Morgenurin) zwar als Methode der Wahl, ist aber bei nicht selektierten Patienten weder ökonomisch sinnvoll noch im ambulanten Behandlungssektor praktikabel.

Im truppenärztlichen Bereich kann in Ergänzung zur klinischen Symptomatik ein Teststreifenverfahren (z.B. ROCHE Combur 10 mit Nachweis von Nitrit als Ausdruck bakterieller Stoffwechsellaktivität und enzymatischem Leukozytennachweis) zur Orientierung verwendet werden. Ein negativer Teststreifen schließt eine HWI jedoch **nicht** aus.

Eine mikrobiologische Diagnostik (Urinkultur) sollte veranlasst werden bei:

- rezidivierenden HWI mit wiederholter Antibiotikatherapie (mind. 3 pro Jahr bzw. 2 pro Halbjahr)
- V.a. Pyelonephritis (Leitsymptom Flankenschmerz)
- V.a. komplizierter HWI
- Begleiterkrankungen (z.B. Diabetes mellitus)
- Schwangeren, auch im Fall unkomplizierter Infektionen
- jüngeren Männern, auch im Fall unkomplizierter Infektionen (ggf. erweitert durch spezifische Urethritisdiagnostik) und/oder vor geplanter Antibiotikatherapie
- Nichtansprechen auf die empirische Therapie



Bei der mikrobiologischen Diagnostik ist zu beachten, dass Kontaminationen (mehr als zwei Erregerarten in der Kultur) und falsche Lagerung zu einer Verfälschung der Ergebnisse führen können. Deshalb ist eine Aufklärung des Patienten zur richtigen Entnahmetechnik durchzuführen und auf eine Lagerung der gewonnenen Urinprobe bei Kühlschranktemperatur (+2-8°C) zu achten. Bei Transport- und Zwischenlagerungszeiten **über 2 Stunden** ist eine **native Urinprobe** (in sterilem Sekretbecher oder steriler Urinmonovette) immer zu **ergänzen durch** einen zeitgleich gewonnenen **Eintauchnährboden** (z.B. ROCHE Uricult®).





Unter- suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Mittelstrahl- urin</b>	<p>a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>b. möglichst rascher Probentransport, <b>Transport &gt; 2 Stunden zusätzlich Eintauchkultur (Uricult® Firma Roche)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C)</b></p>	<p>Für Diagnostik von Mykobakterien- oder sexuell übertragbaren Infektionen besser Erststrahl- als Mittelstrahlurin einsenden.</p> <p>Bei V.a. komplizierte Harnwegsinfektion Materialgewinnung <b>vor Einleitung der antibiotischen Therapie</b> erforderlich.</p> <p>Mikrobiologische Diagnostik i.d.R. <b>nicht erforderlich</b> bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asymptomatischer Bakteriurie</li> <li>• unkomplizierter unterer Harnwegsinfektion der prämenopausalen nicht graviden Frau (Ausnahme: rezidivierende Infektionen)</li> </ul>
<b>Erststrahlurin</b>	<p>a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>b. Möglichst rascher Probentransport, falls <b>länger als 2 Stunden zusätzlich Eintauchkultur (Uricult®)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C)</b></p>	<p>Erststrahlurin eignet sich vor allem bei V.a. <u>sexuell übertragbare</u> Harnwegsinfektion</p> <p>Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion <b>PCR</b> für <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> anfordern.</p> <p>Bei V.a. Gonorrhoe zusätzlich Urethralabstrich einsenden. Zellhaltiges Material wird für kulturellen Nachweis mit Resistenztestung benötigt!</p>

<b>Ejakulat</b>	<p>c. Transportgefäß: steriles Gefäß mit Schraubverschluss. Vor Probengewinnung <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C).</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prostatitis</li> <li>• Orchitis</li> <li>• Epididymitis</li> </ul> <p>Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion zusätzlich Urethralabstrich und Erststrahlurin einsenden</p>
<b>Urethralabstrich</b>	<p>c. Transportgefäße: <b>Abstrichtupfer in Transportmedium</b>. Spezielle Transportmedien für <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (Rücksprache mit Labor erforderlich). Abstrich <b>frühestens 3 Stunden nach letzter Miktion</b>. Vor Entnahme Meatus urethrae mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen, mit sterilem Gazetupfer abtrocknen. Dünnen Spezialabstrichtupfer ca. <b>2 cm in Harnröhre einführen, drehen</b>, in Transportmedien überführen.</p> <p>d. möglichst <b>rascher Transport</b>, falls nicht zu gewährleisten, Vorstellung in venerologischen Fachambulanz empfohlen.</p>	<p>Einsendelabore stellen üblicherweise für folgende Erreger spezielle Transportmedien zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i></li> <li>• <i>Mycoplasma hominis</i></li> <li>• <i>Ureaplasma urealyticum</i></li> </ul> <p>Für den molekularbiologischen Nachweis (<b>PCR</b>) von <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> bitte trockenen Tupfer in sterilem Transportröhrchen verwenden</p>

## Unkomplizierter Harnwegsinfekt (HWI)

### Definition

Ein HWI wird als unkompliziert eingestuft, wenn keine relevanten funktionellen oder anatomischen Anomalien, keine relevanten Nierenfunktionsstörungen und keine relevanten Begleiterkrankungen vorliegen, die einen HWI oder gravierende Komplikationen begünstigen.

In diese Definition sind eingegliedert:



- gesunde nicht schwangere Frauen in der Prä- und Postmenopause
- gesunde Schwangere
- jüngere Männer
- Patienten mit Diabetes mellitus und stabiler Stoffwechsellaage

Eine **asymptomatische Bakteriurie** stellt i.d.R. **keine** Indikation für eine **Antibiotikatherapie** dar. Bei schwangeren Frauen und vor Schleimhaut-traumatisierender Intervention im Harntrakt kann eine antibiotische Behandlung erforderlich sein. Die Indikation sollte durch den behandelnden jeweiligen Facharzt (Gynäkologe, Urologe) gestellt werden und ggf. unter Einbeziehung der mikrobiologischen Diagnostik gezielt begonnen werden.

### **Unterer HWI (Zystitis)**

Die Symptome beziehen sich nur auf den unteren Harntrakt: Symptome beim Wasserlassen, imperativer Harndrang, Pollakisurie, Schmerzen oberhalb der Symphyse.

### **Oberer HWI (Pyelonephritis)**

Zusätzlich bestehen Symptome wie Flankenschmerz, klopfschmerzhaftes Nierenlager und/ oder Fieber.

## Frau

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Pivmecillinam	3x 400 mg	3 d
2. Wahl Fosfomycin *	1x 3000 mg	einmalig

\*bei Penicillinallergie

Eine **ausschließlich symptomatische** Therapie bei Frauen kann eine vertretbare Alternative zur sofortigen antibiotischen Therapie darstellen. Es konnte gezeigt werden, dass sich unter einer symptomatischen Therapie die Ausheilungsraten und Genesungsphase genauso verhielten wie unter einer antibiotischen Therapie.

CAVE: Das Risiko einer Pyelonephritis ist leicht erhöht, weshalb klinische Kontrollen und eine entsprechende Aufklärung der Patientin zu erfolgen haben.

### Prävention rezidivierender Harnwegsinfektionen bei Frauen

Bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen (auch unkompliziert) ist der Ausschluss von anatomischen oder funktionellen Risikofaktoren durch die Urologie und die Gynäkologie vorzunehmen. Zur Prävention sollten in erster Linie Verhaltensänderungen und nicht-antibiotische Präventionsmaßnahmen vorgenommen werden, bevor eine antibiotische Langzeitprävention – über den Facharzt - eingeleitet wird.



### Beratung:

- 1,5l/d Trinkmenge, Fruchtsäfte (insb. aus Beeren)
- Unterkühlung der unteren Extremität vermeiden
- übertriebene Intimhygiene vermeiden
- zeitnahe Miktion nach dem Geschlechtsverkehr



### Mann

Beim Mann sollte immer eine mikrobiologische Diagnostik vorangehen (Kultur und Resistogramm).

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Pivmecillinam	3x 400 mg	3 d
2. Wahl Cefpodoxim-Proxetil	2x 200 mg	5 d

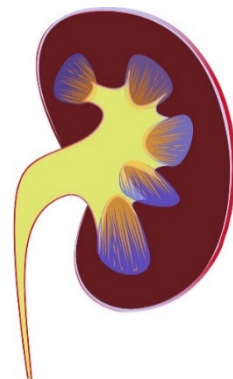
## Pyelonephritis

Eine Pyelonephritis mit mildem Verlauf und ohne Risikofaktoren kann ambulant behandelt werden. Sobald sich der Verlauf kompliziert darstellt, ist eine stationäre Therapie einzuleiten.

Die Antibiotikatherapie hat **so früh wie möglich** zu beginnen. Eine **mikrobiologische Diagnostik** (s.o.) **muss vorher** erfolgen, um ggf. eine Anpassung der empirischen Therapie im Verlauf vornehmen zu können.

Eine **Reevaluation** und damit Wiedereinbestellung ist bei der ambulanten Behandlung immer nach 48-72 Stunden vorzunehmen, um ggf. Komplikationen (z.B. Urosepsis) frühzeitig zu erkennen.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Cefpodoxim-Proxetil	2x 200 mg	10 d
2. Wahl Amoxicillin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	7-10 d





Symptome/Anzeichen einer  
**Pyelonephritis**  
Fieber, Flankenschmerz, Pyurie  
Ggf. Laborkontrolle Leukozyten, CRP

Übelkeit  
Erbrechen  
Kreislaufinstabilität  
Stationären Aufenthalt erwägen

Nein

Ja

Urinstatus /Urinkultur  
Ambulante Behandlung

Initiale orale Antibiotikatherapie

Nachsorge nach 24-48 Stunden

Urinstatus, Urin- und Blutkulturen, Ultraschall (bei allen)  
Stationäre Behandlung

Initiale parenterale Antibiotikatherapie für 1-3 Tage

Nachsorge nach 24-48 Stunden

Klinische Besserung nach  
72 Stunden

Klinische Besserung nach  
72 Stunden

Ja

Nein

Ja

Nein

Fortsetzung der testkonformen oralen  
Antibiotikatherapie  
Gesamte Therapiedauer 1-2 Wochen

Keine klinische Verbesserung bzw. Ver-  
schlechterung:  
Umstellung auf testkonforme parenterale An-  
tibiotikatherapie  
Gesamte Therapiedauer 2-3 Wochen

Umsetzung auf testkonforme orale Antibio-  
tikatherapie  
Gesamte Therapiedauer 1-2 Wochen

Keine klinische Verbesserung bzw. Ver-  
schlechterung:  
Fortsetzung parenterale Antibiotikatherapie  
Gesamte Therapiedauer 2-3 Wochen

Urinkultur am 4. Therapietag  
Urinkultur ca. 10 Tage nach  
Therapieende  
Urologische Untersuchung bei  
atypischem Verlauf oder v.a.  
komplizierende Faktoren

Stationäre Behandlung  
Erneute Urin- und Blutkulturen  
Urologische Untersuchung auf  
komplizierende Faktoren  
Drainage bei Obstruktion oder  
Abszessen

Urinkultur am 4. Therapietag  
Urinkultur ca. 10 Tage nach  
Therapieende  
Urologische Untersuchung bei  
atypischem Verlauf oder v.a.  
komplizierende Faktoren

Stationäre Behandlung  
Erneute Urin- und Blutkulturen  
Urologische Untersuchung auf  
komplizierende Faktoren  
Drainage bei Obstruktion oder  
Abszessen



## Prostatitis/ Epididymitis

Eine fachärztliche Vorstellung wird in jedem Fall empfohlen. Bei schweren Verläufen ist eine sofortige urologische Vorstellung zu veranlassen.

## Komplizierter Harnwegsinfekt (HWI)

Vor empirischer Antibiotikatherapie (siehe unkomplizierter HWI) ist die Entnahme mikrobiologischer Proben (s.o.) vorzunehmen. Nach Erhalt der mikrobiologischen Ergebnisse ist die Antibiotikatherapie ggf. entsprechend des Antibiogramms anzupassen.

Bei Verdacht auf eine Sepsis bzw. Verschlechterung des Zustands des Patienten ist eine sofortige notfallmäßige Vorstellung vorzunehmen.





# Chirurgischer Formenkreis

Oberstarzt Dr. Lieber (BwKrhs Berlin)

Oberfeldarzt Dr. Berg (BwKrhs Hamburg)

## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

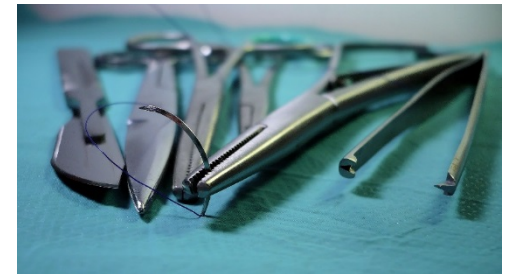
unklares/ akutes Abdomen

Infektionen im Gesichtsbereich und in Gelenknähe (v.a. der Hände)

V.a. intraartikuläre Infektion

jede Bisswunde

postoperative Wundinfektionen



## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

chronische Wundinfektionen

Infektionen als Folge von Durchblutungsstörungen (arteriell, venös)

Bei jeder akuten offenen Verletzung ist der **Tetanusschutz** zu überprüfen und ggf. der Impfschutz aufzufrischen. Zu diesem Anlass sollte direkt der komplette Impfschutz überprüft und ggf. angepasst werden.

# Diagnostik

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Wundmaterial, tief (Wundabstrich, Aspirat, Gewebeproben, Abszessinhalte)</b>	a. Transportgefäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstrichtupfer in Transportmedium</li> <li>• Eiteraspirat oder Punktatmaterial in steriler Spritze (ohne Luftblasen) mit sterilem Verschlussstopfen</li> <li>• Abszessinhalte in sterilem Transportgefäß</li> <li>• Gewebeproben vom Wundgrund oder Rand der Läsion in sterilem Transportgefäß, benetzt mit einigen Tropfen steriler NaCl-Lösung</li> </ul> b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wundinfektion</li> <li>• Abszess</li> <li>• Phlegmone</li> </ul> Wundabstriche sind wegen geringer Erregerdichte weniger geeignet als Punktate oder Gewebeproben.
<b>Wundabstrich, oberflächlich</b>	a. Transportgefäß: Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung möglichst vom Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion. b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impetigo</li> <li>• Follikulitis</li> <li>• Furunkel</li> <li>• Erysipel</li> <li>• Pustel</li> <li>• bakterielle Pyodermie</li> <li>• Kutane Leishmaniasis</li> </ul>



Kutane Leishmaniasis (Einsatzrückkehrer): Gewinnung von Reizsekret von Grund der Läsion oder Biopstat vom Rand der Läsion erforderlich. Vorstellung in dermatologischer Fachambulanz empfohlen.

V.a. **Herpes simplex- oder Varizella-Zoster-Virus-Infektion**: Abstriche von Bläscheninhalt oder Gewebeprobenentnahme zur molekularbiologischen Untersuchung empfohlen. Für **PCR** keine Transportmedien verwenden, sondern **trockenen Tupfer mit Sekret in sterilem Gefäß**

**PVL** (Panton-Valentine-Leukozidin)-Genachweis bei *Staphylococcus aureus*-Isolaten von Patienten mit rezidivierenden und/ oder multiplen Abszessen explizit anfordern!

## Weichteil-/ Wundinfektionen

Bei **umgehender** chirurgischer Vorstellung sollte durch den TrArzt keine antibiotische Therapie begonnen werden.

Die Initialbehandlung besteht in einer chirurgischen Wundversorgung und der lokalen Sanierung der Weichteilinfektion. Bei chronischen Wunden ist eine Ursachenabklärung vorzunehmen.

Eine lokale (topische) antibiotische Therapie ist obsolet und erhöht die Gefahr der Resistenzbildung oder einer Sensibilisierung. Eine lokale **antiseptische Behandlung**, z.B. mit Polihexanid- oder Octenidin-haltigen Produkten, ist der antibiotischen vorzuziehen.

**CAVE:** Octenidin-haltige Produkte dürfen nicht unter Druck in Wundhöhlen eingebracht werden und nur bei gesichertem Abfluss angewendet werden.

Bei einer Progredienz der Infektion trotz fachgerechter Wundversorgung und/oder Anzeichen einer systemischen Infektion ist eine fachärztliche Vorstellung notwendig.

Erregernachweise sind i.d.R. nicht notwendig. Oberflächliche Wundabstriche sind nicht für den Erregernachweis geeignet.





## Bisswunden

Jede Bisswunde ist primär als kontaminiert anzusehen. Der Grad der Infektionsgefährdung ist bei Menschenbissen am höchsten, gefolgt von Katzen- und Hundebissen.

Es ist eine sofortige Desinfektion mit einem Antiseptikum (bevorzugt Polihexanid-haltige Produkte; **CAVE:** Octenidinhaltige Produkte nicht unter Druck in Wundhöhlen einbringen und nur bei gesichertem Abfluss anwenden) vorzunehmen. Je nach Größe, Tiefe und Lokalisation der Wunde (insbesondere an Hand und Gesicht) ist schnellstmöglich eine fachärztliche chirurgische Behandlung vorzunehmen.

Deutschland gilt gegenwärtig als frei von terrestrischer Tollwut. Ein **Tollwutverdacht** besteht trotzdem bei Hunden mit unklarer Herkunft und nicht auszuschließendem kürzlichen Aufenthalt in einem Tollwutendemiegebiet. Die Übertragung durch Kontakt mit Fledermäusen ist auch in Deutschland potentiell möglich.

Bei V.a. einen Biss eines tollwutinfizierten Tieres ist eine notfallmäßige Einweisung vorzunehmen. Beratungen werden durch die **MEDINT Hotline** der Bundeswehr München durchgeführt (90-6227-7575, 089-1249-7575). Der Verdacht, die Erkrankung und der Tod an einer Infektion mit dem *Rabiesvirus* sind nach **IfSG §6 meldepflichtig**.



Indikationen für eine systemische Antibiotikatherapie sind:

- kritische Lokalisationen (Hand, Fuß, Gesicht, Gelenknähe)
- tiefe, großflächige Verletzungen (in Kombination mit chirurgischer Versorgung)
- Bisswunden, die möglicherweise bis zum Periost oder zur Gelenkkapsel reichen
- Immunsuppression
- Ausdehnung der Infektion

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	7-10 d
2. Wahl Moxifloxacin ! *	1x 400 mg	7-10 d

\*bei Penicillinallergie

! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!



# Dermatologischer Formenkreis

Oberstarzt PD Dr. Vandersee (BwZKrhs Koblenz)

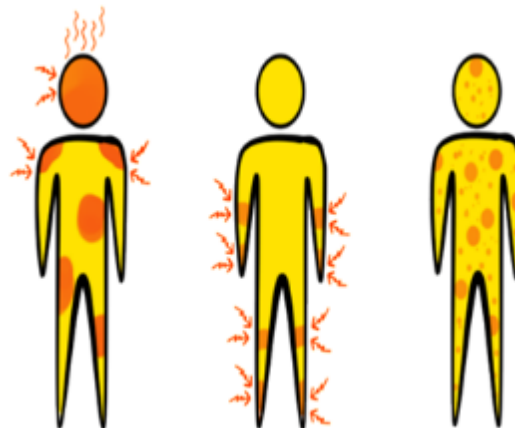
## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

Erysipel

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

In der Regel hat bei einer relevanten dermatologischen Infektionserkrankung eine dermatologische Vorstellung zu erfolgen.

Lyme-Borreliose ab Stadium II (hier ist auch eine internistische bzw. neurologische Vorstellung zu erwägen).





# Diagnostik

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Wundmaterial, tief (Wundabstrich, Aspirat, Gewebeproben, Abszessinhalt)</b>	a. Transportgefäß: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstrichtupfer in Transportmedium</li> <li>• Eiteraspirat oder Punktatmaterial in steriler Spritze (ohne Luftblasen) mit sterilem Verschlussstopfen</li> <li>• Abszessinhalt in sterilem Transportgefäß</li> <li>• Gewebeproben vom Wundgrund oder Rand der Läsion in sterilem Transportgefäß, benetzt mit einigen Tropfen steriler NaCl-Lösung</li> </ul> b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wundinfektion</li> <li>• Abszess</li> <li>• Phlegmone</li> </ul> Wundabstriche sind wegen geringer Erregerdichte weniger geeignet als Punktate oder Gewebeproben.
<b>Wundabstrich, oberflächlich</b>	a. Transportgefäß: Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung möglichst vom Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion. b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impetigo</li> <li>• Follikulitis</li> <li>• Furunkel</li> <li>• Erysipel</li> <li>• Pustel</li> <li>• bakterielle Pyodermie</li> <li>• Kutane Leishmaniasis</li> </ul>



Kutane Leishmaniasis (Einsatzrückkehrer): Gewinnung von Reizsekret von Grund der Läsion oder Biopstat vom Rand der Läsion erforderlich. Vorstellung in dermatologischer Fachambulanz empfohlen.

V.a. **Herpes simplex- oder Varizella-Zoster-Virus-Infektion**: Abstriche von Bläscheninhalt oder Gewebeprobenentnahme zur molekularbiologischen Untersuchung empfohlen. Für **PCR** keine Transportmedien verwenden, sondern **trockenen Tupfer mit Sekret in sterilem Gefäß**

**PVL** (Panton-Valentine-Leukozidin)-Genachweis bei *Staphylococcus aureus*-Isolaten von Patienten mit rezidivierenden und/ oder multiplen Abszessen explizit anfordern!

## Erysipel

Ein Erysipel bedarf einer umgehenden fachärztlichen Vorstellung mit schnellstmöglichem Beginn einer systemischen intravenösen Antibiotikatherapie (**meist stationär**). Im truppenärztlichen Bereich erfolgt dann die Fortführung der stationär begonnenen Therapie.

## Pyodermie

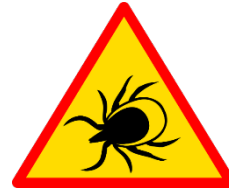
Eine antiseptische Versorgung in unkritischen Arealen ist meist ausreichend. Bei Infektionen in kritischen Bereichen (z.B. Kopf/Hals, Hand) ist eine sofortige fachärztliche Vorstellung zu erwägen. Je nach Befund ist eine **chirurgische Sanierung** vorzunehmen.

Bei rezidivierenden oder multiplen Abszessen ist eine Testung auf **PVL-positive *Staphylococcus aureus*** aus einem tiefen Wundabstrich oder einer Gewebeprobe vorzunehmen. Bei Nachweis ist eine Dekolonisierung – analog einer MRSA-Besiedelung - mit Octenidin-haltigen Substanzen in Erwägung zu ziehen.

**CAVE:** Octenidin-haltige Produkte dürfen nicht unter Druck in Wundhöhlen eingebracht werden und nur bei gesichertem Abfluss angewandt werden.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	10-14 d
2. Wahl Clindamycin *	3x 600 mg	10-14 d

\*bei Penicillinallergie



## Lyme-Borreliose

Patienten mit einer Lyme-Borreliose fallen in der truppenärztlichen Sprechstunde zumeist durch ein Erythema migrans auf. In diesen Fällen kann eine Antibiotikatherapie durch den Truppenarzt erfolgen. Sollten weitere/ unklare Symptome hinzukommen, sollte frühzeitig eine Vorstellung beim spezifischen Facharzt erfolgen.

Das **Erythema migrans** ist für eine Lyme-Borreliose beweisend. Ein Zeckenstich muss anamnestisch nicht vorliegen. Auf eine serologische Diagnostik auf *Borrelia burgdorferi* kann in diesem Fall verzichtet werden.

Eine frühzeitige antibiotische Therapie verkürzt nachweislich den Krankheitsverlauf und verhindert mögliche Residuen.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Doxycyclin	2x 100 mg	14(-21) d
2. Wahl Amoxicillin	3x 1000 mg	14(-21) d

Auch **unspezifische Symptome** (z.B. Fatigue, muskuloskelettale Schmerzen, kognitive Störungen, Depressivität) können bei einer Lyme-Borreliose auftreten. Bei Patienten, bei denen allerdings kein Nachweis einer Lyme-Borreliose vorliegt (**negative Serologie**) ist von dieser Diagnose

Abstand zu nehmen und eine **intensive Differentialdiagnostik** organischer und psychosozialer Krankheitsfaktoren vorzunehmen. Bei Patienten mit unspezifischen Symptomen, blander Differentialdiagnostik und einer positiven Serologie oder Z.n. Lyme-Borreliose ist eine spezifische fachärztliche Vorstellung zur weiteren Diagnostik- und Therapieplanung empfohlen.

Chronische Verlaufsformen sind **selten**.

Meldepflicht besteht **innerhalb der Bundeswehr** als sog. zusätzlicher nichtnamentlicher Meldetatbestand. Darüber hinaus besteht eine **Meldepflicht** gemäß der Länderverordnung in Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

- Eine Prävention von Zeckenstichen kann mittels Repellentien vorgenommen werden. Zur Prophylaxe einer weiteren Zecken-assoziierten Erkrankung ist die FSME-Impfung in der Bundeswehr angewiesen.





# Venerologischer Formenkreis

Oberstarzt PD Dr. Vandersee (BwZKrhs Koblenz)

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

In der Regel sollte bei Nachweis einer sexuell übertragbaren Erkrankung (STI) eine spezifische fachärztliche Vorstellung zeitnah angestrebt werden.

## Allgemeines

Die Beratung bezüglich sexuell übertragbarer Erkrankungen nimmt einen hohen Stellenwert ein.

Die detaillierte Sexualanamnese steht in der Diagnostik bei sexuell übertragbaren Infektionen im Vordergrund. Eine Mitbehandlung der Partner ist für den Therapieerfolg auch ohne weitere Diagnostik erforderlich. Bei der körperlichen Untersuchung sollten auch weitere Lokalisationen (z.B. anal, pharyngeal) bedacht werden.

**Eine Abklärung von Koinfektionen (z.B. HIV, Syphilis, Hep. B und C) muss erfolgen.** Diese Diagnostik ist nach 4 Wochen zu wiederholen.

# Diagnostik

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Mittelstrahlurin</b>	a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b> b. möglichst rascher Probentransport, <b>Transport &gt; 2 Stunden</b> zusätzlich <b>Eintauchkultur (Uricult® Firma Roche)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C)</b>	Für Diagnostik von Mykobakterien- oder sexuell übertragbaren Infektionen besser Erststrahl- als Mittelstrahlurin einsenden.  Bei V.a. komplizierte Harnwegsinfektion Materialgewinnung <b>vor Einleitung der antibiotischen Therapie</b> erforderlich.  Mikrobiologische Diagnostik i.d.R. <b>nicht erforderlich</b> bei <ul style="list-style-type: none"> <li>• asymptomatischer Bakteriurie</li> <li>• unkomplizierter unterer Harnwegsinfektion der prämenopausalen nicht graviden Frau (Ausnahme: rezidivierende Infektionen)</li> </ul>
<b>Erststrahlurin</b>	a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, <b>Meatus urethrae reinigen</b> b. möglichst rascher Probentransport, falls <b>länger als 2 Stunden</b> zusätzlich <b>Eintauchkultur (Urikult®)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt (4°C)</b>	Erststrahlurin eignet sich vor allem bei V.a. <u>sexuell übertragbare</u> Harnwegsinfektion  Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion <b>PCR</b> für <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> anfordern.



		Bei V.a. Gonorrhoe zusätzlich Urethralabstrich einsenden. Zellhaltiges Material wird für kulturellen Nachweis mit Resistenztestung benötigt!
<b>Ejakulat</b>	<p>a. Transportgefäß: steriles Gefäß mit Schraubverschluss. Vor Probengewinnung <b>Meatus urethrae reinigen</b></p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C).</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prostatitis</li><li>• Orchitis</li><li>• Epididymitis</li></ul> <p>Bei V.a. sexuell übertragbare Infektion zusätzlich Urethralabstrich und Erststrahlurin einsenden</p>
<b>Urethralabstrich</b>	<p>a. Transportgefäße: <b>Abstrichtupfer in Transportmedium</b>. Spezielle Transportmedien für <i>Neisseria gonorrhoeae</i> (Rücksprache mit Labor erforderlich). Abstrich <b>frühestens 3 Stunden nach letzter Miktion</b>. Vor Entnahme Meatus urethrae mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen, mit sterilem Gazetupfer abtrocknen. Dünnen Spezialabstrichtupfer ca. <b>2 cm in Harnröhre einführen, drehen</b>, in Transportmedien überführen.</p> <p>b. möglichst <b>rascher Transport</b>, falls nicht zu gewährleisten, Vorstellung in venerologischen Fachambulanz empfohlen.</p>	<p>Einsendelabore stellen üblicherweise für folgende Erreger spezielle Transportmedien zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Neisseria gonorrhoeae</i></li><li>• <i>Mycoplasma hominis</i></li><li>• <i>Ureaplasma urealyticum</i></li></ul> <p>Für den molekularbiologischen Nachweis (<b>PCR</b>) von <i>Chlamydia trachomatis</i> und <i>Neisseria gonorrhoeae</i> bitte trockenen Tupfer in sterilem Transportröhrchen verwenden</p>



## ***Neisseria gonorrhoeae*-Urethritis**

Die Diagnostik erfolgt mittels Direktnachweis (PCR) aus Erststrahlurin (bevorzugt Morgenurin) oder Urethralabstrich.

Die **Meldepflicht** innerhalb der Bundeswehr ist zu beachten.

<b>Substanz</b>	<b>Tagesdosis</b>	<b>Dauer</b>
Azithromycin und Ceftriaxon	1x 1500 mg p.o. 1x 2 g (i.m./i.v.)	einmalig

## ***Chlamydia trachomatis*-Urethritis**

Die Diagnostik erfolgt mittels Direktnachweis (PCR) aus Erststrahlurin (bevorzugt Morgenurin) oder Urethralabstrich.

<b>Substanz</b>	<b>Tagesdosis</b>	<b>Dauer</b>
1. Wahl Doxycyclin	2x 100 mg	7 d
2. Wahl Azithromycin	1x 1500 mg	einmalig



## ***Mycoplasma genitalium*-Infektion**

Die Diagnostik erfolgt mittels Direktnachweis (PCR) aus Erststrahlurin (bevorzugt Morgenurin) oder Urethralabstrich. Es sollte keine Therapie ohne Symptomatik erfolgen. Bei Risikofaktoren (z.B. Teilnahme an „Sexpartys“) ist eine fachärztliche Vorstellung vorzunehmen.

CAVE: Doxycyclin-Resistenzen über 20%

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Azithromycin	1x 1500 mg	einmalig
2. Wahl Moxifloxacin ! *	1x 400 mg	7-10 d

\* bei Makrolidresistenz

! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!

## ***Ureaplasma urealyticum*-Infektion**

Die Diagnostik erfolgt mittels Direktnachweis (PCR) aus Erststrahlurin (bevorzugt Morgenurin) oder Urethralabstrich.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Doxycyclin	2x 100 mg	7 d
2. Wahl Azithromycin	1x 1500 mg	einmalig

## Nicht-gonorrhoeische Urethritis

Die Diagnostik erfolgt aus Erststrahlurin (bevorzugt Morgenurin) oder Urethralabstrich.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Doxycyclin	2x 100 mg	7-10 d
2. Wahl Azithromycin	1x 500 mg	Tag 1
	1x 250 mg	Tag 2-5



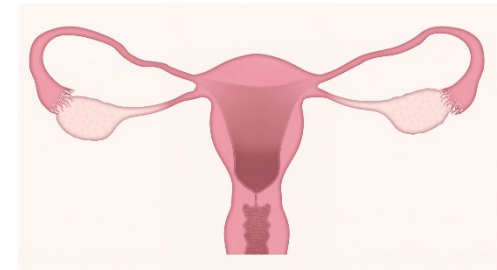


# Gynäkologischer Formenkreis

Flottillenarzt Dr. Beinkofer (BwKrhs Westerstede)

## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

Endomyometritis im Wochenbett  
unklares / akutes Abdomen



## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

V.a. Tuboovarialabszess  
Mastitis

## Diagnostik

Unter- suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
Wundmaterial tief (Wundab- strich, Aspirat, Ge- webeprobe)	a. Transportgefäß: <ul style="list-style-type: none"><li>• Abstrichtupfer in Transportmedium</li><li>• Aspirat in steriler Spritze mit sterilem Verschlussstopfen</li></ul>	Indikationen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wundinfektionen</li><li>• Abszess</li></ul>

	b. möglichst rascher Proben-transport, einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)	
<b>Wundabstrich oberflächlich</b>	<p>a. Transportgefäß: Abstrichtupfer in Transportmedium, Materialgewinnung möglichst vom Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion</p> <p>b. möglichst rascher Proben-transport, einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur (22°C)</p>	<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mamillensekretion</li> <li>• Erysipel</li> <li>• Pusteln</li> <li>• Vulvitis</li> </ul> <p>V.a. Herpes simplex-Infektionen: Abstrich vom Bläscheninhalt oder Gewebeprobenentnahme zur mikrobiologischen Untersuchung empfohlen.</p>
<b>Mittelstrahl-urin Gravide (ansonsten siehe Urologie)</b>	<p>a. Transportgefäß: sterile Urin-Monovette. Auf korrekte Materialgewinnung achten, Meatus urethrae reinigen.</p> <p>b. möglichst rascher Proben-transport, <b>Transport &gt; 2 Stunden</b> zusätzlich <b>Eintauchkultur (Uricult® Firma Roche)</b> einsenden, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: <b>gekühlt</b> (4°C)</p>	<p>Screening auf asymptomatische Bakteriurie mittels Urinkultur am Ende des 1. Trimenon</p> <p>Kontrolle Therapieerfolg mittels Urinkultur</p>
<b>Vaginal-abstrich</b>	<p>a. Transportgefäße: Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung mittels Einführen des Stieltupfers in die Scheide und unter konstantem Druck die Scheidenwand abstreichen</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Bei Raumtemperatur (22°C)</p>	<p>Indikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaginitis</li> <li>• Pilzinfektionen</li> </ul>



## Vulvitis / Vaginitis (Kolpitis)

Entzündungen unterschiedlicher Entität im Bereich der Vulva und der Scheide können gemeinsam, aber auch getrennt voneinander auftreten.

Gemeinsame Symptome können Juckreiz und Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (Dyspareunie) sein.

Auslöser sind:

- 40-50% bakterielle Vaginose / Amonivaginose
- 35-40% *Candida spp.*
- 10-20% *Trichomonas vaginalis*
- 10% Herpes genitalis
- 5-10 % *Condylomata accuminata*

## Aminovaginose

Der häufigste Erreger ist *Gardnerella vaginalis*.

Die Patientinnen klagen über Missempfinden und verstärktes Nässegefühl in der Scheide, häufig begleitet mit einem **gräulichen bis gelblichen Ausfluss** mit **Fischgeruch** (Amingeruch).

Zu der antibiotischen Therapie ist die Ansäuerung des Vaginalmilieus mittels Laktobazillenpräparaten (z.B. Gynoflor, Vagiflor) und eine antiseptische Therapie mit Hexitidin (z.B. Vagi-Hex) empfohlen.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Metronidazol	2x 500 mg	7 d
2. Wahl Clindamycin	2x 300 mg	7 d

### ***Trichomonas vaginalis* Infektion**

Bei einer Infektion mit *Trichomonas vaginalis* ist der Ausfluss häufig **gelblich, schaumig** und die Frauen spüren ein erhebliches **Brennen in der Scheide**.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Metronidazol	1x 2 g	einmalig

Eine Partnerbehandlung ist essentiell für den Erfolg der Therapie.  
 Eine Therapieerfolgskontrolle ist nach 2 Wochen mittels PCR empfohlen.  
 Bei ausstehendem Therapieerfolg ist eine fachärztliche Vorstellung empfohlen.



## Vaginalmykose

Bei einer Pilzinfektion ist der Ausfluss häufig **krümelig, geruchlos und weiß-gelblich**. Das Leitsymptom ist meistens der zum Teil **unerträgliche Juckreiz**.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Clotrimazol Vaginalzäpfchen und 10 mg/g Creme (z.B. <i>Vagisan Myko Kombi</i> )	1x 500 mg 2x täglich	einmalig 7 d
2. Wahl Clotrimazol Vaginalzäpfchen und 10 mg/g Creme (z.B. <i>Mykofungin 3 Kombi</i> )	1x 200 mg 2x täglich	3 d 7 d

Eine Partnerbehandlung ist essentiell für den Erfolg der Therapie.

Bei Beschwerdepersistenz über 7 Tage und bei fehlendem Therapieerfolg ist eine fachärztliche Vorstellung empfohlen.



## Prophylaxe einer Vaginalmykose bei Antibiotikatherapie

Bei rezidivierenden Infekten im Bereich der Vagina oder Vulva und als Prophylaxe dieser im Rahmen einer Antibiotikatherapie können folgende prophylaktische Maßnahmen erfolgen:

- Ansäuerung des Vaginalmilieus mit Milchsäurepräparaten (z.B. Gynoflor, Vagiflor) einmalig als Prophylaxe zur Antibiotikatherapie
  - Langfristige Sanierung der Scheidenflora bei rezidivierenden Infektionen einmal wöchentlich mit Milchsäure-Zäpfchen vaginal (z.B. Döderlein-Zäpfchen, Vagiflor)
- Vermeidung von übertriebener Intimhygiene





# Antibiotikatherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit

Flottillenarzt Dr. Beinkofer (BwKrhs Westerstede)



Diese Darstellung gibt Empfehlungen zur Anwendung von Antibiotika dieses Leitfadens während der Schwangerschaft und der Stillzeit der Charité Berlin wieder.

Weitere Informationen sind unter [www.embryotox.de](http://www.embryotox.de) verfügbar.

Antibiotikum	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon	Stillzeit
Amoxicillin	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
Amoxicillin/Clavulan- säure	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
Penicillin V	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
Pivmecillinam	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich	unbedenklich
Cefpodoxim-Proxetil	Meidung	Meidung	Meidung	Kontraindikation
Azithromycin	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline
Clarithromycin	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline	indikationsgerecht möglich, besser er- probte Alternative: Pe- nicilline

Antibiotikum	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon	Stillzeit
Fosfomycin	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, nach einmaliger oraler Gabe Stillen möglich
Ciprofloxacin	lokal akzeptabel, 2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	lokal akzeptabel, 2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	lokal akzeptabel, 2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	lokal akzeptabel, 2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen möglich
Moxifloxacin	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen möglich
Metronidazol	nur nach kritisch geprüfter Indikation, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	nur nach kritisch geprüfter Indikation, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	nur nach kritisch geprüfter Indikation, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	nur nach kritisch geprüfter Indikation, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen möglich
Nitrofurantoin	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Meidung	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen <b>nicht</b> bei Neugeborenen mit Hyperbilirubinämie



Antibiotikum	1. Trimenon	2. Trimenon	3. Trimenon	Stillzeit
Nitrofurantoin				oder Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel
Doxycyclin	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Kontraindikation ab der 16. Schwangerschaftswoche	Kontraindikation	2. Wahl, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen möglich
Clindamycin	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen	Reservemittel, Penicilline und Makrolide sind zu bevorzugen, Stillen möglich
Gentamicin	lokal vertretbar	lokal vertretbar	lokal vertretbar	lokal vertretbar, Stillen möglich
Dexamethason	lokal unbedenklich, Erhaltungsdosis bei maximal 2,25mg/d in Schwangerschaftswoche 8-11	lokal unbedenklich	lokal unbedenklich	lokal unbedenklich, Stillen möglich
Demeclocyclin + Trimethoprim (Ledermix)	Kontraindikation	Kontraindikation	Kontraindikation	Kontraindikation
Ceftriaxon	akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel	akzeptabel

Angaben zur Zulassung bzw. Anwendung in der Schwangerschaft und Stillzeit können sich je nach Quelle unterscheiden.

Beim Einsatz von Antibiotika in der Schwangerschaft und Stillzeit ist immer eine Abwägung vorzunehmen und ggf. mit dem betreuenden Gynäkologen Rücksprache zu halten.

# Ophthalmologischer Formenkreis

Flottenarzt Prof. Dr. Gümbel (BwKrhs Ulm)



## Indikationen einer notfallmäßigen Vorstellung

V.a. Komplikationen

## Indikationen einer fachärztlichen Vorstellung

Bei Verdacht auf eine bakterielle Augeninfektion ist eine topische Antibiotikatherapie indiziert. Bei Komplikationen, ophthalmologischen Grunderkrankungen oder Persistenz der Beschwerden trotz Therapie ist eine fachärztliche Vorstellung indiziert.

## Diagnostik

Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
Konjunktivalabstrich/ Kontaktlin- senflüssigkeit	a. Abstrichtupfer in Transportmedium. Sekret/ Eiter mit Tupfer aufnehmen und in Transportmedium überführen. b. möglichst rascher Transport. Kontaktlinse flüssigkeit: Transport in sterilem Schraubdeckelgefäß. <b>PCR</b> auf <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Neisseria gonor-</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antimikrobielle Augentropfen/-salbe rechtzeitig absetzen</li><li>• Materialgewinnung möglichst vor Anwendung von Lokalanästhetika</li></ul>



*rhoeae* oder Adenoviren: Transport eines **trockenen Tupfers ohne Transportmedium in sterilem Gefäß**

- V.a. Akanthamöben-Keratitis bei Kontaktlinsträgern: Kontaktlinse im KL-Gefäß mit KL-Flüssigkeit versenden; vorab telefonische Kontaktaufnahme mit Labor

## Milde Symptomatik

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Gentamicin Augentropfen	4-6x	7 d
Gentamicin Augensalbe	zur Nacht	7 d

## Schwerere Symptomatik (ggf. mit zeitnaher fachärztlicher Vorstellung)

Substanz	Tagesdosis	Dauer
Gentamicin + Dexamethason Augentropfen*	4-6x	4 d
Gentamicin + Dexamethason Augensalbe*	zur Nacht	4 d

\* maximale Therapiedauer 8 Tage ohne Augeninnendruckkontrolle

**Während der Therapie sind keine Kontaktlinsen zu tragen. Nach Beendigung der Behandlung sind neue Kontaktlinsen zu verwenden.**

# Zahnheilkundlicher Formenkreis

Oberfeldarzt PD Dr. Stoetzer (SanVersZ Seedorf)

## Indikationen zur notfallmäßigen Vorstellung

Akute nekrotisierende Gingivitis

Abszessgeschehen mit Gefahr der Ausbreitung



## Diagnostik

Unter- suchungs- material	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Wundabstrich intraoral</b>	<p>a. Transportgefäß: Tupfer in Transportmedium. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Mundhöhle, bzw. des Zahnfleischs entnehmen. Eitriges Sekret mit Tupferspitze aufnehmen. Berührung mit Lippen, Uvula und nicht entzündeten Bereichen der Mundhöhle vermeiden</p> <p>b. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: bei Raumtemperatur</p>	



## Dentogene pyogene Infektionen

Eine primär chirurgische Sanierung ist anzustreben.

Indikationen für eine systemische Antibiotikatherapie sind:

- unvollständige chirurgische Sanierung
- Fieber
- Kieferklemme
- Schluckbeschwerden
- allgemeinmedizinische Risikofaktoren: Diabetes mellitus, Alkoholabusus, Kollagenosen, kardiologische, neurologische und nephrologische Erkrankungen

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	3 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	3 d

\*bei Penicillinallergie



## Akute Sialadenitis

Die Therapie ist bis zu einem Tag, nachdem der Speichel wieder klar ist, fortzuführen.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin/ Clavulansäure	3x 875/125 mg	3-5 d
2. Wahl Azithromycin *	1x 500 mg	3-5 d

\*bei Penicillinallergie

## Akute Pulpitis

Substanz	Dosis	Dauer
„Ledermix“ Salbe lokal (Demeclocyclin/ Triamcinolon)	nach Bedarf	max. 3 Wochen

## Parodontitis (adjuvante Antibiotikatherapie)

Die adjuvante Antibiotikagabe bei der Parodontitisbehandlung ist im unmittelbaren Zusammenhang mit der **mechanischen Entfernung gingival anhaftender bakterieller Biofilme** und nach Eruiierung des Schweregrades und der Anamnese möglich. Die Therapie ist empfohlen bei Patienten unter 56 Jahren mit einer chronischen Parodontitis und bei Patienten unter 35 Jahren mit einer aggressiven Parodontitis.

Substanz	Tagesdosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin und Metronidazol	3x 500 mg 3x 400 mg	7 d
2. Wahl Metronidazol *	3x 400 mg	7 d

\*bei Penicillinallergie



## Endokarditisprophylaxe

Patienten mit Risikofaktoren für eine Sepsis oder eine Endokarditis benötigen bei bakteriämischen Eingriffen eine Endokarditisprophylaxe. Diese ist **NICHT erforderlich bei Gastroskopie, Koloskopie, Zystoskopie – auch mit Biopsien**. Risikopatienten sind meist auch im Besitz eines Endokarditisprophylaxe-Pass.

Indikationen für eine Endokarditisprophylaxe sind:

- Herzklappenprothesen
- Z.n. Endokarditis
- bestimmte angeborene (zyanotische) Herzfehler

Die Einnahme erfolgt einmalig **30-60 Minuten vor Beginn** der Behandlung

Substanz	Dosis	Dauer
1. Wahl Amoxicillin	<70kg 2000 mg	einmalig
	>70kg 3000 mg	
2. Wahl Clindamycin*	600 mg	einmalig

\*bei Penicillinallergie

# Multiresistente Erreger (MRE)

Oberfeldarzt Liebler (Kdo SanDstBw VI 1.2)

## Allgemeines zu MRE

Der unsachgemäße Einsatz von Antibiotika leistet einen wesentlichen Beitrag zur Entstehung von resistenten Bakterienstämmen; Hygienemängel tragen zu einer Weiterverbreitung bei.

Zu den relevanten Erregern zählen:

- MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*)
- MRGN (multiresistente gramnegative Erreger)
- VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken)



Der Nachweis von MRE bei Patienten muss nicht zwangsläufig Ausdruck einer Infektion sein - in vielen Fällen handelt es sich um eine **reine Kolonisation**, die keiner antibiotischen Therapie bedarf. Zum Beispiel zeigte sich bei Personen mit einer Auslandsanamnese nach Rückkehr bei bis zu 46% eine Besiedelung mit ESBL-bildenden Bakterien, welche allerdings nach 6 Monaten meist nicht mehr nachweisbar war. Patienten, die mit MRE kolonisiert sind, haben allerdings ein statistisch höheres Risiko, an einer Infektion mit diesem Erreger zu erkranken.

MRE-Infektionen sind in Deutschland im Vergleich zu anderen Regionen Europas noch vergleichsweise selten, die Häufigkeit nimmt aber zu. Bei Auftreten einer Infektion mit einem MRE sind die antibiotischen Therapiemöglichkeiten eingeschränkt bzw. können unwirksam sein.

Eine Dekolonisierung, v.a. vor einer stationären Behandlung, ist nur bei MRSA-Nachweis sinnvoll (s.u.). Bei den anderen Erregern gibt es derzeit keine evidenzbasierte Empfehlung für eine entsprechende Dekolonisierung. Dies gilt insbesondere für multiresistente Darmbakterien, da eine „Entkeimung“ des Intestinaltrakts nicht möglich ist.

Um einer weiteren Verbreitung von MRE vorzubeugen, ist neben dem rationalen Einsatz von Antibiotika die Einhaltung der Regeln der Basishygiene in der direkten Patientenversorgung wichtig. Die bedeutsamste Einzelmaßnahme dabei ist die hygienische Händedesinfektion mit einem alkoholbasierten Händedesinfektionsmittel (siehe Desinfektionsmittelliste der Bundeswehr im Wiki-Service Bw auf der Seite des Hygienemanagements der Bundeswehr) gemäß den sog. 5 Momenten der WHO.

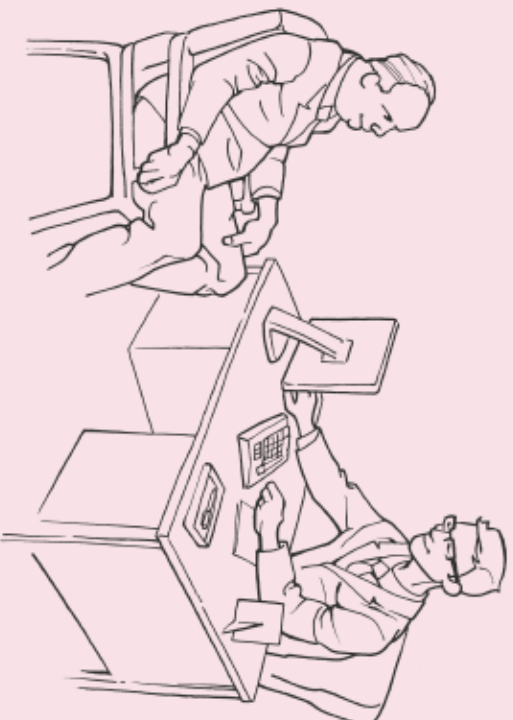
Weitere Informationen zur Infektionsprävention und Hygiene im ambulanten und stationären Bereich sowie im Einsatz befinden sich im Wiki-Service Bw auf den Seiten des Hygienemanagements der Bundeswehr.

(<https://wiki.bundeswehr.org/display/HygMgmtBw/Hygienemanagement+Bundeswehr+Startseite>)



# Indikationen der Händedesinfektion

## Ambulante Medizin – nicht invasiv



- 1 VOR direktem Patientenkontakt
- 2 VOR aseptischen Tätigkeiten
- 3 NACH Kontakt mit potentiell infektiösem Material
- 4 NACH direktem Patientenkontakt

### Welche Kontakte erfordern eine Händedesinfektion?

Alle Kontakte mit Patienten, im Sinne eines direkten Hautkontaktes, bei denen die Intimsphäre des Patienten nicht mehr gewahrt wird (z. B. körperliche Untersuchung etc.).

© basierend auf „My 5 Moments of Hand Hygiene“, WHO 2009

**Aktion**  
**Saubere Hände**  
*Ambulante Medizin*

Mehr Informationen unter [www.aktion-sauberehaende.de](http://www.aktion-sauberehaende.de)



Aktion  
**Saubere Hände**  
Ambulante Medizin



Unterstützt durch  
Ärzte  
Krankenkassen

# Einreibemethode für Ihre Händedesinfektion



## Desinfektionsmittel auf die trockenen Hände!

- Die Hände müssen nass sein
- Daumen, Fingerkuppen und Nagelfalz nicht vergessen
- 30 Sekunden Einwirkzeit

### Bitte beachten:

- Waschen mit Seife und Wasser nur bei sichtbarer Verschmutzung
- Kurze, unlackierte Fingernägel
- Keine Ringe
- Keine Uhren

© Gestaltung: Ursprung-Seibel.com | Umsetzung: Chalk4 – Universaldruckerei Berlin | ZWO

## Aktion Saubere Hände Ambulante Medizin

Mehr Informationen unter [www.aktion-sauberehaende.de](http://www.aktion-sauberehaende.de)



Aktion  
Saubere Hände  
Ambulante Medizin



Umgesetzt durch  
Förderverein  
Ambulante Zahnärzte



## MRE-Screening

Vor einer elektiven stationären Aufnahme kann ggf. bereits durch den Truppenarzt - in Zusammenwirkung und Abstimmung mit der aufnehmenden klinischen Abteilung - ein risikoadaptiertes MRE-Screening und im Fall einer MRSA-Kolonisation eine Dekolonisierung durchgeführt werden.

Hierzu kann der nachfolgende Fragebogen genutzt werden, der im Wiki-Service Bw auf den Seiten des Hygienemanagement Bw zum Download bereitsteht (<https://wiki.bundeswehr.org/display/HygMgmtBw/Hygieneplan+4.+Multiresistente+Erreger>). Hier finden sich auch die Hinweise zur Probennahme und zur Dekolonisierung bei einem MRSA-Nachweis.

Bei Nachweis von MRSA im routinemäßigen Nasen-/Rachenabstrich sind vor Beginn einer Sanierung Abstriche auch axillär, inguinal und aus ggf. vorhandenen chronischen Wunden zu gewinnen.

Eine Sanierung gilt als erfolgreich, wenn an drei aufeinander folgenden Tagen die mikrobiologische Kultur des Nasen-/Rachenabstrichs und der zuvor positiv getesteten Lokalisationen negativ ist.

Falls eine Sanierung nicht erfolgreich sein sollte, kann ein zweiter Zyklus durchgeführt werden. Ggf. sind Risikofaktoren im häuslichen Umfeld (Kontaktpersonen, Tiere) zu eruieren und zu beseitigen.



Untersuchungsmaterial	a. Probenentnahme b. Probentransport	Bemerkungen
<b>Nasenabstrich (ggf. kombinierter Nasen-Rachenabstrich)</b>	c. Abstrichtupfer in Transportmedium. Tupfer mit steriler NaCl-Lösung befeuchten, rotierendes Abstreichen beider Nasenvorhöfe unter konstantem Druck d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA (Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> )
<b>Rachenabstrich (s.o.)</b>	c. Abstrichtupfer in Transportmedium. Rotierendes Abstreichen unter konstantem Druck d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA und MRGN (multiresistente gramnegative Erreger)
<b>Rektalabstrich</b>	c. Abstrichtupfer in Transportmedium. Seitenlagerung des Patienten mit angewinkelten Knien, Abstrichtupfer <b>mindestens 5 cm in Analöffnung einführen und mehrfach drehen</b> d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRGN und VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken)
<b>Wundabstrich</b>	c. Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung möglichst von Wundgrund und aus Randbezirken der Läsion d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlagerung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)	Untersuchung auf MRSA, sowie ggf. MRGN und VRE
<b>Sonstige Abstriche</b>	c. Abstrichtupfer in Transportmedium. Materialgewinnung mittels Abstrich bei MRSA-Verdacht/bekanntem MRSA-Kolonisationsstatus von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Axillarregion bds.</li> </ul>	Untersuchung auf MRSA, sowie ggf. MRGN und VRE



- Inguinalregion bds.
- d. möglichst rascher Transport, falls Zwischenlage-  
rung unvermeidlich: Raumtemperatur (22°C)



## Patientenfragebogen – Multiresistente Erreger

Patientenetikett

	Ja	Nein
Früherer Nachweis von multiresistenten Erregern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontakt zu Patienten mit multiresistenten Erregern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stationärer Krankenhausaufenthalt im Inland > 3d in den vergangenen 12 Monaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontakt zum Gesundheitssystem im Ausland in den vergangenen 12 Monaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lebensmittelpunkt im Ausland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regelmäßiger beruflicher Kontakt mit multiresistenten Erregern (Tierzucht, Tiermedizin, Gesundheitswesen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorhandensein von chronischen Wunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dialysepflichtigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische Pflegebedürftigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorhandenes invasives Device (Harnwegskatheter, PEG-Sonde, etc)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antibiotikaeinnahme in den vergangenen 6 Monaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geplanter operativer Eingriff aus dem Bereich Gefäß-, Cardio- oder Knochenchirurgie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geplanter operativer Eingriff mit Einpfanzung von Fremdmaterial (Netz, Herzschrittmacher, Port, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voraussichtlich Aufnahme auf eine Intensivstation nach geplanten Eingriff/ nach geplanter Maßnahme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erstellt durch: Kdo SanDst VI 1.2	Geprüft durch: Kdo SanDst VI 1	Freigegeben durch: Kdo SanDst VI 1	Freigabe am: 08.05.2018	Gültig bis: 08.05.2021
--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------



## MRSA



1 Abstrich-Röhrchen:  
Nasenvorhof und  
Rachen (Gepoolt)

sonstige Materialentnahmen nach klin. Notwendigkeit (Wunden, Trachealsekret, Urin, Abstriche von Devices etc.)

bei V.a. (tiefe) Wundinfektion Biopsie vor Abstrich bevorzugen

Für MRSA-PCR-Aufnahmescreening:

-Nur Nase-Rachen-Abstrich  
kein Abstrich von Haut/Wunde

Nase-Rachen-Abstrich



## 3-/4- MRGN



1 Abstrich-Röhrchen:  
Nasenvorhof und  
Rachen (gepoolt)



1 Abstrich-Röhrchen:  
Rektalabstrich  
(ggf. Abstrich Anus  
praeter)  
(Mit Stuhl-Verfärbung).

Rektalabstrich



## VRE

1 Abstrich-Röhrchen:  
Rektalabstrich  
(ggf. Abstrich Anus  
praeter)  
(Mit Stuhl-Verfärbung).



Dekolonisierung bei MRSA/Antiseptische Maßnahmen bei MRE

Produkt/ Anwendungsbereich	Tag 1 Datum:	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5
Octenidin-Nasensalbe 3 mal täglich in beide Nasenvorhöfe	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends
z.B. Octenidol- Mundspüllösung 3 x täglich, Kontaktzeit 15 Sek.	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends	# Morgens # Mittags # Abends
z.B. Octenisan- Waschlotion Mind. 1 x täglich, Kontaktzeit 1 Min.	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens
z.B. Octenisept- Lösung Zur Wundbehandlung 1 x täglich Kontaktzeit 2 Min. Für immobile Patienten:	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens
z.B. Octenisan- Waschhaube 1 x täglich, Kontaktzeit 5 Min.	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens
z.B. Octenisan- Waschhandschuhe, 1 x täglich, Kontaktzeit 30 Sek.	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens	# Morgens

Ergänzt durch:

- # die Verwendung von Einmalzahnbürste und Einmalkamm, Verwerfen von patienteneigenen angebrochenen Pflegeprodukten, tägl. Desinfektion von Brillen, Rasierapparaten u.ä.
- # Anleitung des Patienten und der Angehörigen zur hygienischen Händedesinfektion
- # Tägliches Wechsel der Bett- und Leibwäsche
- # Tägliche Desinfektion des Patientenumfelds
- # Begleitende Behandlung evtl. zugrundeliegender Erkrankungen/ Wechsel oder Entfernung von besiedelten Devices soweit möglich

Erstellt durch: Kdo SanDSt VI 1.2	Geprüft durch: Kdo SanDSt VI 1	Freigegeben durch: Kdo SanDSt VI 1	Freigabe am: 08.05.2018	Gültig bis: 08.05.2021
--------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------



# Liste relevanter Antibiotika für den Truppenarzt

Oberstapotheker Zube (BwKrhs Hamburg)

Oberstabsapotheker Schoefinius (BwKrhs Hamburg)



Diese Liste enthält alle Antibiotika, die in diesem Leitfaden benannt werden.

Bei Substanzen, die seltener zum Einsatz kommen, ist ein Vorhalten im Handvorrat der regionalen Sanitätseinrichtung nicht sinnvoll. Eine Rezeptierung dieser ohne Zeitverzögerung ist sinnvoller.

Die Indikationen und Dosierungen der einzelnen Wirkstoffe sind in den Kapiteln bei den entsprechenden Erkrankungen vermerkt.

Angaben zur Anwendung in der Schwangerschaft und in der Stillzeit sind im Kapitel „Antibiotikatherapie in der Schwangerschaft und Stillzeit“ enthalten.

Informationen zur Anwendung in der Schwangerschaft und Stillzeit können je nach Quelle differieren. Beim Einsatz von Antibiotika in der Schwangerschaft und Stillzeit ist immer eine Abwägung vorzunehmen und ggf. mit dem betreuenden Gynäkologen Rücksprache zu halten.

<b>Wirkstoff</b>	<b>Informationen</b>
<b>Oralia</b>	
<b>Amoxicillin</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Beta-Laktame (a), Mononukleose (a), Chronisch lymphatische Leukämie (a), Krampfneigung (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> nierenpflichtige Arzneimittel ! (<math>\Delta c</math> Methotrexat <math>\uparrow</math>), bei forcierter Diurese <math>\Delta c</math> Amoxicillin <math>\downarrow</math>), Antikoagulantien (Kontrollen durchführen)</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden bis zu antibiotikaassoziiertes (pseudomembranöser) Kolitis, Exantheme, passagere Geschmacksveränderungen, "schwarze Haarzunge", Krampfneigung erhöht</p> <p><b>PK:</b> DANI erforderlich ab KreaCl <math>&lt; 30\text{ml/min}</math></p> <p><b>Sonstiges:</b> Prothrombinzeit kann verlängert werden, auf Ausscheidung achten (viel Flüssigkeit)</p>
<b>Amoxicillin + Clavulansäure</b>	<p><b>wie oben, zusätzlich:</b></p> <p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> Leberfunktionsstörung (r), Neonatologie (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> <math>\Delta c</math> Mycophenolatmofetil <math>\downarrow</math>, klinische Kontrolle empfohlen</p> <p><b>UAW:</b> Leberschädigung</p> <p><b>PK:</b> DALI erforderlich, vorsichtige Anwendung</p> <p><b>Sonstiges:</b> Beeinflussung von Laborparametern</p>



<b>Penicillin V</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Beta-Laktame (a)</p> <p><b>Interaktionen:</b> Arzneimittel, die renal eliminiert werden konkurrieren um Elimination (<math>\Delta c \uparrow</math>)</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, Exantheme, Schleimhautentzündungen, aseptische Meningitis (Hochdosis)</p> <p><b>PK:</b> DANI erforderlich ab KreaCl <math>&lt; 15\text{ml/min}</math></p> <p><b>Sonstiges:</b> Laborparameterbeeinflussung (z.B. nichtenzymat. Harnzuckerbestimmung), bei Durchfällen ist die hinreichende Resorption nicht mehr gewährleistet</p>
<b>Pivmecillinam</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Beta-Laktame (a), Beeinträchtigung des Speiseröhrendurchganges (a), Stoffwechselstörungen (Carnithinmangel) (a), Porphyrie (a), instabiler Diabetes mellitus (r), ungewöhnlich geringe Muskelmasse (r), Valproattherapie (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> Valproinsäure (Carnithin-Depletion) und andere Arzneimittel mit Pivalinsäure-Freisetzung, konkurriert mit anderen Arzneimitteln um renale Elimination (<math>\Delta c \uparrow</math>)</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, vulvovaginale Pilzinfektionen, Thrombozytopenie, Benommenheit, Schwindel</p> <p><b>PK:</b> DANI oder DALI nicht erforderlich</p> <p><b>Sonstiges:</b> Ulzerationsgefahr an Speiseröhre (nach Einnahme Trinken!), Einnahme mit Mahlzeit erhöht Bioverfügbarkeit, Beeinflussung von Laborparametern</p>



<p><b>Cefpodoxim-Proxetil</b></p>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeit gegen Beta-Laktame (a), Asthma oder ausgeprägte Allergien (r), Alter &lt;12 Jahre (a)</p> <p><b>Interaktionen:</b> metabolische Aktivierung bei gleichzeitiger Einnahme von Fibraten und Enalapril vermindert (<math>\Delta c</math> Cefpodoxim ?), Antazida, Kombination mit anderen nieren-schädigenden Substanzen vermeiden</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden (bis hin zu Magendrücken und Erbrechen), Blähungen bis Diarrhö, Exantheme, Urtikaria, Purpura, schwere Hautreaktionen bis hin zu Stevens-Johnson-Syndrom und Lyell-Syndrom</p> <p><b>PK:</b> DANI (Intervalle verlängern) erforderlich ab KreaCl &lt; 40ml/min, weitere Intervallverlängerung bei KreaCl &lt; 10ml/min</p> <p><b>Sonstiges:</b> keine hinreichende Pseudomonaswirkung und mitunter unzureichende Staphylokokkenwirkung, geringe Wirkspiegel aufgrund schlechter Resorption, bei Durchfällen ist die hinreichende Resorption nicht mehr gewährleistet, Coombs-Test falsch positiv, nicht-enzymatische Harnzuckerbestimmung falsch positiv</p>
<p><b>Azithromycin</b></p>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> Überempfindlichkeit gegen Wirkstoff-Klasse (a), Leberinsuffizienz nach Schwere (a-r) Alter (r) bei Prädisposition für Arrhythmien</p> <p><b>Interaktionen:</b> arrhythmogen, Kombination mit QT-Zeit verlängernden Substanzen (z.B. Chinolone oder Antidepressiva), Ergotalkaloide (Ergotismus + Ischämiegefahr ↑), Elektrolytstörungen</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, Exantheme, Geruchssinnbeeinträchtigung, Zahn- und Zungenverfärbungen, Stomatitis, Agitation bis hin zu Halluzinationen, Pilzinfektionen, Leberschädigung</p> <p><b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 40ml/min</p> <p><b>Sonstiges:</b> keine Antacida, geringe Inhibition von CytP450 3A4</p>



<b>Clarithromycin</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> gleichzeitige Anwendung von Midazolam, Ticagrelor, Ranolazin, Cisaprid, Pimozid, Terfenadin, Astemizol, Ergotalkaloide; anamnestisch QT-Intervall-Verlängerung, Überempfindlichkeit gegen Wirkstoff-Klasse, schwere Leberinsuffizienz (a), Einnahme von CytP450 3A4-Statinen</p> <p><b>Interaktionen:</b> Kombination mit QT-Zeit verlängernden Substanzen, Elektrolytstörungen, Statine (Rhabdomyolysegefahr ↑), PDE-Hemmer (<math>\Delta c</math> ↑)</p> <p><b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, orale Candidosen, Zahn- und Zungenverfärbungen, Geruchssinnbeeinträchtigung, Exantheme</p> <p><b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 30ml/min</p> <p><b>Sonstiges:</b> starker <b>Inhibitor</b> für CytP450 3A4</p>
<b>Fosfomycin</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> schwere Niereninsuffizienz KreaCl &lt; 20ml/min (a), bekannte Überempfindlichkeit (a), Alter &lt; 12 Jahre (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> Meoclopramid (Zeitversatz von 3 Stunden einhalten), Vitamin-K-Antagonisten</p> <p><b>UAW:</b> Kopfschmerz und Schwindel, Asthenie, gastrointestinale Beschwerden, Laborparameter, Vulvovaginitis</p> <p><b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 50ml/min (i.d.R. nur bei i.v.-Gabe erforderlich)</p> <p><b>Sonstiges:</b> Blutbildveränderungen, Natriumbelastung beachten (bei i.v.-Gabe)</p>

<p><b>Ciprofloxacin</b></p>	<p><b>Achtung! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!</b>  <b>Kontraindikation (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Wirkstoff (a), &lt; 18 Jahre (a), klinisch relevante Bradykardie oder Herzinsuffizienz, dokumentierte QT-Zeit-Verlängerung (a), Tendinitis oder Sehnenruptur durch Chinolone in der Anamnese (a), gleichzeitige Anwendung von Tizanidin (a), Alter: QT-Zeit (r)  <b>Interaktionen:</b> QT-Zeit verlängernde Substanzen, erniedrigte Krampfschwelle, Antacida (Komplexbildung : <math>\Delta c \downarrow</math>), nierenpflichtige Arzneimittel ! (<math>\Delta c</math> Methotrexat <math>\uparrow</math>), Corticoid-Therapie  <b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, Exantheme, Photosensibilisierung (selten), Lebertoxizität der Gruppe (Anstieg Transaminasen + alkalische Phosphatase; bei Ciprofloxacin jedoch gering), Aortenaneurysma, Aortendissektion  <b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 60ml/min, DALI nicht erforderlich  <b>Sonstiges:</b> keine Kreuzresistenz zu anderen Antibiotikaklassen</p>
<p><b>Moxifloxacin</b></p>	<p><b>Achtung! Rote-Hand-Brief vorhanden! Strenge Indikationsstellung!</b>  <b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Wirkstoff (a), Tendinitis oder Sehnenruptur durch Chinolone in der Anamnese (a), CHILD C oder KreaCl &lt; 30ml/min (a), Alter: QT-Zeit (r)  <b>Interaktionen:</b> QT-Zeit verlängernde Substanzen, erniedrigte Krampfschwelle, Antacida (Komplexbildung : <math>\Delta c \downarrow</math>), nierenpflichtige Arzneimittel ! (<math>\Delta c</math> MTX <math>\uparrow</math>)  <b>UAW:</b> gastrointestinale Beschwerden, Exantheme, Photosensibilisierung (selten), Lebertoxizität der Gruppe (Anstieg Transaminasen + alkalische Phosphatase); Superinfektion durch resistente Erreger  <b>PK:</b> DANI bis KreaCl &gt; 30ml/min nicht erforderlich, DALI nicht erforderlich bis CHILD B  <b>Sonstiges:</b> keine unkritische Anwendung, kein Vorzug durch Annahme Klasse IV Chinolone überträfen "geringere" Klassen : strenge Indikationsprüfung!</p>



<b>Metronidazol</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Wirkstoff (a), Therapie &gt; 10 d (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> Lithium (<math>\Delta c \uparrow</math>), orale Antikoagulantien (Blutungsgefahr <math>\uparrow</math>), CytP450-Modulatoren beeinflussen Antibiotika-Spiegel wesentlich, CAVE: bei gestörter Hämato-poese und Erkrankungen des zentralen und peripheren Nervensystems</p> <p><b>UAW:</b> metallischer Geschmack, gastrointestinale Beschwerden, Dunkelfärbung des Urins</p> <p><b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 10ml/min, DALI bei schwerer Leberinsuffizienz</p> <p><b>Sonstiges:</b> Alkoholintoleranz ! (Antabus-Symptomatik), 20% Wirkstoff-Verfügbarkeit bei vaginaler Anwendung, Veränderung von Laborparametern mgl.</p>
<b>Nitrofurantoin</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Wirkstoff (a), Niereninsuffizienz (a), pathologische Leberenzyme (a), Polyneuropathien (a), Anurie + Polyurie (a), Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel, Alter (r) --&gt; Nieren-funktionstest !</p> <p><b>Interaktionen:</b> Antacida u. Metoclopramid (vermehrte Resorption : <math>\Delta c \downarrow</math>), Akkumulation von Nitrofurantoin, Phenytoin (Spiegelkontrolle!), keine Kombination mit Chinolonen (Anta-gonisierung)</p> <p><b>UAW:</b> Erbrechen und Durchfall, reversible Cholestase, Nystagmus, Schwindel + Kopf-schmerz, Arzneimittelfieber, Pruritus, Dunkelfärbung des Urins</p> <p><b>PK:</b> DALI bei schwerer Leberinsuffizienz, DANI : Kontraindikation</p> <p><b>Sonstiges:</b> Lungenreaktionen (Atmenot, Husten, Brustschmerz häufig (Hinweis auf ärztl. Rat!)), durch Nystagmus und Schwindel kann Verkehrstüchtigkeit stark eingeschränkt sein, Leberwertkontrollen bei Gabe erforderlich, Veränderung von Laborparametern möglich</p>

<p><b>Doxycyclin</b></p>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> schwere Leberfunktionsstörung  <b>Interaktionen:</b> nierenpflichtige Arzneimittel ! (<math>\Delta c</math> Methotrexat, Lithium <math>\uparrow</math>), Konkurrenz um Metabolisierung an CytP450 (orale Antidiabetika, orale Antikoagulantien, Digoxin, CyclosporinA: <math>\Delta c</math> <math>\uparrow</math>)  (Doxycyclin und Minocyclin sind Ausnahmen bei der Empfehlung der Trennung von Antazida und Nahrung, prinzipiell Empfehlung dennoch beibehalten)  <b>UAW:</b> Photosensibilisierung /-Toxizität, Exantheme, gastrointestinale Beschwerden  <b>PK:</b> DANI nicht erforderlich, DALI : Kontraindikationen beachten  <b>Sonstiges:</b> Kontraindikation bei Kindern &lt; 8 Jahren (irreversible Zahnveränderungen und Knochenwachstumsverzögerungen), KEINE Sonnenbäder unter Therapie, Beeinflussung von Urinkontroll-Parametern</p>
<p><b>Clindamycin</b></p>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> Myasthenia gravis (r), Morbus Crohn + Colitis ulcerosa  <b>Interaktionen:</b> Muskelrelaxantien (neuromuskuläre Blockade <math>\uparrow</math>)  <b>UAW:</b> Exantheme, gastrointestinale Beschwerden  <b>PK:</b> DANI und DALI bei schwerer Insuffizienz erforderlich, ggf. Plasmaspiegelkontrolle  <b>Sonstiges:</b> gute Gewebegängigkeit, überwiegend hepatische Elimination; bei Langzeittherapie Kontrolle von Blutbild + Leber- + Nierenwerte</p>



Topika	
<b>Ciprofloxacin</b> (Ohrentropfen)	<b>Kontraindikationen (a/r):</b> Nieren- und Leberinsuffizienz (r, keine Untersuchungen) <b>Interaktionen:</b> andere lokal verabreichte Topika, CAVE: Trommelfellperforation (orale Aufnahme mgl.) <b>UAW:</b> lokal: Brennen, Jucken, Schmerz, phototoxische dermale Effekte <b>PK:</b> nicht anwendbar <b>Sonstiges:</b> systemische UAW möglich (allergische Reaktionen), bei Trommelfellperforation Osmolarität (Schmerzreiz!) berücksichtigen, virale Superinfektion bedenken
<b>Ciprofloxacin + Dexamethason</b> (Ohrentropfen)	<b>wie oben, zusätzlich:</b> <b>Sonstiges:</b> durch Corticoidzusatz Wahrscheinlichkeit für Superinfektion erhöht
<b>Demeclocyclin + Triamcinolon</b> (Ledermix)	<b>Kontraindikationen (a/r):</b> Pulpitis purulenta (a), bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Wirkstoff (a) <b>Interaktionen:</b> bei bestimmungsgemäßer Anwendung nicht bekannt <b>UAW:</b> Chronifizierung einer Pulpitis oder Pulpanekros bei zu langer Einlage <b>PK:</b> nicht anwendbar <b>Sonstiges:</b> enthält Sulfit (Allergiepotential)

<p><b>Gentamicin</b> (Augentropfen)</p>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> keine  <b>Interaktionen:</b> Kontaktlinsen, übermäßiger Tränenfluss  <b>UAW:</b> lokal: Augenbeschwerden, Fremdkörpergefühl, Wundheilungsstörungen nach Corneaverletzung  <b>PK:</b> nicht anwendbar  <b>Sonstiges:</b> keine Kontaktlinsen unter Therapie, mit systemischen UAW ist nicht zu rechnen</p>
<p><b>Gentamicin</b> (Augensalbe)</p>	<p><b>wie oben (Augentropfen), zusätzlich:</b>  <b>Sonstiges:</b> Sichteinschränkung nach Einbringen Salbe (20-30 min) beachten, längere Kontaktzeit (auch bei Kombination mit Augentropfen) der Salbe berücksichtigen  → vorzugsweise zur Nacht</p>
<p><b>Gentamicin + Dexamethason</b> ( Augentropfen)</p>	<p><b>wie oben ("ohne Cortocoid"), zusätzlich:</b>  <b>Kontraindikationen:</b> Eng- und Weitwinkelglaukom (r), nicht-bakterielle lokale Infekte,  <b>UAW:</b> Reaktionsvermögen eingeschränkt  <b>Sonstiges:</b> unter CytP450 3A4-Inhibitoren sind systemische Effekte <b>nicht auszuschließen</b></p>
<p><b>Gentamicin + Dexamethason</b> (Augensalbe)</p>	<p><b>wie oben (Augentropfen), zusätzlich:</b>  <b>Sonstiges:</b> Sichteinschränkung nach Einbringen Salbe (20-30 min) beachten, längere Kontaktzeit (auch bei Kombination mit Augentropfen) der Salbe berücksichtigen  → vorzugsweise zur Nacht</p>



Parenteralia	
<b>Ceftriaxon</b>	<p><b>Kontraindikationen (a/r):</b> bekannte unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen gegen Beta-Laktame (a), Neonatologie + Stillzeit (Gefahr Bilirubin-Enzephalopathie) (a), Nephrolithiasis anamnestisch (r)</p> <p><b>Interaktionen:</b> parenterale Calciumgabe</p> <p><b>UAW:</b> schwere Hautreaktionen bis hin zu Stevens-Johnson-Syndrom und Lyell-Syndrom/TEN, Arzneimittelfieber, Thrombophlebitis, Schüttelfrost, Transaminasen und alkalische Phosphatase ↑, gastrointestinale Beschwerden bis hin zu antibiotikaassoziierter (pseudomembranöser) Kolitis</p> <p><b>PK:</b> DANI bei KreaCl &lt; 10ml/min max. 2g/d; DALI nicht erforderlich bei normaler Nierenfunktion</p> <p><b>Sonstiges:</b> Coombs-Test positiv durch Schädigung der Erythrozytenoberfläche, weitere Laborparameter falsch positiv, Plasmaproteinbindung ~90%</p>



# Notizen



# Sanitätsdienst

## Wir. Dienen. Deutschland.