

Antiinfektiva

Einsatz in Therapie
und Prophylaxe

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	10
Geltungsbereich und Zweck	11
Expertinnen und Experten und das Arznei & Vernunft-Team	12
Abkürzungsverzeichnis	15
1. Allgemeines	17
2. Diagnostik allgemein	21
2.1 Mikrobiologische Diagnostik	21
2.2 Virusdiagnostik	21
3. Oberer Respirationstrakt	22
3.1 Grippaler Infekt	22
3.2 Rhinosinusitis	23
3.3 Grippe/Influenza	25
3.4 Pharyngotonsillitis	27
3.5 Laryngitis	29
3.6 Akute Otitis media	30
3.7 Akute Otitis externa	32
4. Unterer Respirationstrakt	33
4.1 Akute Bronchitis	33
4.2 Pertussis	34
4.3 Ambulant erworbene Pneumonie	35
4.4 Exazerbation der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung	38
5. Harnwegsinfektionen	40

Inhaltsverzeichnis

6.	Gastrointestinale Infektionen	43
6.1	Divertikelerkrankung	43
6.2	Helicobacter pylori Infektion	44
6.3	Clostridium difficile Infektion	47
6.4	Akute gastrointestinale Infektionen	50
7.	Herpes Virus Infektionen	53
7.1	Herpes simplex Infektionen	53
7.2	Herpes Zoster	54
8.	Endokarditis- und Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe	56
8.1.	Endokarditis-Prophylaxe	56
8.2	Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe	57
9.	Haut	58
9.1	Haut- und Weichteilinfektionen	58
9.1.1	Impetigo	58
9.1.2	Hautabszesse	58
9.1.3	Furunkel und Karbunkel	59
9.1.4	Phlegmone	59
9.1.5	Erysipel	60
9.1.6	Bissverletzungen	62
9.1.7	Dermatomykosen	63
9.1.7.1	Tinea capitis	63
9.1.7.2	Onychomykose	64

Inhaltsverzeichnis

9.1.7.3	Tinea pedis	66
9.1.7.4	Hautinfektionen durch Candida	66
9.2	Lyme Borreliose	67
10.	Sexuell übertragbare Erkrankungen	68
10.1	Chlamydien	68
10.2	Gonokokken	69
10.3	Leitsymptom Ulcus	70
10.3.1	Primäraffekt bei Syphilis	70
10.3.2	Weicher Schanker/Ulcus molle	71
10.3.3	Granuloma inguinale	71
10.3.4	Lymphogranuloma inguinale venereum/Nicolas-Durand-Favre-Krankheit	72
10.4	Leitsymptom Dysurie	72
10.4.1	Urethritis	72
10.5	Leitsymptom Ausfluss	73
10.5.1	Zervizitis	73
10.5.2	Bakterielle Vaginose	73
10.5.3	Trichomoniasis	74
10.5.4	Vulvovaginale Candidiasis	74
10.6	Humane Papillomviren	75
11.	Hepatitis B und C	76
11.1	Hepatitis B	76
11.1.1	Chronische Hepatitis B	76

Inhaltsverzeichnis

11.1.2 Akute Hepatitis B	78
11.2 Hepatitis C	78
Anhang 1 – Übersicht der Wirkstoffe, die im Erstattungskodex angeführt sind	81
Anhang 2 – Methodik der Leitlinienrecherche	102
Vertiefungen	125
Literatur	154

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Therapie der Rhinosinusitis	24
Tabelle 2: Therapie der Influenza	25
Tabelle 3: Therapie der GAS-Pharyngotonsillitis	28
Tabelle 4: Indikationen für Antibiotikatherapie (AB) der Otitis media	30
Tabelle 5: Therapie der Otitis media	31
Tabelle 6: Therapie der Pertussis	34
Tabelle 7: Risikostratifikation	36
Tabelle 8: CRB-65-Score	36
Tabelle 9: Therapie der leichten Pneumonie ohne Komorbidität und Risikofaktoren	36
Tabelle 10: Therapie der leichten Pneumonie mit definierten Komorbiditäten und Risikofaktoren	37
Tabelle 11: Therapie von Harnwegsinfektionen	41
Tabelle 12: Therapie der unkomplizierten Divertikulitis	44
Tabelle 13: Protokolle zur Therapie der H. pylori-Infektion bei Erwachsenen	47
Tabelle 14: Klinische Bilder vereinbar mit einer Clostridium difficile Infektion	48
Tabelle 15: Therapie der Clostridium difficile Infektion	48
Tabelle 16: Therapie der ambulant erworbenen Gastroenteritis	51
Tabelle 17: Therapie des Herpes genitalis	53
Tabelle 18: Therapie des Herpes Zoster	55
Tabelle 19: Durchführung der Endokarditis-Prophylaxe	56
Tabelle 20: Durchführung der Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe	57
Tabelle 21: Therapie von Impetigo, Hautabszessen, Furunkel, Karbunkel und Phlegmonen	59
Tabelle 22: Therapie des Erysipels	61

Tabellenverzeichnis

Tabelle 23: Prophylaxe und Therapie von Bissverletzungen	62
Tabelle 24: Alternative Therapie infizierter Bisswunden	62
Tabelle 25: Therapie der Tinea capitis	64
Tabelle 26: Therapie der Onychomykose	64
Tabelle 27: Therapie der Onychomykose bei Kindern	65
Tabelle 28: Therapie der Tinea pedis	66
Tabelle 29: Therapie von Hautinfektionen durch Candida	66
Tabelle 30: Therapie des Erythema migrans	67
Tabelle 31: Therapie der Chlamydieninfektion	68
Tabelle 32: Therapie der unkomplizierten Gonorrhoe der Cervix, Urethra, Rectum, Pharynx	69
Tabelle 33: Therapie des Primäraffekts bei Syphilis	70
Tabelle 34: Therapie des Ulcus molle	71
Tabelle 35: Therapie des Granuloma inguinale	71
Tabelle 36: Therapie des Lymphogranuloma inguinale venereum	72
Tabelle 37: Therapie der Urethritis, auch der nicht-gonorrhoischen Urethritis (NGU)	72
Tabelle 38: Therapie der Zervizitis	73
Tabelle 39: Therapie der bakteriellen Vaginose	73
Tabelle 40: Therapie der Trichomoniasis	74
Tabelle 41: Therapie der vulvovaginalen Candidiasis	74
Tabelle 42: Empfehlungen für initiale Testung auf HCV und Folgeuntersuchungen	79
Tabelle 43: Empfehlungen zur Beratung von Personen mit HCV-Infektion	79

Tabellenverzeichnis der vertiefenden Texte

Tabelle 44: Physiologische Flora	127
Tabelle 45: Mclsaac-Score (modifizierter Centor-Score)	132
Tabelle 46: Gezielte Therapie von Erregern einer Gastroenteritis	137
Tabelle 47: Natürlicher Verlauf und Beurteilung einer chronischen HBV Infektion	147
Tabelle 48: Child-Pugh-Score	149
Tabelle 49: Behandlungsempfehlungen für HCV-monoinfizierte oder HCV/HIV-koinfizierte Patientinnen mit chronischer Hepatitis C ohne Zirrhose, deren HCV Infektion noch niemals behandelt wurde (treatment-naïve patients) und die bereits früher mit PegIFNa und Ribavirin; PegIFNa, Ribavirin und Sofosbuvir; oder Sofosbuvir und Ribavirin behandelt wurden (treatment- experienced patients)	150
Tabelle 50: Behandlungsempfehlungen für HCV-monoinfizierte oder HCV/HIV-koinfizierte Patientinnen mit chronischer Hepatitis C mit kompensierter (Child-Pugh A) Zirrhose, deren HCV-Infektion noch niemals behandelt wurde (treatment-naïve patients) und die bereits früher mit PegIFNa und Ribavirin; PegIFNa, Ribavirin und Sofosbuvir; oder Sofosbuvir und Ribavirin behandelt wurden (treatment-experienced patients)	152

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Empfohlener Therapiealgorithmus zur H. pylori-Eradikation. Entnommen aus [44]	46
Abbildung 2: Therapie der ambulant erworbenen Gastroenteritis. Entnommen aus [49], modifiziert	51
Abbildung 3: Therapie der reiseassoziierten Gastroenteritis. Entnommen aus [49]	52

Abbildungsverzeichnis der vertiefenden Texte

Abbildung 4: Flow Chart Serologische Grunddiagnostik bei Syphilis. Modifiziert nach [76]	143
--	-----

Einleitung/Vorwort

Sehr geehrte Frau Kollegin!
Sehr geehrter Herr Kollege!

Die zweite Auflage der Arznei & Vernunft Leitlinie „Antiinfektiva – Behandlung von Infektionen“ erschien 2010, sodass eine Neuauflage dringend angezeigt war. In zahlreichen Stunden haben die österreichischen Expertinnen und Experten neue Studienergebnisse, aktuelle Leitlinien, moderne diagnostische Optionen sowie die österreichische Resistenzsituation [1], aber auch neue Therapieoptionen in die nun vorliegenden Empfehlungen eingearbeitet. Damit steht Ihnen ein praxisrelevanter Leitfaden für Diagnose und Therapie für die wichtigsten ambulant erworbenen Infektionen bei Kindern und Erwachsenen zur Verfügung.

In die Erstellung dieser Arznei & Vernunft Leitlinie waren mit Pharmig/Wirtschaftskammer, Sozialversicherung, Ärzte- und Apothekerschaft alle Beteiligten eingebunden, sodass ein breiter Konsens, der naturgemäß immer auch einen Kompromiss darstellt, gefunden wurde. Es ist in vorbildlicher Weise gelungen, da und dort zum Wohle unserer Patientinnen und Patienten über den Tellerrand zu blicken und in wohlbegründeten Fällen die strikten Fachinformationen, welche oft dem aktuellen Kenntnisstand weit nachhinken, den notwendigen Gegebenheiten bei Indikationsstellung oder Dosierung anzupassen.

Wie wir alle wissen, werden Antibiotika/Antiinfektiva zu oft unkritisch eingesetzt, eine Tatsache, die mit fehlender Effektivität, aber auch Kollateralschäden wie Nebenwirkungen, nicht zu unterschätzenden Interaktionen sowie einer Zunahme der Resistenzentwicklung einhergeht. Diese ist bei Enterobakterien („ESBL“, „3/4MRGN“) momentan bedeutsamer, die Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Resistenzrate ist erfreulicherweise seit Jahren rückläufig. Die vorliegende Leitlinie soll Sie, werte Kolleginnen

und Kollegen, in Ihrem Wissen bestärken und dabei unterstützen, den manchmal drängenden Wünschen unserer Patientinnen und Patienten nach einem Antibiotikum bei objektiv fehlender Indikation besser widerstehen zu können. Allerdings, wenn das Antiinfektivum notwendig ist, muss dieses richtig dosiert werden, unterdosierte Antiinfektiva können erheblich schaden. Selbiges trifft ebenso für die Diagnostik zu; die Schrotschusstechnik ist nicht zielführend, dafür aber teuer und der Erkenntnisgewinn bescheiden, und kann auch zur Verunsicherung führen. Daher beinhaltet die vorliegende Leitlinie auch Empfehlungen für eine sinnvolle und gezielte Diagnostik.

Abschließend dürfen wir uns bei allen beteiligten Expertinnen und Experten für die investierte Zeit, die konstruktiven Diskussionen und das große Engagement bedanken, deren Ergebnis die nun vorliegende Arznei & Vernunft Leitlinie „Antiinfektiva – Behandlung von Infektionen“ ist. Wir alle glauben, Ihnen mit unseren Empfehlungen ein brauchbares und alltagstaugliches Werkzeug zur Diagnose und Behandlung von Infektionen im ambulanten Bereich zur Verfügung stellen zu können.



Univ.-Prof. Dr.
Florian Thalhammer
AKH Wien, Medizinische
Universität Wien
ÖGIT



Univ.-Prof. Dr.
Robert Krause
LKH-Univ. Klinikum Graz,
Medizinische
Universität Graz
ÖGACH

Geltungsbereich und Zweck

Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Im Jahr 2010 wurde die Arznei & Vernunft Leitlinie „Antiinfektiva – Behandlung von Infektionen“ publiziert. Antiinfektiva sind häufig verschriebene Medikamente. Eine Besonderheit der österreichischen Antibiotika-Verbrauchszahlen ist in den saisonalen Schwankungen (Erkältungszeit im Winter) zu sehen. Zum Teil kommt es zu drastischen Unterschieden zwischen den Quartalen. In anderen Ländern wie etwa Dänemark, Schweden oder Norwegen sind derartige Schwankungen kaum zu finden. Der Einsatz von Antibiotika bei Erkältungskrankheiten, die vorwiegend durch virale Erreger ausgelöst werden, dürfte in Österreich demnach eine gewisse Rolle spielen [2]. Im Jahr 2016 entfielen 67 % des Antibiotika-Gesamtverbrauchs in der Humanmedizin auf den niedergelassenen Bereich und 33 % auf den stationären Bereich [3]. Aufgrund der Wichtigkeit von rationalen und evidenzbasierten Antibiotikaverschreibungen als eine Maßnahme zur Reduktion antimikrobieller Resistenzen wurde ein Update der Leitlinie „Antiinfektiva – Behandlung von Infektionen“ erstellt.

Zielorientierung der Leitlinie

Ziel der Arznei & Vernunft Leitlinie „Antiinfektiva – Behandlung von Infektionen“ ist es, die Versorgung der betroffenen Patientinnen und Patienten zu verbessern und die Entscheidungsgrundlage für die Berufsgruppen, die an der Behandlung und Betreuung von Personen mit Infektionskrankheiten beteiligt sind, zu optimieren. Die Leitlinie umfasst Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie von Patientinnen und Patienten mit Infektionskrankheiten und soll diese für Betroffene und ihre Angehörigen transparent machen, um ihnen eine weitgehend selbstbestimmte Beteiligung am Behandlungsprozess zu ermöglichen.

Adressaten und Anwendungsbereich

Adressaten dieser Leitlinie sind folgende Berufsgruppen im ambulanten Bereich:

- Ärztinnen und Ärzte für Allgemeinmedizin
- Fachärztinnen und Fachärzte, die in ihrem Fachgebiet Patientinnen und Patienten mit Infektionen behandeln

Neben den genannten Berufsgruppen sind Patientinnen und Patienten und Angehörige weitere Adressaten der Leitlinie.

Zusammensetzung der Projektgruppe

Unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Ernst Singer wurden eine aus national renommierten Expertinnen und Experten bestehende Leitliniengruppe und ein Projektteam gebildet. Dem Projektteam gehören Herr Prof. Singer (Projektleitung), Frau Regina Maksimovic-Delpos (Projektmanagement für den Hauptverband), Frau Mag.^a Helga Tieben (Projektmanagement für die Pharmig), Dr. Stephan Moser MSc (Vertragspartnerabteilung Medikamente), DDr.ⁱⁿ Irmgard Schiller-Frühwirth MPH und Dr.ⁱⁿ Lena Glöckner BA (Methodische Begleitung, Evidence Based Economic Healthcare, Hauptverband) an.

Expertinnen und Experten und das Arznei & Vernunft-Team



**Prim.ª Univ.-Prof.ª Dr.ª
Petra Apfalter**

Ordensklinikum Linz
Elisabethinen



**Mag.ª pharm.
Karin Bernreiter aHPH**

Hanusch-Krankenhaus



**Univ.-Prof. Dr.
Heinz Burgmann**

AKH Wien, Medizinische
Universität Wien



**Mag.ª pharm.
Susanne Ergott-Badawi**

Österreichische
Apothekerkammer



Dr.ª Lena Glöckner BA

Hauptverband der
österreichischen
Sozialversicherungsträger



**Dr.ª Renate
Hoffmann-Dorninger**

ÖGAM



OA Dr. Oskar Janata

Sozialmedizinisches
Zentrum Ost – Donauespital



**Univ.-Prof. Dr.
Robert Krause**

LKH-Univ. Klinikum Graz,
Medizinische Universität Graz



OA Dr. Herbert Laferl

Sozialmedizinisches Zentrum
Süd - Kaiser-Franz-Josef-Spital
mit Gottfried von Preyer'schem
Kinderspital



OA Dr. Arno Lechner

Österreichische Ärztekammer



**Regina
Maksimovic-Delpo**

Projektmanagement für
den Hauptverband der
österreichischen Sozial-
versicherungsträger



**Dr. Stephan Moser
MSc**

Hauptverband der
österreichischen
Sozialversicherungsträger



Dr.ª Silke Näglein

Wiener Gebietskrankenkasse



**Doz. Dr. Johannes
Pleiner-Duxneuner**

Pharmig



Dr. Michael Pohl

Pharmig

Expertinnen und Experten und das Arznei & Vernunft-Team



**Univ.-Prof. in Dr. in
Elisabeth
Puchhammer-Stöckl**

Department Virologie,
Medizinische Universität Wien



Dr. in Susanne Rabady

Österreichische Ärztekammer



**OA Dr. in
Delia Rossmann**

Hanusch-Krankenhaus



**DDR. in Irmgard
Schiller-Frühwirth MPH**

Hauptverband der
österreichischen
Sozialversicherungsträger



**Univ.-Prof. Dr.
Ernst Singer**

Vorsitzender der
ExpertInnengruppe von A&V



**Assoz.-Prof. Priv.-Doz. Dr.
Volker Strenger**

LKH-Univ. Klinikum Graz,
Medizinische Universität Graz



**Univ.-Prof. Dr.
Florian Thalhammer**

AKH Wien, Medizinische
Universität Wien



**Mag. a Helga Tieben
MLS, MBA**

Projektmanagement für
die Pharmig



**Univ.-Prof. Dr.
Günter Weiss**

Medizinische Universität
Innsbruck



**Prim. Univ.-Doz. Dr.
Christoph Wenisch**

Sozialmedizinisches Zentrum
Süd - Kaiser-Franz-Josef-Spital
mit Gottfried von Preyer'schem
Kinderspital

Expertinnen und Experten und das Arznei & Vernunft-Team

Die Expertinnen und Experten der Leitlinie sind sich der Tatsache bewusst, dass in den verschiedenen zur Erstellung dieses Dokumentes verwendeten Quellleitlinien geringfügig abweichende Angaben (z.B. Grenzwerte) gemacht werden. Eine einheitliche Darstellung ist daher nicht möglich, jedoch wird diesem Umstand Rechnung getragen, indem eine genaue Zitierung der Angaben aus den Quellleitlinien erfolgt.

Interessenkonflikt

Alle Expertinnen und Experten haben etwaige Interessenkonflikte den Herausgeberinnen und Herausgebern schriftlich offengelegt.

Geschlechtsneutralität

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird jeweils nur die weibliche Form der Bezeichnung von Personen verwendet. Damit ist aber immer sowohl die weibliche als auch die männliche Form gemeint. Von diesem Grundsatz wird nur in sachlich begründeten Fällen abgewichen.

Gültigkeit der Leitlinie

Die Leitlinie orientiert sich am aktuellen Stand der zugrundeliegenden Quellleitlinien, welcher periodisch überprüft wird. Gegebenenfalls wird ein Update, eventuell verbunden mit einer neuerlichen systematischen Leitliniensuche, durchgeführt.

Anwendungshinweis

Um die volle Funktionalität des interaktiven PDF zu gewährleisten, müssen Sie sich das Dokument downloaden. Verlinkungen innerhalb dieser Leitlinie sind durch „[Link](#)“ gekennzeichnet. Mit dem [Zurück](#)-Button am rechten unteren Seitenrand gelangen Sie von der Wirkstofftabelle wieder an die Ausgangsstelle in der Leitlinie zurück. Verlinkungen zu externen Internetseiten sind durch „[Link](#)“ gekennzeichnet und öffnen sich in einem separaten Browserfenster.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr und Haftung.

Abkürzungsverzeichnis

AAO	American Academy of Otolaryngology
AB	Antibiotika
ABU	asymptomatische Bakteriurie
AK	Antikörper
AOM	akute Otitis media
ARS	akute Rhinosinusitis
ABRS	akute bakterielle Rhinosinusitis
ASL-Titer	Antistreptolysin-Titer
ASS	Acetylsalicylsäure
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BK	Blutkulturen
BLI	Betalactamaseinhibitor
BSG	Blutsenkungsgeschwindigkeit
BV	bakterielle Vaginose
CDI	Clostridium difficile Infektion
Centor-Score	klinischer Score zur Abschätzung einer durch A-Streptokokken verursachten Pharyngitis
CMV	Cytomegalie Virus
COPD	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung
CRB	Akronym für Verwirrtheit (confusion), Atemfrequenz (respiratory rate) und Blutdruck
CRP	C-reaktives Protein
CT	Chlamydia trachomatis
DAA	Direct Acting Antiviral
DNA	Desoxyribonukleinsäure
EBV	Epstein-Barr-Virus (= Humanes-Herpes-Virus 4, HHV 4)
ECHO-V	Enteric Cytopathic Human Orphan-Viren
ED	Einzeldosis
EHEC	Enterohämorrhagischer E. coli
ELISA	Enzyme linked Immunosorbent Assay

ETV	Entecavir
FEV ₁	Forced Expiratory Volume in 1 second (Einsekundenkapazität)
FSME	Frühsommermeningoencephalitis
FTA-ABS	Fluoreszenz-Treponema-Antikörper-Absorptionstest
GABHS	b-hämolysierende Streptokokken der Gruppe A
GAS	Gruppe-A-Streptokokken
GDH	Glutamat Dehydrogenase
GT	Genotyp
h	Stunde
HBE-AG	Hepatitis B-e-Antigen
HBV	Hepatitis-B-Virus
HCC	Hepatozelluläres Karzinom
HCV	Hepatitis-C-Virus
HDV	Hepatitis-D-Virus
HIV	Humanes Immundefizienz Virus
HPV	Humane Papillomviren
HSV	Herpes-simplex-Virus
HWI	Harnwegsinfekt
IE	Internationale Einheiten
Ig	Immunglobulin
IKZ	Inkubationszeit
KBE	Koloniebildende Einheit
kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
l	Liter
MALT	Mucosa Associates Lymphoid Tissue (Schleimhautassoziiertes Lymphgewebe)
Mclsaac-Score	modifizierter Centorscore
mg	Milligramm
Mio	Millionen

Abkürzungsverzeichnis

MRSA	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus
MSM	Männer, die Sex mit Männern haben
MSSA	Methicillin-sensibler Staphylococcus aureus
NA	Nucleos(t)id Analoga
NAAT	Nucleic acid amplification tests
NGU	Nicht-Gonokokken Urethritis
NPV	Negativer Prädiktiver Vorhersagewert
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
NS5A	Nonstructural Protein 5A
NT	Neutralisationstest
OME	Otitis media mit Erguss
PA	Primäraffekt
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit
PCR	Polymerase Kettenreaktion
PegIFNa	pegyliertes Interferon alfa
PID	Pelvic Inflammatory Disease
POCT	Point-of-Care Tests
RNA	Ribonukleinsäure
PPI	Protonenpumpenhemmer
PPV	Positiver Prädiktiver Vorhersagewert
RPR-Test	Rapid-Plasma-Reagin-Test
RS	Rhinosinusitis

RS Virus	Respiratorisches Syncytial-Virus
SSW	Schwangerschaftswoche
STD	Sexually transmitted disease
SVR	sustained virologic response
TAF	Tenofovirafenamid
TAVI	Transkatheter Klappen
TcdA	Clostridium difficile toxin A
TcdB	Clostridium difficile toxin B
TDF	Tenofoviridisoproxil
TF	Trommelfell
TP	Treponema pallidum
TP-HA	Treponema pallidum-Hämagglutinationstest TP-HA
TP-LA	Treponema pallidum-Latexagglutinationstest
TP-PA	Treponema pallidum-Partikelagglutinationstest
TT	Triple-Therapie
VDRL	Veneral-Disease-Research-Laboratory-Test
VL	Viruslast
VZV	Varicella Zoster Virus
zB	zum Beispiel
ZNS	Zentralnervensystem

1. Allgemeines

Die vorliegende Leitlinie bezieht sich auf unkomplizierte bis mittelschwere infektiöse Erkrankungen, die keiner stationären Behandlung bedürfen. Schwere Krankheitsverläufe, seltene Komplikationen und die Behandlung bei Therapieversagen, Immunsuppression oder nach Transplantation sind nicht Gegenstand dieses Papiers.

Alle angeführten Dosierungen gelten – wenn nicht ausdrücklich anders spezifiziert – für die orale Verabreichung. Die Reihung der Antibiotika erfolgt weitgehend ohne Wertung, wenn ein Wirkstoff besondere Vor- oder Nachteile hat, wird dies im Text erwähnt.

Aufgrund der zunehmenden Häufigkeit des Vorkommens multiresistenter Erreger in allen Lebensbereichen wird in der vorliegenden Neuauflage von *Arznei & Vernunft*, dort wo zutreffend, auf die besonderen Anforderungen an die Therapie bei wichtigen oder multiresistenten Erregern eingegangen.

Empfehlungen zur antimikrobiellen Therapie von Infektionen liegen von verschiedenen Fachgesellschaften und Gremien des In- und Auslandes vor. Evidenzbasierte internationale Leitlinien sind zwar in ihren grundsätzlichen Aussagen auch für Österreich gültig, doch liegt ihnen üblicherweise die Resistenzsituation des Landes zugrunde, aus der diese Leitlinien stammen.

Über den Einsatz von und Umgang mit Antiinfektiva gibt die Fachinformation als offizielles Dokument Auskunft. Aus dem aktuellen Wissensstand können sich allerdings Ergänzungen oder Modifikationen zu den in der Fachinformation festgelegten Regeln ergeben. Da es nicht absehbar ist, ob diese Änderungen Eingang in die Fachinformation im Sinne einer Überarbeitung finden werden, kann das Expertinnenteam für diese Leitlinie die geänderten Anwendungsbedingungen empfehlen, auch wenn sich dadurch ein Widerspruch zur Fachinformation ergeben kann.

Seit dem Jahr 2012 wird in Österreich die Empfindlichkeitstestung (Antibiogramme) nach dem europäischen Standard EUCAST (European Committee on Antimicro-

bial Susceptibility Testing) durchgeführt [4]. Empirische Therapieregime aus der angloamerikanischen Literatur können daher für die nationale Resistenzsituation unzutreffend sein und begründen einmal mehr die Notwendigkeit nationaler Empfehlungen. Die aktuelle Resistenzlage kann jährlich im österreichischen Resistenzbericht AURES [1] eingesehen werden.

Infektion, Kolonisation, Kontamination

Eine Infektion ist das Eindringen eines Krankheitserregers in den Wirtsorganismus, seine Vermehrung und die daraus resultierende Reaktion des Wirtes, die sich meist in den typischen Krankheitszeichen wie Fieber und lokaler oder systemischer Entzündung äußert.

Infektionen können entsprechend der Herkunft des Erregers entweder exogen, wenn der auslösende Keim aus der Umwelt stammt, oder endogen sein, also aus der physiologischen oder selektierten Besiedelungsflora ihren Ausgang nehmen. Beispiele für exogene Infektionen sind Influenza und andere virale Infektionen der Atemwege sowie Wundinfektionen, wenn der Erreger traumatisch oder iatrogen von außen eingebracht wird. Endogene Infektionen sind beispielsweise Harnwegsinfektionen, intraabdominelle und viele der nosokomialen Infektionen.

Idealerweise werden Infektionserreger durch mikrobiologische Diagnostik nachgewiesen. Für die Wertigkeit des Befundes spielt allerdings die fachgerechte Auswahl und Gewinnung des Untersuchungsmaterials eine entscheidende Rolle. Die Interpretation eines mikrobiologischen Befundes ist dann meist klar, wenn Blut oder Material aus normalerweise keimfreien Körperregionen (Mittelohrpunktat, Pleura, Peritoneum etc.) kontaminationsfrei gewonnen wurde. Wenn das Untersuchungsmaterial aus normalerweise besiedelten Bereichen stammt (Mundhöhle, Darmtrakt, Haut etc.), muss ein nachgewiesener Keim nicht notwendigerweise für die klinisch diagnostizierte oder vermutete Infektion verantwortlich sein.

Für die Praxis ist also die Unterscheidung zwischen Infektionserreger, Kolonisationsflora und Kontamination

1. Allgemeines

des Untersuchungsmaterials durch Keime von außen entscheidend. Im Zweifelsfall ist die Konsultation eines Mikrobiologen oder Infektiologen zu empfehlen.

Normale Flora

Der Mensch ist an seinen inneren und äußeren Oberflächen mit Mikroorganismen besiedelt. Exemplarisch macht die physiologische Besiedlungsflora zwei Kilogramm des Körpergewichts aus. Für die Interpretation von Befunden ist die Berücksichtigung der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung wichtig [5]
Details siehe [hier](#)

Resistenzentwicklung

Die Entwicklung und der Austausch resistenter Bakterienstämme in einer globalisierten Welt, mit hoher Mobilität von Mensch, Tier und Ware, schränkt in zunehmendem Maße die Therapiemöglichkeiten ein, erhöht dadurch Morbidität und Mortalität und verursacht zusätzliche Kosten für das Gesundheitssystem. Resistenzentwicklung steht in einem deutlichen Zusammenhang mit der Menge und der Art von Antibiotika, die in einer Population verwendet werden.

Eine weitere wichtige Ursache für die Zunahme von Resistenzen ist die Weiterverbreitung resistenter Stämme durch direkte und indirekte Übertragung im intra- und extramuralen Bereich.

Antibiotikaverbrauch in Österreich

Die Gesamtmenge an verbrauchten Antibiotika pro Einwohner ist im europäischen Vergleich zwar niedrig, allerdings werden Antibiotika in Österreich im Winter überdurchschnittlich häufig verschrieben. Im niedergelassenen Bereich werden ca. 70 % der Gesamtmenge verschrieben.

Die österreichische Resistenzsituation

Während sich die Resistenzlage in den vergangenen Jahren im grampositiven Bereich besserte, stellt sich die Situation im gramnegativen Bereich zunehmend problematisch dar.

Um die Resistenzentwicklung hintanzuhalten, ist ein verantwortungsvoller Umgang mit diesen wichtigen Medikamenten dringend erforderlich. Die Indikationsstellung und die Wahl der Substanz müssen nach rationalen Gesichtspunkten erfolgen. Die Transmission muss durch effiziente hygienische Maßnahmen unterbunden werden.

Grundprinzipien der Antibiotikatherapie

Meist muss die Gabe eines Antibiotikums erfolgen, bevor noch mikrobiologische Befunde vorliegen. Für eine solche kalkulierte Therapie ist die Kenntnis der typischen und häufigen Keime in den jeweiligen Infektionslokalisationen und der zu erwartenden Empfindlichkeit gegen Antibiotika erforderlich (Details bei den einzelnen Kapiteln zur Therapie).

Jede Antibiotikagabe, aus welcher Indikation auch immer, übt einen Selektionsdruck auf die normale Flora des Körpers aus und trägt somit zur Resistenzentwicklung bei. Damit dieser Einfluss möglichst gering gehalten wird, sind die folgenden Therapieprinzipien zu beachten:

- Wirkungsspektrum so schmal wie möglich und so breit wie nötig.
- Therapiedauer so kurz wie möglich und so lang wie nötig.
- Dosierung ausreichend hoch wählen, Unterdosierung fördert die Resistenzentwicklung.
- Antibiotika sind bei viralen Infektionen nicht wirksam.
- Antibiotika wirken nur gegen Bakterien, vorausgesetzt es liegt keine Resistenz vor.

1. Allgemeines

Die häufigste Fehlanwendung von Antibiotika erfolgt bei oberen Atemwegsinfektionen. Diese sind zu > 90 % viral bedingt und damit keine Indikation für Antibiotika. Nicht immer ist die Unterscheidung zwischen viral und bakteriell leicht. Unterstützend kann die Bestimmung des C-reaktiven Proteins (CRP) – niedrige und mittlere Werte sprechen gegen eine bakterielle Infektion – sein.

Besonderheiten der antiinfektiven Therapie bei Kindern

Infektionserkrankungen im Kindesalter unterscheiden sich teilweise erheblich von Erkrankungen im Erwachsenenalter in Epidemiologie, Klinik, Diagnostik und Therapie. Im Rahmen der vorliegenden Leitlinie werden pädiatrische Aspekte – soweit relevant – in den einzelnen Kapiteln beschrieben. Eine antiinfektive Therapie im Kindes- und Jugendalter erfordert nicht nur aufgrund des meist geringeren Gewichtes, sondern auch aufgrund einer teilweise anderen Pharmakokinetik spezielle Dosierungen, welche in der Regel in mg pro kg Körpergewicht (selten pro m² Körperoberfläche) angegeben werden. Bei der Verordnung pädiatrischer Dosierungen ist darauf zu achten, dass entsprechende Formulierungen (z.B. Suspensionen, teilbare Tabletten, Suppositorien) zur Verfügung stehen oder der jeweilige Wirkstoff in der Apotheke ausgewogen werden muss.

Da für viele, vor allem neuere Medikamente pädiatrische Zulassungsstudien fehlen, gibt es für diese Medikamente teilweise weder verlässliche Dosierungsempfehlungen noch entsprechende Zulassungen. Dennoch werden diese Medikamente in der pädiatrischen Praxis bei fehlender Alternative oft im Off-Label-Use eingesetzt.

Die in der Leitlinie genannten Dosierungen für Kinder (sofern in den verwendeten Quelleitlinien keine Anga-

ben vorliegen) sind überwiegend dem Sanford Guide [6] und dem Red Book [7] entnommen.

Auf zwei Substanzgruppen soll hier konkret eingegangen werden:

Fluorochinolone galten lange Zeit in der Pädiatrie als kontraindiziert, da bei jungen, noch im Wachstum befindlichen Labortieren, welche hohe Dosen an Chinolonen erhalten haben, Knorpel- und Weichteilschäden aufgetreten sind. Inzwischen ist sowohl in retrospektiven Beobachtungsstudien als auch kontrollierten Studien gezeigt worden, dass Nebenwirkungen im Bereich des Bewegungs- und Stützapparates bei Kindern (inklusive Früh- und Neugeborenen) nicht häufiger auftreten als bei Erwachsenen [8] und in der Regel reversibel sind. Daher ist **Ciprofloxacin** mittlerweile für bestimmte Indikationen (v.a. bei fehlender Alternative) auch im Kindesalter zugelassen.

Die gesamte Gruppe der **Chinolone** und **Fluorochinolone** unterliegt derzeit einer kritischen Überprüfung der Europäischen Arzneimittelbehörde [9].

Alle **Tetracycline** – und auch das Glycylcyclin Tigecyclin – sind bei Kindern unter acht Jahren nicht zugelassen, da schon in den 1950er Jahren eine Braunverfärbung der bleibenden Zähne bei Verabreichung von **Tetracyclin** vor dem Abschluss des Zahnwechsels beschrieben wurde. Bei Verwendung des neueren **Doxycyclin**, welches weniger stark an Calcium bindet, wurde dies jedoch nicht beobachtet. Vielmehr zeigen Beobachtungsstudien [10-13] keine Zahnverfärbungen bei Verabreichung von **Doxycyclin** vor Abschluss des Zahnwechsels. So wird **Doxycyclin** bei fehlender Alternative auch bei Kindern unter acht Jahren im Off-Label-Use eingesetzt.

1. Allgemeines

Penicillinallergie

Anamnestisch geben 10 % der Patientinnen fälschlicherweise an, an einer Penicillinallergie zu leiden [14], jedoch tritt bei 80 – 90 % von diesen Patientinnen bei der Gabe von **Penicillin** oder eines Betalaktamantibiotikums keine allergische Reaktion zu Tage [15].

Hypersensitivitätsreaktionen auf Antiinfektiva können als Typ-I-Reaktion (Soforttypallergie) oder als Typ-IV-Reaktion (Spättpallergie) auftreten. Die Soforttypallergie ist IgE-vermittelt, die meisten Reaktionen sind milde Grad-I-Reaktionen (lokale Schwellung, Urtikaria, Angio-ödem), jedoch reicht das Spektrum bis zur Anaphylaxie (Grad IV). Die Spättpallergie tritt meistens nach neun Tagen bei Neusensibilisierung auf, bei schon sensibilisierten Patientinnen nach zwei bis fünf Tagen und spiegelt sich als makulopapulöses Exanthem wider, meist selbstlimitierend ist und nach Absetzen des Antibiotikums ohne spezifische Therapie abheilt. Gefürchtet sind die schweren Hautreaktionen wie Erythema multiforme, Stevens-Johnson-Syndrom und toxische epidermale Nekrolyse, welche zwar sehr selten auftreten, aber letal enden können.

Unter Pseudoallergie versteht man das Auftreten eines makulopapulösen Exanthems, wenn bei Vorliegen einer Zytomegalie- bzw. Epstein-Barr-Virusinfektion gleichzeitig ein Aminopenicillin eingenommen wird. Nach Abheilung der Virusinfektion können den Patientinnen ohne Risiko auf eine allergische Reaktion **Penicilline** oder andere Betalaktame verordnet werden. Detailliertere Angaben zur Allergie auf Betalaktamantibiotika [16] finden Sie [hier](#).

Ein negativer Hauttest schließt eine Betalaktamallergie nicht aus, ein positiver beweist diese. Die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper ist nur bei der Soforttypallergie sinnvoll. Im Einzelfall kann bei entsprechender klinischer Notwendigkeit eine Desensibilisierung durchgeführt werden, jedoch besteht diese Toleranz nur während der laufenden Therapie, nach Absetzen des Antibiotikums reagiert die Patientin wieder allergisch auf die Substanz. Die Toleranzinduktion ist meistens nur bei Soforttypreaktionen von Erfolg gekrönt.

Für die Patientin ist besonders wichtig, dass die behandelnde Ärztin aufgetretene allergische oder pseudoallergische Nebenwirkungen dokumentiert und diese auch der Patientin in schriftlicher Form mitgibt, damit bei zukünftigen Arztbesuchen das Risiko richtig eingeschätzt werden kann.

Meldepflicht für übertragbare Krankheiten

Eine offizielle Liste des Bundesministeriums für Gesundheit über anzeigepflichtige Krankheiten in Österreich (Stand: September 2017) findet sich hier: [Anzeigepflichtige Krankheiten](#)

2. Diagnostik allgemein

2.1 Mikrobiologische Diagnostik

Allgemeines zum Einsatz, Abnahme und Transport von Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen

Grundsätzlich wird zwischen einem direkten Erregernachweis mittels mikroskopischen, kulturellen und nicht kulturellen Methoden (Toxin-, Antigen-, DNA oder RNA Nachweis) und dem indirekten Erregernachweis, dem Antikörpernachweis und/oder Zytokinnachweis im Serum mittels verschiedener serologischer Tests unterschieden. Wann immer möglich, sollte versucht werden, den Erreger direkt nachzuweisen. Besonders beim direkten Erregernachweis spielen Art, Herkunft, Gewinnung und Transport des Untersuchungsmaterials eine wesentliche Rolle. Verstärkt findet Point-of-Care-Testing (POCT) mit unterschiedlichem technischem Hintergrund Eingang in die mikrobiologische Diagnostik. Wesentlich für die Interpretation der Ergebnisse dieser Tests ist die Kenntnis vom positiven prädiktiven Vorhersagewert (PPV) und negativen prädiktiven Vorhersagewert (NPV) im Hinblick auf die Häufigkeit des Vorkommens der nachzuweisenden Infektion in einem gegebenen Setting.

Das zusätzlich zu den konventionellen Methoden vielfältige und immer schwerer zu überblickende Spektrum und Angebot an neuen Entwicklungen von Testformaten/Plattformen gerade im molekularbiologischen oder metagenomischen Bereich macht es zunehmend komplexer, „den richtigen Test in der richtigen Indikation bei der individuellen Patientin“ einzusetzen und richtig zu interpretieren. Ohne Kenntnis von methodischen Labordetails ist es schwer, die neuen Möglichkeiten – aber auch Limits – von Testergebnissen einzuordnen. Neben „Antimicrobial Stewardship“ zeichnet sich am diagnostischen Sektor bereits sehr deutlich die Bedeutung eines „Diagnostik Stewardship“ ab und wird international bereits unter diesem Wortlaut thematisiert.

Die Wertigkeit ausgewählter mikrobiologischer Untersuchungen und deren Indikationen sind hier zu finden:

Weiterführende Informationen zu mikrobiologischer Diagnostik – [Vertiefung](#)

2.2 Virusdiagnostik

Grundsätzlich kann man bei Virusinfektionen entweder das Virus direkt in verschiedenen Körpersekreten nachweisen oder man detektiert die Immunantwort, die eine Patientin gegen das Virus bildet. Die Einsendung des richtigen klinischen Materials ist für die Effizienz der Virusdiagnostik von großer Bedeutung. Bezüglich Probennah-

men und Transport soll gegebenenfalls Kontakt mit dem kooperierenden Labor aufgenommen werden.

Weiterführende Informationen zu Virusdiagnostik und detaillierte Angaben zur Probenentnahme finden Sie [hier](#).

3. Oberer Respirationstrakt

3.1 Grippaler Infekt

1 Definition

Ein grippaler Infekt (common cold) ist eine durch Viren verursachte Infektion der oberen Atemwege [17].

2 Klinik

Kratzender Hals, Halsschmerzen, gefolgt von rinnender, später verstopfter Nase, Heiserkeit, Schluckbeschwerden, eventuell Husten, seltener Fieber, Kopf- und/oder Gliederschmerzen und Abgeschlagenheit [17, 18].

3 Erreger, Epidemiologie

Mehr als 200 verschiedene Viren können das typische Beschwerdebild verursachen, darunter *Rhino-*, *Corona-*, *Adeno-*, *Parainfluenza-* und *Respiratorische Syncytial-Viren* (RSV) [18]. Die Erkrankung tritt meist in den Herbst- und Wintermonaten auf. Bei Erwachsenen sind zwei bis drei derartige Infekte pro Jahr keine Seltenheit, Kinder im Vorschulalter können fünf bis acht Mal betroffen sein.

4 Diagnostik

Die Diagnose ergibt sich aus dem Beschwerdebild, weiterführende Untersuchungen sind nicht indiziert. Ein direkter Erregernachweis ist bei immunkompetenten Personen nicht erforderlich.

5 Therapie

Eine kausale Therapie gegen die in Frage kommenden Erreger gibt es nicht. Weder die verfügbaren Virustatika noch Antibiotika wirken bei diesen Infekten. Auch eine „prophylaktische“ Wirkung von Antibiotika gegen eine Superinfektion ist nicht bewiesen.

6 Symptomatische Maßnahmen

Abschwellende Nasentropfen, Ibuprofen oder andere Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR), Paracetamol, ggf. Bronchodilatoren, Lokalthherapie bei Halsschmerzen oder Gurgeln mit Salbeitee.

7 Verlauf

Selbstheilend mit Dauer von wenigen Tagen bis zu zwei Wochen; bakterielle Superinfektionen sind aber möglich (akute Rhinosinusitis, akute Otitis media, bakterielle Infekte der tiefen Atemwege).

8 Prophylaxe

Eine Reihe von vorbeugenden Maßnahmen sind publiziert (Vitamin C, Vitamin D, Knoblauchs Supplemente, Echinacea, Zink). Evidenzbasierte belastbare Aussagen aus Quellleitlinien zur Wirksamkeit dieser Substanzen als Prophylaxe stehen nicht zur Verfügung.

3. Oberer Respirationstrakt

3.2 Rhinosinusitis

1 Definition

Die Rhinosinusitis (RS) ist eine entzündliche Veränderung der Nasenschleimhaut und gleichartige Veränderungen der Mukosa der Nasennebenhöhlen. Die Stirn- und Kieferhöhlen entwickeln sich erst im Kleinkindes- bzw. Schulkindesalter, daher können Sinusitiden in diesen Bereichen erst nach dieser Entwicklungsphase auftreten. Nach dem zeitlichen Verlauf unterscheidet man:

- Akute Rhinosinusitis (ARS) bei Dauer von < zwölf Wochen
- Chronische Rhinosinusitis bei Dauer von > zwölf Wochen
- Rezidivierende ARS bei mindestens vier Episoden einer ARS innerhalb eines Jahres, dazwischen Beschwerdefreiheit

2 Klinik

Anamnestisch oft viraler Infekt der oberen Atemwege, eventuell Symptome einer allergischen Rhinitis. Die bakterielle Superinfektion manifestiert sich mit plötzlichem Beginn von oft einseitigem purulentem Sekret aus der Nase, Behinderung der Nasenatmung, begleitet von Druckgefühl und/oder Schmerzhaftigkeit über dem paranasalen Sinus, eventuell Riechstörung.

3 Erreger, Epidemiologie

Die häufigste Ursache einer ARS sind virale Infektionen. Im Rahmen derer kann es mit einer zeitlichen Verzögerung in etwa 0,5 – 2 % der Fälle zur Entwicklung einer akuten bakteriellen RS kommen. Die wichtigsten bakteriellen Erreger sind *Streptococcus pneumoniae* und *Haemophilus influenzae*, seltener *Moraxella catarrhalis*.

4 Diagnostik

Diagnose ergibt sich aus dem klinischen Bild. Eine virale ARS wird diagnostiziert, wenn sich die Symptome innerhalb von zehn Tagen rückbilden. Hinweise auf eine bakterielle ARS sind ein Persistieren der Symptome einer viralen Infektion > zehn Tage, eine Verschlechterung der Symptomatik mit u.U. hohem Fieber oder eine erneute Zunahme der Symptome nach initialer Besserung (zweipfelliger Verlauf). **Starke Empfehlung** [19]

Bei starkem Beschwerdebild kann der Nachweis von erhöhten Entzündungswerten (CRP-Erhöhung über 10 mg/l oder eine BSG-Beschleunigung über 10 mm/h bei Männern bzw. über 20 mm/h bei Frauen) auf eine bakterielle ARS hinweisen. **Starker Konsens** [20]

Mikrobiologische Kulturen von Nasensekreten korrelieren schlecht mit dem bakteriellen Spektrum der Nasennebenhöhlen und sind daher wegen fehlender Aussagekraft nicht indiziert. **Starker Konsens** [20]

Eine radiologische Diagnostik ist primär nicht indiziert. **Empfehlung (gegen Bildgebung)** [19]

5 Therapie

In Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung und wenn eine kurzfristige klinische Kontrolle gewährleistet ist, kann initial eine rein symptomatische Therapie begonnen werden. Antibiotika sind indiziert, wenn die Symptome nach weiteren sieben Tagen persistieren oder sofort bei Verschlechterung der Klinik. Empfohlene Therapiedauer sind in der Regel fünf bis sieben Tage.

3. Oberer Respirationstrakt

Tabelle 1: Therapie der Rhinosinusitis

Therapie der Wahl

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	5 – 7 Tage

Alternativen

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin/Clavulansäure	2 – 3 x 875/125 mg/d	70/10 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 3 g/d entsprechend 3 x 875/125 mg/d)	5 – 7 Tage
Ampicillin/Sulbactam	2 x 750 mg/d	nicht indiziert	5 – 7 Tage
Azithromycin	1 x 500 mg/d	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	3 Tage
Clarithromycin	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	5 – 7 Tage
Roxithromycin	1 x 300 mg/d	5 mg/kg/d in 2 ED (max. 300 mg/d)	5 – 7 Tage
Doxycyclin	1 x 200 mg/d	ab 8 Jahren: 4 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 100 mg/d)	5 – 7 Tage
Cotrimoxazol	2 x 160/800 mg/d	8/40 – 12/60 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 160/800 mg/d)	5 – 7 Tage
Levofloxacin	1 x 500 – 750 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage
Moxifloxacin	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage

Die in beiden Leitlinien [19, 20] angeführten Cephalosporin-Antibiotika als Therapiealternativen sollten in dieser Indikation aus pharmakologischen und aktuell epidemiologischen Gründen in Österreich mit großer Zurückhaltung verwendet werden. **Konsens des ExpertInnenremiums**

6 Symptomatische Maßnahmen

NSAR, abschwellende Nasentropfen, Nasenspülungen mit Kochsalz, Dampfinhalationen, lokale Kortikosteroide. **Starker Konsens** [20], **Schwache Empfehlung (Option)** [19]

Eine mögliche Beeinflussung des Krankheitsverlaufs durch Akupunktur oder Homöopathie ist nicht ausreichend belegt. **Starker Konsens** [20]

7 Verlauf

Ausschließlich nach klinischen Kriterien diagnostizierte ARS zeigen Spontanheilungsraten von > 50 % nach einer Woche, 60 – 80 % nach zwei Wochen und > 90 % nach vier Wochen. Bei Therapieversagen bei ARS ist eine fachärztliche Begutachtung indiziert (Endoskopie, Bildgebung). Selten sind Lokalkomplikationen durch Ausbreitung einer bakteriellen Superinfektion.

3. Oberer Respirationstrakt

3.3 Grippe/Influenza

1 Definition

Influenza ist eine Infektion durch Influenzaviren (*Orthomyxoviren*).

2 Klinik

Typischerweise akuter Beginn mit Schüttelfrost und hohem Fieber, Kopfschmerz, Muskelschmerz, trockenem Husten, Halsweh. Mildere Verlaufsformen sind möglich, bei älteren Menschen ist der Beginn oft schleichend, die Komplikationsraten sind jedoch bei dieser Patientinnengruppe höher. **Evidenzlevel IV, Empfehlung C (Expertenmeinung)** [17]

3 Erreger, Epidemiologie

Influenza Typ A (typischerweise H3N2 oder H1N1) und *Influenza Typ B* (unterschiedliche genetische Linien oder Subtypen). In unseren Breiten jahreszeitlich gehäuft als Grippeepidemie von – frühestens – Mitte Dezember bis März/April des folgenden Jahres, außerhalb der Saison nur Einzelfälle [21].

4 Diagnostik

Während der Epidemie-Zeit ist bei typischer Klinik keine weitere Diagnostik indiziert. Goldstandard ist die Polymerase-Kettenreaktion (PCR)-Diagnostik aus respiratorischem Sekret. Bei Kindern, die hohe Virusmengen ausscheiden, steht auch der Antigen-Schnelltest zur Verfügung. Ein negativer Schnelltest schließt eine Infektion aber nicht sicher aus. Indikation für die Testung sind ambulante „Hoch-Risiko-Patientinnen“ die von einer antiviralen Therapie profitieren würden. Eine weiterführende laborchemische Untersuchung zur Diagnostik ist nicht indiziert.

5 Therapie

Für die virustatische Therapie bei Influenza sind die Neuraminidasehemmer **Oseltamivir** und **Zanamivir** verfügbar. Von einer Wirksamkeit ist auszugehen, wenn die Therapie innerhalb der ersten 48 Stunden nach Beginn der Symptome begonnen wird.

Tabelle 2: Therapie der Influenza

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Oseltamivir	2 x 75 mg/d	< 1 a: 6 mg/kg/d in 2 ED 10 – 15 kg: 2 x 30 mg > 15 – 23 kg: 2 x 45 mg > 23 – 40 kg: 2 x 60 mg > 40 kg/d: 2 x 75 mg	5 Tage
Zanamivir	2 x täglich 2 Inhalationen (2 x 5 mg)	> 5 a: 2 x täglich 2 Inhalationen (2 x 5 mg)	5 Tage

3. Oberer Respirationstrakt

Eine antivirale Therapie ist insbesondere bei hohem Komplikationsrisiko zu erwägen, z.B. bei:

- Patientinnen, die einer Spitalsbehandlung bedürfen
- Schwangeren und bis zwei Wochen nach der Entbindung
- Patientinnen mit chronischen Organerkrankungen
- Patientinnen mit Immunsuppression
- Patientinnen mit BMI > 40
- Patientinnen > 65. Lebensjahr
- Bewohnerinnen von Pflegeheimen und Langzeitbetreuungseinrichtungen
- Patientinnen mit Sichelzellanämie
- Patientinnen unter 19 Jahren unter chronischer Acetylsalicylsäure (ASS)-Therapie
- Patientinnen mit Diabetes mellitus

6 Symptomatische Maßnahmen

Paracetamol, Ibuprofen oder andere NSAR (kein ASS bei Kindern < 16. Lebensjahr), Flüssigkeitszufuhr, Lokaltherapie bei Halsschmerzen

7 Verlauf

Im Allgemeinen ist eine Influenza eine selbstlimitierte virale Infektion. Mögliche Komplikationen durch den Virusinfekt sind Pneumonie, Myositis, Myocarditis, virale Otitis media oder bakterielle Superinfektion.

8 Prophylaxe

Die Zusammensetzung der Impfstoffe wird jedes Jahr bestmöglich an die zirkulierenden Influenzavirusstämme angepasst. Für Patientinnen mit hohem Komplikationsrisiko bzw. reduzierter Immunantwort steht ein Adsorbat-Impfstoff zur Verfügung (siehe Impfplan auf der Website des Bundesministeriums).

Postexpositionelle Prophylaxe: Bei hohem Infektions- respektive Komplikationsrisiko kann eine Prophylaxe mit Neuraminidasehemmer¹ angeboten werden [22].

¹ Die Kosten für die Postexpositionsprophylaxe mit Neuraminidasehemmern werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

3. Oberer Respirationstrakt

3.4 Pharyngotonsillitis

1 Definition

Bei Patientinnen mit Halsschmerzen mit/ohne Schluckbeschwerden soll eine Festlegung auf eine der drei Diagnosen „akute Tonsillitis“, „akute Pharyngitis“ oder „akute Pharyngotonsillitis“ erfolgen.

2 Klinik

Akuter Halsschmerz, Schluckbeschwerden, Fieber, Abgeschlagenheit

3 Erreger, Epidemiologie

Die Mehrzahl der Infekte ist viraler Genese (*Rhino-, Adeno-, Parainfluenza-, Coxsackie-, Corona-, Echo-, Herpes-simplex-, Cytomegalie- [CMV] und Epstein-Barr-Viren [EBV]*).

Unter den bakteriellen Erregern sind die *Gruppe-A-Streptokokken* (GAS) die häufigsten und wichtigsten, alle Altersstufen können betroffen sein, typisches Alter für GAS ist vom 3. – 15. Lebensjahr. Seltener sind Infekte durch *Streptokokken der Gruppen C und G, Haemophilus influenzae, Nocardien, Corynebakterien* und *Neisseria gonorrhoeae*.

4 Diagnostik

Klinische Symptome mit Lokalbefund im Rachen und an den Tonsillen.

Zur Abschätzung von viraler und durch *beta-hämolyisierenden Streptokokken* verursachter Tonsillitis wird die Beurteilung nach einem diagnostischen Scoring-System (in der Regel modifizierter Centor Score/McIsaac-Score [23]) in der Literatur vorgeschlagen. **Starker Konsens** [24]. Details siehe **Tabelle 45 Vertiefung** zu Punkt 3.4 Pharyngotonsillitis

Folgende Umstände sprechen für eine GAS-Infektion:

- Alter zwischen 3 und 15 Jahren
- Vergrößerte anteriore cervikale Lymphknoten
- Typisches Exsudat an den Tonsillen
- Fieber > 38°C
- Erbrechen bei kleinen Kindern

Husten in Kombination mit Alter > 45 Jahre schließt entsprechend dem McIsaac-Score eine GAS-Pharyngotonsillitis aus.

Bei Scharlach kommt das typische Enanthem und Exanthem dazu.

Eine mikrobiologische Kultur ist bei typischer Klinik, aber negativem Schnelltest zu empfehlen, darf aber den Beginn einer antibiotischen Therapie nicht verzögern.

Routinemäßige Blutuntersuchungen bei Verdacht auf eine akute Tonsillitis sind nicht erforderlich. **Starker Konsens** [24]

Kein Laborparameter erlaubt eine sichere Differenzierung zwischen viralen und bakteriellen Infektionen. **Starker Konsens** [24]

Die Bestimmung des Antistreptolysin-Titers (ASL-Titers) und anderer *Streptokokken*-Antikörper-Titer ist in der Diagnostik der akuten und rezidivierenden Tonsillitis/Pharyngitis ohne Wert und soll nicht durchgeführt werden. **Starker Konsens** [24]

Zur Abklärung der Differentialdiagnosen sind spezifische Tests notwendig (z.B. *Gonokokken, CMV, EBV*).

5 Therapie

Antibiotika sind bei GAS-Pharyngotonsillitis indiziert, um die Abheilung zu beschleunigen und das Risiko lokaler oder immunologischer Komplikationen zu vermindern.

3. Oberer Respirationstrakt

Tabelle 3: Therapie der GAS-Pharyngotonsillitis

Therapie der Wahl

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Cefalexin	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	5 Tage
Cefaclor	3 x 500 mg/d	20 – 40 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 1,5 g/d)	5 Tage
Penicillin V	3 x 1– 1,5 Mio IE/d	100.000 IE/kg/d in 2 – 3 ED (max. 4,5 Mio IE/d)	7 Tage

Alternativen bei Penicillin-Allergie

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Clarithromycin	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	7 Tage
Josamycin	2 – 3 x 750 mg/d	50 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 2,25 g/d)	7 Tage
Azithromycin	1 x 500 mg/d	10 – 20 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	3 Tage
Roxithromycin	1 x 300 mg/d	5 mg/kg/d in 2 ED (max. 300 mg/d)	7 Tage
Clindamycin	3 – 4 x 150 – 300 mg/d	20 mg/kg/d in 3 ED (max. 900 mg/d)	7 Tage

Bei einer Allergie vom Soforttyp gegen Betalaktamantibiotika sollten Cephalosporine aufgrund von häufigen Kreuzreaktionen nicht verwendet werden.

6 Symptomatische Maßnahmen

Paracetamol, Ibuprofen oder andere NSAR, Lokalthherapie bei Halsschmerzen oder Gurgeln mit Salbeitee.

7 Verlauf

Bei GAS-Infektion ist ein Ansprechen auf die Therapie nach weniger als 48 Stunden zu erwarten. Ist dies nicht der Fall, ist die Therapie-Compliance zu hinterfragen und die Diagnose zu überprüfen. Ein Rachenabstrich nach Beendigung der Antibiotikatherapie soll nicht erfolgen, außer bei Patientinnen mit Risikofaktoren (rheumatisches Fieber in der Anamnese).

Seltene Komplikationen sind lokale Ausbreitung bzw. Superinfektionen (Peritonsillarabszess, Lemierre-Syndrom) und immunologische *Poststreptokokken*erkrankungen (rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis).

8 Prophylaxe

Gegen akute GAS-Infekte existieren keine präventiven Maßnahmen. Der Effekt einer Tonsillektomie bei rezidivierenden Tonsillitiden ist, in Anbetracht der möglichen Komplikationen des Eingriffs, umstritten.

Weiterführende Informationen – siehe hier: [Vertiefung](#) zu Punkt 3.4 Pharyngotonsillitis

3. Oberer Respirationstrakt

3.5 Laryngitis

1 Definition

Akute Entzündung des Kehlkopfes, meist im Rahmen einer Entzündung auch der übrigen Luftwege (Laryngotracheobronchitis).

2 Klinik

Halsschmerzen, Heiserkeit bis hin zum Stimmverlust, Husten, bei Kleinkindern bellender Husten und inspiratorischer (oder biphasischer) Stridor.

3 Erreger, Epidemiologie

Unterschiedliche respiratorische Viren (*Parainfluenza*-, *Rhinovirus*, *RSV* und *Influenza-Virus*) als Ursache der Laryngitis subglottica (Pseudo-Krupp). Das typische Alter für klinisch relevante Kehlkopfentzündungen liegt zwischen sechs Monaten und drei Jahren [25].

Bakterielle Ursachen wie *Haemophilus influenzae* B (Epiglottitis) und (Rachen)Diphtherie (Krupp) kommen in einer ausreichend geimpften Population nicht (mehr) vor.

4 Diagnostik

Klinisch, ein Erregernachweis ist nicht indiziert (außer es besteht der Verdacht auf Influenza, [siehe dort](#)).

5 Therapie

Eine antibiotische Therapie ist nicht indiziert [25]. Bei Kindern mit deutlichem Stridor werden Kortikosteroide [26, 27] (systemisch und/oder inhalativ) **Evidenzlevel A** [25] oder Adrenalin(Derivate) [28] inhalativ **Evidenzlevel A** [25] empfohlen.

6 Symptomatische Maßnahmen

Häufig wird Luftbefeuchtung empfohlen; deren Wirksamkeit konnte in Studien nicht bestätigt werden.

7 Verlauf

Selbstlimitierend nach zwei bis fünf Tagen.

8 Prophylaxe

Impfung gegen *Haemophilus Influenza* Typ B und Diphtherie (siehe Impfplan auf der Website des Bundesministeriums).

3. Oberer Respirationstrakt

3.6 Akute Otitis media

1 Definition

Akute Entzündung des Mittelohrs

2 Klinik

Off vorhergehender viraler Infekt der oberen Atemwege. Akuter Beginn mit Ohrenschmerzen, Fieber, Vorwölbung des Trommelfells, deutliche Hyperämie (Myringitis), Hörverlust, Otorrhoe bei Perforation des Trommelfells.

3 Erreger, Epidemiologie

Ursachen können eine sterile Entzündung (trotz Symptomen einer akuten Otitis media [AOM] sind 25 – 50 % der Mittelohrpunktate steril), virale oder bakterielle Infekte sein; bei AOM und Otitis media mit Erguss (OME) sind in

50 – 90 % bakterielle Erreger nachweisbar. Typischerweise sind Kinder vor Vollendung des dritten Lebensjahres betroffen [29], jahreszeitliche Häufung im Herbst und Winter. Virale Erreger sind typisch für die Infekte der oberen Atemwege. Bakterielle Erreger sind *Streptococcus pneumoniae* und *Haemophilus influenzae*, seltener *Moraxella catarrhalis*, Gruppe A-Streptokokken, *Staphylococcus aureus* [29].

4 Diagnostik

Die Diagnose einer AOM soll bei Kindern anhand der Symptome (akuter Beginn mit Ohrenschmerzen, Vorwölbung des Trommelfells und/oder deutlicher Hyperämie des Trommelfells) mittels Otoskopie [29] gestellt werden. **Grade C, Empfehlung** [30]. Eine Hyperämie des Trommelfells alleine ist nicht mit AOM gleichzusetzen.

5 Therapie

Tabelle 4: Indikationen für Antibiotikatherapie (AB) der Otitis media

Alter	AOM mit Otorrhoe	Unilaterale oder bilaterale AOM mit schweren Symptomen (Otalgie über 48 Stunden und/oder Fieber über 39 °C)	Bilaterale AOM ohne Otorrhoe	Unilaterale AOM ohne Otorrhoe
6 Monate bis 2 Jahre	AB-Therapie	AB-Therapie	AB-Therapie	AB-Therapie oder abwartend symptomatische Therapie
Über 2 Jahre	AB-Therapie	AB-Therapie	AB-Therapie oder abwartend symptomatische Therapie	AB-Therapie oder abwartend symptomatische Therapie

3. Oberer Respirationstrakt

Tabelle 5: Therapie der Otitis media

Therapie der Wahl

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Erwachsene	Kinder	Dauer	
			Standard	Kinder <2. LJ
Amoxicillin Grade B [30]	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	5 – 7 Tage	7 – 10 Tage

Bei fehlender Symptomlinderung innerhalb von zwei bis drei Tagen unter Standardtherapie, massiver Klinik, Abwehrschwäche, vorangegangener Gabe eines Antibiotikums (in den letzten vier Wochen), Säuglingen bis zum 6. Lebensmonat oder Kinder < 2. Lebensjahr (Lj) bei bilateraler AOM

Amoxicillin/Cla- vulansäure Grade C [30]	2 – 3 x	70/10 mg/kg/d in 2 – 3 ED	5 – 7 Tage	7 – 10 Tage
--	---------	---------------------------	------------	-------------

Alternativen bei Penicillin-Allergie

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer	
			Standard	Kinder <2. LJ
Azithromycin	1 x 500 mg/d	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	3 Tage	3 Tage
Clarithromycin	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	5 – 7 Tage	7 – 10 Tage
Josamycin	2 – 3 x 750 mg/d	50 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 2,25 g/d)	5 – 7 Tage	7 – 10 Tage
Roxithromycin	1 x 300 mg/d	5 mg/kg/d in 2 ED (max. 300 mg/d)	5 – 7 Tage	7 – 10 Tage

Die Behandlung mit **Cephalosporinen** wird in den Leitlinien als deutlich weniger effektiv beschrieben [29] beziehungsweise nur bei Penicillinallergie empfohlen [30].

6 Symptomatische Maßnahmen

Bei Vorliegen von Schmerzen sollte eine Schmerzbehandlung erfolgen **Grade B, Starke Empfehlung** [30]. Abschwellende Nasentropfen werden nicht empfohlen, da zahlreiche Studien keine Reduktion des Mittelohrergusses zeigen konnten [29]. Ohrentropfen sind nicht indiziert.

7 Verlauf

Mögliche Komplikationen sind Trommelfellperforation, Mastoiditis, bleibende Hörschäden, rezidivierende AOM.

8 Prophylaxe

Stillen bei Neugeborenen, keine Exposition gegenüber Tabakrauch, jährliche Influenza-Impfung **Grade B, Empfehlung** [30], Pneumokokken-Impfung **Grade B, starke Empfehlung** [30], entsprechend dem österreichischen Impfplan (siehe Website des Bundesministeriums).

3. Oberer Respirationstrakt

3.7 Akute Otitis externa

1 Definition

Akute Entzündung des äußeren Gehörganges mit lokaler Weichteilbeteiligung

2 Klinik

Lokaler Juckreiz, Otalgie, verstopftes Ohr, Otorrhoe, lokaler Druckschmerz, Ohrenschmerzen beim Kauen, eventuell Hörverlust

3 Erreger, Epidemiologie

Feuchtkeime wie z.B. *Pseudomonas aeruginosa*, auch *Staphylococcus aureus*, oft polymikrobiell, selten mykotisch [31]. Häufiger in den Sommermonaten, Ursache meist Einwirken von Feuchtigkeit („Schwimmbad-Ohr“). Alle Altersgruppen sind betroffen.

4 Diagnostik

Beschwerdebild und Inspektion, Otoskopie. Wertigkeit von Abstrich-Kulturen ist unklar.

5 Therapie

Als initiale Therapie der diffusen unkomplizierten akuten Otitis externa sind lokal wirksame Antibiotika als Ohrentropfen indiziert **Empfehlung** [31]. Die Gabe von systemisch wirksamen Antibiotika ist nur bei Komplikationen indiziert (Otitis media, maligne Otitis externa). **Starke Empfehlung** [31]

6 Symptomatische Maßnahmen

Bei Vorliegen von Schmerzen sollte je nach Schweregrad eine systemische und lokale Schmerzbehandlung erfolgen **Starke Empfehlung** [31], lokale Antiseptika, Trockenhalten des Ohrs.

7 Prophylaxe

Vermeiden von lokaler Feuchtigkeit, Cerumen-Entfernung [31].

4. Unterer Respirationstrakt

4.1 Akute Bronchitis

1 Definition

Eine akute unkomplizierte Bronchitis ist definiert als eine selbstlimitierende Entzündung der großen Atemwege/ Bronchien mit bis zu sechs Wochen anhaltendem produktivem oder unproduktivem Husten [18].

Die akute Bronchitis ist meist viral (über 90 %!) bedingt. Sie ist eine der häufigsten Ursachen von nicht gerechtfertigtem Antibiotikaeinsatz [18].

2 Klinik

Selbstlimitierte Erkrankung, Husten (> 5 Tage aber bis zu sechs Wochen) mit/ohne Sputum, Zeichen eines gleichzeitigen Infektes des oberen Respirationstraktes mit/ohne Fieber. Bei Kindern kommt es häufig zu einer Atemwegsobstruktion („obstruktive Bronchitis“) mit entsprechendem Auskultationsbefund (expiratorisches Giemen und/oder Brummen).

3 Erreger

Die häufigsten Erreger sind Viren (*Influenza A und B*, *Parainfluenza*-, *Corona*-, *Rhino*- und *RSV*). Nur in seltenen Fällen kommen auch andere Erreger vor: *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *Chlamydomphila pneumoniae* [18].

4 Diagnostik

Bei klinischer Diagnose einer akuten unkomplizierten Bronchitis soll auf Laboruntersuchungen, Sputumdiagnostik und Röntgenthorax-Aufnahmen verzichtet werden.

Evidenzlevel T Ia, P II, Empfehlungsstärke A [17]

Das Vorhandensein von purulentem Sputum oder eine Farbänderung (z.B. grün, gelb) ist kein Beweis für eine bakterielle Infektion [18].

5 Therapie

Symptomatisch (Antitussiva, NSAR, evtl. inhalative Steroide, Aufklärungsgespräch)

Keine antibiotische Therapie

Eine unkomplizierte akute Bronchitis soll nicht mit Antibiotika behandelt werden [18]. **Evidenzlevel T Ia Empfehlungsstärke A** [17]

4. Unterer Respirationstrakt

4.2 Pertussis

1 Definition

Pertussis ist eine Infektion der unteren Atemwege, verursacht durch *Bordetella pertussis*, die über mehrere Wochen bis Monate anhaltenden Husten verursacht. Die Hustenanfälle können anfallsweise auftreten und mit inspiratorischem Stridor oder Erbrechen einhergehen. Die Immunität nach durchgemachter Pertussis ist zeitlich begrenzt, sodass man Pertussis ohne regelmäßige Schutzimpfung mehrmals bekommen kann.

2 Klinik

Altersspezifische Pertussis-suspekte Krankheitssymptome:

- bei allen Altersgruppen (Säuglinge bis Erwachsene): paroxysmaler Husten („Keuch“husten), subfebrile Temperaturen, Erbrechen, Zyanose
- bei Säuglingen und Kindern bis zum 9. Lebensjahr: Pneumonie, Apnoe-Phasen und epileptische Anfälle

3 Erreger

Bordetella pertussis (*Bordetella holmesii*, selten)

4 Diagnostik

Die Diagnose von Pertussis soll bei typischer Klinik mittels PCR auf *Bordetella pertussis* durchgeführt werden. **Evidenzlevel A** [32]

5 Therapie

Antibiotikatherapie in den ersten beiden Erkrankungswochen sinnvoll, danach nur noch in Einzelfällen. Die Antibiotikagabe dient primär zur Unterbrechung der Infektionskette.

Betalaktamantibiotika sind wegen fehlender Wirkung ungeeignet.

Tabelle 6: Therapie der Pertussis

Therapie der Wahl

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Erwachsene	Kinder	Dauer
Azithromycin A [17], [32]	1 x 500 mg/d	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	3 Tage
Clarithromycin A [17], [32]	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	7 Tage

Alternative bei Penicillin-Allergie

Wirkstoff Referenz	Erwachsene	Kinder	Dauer
Cotrimoxazol [17]	2 x 160/800 mg/d	8/40 – 12/60 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 160/800 mg/d)	5 – 7 Tage

4. Unterer Respirationstrakt

6 Symptomatische Maßnahmen

Die symptomatische Behandlung des „Keuch“-Hustens ist weitgehend ineffektiv. **Evidenzlevel B** [32]

7 Prophylaxe

Eine Prophylaxe mit Azithromycin oder Clarithromycin (in gleicher Dosierung wie bei der Behandlung) ist für Kontaktpersonen, die im gleichen Haushalt mit einem Kind

unter einem Alter von 6 Monaten leben, zu empfehlen **T Ia, A** [17]. Es hat sich auch Cotrimoxazol als wirksam erwiesen **T Ia, A** [17].

Schutzimpfung gemäß österreichischem Impfplan (siehe Website des Bundesministeriums für Gesundheit)

4.3 Ambulant erworbene Pneumonie

1 Definition

Eine Pneumonie, die außerhalb des Krankenhauses (im ambulanten Bereich) erworben wurde.

2 Klinik

Husten, Fieber (bei älteren Patientinnen oft kein Fieber), Thoraxschmerzen, Tachypnoe und Tachykardie, Atemnot (bei älteren Patientinnen), Auswurf (wenn eitrig eventuell Hinweis auf bakterielle Infektion) sowie auch gastrointestinale (Übelkeit, Erbrechen und Diarrhoe) und zentrale Symptome.

3 Erreger

Bakterien: *Streptococcus pneumoniae* (bis 50 %), seltener *Mycoplasma pneumoniae* ab Schulkindalter, *Haemophilus influenzae*, Legionellen sowie < 5 % *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, Anaerobier

Viren (bis 25 %): *Influenza*, *Rhinoviren*, *RSV*, *Parainfluenza*; bei Kindern unter 5 Jahren sind Viren die häufigsten Erreger.

4 Diagnostik

Neben der klinischen Untersuchung sollte ein Thoraxröntgen (Infiltratnachweis) angefertigt werden. **Moderate Empfehlung, Evidenz B** [33]

Eine Sputumkultur ist nicht erforderlich, kein diagnostischer oder therapeutischer Benefit **Starke Empfehlung, Evidenz B** [33]

5 Therapie

Vor Behandlungsbeginn ist bei Erwachsenen eine Risikostratifizierung (**Tabelle 7**) zur Erfassung des Schweregrades einer ambulant erworbenen Pneumonie mittels CRB-65 Score (**Tabelle 8**) vorzunehmen, ob gegebenenfalls eine stationäre Behandlung erforderlich ist. Das Vorliegen von Begleiterkrankungen (Komorbiditäten) ist bei der Risikoeinschätzung (Krankenhauseinweisung) zusätzlich zu berücksichtigen.

Die ambulante Therapie sollte nach 48 bis 72 Stunden reevaluiert werden [33].

4. Unterer Respirationstrakt

Tabelle 7: Risikostratifikation

Die initiale kalkulierte Therapie der ambulant erworbenen Pneumonie erfolgt entsprechend einer dreiklassigen Risikostratifikation	
Leichte Pneumonie	CRB-65 = 0, normale oder kompensierte Oxygenierung (O ₂ -Sättigung minimal 90%), keine dekompensierte Komorbidität
Mittelschwere Pneumonie*	weder leicht noch schwer
Schwere Pneumonie*	akute respiratorische Insuffizienz und/oder schwere Sepsis bzw. septischer Schock und/oder dekompensierte Komorbidität

Entnommen aus [33]

*Bei mittelschweren und schweren Pneumonien sind i.v. Antibiotika und Spitalsaufnahme indiziert

Tabelle 8: CRB-65-Score

Patientinnenmerkmal	CRB-65-Punktwert	
Mental Confusion Neu aufgetretene Pneumonie-assoziierte Desorientierung	1	0 Punkte ambulante Behandlung
Respiratory Rate Spontane Atemfrequenz ≥ 30 Atemzüge/min	1	
Blood Pressure Blutdruck systolisch < 90 mm Hg oder diastolisch < 60 mm Hg	1	1 Punkt stationäre Aufnahme erwägen (abhängig von Komorbiditäten)
Alter ≥ 65 Jahre	1	> 2 Punkte stationäre Aufnahme

Entnommen aus [33]

5.1 Leichte Pneumonie ohne Komorbidität und Risikofaktoren

Therapie der Wahl ist eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillinpräparat. Alternativ bei

Penicillinallergie oder Unverträglichkeit soll ein **Fluorochinolone** (Moxifloxacin, Levofloxacin), nachgeordnet ein **Makrolid** (Azithromycin, Clarithromycin) oder ein **Tetracyclin** (Doxycyclin) verabreicht werden. **Starke Empfehlung, Evidenz B** [33]

Tabelle 9: Therapie der leichten Pneumonie ohne Komorbidität und Risikofaktoren

Therapie der Wahl

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 3 g/d)	5 – 7 Tage

4. Unterer Respirationstrakt

Alternativen

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Levofloxacin	1 – 2 x 500 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage
Moxifloxacin	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage
Azithromycin	1 x 500 mg/d	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	3 Tage
Clarithromycin	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	5 – 7 Tage
Josamycin	2 - 3 x 750 mg/d	50 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 2,25 g/d)	5 – 7 Tage
Doxycyclin	1 x 200 mg/d	ab 8 Jahren: 4 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 100 mg/d)	5 – 7 Tage

5.2 Leichte Pneumonie mit definierten Komorbiditäten und Risikofaktoren

Risikofaktoren und definierte Komorbiditäten sind: kardiale Erkrankungen, Herzinsuffizienz, Erkrankungen des zentralen Nervensystems mit Schluckstörungen, schwere COPD, Bronchiektasen, Alkoholismus, Diabetes mellitus, chronische Niereninsuffizienz, Hepatopathie und eine vorangegangene antibiotische Therapie innerhalb der letzten drei

Monate, vorangegangener Krankenhausaufenthalt. Initiale Therapie mit einem hochdosierten **Aminopenicillin/Betalaktamaseinhibitor**-Präparat. Alternativ bei Penicillinallergie oder Unverträglichkeit ein **Fluorochinolon** (Moxifloxacin, Levofloxacin). Bei schwerer COPD und/oder Bronchiektasen kann eine Therapie mit **Amoxicillin** kombiniert mit Ciprofloxacin oder mit Levofloxacin gegeben werden. **Starke Empfehlung, Evidenz B** [33]

Tabelle 10: Therapie der leichten Pneumonie mit definierten Komorbiditäten und Risikofaktoren

Therapie der Wahl

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin/Clavulansäure	2 – 3 x 875/125 mg/d	70/10 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 3 g/d entsprechend 3 x 875/125 mg/d)	5 – 7 Tage

Alternativen

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Levofloxacin	1 – 2 x 500 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage
Moxifloxacin	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	5 – 7 Tage
Cotrimoxazol*	2 x 160/800 mg/d	8/40 – 12/60 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 160/800 mg/d)	5 – 7 Tage

*Keine Leitlinienempfehlung, Expertenkonsens

6 Prophylaxe

Eine Pneumokokken-Impfung ist für Kinder bis zum vollendeten 2. Lebensjahr im kostenfreien Impfprogramm enthalten und soll als Standardimpfung bei Personen

> 60 Jahren und als Indikationsimpfung bei Risikogruppen (chronische Krankheiten, angeborener oder erworbener Immundefekt bzw. Immunsuppression) durchgeführt werden² (siehe Impfplan auf der Website des Bundesministeriums). **Starke Empfehlung, Evidenz A** [33]

² Die Kosten für die Pneumokokken-Impfung für Erwachsene werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

4. Unterer Respirationstrakt

4.4 Exazerbation der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung

1 Definition

Akute Verschlechterung bzw. Zunahme schon vorhandener Symptome der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD), so dass zusätzliche Therapiemaßnahmen erforderlich werden [34].

2 Klinik

Kardinalsymptome [34]:

- Zunahme der Atemnot
- Zunahme der Hustensymptomatik
- Zunahme der Sputummenge und/oder -purulenz

3 Auslösende Faktoren/ Erreger

- Umweltfaktoren (Luftverunreinigung, Umgebungslufttemperatur) [34]
- respiratorische virale Erreger (insbesondere Rhinoviren) [34]
- bakterielle Infektionen [35] mit folgenden Erregern: *Haemophilus influenzae* und *parainfluenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, bei schwerer COPD auch gram-negative Erreger wie *Pseudomonas* oder andere *Enterobakterien*

4 Diagnostik

Sputumuntersuchung zum Erregernachweis nicht zielführend [35]. Bei eindeutig grün putridem Auswurf ist eine bakterielle Infektion wahrscheinlich [36].

5 Therapie

80 % der Exazerbationen können im niedergelassenen Bereich erfolgreich behandelt werden [34]:

- rasch wirksame bronchodilatatorische Therapie [35]
- orale Kortikosteroide (40 mg Prednisolon Äquivalent) für fünf Tage [35]
- antibiotische Therapie für 5 – 7 Tage [34]

Die **Indikation zur antibiotischen Therapie** ist sowohl vom Schweregrad der Exazerbation als auch vom Schweregrad der COPD abhängig [35].

Bei **milder Verlaufsform** der akuten Exazerbation bei bekannter **COPD GOLD I und II** symptomatische Therapie:

- Intensivierung der antiobstruktiven Therapie, eventuell orales Kortikosteroid. Keine Antibiotika [35]

Bei **milder Verlaufsform** der akuten Exazerbation und vorbestehender **COPD GOLD III und IV** (<50 % FEV1) symptomatische Therapie und Antibiotikagabe (ohne vorbekannte Kolonisierung mit *Pseudomonas*):

- **Amoxicillin, Amoxicillin, Makrolide** für 5 – 7 Tage [35]

Bei **mittelschwerer Verlaufsform** der akuten Exazerbation und bekannter **COPD GOLD III und IV** (< 50 % FEV1) symptomatische Therapie und Antibiotikagabe (ohne vorbekannter Kolonisierung mit *Pseudomonas*)

4. Unterer Respirationstrakt

- **Amoxicillin/Clavulansäure, Ampicillin/Sulbactam, Fluorochinolone** (Levofloxacin, Moxifloxacin oder Prulifloxacin) für 5 – 7 Tage [35]

Bei **mittelschwerer Verlaufsform und Verdacht auf Pseudomonas-Infektion** (wiederholte Exazerbationen im vergangenen Jahr, schwere COPD, *Pseudomonas*-Isolierung im Sputum bekannt oder rezenter Krankenhausaufenthalt) werden folgende Antibiotika empfohlen:

- **Ciprofloxacin oder Levofloxacin**¹ für 5 – 7 Tage [35]

Bei **schwerer Verlaufsform** der akuten Exazerbation und bekannter **COPD GOLD III und IV** (< 50 % FEV₁) ist eine stationäre Behandlung erforderlich [35].

CRP als Entscheidungskriterium für eine antibiotische Therapie in der Indikation Exazerbation einer COPD heranzuziehen, wird **nicht** empfohlen [34].

6 Prävention von weiteren Exazerbationen

- Nikotinkarenz **Grade 2C** [37]
- Influenzaimpfung **Grade 1B** [37]
- Pneumokkenimpfung³ [34]

³Die Kosten für die Pneumokokken-Impfung für Erwachsene werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

5. Harnwegsinfektionen

1 Definition

Harnwegsinfektionen (HWI) können nach der betroffenen Region in untere HWI (größtenteils Zystitis) und obere HWI (größtenteils Pyelonephritis) unterteilt werden. Ebenso ist die Unterscheidung kompliziert gegenüber unkompliziert essentiell, die auf anatomischen und funktionellen Gegebenheiten, Nierenfunktionsstörungen und Begleiterkrankungen basiert. Gesondert zu betrachten sind die asymptomatische Bakteriurie und die Katheterassoziierte HWI [38].

2 Klinik

Das klinische Spektrum reicht von Beschwerdefreiheit über Dysurie, Pollakisurie, suprapubischen Schmerz und Makrohämaturie im Falle einer Zystitis bis zu Schüttelfrost, Fieber und Flankenschmerz im Falle einer Pyelonephritis. Trotz Vorliegen einer HWI können bei Frauen die typischen dysurischen Beschwerden fehlen [38]. Bei Säuglingen und jungen Kleinkindern können auch unspezifische Symptome wie Nahrungsverweigerung, Erbrechen, Diarrhoe, Lethargie und Irritabilität Zeichen einer HWI sein [39].

3 Erreger

Escherichia coli ist bei allen Patientinnengruppen häufigster Erreger [38].

4 Diagnostik

Die Prävalenz einer HWI bei Frauen, die sich mit typischen Beschwerden in allgemeinmedizinische Betreuung begeben, liegt bei 53 – 80 %. Bei Vorhandensein eines oder mehrerer typischer Symptome einer HWI erhöht ein positiver Streifchentest auf Nitrit und/oder Leukozytenesterase die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer HWI deutlich. Ein negativer Streifchentest schließt eine HWI nicht aus. Außer bei der akuten, unkomplizierten Zystitis bei der Frau ist eine Harnkultur vorzugsweise aus dem morgendlichen Mittelstrahlurin obligat [38].

Bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen sollte zumindest einmal ein Erregernachweis und eine Sonografie der harnableitenden Wege durchgeführt werden.

Bei Kindern < 3 Monaten sollte eine stationäre Behandlung erfolgen [40]. Bei Kindern < 2 Jahren sollte bei Verdacht auf HWI immer eine Harnkultur angelegt und eine sonographische Untersuchung des gesamten Harntraktes (Niere und Blase) durchgeführt werden, um evtl. Fehlbildungen zu detektieren [41]:

- Bei Frauen mit einer unkomplizierten, nicht rezidivierenden oder therapierefraktären Zystitis ist bei eindeutiger klinischer Symptomatik keine mikrobiologische Untersuchung erforderlich. **Evidenzgrad IIIc** [38]
- Der vollständige Ausschluss einer HWI ist auch durch eine Kombination von Klinik und negativem Teststreifenresultat nicht möglich. **Evidenzgrad IIb** [38]

4.1 Urethritis

Eine Urethritis infolge einer sexuell übertragbaren Infektion (z.B. *Gonokokken*, *Chlamydien*) sollte bei entsprechendem Verdacht ausgeschlossen werden, da Schmerzen beim Wasserlassen sowohl bei der Urethritis als auch bei der Zystitis vorkommen können. Bei Verdacht auf Urethritis soll eine leitliniengerechte Urethritisdiagnostik durchgeführt werden. **Empfehlungsgrad A, Evidenzgrad Ia** [38]

5 Therapie

- Bei unkomplizierter Zystitis soll vorzugsweise eines der folgenden Antibiotika eingesetzt werden: **Nitrofurantoin**, **Fosfomycin-Trometamol**, **Pivmecillinam**, **Trimethoprim**. **Empfehlungsgrad A, Evidenzgrad Ia** [38]

Aufgrund der aktuellen Resistenzlage sollte Trimethoprim nur nach Resistenztestung gegeben werden. **Expertenkonsens**

- **Fluorochinolone** und **Cephalosporine** sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.

5. Harnwegsinfektionen

ten Zystitis eingesetzt werden. **Empfehlungsgrad A, Evidenzgrad V** [38]

- Eine Kontrolle des Therapieerfolges der unkomplizierten Zystitis bei Frauen in der Prämenopause ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen ist bei Beschwerdefreiheit nicht erforderlich. **Expertenkonsens (starker Konsens), Evidenzgrad V** [38]
- Bei Therapieversagen (keine Symptombefreiung innerhalb von zwei Wochen), muss eine weitergehende Abklärung erfolgen. **Empfehlungsgrad B, Evidenzgrad V** [38]
- Bei Verdacht auf Urosepsis oder Pyelonephritis bei Patientinnen > 65 Jahre, bei fehlendem Ansprechen auf die Initialtherapie oder bei Schwangeren sollte unbedingt eine Spitalweisung erfolgen.

Tabelle 11: Therapie von Harnwegsinfektionen

Unkomplizierte Zystitis, starker Konsens [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Nitrofurantoin	2 x 100 mg/d	5 – 7 mg/kg/d (max. 200 mg/d)	7 Tage
Fosfomycin-Trometamol	1 x 3 g/d	ab 12 Jahren und > 50 kg Erwachsenendosierung (max. 3 g/d)	1 Tag
Pivmecillinam	2 – 3 x 400 mg/d	ab 6 Jahren: 3 x 200 mg	3 Tage
Trimethoprim (nur nach Antibiogramm)	1 – 2 x 200 – 300 mg/d	4 mg/kg/d in 2 Dosen (max. 300 mg/d)	5 – 7 Tage

Unkomplizierte Pyelonephritis (leichter Verlauf), starker Konsens [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Levofloxacin	1 x 750 mg/d	nicht zugelassen	5 Tage
Cefpodoxim-Proxetil	2 x 200 mg/d	8 mg/kg/d (max. 400 mg/d)	10 Tage
Cefixim	1 x 400 mg/d	8 mg/kg/d (max. 400 mg/d)	5 – 7 Tage
Amoxicillin/Cla- vulansäure	2 x 875/125 mg/d*	70/10 mg/kg/d in 2 ED (max. 3 g/d)	10 Tage

Langzeitprävention bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen [38] [42]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Trimethoprim	1 x 200 mg/d	2 mg/kg/d (max. 200 mg/d)**	
Nitrofurantoin	1 x 100 mg/d	1 – 2 mg/kg/d (max. 100 mg/d)**	
Fosfomycin-Trometamol	3 g	ab 12 Jahren und > 50 kg Erwachsenendosierung (max. 3 g/d)**	alle 10 Tage

Postkoitale Einmalprävention bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Nitrofurantoin	1 x 100 mg/d	trifft nicht zu	1 Tag

5. Harnwegsinfektionen

Asymptomatische Bakteriurie in der Schwangerschaft [38]

Therapie nur bei Hochrisiko-Schwangerschaft erforderlich und nach Antibiotogramm durchzuführen. Mögliche Substanzen sind: **Pivmecillinam, Amoxicillin/Clavulansäure, Cefpodoxim-Proxetil, Cefixim**; bei **Penicillin-Allergie Ciprofloxacin oder Nitrofurantoin**

* Dosierung laut Fachinformation. Keine Leitlinienempfehlung

** Langzeitprävention nur nach strenger Indikationsstellung

6 Asymptomatische Bakteriurie

Bei der asymptomatischen Bakteriurie (ABU) wird in der Regel eine Kolonisation, nicht aber eine Infektion angenommen [38].

Definition einer ABU [42]:

- keine Beschwerden
- keine erhöhten Entzündungsparameter, kein Fieber
- zwei konsekutive positive Harnkulturen bei Frauen
- eine positive Harnkultur bei Männern

Eine ABU ist nur bei Hochrisiko-Schwangerschaft (siehe Tabelle 11) und Patientinnen vor einem urologischen Eingriff behandlungsbedürftig [38].

Eine Behandlung zur Eradikation der Trägerschaft hygienisch und/oder infektiologisch bedeutsamer Erreger ist im Einzelfall zu entscheiden [38].

Für folgende Personengruppen hat eine asymptomatische Bakteriurie offenbar keine nachteiligen Folgen.

Deshalb wird weder ein Screening noch eine Therapie der asymptomatischen Bakteriurie empfohlen. **Evidenzgrad Ia-IIb** [38]

- nicht schwangere Frauen in der Prämenopause
- Frauen mit Diabetes mellitus und stabiler Stoffwechselleistungsstörung
- ältere Personen, die zu Hause leben
- ältere Personen, die in Heimen leben
- Patientinnen nach Rückenmarksverletzungen
- Patientinnen mit Dauerkatheter in situ
- Patientinnen vor orthopädischen Eingriffen
- Kinder (inkl. Säuglinge) [40]

7 Katheterinduzierte HWI

Wenn bei Patientinnen mit einem Urinkatheter eine Indikation zur Antibiotikatherapie gestellt wird, sollte vor Therapiebeginn eine Urinkultur durchgeführt und entsprechend resistenzgerecht behandelt werden. **Empfehlungsgrad B, Evidenzgrad IIIb** [38]

6. Gastrointestinale Infektionen

6.1 Divertikelerkrankung

1 Definition

Eine Divertikelkrankheit des Colons liegt vor, wenn eine Divertikulose zu Symptomen und/oder Komplikationen führt. **Starker Konsens** [43]. Als symptomatische unkomplizierte Divertikelkrankheit werden persistierende oder rezidivierende, einer Divertikulose zuzuschreibende Symptome bezeichnet. **Konsens** [43]. Eine akute, komplizierte Divertikulitis liegt bei Perforation, Fistel oder Abszess vor.

2 Klinik

Abdominalschmerzen im linken Mittel- bis Unterbauch, in seltenen Fällen auch im rechten Mittel- bis Unterbauch. Die Divertikulitis tritt vorübergehend linksseitig (Colon sigmoideum) auf, kann jedoch auch rechtsseitig im Colon ascendens oder Coecum auftreten und wird dann oft als Appendizitis fehldiagnostiziert. **Konsens** [43]

Die Symptomatik der symptomatischen unkomplizierten Divertikelkrankheit zeigt eine Überlappung zum Reizdarmsyndrom. **Starker Konsens** [43]

3 Diagnostik und Stadieneinteilung

Die Anamnese trägt wesentlich zur Einschätzung des potentiellen Krankheitswertes einer Divertikulose bei. Sie soll klären, ob Beschwerden durch Divertikel vorliegen und ob Komplikationen zu erwarten sind. In der Anamnese soll nach Medikamenten mit schädigendem Potential, u.a. NSAR, Immunsuppressiva und Tabakkonsum, gefragt werden. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [43]

Die Untersuchung von Patientinnen mit Verdacht auf eine Divertikulitis soll die Palpation, Perkussion, Auskultation des Abdomens, eine rektale Untersuchung, die Temperaturmessung sowie die Bestimmung der Leukozyten, des CRP und eine Urinanalyse beinhalten. **Kon-**

sens, starke Empfehlung [43]. Die Divertikulitis sollte als Differentialdiagnose akuter Bauchschmerzen auch bei jüngeren Patientinnen (< 40 Jahre) erwogen werden.

Konsens, Empfehlung [43]. Zur Diagnosesicherung einer Divertikulitis soll ein Schnittbildverfahren durchgeführt werden. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [43]

4 Therapie

4.1 Unkomplizierte Divertikulitis

Bei akuter unkomplizierter linksseitiger Divertikulitis ohne Risikoindikationen für einen komplizierten Verlauf kann unter engmaschiger klinischer Kontrolle auf eine Antibiotikatherapie verzichtet werden. **Konsens, offene Empfehlung** [43]

Eine Antibiotikatherapie einer akuten unkomplizierten linksseitigen Divertikulitis sollte bei Patientinnen mit Risiko für einen komplizierten Verlauf durchgeführt werden.

Konsens, Empfehlung [43]. Risikofaktoren für einen komplizierten Verlauf sind arterielle Hypertonie, chronische Nierenerkrankung, Immunsuppression und allergische Disposition.

Die Auswahl und der Administrationsmodus der Antibiotikatherapie bedürfen einer individuellen Entscheidung, die den Allgemeinzustand und das Risikoprofil der Patientinnen sowie die lokale Resistenzlage berücksichtigt [43]. In der klinischen Routine verwendete Medikamente sind Cefuroxim oder Ciprofloxacin, jeweils mit **Metronidazol, Ampicillin/Sulbactam, Piperacillin/Tazobactam⁴ sowie Moxifloxacin** [43].

Antibiotische Therapie der unkomplizierten Divertikulitis siehe **Tabelle 12. Konsens der Expertinnengruppe**

⁴ nicht im Erstattungskodex angeführt, Krankenhauspräparat

6. Gastrointestinale Infektionen

Tabelle 12: Therapie der unkomplizierten Divertikulitis

Wirkstoff	Erwachsene	Dauer
Amoxicillin/Clavulansäure	2 x 875/125 mg/d	5 Tage
Doxycyclin plus Metronidazol	1 x 200 mg plus 3 x 500 mg/d	5 Tage
Ciprofloxacin plus Metronidazol	2 x 500 mg plus 3 x 500 mg/d	5 Tage
Levofloxacin plus Metronidazol	1 x 500 mg plus 3 x 500 mg/d	5 Tage
Ampicillin/Sulbactam	2 x 750 mg/d	5 Tage

4.2 Komplizierte Divertikulitis

Patientinnen mit einer komplizierten Divertikulitis oder vermuteten Divertikelblutung sollten stationär aufgenommen werden. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [43]

5 Prophylaxe

Regelmäßige körperliche Aktivität, Erhalt von Normalgewicht und ballaststoffreiche, vegetarische Kost sind zur Primärprophylaxe der Divertikulitis empfohlen. **Starker Konsens, Empfehlung** [43]

6.2 Helicobacter pylori Infektion

1 Definition

Die *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)-Infektion induziert eine chronisch aktive Gastritis. Die gastroduodenale Ulcerkrankheit, das Magenkarzinom und das primäre gastrale B-Zell-Lymphom sind mit der *H. pylori*-Infektion assoziierte Erkrankungen. **Konsens** [44]

2 Diagnostik

Folgende Methoden sind für die Infektionsdiagnostik verfügbar und ausreichend validiert: Kultur, Histologie, Urease Schnelltest, PCR als invasive Methoden, Harnstoff-Atemtest und Stuhl-Antigentest mit monoklonalen Antikörpern als nicht invasive Tests. **Starker Konsens** [44]. Zum Nachweis einer aktuellen *H. pylori*-Infektion und zur Therapieentscheidung ist der IgG-Antikörper-Test im Serum ungeeignet, da ein positiver Serumantikörpertest auch auf eine frühere, inzwischen aber eliminierte Infektion zurückzuführen sein kann [44].

Für eine zuverlässige *H. pylori*-Diagnostik sollten zwei positive Testergebnisse vorliegen. Ausnahmen sind:

- Ein histologischer Nachweis von *H. pylori* in Kombination mit einer chronisch-aktiven Gastritis ist zu nahezu 100 % spezifisch und damit ausreichend.
- Eine positive Kultur ist für sich allein zu 100 % spezifisch und ausreichend. **Mehrheitliche Zustimmung, Empfehlung** [44]

3 Indikationen zur Therapie

Nachweis von *H. pylori* und

- Peptisches Ulcus ventriculi oder duodeni **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Funktionelle Dyspepsie (Reizmagen) **Starker Konsens, offene Empfehlung** [44]
- Diffuse großzellige B-Zell-Lymphome des Magens mit oder ohne Mukosa-assoziiierter lymphatischer Gewebe (MALT)-Komponente im Stadium I-II **Starker Konsens, offene Empfehlung** [44]

6. Gastrointestinale Infektionen

- Gastrale MALT-Lymphome **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Idiopathische thrombozytopenische Purpura **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Morbus Ménétrier **Starker Konsens, Empfehlung** [44]
- Lymphozytäre Gastritis **Starker Konsens, Empfehlung** [44]
- Ungeklärte Eisenmangelanämie (nach adäquater Diagnostik) **Starker Konsens, offene Empfehlung** [44]
- Asymptomatische *H. pylori*-Gastritis **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

Refluxsymptome oder eine Refluxösophagitis stellen **keine** Indikation für eine *H. pylori*-Eradikation dar. Die Entscheidung für eine *H. pylori*-Eradikation aus anderer Indikation kann unabhängig von etwaigen Refluxsymptomen oder einer Refluxkrankheit getroffen werden. **Starker Konsens, keine Empfehlung** [44]

4 Therapie

- Bei der Auswahl eines Erstlinientherapieschemas soll die Wahrscheinlichkeit einer möglichen Antibiotikaresistenz berücksichtigt werden. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Eine zusätzliche Probiotikagabe zu einer wirksamen *H. pylori*-Therapie kann erfolgen, um die Verträglichkeit der Eradikationsbehandlung zu verbessern. Probiotika allein führen nicht zu einer *H. pylori*-Eradikation. **Starker Konsens, offene Empfehlung** [44]

Zum empfohlenen Therapiealgorithmus zur *H. pylori*-Eradikation siehe Abbildung 1. Geeignete Protokolle zur Therapie der *H. pylori*-Infektion bei Erwachsenen siehe **Tabelle 13**.

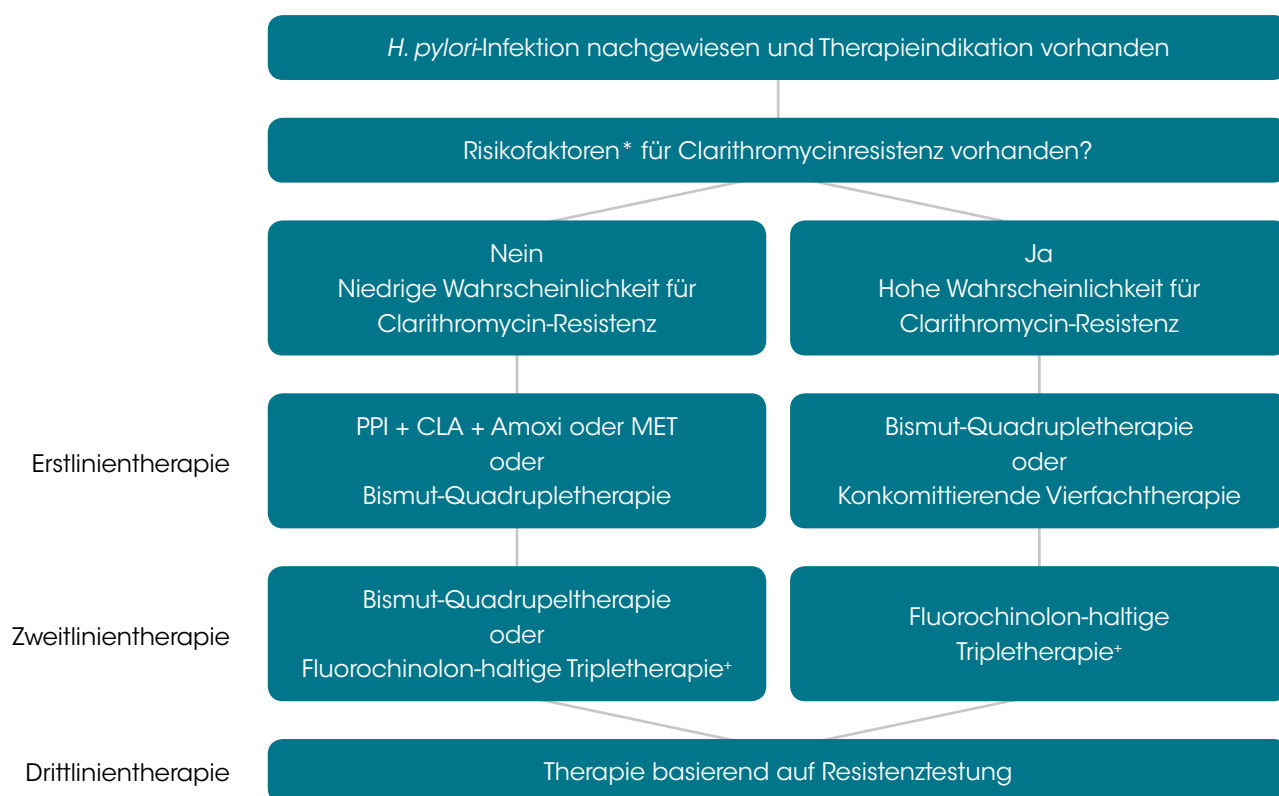
5 Vorgehen nach Eradikationstherapie

- Eine Überprüfung des Therapieerfolges soll erfolgen (Details siehe Folgetext). **Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Zwischen Ende der Antibiotikatherapie und Überprüfung des Eradikationserfolges sollen mindestens vier Wochen liegen. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Zwischen Ende einer PPI-Therapie und zuverlässiger Überprüfung des Eradikationserfolges sollen mindestens zwei Wochen liegen. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Bei Patientinnen mit MALT-Lymphom, Ulcus duodeni mit Komplikationen und Ulcus ventriculi soll eine Kontrollendoskopie durchgeführt werden. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Ist eine Kontrollendoskopie nicht erforderlich, soll die Eradikationskontrolle durch einen ¹³C-Harnstoff-Atemtest oder einen monoklonalen Stuhl-Antigentest erfolgen. **Starker Konsens, starke Empfehlung** [44]
- Eine routinemäßige Suche nach einer *H. pylori*-Reinfektion sollte nicht erfolgen, wenn die primäre Eradikationskontrolle korrekt vorgenommen worden ist. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

6 Prophylaxe

- *H. pylori* ist der wesentliche Risikofaktor für das Magenkarzinom. Dies gilt auch für eine Subgruppe von Karzinomen am ösophagogastralen Übergang. **Starker Konsens** [44]
- Die *H. pylori*-Eradikation mit dem Ziel der Magenkarzinomprophylaxe sollte bei Risikopersonen durchgeführt werden. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

6. Gastrointestinale Infektionen



*Risikofaktoren: Herkunftsland der Patientinnen (Süd-/Osteuropa), frühere Makrolidbehandlung

+ Ausschluss einer Resistenz gegen Fluorochinolone

Legende: PPI = Protonenpumpenhemmer-Therapie, CLA = Clarithromycin, Amoxi = Amoxicillin, MET = Metronidazol

Abbildung 1: Empfohlener Therapiealgorithmus zur H. pylori-Eradikation

Entnommen aus [44]

Tabelle 13: Protokolle zur Therapie der H. pylori-Infektion bei Erwachsenen

Name	Linie	Schema	Dosierung	Dauer
Standard-Triple-Therapie (TT) * (italienisch)	1°-Linie	PPI ¹ Clarithromycin 250 – 500 mg Metronidazol 400 – 500 mg	1-0-1 1-0-1 1-0-1	7 – 14 Tage
Standard-Triple-Therapie * (französisch)	1°-Linie	PPI ¹ Clarithromycin 500 mg Amoxicillin 1000 mg ²	1-0-1 1-0-1 1-0-1	7 – 14 Tage

6. Gastrointestinale Infektionen

Bismut-haltige Vierfachtherapie* **	1°-Linie oder 2°-Linie nach Standard-TT	PPI Bismut-Kalium-Salz 140 mg Tetracyclin 125 mg Metronidazol 125 mg	1-0-1 1-1-1-1 1-1-1-1 1-1-1-1	10 Tage
kombinierte („konkomittierende“) Vierfachtherapie *	1°-Linie	PPI ¹ Clarithromycin 500 mg Amoxicillin 1000 mg ² Metronidazol 400 – 500 mg	1-0-1 1-0-1 1-0-1 1-0-1	7 Tage
Fluorochinolon-Tripletherapie	2°-Linie	PPI ¹ Levofloxacin 500 mg oder Moxifloxacin 400 mg Amoxicillin 1000 mg ²	1-0-1 1-0-1 1-0-0 1-0-1	10 Tage

*Wegen der hohen Clarithromycin-Resistenz in Österreich sollen Clarithromycin-haltige Therapieschemata nur nach antibiotischer Resistenztestung angewandt werden.

**Keine Kostenübernahme durch die Sozialversicherung.

¹ Omeprazol 20 mg, Pantoprazol 40 mg, Esomeprazol 20 mg, Lansoprazol 30 mg, Rabeprazol 20 mg.

² Bei Penicillinunverträglichkeit Rifabutin 150 mg 1-0-1.

Entnommen aus [44].

Therapie von Kindern und Jugendlichen bei *H. pylori* – Details siehe hier [Vertiefung](#)

6.3 Clostridium difficile Infektion

1 Definition

Eine Episode einer *Clostridien difficile* Infektion (CDI) ist definiert als ein klinisches Bild, das vereinbar ist mit einer CDI und mikrobiologischem Nachweis freien Toxins und Anwesenheit von *Clostridium difficile* im Stuhl ohne begründete Evidenz einer anderen Diarrhoeursache.

1.1 Definition der rekurrenden Clostridium difficile Infektion

Eine Rekurrenz ist vorhanden, wenn die CDI innerhalb acht Wochen nach der vorherigen Episode wiederkehrt, vorbehaltlich dass die Symptome der vorherigen Episode nach der Beendigung der Therapie verschwunden waren. Rekurrenz und Relaps werden in der täglichen Praxis nicht unterschieden.

6. Gastrointestinale Infektionen

2 Klinik

Tabelle 14: Klinische Bilder vereinbar mit einer *Clostridium difficile* Infektion

Zeichen, Symptome	Definition
Diarrhoe	Lose Stühle, wie bei Bristol Stuhlkarte Typ 5 – 7 und eine Stuhlfrequenz von > 3 Stühlen in 24 Stunden oder weniger Stunden oder eine höhere Frequenz als normal für das Individuum
Ileus	Zeichen einer schweren veränderten Darmfunktion, wie Erbrechen und Abwesenheit von Stuhlgeräuschen mit radiologischen Zeichen einer Darmdistension
Toxisches Megacolon	Radiologische Zeichen einer Distension des Colons > 6 cm in der transversen Weite und Zeichen einer schweren systemischen Entzündungsantwort

Entnommen aus [45]

3 Diagnostik

- Nur Stühle von Patientinnen mit Diarrhoe sollten auf *Clostridium difficile* untersucht werden. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [46]
- Nukleinsäureamplifikationstest für *Clostridium difficile* Toxin Gene wie PCR sind besser als Toxin A und B Enzym Immunoassays als Standard diagnostischer Test für CDI. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]
- Glutamat Dehydrogenase (GDH) Screeningtest für *Clostridium difficile* kann in einem zweistufigen Verfahren mit nachfolgender Toxin A und B Enzym Immunoassaytestung eingesetzt werden, aber die Sensitivität ist geringer als bei PCR Tests. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]
- Wiederholtes Testen sollte nicht durchgeführt werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

- Eine Testung der Heilung sollte nicht durchgeführt werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

4 Management der milden bis moderaten *Clostridium difficile* Infektion

Bei hochgradigem Verdacht auf eine CDI soll unabhängig vom Labortestresultat eine empirische Therapie begonnen werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

Alle auslösenden antimikrobiellen Substanzen sollten beendet werden, falls das möglich ist. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [46]

5 Therapie

5.1 Milde bis moderate und rezidivierende *Clostridium difficile* Infektion

Tabelle 15: Therapie der *Clostridium difficile* Infektion

Erste *Clostridium difficile* Infektion – nicht schwere Erkrankung¹

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Empfehlungsgrad			
Referenz [47]			
Vancomycin*	4 x 250 mg/d	40 mg/kg/d in 4 ED	10 Tage
Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz			

6. Gastrointestinale Infektionen

Fidaxomicin Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz	2 x 200 mg/d	Keine Angaben	10 Tage
Metronidazol ² Schwache Empfehlung, hochqualitative Evidenz	3 x 500 mg/d	30 mg/kg/d in 3 – 4 ED	10 Tage

Erste Rekurrenz oder Risiko einer rekurrenden Clostridium difficile Infektion

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Vancomycin * Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz	4 x 250 mg/d	40 mg/kg/d in 4 ED	10 Tage
Fidaxomicin Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz	2 x 200 mg/d	Keine Angaben	10 Tage

Multiple rekurrente Clostridium difficile Infektion siehe Text

* In dieser Indikation muss Vancomycin oral verabreicht werden, in Österreich verfügbar sind: 250 mg Kapseln, alternativ Trinkampullen als magistrale Zubereitung

1 Ein therapeutischer Effekt von Probiotika in dieser Indikation ist durch aktuelle Literatur nicht belegbar. **Empfehlungsgrad D, Evidenzlevel I** [45]. **Keine Empfehlung** [47].

2 Metronidazol sollte nur gegeben werden, wenn Vancomycin und Fidaxomicin nicht verfügbar sind [47].

Entnommen aus [45]

5.2 Multiple rekurrente Clostridium difficile Infektion

Prognostische Marker, die das Risiko der Rekurrenz determinieren, finden sich hier – **Vertiefung**

- **Vancomycin** 250 mg 4 x tgl. für zehn Tage, danach 250 – 500 mg pro Tag alle zwei Tage für mindestens drei Wochen oder Vancomycin 250 mg 4 x tgl. für zehn Tage, danach die Dosierung graduell auf 250 mg pro Tag reduzieren oder **Fidaxomicin** 200 mg 2 x tgl. für zehn Tage. **Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [47]
- Bei Versagen der antibiotischen Therapie wird eine fäkale Mikrobiota-Transplantation in Kombination mit einer antibiotischen Therapie empfohlen. **Empfehlungsgrad A, Evidenzlevel I** [45], **Starke Empfehlung, moderate Evidenz** [47]
- Die Gabe von Probiotika zur Reduktion der Rezidivrate einer rekurrenten CDI wird nicht empfohlen. **Empfehlungsgrad D, Evidenzlevel I** [45]

5.3 Definition des Therapieansprechens

Rückgang der Stuhlfrequenz oder Verbesserung der Stuhlkonsistenz, Verbesserung des Krankheitsschweregrads (klinisch, laborchemisch oder radiologisch) und Abwesenheit neuer Krankheitszeichen für einen schweren Verlauf. In allen anderen Fällen handelt es sich um ein Therapieversagen.

Alter über 65 Jahre oder Komorbiditäten stellen ein erhöhtes Risiko für eine schwere Verlaufsform einer *Clostridium difficile* Infektion dar.

Definition, Management und Therapie der schweren *Clostridium difficile* Infektion finden sich hier - **Vertiefung**

6. Gastrointestinale Infektionen

6.4 Akute gastrointestinale Infektionen

1 Definition

Das Leitsymptom bei akuten gastrointestinalen Infektionen ist die Diarrhoe, welche als Passage von drei oder mehr ungeformten Stühlen pro Tag oder mehr als 250 g ungeformter Stuhl pro Tag für < 14 Tage definiert wird. Eine länger dauernde Diarrhoe wird als persistent (14 – 29 Tage) oder chronisch (≥ 30 Tage) bezeichnet [48, 49]. Neben der Diarrhoe sind oft Übelkeit, Erbrechen oder Bauchschmerzen vorhanden.

2 Klinik

Die Gastroenteritis wird klinisch in leicht, moderat und schwer eingeteilt, wobei eine leichte Gastroenteritis bei ausbleibender Beeinträchtigung des täglichen Lebens, und eine schwere Gastroenteritis bei mehr als vier bis zu über sechs Durchfällen und Fieber, Blut oder Schleim im Stuhl vorliegt; eine moderate Gastroenteritis liegt dazwischen. Diese Schweregradeinteilung gilt sowohl für die ambulant erworbene Gastroenteritis als auch für die reiseassoziierte Gastroenteritis.

Hinweis: Die oben angeführten Definitionen werden nicht einheitlich verwendet. In manchen Literaturstellen wird eine schwere Gastroenteritis bereits bei alleinigem Vorliegen von ≥ 4 Durchfällen pro Tag als solche definiert, in anderen fehlt die Stuhlfrequenz als Kriterium für eine schwere Gastroenteritis völlig [50].

3 Erreger

Akute gastrointestinale Infektionen werden durch eine Vielzahl an Bakterien, Viren und Parasiten verursacht.

4 Diagnostik

Eine Erregerdiagnostik sollte bei folgenden Patientinnen oder klinischen Zuständen durchgeführt werden [48, 50]

- Komorbiditäten (z.B. Humanes Immundefizienz Virus [HIV] mit Immundefizienz, Tumorerkrankung mit Immundefizienz, Niereninsuffizienz, Gefäßprothesen, Gefäßaneurysmen, Gelenksprothesen)
- Immunsuppression
- blutige Diarrhoe
- schweres Krankheitsbild (z.B. Fieber, Dehydrierung, Sepsis, Stuhlfrequenz ≥ 6 /Tag)
- Diarrhoebedingte Hospitalisierung
- Patientinnen, die in Gemeinschaftseinrichtungen oder lebensmittelverarbeitenden Betrieben arbeiten
- Patientinnen mit stattgehabter Antibiotikaeinnahme innerhalb der letzten drei Monate
- bei Verdacht auf eine Häufung mit Vermutung eines epidemiologischen Zusammenhangs
- vor Einleitung einer antibiotischen Therapie

5 Management von Gastroenteritiden

Das Management von Gastroenteritiden ist in Abbildung 2 und Abbildung 3 dargestellt. Diese Empfehlungen erfassen keine parasitären Erreger einer Gastroenteritis wie *Entamoeba histolytica*.

6 Therapie

Akute gastrointestinale Infektionen sind meist selbstlimitierend und durch symptomatische Therapie behandelbar. Eine antibiotische/antiinfektive Therapie ist selten notwendig und beschränkt sich auf akute gastrointestinale Infektionen mit bestimmten Kriterien.

Gastroenteritiden mit Durchfall werden symptomatisch therapiert (Flüssigkeitsersatz, Elektrolytersatz, bei Bedarf antiemetische Therapie). Eine antibiotische Therapie sollte nur bei schwerer Gastroenteritis durchgeführt werden, z.B. bei ≥ 6 Stühlen pro Tag, blutigen Stühlen, Fieber, Krankheitsdauer > 1 Woche, Immunsuppression als Grunderkrankung (Prädisposition für Komplikationen).

6. Gastrointestinale Infektionen

Spezifische per os Therapien für bakterielle oder parasitäre Gastroenteritiden sind in **Tabelle 46** angeführt [50].

Aufgrund der hohen Resistenzrate gegen Fluorochinolone von *Campylobacter jejuni* (Fluorochinolonresistenz bei 72,5 % der Isolate) und *Campylobacter coli* (81,4%)

können Fluorochinolone nur nach Kultur des ursächlichen Erregers und Empfindlichkeitstestung empfohlen werden; für die kalkulierte Initialtherapie ohne Erregernachweis sind Fluorochinolone in Österreich daher ungeeignet [1].

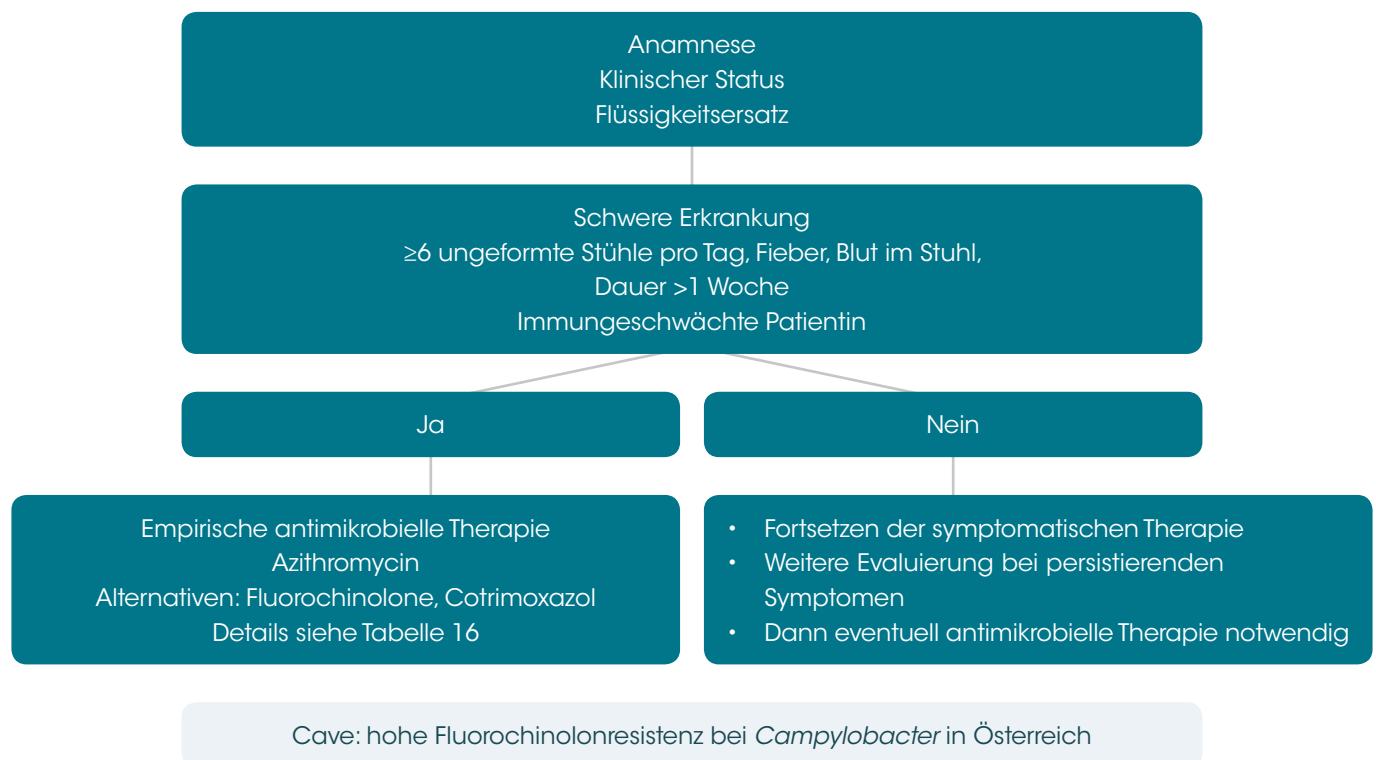


Abbildung 2: Therapie der ambulant erworbenen Gastroenteritis

Entnommen aus [49], modifiziert

Tabelle 16: Therapie der ambulant erworbenen Gastroenteritis

Therapie der Wahl

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Azithromycin	1 x 500 mg/d	10 mg/kg/d in 1 ED	3 Tage

Alternativen

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Ciprofloxacin*	2 x 500 mg/d	30 mg/kg/d in 2 ED	3 – 5 Tage

6. Gastrointestinale Infektionen

Cotrimoxazol	2 x 160/800 mg/d	6/30 mg/kg/d in 2 ED	3 – 5 Tage
Norfloxacilin*	2 x 400 mg/d	nicht zugelassen	3 Tage
Ofloxacin*	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	3 Tage

*Aufgrund der hohen Resistenzrate gegen Fluorochinolone von *Campylobacter spp* (70-80 %) können Fluorochinolone nur nach Kultur des ursächlichen Erregers und Empfindlichkeitstestung empfohlen werden.

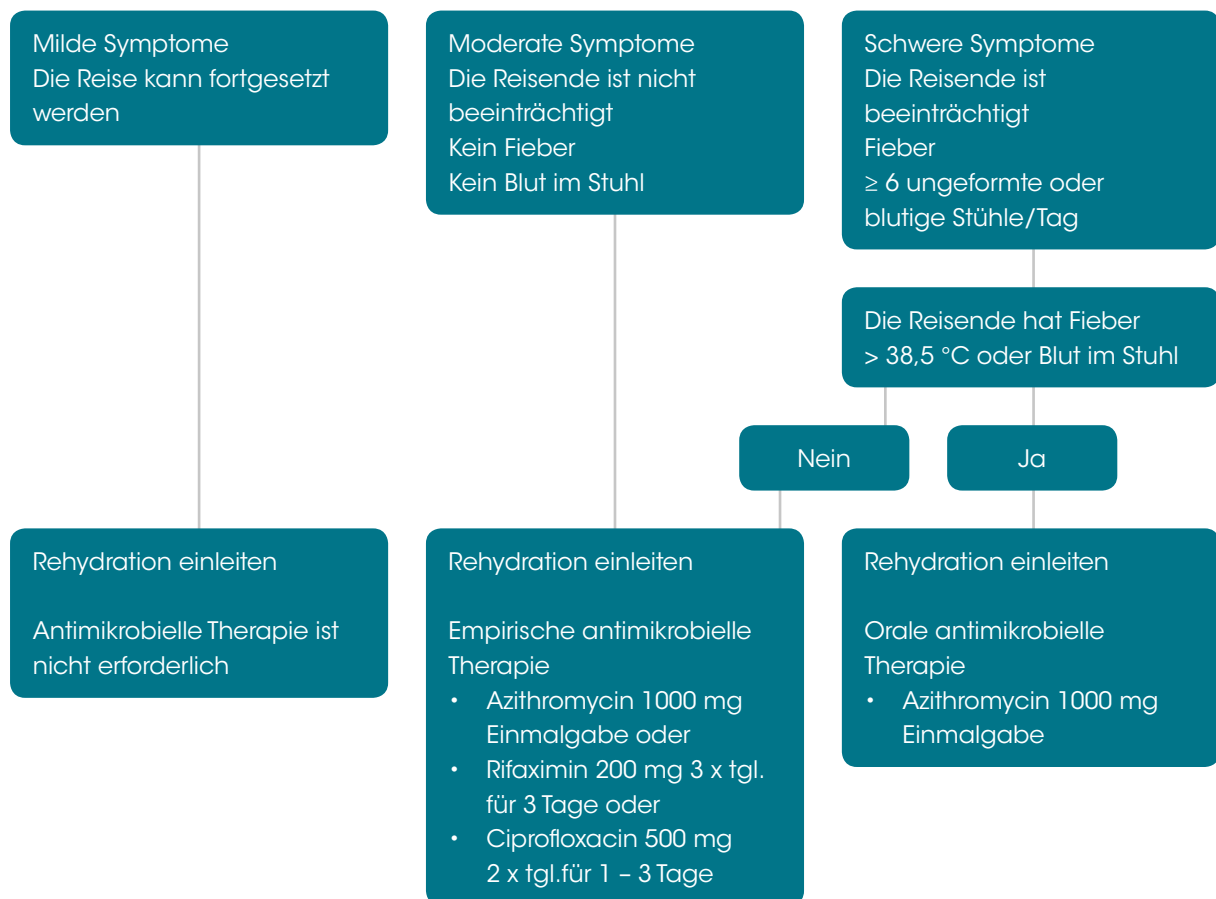


Abbildung 3: Therapie der reise-assoziierten Gastroenteritis. Entnommen aus [49]

7. Herpes Virus Infektionen

7.1 Herpes simplex Infektionen

1 Klinik und Erreger

Die Erstinfektion mit *Herpes simplex* Virus Typ 1 (HSV1) findet meist bereits im Kleinkindesalter statt. Die Primärinfektion verläuft oft asymptomatisch oder mit Fieber und disseminierten, schmerzhaften Bläschen im Mund. Das Virus persistiert lebenslang in der Patientin, kann reaktivieren und dabei häufig zu Herpes labialis führen. HSV2 wird vor allem sexuell übertragen und ist die Hauptursache für Herpes genitalis, bei dem teilweise sehr schmerzhaftes Genitalläsionen entstehen, bei Primärinfektion als auch bei Reaktivierung. HSV2-Infektionen von Neugeborenen im Geburtskanal können zu lebensbedrohlichen Erkrankungen führen. HSV können auch das Auge befallen und eine schwere Keratitis hervorrufen sowie selten auch schwere Infektionen des Zentralnervensystems. Beides sind akute Notfallsituationen.

2 Diagnostik

Die klinische Diagnose von HSV-Infektionen kann manchmal schwierig sein und erfordert labordiagnostische Abklärung mittels PCR aus Bläschenabstrich. Dieser Test erlaubt auch die Differentialdiagnose zwischen HSV1 und 2.

3 Therapie

Erste Episode eines *Herpes genitalis*:

- orale Gabe von Nukleosidanaloga innerhalb von fünf Tagen nach Beginn der Episode oder wenn sich weiterhin neue Läsionen bilden. **Ib, A** [51]

Rezidivierender *Herpes genitalis*:

- Therapie sollte je nach Frequenz der Episoden und Schwere der Symptome individuell als Dauertherapie oder episodische Gabe von Nukleosidanaloga erfolgen (reduziert die Dauer der Episode im Median um 1 – 2 Tage **Ib, A** [51]).

Resistenzentwicklung gegen antivirale Substanzen ist selten, ein Resistenznachweis kann im Labor durchgeführt werden.

Topische Anwendungen von **Nukleosidanaloga** werden nicht empfohlen, da sie weniger effektiv als orale Nukleosidanaloga sind und zu Resistenzen führen. **IV, C** [51]

Tabelle 17: Therapie des Herpes genitalis

Erstmanifestation des Herpes genitalis [51, 52]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Aciclovir	3 x 400 mg/d [51, 52] oder 5 x 200 mg/d [51, 52]	80 mg/kg/d (max. 1000 mg/d) in 4 ED	5 – 10 Tage
Famciclovir*	3 x 250 mg/d [51, 52]	Nicht zugelassen	5 – 10 Tage
Valaciclovir	2 x 500 mg/d [51] oder 2 x 1 g/d [52]	Ab 12 Jahren wie Erwachsene	5 – 10 Tage

*Keine Kostenübernahme bei Erstmanifestation des Herpes genitalis durch die Sozialversicherung

7. Herpes Virus Infektionen

Rezidivierender Herpes genitalis [51, 52]

Wirkstoff	Episodische Behandlung (sofort bei Beginn)		Dauersuppression bei häufigen Rezidiven
Aciclovir	3 x 400 mg/d [51]	3 – 5 Tage	
	oder 2 x 800 mg/d [52]	3 – 5 Tage	2 x 400 mg/d [51, 52]
	oder 3 x 800 mg/d [51]	2 Tage	
Famciclovir	2 x 125 mg/d [51, 52]	5 Tage	2 x 250 mg/d [52]
Valaciclovir	2 x 500 mg/d [52]	3 Tage	1 x 500 mg/d [51, 52], 1 x 1 g/d bei
	oder 1 x 1 g/d [52]	5 Tage	> 10 Episoden/Jahr [51, 52]

Therapie des orolabialen Herpes nur bei sehr schweren Verläufen und Immunkompromittierten empfohlen.

7.2 Herpes Zoster

1 Klinik und Erreger

Das *Varicella Zoster Virus* (VZV) verursacht bei der Primärinfektion die Varicellen (Feuchtblattern, Windpocken). Danach verbleibt VZV latent in Ganglienzellen der Patientinnen. Bei Reaktivierung entwickelt sich das klinische Bild des Herpes Zoster, das typischerweise ein unilaterales, in einem Dermatom lokalisiertes, vesikuläres Exanthem aufweist. Auch der Befall des Auges ist möglich. Bei Befall mehrerer Dermatome ist die Abklärung einer HIV-Infektion und anderer immunsuppressiver Erkrankungen unbedingt erforderlich. Zusätzlich kann eine Infektion des Zentralnervensystems sowohl bei Varicellen als auch bei Zoster vorkommen.

2 Diagnostik

Bei nicht eindeutiger klinischer Diagnose von Varicellen oder Herpes Zoster wird das Virus mittels PCR aus

Bläschenabstrich nachgewiesen, bei Komplikationen auch aus Blut oder Liquor.

3 Therapie und Prophylaxe

Eine Impfung gegen *Varicellen* und Herpes Zoster⁵ ist verfügbar und wird – entsprechend dem österreichischen Impfplan (siehe Website des Bundesministeriums) – empfohlen.

Bei Herpes Zoster (jeder Lokalisation bei Patientinnen ab dem 50. Lebensjahr, jeden Alters im Kopf-Hals-Bereich, jeder Lokalisation mit moderatem bis schwerem Schmerz, hämorrhagischen oder nekrotisierenden Läsionen, mit mehr als einem involvierten Segment oder Satellitenläsionen, bei Schleimhautbeteiligung, bei Patientinnen mit schwerer Dermatitis atopica und ausgedehnten Ekzemen, bei immundefizienten Patientinnen) soll eine Therapie mit oralen Nukleosidanaloga so rasch wie möglich,

⁵ Die Kosten für die Impfung gegen Varicellen und Herpes Zoster werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

7. Herpes Virus Infektionen

am besten innerhalb von 72 Stunden nach Beginn des Exanthems gegeben werden. **Starke Empfehlung** [53], sowie bei schweren Verläufen von Varicellen.

Bei Herpes Zoster am Stamm/an den Extremitäten bei Patientinnen jünger als 50 Jahre kann eine Therapie mit oralen Nukleosidanaloga erwogen werden. **Empfehlung** [53]

Tabelle 18: Therapie des Herpes Zoster

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Aciclovir	5 x 800 mg/d	7 Tage
Brivudin	1 x 125 mg/d	7 Tage
Famciclovir	3 x 500 mg/d	7 Tage
Valaciclovir	3 x 1 g/d	7 Tage

Entnommen aus [54]

Für Patientinnen mit einem schweren Krankheitsbild, insbesondere für Immunsupprimierte, wird die intravenöse Therapie empfohlen [53].

8. Endokarditis- und Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe

8.1 Endokarditis-Prophylaxe

Durch eine Bakteriämie kann es zu einer Endokarditis kommen. Besonders gefährdet hierfür sind Personen mit vorgeschädigten Herzklappen oder strukturellen Herzerkrankungen. Eine Bakteriämie kann auch im Rahmen spezifischer Eingriffe und Interventionen entstehen. Zur Minimierung der Inzidenz einer Endokarditis werden für Hochrisikopatientinnen prophylaktische Maßnahmen in Form einer Antibiotikaeinnahme empfohlen. Insgesamt ist zu bemerken, dass sich die Empfehlungen dahingehend geändert haben, dass die Zahl der Eingriffe als auch das Risikoprofil der Patientinnen, bei denen eine Prophylaxe durchgeführt werden sollte, minimiert wurden. Die hier angeführten Empfehlungen basieren auf jenen der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie [55].

Hochrisikopatientinnen, bei denen eine Prophylaxe bei Hochrisikoeingriffen durchgeführt werden sollte: **Evidenzgrad 2a, C** [55]

- Patientinnen mit mechanischer Herzklappe inklusive Patientinnen mit Transkatheter Klappen (TAVI)
- Patientinnen mit Zustand nach Endokarditis
- Patientinnen mit kongenitalen Vitien inkl. zyanotischem Herzfehler, palliativen Shunts, Konduits
- Patientinnen mit kongenitalen Vitien- und Shunt-Korrekturoperationen ohne residualen Defekt bis zu sechs Monate nach dem Eingriff bzw. lebenslang bei Persistenz von Regurgitationen nach der Operation

Hochrisikoeingriffe, bei denen bei Hochrisikopatientinnen eine Prophylaxe erforderlich ist:

- Zahnärztliche Eingriffe mit Manipulation an der Gingiva, periapikalen Zahnregion oder Perforation der oralen Mukosa.

Tabelle 19: Durchführung der Endokarditis-Prophylaxe

Applikation		Wirkstoff	
		Erwachsene	Kinder
Keine Penicillinallergie	30 – 60 Minuten vor dem Eingriff (Einmalgabe!)	Amoxicillin 2 g oral Ampicillin 2 g i.v.	50 mg/kg Amoxicillin oral 50 mg/kg Ampicillin i.v.
Penicillinallergie	30 – 60 Minuten vor dem Eingriff (Einmalgabe!)	Clindamycin 600 mg p.o. oder i.v.	Clindamycin 20 mg/kg p.o. oder i.v.

Eine antibiotische Prophylaxe wird nicht empfohlen bei allen anderen Arten von chronischen oder valvulären Herzerkrankungen und bei Eingriffen mit mittlerem oder niedrigem Endokarditisrisiko (z.B. Endoskopien, Hautbiopsien). **Evidenzgrad 3,C** [55]

Maßnahmen zur Reduktion des Endokarditisrisikos:

- Konsequente Zahnhygiene und zwei Mal jährlich zahnärztliche Kontrollen

- Elimination und antibiotische Behandlung von bakteriellen Streuherden (Haut, urogenital)
- Keine antibiotische Eigenmedikation
- Keine Piercings und Tattoos
- Kurze Verweildauer von intravenösen Kathetern (maximal drei bis vier Tage), peripherem Katheter gegenüber zentralem den Vorzug geben

Bei Eingriffen in einem infizierten Gebiet sollte eine gezielte (nach Antibiogramm) oder empirische Therapie der

8. Endokarditis- und Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe

Infektion erfolgen. Die Wahl der Therapie basiert u.a. auf der Art der Infektion, den zu erwartenden/nachgewiesenen Erregern und Resistenzen, der Pharmakologie der

Antibiotika und auf patientinnenspezifischen Faktoren (u.a. Allergien, Interaktionen, Organfunktionen).

8.2 Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe

Bakterielle Meningitiden können zu schwer verlaufenden Septikämien mit möglicher Todesfolge führen. Erreger können vor allem nach engem Kontakt mit Erkrankten (im selben Haushalt lebend) auf Schleimhäuten (z.B. Nasenschleimhaut) persistieren und von dort potentiell zur Entstehung einer Infektion führen. Das Risiko einer Infektion bei engen Kontaktpersonen ist bis zu 400 – 800 mal höher als in der Normalbevölkerung. Die Postexpositionsprophylaxe mit Antibiotika nach Kontakt mit Erkrankten ohne spezifische Schutzmaßnahmen dient dazu, kolonisierte Keime zu eliminieren und das Risiko einer Infektion zu reduzieren. **Evidenzlevel 1** [56]

Antibiotikaprophylaxe (siehe Tabelle 20) wird bei Infektionen mit *Neisseria meningitidis* für folgende Personen empfohlen. **Empfehlungsgrad A** [56]

- im selben Haushalt lebende Personen
- Kontaktpersonen aus Kinderbetreuungseinrichtungen und eventuell Schulklassen
- Personen, die Sekretion der Indexpatientin ausgesetzt waren

Tabelle 20: Durchführung der Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Ciprofloxacin	bei Jugendlichen und Erwachsenen > 16 Jahre 500 mg	einmalig
Rifampicin	Kinder < 3 Monate: 2 x 5 mg/kg/d Kinder > 3 Monate: 2 x 10 mg/kg/d (max. 600 mg/d) Kinder > 12 Jahre und Erwachsene: 2 x 600 mg/d	2 Tage
Ceftriaxon*	Kinder < 16 Jahre: 125 mg i.m. Erwachsene und Schwangere: 250 mg i.m.	einmalig

* Die Kosten werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

Die Prophylaxe sollte möglichst innerhalb von 24 Stunden begonnen werden [56].

9. Haut

9.1 Haut- und Weichteilinfektionen

Bakterielle Haut- und Weichgewebeeinfektionen gehören weltweit zu den häufigsten Infektionen. Problematisch für evidenzbasierte Empfehlungen ist die nicht deckungsgleiche Verwendung von Entitätsbegriffen in der deutschsprachigen und angelsächsischen Literatur und das Fehlen allgemein anerkannter Definitionen [57].

Aufgrund der vielfältigen Krankheitsbilder wird in den folgenden Kapiteln im Haupttext ausschließlich auf die Therapie eingegangen. Alle Angaben zu Definition, Erregern, Diagnose, Differentialdiagnosen finden sich in den weiterführenden Informationen.

9.1.1 Impetigo

1 Therapie

Bei wenigen Herden: Lokaltherapie mit **Mupirocinsalbe⁶** 3 x täglich für fünf Tage. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [58] Cave: Resistenzentstehung. Alternativ Lokaltherapie mit Antiseptika

Bei multiplen Herden ohne rasches Ansprechen der Lokaltherapie: Indikation für zusätzliche systemische Gabe von Antibiotika:

Orale Therapie für 7 Tage mit *Staphylokokken*-wirksamen Antibiotika außer bei alleinigem Nachweis *beta-hä-molysierender Streptokokken* – dann **Penicillin V**. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [58]

Da es sich bei Impetigo meist um *Methicillin-sensiblen Staphylococcus aureus* (MSSA) handelt, werden **Flucloxacillin** und **Cefalexin** empfohlen. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

Bei Verdacht auf oder bestätigtem *Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus* (MRSA) wird **Doxycyclin**, **Clin-damycin** oder **Trimethoprim/Sulfamethoxazol** empfohlen. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

Therapieempfehlungen siehe **Tabelle 21**
Antibiotikadauer: 5 – 7 Tage

Weiterführende Informationen – **Vertiefung Phlegmone**

9.1.2 Hautabszesse

1 Therapie

Primär Inzision und Drainage. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [58]. **Evidenzgrad A** [57]

Indikation für Antibiotikatherapie [57]:

- Vorhandensein systemischer Entzündungszeichen. **Starke Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [58]
- Lokalisation im Gesichts-, Hand- oder Genito-analbereich

- gekämmerte und rezidivierende Abszesse
- Immunsuppression
- systemische Symptome
- diffuse Ausbreitung in Weichgewebe

Therapieempfehlungen siehe **Tabelle 21**

Weiterführende Informationen – **Vertiefung Hautabszesse**

⁶ derzeit in Österreich nicht verfügbar, nicht im Erstattungskodex angeführt; mögliche Alternative Fusidinsäure (Konsens des Expertinnengremiums)

9. Haut

9.1.3 Furunkel und Karbunkel

1 Therapie

Furunkel und Karbunkel sollen inzidiert werden. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [58]. Reifung kann durch ichthyolhaltige Zugsalben und Wärmeapplikation gefördert werden. **Expertenmeinung** [57]. Wenn das umgebende Weichteilgewebe deutlich gerötet ist oder systemische Symptome bestehen oder es sich um größere, noch nicht deutlich abszedierte Furunkel im Gesicht

oder anderen gefährdeten Regionen handelt, sind in der Regel zusätzlich Antibiotika angezeigt. **Starke Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [58]

Indikation für rasche parenterale Gabe stellt die Lokalisation in der Zentrofazialregion dar (Gefahr von Orbitalphlegmonen, Sinus-cavernosus-Thrombose, Meningitis)

Therapieempfehlungen siehe **Tabelle 21**

9.1.4 Phlegmone

1 Therapie

Therapieempfehlungen siehe **Tabelle 21**

Bei Infektion im Genitoanalbereich, bei Diabetes mellitus und bei schwerer peripherer arterieller Verschluss-

krankheit (pAVK) können anaerobe und gramnegative Erreger auftreten.

Weiterführende Informationen – **Vertiefung Phlegmone**

Tabelle 21: Therapie von Impetigo, Hautabszessen, Furunkel, Karbunkel und Phlegmonen

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Flucloxacillin B [57]	3 x 500 – 1000 mg/d	Keine Kinderdarreichungsform vorhanden	7 Tage
Cefalexin [57]	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	5 – 7 Tage
Cefaclor [57]	3 x 500 – 750 mg/d	20 – 40 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 1,5 g/d)	5 – 7 Tage

Therapieempfehlungen bei MRSA oder Penicillinallergie

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Clindamycin* B [57]	3 x 300 – 600 mg/d	25 – 40 mg/kg/d in 3 ED	7 Tage
Fusidinsäure	3 x 500 mg/d	1 – 6 Jahre: 3 x 250 mg/d ab 6 Jahren: 3 x 500 mg/d	7 Tage

9. Haut

Doxycyclin C [57]	2 x 100 mg/d	ab 8 Jahren: 4 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 100 mg/d)	7 Tage
Cotrimoxazol B [57]	2 x 160/800 mg/d	8 – 12 mg/kg/d (Trimethoprim) in 2 ED	7 Tage
Linezolid* C [57]	2 x 600 mg/d	10 mg/kg (< 12 Jahre alle 8 Stunden, > 12 Jahre alle 12 h)	7 Tage
Clarithromycin* C [57]	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED	7 Tage

Therapieempfehlungen bei Infektion mit Anaerobiern und gramnegativen Erregern

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin/Clavulan- säure A [57]	2 – 3 x 875/125 mg/d	70/10 mg/kg/d in 2 – 3 ED (max. 3 g/d entsprechend 3 x 875/125 mg/d)	5 – 7 Tage
Moxifloxacin A [57]	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	7 – 10 Tage

*Bei MRSA nur nach Austestung

9.1.5 Erysipel

1 Therapie

Bei unkompliziertem Erysipel kann eine alleinige orale, gegen *Streptokokken* wirksame Therapie durchgeführt werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

Bei komplizierten Verläufen (z.B. hämorrhagisches, nekrotisierendes Erysipel; Lokalisation im Gesicht; ausgeprägte systemische Entzündungszeichen) ist eine initiale parenterale Therapie notwendig [57].

Je nach Klinik kann eine sequentielle antimikrobielle Therapie durchgeführt werden: Penicillin G 3 x 10 Mio IE/d i.v. für 5 – 7 d plus nachfolgend orale Gabe von **Penicillin V**.

2 Therapiedauer

- Zumindest 5 – 7 Tage **Starke Empfehlung, hoch-qualitative Evidenz** [58]
- bei Ödem und pAVK zehn Tage [57]
- je nach Schwere mindestens 7 – 10 Tage bzw. 1 – 2 Tage über den Rückgang der klinischen Symptome und Entzündungsparameter hinaus [57]

9. Haut

Tabelle 22: Therapie des Erysipels

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Penicillin V A [57]	3 x 1,5 Mio IE/d	100.000 IE/kg/d in 2 – 3 ED (max. 4,5 Mio IE/d)	7 – 14 Tage
Cefalexin	2 – 3 x 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	5 – 7 Tage

Wenn eine begrenzte Phlegmone nicht sicher auszuschließen ist (z. B. Infektion im Gesicht) oder bei fehlendem Ansprechen auf Penicillin

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Flucloxacillin B [57]	3 x 500 – 1000 mg/d	Keine Kinderdarreichungsform vorhanden	7 – 10 Tage

Bei Penicillin-Allergie

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Clindamycin A [57]	3 x 300 – 600 mg/d	20 mg/kg/d in 3 ED	7 – 10 Tage
Moxifloxacin C [57]	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	7 – 10 Tage
Clarithromycin C [57]	2 x 500 mg/d	15 mg/kg/d in 2 ED (max. 1 g/d)	7 Tage
Roxithromycin	1 x 300 mg/d	5 – 8 mg/kg/d in 2 ED (max. 300 mg/d)	5 – 7 Tage

Bei Erysipel der unteren Extremität sollte sorgfältig nach einer Eintrittspforte gesucht werden, da durch die Behandlung von Hautläsionen und Eradikation von pathogenen Keimen das Auftreten von rezidivierenden Infektionen

reduziert werden kann. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

Weiterführende Informationen – **Vertiefung Erysipel**

9. Haut

9.1.6 Bissverletzungen

1 Prophylaktische Behandlung

Katzenbisse sind besonders infektionsgefährdet, mit Infektionsraten bis über 50 % [59].

Indikation für eine prophylaktische Antibiotikagabe:
Starke Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz [58]

- Mäßig bis schwere tiefe Bisswunde
- Bisswunde der Hand und im Gesicht
- Bisswunde, die möglicherweise bis Periost oder Gelenkscapsel reicht
- Immunsuppression
- Leberinsuffizienz
- Status post Milzexstirpation
- Ödeme im betroffenen Gebiet

Tabelle 23: Prophylaxe und Therapie von Bissverletzungen

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Amoxicillin/Clavulansäure Starke Empfehlung [58]; B [57]	3 x 875/125 mg/d	70/10 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d entsprechend 3x 875/125 mg/d)	5 – 7 Tage
Ampicillin/Sulbactam Starke Empfehlung [58]; B [57]	2 – 3 x 750 mg/d	nicht indiziert	5 – 7 Tage

2 Therapie infizierter Bisswunden

Ein primärer Wundverschluss wird außer bei Wunden im Gesicht nicht empfohlen. **Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [58]

Therapie infizierter Bisswunden **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58], siehe Tabelle 23

Tabelle 24: Alternative Therapie infizierter Bisswunden

Wirkstoff Referenz [47]	Erwachsene	Kinder	Dauer
Doxycyclin	2 x 100 mg/d	ab 8 Jahren: 4 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 100 mg/d)	7 – 10 Tage
plus Metronidazol	plus 3 x 500 mg/d	plus 30 mg/kg/d in 3 – 4 ED	

9. Haut

Cotrimoxazol	2 x 160/800 mg/d	8/40 – 12/60 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 160/800 mg/d)	7 – 10 Tage
plus Metronidazol	plus 3 x 500 mg/d	plus 30 mg/kg/d in 3 – 4 ED	
Clindamycin	3 x 300 mg/d	30 mg/kg/d in 3 ED (max. 0,9 g/d)	7 – 10 Tage
Ciprofloxacin	2 x 500 – 750 mg/d	20 – 30 mg/kg/d in 2 ED (max. 1000 mg/d)	7 – 10 Tage
plus Metronidazol	plus 3 x 500 mg/d	plus 30 mg/kg/d in 3 – 4 ED	
Levofloxacin	1 x 750 mg/d	nicht zugelassen	7 – 10 Tage
plus Metronidazol	plus 3 x 500 mg/d		
Moxifloxacin	1 x 400 mg/d	nicht zugelassen	7 – 10 Tage

Weiterführende Informationen – **Vertiefung Bissverletzungen**

9.1.7 Dermatomykosen

Dermatomykosen sind Infektionen der Haut, Nägel und Haare und werden weltweit am häufigsten durch Dermatophyten verursacht (*Trichophyton rubrum*), seltener durch Hefepilze.

Tinea pedis ist die häufigste Pilzinfektion, gefolgt von Tinea unguium und der Tinea corporis. Die Tinea capitis kommt am häufigsten bei Kindern vor.

Abzugrenzen von den Dermatomykosen der Haut und Nägel sind Hefepilzinfektionen, meist durch *Candida*-Arten. Diese betreffen mehr die intertriginösen Hautareale.

9.1.7.1 Tinea capitis

1 Therapie

Idealweise sollte die Therapie nach Nachweis des Pilzes begonnen werden. Bei Vorliegen der typischen Zeichen wie Lymphadenopathie und Alopezie kann unverzüglich mit der Therapie begonnen werden. **Empfehlung B** [60]

Topische Therapie alleine ist nicht ausreichend, es muss unbedingt eine systemische Therapie durchgeführt werden. **Empfehlung A** [60]

Sowohl Griseofulvin (in Österreich nur sehr eingeschränkt erhältlich) als auch **Terbinafin** gelten als Mittel der Wahl.

9. Haut

Terbinafin ist effektiver gegen *Trichophyton spp.*; Griseofulvin ist effektiver gegen *Microsporum spp.* **Empfehlung A**

[60]. Itraconazol ist effektiv gegen *Microsporum* und *Trichophyton spp.*

Tabelle 25: Therapie der Tinea capitis

First-line Therapie

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Terbinafin	1 x 62,5 mg/d < 20 kg 1 x 125 mg/d 20 – 40 kg 1 x 250 mg/d > 40 kg	2 – 4 Wochen

Second-line Therapie

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Itraconazol	1 x 50 – 100 mg/d oder 1 x 5 mg/kg/d	4 Wochen 2 – 4 Wochen
Fluconazol	1 x 150 mg/Woche Kinder: 6 mg/kg 1 x/Woche	8 – 12 Wochen

Entnommen aus [60]

Bei klinischer Besserung, aber ausbleibender mikrobiologischer Eradikation kann eine Weiterführung der Therapie um zwei bis vier Wochen erwogen werden. Wenn Itraconazol als first-line Therapie gewählt wurde, Umstellung auf Terbinafin als second-line Therapie [60].

Endpunkt der Therapie ist die mykologische Eradikation, d.h. Wiederholung des Erregernachweises wird empfohlen. **Empfehlung D** [60]

Weiterführende Informationen – Vertiefung Tinea capitis

9.1.7.2 Onychomykose

1 Therapie

Tabelle 26: Therapie der Onychomykose

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Terbinafin (dem Itraconazol vorzuziehen) A [61]	Durchgehende Behandlung: 1 x 250 mg Intermittierende Behandlung	6 Wochen für Fingernägel 12 – 16 Wochen für Zehennägel Anflutphase über 5 – 14 Tage mit 1 x 250 mg/d, danach 1 x 250 mg/Woche bis zur klinischen Heilung (Konsens des Expertinnengremiums)

9. Haut

Itraconazol A [61]	1 x 200 mg oder Puls: 1 x 400 mg/d 2 Pulse für Fingernägel; 3 Pulse für Zehennägel	12 Wochen 1 Woche pro Monat
Fluconazol B [61]	150 – 450 mg 1 x/Woche	3 Monate Fingernägel; zumindest 6 Monate für Zehennägel

Topisch

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Amorolfiin D [61] ⁷	5 % Lösung 1 – 2 x/Woche	6 – 12 Monate

Tabelle 27: Therapie der Onychomykose bei Kindern

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Terbinafin (dem Itraconazol vorzuziehen) A [61]	62,5 mg/d < 20 kg 125 mg/d 20 – 40 kg 250 mg/d > 40 kg	6 Wochen für Fingernägel; 12 Wochen für Zehennägel
Itraconazol A [61]	Puls: 5 mg/kg/d Fingernägel: 2 Pulse; Zehennägel: 3 Pulse	1 Woche pro Monat
Fluconazol B [61]	3 – 6 mg/kg 1 x/Woche	6 – 12 Wochen für Fingernägel und 18 – 26 Wochen für Zehennägel

Weiterführende Informationen – [Vertiefung Onychomykosen](#)

⁷ Die Kosten für Amorolfiin Nagellack werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

9. Haut

9.1.7.3 Tinea pedis

1 Therapie

Tabelle 28: Therapie der Tinea pedis

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Azol-Antimykotika	topisch	4 Wochen
Terbinafin	topisch	4 Wochen (Kurzzeittherapie einmalig bzw. 5 Tage je nach klinischer Ausprägung)
Amorolfin	topisch	4 Wochen

Bei Versagen der topischen Therapie (z.B. ausgeprägte Hyperkeratose)

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Terbinafin	1 x 250 mg/d	2 Wochen
Itraconazol	2 x 100 mg/d 2 x 200 mg/d	2 Wochen 7 Tage

Weiterführende Informationen – [Vertiefung Tinea pedis](#)

9.1.7.4 Hautinfektionen durch Candida

Betreffen überwiegend die intertriginösen Areale (Leisten, Bauchfalten, submammäre Haut, aber auch Finger- und Zehenzwischenräume). Eine Sonderform ist die Windeldermatitis.

1 Therapie

Tabelle 29: Therapie von Hautinfektionen durch Candida

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Azol-Antimykotika	topisch	1 – 2 Wochen
Polyene (Nystatin)	topisch	1 – 2 Wochen

Bei ausgeprägten bzw. refraktären Infektionen

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Itraconazol	1 x 100 – 200 mg/d	1 – 2 Wochen
Fluconazol	1 x 50 – 200 mg/d	2 – 7 Wochen

9. Haut

9.2 Lyme Borreliose

1 Definition

Die Lyme-Borreliose ist die häufigste durch Zecken übertragene Erkrankung in Europa [62].

2 Klinik

Die typische kutane Manifestation der Borreliose ist das Erythema migrans. In seltenen Fällen kann es zu einem Fortschreiten der Erkrankung mit Befall von Haut, Gelenken, Nervensystem und Herz kommen.

3 Erreger

Borrelia afzelii, *Borrelia garinii*, *Borrelia burgdorferi*, *Borrelia bavariensis* und *Borrelia spielmanii* [62]

4 Diagnostik

- Liegt ein typisches Erythema migrans vor, soll keine weitere labordiagnostische Absicherung erfolgen.

Starker Konsens [62] und mit der antibiotischen Therapie begonnen werden. **Starker Konsens** [62]

- Die serologische Diagnostik soll nur bei ausreichendem klinischem Verdacht angefordert werden. **Starker Konsens** [62]
- Die Diagnostik soll als Stufendiagnostik (Suchtest und Bestätigungstest) durchgeführt werden. **Konsens** [62]
- Besteht der Verdacht auf neurologische oder kardiologische Manifestation, soll die Patientin zur entsprechenden Fachärztin zugewiesen werden.

5 Therapie

- Therapie der ersten Wahl für das Erythema migrans ist **Doxycyclin** oder **Amoxicillin** p.o. **Starker Konsens** [62]
- Ein Behandlungsregime des Erythema migrans mit Amoxicillin oder Doxycyclin von weniger als 20 Tagen und mit Azithromycin von weniger als zehn Tagen wird nicht empfohlen. [63]

Tabelle 30: Therapie des Erythema migrans

Lokalisierte Frühmanifestationen: solitäres Erythema migrans

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Doxycyclin	1 x 200 mg/d oder 2 x 100 mg/d	> 8 Jahre: 2 x 4 mg/kg/d (max. 2 x 100 mg/d)	20 Tage
Amoxicillin	3 x 500 – 1000 mg/d	50 mg/kg/d in 3 ED (max. 3 g/d)	20 Tage
Azithromycin	1 x 500 mg/d	5 – 10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d)	2 x je 3 Tage im Abstand von einer Woche

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

Unter sexuell übertragbaren Erkrankungen (STDs) sind jene Krankheiten zu verstehen, die hauptsächlich oder auch durch den Geschlechtsverkehr übertragen werden. Sie können von Viren, Bakterien, Pilzen, Protozoen und Parasiten verursacht werden. Im Folgenden werden die häufigsten STDs behandelt, aber auch wichtige – nicht ansteckende – Differentialdiagnosen dargestellt. *Chlamydia (C.) trachomatis* (Serovare D-K) und *Neisseria (N.) gonorrhoeae* sind die wichtigsten bakteriellen Erreger von STDs. Klinisch können sie unterschiedlich imponieren und werden daher im Folgenden zuerst gesondert vorgestellt. Die verschiedenen STDs sind darüber hinaus, und unabhängig von den kausalen Erregern, nach den drei im Vordergrund stehenden Symptomen bzw. der klinischen Erscheinungsform – Ulcus, Dysurie oder Ausfluss – dargestellt.

Schwere Folgeschäden wie chronische Entzündung des inneren Genitale im Sinne einer entzündlichen Beckenerkrankung (Pelvic Inflammatory Disease, PID), Eileiterschwangerschaft und Sterilität können resultieren [64].

10.1 Chlamydien

Eine typische Infektion durch *Chlamydia trachomatis* (Serovare D-K) verläuft bei Frau (Urethritis, Zervizitis, Vaginitis) und Mann (Urethritis) sehr häufig asymptomatisch [64], v.a. im frühen, leicht therapierbaren Stadium.

Schwere Folgeschäden wie chronische Entzündung des inneren Genitale im Sinne einer entzündlichen Beckenerkrankung (Pelvic Inflammatory Disease, PID), Eileiterschwangerschaft und Sterilität können resultieren [64].

1 Therapie

Tabelle 31: Therapie der Chlamydieninfektion

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin Level Ia, Grade B [64]	1 x 1 g	einmalig
Doxycyclin Level Ia, Grade B [64]	2 x 100 mg/d	7 Tage
Levofloxacin [52]	1 x 500 mg/d	7 Tage
Ofloxacin [52]	1 x 400 mg/d	7 Tage

In der Schwangerschaft

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin Level Ia, Grade A [64]	1 x 1 g	einmalig
Amoxicillin Level Ia, Grade A [64]	3 x 500 mg/d	7 Tage

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

Kein Geschlechtsverkehr für eine Woche **Level IV, Grade C** [64]. Therapie der Partnerin sowie Testung auf HIV und Syphilis empfohlen.

Informationen zu Screening und Diagnostik siehe hier – [Vertiefung Screening und Diagnostik von Chlamydieninfektionen](#)

10.2 Gonokokken

Eine Infektion mit *Neisseria gonorrhoeae* verläuft beim Mann symptomatisch (Urethritis), bei der Frau wird die Infektion oft erst bemerkt, wenn bereits Folgeschäden

eingetreten sind (z.B. PID mit Tubenvernarbung, ektope Schwangerschaft und Infertilität) [52]. Weitere Informationen zur Diagnostik siehe [hier](#).

1 Therapie

Tabelle 32: Therapie der unkomplizierten Gonorrhoe der Cervix, Urethra, Rectum, Pharynx

Therapie der Wahl [52]

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Ceftriaxon* plus Azithromycin	250 mg i.m. 1 g oral	simultan, einmalig und unter Beobachtung

Alternative

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Cefixim plus Azithromycin	400 mg oral 1 g oral	simultan, einmalig und unter Beobachtung

Alternativen bei Allergie gegen Azithromycin

Wirkstoff	Dosierung	Dauer
Ceftriaxon* plus Doxycyclin	250 mg i.m. 200 mg/d oral	einmalig 7 Tage
Cefixim plus Doxycyclin	400 mg oral 200 mg/d oral	einmalig 7 Tage

* Die Kosten werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

Wenn nach drei bis fünf Tagen keine Besserung eingetreten ist, soll eine neuerliche Therapie mit demselben Therapieregime erfolgen. Vor der neuerlichen Therapie sollte eine Kultur für ein Antibiotogramm angestrebt werden. Eine Therapiekontrolle soll generell zwei Wochen nach Beendigung der Therapie durchgeführt werden; am besten

mittels Kultur in Kombination mit einem Nukleinsäureamplifikationstest (NAAT) [65]. Kein Geschlechtsverkehr für eine Woche, Therapie der Partnerinnen sowie Testung auf HIV und Syphilis empfohlen.

Weiterführende Informationen – [Vertiefung Gonokokken](#)

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.3 Leitsymptom Ulcus

Bei genitalen, analen oder perianalen Ulcera soll immer simultan auf Syphilis (mittels Serologie, Dunkelfeldmikroskopie oder PCR), *Hämophilus ducreyi* (bei entsprechender Reiseanamnese) und Herpes genitalis (mittels PCR, Typspezifische HSV-Antikörper) untersucht werden. Eine HIV-Diagnostik soll darüber hinaus angeschlossen werden.

Im Haupttext wird ausschließlich auf die Therapie der Krankheitsbilder Primäraffekt bei Syphilis, Ulcus molle, Granuloma inguinale und Lymphogranuloma inguinale (venereum) eingegangen. Alle Angaben zu Definition, Erregern, Diagnose, Differentialdiagnosen finden sich in den [weiterführenden Informationen](#).

10.3.1 Primäraffekt bei Syphilis

1 Therapie

Tabelle 33: Therapie des Primäraffekts bei Syphilis

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Benzathin-Benzylpenicillin* 1B [66]	2,4 Mio IE i.m., je 1,2 Mio IE links und rechts gluteal	Einmalgabe
Alternativen		
Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Doxycyclin 1C [66]	2 x 100 mg/d	14 Tage
Ceftriaxon** 1C [66]	0,5 g/d i.v. oder i.m.***	10 Tage

* Cave: Jarisch-Herxheimer Reaktion (Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen in ersten 24 Stunden); Prophylaxe: 1 mg/kg Körpergewicht

Prednisolon p.o. 30 – 60 Minuten vor Antibiotikagabe, jedenfalls ab Sekundärstadium.

** Die Kosten werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

*** Abweichend von der in der zitierten Leitlinie angegebenen Dosis wird auf Basis anderer Literatur die höhere Dosis von 1 bis 2 g i.v. als Kurzinfusion (30 min) von den Experten vorgeschlagen.

Eine Therapie von Sexualpartnern der letzten drei Monate ist auch bei negativer Testung indiziert. Keine Therapie von Sexualpartnern, bei denen die Kontakte länger als drei Monate zurückliegen und die negativ getestet sind.

Überweisung zum Facharzt für Neurologie bei neurologischen Symptomen ist angezeigt. Serologische Kontrolle nach sechs und zwölf Monaten empfohlen.

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.3.2 Weicher Schanker/Ulcus molle

1 Therapie

Tabelle 34: Therapie des Ulcus molle

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin Ib, A [67]	1 x 1 g	einmalig
Ceftriaxon* Ib, B [67]	1 x 250 mg i.m.	einmalig

Alternative

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Ciprofloxacin Ib, B/A [67]	2 x 500 mg/d	3 Tage

* Die Kosten werden von der Sozialversicherung nicht übernommen.

10.3.3 Granuloma inguinale

1 Therapie

Tabelle 35: Therapie des Granuloma inguinale

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin [52]	1 x 1 g, 1 x wöchentlich oder 1 x 500 mg/d	mind. 3 Wochen oder bis die Ulcera abgeheilt sind

Alternativen

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Doxycyclin [52]	2 x 100 mg/d	mind. 3 Wochen oder bis die Ulcera abgeheilt sind
Cotrimoxazol [52]	2 x 160/800 mg/d	mind. 3 Wochen oder bis die Ulcera abgeheilt sind

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.3.4 Lymphogranuloma inguinale venereum/ Nicolas-Durand-Favre-Krankheit

1 Therapie

Tabelle 36: Therapie des Lymphogranuloma inguinale venereum

Wirkstoff Empfehlungsgrad Referenz	Dosierung	Dauer
Doxycyclin* IIb, B [68]	2 x 100 mg	3 Wochen

* Kontraindiziert in Schwangerschaft und Stillzeit

10.4 Leitsymptom Dysurie

Für das Krankheitsbild Urethritis wird im Haupttext ausschließlich auf die Therapie eingegangen. Zu Erreger, Kli-

nik und Diagnose siehe [weiterführenden Informationen](#)

10.4.1 Urethritis

1 Therapie

Tabelle 37: Therapie der Urethritis, auch der nicht-gonorrhoischen Urethritis (NGU)

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin [52]	1 x 1 g	einmalig
Doxycyclin [52]	2 x 100 mg/d	7 Tage

Alternativen

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Levofloxacin [52]	1 x 500 mg/d	7 Tage
Ofloxacin [52]	2 x 300 mg/d	7 Tage

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.5 Leitsymptom Ausfluss

Im Haupttext der Krankheitsbilder Zervizitis, bakterielle Vaginose, Trichomoniasis und vulvovaginale Candidiasis wird ausschließlich auf die Therapie eingegangen. Alle Anga-

ben zu Definition, Erregern, Diagnose, Differentialdiagnosen finden sich in den [weiterführenden Informationen](#).

10.5.1 Zervizitis

1 Therapie

Tabelle 38: Therapie der Zervizitis

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Azithromycin [52]	1 g oder 1,5 g	einmalig
Doxycyclin [52]	2 x 100 mg/d	7 Tage

10.5.2 Bakterielle Vaginose

1 Therapie

Tabelle 39: Therapie der bakteriellen Vaginose

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Metronidazol [52]	2 x 500 mg/d	7 Tage
Metronidazol Gel 0,75 % *	5 g, 1 x täglich intravaginal	5 Tage
Clindamycin Creme 2 % [52]	5 g, 1 x täglich intravaginal	7 Tage

Alternative

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Clindamycin [52]	2 x 300 mg/d	7 Tage

* In Österreich als Fertigarzneimittel nicht verfügbar, eine magistrale Herstellung ist möglich.

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.5.3 Trichomoniasis

1 Therapie

Tabelle 40: Therapie der Trichomoniasis

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Metronidazol [52]	2 g/d	einmalig

Alternative

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Metronidazol [52]	2 x 500 mg/d	7 Tage

10.5.4 Vulvovaginale Candidiasis

1 Therapie

Tabelle 41: Therapie der vulvovaginalen Candidiasis

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Azol-Antimykotika [52]	topisch	1 – 7 Tage (1 – 3 Tage bei unkomplizierten Infektionen)

Alternativen

Wirkstoff Referenz	Dosierung	Dauer
Polyene (Nystatin)	topisch	ein- bis mehrmals täglich bis zum Behandlungserfolg
Fluconazol [52]	1 x 150 mg	einmalig

Topisch angewendete Azol-Antimykotika sind effektiver als Nystatin [52].

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.6 Humane Papillomviren

1 Klinik und Erreger

Es gibt eine Vielzahl von *Humanen Papillomviren (HPV)*-Genotypen, die ubiquitär vorkommen und nach Infektion oft asymptomatisch im Menschen persistieren. *HPV* infizieren vor allem Haut und Schleimhäute und verursachen Warzen, Kondylomata oder Dysplasien. Infektionen mit bestimmten *HPV*-Genotypen sind Kofaktoren für die Entstehung verschiedener genitaler Karzinome, vor allem des Zervixkarzinoms, aber auch von Vulva- oder Analkarzinom, und *HPV* spielt auch bei der Entstehung von Tumoren im Kopf und Halsbereich eine Rolle.

2 Diagnostik

Klinisch (Warzen) oder durch PCR und Genotypisierung aus Abstrichmaterial.

3 Therapie und Prophylaxe

Eine systemische Therapie ist nicht verfügbar [52]. Eine lokale Therapie erfolgt mit Imiquimod⁸ und Podophyllotoxin.

Als wirksame Prophylaxe gegen die genitalen und analen Karzinome steht eine Impfung gegen karzinogene *HPV*-Stämme zur Verfügung, die im Rahmen des österreichischen Impfplans ab dem vollendeten neunten Lebensjahr empfohlen wird (siehe Impfplan auf der [Website des Bundesministeriums](#)).

⁸ Kosten werden von der Sozialversicherung nicht übernommen

11. Hepatitis B und C

11.1 Hepatitis B

11.1.1 Chronische Hepatitis B

1 Epidemiologie

Global gibt es ca. 240 Millionen Menschen mit einer chronischen Hepatitis B Virus (HBV)-Infektion, definiert als eine über sechs Monate bestehende HBV surface antigen (HBsAg)-Positivität im Blut [69]. Details siehe [hier](#)

2 Natürlicher Verlauf

Die chronische HBV-Infektion ist ein dynamischer Prozess, der durch die Interaktion zwischen HBV-Replikation einerseits und der Immunantwort des Wirts (= Mensch) andererseits bestimmt wird. Nicht alle Patientinnen mit einer chronischen HBV-Infektion haben auch eine chronische Hepatitis B (CHB). Der natürliche Verlauf der chronischen Infektion wird schematisch anhand folgender Parameter – HBe-Antigen (HBeAg), HBV-DNA-Viruslast (HBV-VL), Glutamat-Pyruvat-Transaminase (GPT) und Absenz bzw. Präsenz einer Leberfibrose – in fünf Phasen eingeteilt (siehe Tabelle 47 – Vertiefung). Weitere Details siehe [hier](#)

Bei unbehandelten CHB Patientinnen liegt die kumulative 5-Jahres_Inzidenz für eine Zirrhose bei 8 – 20 %. Liegt bereits eine Zirrhose vor, beträgt das kumulative 5-Jahres-Risiko für eine Dekompensation der Zirrhose bei 20 % und das jährliche Hepatozelluläre Karzinom (HCC)-Risiko bei 2 – 5 %. Ein HCC kann selbst bei effektiv behandelten Patientinnen mit CHB entstehen.

3 Diagnostik

Die initiale Untersuchung sollte eine komplette Anamnese, eine klinische Untersuchung, eine Untersuchung der Leberfunktion, der entzündlichen Aktivität und eine Bestimmung der serologischen HBV-Marker beinhalten. Details siehe [hier](#)

Bei positiven HBV-Markern ist die Bestimmung der HBV-VL essentiell für die weitere Diagnose, Therapieindikation und Monitoring der Patientin.

Komorbiditäten wie alkoholbedingte, autoimmune oder metabolische Lebererkrankungen sowie Koinfektionen mit HCV, HDV und HIV sollen ausgeschlossen werden. Untersuchung auf Antikörper gegen Hepatitis A sollte durchgeführt werden, wenn negativ, sollte die Impfung gegen Hepatitis A empfohlen werden.

Bei Verwandten ersten Grades sowie den Sexualpartnern soll die Bestimmung der serologischen HBV-Marker (HBsAg, anti-HBs und anti-HBc) erfolgen und, so diese negativ sind, eine Hepatitis B-Impfung empfohlen werden.

4 Therapie

Derzeit gibt es zwei grundsätzliche Therapieoptionen:

- **Nukleosid- und Nukleotid-Analoga (NA)** oder
- **pegyliertes Interferon alfa (PegIFNα)**

Als Mittel der Wahl gelten **Tenofovir disoproxilfumarat** (TDF), **Entecavir** (ETV) und **Tenofovir alafenamid** (TAF), jeweils als orale, einmal täglich zu nehmende Monotherapie. **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]

Die Rationale für eine Therapie mit PegIFNα liegt in der Induktion einer langanhaltenden immunologischen Kontrolle mit einer begrenzten, definierten Therapiedauer von 48 Wochen. Als Nachteile dieser Therapie sind die hohe Variabilität des Therapieansprechens und das ungünstige Nebenwirkungsprofil zu nennen (Details zur medikamentösen Therapie siehe [hier](#)).

11. Hepatitis B und C

- Therapie von Patientinnen mit dekompensierter Leberzirrhose

Diese Patientinnen sollten so früh und schnell wie möglich mit TDF, ETV (in der höheren Dosierung von 1 mg/d) oder TAF behandelt werden. PegIFNa ist kontraindiziert.

- Therapie von Kindern und in der Schwangerschaft

Bei Kindern ist der Verlauf der chronischen HBV-Infektion meist milde und die Standardkriterien für eine antivirale Therapie werden selten erfüllt. **Evidenzlevel II-3, Grad der Empfehlung 1** [69]. Liegt eine Indikation vor, können TDF, ETV, TAF und PegIFNa gegeben werden. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 2** [69]

Im ersten Trimenon der Schwangerschaft wird ein Screening auf HBsAg dringend empfohlen. **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]. Im österreichischen Mutter-Kind-Pass ist ein Screening auf HBsAg in der 25. – 28. Schwangerschaftswoche vorgesehen. Prinzipiell gelten bei Schwangeren dieselben Indikationen für eine antivirale Therapie. Bei Frauen ohne fortgeschrittene Lebererkrankung und Kinderwunsch (geplante Schwangerschaft) kann aber ein Aufschub der Therapie bis nach der Geburt erwogen werden. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 2** [69]. Bei CHB mit fortgeschrittener Fibrose bzw. Zirrhose wird eine NA-Therapie mit TDF empfohlen. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 1** [69]. Mittel der Wahl in der Schwangerschaft ist TDF, PegIFNa ist kontraindiziert.

- Kombinationstherapien

Wenngleich eine Kombinationstherapie von NA + PegIFNa theoretische Vorteile bringt, gibt es derzeit keine Evidenz für eine Überlegenheit und die de novo Kombination wird nicht empfohlen. **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]

Eine de novo-Kombinationstherapie mit zwei NA mit hoher Resistenzbarriere wird derzeit nicht empfohlen. Bei therapieadhärenten Patientinnen mit inkompletter Suppression der HBV-Replikation und dem Erreichen eines viralen Plateaus kann die Kombination von TDF bzw. TAF plus ETV erwogen werden. Auch eine Kombination eines NA plus PegIFNa ist derzeit nicht zu empfehlen.

Therapie spezieller Patientinnengruppen mit HBV-Infektion siehe [hier](#)

5 Ziel der Therapie

Ziel ist die Verhinderung der Progression der Erkrankung und die Entwicklung eines HCC. Weitere Ziele sind die Prävention der Transmission von Mutter auf Kind, die HBV-Reaktivierung sowie die Prävention HBV-assoziiierter extrahepatischer Manifestationen. Bei Patientinnen mit akuter Hepatitis B ist das Verhindern eines (sub)akuten Leberversagens das primäre Therapieziel. Der Hauptendpunkt aller derzeitigen Behandlungen ist die Induktion einer langanhaltenden Suppression der HBV-VL. **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]. Die Höhe der HBV-Replikation ist der stärkste prädiktive Biomarker für die Progression der HBV-Infektion („the lower, the better“). Bei HBeAg-positiven Patientinnen ist der HBeAg-Verlust als Ausdruck einer partiellen Immunkontrolle der HBV-Infektion ein anzustrebender Endpunkt. **Evidenzlevel II-1, Grad der Empfehlung 1** [69]

6 Beendigung der NA-Therapie

Die NA-Therapie sollte bei bestätigtem HBsAg-Verlust – mit oder ohne Bildung von anti-HBs – beendet werden. **Evidence level II-2, Grad der Empfehlung 1** [69] Weiterführende Informationen finden sich hier - [Vertiefung](#)

11. Hepatitis B und C

11.1.2. Akute Hepatitis B

Die akute Hepatitis B im Erwachsenenalter heilt in > 95 % spontan aus und bedarf daher keiner spezifischen antiviralen Therapie. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 1**

[69]. Bei Zeichen der Entwicklung einer fulminanten Hepatitis wird eine NA-Therapie mit TDF, ETV oder TAF empfohlen.

11.2 Hepatitis C

1 Definition

Die Hepatitis C ist eine Krankheit, die durch Infektion mit dem *Hepatitis C Virus (HCV)* entsteht. Die wichtigste Komplikation der Hepatitis C ist der Übergang in eine chronische Leberentzündung (50 – 90 % der Fälle). Eine chronische Hepatitis C kann zu Leberzirrhose und hepatozellulärem Karzinom führen.

2 Epidemiologie

Schätzungen gehen davon aus, dass weltweit 70 Millionen Menschen mit *HCV* infiziert sind, in Österreich rechnet man mit 25.000 – 80.000 Infizierten. Global wird bei lediglich 20 % die Diagnose gestellt.

HCV wird hauptsächlich über infiziertes Blut übertragen. Ein weiterer Weg ist die vertikale Übertragung von Mutter auf Kind. Eine sexuelle Übertragung ist möglich, jedoch ist das Risiko der Ansteckung sehr gering, Ausnahme *HIV*-Infizierte.

3 Diagnostik

Auf das Vorliegen einer *HCV*-Infektion sollten vor allem folgende Personen einmalig getestet werden. **I, B** [70]

- Patientinnen mit erhöhten Leberwerten unklarer Ätiologie
- Patientinnen mit Risikoverhalten hinsichtlich einer *HCV*-Infektion (Personen, die Drogen injizieren und/oder intranasal gebrauchen)
- Patientinnen mit Risikoexposition (Hämodialyse, Nadelstichverletzung, Erhalt von Blutkonserven und Blutprodukten vor 1992)
- Patientinnen mit bekanntem Gefängnisaufenthalt
- Patientinnen mit *HIV*-Infektion
- Kinder von Frauen mit *HCV*-Infektion
- Haushaltsangehörige bzw. Sexualpartnerinnen *HCV*-infizierter Personen
- Sexuell aktive Patientinnen vor dem Start einer Präexpositionsprophylaxe für *HIV*
- Organspender (tote und lebende)

Auf das Vorliegen einer *HCV*-Infektion sollten Personen mit aktivem i.v./intranasalem Drogenkonsum jährlich getestet werden. **Ila, C** [70].

4 Initiale Testung auf HCV und Folgeuntersuchungen

Alle Patientinnen, bei denen eine aktive *HCV*-Infektion diagnostiziert wurde, sollten hinsichtlich des Vorliegens einer fortgeschrittenen Lebererkrankung evaluiert werden (Laborparameter, Bildgebung, Elastographie, evtl. Leberbiopsie, Child-Pugh-Score, siehe **Tabelle 48**)

11. Hepatitis B und C

Tabelle 42: Empfehlungen für initiale Testung auf HCV und Folgeuntersuchungen

Empfehlungen für initiale Testung und Folgeuntersuchungen	Empfehlungsgrad Referenz [70, 71]
Als Initialtest wird ein HCV-Antikörpertest empfohlen. Bei positivem Resultat erfolgt durch einen positiven HCV-RNA-Test (PCR) die Bestätigung einer aktiven HCV-Infektion.	I, A
Bei Patientinnen mit Verdacht auf eine akute HCV-Infektion bzw. bei Personen, die eine mögliche HCV-Exposition innerhalb der letzten sechs Monate hatten, sowie bei immunkompromittierten Patientinnen sollte auch bei negativem HCV-Antikörpertest ein HCV-RNA-Test durchgeführt werden.	I, C
Auch bei Verdacht auf Re-Infektion, sei es nach Spontanheilung oder erfolgreicher Therapie, ist primär ein HCV-RNA-Test indiziert.	I, C
Vor Beginn einer Therapie sollten ein quantitativer HCV-RNA-Test sowie eine HCV-Genotypisierung gemacht werden.	I, A
Bei positivem Ergebnis des Anti-HCV-Test und negativem Ergebnis für HCV-RNA (PCR), sollte eine Kontrolle von HCV-RNA nach 12 und 24 Wochen erfolgen. Bei negativen Ergebnissen soll die Testperson informiert werden, dass keine aktive HCV-Infektion vorliegt (Befundkonstellation entweder nach Spontanheilung oder erfolgreicher Therapie).	I, A

5 Beratung von Personen mit HCV-Infektion

Tabelle 43: Empfehlungen zur Beratung von Personen mit HCV-Infektion

Empfehlungen zur Beratung von Personen mit HCV-Infektion	Empfehlungsgrad Referenz [70]
Bei Personen mit HCV-Infektion sollte eine Aufklärung erfolgen hinsichtlich der Vermeidung der HCV-Transmission auf andere wie auch die Vermeidung von Substanzen bzw. Therapie von Komorbiditäten, die die Leber zusätzlich schädigen.	IIa, B
Alkoholabstinenz und falls erforderlich Beratung/Intervention zur Alkoholentwöhnung.	IIa, B
Abklärung von anderen Erkrankungen, die die Leber zusätzlich schädigen, wie HBV- und HIV-Infektionen	IIb, B
Abklärung von fortgeschrittener Leberfibrose mittels Leberbiopsie, bildgebender Verfahren und/oder nicht-invasiver Marker.	I, A
Impfungen gegen Hepatitis A und B wird allen Patientinnen mit HCV-Infektion empfohlen	IIa, C
Pneumokokken-Impfung wird allen Patientinnen mit Zirrhose empfohlen	IIa, C

11. Hepatitis B und C

6 Therapie

Die Erstattung der **medikamentösen Hepatitis C Therapie** ist in Österreich wie folgt geregelt: Die Patientinnen sind vor Therapiebeginn in das Hepatitis C Register des Hauptverbandes aufzunehmen und die Verordnung hat durch ein spezialisiertes Zentrum zu erfolgen (Zentrumsliste siehe www.hauptverband.at/erstattungskodex_hepatitis_c).

6.1 Indikation

Eine antivirale Therapie wird allen Patientinnen mit chronischer Hepatitis C, unabhängig vom Schweregrad der Erkrankung, empfohlen. Ausnahmen stellen Patientinnen mit kurzer Lebenserwartung (< 12 Monate) dar, die nicht durch eine HCV-Therapie oder Lebertransplantation beeinflusst werden kann. **IA** [70]

6.2 Ziel der Therapie

Ziel der Therapie ist die Reduktion sowohl der leberassoziierten – dekompensierten Leberzirrhose und HCC – als auch der allgemeinen („all cause“) Mortalität bei HCV-Infizierten. Voraussetzung dafür ist die virologische Heilung, die ihren Ausdruck im „sustained virologic response“ (SVR) findet, definiert durch einen negativen HCV-RNA-Test im Blut zwölf Wochen NACH Beendigung der Therapie. **IA** [70]

6.3 Wahl des Therapieregimes

Die Wahl des Regimes richtet sich in erster Linie nach dem HCV-Genotyp (GT 1 bis 6), der Absenz bzw. Präsenz einer kompensierten Zirrhose (Child-Pugh: A siehe **Tabelle 48**) sowie dem Umstand, ob die Patientin Therapie-naiv ist oder schon eine erfolglose Therapie der HCV-Infektion hinter sich hat.

- Therapie-naive Patientinnen

Als Mittel der Wahl werden bei **allen** Genotypen die pangenotypisch wirksamen Präparate **Glecaprevir/Pibrentasvir** oder **Sofosbuvir/Velpatasvir** (nicht bei GT3-Patientinnen mit Zirrhose) empfohlen. Die Therapiedauer beträgt für Glecaprevir/Pibrentasvir bei Patientinnen ohne Zirrhose acht Wochen, ansonsten zwölf Wochen, für Sofosbuvir/Velpatasvir generell zwölf Wochen.

Patientinnen mit derzeitiger oder früherer dekompensierter Leberzirrhose oder einem Child-Pugh Score ≥ 7 (siehe **Tabelle 48**) sollen keine NS3 Proteaseinhibitoren (alle Präparate mit der Endung „-previr“) aufgrund erhöhter Blutspiegel und/oder fehlender Sicherheitsdaten erhalten. Vor Beginn einer Therapie mit einem direkt antiviral wirksamen Medikament (DAA) sollen die Medikamentenwechselwirkungen (<https://hep-druginteractions.org/>; <https://www.seaetc.com/managing-drug-interactions-between-hepatitis-c-direct-acting-antivirals-and-antiretroviral-therapy/>) überprüft werden [72].

- Therapie für besondere Patientinnenpopulationen siehe **hier**

Eine tabellarische Zusammenfassung aller derzeit etablierten Therapieregime für Patientinnen mit oder ohne Zirrhose findet sich in **Tabelle 49** und **Tabelle 50** [71].

7 Nachkontrollen

Wichtig ist die langfristige Nachkontrolle (Jahre bis Jahrzehnte), insbesondere die HCC-Surveillance von Patientinnen mit fortgeschrittener Lebererkrankung selbst bei erfolgter virologischer Heilung.

Auch nach Ausheilung der Hepatitis C Infektion bleiben die HCV-Antikörper lebenslang positiv, schützen aber nicht vor einer Reinfektion.

Anhang 1:

Übersicht der Wirkstoffe, die im Erstattungskodex angeführt sind

Farblegende

Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt

Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2: Bei diesen Arzneispezialitäten kann die sonst notwendige ärztliche Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes durch eine nachfolgende Kontrolle der Einhaltung der bestimmten Verwendungen ersetzt werden, wenn die angegebenen bestimmten Verwendungen vorliegen und eine den Richtlinien über die ökonomische Verschreibweise von Heilmitteln und Heilbehelfen entsprechende Dokumentation angefertigt wurde.

Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1: Die Arzneispezialitäten dürfen erst nach Vorliegen der ärztlichen Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes abgegeben werden. Für die Erteilung der ärztlichen Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes sind die angegebenen bestimmten Voraussetzungen maßgeblich.

Nicht im EKO angeführt

Fachgruppen Bestimmungen

F	Frauenheilkunde und Geburtshilfe
D	Haut- und Geschlechtskrankheiten
IND	Die Arzneispezialität ist nur unter den angegebenen Voraussetzungen kassenfrei verschreibbar
F14	Die Arzneispezialität ist nur für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen bis zum vollendeten 14. Lebensjahr in den Grünen Bereich des EKO aufgenommen

Erläuterung

Für die im Folgenden angeführten Tabellen gelten nachstehende Erklärungen: ATC Code laut WHO: www.whooc.no, Stand 2017

DDD = defined daily dose, falls nicht anderes angegeben bezieht sich die DDD auf die orale Dosierung.

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten-übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Kombinationen zur Eradikation von Helicobacter pylori							
Bismutsubcitrat, Metronidazol und Tetracyclinhydrochlorid	A02BD08		Viermal täglich 140/125/125 mg	nein		NA	
Intestinale Antiinfektiva							
Paromomycin	A07AA06	frei verschreibbar	Tagesdosis von 15 – 25 (bis 100) mg/kg Körpergewicht	in der Indikation Amöbenbefall	Tagesdosis von 25 – 35 mg/kg Körpergewicht über mindestens 5 Tage (auf 3 Einzeldosen verteilt)	3 g	Pulver zur Herstellung einer Lösung nicht im EKO
Vancomycin	A07AA09	nicht im EKO	500 mg bis 2 g Vancomycin täglich in 3 – 4 Teilgaben	ja	Kinder unter 12 Jahre: erhalten 40 mg/kg Körpergewicht/Tag in 3 oder 4 Teilgaben	2 g	Magistrale Verschreibung möglich
Rifaximin	A07AA11	frei verschreibbar	Zwei- bis dreimal täglich 200 – 400 mg	Jugendliche ab 12 Jahren	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	0,6 g	
Fidaxomicin	A07AA12	Nicht im EKO	Zweimal täglich 200 mg	nein		0,4 g	
Antimykotika zur topischen Anwendung							
Nystatin	D01AA01	frei verschreibbar	Ein- bis mehrmals täglich topisch	ja	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	NA	
Clotrimazol	D01AC01	frei verschreibbar	Ein- bis dreimal täglich topisch	ja	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	NA	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten-übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Antimykotika zur topischen Anwendung							
Miconazol	D01AC02	frei verschreibbar	Zweimal täglich topisch	ja	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	NA	
Econazol	D01AC03	frei verschreibbar	Zweimal täglich topisch	nein		NA	
Antimykotika zur topischen Anwendung							
Isoconazol	D01AC05	frei verschreibbar	Einmal täglich topisch	ja	Aufgrund unzureichender Daten keine Dosierungsempfehlung für Kinder	NA	
Tioconazol	D01AC07	frei verschreibbar	Ein- bis zweimal täglich topisch	nein		NA	
Ketoconazol	D01AC08	frei verschreibbar	Einmal täglich topisch	nein		NA	
Fenticonazol	D01AC12	frei verschreibbar	Ein- bis zweimal täglich topisch	ab 3 Jahren		NA	
Flutrimazol	D01AC16	frei verschreibbar	Einmal täglich	nein		NA	
Terbinafin	D01AE15	frei verschreibbar	Ein- bis zweimal täglich topisch	nein		NA	
Amorolfin	D01AE16	nicht im EKO	Einmal pro Woche topisch	nein		NA	
Antimykotika zur systemischen Anwendung							
Terbinafin	D01BA02	D: bei Dermatomykosen bzw. Onychomykosen	Einmal täglich 250 mg	ab 20 kg Körpergewicht	Körpergewicht 20 – 40 kg 125 mg täglich Körpergewicht >40 kg 250 mg täglich	0,25 g	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Chemotherapeutika zur topischen Anwendung							
Podophyllotoxin	D06BB04	frei verschreibbar	Zweimal täglich topisch	ab 12 Jahren (Studiendaten für Kinder zwischen 12 und 18 Jahren liegen jedoch nicht vor)	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	NA	
Imiquimod	D06BB10	RE1: Bei nicht-hyperkeratotischen, nicht-hypertrophen aktinischen Keratosen im Gesicht oder Kopfbereich mit einer Fläche größer 25 cm ² nach dermatologischer Abklärung, wenn eine Kryotherapie oder operative Entfernung kontraindiziert oder nicht möglich ist und mit der therapeutischen Alternative (ATC-Code D11AX18) kein Auslangen gefunden wurde bzw. diese nicht geeignet ist. bzw. RE1: Bei Versagen von Alternativen im Grünen Bereich zur Behandlung von Condylomata acuminata bei Erwachsenen. - Bei superfiziellen Basaliomen nach dermatologischer Abklärung, wenn eine operative Entfernung kontraindiziert oder nicht möglich ist. - Bei nicht hyperkeratotischen, nicht hypertrophen aktinischen Keratosen im Gesicht oder Kopfbereich, wenn durch die Größe oder die Anzahl der Läsionen eine Kryotherapie nicht möglich ist und mit anderen topischen Behandlungsmöglichkeiten (ATC-Code D11AX18) kein Auslangen gefunden wurde bzw. diese nicht geeignet sind.	topisch	nein		NA	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 ■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 ■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten-übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Antibiotika zur topischen Anwendung							
Mupirocin	D06AX09	nicht im EKO	Dreimal täglich (topisch)	>1 Jahr	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	NA	
Gynäkologische Antiinfektiva und Antiseptika							
Clindamycin	G01AA10	frei verschreibbar	100 mg täglich (eine Applikatorfüllung)	keine Empfehlung bei Kindern unter 16 Jahren		0,1 g (vaginal)	
TETRACYCLINE							
Doxycyclin	J01AA02	frei verschreibbar	200 mg täglich	ja	Kinder ab 8 Jahren und unter 45 kg Körpergewicht: Am 1.Tag 4 mg/kg Körpergewicht als Einzeldosis, dann täglich 2 mg/kg Körpergewicht als Einzeldosis. Bei schweren Infektionen 4 mg/kg Körpergewicht während der ganzen Behandlungszeit.	0,1 g	
BETALACTAM-ANTIBIOTIKA, PENICILLINE							
Ampicillin	J01CA01	nicht im EKO	Einmalig 2 g (zur Endokarditis-Prophylaxe)	für Kinder ab 6 Jahren	(25 –) 50 – 100 mg/kg Körpergewicht pro Tag	2 g	Als intravenöse Therapie zur Endokarditisprophylaxe
Amoxicillin	J01CA04	frei verschreibbar	750 mg – 3.000 mg täglich	ja	Kinder <40 kg: 20 – 100 mg/kg/Körpergewicht/Tag in aufgeteilten Dosen	1 g	
Pivmecillinam	J01CA08	frei verschreibbar	Dreimal täglich 200 mg	ab 6 Jahren (über 20 kg Körpergewicht)	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	0,6 g	Salmonellen: 3 mal täglich 400 - 800 mg

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Beta-Lactamase-sensitive Penicilline							
Phenoxymethylpenicillin (V)	J01CE02	frei verschreibbar	3,0 – 4,5 Mio. IE Phenoxymethylpenicillin pro Tag, entspricht 1.800 – 2.700 mg täglich	ja	Kinder unter 12 Jahren: 50.000 – 100.000 IE Phenoxymethylpenicillin pro kg Körpergewicht pro Tag	2 g	1 Mio. IE Phenoxymethylpenicillin entspricht ca. 600 mg
Benzylpenicillin-Benzathin	J01CE08	frei verschreibbar	Einmal wöchentlich 1,2 – 2,4 Mio. IE	ja	Kinder: 50.000 IE pro kg Körpergewicht	3,6 g (parenteral)	Dosierungsempfehlungen zur Therapie der Syphilis im Primär- und Sekundärstadium
Beta-Lactamase-resistente Penicilline							
Flucloxacillin	J01CF05	frei verschreibbar	Dreimal täglich 1.000 mg	Kinder ab 6 Jahren	Kinder zwischen 6 und 10 Jahren Tagesdosis: 0,75 – 1,5 g, verteilt auf 3 Einzelgaben Kinder zwischen 10 und 14 Jahren Tagesdosis: 1,5 – 2 g, verteilt auf 3 – 4 Einzelgaben	2 g	
Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren							
Amoxicillin/Clavulansäure	J01CR02	frei verschreibbar	Zwei- bis dreimal täglich 875 mg/125 mg	ja	Kinder < 40 kg: 25 mg/3,6 mg/kg Körpergewicht/Tag bis 45 mg/6,4 mg/kg Körpergewicht/Tag aufgeteilt in zwei Tagesdosen	1 g (oral) [Amoxicillin]	bis zu 70 mg/10 mg/kg/Tag aufgeteilt in zwei Tagesdosen können bei einigen Infektionen wie Otitis media, Sinusitis und Infektionen der unteren Atemwege in Erwägung gezogen werden

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 ■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 ■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten- übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren							
Sultamicillin (Ampicillin/ Sulbactam)	J01CR04	frei verschreibbar	Zweimal täglich 375 mg (schwere Infektionen werden mit der doppelten Dosis, zweimal täglich 750 mg, behandelt)	ab 30 kg Körpergewicht	Kinder über 30 kg: Zweimal täglich 375 mg	1,5 g	
Cephalosporine der 1. Generation							
Cefalexin	J01DB01	frei verschreibbar	1 – 6 g täglich	ja	Säuglinge und Kinder bis zu 12 Jahren: 25 – 50 mg/kg Körpergewicht/Tag aufgeteilt auf zumindest 2 Einzelgaben	2 g	
Cephalosporine der 2. Generation							
Cefuroxim	J01DC02	frei verschreibbar	Zweimal täglich 250 – 500 mg	ab 3 Monaten	Kinder < 40 kg: zweimal täglich 10 – 15 mg/kg Körpergewicht bis zu einer Höchstosis von zweimal täglich 125 mg Kinder ≥ 40 kg: zweimal täglich 250 – 500 mg	0,5 g (oral) 3 g (paren- teral)	
Cefaclor	J01DC04	frei verschreibbar	Dreimal täglich 500 mg, bei schweren Infektionen kann die Dosis verdoppelt werden, Maximaldosis 4 g täglich	ja	Säuglinge über 1 Monat, Klein- kinder und Kinder bis 6 Jahre: 20 – 50 mg/kg Körpergewicht/ Tag; Kinder von 6 bis 10 Jahren: dreimal täglich 250 mg; Kinder über 10 Jahre: dreimal täglich 500 mg	1 g	
Cephalosporine der 3. Generation							
Cefixim	J01DD08	frei verschreibbar	Einmal 400 mg oder zweimal 200 mg täglich	ja	Jugendliche älter als 12 Jahre: einmal 400 mg oder zweimal 200 mg täglich Kinder unter 12 Jahren: 8 mg/ kg Körpergewicht täglich	0,4 g	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Cephalosporine der 3. Generation							
Cefpodoxim	J01DD13	frei verschreibbar	Zweimal täglich 100 – 200 mg	ja	Jugendliche ab 12 Jahren: zweimal täglich 100 – 200 mg Kinder bis 11 Jahre: 8 mg/kg/Tag, aufgeteilt auf zwei Gaben im Abstand von 12 Stunden	0,4 g	
Ceftriaxon	J01DD04	nicht im EKO	1 – 4 g täglich (parenteral) bzw. 250 ml i.m.	ja	Neugeborene: 20 – 50 mg/kg Körpergewicht Neugeborene, Säuglinge und Kinder im Alter von 15 Tagen bis 12 Jahren (< 50 kg Körpergewicht): 20 – 80 mg/kg Körpergewicht	2 g (parenteral)	
Trimethoprim und Derivate							
Trimethoprim	J01EA01	frei verschreibbar	Zweimal 100 – 200 mg bzw. einmal 300 mg täglich	ja	Akute Infektionen: Kinder von 6 – 12 Jahren erhalten 200 mg täglich in zwei Einzeldosen	0,4 g	Akute Infektionen: Erwachsene und Jugendliche über 12 Jahre erhalten 200 – 400 mg täglich in zwei Einzeldosen

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten- übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Kombinationen von Sulfonamiden und Trimethoprim, inkl. Derivaten							
Sulfamethoxazol und Trimethoprim (Co-Trimoxazol)	J01EE01	frei verschreibbar	Zweimal täglich 800 mg Sulfamethoxazol und 160 mg Trimethoprim	ja	Kinder zwischen 6 Lebens- wochen und 6 Jahren: Die empfohlene Tagesdosis be- trägt 6 mg Trimethoprim und 30 mg Sulfamethoxazol pro kg Körpergewicht pro Tag. Kinder zwischen 6 und 12 Jahren: zweimal täglich 80 mg Trimethoprim + 400 mg Sulfamethoxazol Jugendliche über 12 Jahren: Zweimal täg- lich 800 mg Sulfamethoxazol und 160 mg Trimethoprim	Sulfame- thoxazol 0,2 g und Trimetho- prim 40 mg	

Makrolide

Roxithromycin	J01FA06	frei verschreibbar	300 mg täglich	ja	Kinder von 6 – 40 kg Körper- gewicht: Die Dosierung beträgt im Allgemeinen für Kinder ab 6 kg Körpergewicht 5 – 8 mg/kg/Tag Kinder ab 40 kg Körperge- wicht erhalten die Erwachse- nendosis	0,3 g	
Josamycin	J01FA07	frei verschreibbar	1 – 2 g pro Tag	ja	Bei Kindern 30 – 50 mg/kg Körpergewicht/Tag	2 g	
Clarithromycin	J01FA09	frei verschreibbar	Zweimal täglich 250 – 500 mg	ja	Für Kinder von 6 Monaten bis zum Alter von 12 Jahren: 7,5 mg/kg Körpergewicht zweimal täglich	0,5 g	

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Makrolide							
Azithromycin	J01FA10	frei verschreibbar	Einmal täglich 500 mg für 3 Tage	ja	10 mg/kg Körpergewicht/Tag. Die Gesamtdosis bei Kindern beträgt 30 mg/kg Körpergewicht Kinder und Jugendliche über 45 kg erhalten die Erwachsenendosis.	0,3 g	Infektionen des Genitaltraktes bei Erwachsenen verursacht durch Chlamydien: 1 g Azithromycin (= 2 Filmtabletten) als Einmaldosis. Für die Behandlung der akuten Otitis media bei Kindern wird entweder 30 mg/kg Körpergewicht als Einmaldosis oder 10 mg/kg Körpergewicht einmal täglich für 3 Tage empfohlen.
Lincosamide							
Clindamycin	J01FF01	frei verschreibbar	600 – 1.800 mg Clindamycin pro Tag aufgeteilt auf 2 – 4 gleiche Gaben	ja	Kinder (über 1 Monat bis 12 Jahre): 8 – 25 mg/kg Körpergewicht pro Tag in drei bis vier gleichen Dosen. Jugendliche über 12 Jahre: 600 – 1.800 mg/Tag in 2, 3 oder 4 gleich groß geteilten Gaben	1,2 g (oral)	
Fluorchinolone							
Ofloxacin	J01MA01	frei verschreibbar	Zweimal 200 – 400 mg Ofloxacin pro Tag	nein		0,4 g	Unkomplizierte Gonorrhoe 400 mg Ofloxacin als Einzeldosis

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 ■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 ■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten-übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Fluorchinolone							
Ciprofloxacin	J01MA02	250 mg Wirkstoffstärke: frei verschreibbar 500 mg Wirkstoffstärke: nur bei schweren Infektionen bzw. bei Infektionen mit atypischen Erregern	Zweimal täglich 250 – 750 mg	ja	Kinder und Jugendliche: 10 mg/kg Körpergewicht zweimal täglich bis 20 mg/kg Körpergewicht zweimal täglich mit einer maximalen Einzeldosis von 750 mg	1 g	Orale Suspension nicht im EKO
Levofloxacin	J01MA12	250 mg Wirkstoffstärke: frei verschreibbar 500 mg Wirkstoffstärke: nur bei schweren Infektionen bzw. bei Infektionen mit atypischen Erregern	Einmal täglich 250 mg bis zweimal täglich 500 mg	nein		0,5 g	Levofloxacin ist laut FI kontraindiziert bei Kindern und Jugendlichen in der Wachstumsphase
Moxifloxacin	J01MA14	nur bei schweren Infektionen bzw. bei Infektionen mit atypischen Erregern	Einmal täglich 400 mg	nein		0,4 g	Moxifloxacin ist laut FI bei Kindern und Jugendlichen (< 18 Jahre) kontraindiziert.
Prulifloxacin	J01MA17	nur bei schweren Infektionen bzw. bei Infektionen mit atypischen Erregern	Einmal täglich 600 mg	nein		0,6 g	
Steroid-Antibiotika							
Fusidinsäure	J01XC01	frei verschreibbar bzw. IND: Fortsetzung der Therapie des Krankenhauses bei Wund-, Haut- und Weichteilinfektionen, Osteomyelitis	< 70 kg Körpergewicht: dreimal täglich 500 mg > 70 kg Körpergewicht: viermal täglich 500 mg	ja	Kinder über 6 Jahre: 20 – 35 mg pro kg Körpergewicht und Tag verteilt auf 3 – 4 gleiche Dosen	1,5 g	
Nitrofurantoin-Derivate							
Nitrofurantoin	J01XE01	frei verschreibbar	Zwei- bis dreimal täglich 100 mg	nein		0,2 g	bei rezidivierenden Harnwegsinfekten ein- bis zweimal täglich 100 mg

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Andere Antibiotika							
Fosfomycin	J01XX01	frei verschreibbar	Einmal 3.000 mg	ab 12 Jahren	Gleich zur Dosierung für Erwachsene	3 g	
Linezolid	J01XX08	RE1: Als Reserveantibiotikum bei Erwachsenen mit Linezolid-empfindlichen grampositiven Erregern, wenn eine Therapie mit kostengünstigeren Alternativen aus dem Grünen und Gelben Bereich des EKO nicht möglich ist. Die Indikationsstellung und Verordnung muss im intramuralen Bereich erfolgen, ein Keimnachweis ist vorzulegen.	Zweimal täglich 600 mg	nein		1,2 g	

ANTIMYKOTIKA ZUR SYSTEMISCHEN ANWENDUNG

Fluconazol	J02AC01	F, D, U: bei Vaginalmykosen, bei Dermatomykosen, bei Onychomykosen (150 mg Wirkstoffstärke) bzw. F, D ohne Therapiehinweis (50 mg und 100 mg Wirkstoffstärke)	50 – 400 mg täglich	ja	Säuglinge, Kleinkinder und Kinder (im Alter von 28 Tagen bis 11 Jahren): 3 – 12 mg/kg Körpergewicht einmal täglich, Höchstdosis 400 mg	0,2 g	Bei invasiven Candidosen 800 mg am ersten Therapietag
Fluconazol	J02AC01	RE2: Eine Kostenübernahme ist möglich, wenn mit Darreichungsformen aus dem Grünen Bereich nachweislich nicht das Auslangen gefunden werden kann.	50 – 400 mg täglich	ja	Säuglinge, Kleinkinder und Kinder (im Alter von 28 Tagen bis 11 Jahren): 3 – 12 mg/kg Körpergewicht einmal täglich, Höchstdosis 400 mg	0,2 g	Regeltext bezieht sich auf Fluconazol-Saft. Bei invasiven Candidosen 800 mg am ersten Therapietag
Itraconazol	J02AC02	F, D: bei Vaginalmykosen, Dermatomykosen und Onychomykosen	100 – 200 mg ein- bis zweimal täglich	ja	5 mg/kg Körpergewicht täglich, aufgeteilt auf zwei Einnahmen	0,2 g	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 ■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 ■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
ANTIMYKOTIKA ZUR SYSTEMISCHEN ANWENDUNG							
Itraconazol	J02AC02	RE2: Eine Kostenübernahme ist möglich in der Indikation orale und/oder ösophageale Candidose bei HIV-positiven oder anderen immunsupprimierten Patienten.	100 bis 200 mg ein bis zweimal täglich	ja	5 mg/kg Körpergewicht täglich, aufgeteilt auf zwei Einnahmen	0,2 g	Regeltext bezieht sich auf Itraconazol-Lösung

Mittel gegen Mykobakterien

Rifampicin	J04AB02	frei verschreibbar bzw. F14 bzw. IND: TBC	8 – 12 mg/kg Körpergewicht	ja	Kinder ab 3 Monaten und Jugendliche bis 14 Jahre: 10 – 20 mg/kg Körpergewicht täglich, Maximaltagesdosis 600 mg	0,6 g	
Rifabutin	J04AB04	RE2: Eine Kostenübernahme ist möglich: - zur Prophylaxe von Infektionen durch Mycobacterium avium Komplex (MAC) bei Patienten mit fortgeschrittener HIV-Infektion; - zur Therapie von nicht tuberkulösen mycobakteriellen Erkrankungen (z.B. MAC und M. xenopi); zur Kombinationsbehandlung bei Lungentuberkulose, wenn mit Therapiealternativen aus dem Grünen Bereich nachweislich nicht das Auslangen gefunden werden kann.	Zweimal täglich 150 mg (laut A&V Leitlinien im Rahmen einer Helicobacter pylori Eradikationstherapie)	nein		0,15 g	In den A&V Leitlinien zur Helicobacter pylori-Therapie bei Penicillinunverträglichkeit angeführt

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
DIREKT WIRKENDE ANTIVIRALE MITTEL							
Aciclovir	J05AB01	400 mg/5 ml Saft: Herpes Zoster bei Kindern und bei Patienten mit Immunsuppression oder Immundefizienz mit Schluckstörungen, Varicellen bei Säuglingen, bei Kindern mit atopischen Erkrankungen der Haut sowie bei chronisch kranken Kindern, nach Erstverordnung durch den Facharzt für Kinderheilkunde 200 mg Wirkstoffstärke: Behandlung von ausgedehnten oder rezidivierenden Herpes simplex Infektionen der Haut und der Schleimhäute 400 mg Wirkstoffstärke: Suppressionstherapie von häufig rezidivierendem Herpes simplex 800 mg Wirkstoffstärke: Herpes Zoster in der Akutphase	Fünfmal täglich 200 mg bzw. zweimal täglich 400 mg bzw. 800 mg (= 1 Tbl.) bzw. fünfmal täglich alle 4 Stunden	ja	Behandlung von Varizellen-Infektionen: Kinder unter 2 Jahre: 200 mg viermal täglich alle 6 Stunden Kinder zw. 2 und 6 Jahre: 400 mg viermal täglich alle 6 Stunden Kinder über 6 Jahre: 800 mg viermal täglich Behandlung von Herpes simplex-Infektionen: Kleinkinder und Kinder unter 2 Jahre: 100 mg fünfmal täglich alle 4 Stunden Kinder über 2 Jahre: 200 mg fünfmal täglich	4 g	
Famciclovir	J05AB09	125 mg Wirkstoffstärke: rezidivierender Herpes genitalis 500 mg Wirkstoffstärke: Herpes Zoster in der Akutphase	Dreimal täglich 125 – 500 mg	nein		0,75 g	
Valaciclovir	J05AB11	frei verschreibbar	Zweimal täglich 500 mg bis viermal täglich 2000 mg	Jugendliche ab 12 Jahren	Behandlung von Herpes-simplex-Virus: Zweimal täglich 500 mg Herpes labialis: Zweimal täglich 2.000 mg an einem Tag Prophylaxe einer Zytomegalie-Virus viermal täglich 2.000 mg	3 g	Behandlung von Herpes-simplex-Virus: Zweimal täglich 500 mg Herpes labialis: Zweimal täglich 2.000 mg an einem Tag Prophylaxe einer Zytomegalie-Virus viermal täglich 2.000 mg
Brivudin	J05AB15	Herpes Zoster in der Akutphase	Einmal täglich 125 mg	nein		0,125 g	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten- übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Nukleosidale und nukleotidale Inhibitoren der Reversen Transkriptase							
Tenofovir Disoproxil	J05AF07	RE2: Bei Patientinnen ab 12 Jahren (≥ 35 kg) in der Indikation chronische Hepatitis B mit kompensierter Lebererkrankung mit nachgewiesener aktiver Virus-Replikation (mehr als 10.000 HBV-DNA-Kopien/ml oder 2.000 IU/ml), kontinuierlich erhöhten SerumAlanin-Aminotransferase (ALT)-Werten sowie Nachweis einer aktiven Leberentzündung und/oder Fibrose. Indikationsstellung und Therapieüberwachung durch einen Arzt/eine Ärztin mit Erfahrung in der Behandlung der Hepatitis B. Regelmäßige Überwachung der ALT-Werte (alle 3 Monate) und virologischer Parameter (alle 6 Monate). Die Therapie ist abzusetzen: - bei HBeAg-positiven Patientinnen ohne Zirrhose: 6 – 12 Monate nach HBeAg-Serokonversion oder bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit - bei HBeAg-negativen Patientinnen ohne Zirrhose: bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit.	245 mg täglich	ab 12 Jahren (≥ 35 kg)	245 mg täglich	0,245 g	

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Nukleosidale und nukleotidale Inhibitoren der Reversen Transkriptase							
Entecavir	J05AF10	RE2: Bei Nukleosid-naiven Erwachsenen, Kindern und Jugendlichen (ab 33 kg) in der Indikation chronische Hepatitis B mit kompensierter Lebererkrankung und nachgewiesener aktiver Virus-Replikation (mehr als 10.000 HBV-DNA-Kopien/ml oder 2.000 IU/ml), kontinuierlich erhöhten Serum-Alanin-Aminotransferase (ALT)-Werten sowie Nachweis einer aktiven Leberentzündung und/oder Fibrose. Indikationsstellung und Therapieüberwachung durch einen Arzt/eine Ärztin mit Erfahrung in der Behandlung der Hepatitis B. Regelmäßige Überwachung der ALT-Werte (alle 3 Monate) und virologischer Parameter (alle 6 Monate). Die Therapie ist abzusetzen: - bei HBeAg-positiven Patientinnen ohne Zirrhose: 6 – 12 Monate nach HBeAg-Serokonversion oder bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit - bei HBeAg-negativen Patientinnen ohne Zirrhose: Bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit	0,5 – 1 mg täglich	ja	ab 33 kg Körpergewicht 0,5 mg täglich < 33 kg Körpergewicht Dosierungstabelle laut FI	0,5 mg	Regeltext bezieht sich auf die 0,5 mg Wirkstoffstärke

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten- übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Nukleosidale und nukleotidale Inhibitoren der Reversen Transkriptase							
Tenofovir Alafenamid	J05AF13	RE 1: Bei Erwachsenen und Jugendlichen (ab 12 Jahren, mit einem Körpergewicht von mindestens 35 kg) in der Indikation chronische Hepatitis B mit kompensierter Lebererkrankung mit nachgewiesener aktiver Virus-Replikation (mehr als 10.000 HBV-DNA-Kopien/ml), kontinuierlich erhöhten Serum-Alanin-Aminotransferase (ALT)-Werten sowie Nachweis einer aktiven Leberentzündung und/oder Fibrose. Indikationsstellung und Therapieüberwachung von einem Arzt/einer Ärztin mit Erfahrung in der Behandlung der Hepatitis B. Regelmäßige Überwachung der ALT-Werte (alle 3 Monate) und virologischer Parameter (alle 6 Monate). Die Therapie ist abzusetzen: - bei HBeAg-positiven Patientinnen ohne Zirrhose 6 – 12 Monate nach HBeAg-Serokonversion oder bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit - bei HBeAg-negativen Patientinnen ohne Zirrhose bei HBsAg-Serokonversion oder Verlust der Wirksamkeit.	25 mg täglich	ab 12 Jahren, mit einem Körpergewicht von mindestens 35 kg	25 mg täglich	25 mg	
Neuraminidasehemmer							
Zanamivir	J05AH01	RE2: Eine Abgabe auf Kassenkosten ist ausschließlich für hoch fiebernde Patientinnen binnen 48 Stunden nach Auftreten der klinischen Symptome möglich, wenn eine Grippewelle in Österreich bzw. für bestimmte Bundesländer durch das Virologische Institut der Medizinischen Universität Wien diagnostiziert und verlautbart worden ist. Die diesbezügliche Information über Beginn und Ende der Grippewelle erfolgt durch die gesetzlichen Krankenversicherungsträger.	Zweimal täglich zwei Inhalationen (zweimal 5 mg)	ja	Kinder ab 5 Jahren: gleich zur Dosierung für Erwachsene	20 mg (Inhalationspulver)	

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Neuraminidasehemmer							
Oseltamivir	J05AH02	RE2: Eine Abgabe auf Kassenkosten ist ausschließlich für hoch fiebernde Patientinnen binnen 48 Stunden nach Auftreten der klinischen Symptome möglich, wenn eine Grippewelle in Österreich bzw. für bestimmte Bundesländer durch das Virologische Institut der Medizinischen Universität Wien diagnostiziert und verlautbart worden ist. Die diesbezügliche Information über Beginn und Ende der Grippewelle erfolgt durch die gesetzlichen Krankenversicherungsträger.	Zweimal täglich 75 mg	ja	10 kg – 15 kg Körpergewicht: 30 mg zweimal täglich >15 kg – 23 kg Körpergewicht: 45 mg zweimal täglich >23 kg – 40 kg Körpergewicht: 60 mg zweimal täglich	0,15 g	
Antivirale Mittel zur Behandlung von HCV-Infektionen							
Dasabuvir	J05AP09	RE1: Bei erwachsenen Patientinnen ab 18 Jahren mit chronischer Hepatitis C. - Genotyp 1a ohne Zirrhose: in Kombination mit Ombitasvir/Paritaprevir/Ritonavir und Ribavirin für 12 Wochen - Genotyp 1a mit kompensierter Zirrhose: in Kombination mit Ombitasvir/Paritaprevir/Ritonavir und Ribavirin für 24 Wochen - Genotyp 1b ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose: in Kombination mit Ombitasvir/Paritaprevir/Ritonavir für 12 Wochen. 8 Wochen können bei nicht vorbehandelten Genotyp-1b-Patientinnen mit minimaler bis moderater Fibrose in Betracht gezogen werden.*	Zweimal täglich 250 mg	nein		0,5 g	
Sofosbuvir und Ledipasvir	J05AP51	Nicht im EKO	Einmal täglich 400 mg/90 mg	ab 12 Jahren	Einmal täglich 400/90 mg	400 mg/ 90 mg	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kosten- übernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Antivirale Mittel zur Behandlung von HCV-Infektionen							
Ombitasvir, Paritaprevir und Ritonavir	J05AP53	RE1: Bei erwachsenen Patientinnen ab 18 Jahren mit chronischer Hepatitis C. - Genotyp 1a ohne Zirrhose: in Kombination mit Dasabuvir und Ribavirin für 12 Wochen - Genotyp 1a mit kompensierter Zirrhose: in Kombination mit Dasabuvir und Ribavirin für 24 Wochen - Genotyp 1b ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose: in Kombination mit Dasabuvir für 12 Wochen. 8 Wochen können bei nicht vorbehandelten Genotyp-1b-Patientinnen mit minimaler bis moderater Fibrose in Betracht gezogen werden. - Genotyp 4 ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose: in Kombination mit Ribavirin für 12 Wochen.*	Zwei 12,5-mg/75-mg/50-mg Tabletten einmal pro Tag	nein		12,5 mg/ 75 mg/ 50 mg	
Elbasvir und Grazoprevir	J05AP54	RE1: Bei erwachsenen PatientInnen ab 18 Jahren mit chronischer Hepatitis C. - Genotyp 1 oder 4 ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose: für 12 Wochen.*	Einmal täglich 50 mg/100 mg	nein		NA	
Sofosbuvir und Velpatasvir	J05AP55	RE1: Bei erwachsenen PatientInnen ab 18 Jahren mit chronischer Hepatitis C. Genotypen 1, 2, 4, 5, 6: - bei PatientInnen ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose für 12 Wochen - bei PatientInnen mit dekomensierter Zirrhose in Kombination mit Ribavirin für 12 Wochen Genotyp 3: - bei PatientInnen ohne Zirrhose für 12 Wochen - bei PatientInnen mit kompensierter Zirrhose in Kombination mit oder ohne Ribavirin für 12 Wochen - bei PatientInnen mit dekomensierter Zirrhose in Kombination mit Ribavirin für 12 Wochen.*	Einmal täglich 400 mg/100 mg	nein		400 mg/ 100 mg	

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 1: Übersicht Wirkstoffe, die in dieser Leitlinie angeführt sind

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Antivirale Mittel zur Behandlung von HCV-Infektionen							
Sofosbuvir und Velpatasvir und Voxilaprevir	J05AP56	Nicht im EKO	Einmal täglich 400 mg/100 mg/100 mg	nein		400 mg/100 mg/100 mg	
Glecaprevir und Pibrentasvir	J05AP57	RE1: Bei erwachsenen Patientinnen ab 18 Jahren mit chronischer Hepatitis C: - Therapie-naiv, Genotyp 1-6: ohne Zirrhose für 8 Wochen, mit kompensierter Zirrhose für 12 Wochen. - Therapieerfahren (nach Versagen von Peginterferon plus Ribavirin mit oder ohne Sofosbuvir oder nach Versagen von Ribavirin plus Sofosbuvir): • Genotyp 1,2,4,5,6: ohne Zirrhose für 8 Wochen, mit kompensierter Zirrhose für 12 Wochen. • Genotyp 3: ohne Zirrhose oder mit kompensierter Zirrhose für 16 Wochen.*	Einmal täglich 300 mg/120 mg	nein		NA	

■ Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

■ Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
■ Nicht im EKO angeführt

Wirkstoff(e)	ATC laut WHO	Voraussetzungen für Kostenübernahme laut Erstattungskodex	Dosisspanne lt. Fachinformation für Erwachsene	Pädiatrische Zulassung	Pädiatrische Dosierung lt. Fachinformation	DDD	Anmerkungen (AR)
Antivirale Mittel zur Behandlung von HCV-Infektionen							
Peginterferon alfa-2a	L03AB11	RE2: Bei erwachsenen Patientinnen ab 18 Jahren in der Indikation nachgewiesene chronische Hepatitis C einschließlich kompensierte Zirrhose mit erhöhten Transaminasewerten und positiver Serum HCV-RNA oder positivem Anti-HCV, ab einem Körpergewicht von 76 kg (für Patienten bis 76 kg steht eine kostengünstigere Therapiealternative zur Verfügung), wenn eine Therapie mit 180 mcg wegen auftretender Nebenwirkungen eine Dosisreduktion erforderlich macht. Cave: - Nicht bei Patienten, die im Rahmen einer klinischen Studie behandelt werden. - Non-Responder – kein virologisches Ansprechen (zumindest 99 %ige Reduktion der HCV-RNA) nach 12 Wochen Kombinationstherapie; daher keine Fortsetzung der Therapie. Behandlungsdauer: mind. 6 Monate (Genotyp 2 und 3), 12 Monate (Genotyp 1) Die Indikationsstellung und Therapieüberwachung muss durch einen Arzt mit Erfahrung in der Behandlung der Hepatitis C erfolgen.	180 µg wöchentlich	ab 3 Jahren	Körperoberfläche 0,54 – 0,74 m²: 65 µg pro Woche, Körperoberfläche 0,75 – 1,08 m²: 90 µg pro Woche, Körperoberfläche 1,09 – 1,51 m²: 135 µg pro Woche, Körperoberfläche > 1,51 m²: 180 µg pro Woche	26 µg (parenteral)	In den A&V Leitlinien nur zur Behandlung der Hepatitis B angeführt
Nitroimidazol-Derivate							
Metronidazol	P01AB01	frei verschreibbar	Dreimal täglich 500 mg	ja	Kinder von 8 Wochen bis 12 Jahren dreimal täglich 7,5 mg/kg Körpergewicht oder 20 bis 30 mg/kg einmal täglich	2 g	Optional 2.000 mg als Einzeldosis bei unspezifischer Vaginitis oder Trichomoniasis

 Wirkstoff im Grünen Bereich (G) angeführt
 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE2

 Wirkstoff im Gelben Bereich (Y) angeführt; RE1
 Nicht im EKO angeführt

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Hauptziel medizinischer Leitlinien ist es, unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen gute klinische Praxis zu fördern und zu unterstützen und die Öffentlichkeit darüber zu informieren. In einer Empfehlung des Europarates 2001 zur Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis sollen verfügbare evidenzbasierte Leitlinien für die zu erarbeitende Leitlinie berücksichtigt werden und deren Empfehlungen adaptiert werden, um zeitraubende wissenschaftliche Arbeiten nicht zu wiederholen [73]. Dementsprechend werden aufbereitete Evidenzdarlegungen aus internationalen Leitlinien den Arznei & Vernunft Leitlinien zugrunde gelegt. Anforderungen an diese Leitlinien sind ihre Aktualität, die Unabhängigkeit in der Erstellung sowie Angaben zum Grad der präsentierten Evidenz und der Stärke der Empfehlungen.

Leitliniensuche

Die Leitlinienrecherche erfolgte in den Datenbanken PubMed, GIN (Guideline International Network), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), National Guideline Clearinghouse, Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Webseiten internationaler wissenschaftlicher Gesellschaften. Kriterien der Suche waren Leitlinien mit systematischer Literatursuche, mit Publikationsdatum ab 2012, mit Angabe von Empfehlungen, erstellt mit nachvollziehbarer Systematik, mit Relevanz für den ambulanten Bereich und erstellt durch Organisationen aus Europa, USA, Kanada, Australien in deutscher oder englischer Sprache.

Auswahl der Leitlinien

Von den Experten wurden die Leitlinien, die als Quell-Leitlinien für das jeweilige Kapitel dienen, ausgewählt. Inhaltliche Grundlage der Texte und Empfehlungen sind nachstehend genannte Quell-Leitlinien.

Kapitel 2

Mikrobiologische Diagnostik

- 1 Berufsverband der Frauenärzte e.V. Prophylaxe der Neugeborenenensepsis - frühe Form - durch *Streptokokken* der Gruppe B. S2k-Leitlinie 2016 [74]

Kapitel 3

Grippaler Infekt

- 1 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014 [17]
- 2 Appropriate Antibiotic Use for Acute Respiratory Tract Infection in Adults: Advice for High-Value Care From the American College of Physicians and the Centers for Disease Control and Prevention. 2016 [18]

Rhinosinusitis

- 1 Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery. 2015 [19]
- 2 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO). Rhinosinusitis. S2k-LL 2017 [20]

Grippe/Influenza

- 1 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014 [17]
- 2 Clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. Seasonal influenza in adults and children diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management. 2009 [22]

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Pharyngotonsillitis

- 1 Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO). Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln/Tonsillitis. S2k-LL 2015 [24]

Laryngitis

- 1 Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children. 2016 [25]

Akute Otitis media

- 1 University of Michigan Health System. Guidelines for Clinical Care Ambulatory. Otitis media. 2013 [29]
- 2 American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians. Clinical Practice Guideline. The diagnosis and management of acute otitis media. 2013 [30]

Akute Otitis externa

- 1 Clinical practice guideline: acute otitis externa. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2014 [31]

Kapitel 4

Akute Bronchitis

- 1 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014 [17]
- 2 Appropriate Antibiotic Use for Acute Respiratory Tract Infection in Adults: Advice for High-Value Care From the American College of Physicians and the Centers for Disease Control and Prevention. 2016 [18]

Pertussis

- 1 Finnish guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia and pertussis in children. 2016 [32]
- 2 Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014 [17]

Ambulant erworbene Pneumonie

- 1 Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Österreichische Gesellschaft für Pneumologie, Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin, Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie. Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. S3-LL (PEG, DGP, DGI). 2016 [33]

Exazerbation COPD

- 1 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Report. 2018 [34]
- 2 German Respiratory Society and the German Atemwegsliga in Cooperation with the Austrian Society of Pneumology. Guideline for the Diagnosis and Treatment of COPD Patients. 2018 [35]
- 3 European Respiratory Society/ American Thoracic Society guideline. Prevention of COPD exacerbations. 2017 [36]
- 4 American College of Chest Physicians and Canadian Thoracic Society Guideline. Prevention of acute exacerbations of COPD. 2015 [37]

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Kapitel 5

Harnwegsinfektionen

- 1 Deutsche Gesellschaft für Urologie. Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. S3-LL 2017 [38]
- 2 European Association of Urology. Guidelines on Urological Infections. 2015 [42]

Kapitel 6

Divertikelerkrankung

- 1 Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS), Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) Divertikelkrankheit/Divertikulitis. S2k-LL 2013 [43]

Helicobacter pylori Infektion

- 1 Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS). Helicobacter pylori und gastroduodenale Ulkuserkrankung. S2k-LL 2016 [44]

Clostridium difficile Infektion

- 1 European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Update of the treatment guidance document for Clostridium difficile infection. 2014 [45]
- 2 Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of Clostridium difficile infections. 2013 [46]
- 3 Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) [47]

Akute gastrointestinale Infektionen

- 1 Infectious Diseases Society of America. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. 2017 [48]
- 2 Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS). Gastrointestinale Infektionen und Morbus Whipple. S2k-LL 2015 [50]

Kapitel 7

Herpes simplex

- 1 European guidelines for the management of genital herpes. 2017 [51]

Varicella Zoster Virus

- 1 U.S. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. 2015 [52]
- 2 European consensus-based (S2k) Guideline on the Management of Herpes Zoster - guided by the European Dermatology Forum (EDF) in cooperation with the European Academy of Dermatology and Venereology (EADV) Part 2: Treatment. 2017 [53]

Kapitel 8

Endokarditis Prophylaxe

- 1 Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the management of infective endocarditis. 2015 [55]

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Meningokokken-Meningitis-Prophylaxe

- 1 European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. 2016 [56]

Kapitel 9

Hautinfektionen

- 1 Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018 [57]
- 2 Infectious Diseases Society of America. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infection. 2014 [58]
- 3 British Association of Dermatologists' guidelines for the management of tinea capitis. 2014 [60]
- 4 British Association of Dermatologists' guidelines for the management of onychomycosis. 2014 [61]

Lyme Borreliose

- 1 Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG). Kutane Lyme Borreliose. S2k-LL 2016 [62]
- 2 International Lyme and Associated Diseases Society (ILADS). Evidence assessments and guideline recommendations in Lyme disease: the clinical management of known tick bites, erythema migrans rashes and persistent disease. Expert review of anti-infective therapy. 2014 [63]

Kapitel 10

Sexuell übertragbare Erkrankungen

- 1 U.S. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. 2015 [52]
- 2 UK National guideline for the management of infection with Chlamydia trachomatis. 2016 [64]

- 3 Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG). Infektionen mit Chlamydia trachomatis. S2k LL 2016 [75]

- 4 6 Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG). Gonorrhoe bei Erwachsenen und Adoleszenten. S2k-LL. 2013 [65]

- 5 UK National guidelines on the management of syphilis. 2015 [66]

- 6 Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG). Diagnostik und Therapie der Syphilis. S2k-LL 2014 [76]

- 7 UK National Guideline for the management of Chancroid. 2014 [67]

- 8 European guideline on the management of lymphogranuloma venereum. 2013 [68]

Kapitel 11

Hepatitis B

- 1 European Association for the Study of the Liver (EASL). Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. 2017 [69]

Hepatitis C

- 1 American Association for the Study of Liver Diseases and Infectious Diseases Society of America. HCV Guidance. Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C. 2017 [70]
- 2 European Association for the Study of the Liver (EASL). Recommendations on Treatment of Hepatitis C. 2018 [71]

Evidenz- und Empfehlungsgrade

Die Evidenz – und Empfehlungsgrade, die den Quell-Leitlinien entnommen wurden, wurden nicht verändert. Da in den Leitlinien unterschiedliche Bewertungssysteme für Evidenz und Empfehlungsstärke verwendet werden, werden diese gesondert dargestellt.

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014 [17]

K	Kausalität/Ätiologie – Risikofaktoren – Nebenwirkungen von Therapie	
T	Therapie – Prävention	
P	Prognose	
Evidenzlevel	Empfehlung	Definition
K I	A	RCT
K II		Kohortenstudie
K IIIa	B	Fall-Kontroll-Studie
K IIIb		Querschnitts-, ökologische Studie, Fallserie/Fallbericht
K IV	C	Expertenmeinung, Grundlagenforschung
Evidenzlevel	Empfehlung	Definition
T Ia	A	Systematische Übersichten/Metaanalysen von RCTs oder ‚Megatrial‘
T Ib		Einzelne RCTs
T IIa	B	Kohortenstudie mit Kontrollgruppe/nicht randomisierte kontrollierte Studie, quasiexperimentelle Studie
T IIb		Fall-Kontroll-Studien
T III		Querschnitts-, ökologische Studie, Kohorte ohne Kontrollgruppe (Anwendungsbeobachtung), Fallserie
T IV	C	Expertenmeinung, Grundlagenforschung
Evidenzlevel	Empfehlung	Definition
P I	A	Prospektive Kohorte
P II	B	Retrospektive Kohorte oder Kontrollgruppe eines RCT
P III		Fallserie/-bericht
P IV	C	Expertenmeinung

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2015 [19]

Strength	Definition	Implied obligation
Starke Empfehlung (strong recommendation)	A strong recommendation means the benefits of the recommended approach clearly exceed the harms (or, in the case of a strong negative recommendation, that the harms clearly exceed the benefits) and that the quality of the supporting evidence is high (Grade A or B). In some clearly identified circumstances, strong recommendations may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits strongly outweigh the harms.	Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.
Empfehlung (recommendation)	A recommendation means the benefits exceed the harms (or, in the case of a negative recommendation, that the harms exceed the benefits), but the quality of evidence is not as high (Grade B or C). In some clearly identified circumstances, recommendations may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits outweigh the harms.	Clinicians should also generally follow a recommendation but should remain alert to new information and sensitive to patient preferences.
Schwache Empfehlung/Option (option)	An option means that either the quality of evidence is suspect (Grade D) or that well-done studies (Grade A, B, or C) show little clear advantage to one approach vs another.	Clinicians should be flexible in their decision making regarding appropriate practice, although they may set bounds on alternatives; patient preference should have a substantial influencing role.

DEGAM, DGHNO. Rhinosinusitis. S2k-LL 2017 [20]

Konsensstärke	Definition
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 - 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 - 75 % Zustimmung
Dissens	< 50 % Zustimmung

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

DGHNO. Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln/Tonsillitis. S2k-LL 2015 [24]

Konsensstärke	Definition
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 – 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 – 75 % Zustimmung
Kein Konsens	< 50 % Zustimmung
Minderheitenvotum	Mit Begründung

Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children. 2016 [25]

Evidenzlevel	Definition	Erklärung
A	strong evidence	At least two high-quality studies
B	moderate evidence	At least one high-quality study
C	weak evidence	At least one satisfactory study

American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians. Clinical Practice Guideline. The diagnosis and management of acute otitis media. 2013 [30]

Statement	Definition	Implication
Starke Empfehlung (strong recommendation)	A strong recommendation in favor of a particular action is made when the anticipated benefits of the recommended intervention clearly exceed the harms (as a strong recommendation against an action is made when the anticipated harms clearly exceed the benefits) and the quality of the supporting evidence is excellent. In some clearly identified circumstances, strong recommendations may be made when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits strongly outweigh the harms.	Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Empfehlung (recommendation)	A recommendation in favor of a particular action is made when the anticipated benefits exceed the harms, but the quality of evidence is not as strong. Again, in some clearly identified circumstances, recommendations may be made when high-quality evidence is impossible to obtain but the anticipated benefits outweigh the harms.	Clinicians would be prudent to follow a recommendation but should remain alert to new information and sensitive to patient preferences.
Schwache Empfehlung/ Option (option)	Options define courses that may be taken when either the quality of evidence is suspect or carefully performed studies have shown little clear advantage to one approach over another.	Clinicians should consider the option in their decision-making, and patient preference may have a substantial role.
Keine Empfehlung (no recommendation)	No recommendation indicates that there is a lack of pertinent published evidence and that the anticipated balance of benefits and harms is presently unclear.	Clinicians should be alert to new published evidence that clarifies the balance of benefit versus harm.

Clinical practice guideline: acute otitis externa. American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2014 [31]

Statement	Definition	Implication
Starke Empfehlung (strong recommendation)	A strong recommendation means the benefits of the recommended approach clearly exceed the harms (or that the harms clearly exceed the benefits in the case of a strong negative recommendation) and that the quality of the supporting evidence is excellent (Grade A or B). In some clearly identified circumstances, strong recommendations may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits strongly outweigh the harms.	Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Empfehlung (recommendation)	A recommendation means the benefits exceed the harms (or that the harms exceed the benefits in the case of a negative recommendation) but the quality of evidence is not as strong (Grade B or C). In some clearly identified circumstances, recommendations may be made based on lesser evidence when high-quality evidence is impossible to obtain and the anticipated benefits outweigh the harms.	Clinicians should also generally follow a recommendation but should remain alert to new information and sensitive to patient preferences.
Schwache Empfehlung/ Option (option)	An option means that either the quality of evidence that exists is suspect (Grade D) or that well-done studies (Grade A, B, or C) show little clear advantage to one approach versus another.	Clinicians should be flexible in their decision making regarding appropriate practice, although they may set bounds on alternatives; patient preference should have a substantial influencing role.
Keine Empfehlung (no recommendation)	No recommendation means there is both a lack of pertinent evidence (Grade D) and an unclear balance between benefits and harms.	Clinicians should feel little constraint in their decision making and be alert to new published evidence that clarifies the balance of benefit versus harm; patient preference should have a substantial influencing role.

Finnish guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia and pertussis in children. 2016 [32]

Evidenzlevel	Definition	Erklärung
A	strong evidence	At least two high-quality studies
B	moderate evidence	At least one high-quality study
C	weak evidence	At least one satisfactory study

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Deutsche Gesellschaft für Infektiologie, Österreichische Gesellschaft für Pneumologie, Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin, Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie. Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. S3-LL 2016 [33]

Empfehlungsgrad	Abwägung des Nutzens gegen Risiko/Aufwand	Evidenzbewertung
Starke Empfehlung, hohe Evidenz (A)	Erwünschte Effekte überwiegen eindeutig Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa	Konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
Starke Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
Starke Empfehlung, schwache/ sehr schwache Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs
Moderate Empfehlung, hohe Evidenz (A)	Erwünschte Effekte überwiegen vermutlich Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa	Konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
Moderate Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
Moderate Empfehlung, schwache/sehr schwache Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs
Starke Empfehlung, hohe Evidenz (A)	Kein ausreichender Anhalt für überwiegenden Nutzen/Risiko der Intervention	Konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
Schwache Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
Schwache Empfehlung, schwache/sehr schwache Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

American College of Chest Physicians and Canadian Thoracic Society Guideline.
Prevention of acute exacerbations of COPD. 2015 [37]

Grade of Recommendation	Balance of Benefit vs Risk and Burdens (Strength of the Recommendation: Level 1 or 2)	Methodological Strength of Supporting Evidence (Quality of Body of Evidence: A, B, C, or CB)
1A (strong recommendation, high-quality evidence)	Benefits clearly outweigh risk and burdens or vice versa	Consistent evidence RCTs without important limitations or exceptionally strong evidence from observational studies
1B (strong recommendation, moderate-quality evidence)	Benefits clearly outweigh risk and burdens or vice versa	Evidence from RCTs with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect, or imprecise) or very strong evidence from observational studies
1C (strong recommendation, low- or very-low-quality evidence)	Benefits clearly outweigh risk and burdens or vice versa	Evidence for at least one critical outcome from observational studies, case series, or RCTs with serious flaws or indirect evidence
2A (weak recommendation, high-quality evidence)	Benefits closely balance with risks and burden	Consistent evidence from RCTs without important limitations or exceptionally strong evidence from observational studies
2B (weak recommendation, moderate-quality evidence)	Benefits closely balance with risks and burden	Evidence from RCTs with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect, or imprecise) or very strong evidence from observational studies
2C (weak recommendation, low- or very-low-quality evidence)	Uncertainty in the estimates of benefits, risks, and burden; benefits, risk, and burden may be closely balanced	Evidence for at least one critical outcome from observational studies, case series, or RCTs with serious flaws or indirect evidence
Nongraded (consensus-based suggestions)		
CB (Consensus based)	Uncertainty due to lack of evidence but expert opinion that benefits outweigh risk and burdens or vice versa	Insufficient evidence for a graded recommendation

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Deutsche Gesellschaft für Urologie. Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. S3-LL 2017 [38]

Empfehlungsgrad	Definition
A	Starke Empfehlung
B	Empfehlung
C	Empfehlung offen
D	Keine Aussage möglich

Konsensusstärke	Prozentuale Übereinstimmung
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 – 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 – 75 % Zustimmung
Kein Konsens/ Dissens	< 50 % Zustimmung

Studien zu Therapie/Prävention/Ätiologie

Evidenzgrad	Beschreibung
Ia	Systematische Übersichtsarbeit (mit hohem Homogenitätsgrad) mit randomisierten klinischen Studien (RCTs)
Ib	Einzelne RCT (mit engem Konfidenzintervall)
Ic	Alle-oder-Keiner-Prinzip
IIa	Systematische Übersichtsarbeit (mit hohem Homogenitätsgrad) mit Kohortenstudien
IIb	Einzelne Kohortenstudie oder ein RCT minderer Qualität
IIc	Wirkungsstudien, ökologische Studien
IIIa	Systematische Übersichtsarbeit (mit hohem Homogenitätsgrad) mit Fall-Kontroll-Studien
IIIb	Eine Fall-Kontrollstudie
IV	Fallserien oder Kohorten- und Fall-Kontrollstudien minderer Qualität
V	Expertenmeinung ohne explizite kritische Bewertung der Evidenz oder basierend auf physiologischen Modellen/Laborforschung

Studien zu Diagnostik

Evidenzgrad	Beschreibung
Ia	Systematische Übersichtsarbeit mit Level 1 Diagnostik (mit hohem Homogenitätsgrad), diagnostische Entscheidungsregel begründet auf Ib Studien, validiert in verschiedenen klinischen Zentren

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Ib	Validierungs-Kohortenstudie mit gutem Referenzstandard oder diagnostische Entscheidungsregel, validiert in einem Zentrum
Ic	Alle-oder-Keiner-Prinzip (absolute SpPins und SnNouts)
IIa	Systematische Übersichtsarbeit mit Level >2 Diagnostikstudien (mit hohem Homogenitätsgrad)
IIb	Explorative Kohortenstudie mit gutem Referenzstandard, diagnostische Entscheidungsregel nach Herleitung oder nur validiert nach splitsample oder Datenbanken
IIIa	Systematische Übersichtsarbeit mit Level 3 Diagnostikstudien (mit hohem Homogenitätsgrad)
IIIb	Nicht-konsequente Studie; oder ohne Konsistenz der angewendeten Referenzstandards
IV	Fall-Kontrollstudie, schlechte oder nicht unabhängige Referenzstandards
V	Expertenmeinung ohne explizite kritische Bewertung der Evidenz oder basierend auf physiologischen Modellen/Laborforschung

Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS), Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) Divertikelkrankheit/Divertikulitis. S2k-LL 2013 [43]

Konsensusstärke	Definition
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 - 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 - 75 % Zustimmung
Kein Konsens	< 50 % Zustimmung

Empfehlungsstärke	Erklärung
Starke Empfehlung	„soll“ gemacht werden
Empfehlung	„sollte“ gemacht werden
Offene Empfehlung	„kann“ gemacht werden
Negativempfehlung	„sollte nicht“ gemacht werden
Starke Negativempfehlung	„soll nicht“ gemacht werden

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS). *Helicobacter pylori* und gastroduodenale Ulkuskrankheit. S2k-LL 2016 [44]

Konsensusstärke	Definition
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 – 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 – 75 % Zustimmung
Kein Konsens	< 50 % Zustimmung
Empfehlungsstärke	Erklärung
Starke Empfehlung	„soll“ gemacht werden
Empfehlung	„sollte“ gemacht werden
Offene Empfehlung	„kann“ gemacht werden
Negativempfehlung	„sollte nicht“ gemacht werden
Starke Negativempfehlung	„soll nicht“ gemacht werden

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Update of the treatment guidance document for *Clostridium difficile* infection. 2014 [45]

Empfehlungsgrad	Definition
A	strongly supports a recommendation for use
B	moderately supports a recommendation for use
C	marginally supports a recommendation for use
D	Supports a recommendation AGAINST use
Evidenzlevel	Definition
I	Evidence from at least one properly designed randomized, controlled trial
II	Evidence from at least one well-designed clinical trial, without randomization; from cohort or case-control analytic studies (preferably from more than one centre); from multiple time series; or from dramatic results of uncontrolled experiments
III	Evidence from opinions of respected authorities, based on clinical experience, descriptive case studies, or reports of expert committees

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of *Clostridium difficile* infections. 2013 [46]

Empfehlungsstärke	Definition
Strong	The benefit of the intervention or treatment clearly outweighs any risk
Conditional	Uncertainty exists about the risk-benefit ratio
Empfehlungsstärke	Definition
High	Further research is unlikely to change our confidence in the estimate of the effect
Moderate	Further research is likely to have an important impact and may change the estimate of the effect
Low	Further research is very likely to change the estimate of the effect

Clinical Practice Guidelines for *Clostridium difficile* Infection in Adults and Children: 2017 Update [47]

Empfehlungsstärke	Definition
Strong	Most people should receive the recommended course of action
Weak	The majority of people would want the recommended course of action, but many would not
Qualität der Evidenz	Definition
High	Confidence in an estimate of effect is high
Moderate	Confidence in an estimate of effect is moderate
Low	Confidence in an estimate of effect is low
Very low	Confidence in an estimate of effect is very low

Clinical Practice Guidelines for *Clostridium difficile* Infection in Adults and Children: 2017 Update [47]

Evidenzgrad	Definition
Ia	Evidence obtained from meta-analysis of randomised controlled trials
Ib	Evidence obtained from at least one randomised controlled trial
IIa	Evidence obtained from at least one well designed study without randomisation
IIb	Evidence obtained from at least one other type of well-designed quasi-experimental study
III	Evidence obtained from well-designed non-experimental descriptive studies such as comparative studies, correlation studies, and case control studies

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

IV	Evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities
Empfehlungsgrad	Definition
A (Evidence levels Ia, Ib)	Requires at least one randomised control trial as part of the body of literature of overall good quality and consistency addressing the specific recommendation
B (Evidence levels IIa, IIb, III)	Requires availability of well conducted clinical studies but no randomised clinical trials on the topic of recommendation
C (Evidence level IV)	Requires evidence from expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities. Indicates absence of directly applicable studies of good quality

European consensus-based (S2k) Guideline on the Management of Herpes Zoster - guided by the European Dermatology Forum (EDF) in cooperation with the European Academy of Dermatology and Venereology (EADV) Part 2: Treatment. 2017 [53]

Empfehlungsstärke	Wortlaut	Erklärung
Strong recommendation for the use of an intervention	"We recommend ..."	We believe that all or almost all informed people would make that choice. Clinicians will have to spend less time on the process of decision-making, and may devote that time to overcome barriers to implementation and adherence. In most clinical situations, the recommendation may be adopted as a policy.
Weak recommendation for the use of an intervention	"We suggest ..."	We believe that most informed people would make that choice, but a substantial number would not. Clinicians and health care providers will need to devote more time on the process of shared decision-making. Policy makers will have to involve many stakeholders and policy making requires substantial debate
No recommendation with respect to an intervention	"We cannot make a recommendation with respect to ..."	At the moment, a recommendation in favour or against an intervention cannot be made due to certain reasons (e.g. no reliable evidence data available, conflicting outcomes, etc.)
Weak recommendation against the use of an intervention	"We suggest against ..."	We believe that most informed people would make a choice against that intervention, but a substantial number would not.
Strong recommendation against the use of an intervention	"We recommend against ..."	We believe that all or almost all informed people would make a choice against that intervention. This recommendation can be adopted as a policy in most clinical situations.

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for the management of infective endocarditis. 2015 [55]

Empfehlungsgrad	Definition	Wortlaut
Class I	Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective	Is recommended/ is indicated
Class II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of the given treatment or procedure	
Class IIa	Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy	Should be considered
Class IIb	Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion	May be considered
Class III	Evidence or general agreement that the given treatment or procedure is not useful/effective, and in some cases may be harmful	Is not recommended
Evidenzgrad	Definition	
A	Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses	
B	Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies	
C	Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries	

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. 2016 [56]

Empfehlungsgrad	Definition
A	ESCMID strongly supports recommendation for use
B	ESCMID moderately supports recommendation for use
C	ESCMID marginally supports recommendation for use
D	ESCMID supports recommendation against use
Evidenzklasse	Definition
1	Evidence from at least one properly designed randomized controlled trial
2	Evidence from at least one well-designed clinical trial, without randomization; from cohort or case-control analytic studies (preferably from >1 centre); from multiple time series; or from dramatic results of uncontrolled experiments
3	Evidence from opinions of respected authorities, based on clinical experience, descriptive case studies

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018 [57]

Empfehlungsgrade	Definition
A	Hoher Empfehlungsgrad, gilt als allgemein akzeptierte Empfehlung
B	Mittlerer Empfehlungsgrad
C	Niedriger Empfehlungsgrad

Infectious Diseases Society of America. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infection. 2014 [58]

Strength of Recommendation and Quality of Evidence	Clarity of Balance Between Desirable and Undesirable Effects	Methodological Quality of Supporting Evidence (Examples)
Strong recommendation, high-quality evidence	Desirable effects clearly outweigh undesirable effects, or vice versa	Consistent evidence from well-performed RCTs or exceptionally strong evidence from unbiased observational studies
Strong recommendation, moderate-quality evidence	Desirable effects clearly outweigh undesirable effects, or vice versa	Evidence from RCTs with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect, or imprecise) or exceptionally strong evidence from unbiased observational studies
Strong recommendation, low-quality evidence	Desirable effects clearly outweigh undesirable effects, or vice versa	Evidence for at least one critical outcome from observational studies, RCTs with serious flaws or indirect evidence
Strong recommendation, very low-quality evidence (very rarely applicable)	Desirable effects clearly outweigh undesirable effects, or vice versa	Evidence for at least one critical outcome from unsystematic clinical observations or very indirect evidence
Weak recommendation, high-quality evidence	Desirable effects closely balanced with undesirable effects	Consistent evidence from well-performed RCTs or exceptionally strong evidence from unbiased observational studies

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Weak recommendation, moderate-quality evidence	Desirable effects closely balanced with undesirable effects	Evidence from RCTs with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect, or imprecise) or exceptionally strong evidence from unbiased observational studies
Weak recommendation, low-quality evidence	Uncertainty in the estimates of desirable effects, harms, and burden; desirable effects, harms, and burden may be closely balanced	Evidence for at least one critical outcome from observational studies, RCTs with serious flaws or indirect evidence
Weak recommendation, very low-quality evidence	Major uncertainty in the estimates of desirable effect, harms, and burden; desirable effects may or may not be balanced with undesirable effects	Evidence for at least one critical outcome from unsystematic clinical observations or very indirect evidence

British Association of Dermatologists' guidelines for the management of tinea capitis. 2014 [60]

British Association of Dermatologists' guidelines for the management of onychomycosis. 2014 [61]

Empfehlungsgrade	Definition
A	At least one meta-analysis, systematic review or RCT rated 1++, and directly applicable to the target population, or A systematic review of RCTs or a body of evidence consisting principally of studies rated as 1+, directly applicable to the target population and demonstrating overall consistency of results Evidence drawn from a NICE technology appraisal
B	A body of evidence including studies rated 2++, directly applicable to the target population and demonstrating overall consistency of results, or Extrapolated evidence from studies rated 1++ or 1+
C	A body of evidence including studies rated 2+, directly applicable to the target population and demonstrating overall consistency of results, or Extrapolated evidence from studies rated 2++
D	Evidence level 3 or 4, or Extrapolated evidence from studies rated 2+, or Formal consensus

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

D (GPP)	A good practice point (GPP) is a recommendation for best practice based on the experience of the guideline development group
Evidenzlevel	Definition
1++	High-quality meta-analyses, systematic reviews of RCTs, or RCTs with a very low risk of bias
1+	Well-conducted meta-analyses, systematic reviews of RCTs, or RCTs with a low risk of bias
1-	Meta-analyses, systematic reviews of RCTs, or RCTs with a high risk of bias
2++	High-quality systematic reviews of case-control or cohort studies. High-quality case-control or cohort studies with a very low risk of confounding, bias or chance and a high probability that the relationship is causal
2+	Well-conducted case-control or cohort studies with a low risk of confounding, bias or chance and a moderate probability that the relationship is causal
2-	Case-control or cohort studies with a high risk of confounding, bias or chance and a significant risk that the relationship is not causal
3	Nonanalytical studies (e.g. case reports, case series)
4	Expert opinion, formal consensus

Deutsche Dermatologische Gesellschaft (DDG). Kutane Lyme Borreliose. S2k-LL 2016 [62]

Konsensstärke	Definition
Starker Konsens	> 95 % Zustimmung
Konsens	> 75 – 95 % Zustimmung
Mehrheitliche Zustimmung	> 50 – 75 % Zustimmung
Kein Konsens	< 50% Zustimmung
Minderheitenvotum	Mit Begründung

UK National Guidelines on the management of syphilis. 2015 [66]

Evidenzlevel	Definition
A	A body of evidence of high quality meta-analyses, systematic reviews of and RCTs directly applicable to the target population
B	As above but relating to high quality case control or cohort studies with low risk of bias or confounding and high probability that a relationship is causal
C	As B but trials may have some flaws
D	Non-analytic evidence eg. case reports or series or expert opinion

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

Empfehlungsgrad	Definition
1	Strong recommendation for intervention
2	Weak recommendation for intervention
No specific recommendation	Insufficient evidence on which to formulate a recommendation

UK National Guideline for the management of Chancroid. 2014 [67]

European guideline on the management of lymphogranuloma venereum. 2013 [68]

Evidenzgrad	Definition
Ia	Evidence obtained from meta-analysis of randomized controlled trials
Ib	Evidence obtained from at least one randomized controlled trial
IIa	Evidence obtained from at least one well designed study without randomization.
IIb	Evidence obtained from at least one other type of well designed quasi-experimental study
III	Evidence obtained from well designed non-experimental descriptive studies such as comparative studies, correlation studies and case control studies
IV	Evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities

Empfehlungsgrad	Definition
A (Evidence levels Ia, Ib)	Requires at least one randomized control trial as part of the body of literature of overall good quality and consistency addressing the specific recommendation
B (Evidence levels IIa, IIb, III)	Requires availability of well conducted clinical studies but no randomized clinical trials on the topic of recommendation
C (Evidence level IV)	Requires evidence from expert committee reports or opinions and/or clinical experience of respected authorities. Indicates absence of directly applicable studies of good quality

European Association for the Study of the Liver (EASL). Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. 2017 [69]

Evidenzgrad	Definition
I	Randomised, controlled trials
II-1	Controlled trials without randomisation

Anhang 2:

Methodik der Leitlinienrecherche

II-2	Cohort or case-control analytical studies
II-3	Multiple time series, dramatic uncontrolled experiments
III	Opinions of respected authorities, descriptive epidemiology
Empfehlungsgrad	Definition
1	Strong recommendation: Factors influencing the strength of the recommendation included the quality of the evidence, presumed patient important outcomes, and cost
2	Weaker recommendation: Variability in preferences and values, or more uncertainty: more likely a weak recommendation is warranted. Recommendation is made with less certainty: higher cost or resource consumption

American Association for the Study of Liver Diseases and Infectious Diseases Society of America. HCV Guidance. Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C. 2017 [70]

Evidenzgrad	Definition
I	Evidence and/or general agreement that a given diagnostic evaluation, procedure, or treatment is beneficial, useful, and effective
II	Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness and efficacy of a diagnostic evaluation, procedure, or treatment
IIa	Weight of evidence and/or opinion is in favor of usefulness and efficacy
IIb	Usefulness and efficacy are less well established by evidence and/or opinion
III	Conditions for which there is evidence and/or general agreement that a diagnostic evaluation, procedure, or treatment is not useful and effective or if it in some cases may be harmful
Empfehlungsgrad	Definition
A	Data derived from multiple randomized clinical trials, meta-analyses, or equivalent
B	Data derived from a single randomized trial, nonrandomized studies, or equivalent
C	Consensus opinion of experts, case studies, or standard of care

Antiinfektiva

Vertiefungen

1. Allgemeines

Allergie auf Betalaktamantibiotika

Betalaktamantibiotika bestehen aus dem Betalaktamring, Penicilline und **Aminopenicilline** weisen zusätzlich einen Thiazolidinring auf. Weiters haben die Betalaktame molekülspezifische Seitenketten. Parenterale Betalaktamantibiotika verursachen eher Soforttypreaktionen, während oral verabreichte Spättypreaktionen induzieren [16].

Eine allergische Reaktion auf den Betalaktamring bedeutet, dass die Patientin auf alle Betalaktame (**Peni-**

cillin, Cephalosporine, Monobactame, Carbapeneme) allergisch reagieren wird. Allerdings ist die Penicillinallergie im Gegensatz zur Cephalosporinallergie selten durch eine Hypersensitivitätsreaktion auf den Betalaktamring induziert. Die Häufigkeit einer allergischen Reaktion auf den Thiazolidinring ist unbekannt, betrifft jedoch ausschließlich **Penicillin** und **Aminopenicilline**. Reaktionen auf Seitenketten sind molekülspezifisch und es sind daher keine Kreuzallergien zu anderen Betalaktamen zu erwarten. Aztreonam kann mit Ceftazidim kreuzreagieren, jedoch nicht mit anderen Betalaktamen.

Physiologische Besiedlungsflora

Die Interpretation von Befunden wird durch die Kenntnis der physiologischen Besiedlungsflora und deren qualitativer und quantitativer Zusammensetzung erleichtert. Tabelle 1 gibt einen Überblick.

Tabelle 44: Physiologische Flora

Körperregion	Keimzahlen	Vorherrschende Flora
Haut, äußerer Gehörgang, äußere Nasenhöhlen	ca. $10^3/\text{cm}^2$ Axilla Inguinalregion bis $10^6/\text{cm}^2$	Koagulase-negative Staphylokokken, Micrococcus spp., Corynebacterium spp. („diphtheroide Stäbchen“); Propionibacterium acnes, Brevibacterium, Acinetobacter, Pityrosporum; transient oder resident auch Staphylococcus
Mundhöhle, Nasopharynx	bis $10^9/\text{ml}$ Speichel (obligate Anaerobier überwiegen um das 10–100 fache)	vergrünende Streptokokken, Neisseria, Moraxella, Haemophilus spp., Laktobazillen, gelegentlich Enterobacteriaceae, Enterokokken, Pseudomonaden, Sprosspilze; Besiedlung mit Streptococcus pneumoniae und Neisseria meningitidis möglich, artenreiche anaerobe Flora (Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium, Bacteroides, Actinomyces spp., anaerobe Kokken)
Ösophagus, Magen	variabel, meist $<10/\text{ml}$	transiente Mundhöhlenflora und exogene Mikroorganismen
Dünndarm, Duodenum	bis $10^3/\text{ml}$	wie Ösophagus und Magen, retrograde Besiedlung möglich
Jejunum	ca. $10^5/\text{ml}$	Laktobazillen, Streptokokken
Ileum	$10^8 - 10^9/\text{ml}$	Enterobacteriaceae, Bacteroides spp., Prevotella, Porphyromonas, Fusobakterien, Bifidobakterien, Enterokokken

1. Allgemeines

Dickdarm	bis 10^{12} /g	Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas spp., Fusobakterien, Eubakterien, Bifidobakterien, Streptokokken, Peptostreptokokken, E. coli u.a., Enterobacteriaceae, Enterokokken, Veillonella, Laktobazillen, Clostridium spp., Staphylokokken, Pseudomonaden, Sprosspilze, Protozoen
Distale Urethra	$10^2 - 10^4$ /ml Erststrahlurin	Flora der umgebenden Hautregionen, zusätzlich Streptokokken, Enterokokken, Mykoplasmen, Ureaplasmen
Vagina	$10^5 - 10^9$ /ml Sekret	Laktobazillen, Streptokokken, Prevotella spp. u.a. Anaerobier (Mykoplasmen, Ureaplasmen)
vor der Pubertät und in der Postmenopause		Anteile der Haut- und Dickdarmflora

Quelle: [5]

2. Diagnostik allgemein

2.1 Mikrobiologische Diagnostik

2.1.1 Wertigkeit ausgewählter mikrobiologischer Untersuchungen und deren Indikationen

2.1.1.1 Blutkultur

Die Blutkultur hat höchste Aussagekraft. Bei Fieber und/oder Schüttelfrost oder bei Auftreten anderer klinischer Symptome, die auf eine Sepsis oder generalisierte Infektion hinweisen, kann daher die Abnahme von drei bis vier Blutkulturen (bei Kindern in Abhängigkeit vom Körpergewicht) (1 Blutkultur = 1 aerobe und 1 anaerobe Flasche) indiziert sein. Das Zeitintervall zwischen den Abnahmen ist unerheblich und hängt vom klinischen Zustand der Patientin ab. Für die Ausbeute maßgeblich ist die abgenommene Blutmenge. Die Lagerung von Blutkulturen erfolgt bei Raumtemperatur.

2.1.1.2 Oberer Respirationstrakt

Ein Nasenabstrich wird zum Screening von *Staphylococcus aureus* – einschließlich MRSA – abgenommen.

Cave: Nasenabstriche sind aufgrund der physiologischen Besiedelung des oberen Respirationstraktes nicht zur Pneumonie- und Sinusitidiagnostik geeignet!

Rachenabstriche sind bei Pharyngitis und Angina tonsillaris (Verdacht auf Scharlach) zum Nachweis von beta-hämolysierenden *Streptokokken* indiziert. Die Verdachtsdiagnosen Gonorrhoe, Keuchhusten (Pertussis; *Bordetella pertussis*) und Diphtherie (*Corynebacterium diphtheriae*) müssen dem Labor mitgeteilt werden, da Spezialmedien zur Anzucht der Erreger erforderlich sind. Zunehmend sind sogenannte „Point-of-Care Tests“ (POCT) für die angesprochenen Indikationen verfügbar.

Bei einer Otitis externa kann der äußere Gehörgang abgestrichen werden.

2.1.1.3 Unterer Respirationstrakt

Bei Sputum-Produktion wird dieses am besten morgens nach dem Zähneputzen in einem sterilen Schraubbehälter aufgefangen (Menge: 1 – 5 ml).

Bei einer Pneumonie findet sich der Erreger zu Beginn auch im Blut, sodass es sich empfiehlt, auch Blutkulturen abzunehmen. *Mycoplasma pneumoniae* und *Legionella pneumophila* können mittels PCR auch aus dem Nasopharynx (Abstrich) nachgewiesen werden. Serologisch macht der Nachweis von Antikörpern gegen *Mycoplasma pneumoniae* Sinn (gepaarte Serumproben im Abstand von 14 Tagen gewonnen).

Bei Verdacht auf Legionellen ist der Antigennachweis aus dem Harn wichtig.

2.1.1.4 Harn

Harn wird quantitativ kultiviert, wobei Keimzahlen von $\geq 10^4$ KBE/ml typischer Erreger als signifikant gelten. Jede mikrobiologische Harnuntersuchung sollte eine Prüfung auf antimikrobielle Hemmstoffe und eine Leukozytenzahl enthalten. Probe der ersten Wahl ist Mittelstrahlharn **nativ**, der optimal 2 Stunden nach der letzten Miktion gewonnen wurde. Bei Verwendung eines Einmalkatheters besteht die Gefahr des Aufsteigens von Mikroorganismen. Bei Dauerkatheterträgerinnen erfolgt die Abnahme immer von einem neu gelegten Katheter.

Harnproben müssen im Kühlschrank bei ca. 4 °C, Urineintauchkulturen bei 35 – 37 °C aufbewahrt werden. Mit Keimzahl-Stabilisatoren versetzte Harnproben werden nicht empfohlen.

2. Diagnostik allgemein

Bei einem negativen Kulturergebnis bei bestehender Symptomatik muss an Erreger wie z.B. *Mycoplasma spp.* (v.a. *M. genitalium*), *Ureaplasma urealyticum*, *Chlamydia trachomatis* und *Mycobacterium spp.* gedacht werden.

2.1.1.5 Genitaltrakt

Zum Nachweis von **Gruppe B-Streptokokken** (GBS-Screening in der 37. SSW) ist die Abnahme eines kombinierten Abstrichs (vaginal/rektal) aus dem Introitus vaginae indiziert [74].

Bei **Ausfluss** und Verdacht auf **Urethritis** kann Erststrahlharn nativ oder Abstriche aus dem Genitalbereich zum Nachweis von *Chlamydia trachomatis* (molekularbiologischer Nachweis, Abnahmebesteck beachten!), *Gonokokken*, *Mycoplasmen* und *Ureaplasmen* (Spezialkulturen) abgenommen werden. Der serologische Nachweis einer *Chlamydia trachomatis* Infektion ist obsolet.

Bei Verdacht auf **Prostatitis**, **Epididymitis** und **Orchitis** besteht die Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung von Prostataexpressat und/oder Ejakulat.

2.1.1.6 Gastrointestinaltrakt

Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung von Magenbiopsien ist der Verdacht auf eine *Helicobacter pylori*-Infektion, wenn z.B. bei frustranen Eradikationsversuchen in der Anamnese eine Resistenzbestimmung durchgeführt werden soll. *Helicobacter pylori* kann auch nicht-invasiv mittels Antigen- oder DNA-Nachweis (PCR) aus dem Stuhl (zusätzlicher Nachweis einer Clarithromycinresistenz) nachgewiesen werden.

Der Nachweis von Sprosspilzen im Stuhl ist bei immunkompetenten Patientinnen OHNE Bedeutung

Die wichtigsten heimischen Durchfallerreger sind *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Shigella spp.*, welche in Stuhlproben (max. 5 ml, fest verschlossenes Gefäß, bis 24 Stunden Lagerung bei 4 °C) nachgewiesen werden. Der Nachweis von *Clostridium difficile*-Toxin gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine Auslandsanamnese dem Labor unbedingt mitteilen. Rektalabstriche sollten nur bei Fragestellung auf *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*), *Shigella spp.*, *Campylobacter spp.* und bei Frage nach Gruppe B-Streptokokken-Trägertum sowie bei Patientinnen, die keinen Stuhl produzieren können, abgenommen werden.

Eine einmalige Stuhluntersuchung mit negativem Ergebnis reicht nicht aus, um Durchfallerkrankungen bakterieller Genese auszuschließen. Dazu sind mindestens drei zu verschiedenen Zeitpunkten entnommene Proben erforderlich.

2.1.1.7 Andere, nicht sterile Untersuchungsmaterialien

Gewebe ist das höchstwertige Untersuchungsmaterial, gefolgt von Abstrichen vom Wundrand und Sekreten.

2. Diagnostik allgemein

2.2 Virusdiagnostik

2.2.1 Direkter Virusnachweis aus verschiedenen Körpersekreten

Der direkte Virusnachweis wird heute vor allem mittels PCR durchgeführt. In vielen Fällen ist auch eine quantitative Bestimmung der Viruslast und damit eine Einschätzung der Schwere der Infektion möglich. Bei manchen Fragestellungen kann auch ein Virusnachweis mittels Antigen-Nachweis oder mittels Virusisolierung sinnvoll sein. Für den direkten Virusnachweis sind, je nach Verdachtsdiagnose, bestimmte klinische Materialien für die virologische Untersuchung abzunehmen.

Blut ist bei bestimmten Erkrankungen als Material zum direkten Erregernachweis geeignet:

- bei Verdacht auf *HIV*-Infektion kann der Erregernachweis in der Frühphase vor allem bei klinischem Verdacht auf Primärinfektion (Exanthem, Lymphknotenschwellung, Fieber) vor dem Auftreten der Antikörper (ab Ende der zweiten Woche nach potentielltem Infektionsereignis) sinnvoll sein
- bei Verdacht auf virale Hepatitis (*Hepatitis-A, B, C, D* und *E-Virus*),
- bei Verdacht auf eine exanthematische Virusinfektion
- bei Verdacht auf virale Myokarditis.

Die Abnahme **respiratorischer Sekrete** wie Rachenspülflüssigkeit oder Abstriche aus Nase oder Rachen zum Erregernachweis ist bei zahlreichen Erkrankungen, oft auch zur Differentialdiagnose, wichtig. Diese Materialien sollen in Medium oder physiologischer Kochsalzlösung eingesandt werden. Sinnvoll ist der Erregernachweis vor allem:

- bei Verdacht auf virale Pneumonie,
- zur Frühdiagnose der viralen Myokarditis oder der aseptischen viralen Meningitis die nicht selten eine Folge der sogenannten „Sommergrippe“ oder von viraler Gastroenteritis sind (*Enteroviren*),

- bei Verdacht auf Masern, Röteln oder Mumps,
- bei schweren respiratorischen Infektionen von Kleinkindern.

Im Einzelfall sinnvoll ist der Erregernachweis bei Verdacht auf Grippe, zur Differentialdiagnose zwischen *Influenza-viren* und anderen respiratorischen Viren. Influenzavirusnachweis ist auch erforderlich außerhalb der national ausgerufenen Grippeepidemie zur Verschreibung von Neuraminidasehemmern.

Der Virusnachweis aus **Bläschenabstrichen** ermöglicht vor allem die Differentialdiagnose eines vesikulären Exanthems (*Herpes Simplex Viren, Varicella Zoster Virus, Enteroviren*), das manchmal auch das erste Symptom einer schweren generalisierten Infektion oder einer Infektion des Zentralnervensystems sein kann.

Stuhl ist als diagnostisches Material sinnvoll zur Abklärung von Gastroenteritiden (*Rotavirus, Norovirus, Enteroviren, Adenoviren, Astroviren*), ist aber auch sehr wichtig zur Frühdiagnose der viralen Myokarditis oder der aseptischen viralen Meningitis (*Enteroviren*).

2.2.2 Nachweis der Immunantwort, die eine Patientin gegen das Virus entwickelt

Für diese Untersuchungen ist generell Blut (Plasma, Serum) für verschiedene Tests einzusenden.

- In vielen Fällen wird ein Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) durchgeführt, um virusspezifische IgM- und/oder IgG-Antikörper (AK) nach Virusinfektion oder nach Impfung nachzuweisen. Der Nachweis von IgM-AK ist meist ein Hinweis auf eine akute Virusinfektion (z.B. bei FSME, Masern, Mumps). Sind IgG-AK gegen ein Virus positiv und IgM-AK negativ, spricht das vorwiegend für eine schon früher durchgemachte Virusinfektion oder für eine stattgefundenen Impfung.

2. Diagnostik allgemein

- Mit der Komplementbindungsreaktion (KBR) wird ein AK-Titeranstieg gemessen. Ein deutlicher Anstieg innerhalb von 10 – 14 Tagen nach Infektionsbeginn ist ein Hinweis auf eine akute Virusinfektion (z.B. bei *Coxsackieviren* oder *Adenoviren*) oder – z.B. bei *Herpesviren* – auf eine mögliche Reaktivierung oder Reinfektion.
- Mittels Neutralisationstest (NT) werden Virus-neutralisierende AK nachgewiesen, die als Beweis für Immunität gelten, wie z.B. bei FSME, *Poliovirus* oder Tollwut, und auch als Bestätigung von speziellen Infektionen (z.B. *Zika-Virus*, *West Nil Virus*).
- In speziellen Fällen, bei denen wichtig ist, ob eine Infektion in einem bestimmten Zeitraum stattgefunden hat (z.B. bei Schwangerschaft), wird ein Aviditätstest durchgeführt, bei dem genauer auf den Infektions-

zeitpunkt geschlossen werden kann (hohe AK-Avidität bedeutet länger zurückliegende Infektion).

Schwierig ist die Interpretation der serologischen Tests manchmal bei Viren, die nach Erstinfektion latent im Organismus bleiben und gelegentlich reaktivieren können, wie z.B. *Zytomegalievirus*, *Epstein-Barr-Virus* und andere *Herpesviren*. Hier können Virusreaktivierungen im Rahmen anderer Erkrankungen vorkommen und in der Folge werden auch AK-Anstiege beobachtet, die aber keinen Hinweis darauf geben, ob das Virus im akuten Fall die tatsächliche Ursache der Erkrankung ist.

3. Oberer Respirationstrakt

3.4 Pharyngotonsillitis

Prädiktion einer GAS-Pharyngotonsillitis für Patientinnen im Alter von 3 – 14 Jahren mittels des McIsaac-Score (modifizierter Centor-Score) [23]

Tabelle 45: McIsaac-Score (modifizierter Centor-Score)

Symptom	Punkte
Körpertemperatur (in der Anamnese) >38 °C	1
kein Husten	1
zervikale Lymphknotenschwellung	1
Tonsillenschwellung oder -exsudat	1
Alter	
3 – 14 Lebensjahre	1
15 – 44 Lebensjahre	0
≥45 Lebensjahre	-1

McIsaac-Score (modifizierter Centor-Score) Punktsomme	Wahrscheinlichkeit eines GAS-Nachweises im Rachenabstrich [23]
-1 oder 0	1 %
1	10 %
2	~17 %
3	~35 %
4 oder 5	~50 %

Entnommen aus [24]

Bei klinischem Verdacht auf GAS und einem Score ≥3 sollte ein Rachenabstrich-Schnelltest¹ oder Kultur zum

Nachweis von *beta-hämolysierenden Streptokokken* erfolgen. **Starker Konsens** [24]

¹ Die Erstattung des Rachenabstrich-Schnelltests ist abhängig vom Krankenversicherungsträger unterschiedlich geregelt.

6. Gastrointestinale Infektionen

6.2 Therapie von Kindern und Jugendlichen bei *H. pylori*

Ein invasiver oder nicht invasiver diagnostischer Test auf eine *H. pylori*-Infektion sollte bei Kindern und Jugendlichen nur durchgeführt werden, wenn im Falle eines positiven Testergebnisses eine Therapie vorgesehen ist.

Starker Konsens, Empfehlung [33]

Kinder und Jugendliche mit chronischen Bauchschmerzen/Dyspepsie sollten nicht im Rahmen der Abklärung mit einem nicht invasiven Test auf eine *H. pylori*-Infektion untersucht werden. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

Eine antibiotische Resistenztestung sollte bei mit *H. pylori*-infizierten Kindern und Jugendlichen vor der ersten Therapie durchgeführt werden. Die Wahl der Antibiotika sollte nach dem Ergebnis ausgerichtet werden. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

Die „Test-and-treat“-Strategie, d. h. Screening mit einem nicht invasiven Test auf *H. pylori* und Eradikationstherapie im Falle eines positiven Testergebnisses, sollte bei Kindern und Jugendlichen nicht durchgeführt werden. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

Therapie der ersten Wahl sollte eine an der Resistenzlage des Keimes orientierte Dreifachtherapie über 14 Tage sein. **Starker Konsens, Empfehlung** [44]

Wegen der hohen Clarithromycin-Resistenz soll eine sequenzielle Therapie über zehn Tage oder eine Clarithromycin-basierte Triple-Therapie bei Kindern und Jugendlichen **ohne antibiotische Resistenztestung nicht** angewandt werden. **Konsens, starke Empfehlung** [44]

Die Eradikationstherapie wird nach Durchführung einer Gastroskopie und auf Entscheidung eines Kinderarztes mit entsprechender Expertise eingeleitet.

Eine Kontrolle des Therapieerfolges sollte mit einer zuverlässigen Methode frühestens vier Wochen nach Therapieende erfolgen. In der Regel reicht ein nicht invasiver Test (13C-Harnstoff-Atemtest, monoklonaler Stuhltest) hierzu aus. **Starker Konsens** [44]

6. Gastrointestinale Infektionen

6.3 Clostridium difficile

Prognostische Marker, die das Risiko der Rekurrenz determinieren:

- Alter >65 Jahre
- Erweiterte Gabe von nicht *Clostridium difficile* gerichteten Antibiotika
- Antibiotika nach der Diagnose der CDI oder nach der *Clostridium difficile*-Behandlung
- Komorbidität wie Nierenversagen, Zustand nach einer vorhergehenden CDI, weitere Verwendung von Protonenpumpenhemmern
- Ausmaß der initialen Erkrankung
- Schweregrad

Definition, Management und Therapie der schweren CDI

1 Definition der schweren Clostridium difficile Infektion

Eine schwere CDI ist vorhanden bei einem oder mehreren spezifischen Zeichen einer schweren Colitis oder bei einem komplizierten Verlauf mit signifikanter systemischer Toxizität und Schockierung bzw. Intensivstationsaufnahme, Coelektomie oder Tod.

2 Risikofaktoren der schweren Clostridium difficile Infektion

- Alter >65 Jahre
- Leukozytenzahl $>15 \times 10^9/l$
- Serumalbumin $<30 \text{ g/l}$
- Anstieg im Serumkreatinin $>1,5$ -fache des Normalwertes vor CDI
- Signifikante Komorbidität wie z.B. Demenz, onkologische Erkrankung, COPD, chronische Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus, inflammatorische Darmerkrankung

3 Management der schweren Clostridium difficile Infektion

- Beendigung unnötiger vorhergehender antimikrobieller Therapie. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [46]
- Adäquater Ersatz von Flüssigkeit und Elektrolyten
- Vermeidung antiperistaltischer Medikation. **Starke Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [46]
- Überdenken der Therapie mit Protonenpumpenhemmern

4 Management von Patientinnen mit chronisch entzündlicher Darmerkrankung und Begleiterkrankungen

Alle Patientinnen mit einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung, die mit einem Erkrankungsschub aufgenommen werden, sollten auf CDI getestet werden. **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [46]

Ambulante Patientinnen mit einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung, die bei einer vorher unauffälligen Erkrankung Durchfall entwickeln oder wenn Risikofaktoren vorliegen, wie Krankenhausaufenthalt, Antibiotikagabe, sollten auf CDI getestet werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

Bei Patientinnen mit chronisch entzündlicher Darmerkrankung mit schwerer Colitis kann der gleichzeitige Beginn einer empirischen Therapie gegenüber CDI und Behandlung des Entzündungsschubes der chronisch entzündlichen Darmerkrankung notwendig sein, während man auf die Testresultate der *Clostridium difficile*-Testung wartet. **Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [46]

6. Gastrointestinale Infektionen

Bei Patientinnen mit chronisch entzündlicher Darmerkrankung mit Immunsuppression kann die immunsuppressive Therapie weiter in der gewohnten Dosierung gegeben werden. Eine Eskalation der immunsuppressiven Therapie sollte in der Situation der unbehandelten *CDI* vermieden werden. **Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [46]

Patientinnen mit einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung, die einen chirurgisch kreierten Pouch nach einer Colektomie haben, können eine *CDI* entwickeln und sollten auf *Clostridium difficile* getestet werden, wenn sie symptomatisch sind. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

Eine zugrundeliegende Immunsuppression, wie Tumorleiden, Chemotherapie, Kortikosteroidtherapie, Organtransplantation und Leberzirrhose, erhöht das Risiko einer *CDI*. Deshalb sollten derartige Patientinnen getestet werden, falls sie eine Durchfallerkrankung haben. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46]

Jede Durchfallepisode bei einer Frau, die schwanger oder im Wochenbett ist, sollte sofort auf *Clostridium difficile* getestet werden. **Schwache Empfehlung, qualitativ niedrige Evidenz** [46]

5 Therapie der schweren *Clostridium difficile* Infektion

Vancomycin 500 mg 4 x täglich für zehn Tage (in den USA wird 4 x 125 mg empfohlen) **Schwache Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [46], **starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [47]

Fidaxomicin 200 mg 2 x täglich für 10 Tage **Starke Empfehlung, hochqualitative Evidenz** [47]

Chirurgische Maßnahmen bei Colonperforation, systemischer Inflammation und verschlechterter klinischer Situation trotz antibiotischer Therapie. Chirurgischer Eingriff und bevor das Laktat >5 mmol liegt.

6. Gastrointestinale Infektionen

6.4 Spezifische Therapie für bakterielle oder parasitäre Gastroenteritiden

Tabelle 46: Gezielte Therapie von Erregern einer Gastroenteritis

Erreger	Indikation für antiinfektive Therapie	Wirkstoff	
		Erwachsene	Kinder
Salmonellen (nicht-typhöse)	Immunsuppression (Grunderkrankung oder medikamentös) Blutige Diarrhoe Zeichen einer systemischen Infektion (z.B. Fieber $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$) Bei Gefäßaneurysmen, liegenden Gefäßprothesen oder anderen Fremdkörpern (z.B. Gelenkprothesen) Säuglinge > 3 Monate	Ciprofloxacin 2 x 500 mg für 5 – 7 Tage	30 mg/kg/d in 2 ED für 3 Tage
Shigellen	Immer (wegen hoher Infektiosität und gelegentlich sehr schwerem Krankheitsverlauf)	Azithromycin* 1 x 500 mg für 3 Tage oder	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d) für 3 Tage
		Ciprofloxacin 2 x 500 mg für 3 – 5 Tage	30 mg/kg/d in 2 ED für 3 Tage
Campylobacter	Bei schwerem Krankheitsverlauf oder ausbleibender Besserung	Azithromycin* 1 x 500 mg für 3 Tage	10 mg/kg/d in 1 ED (max. 500 mg/d) für 3 Tage
Yersinien	Bei schwerem Krankheitsverlauf oder ausbleibender Besserung	Ciprofloxacin 2 x 500 mg für 5 – 7 Tage oder	30 mg/kg/d in 2 ED für 3 Tage
		Cotrimoxazol 2 x 160/800 mg für 5 – 7 Tage	8/40 – 12/60 mg/kg/d in 2 ED (max. 2 x 160/800 mg/d) für 3 – 5 Tage

6. Gastrointestinale Infektionen

Enterohämorrhagische Escherichiacoli (EHEC)	Rücksprache mit Zentrum empfohlen		
Clostridium difficile	siehe Kapitel 6.3		
Entamoeba histolytica	Immer	Metronidazol 3 x 10 mg/kg/d i.v. für 10 Tage, gefolgt von Paromomycin 3 x 10 mg/kg po für 7 – 10 Tage	wie Erwachsene
Giardia lamblia	Bei Symptomatik	Metronidazol 3 x 500 mg	3 x 15 mg/kg/d
		bei Persistenz/Rezidiv Rücksprache mit Zentrum empfohlen	
Noroviren	Keine spezifische Therapie verfügbar		

*Leitliniengestützte Empfehlung, **Starker Konsens, Empfehlung** [50]

Adaptiert nach [50]

9. Haut

9.1.1 Impetigo

1 Definition

Primäre, oberflächliche Infektion der Haut (Epidermis), welche zu Blasenbildung und krustig belegten Erosionen führt.

Begünstigend wirkt feuchtwarmes Klima; endemische Ausbrüche unter Kindern möglich; Cave: *Poststreptokokken*-Glomerulonephritis.

2 Erreger

Beta-hämolysierende Streptokokken, Staphylococcus aureus

3 Erregernachweis

Gramfärbung und Kultur zur Unterscheidung von *Staphylokokken* und *Streptokokken* empfohlen. Bei typischer Klinik kann die Therapie auch ohne Abstrich begonnen werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

4 Diagnose

Klinisch

5 Differentialdiagnose

Herpes simplex-Infektion, bullöse Insektenstichreaktion

9.1.2 Hautabszesse

1 Definition

Kutane Abszesse sind abgekapselte, mit Eiter gefüllte Hohlräume in der Dermis und Subkutis

2 Blickdiagnose

Pralle fluktuierende, düsterrote, schmerzhaft, überwärmte Schwellungen unter meist intakter Epidermis.

3 Erreger

Je nach Entstehung eine oder mehrere Bakterienarten

4 Erregernachweis

Gewinnung von Probenmaterial zur Gramfärbung und Kultur werden empfohlen, bei typischer Klinik kann allerdings auch ohne Diagnostik therapiert werden. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

9. Haut

9.1.4 Phlegmone

1 Definition

Infektion der Dermis und Subkutis, die weder ein *Streptokokken*-bedingtes Erysipel noch eine eitrige nekrotische, bis an die Faszie reichende Infektion (schwere Phlegmone) darstellt und daher in der Regel keiner chirurgischen Versorgung bedarf. Sie tritt meist um eine größere Wunde auf [57].

2 Klinik

Überwärmte, ödematöse, schmerzhaft, dunkle oder livide Rötung bzw. teigige Schwellung um eine Eintritts-

pforte (Ulkus, Wunde). Systemische Infektionszeichen wie Leukozytose, mit Neutrophilie, Fieber, Anstieg von Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG) oder CRP fehlen anfänglich.

3 Erreger

Staphylococcus aureus, gramnegative Bakterien (abhängig von Lokalisation, Immunsuppression, pAVK)

4 Differentialdiagnose

Erysipel, schwere Phlegmone, kutane Abszesse, Erysipeloid

9.1.5 Erysipel

1 Definition

Das klassische Erysipel stellt eine akut bakterielle, nicht eitrige Infektion der Dermis dar, welche die Lymphspalten und Lymphgefäße mit einbezieht.

2 Erreger

Beta-hämolysierende Streptokokken meist der Gruppe A (*S. pyogenes*) und seltener der Gruppe B, C und G

3 Diagnose, Klinik

Akut überwärmtes, schmerzhaftes, hellrotes Erythem mit glänzender Oberfläche, scharf begrenzten Rändern und zungenförmigen Ausläufern. Oftmals bereits initial systemische Entzündungszeichen wie Fieber, Schüttelfrost. Weiters finden sich erhöhte BSG- und CRP-Werte.

4 Erregernachweis

Blutkultur, kutane Aspiration, Biopsien oder Abstriche werden routinemäßig nicht empfohlen. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

5 Differentialdiagnose

Akute Stauungsdermatitis bei chronisch venöser Insuffizienz, erythematöse Insektenstichreaktion, begrenzte Phlegmone, Erysipeloid (Schweinerotlauf), akute Kontaktdermatitis, Phlebothrombose

Bei Patientinnen unter Chemotherapie, mit Neutropenie, schwerer zellvermittelter Immundefizienz und Tierbissen werden Blutkulturen empfohlen. **Starke Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58] Für kutane Biopsien und Abstriche gibt es nur eine schwache Empfehlung. **Schwache Empfehlung, qualitativ moderate Evidenz** [58]

9. Haut

9.1.6 Bissverletzungen

1 Erreger

Bei Katzen- und Hundebissen meist aerob-anaerobe Mischinfektion unter Beteiligung von *Pasteurella multocida*, *Capnocytophaga* spp., *Bartonella* spp., *Staphylococcus aureus*, beta-hämolysierende Streptokokken und Anaerobier (*Bacteroides* spp., *Fusobacterium* spp., ...)

Bei Rattenbiss an *Streptobacillus moniliformis* denken

Menschenbiss: *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus*, und gramnegative Erreger wie *Eikenella corrodens*, *Hämophilus* spp., Anaerobier, ...

9.1.7.1 Tinea capitis

1 Definition

Dermatophyteninfektion der behaarten Kopfhaut, die zu einem Mottenfraß-ähnlichen Aussehen der Kopfhaut führt.

2 Klinik

Regionale Lymphadenopathie in Kombination mit Alopezie

3 Erregernachweis

Ein Erregernachweis sollte unbedingt angestrebt werden (Mikroskopie, Kultur), **Empfehlung D** [60]. Eine Empfindlichkeitsprüfung (Antibiogramm) ist nicht indiziert [60].

4 Differentialdiagnosen

Alopezia areata, bakterieller Abszess der behaarten Kopfhaut, Diskoider Lupus erythematodes, Impetigo contagiosa, Pyodermien: Furunkel, Karbunkel etc.

9.1.7.1 Tinea capitis

Pilzinfektion von Finger- oder Fußnägeln

Etwa 2 – 3 % der weltweiten Bevölkerung leiden an einer Nagelpilzerkrankung.

Onychomykosen verursachen etwa 15 – 40 % aller Nagelerkrankungen.

1 Klinik

Beginnt überwiegend am distalen freien Rand der Zehennägel als distale subunguale Onychomykose. Der Nagel wird hyperkeratotisch und gelbbraun gefärbt. In den letzten Jahren wird auch über eine Zunahme der Onychomykose bei Kindern berichtet.

9. Haut

2 Erreger

Dermatophyten, Hefe- oder Schimmelpilze (Cave: *Tinea unguium* nur durch *Dermatophyten* verursacht)

3 Erregernachweis

Vor einer antimykotischen Therapie sollte eine mikrobiologische Diagnostik durchgeführt werden (Kultur + Mikroskopie).

4 Risikofaktoren

Höheres Alter, Diabetes mellitus, pAVK, Trauma, Hyperhidrose. *Tinea unguium* ist in einem Drittel der Fälle mit *Tinea pedis* assoziiert.

9.1.7.3 Tinea pedis

Tinea pedis ist eine der häufigsten, durch *Dermatophyten* bedingte entzündliche Hauterkrankung mit Beteiligung unterschiedlicher Anteile des Hautorgans einschließlich der Nägel (siehe *Onychomykose*).

1 Klinik

Mazeration der Epidermis, Rötung, Schuppung, Hyperkeratose (Mokassin-Mykose)

2 Eintrittspforte

Meist die Zehenzwischenräume

3 Erreger

T. rubrum, *T. interdigitale*

4 Erregernachweis

Kultur

5 Differentialdiagnosen

Nicht von Pilzen verursachte Interdigitalmazerationen, Psoriasis plantaris, atopisches Ekzem

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.1 Therapie der Chlamydieninfektion

1 Screening und Diagnostik von Chlamydieninfektionen

Empfohlen wird ein jährliches Screening aller asymptomatischen, sexuell aktiven Frauen < 25 Jahren (oder Ältere mit Risikofaktoren) [52].

Bei Vorliegen einer durch Chlamydien infizierten Zervizitis oder Urethritis bestehen häufig auch bereits subklinische Infektionen des oberen Reproduktionstraktes. Wichtig ist ein Wandel von einer symptomorientierten Diagnostik zu einer Diagnostik nach Risikokontakten [75]. Wird der Erreger nachgewiesen, sollte zumindest bei den Sexual-

partnerinnen der letzten sechs Monate Diagnostik und Therapie durchgeführt werden. Sexualpartnerinnen, die nicht getestet werden können, sollten ebenfalls behandelt werden [75].

Die Serologie ist sowohl für Screening und Diagnostik grundsätzlich ungeeignet. Mehrere Tests auf molekularbiologischer Basis (PCR) sind für Proben aus Erststrahlharn oder Abstrichen von Zervix oder Vagina verfügbar. Eine Therapiekontrolle sollte frühestens acht Wochen nach Therapiebeginn durchgeführt werden [75].

10.2 Gonokokken

1 Screening und Diagnostik von Gonokokken

Wie bei *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*) wird ein jährliches Screening für alle sexuell aktiven Frauen < 25 Jahren und Älteren mit Risikofaktoren empfohlen [52]. Die meisten PCR Tests auf *C. trachomatis* weisen auch *Gonokokken* nach (Abstriche von Endozervix, Vagina, Urethra oder aus Erststrahlharn). Der Versuch der kulturellen

Anzucht (Endozervix oder Urethralabstrich beim Mann) mit Antibiotogramm ist jedenfalls bei Therapieversagern anzustreben. Ein mikroskopischer Nachweis zeigt eine Sensitivität von > 95 % bei Männern mit urethralem Fluor. Bei asymptomatischen Männern, Befall der Zervix oder des Rektums ist die Sensitivität unzureichend, ein Ausstrich wird daher nicht empfohlen [65].

10.3 Leitsymptom Ulcus

1 Erreger

Treponema pallidum sp. *pallidum*

2 Klinik

Inkubationszeit zehn Tage bis drei Monate (im Mittel drei Wochen); Primäraffekt = Papel oder Ulcus (schmerzlos, flach, scharfer Rand, sauberer Grund; „harter Schanker“)

an der Eintrittspforte mit indolenten lokalen Lymphknoten (mehr als 90 % genitoanal). Abheilung des Primäraffekts nach neun bis zwölf Wochen mit bakteriämischer Streuung. Meldepflichtige Erkrankung.

3 Diagnostik

Die serologische Grunddiagnostik bei Syphilis findet sich in Abbildung 4.

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

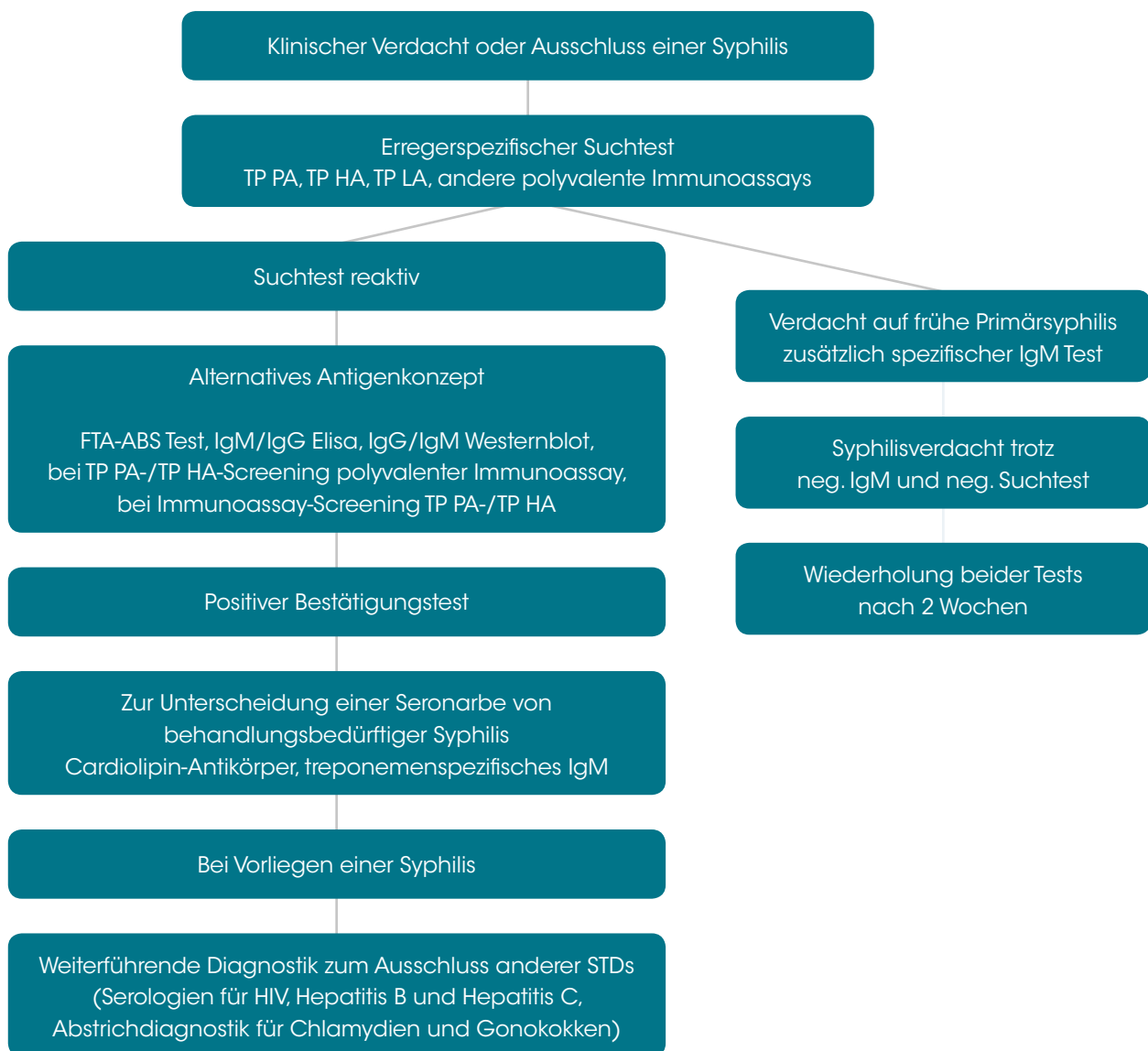


Abbildung 4: Flow Chart Serologische Grunddiagnostik bei Syphilis.

Modifiziert nach [76]

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.3.2 Weicher Schanker/Ulcus molle

1 Erreger

Haemophilus ducreyi; Vorkommen in Afrika und der Karibik

2 Klinik

Schmerzhafte Ulcus und schmerzhafte inguinale Lymphknoten. HSV und Syphilis Diagnostik negativ.

3 Diagnostik

Facharzt für Infektiologie oder Mikrobiologen kontaktieren, Spezialdiagnostik erforderlich. Meldepflichtige Erkrankung.

10.3.3 Granuloma inguinale

1 Erreger

Klebsiella granulomatis; Vorkommen in USA, Tropen, u.a. in Indien, Papua-Neuguinea, Karibik, Australien, Südafrika.

2 Klinik

Schmerzlose, fleischfarbene, leicht blutende Ulcera mit aufgeworfenem, geroltem Rand ohne Lymphadenopathie.

3 Diagnostik

Nachweis von Donovan-Körperchen in Biopsie

10.3.4 Lymphogranuloma inguinale venereum/ Nicolas-Durand-Favre-Krankheit

1 Erreger

C. trachomatis (Serovare L1, L2, or L3; Europa: L2b), Vorkommen in Asien, Afrika, Südamerika und Teilen der Karibik.

2 Klinik

Betroffen sind v.a. Männer, die Sex mit Männern haben; Inkubationszeit sind ein bis vier Wochen; kleine schmerzlose Geschwüre, die sich nach zwei Wochen zurückbilden;

danach schmerzhafte, einseitige Lymphadenopathie inguinal oder femoral, evtl. Proctocolitis, Differentialdiagnose M. Crohn

3 Diagnostik

PCR auf *C. trachomatis* aus Biopsie, gefolgt von PCR-basierter Genotypisierung in Speziallaboren, keine Chlamydienserologie (hohe Titer von *Chlamydia spp.* indikativ, aber nicht beweisend).

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.4.1 Urethritis

1 Erreger

N. gonorrhoeae, *C. trachomatis* (D-K), *Mycoplasma genitalium* oder Nicht-gonorrhoische Urethritis (NGU; bei nicht ergiebiger Diagnostik), eventuell noch Trichomonaden ausschließen. Falls nicht diagnostisch differenziert werden kann, muss die Therapie alle drei Erreger abdecken.

2 Klinik

Dysurie; urethraler Pruritus; mukoider, mukopurulenter oder purulenter Ausfluss.

3 Diagnostik

Mikroskopie (Gram- oder Methylenblaufärbung), molekularbiologische Tests oder Leukozytenesterase im Erststrahlharn.

10.5.1 Zervizitis

1 Erreger

N. gonorrhoeae, *C. trachomatis* (D-K)

2 Klinik

Keine Symptome oder aber eitrig oder schleimig-eitriges Exsudat bei der gynäkologischen Untersuchung, Zervix blutet leicht bei Berührung; unüblicher Ausfluss und intermenstruelle Blutungen, v.a. auch nach dem Geschlechtsverkehr.

3 Diagnostik

Mikroskopie (Leukozyten), NAAT auf *C. trachomatis* und *Gonokokken* aus Abstrichen von Endozervix oder aus Erststrahlharn. Auf *Trichomonaden* und bakterielle Vaginose achten und gegebenenfalls mitbehandeln. Siehe Diagnostik wie unter den einzelnen Erregern beschrieben.

10.5.2 Bakterielle Vaginose

1 Erreger

Überwuchern der Normalflora durch Anaerobier inkl. *Prevotella spp.*, *Mobiluncus spp.*, *G. vaginalis*, *Ureaplasma* und *Mycoplasma*

2 Klinik

Ausfluss, Juckreiz, fischartiger Geruch

3 Diagnostik

Bestimmung des pH-Wertes, KOH-Test, Mikroskopie

10. Sexuell übertragbare Erkrankungen

10.5.3 Trichomoniasis

1 Erreger

Trichomonas vaginalis

3 Diagnostik

Mikroskopie, Molekularbiologie

2 Klinik

Gelbgrüner, gegebenenfalls schaumiger Ausfluss, starker Juckreiz, Fischgeruch

10.5.4 Vulgovaginale Candidiasis

1 Erreger

Candida spp. (wichtigster Erreger: *C. albicans*)

3 Diagnostik

Mikroskopie, KOH-Test, evtl. Kultur

2 Klinik

Topfig, trocken-bröckeliger Ausfluss, Juckreiz, wundte Schleimhaut, Dyspareunie, evtl. Dysurie

11. Hepatitis B und C

11.1 Hepatitis B

1 Epidemiologie

Die Anzahl der HBV-bedingten Todesfälle durch Leberzirrhose und/oder hepatocelluläres Carcinom (HCC) stieg zwischen 1990 und 2013 um 33 %. Im Jahre 2016 betrug die Zahl der HBV-bedingten Todesfälle weltweit ca. 815.000 (356.000 an Leberzirrhose, 350.000 an HCC und 100.000 an akuter Hepatitis B).

2 Natürlicher Verlauf

Tabelle 47: Natürlicher Verlauf und Beurteilung einer chronischen HBV Infektion

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
	HBeAg positiv		HBeAg negativ	
	Chronische Infektion	Chronische Hepatitis	Chronische Infektion	Chronische Hepatitis
HBsAg	Hoch	Hoch/mittel	Niedrig	Mittel
HBeAg	Positiv	Positiv	Negativ	Negativ
HBV DNA	$>10^7$ IU/ml	$10^4 - 10^7$ IU/ml	<2000 IU/ml	>2000 IU/ml
GPT	Normal	Erhöht	Normal	Erhöht
Leber- erkrankung	Nein/minimal	Moderat/schwer	Nein	Moderat/schwer

Phase 5: HBsAg-negativ, anti-HBc-positiv, anti-HBs-positiv oder anti-HBs-negativ. Hier besteht kein Behandlungsbedarf.

Modifiziert nach [69]

Die Phase 1 (chronische HBeAg-positive Infektion) ist häufig und von prolongierter Natur bei perinatal Infizierten anzutreffen. Diese Patientinnen sind aufgrund der oft sehr hohen HBV-Viruslast (HBV-VL) hochinfektiös. Hauptmerkmale der Phase 2 (chronische HBeAg-positive Hepatitis) sind die moderate bis schwere Inflammation der Leber und das beschleunigte Fortschreiten der Fibrose. Bei Infektionen im Erwachsenenalter wird diese Phase typischerweise rasch erreicht. Die Mehrheit dieser Patientinnen

erzielt eine HBeAg-Serokonversion und Suppression der HBV-VL mit Übergang in die HBeAg-negative HBV-Infektion (= Phase 3). Bei anderen Patientinnen kommt es zu keiner wesentlichen Kontrolle der Virusreplikation und sie gehen in die HBeAg-negative CHB (= Phase 4) über. Die Phase 5 ist gekennzeichnet durch: HBsAg-negativ, anti-HBc-positiv, anti-HBs-positiv oder anti-HBs-negativ. HBV-DNA ist üblicherweise (aber nicht immer) nicht im Serum nachweisbar.

11. Hepatitis B und C

3 Diagnostik

Eine Einschätzung der Aktivität und des Schweregrades der Lebererkrankung ist angezeigt, um die Indikation für eine antivirale Therapie bzw. für eine HCC-Surveillance stellen zu können. Sie erfolgt durch eine klinische Untersuchung und die Bestimmung der laborchemischen Leberfunktionsparameter sowie der serologischen Marker der HBV-Infektion. Eine Sonographie des Abdomens ist bei allen Patientinnen angezeigt. Sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen nicht konklusiv, sollten nicht-invasive Tests wie Serumbiomarker für Leberfibrose bzw. elastographische Verfahren oder auch – zunehmend seltener – eine Leberbiopsie durchgeführt werden.

4 Therapie

Eine Therapie ist indiziert bei Patientinnen mit

- HBV-VL >2000 IU/ml, erhöhter GPT und/oder zumindest moderater Entzündungsaktivität bzw. Fibrose. **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]
- Leberzirrhose und nachweisbarer HBV-DNA **Evidenzlevel I, Grad der Empfehlung 1** [69]
- HBV-VL >20.000 IU/ml und >2-fach erhöhte GPT. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 1** [69]

Erwogen werden kann eine Therapie bei Patientinnen

- in der Phase 1 (= HBeAg-positive HBV-Infektion) und Alter >30. **Evidenzlevel III, Grad der Empfehlung 2** [69]
- in der Phase 1 und Phase 3 (= HBeAg-negative HBV-Infektion) und positiver Familienanamnese für HCC. **Evidenzlevel III, Grad der Empfehlung 2** [69]

TDF, ETV und TAF zeigen eine sehr geringe Resistenzentwicklung, sind sehr potente Virustatika, führen bei der überwältigenden Mehrheit der Patientinnen zu einer kompletten Suppression der HBV-Replikation (HBV-DNA nicht nachweisbar im Blut) und weisen zudem ein sehr günstiges Sicherheitsprofil auf. Diese Präparate können jeder HBV-infizierten Patientin gegeben werden und stellen bei verschiedenen Patientinnengruppen, wie

jenen mit dekompensierter Zirrhose, Lebertransplantierten, akuter Hepatitis B und solchen mit extrahepatischen Manifestationen sowie bei Patientinnen mit Immunsuppression zur Prävention der HBV-Reaktivierung, die einzige Therapieoption dar.

Therapie spezieller Patientinnengruppen mit HBV-Infektion

- HIV-Koinfizierte
- Alle HIV/HBV-Koinfizierten sollten eine TDF bzw. TAF-basierte antiretrovirale Therapie (ART) erhalten. Als Alternative kann auch ETV zu einer ART gegeben werden.
- HDV-Koinfizierte
- Als Mittel der Wahl gilt PegIFN α für 48 Wochen. Eine zusätzliche NA-Therapie wird bei Patientinnen mit HBV-DNA >2000 IU/ml empfohlen.
- HCV-Koinfizierte

Die DAA-Therapie der HCV-Infektion kann zu einer HBV-Reaktivierung führen. Patientinnen, die die Standardkriterien für eine HBV-Therapie erfüllen, sollten daher NA erhalten. Bei HBsAg-positiven Patientinnen wird eine NA-Prophylaxe bis zwölf Wochen nach Ende der DAA-Therapie empfohlen. HBsAg-negative, anti-HBc-positive Patientinnen haben ein geringes Risiko einer Reaktivierung, sie sollen monitiert und bei GPT-Erhöhung auf HBV-Reaktivierung getestet werden.

- Schwangere

Bei Schwangeren (ohne Therapie-Indikation), die eine hohe HBV-VL (>200.000 IE/ml) aufweisen, wird ab der 24. Schwangerschaftswoche eine Prophylaxe mit TDF bis zwölf Wochen nach der Entbindung empfohlen. **Evidenzlevel 1, Grad der Empfehlung 1** [69]

- Immunsupprimierte

Alle Patientinnen, bei denen eine immunsuppressive Therapie und Chemotherapie geplant ist, sollten auf HBV gescreent werden (HBsAg, anti-HBc, anti-HBs). Allen HBsAg-positiven Patientinnen wird eine Prophylaxe mit TDF, ETV oder TAF für bis zu 12 – 18 Monate nach Ende der immunsuppressiven Therapie empfohlen.

11. Hepatitis B und C

- Dialyse und Nierentransplantierte
Ein Screening auf HBV sollte bei all diesen Patientinnen erfolgen. Alle HBsAg-positiven Patientinnen sollen eine Prophylaxe bzw. Therapie mit ETV oder TAF erhalten.

- Extrahepatische Manifestationen
Patientinnen mit replikativer HBV-Infektion sollten eine NA-Therapie erhalten, PegIFNa sollte nicht gegeben werden.

6 Beendigung der NA-Therapie

Bei nicht-zirrhotischen HBeAg-positiven CHB-Patientinnen mit stabiler HBeAg-Serokonversion und nicht nach-

weisbarer HBV-DNA sollte die Therapie noch weitere 12 Monate durchgeführt und kann dann beendet werden.

Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 2 [69]

Bei nicht-zirrhotischen HBeAg-negativen CHB-Patientinnen mit zumindest 3-jähriger virologischer Suppression kann die Therapie bei gegebenem engem Monitoring abgesetzt werden. **Evidenzlevel II-2, Grad der Empfehlung 2 [69]**

11.2 Hepatitis C

Child-Pugh-Score

Tabelle 48: Child-Pugh-Score

Definition of Terms: Child-Turcotte-Pugh (CTP) Classification of the Severity of Cirrhosis			
	1 Point	2 Points	3 Points
Total bilirubin (µmol/L)	< 34	34 – 50	> 50
Serum albumin (g/L)	> 35	28 – 35	< 28
Prothrombin time/international normalized ratio	< 1,7	1,71 – 2,3	> 2,3
Ascites	None	Mild	Moderate to Severe
Hepatic encephalopathy	None	Grade I – II (or suppressed with medication)	Grade III – IV (or refractory)
CLASS A	5 – 6 points		
CLASS B	7 – 9		
CLASS C	10 – 15		

Modifiziert nach [70]

11. Hepatitis B und C

11.2 Therapie nicht zirrhotischer Patientinnen

Tabelle 49: Behandlungsempfehlungen für HCV-monoinfizierte oder HCV/HIV-koinfizierte Patientinnen mit chronischer Hepatitis C ohne Zirrhose, deren HCV Infektion noch niemals behandelt wurde (treatment-naïve patients) und die bereits früher mit PegIFNα und Ribavirin; PegIFNα, Ribavirin und Sofosbuvir; oder Sofosbuvir und Ribavirin behandelt wurden (treatment-experienced patients)

Patients	Prior treatment experience	SOF/VEL	GLE/PIB	SOF/VEL/VOX	SOF/LDV	GZR/EBR	OBV/PTV/r + DSV
Genotype 1a	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	8 – 12 wk	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ml)	No
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	No	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ml)	No
Genotype 1b	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	8 – 12 wk	8 wk (F0-F2) 12 wk (F3)	8 wk (F0-F2) 12 wk (F3)
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	12 wk	12 wk	12 wk
Genotype 2	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	No	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	No	No	No
Genotype 3	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	No	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	No	No

11. Hepatitis B und C

Genotype 4	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	12 wk	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ml)	No
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	No	No	No
Genotype 5	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	12 wk	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	No	No	No
Genotype 6	Treatment-naïve	12 wk	8 wk	No	12 wk	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	8 wk	No	No	No	No

DAA, direct-acting antiviral; DSV, dasabuvir; EBR, elbasvir; GLE, glecaprevir; GZR, grazoprevir; HCV, hepatitis C virus; HIV, human immunodeficiency virus; LDV, ledipasvir; OBV, ombitasvir; PIB, pibrentasvir; PTV, paritaprevir; r, ritonavir; SOF, sofosbuvir; VEL, velpatasvir; VOX, voxilaprevir.

Entnommen aus [71]

11. Hepatitis B und C

11.2 Therapie von Patientinnen mit kompensierter Leberzirrhose

Tabelle 50: Behandlungsempfehlungen für HCV-monoinfizierte oder HCV/HIV-koinfizierte Patientinnen mit chronischer Hepatitis C mit kompensierter (Child-Pugh A) Zirrhose, deren HCV-Infektion noch niemals behandelt wurde (treatment-naïve patients) und die bereits früher mit PegIFNα und Ribavirin; PegIFNα, Ribavirin und Sofosbuvir; oder Sofosbuvir und Ribavirin behandelt wurden (treatment-experienced patients)

Patients	Prior treatment experience	SOF/VEL	GLE/PIB	SOF/VEL/ VOX	SOF/LDV	GZR/EBR	OBV/PTV/ r + DSV
Genotype 1a	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	12 wk	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ ml)	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ml)	No
Genotype 1b	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	12 wk	12 wk	12 wk
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	12 wk	12 wk	12 wk
Genotype 2	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	No	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	No	No
Genotype 3	Treatment-naïve	No	12 wk	12 wk	No	No	No
	Treatment-experienced	No	16 wk	12 wk	No	No	No

11. Hepatitis B und C

Genotype 4	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	12 wk	12 wk (HCV RNA ≤800,000 IU/ml)	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	No	No
Genotype 5	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	12 wk	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	No	No
Genotype 6	Treatment-naïve	12 wk	12 wk	No	12 wk	No	No
	Treatment-experienced	12 wk	12 wk	No	No	No	No

DAA, direct-acting antiviral; DSV, dasabuvir; EBR, elbasvir; GLE, glecaprevir; GZR, grazoprevir; HCV, hepatitis C virus; HIV, human immunodeficiency virus; LDV, ledipasvir; OBV, ombitasvir; PIB, pibrentasvir; PTV, paritaprevir; r, ritonavir; SOF, sofosbuvir; VEL, velpatasvir; VO, : voxilaprevir.

Entnommen aus [71]

11.2 Besondere Patientinnengruppen

- HIV/HCV-koinfizierte Patientinnen

Für diese Patientinnen gelten prinzipiell dieselben Therapieempfehlungen wie für HCV-Monoinfizierte. Besonderes Augenmerk ist allerdings auf mögliche Arzneimittelwechselwirkungen zu legen [72].

Eine Umstellung der antiretroviralen Therapie ist unter Umständen – nach Rücksprache mit der die HIV-Infektion behandelnden Ärztin – angezeigt.

- Patientinnen mit dekompensierter Leberzirrhose (Child-Pugh B oder C)

Die Behandlung dieser Patientinnen sollte von Spezialisten, die in engem Kontakt mit einem Transplantationszentrum stehen, durchgeführt werden.

- Patientinnen mit chronischer Niereninsuffizienz

Die chronische Hepatitis C ist ein unabhängiger Risikofaktor für die Entwicklung einer chronischen Niereninsuffizienz. Bei chronischer Niereninsuffizienz Stadium 1 – 3 (GFR ≥30 ml/min) können Glecaprevir/Pibrentasvir, Grazoprevir/Elbasvir, Sofosbuvir/Ledipasvir, Sofosbuvir/Velpatasvir, Sofosbuvir/Velpatasvir/Voxilaprevir und Sofosbuvir ohne Dosisreduktion gegeben werden. Glecaprevir/Pibrentasvir bzw. Grazoprevir/Elbasvir können auch bei chronischer Niereninsuffizienz Stadium 4 – 5 (GFR <30 ml/min) verabreicht werden.

Literatur

- [1] AGES. Resistenzberichte Österreich [Accessed 1.5.2018]. Available from: <https://www.ages.at/themen/ages-schwerpunkte/antibiotika-resistenzen/resistenzberichte/>.
- [2] AGES. Resistenzbericht Österreich AURES 2011. Antibiotikaresistenz und Verbrauch antimikrobieller Substanzen in Österreich. 2011 [Accessed 9.4.2018]. Available from: https://www.ages.at/download/0/0/85e2c-3b76089a84515a513a23442584ba0a55ff3/fileadmin/AGES2015/Themen/Arzneimittel_Medizinprodukte_Dateien/AURES/Aures_2011.pdf.
- [3] AGES. Resistenzbericht Österreich AURES 2016. Antibiotikaresistenz und Verbrauch antimikrobieller Substanzen in Österreich [Accessed 9.4.2018]. Available from: https://www.ages.at/download/0/0/db-c0e4bd9fbc48b96ce6ffe2f81a3bc83a964252/fileadmin/AGES2015/Themen/Arzneimittel_Medizinprodukte_Dateien/AURES/aires_2016.pdf.
- [4] European Society of Clinical Microbiology and Infectious. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) [Accessed 1.5.2018]. Available from: http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/.
- [5] Mittermayer H. Allgemeine medizinische Mikrobiologie und Infektionslehre. In: H. Mittermayer, F. Allerberger, editors. Spektrum der Infektionskrankheiten: Spitta Verlag; Gebundene Ausgabe - 7. November 2005.
- [6] Gilbert D.N, Eliopoulos G.M, Chambers H.F, Saag M.S, Pavia A.T. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2018. 48th Edition.
- [7] Red Book, 29th Edition (2012). Report of the Committee on Infectious Diseases. By AAP Committee on Infectious Diseases. Edited by Larry K. Pickering, Carol J. Baker, David W. Kimberlin.
- [8] Adefurin A, Sammons H, Jacqz-Aigrain E, Choonara I. Ciprofloxacin safety in paediatrics: a systematic review. Archives of disease in childhood. 2011;96(9):874-80.
- [9] European Medicine Agency (EMA) 2017 [Accessed 29.6.2018]. Available from: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/referals/Quinolones_and_fluoroquinolones_containing_medicinal_products/human_referral_prac_000065.jsp&mid=WC0b01ac05805c516f.
- [10] Todd SR, Dahlgren FS, Traeger MS, Beltran-Aguilar ED, Marianos DW, Hamilton C, et al. No visible dental staining in children treated with doxycycline for suspected Rocky Mountain Spotted Fever. The Journal of pediatrics. 2015;166(5):1246-51.
- [11] Poyhonen H, Nurmi M, Peltola V, Alaluusua S, Ruuskanen O, Lahdesmaki T. Dental staining after doxycycline use in children. The Journal of antimicrobial chemotherapy. 2017;72(10):2887-90.
- [12] Volovitz B, Shkap R, Amir J, Calderon S, Varsano I, Nussinovitch M. Absence of tooth staining with doxycycline treatment in young children. Clinical pediatrics. 2007;46(2):121-6.
- [13] Lochary ME, Lockhart PB, Williams WT, Jr. Doxycycline and staining of permanent teeth. The Pediatric infectious disease journal. 1998;17(5):429-31.
- [14] Lee CE, Zembower TR, Fotis MA, Postelnick MJ, Greenberger PA, Peterson LR, et al. The incidence of antimicrobial allergies in hospitalized patients: implications regarding prescribing patterns and emerging bacterial resistance. Archives of internal medicine. 2000;160(18):2819-22.
- [15] Park M, Markus P, Matesic D, Li JT. Safety and effectiveness of a preoperative allergy clinic in decreasing vancomycin use in patients with a history of allergy. Annals of allergy, asthma & immunology: official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology. 2006;97(5):681-7.
- [16] Brandt O, Bircher AJ. Spättypreaktionen durch oral und parenteral applizierte Arzneimittel. Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft = Journal of the

German Society of Dermatology: JDDG. 2017;15(11):1111-34.

[17] Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 Husten. S3-LL 2014. Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/053-013.html>.

[18] Harris AM, Hicks LA, Qaseem A. Appropriate Antibiotic Use for Acute Respiratory Tract Infection in Adults: Advice for High-Value Care From the American College of Physicians and the Centers for Disease Control and Prevention. *Annals of internal medicine*. 2016;164(6):425-34.

[19] Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M, et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngology-head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2015;152(2 Suppl):S1-S39.

[20] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Rhinosinusitis. S2k-LL (DEGAM, DGHNO). 2017.

[21] World Health Organization, European Centre for Disease Prevention and Control. Flu News Europe. Joint ECDC - WH/Europe Weekly Influenza Update. 2018 [Accessed 2.5.2018]. Available from: <http://flunewseurope.org/>.

[22] Harper SA, Bradley JS, Englund JA, File TM, Gravenstein S, Hayden FG, et al. Seasonal influenza in adults and children-diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2009;48(8):1003-32.

[23] Fine AM, Nizet V, Mandl KD. Large-scale validation of the Centor and McIsaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. *Archives of internal medicine*. 2012;172(11):847-52.

[24] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln/Tonsillitis. S2k-LL (DGHNO). 2015.

[25] Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, Jylkka H, Meinander T, Nuolivirta K, et al. Finnish guidelines for the treatment of laryngitis, wheezing bronchitis and bronchiolitis in children. *Acta paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*. 2016;105(1):44-9.

[26] Russell KF, Liang Y, O'Gorman K, Johnson DW, Klassen TP. Glucocorticoids for croup. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2011(1):Cd001955.

[27] Klassen TP, Watters LK, Feldman ME, Sutcliffe T, Rowe PC. The efficacy of nebulized budesonide in dexamethasone-treated outpatients with croup. *Pediatrics*. 1996;97(4):463-6.

[28] Bjornson C, Russell K, Vandermeer B, Klassen TP, Johnson DW. Nebulized epinephrine for croup in children. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013(10):Cd006619.

[29] University of Michigan Health System. Guidelines for Clinical Care Ambulatory. Otitis media 2013 [Accessed 2.10.2017]. Available from: <http://ocpd.med.umich.edu/sites/default/files/guidelines/OM.pdf>.

[30] Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, Ganiats TG, Hoberman A, Jackson MA, et al. Clinical Practice Guideline. The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*. 2013;131(3):e964-99.

[31] Rosenfeld RM, Schwartz SR, Cannon CR, Roland PS, Simon GR, Kumar KA, et al. Clinical practice guideline: acute otitis externa. *Otolaryngology-head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2014;150(1 Suppl):S1-S24.

- [32] Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, Jylkka H, Meinander T, Nuolivirta K, et al. Finnish guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia and pertussis in children. *Acta paediatrica* (Oslo, Norway: 1992). 2016;105(1):39-43.
- [33] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. S3-LL (PEG, DGP, DGI). 2016.
- [34] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Report 2018. [Accessed 26.5.2018]. Available from: http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS.pdf.
- [35] Vogelmeier C, Buhl R, Burghuber O, Criege CP, Ewig S, Godnic-Cvar J, et al. Guideline for the Diagnosis and Treatment of COPD Patients – Issued by the German Respiratory Society and the German Atemwegsliga in Cooperation with the Austrian Society of Pneumology. *Pneumologie* (Stuttgart, Germany). 2018;72(4):253-308.
- [36] Wedzicha JA, Calverley PMA, Albert RK, Anzueto A, Criner GJ, Hurst JR, et al. Prevention of COPD exacerbations: a European Respiratory Society/American Thoracic Society guideline. *The European respiratory journal*. 2017;50(3).
- [37] Criner GJ, Bourbeau J, Diekemper RL, Ouellette DR, Goodridge D, Hernandez P, et al. Prevention of acute exacerbations of COPD: American College of Chest Physicians and Canadian Thoracic Society Guideline. *Chest*. 2015;147(4):894-942.
- [38] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. S3-LL (DGU). 2017.
- [39] Stein R, Dogan HS, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman RJ, Radmayr C, et al. Urinary tract infections in children: EAU/ESPU guidelines. *European urology*. 2015;67(3):546-58.
- [40] NICE National Institute for Health and Care Excellence. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. Last updated: September 2017 International Guidelines Library.
- [41] American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis and Management of the Initial Urinary Tract Infection in Febrile Infants and Young Children 2–24 Months of Age. 2016.
- [42] Grabe M, Bartoletti R, Bjerklund Johansen TE, Cai T, Çek M, Köves B, et al. European Association of Urology. Guidelines on Urological Infections 2015 [Accessed 19.12.2017]. Available from: https://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf.
- [43] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Divertikelkrankheit/Divertikulitis. S2k-LL (DGVS, DGAV). 2013.
- [44] AWMF Association of Scientific Medical Societies. *Helicobacter pylori* und gastroduodenale Ulkuserkrankheit. S2k-LL (DGVS). 2016.
- [45] Debast SB, Bauer MP, Kuijper EJ. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: update of the treatment guidance document for *Clostridium difficile* infection. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2014;20 Suppl 2:1-26.
- [46] Surawicz CM, Brandt LJ, Binion DG, Ananthakrishnan AN, Curry SR, Gilligan PH, et al. Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of *Clostridium difficile* infections. *The American journal of gastroenterology*. 2013;108(4):478-98.

- [47] McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, Bakken JS, Carroll KC, Coffin SE, et al. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2018;66(7):e1-e48.
- [48] Shane AL, Mody RK, Crump JA, Tarr PI, Steiner TS, Kotloff K, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2017;65(12):1963-73.
- [49] Zollner-Schwetz I, Krause R. Therapy of acute gastroenteritis: role of antibiotics. Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2015;21(8):744-9.
- [50] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Gastrointestinale Infektionen und Morbus Whipple. S2k-LL (DGVS). 2015.
- [51] Patel R, Kennedy OJ, Clarke E, Geretti A, Nilsen A, Lautenschlager S, et al. 2017 European guidelines for the management of genital herpes. International journal of STD & AIDS. 2017;956462417727194.
- [52] Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports. 2015;64(Rr-03):1-137.
- [53] Werner RN, Nikkels AF, Marinovic B, Schafer M, Czarnecka-Operacz M, Agius AM, et al. European consensus-based (S2k) Guideline on the Management of Herpes Zoster – guided by the European Dermatology Forum (EDF) in cooperation with the European Academy of Dermatology and Venereology (EADV), Part 2: Treatment. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology (JEADV). 2017;31(1):20-9.
- [54] Gross G, Schofer H, Wassilew S, Friese K, Timm A, Guthoff R, et al. Herpes zoster guideline of the German Dermatology Society (DDG). Journal of clinical virology: the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology. 2003;26(3):277-89; discussion 91-3.
- [55] Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). European heart journal. 2015;36(44):3075-128.
- [56] van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, Esposito S, Klein M, Kloek AT, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2016;22 Suppl 3:S37-62.
- [57] S2k Leitlinie: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen. AWMF-Registernummer 082-006 [Accessed 7.2.2018]. Available from: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/S82-006l_S2k_Parenterale_Antibiotika_2018-1.pdf.
- [58] Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJ, Gorbach SL, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America. Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America. 2014;59(2):e10-52.
- [59] Kuntz P, Pieringer-Müller E, Hof H. Infektionsgefährdung durch Bißverletzungen. Dtsch Arztebl International. 1996;93(15):A-969.

- [60] Fuller LC, Barton RC, Mohd Mustapa MF, Proudfoot LE, Punjabi SP, Higgins EM. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of tinea capitis 2014. *The British journal of dermatology*. 2014;171(3):454-63.
- [61] Ameen M, Lear JT, Madan V, Mohd Mustapa MF, Richardson M. British Association of Dermatologists' guidelines for the management of onychomycosis 2014. *The British journal of dermatology*. 2014;171(5):937-58.
- [62] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Kutane Lyme Borreliose. S2k-LL (DDG) 2016. Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/013-044.html>.
- [63] Cameron DJ, Johnson LB, Maloney EL. Evidence assessments and guideline recommendations in Lyme disease: the clinical management of known tick bites, erythema migrans rashes and persistent disease. Expert review of anti-infective therapy. 2014;12(9):1103-35.
- [64] Nwokolo NC, Dragovic B, Patel S, Tong CY, Barker G, Radcliffe K. 2015 UK national guideline for the management of infection with *Chlamydia trachomatis*. *International journal of STD & AIDS*. 2016;27(4):251-67.
- [65] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Gonorrhoe bei Erwachsenen und Adoleszenten. S2k-LL (DSTIG). 2013.
- [66] Kingston M, French P, Higgins S, McQuillan O, Sukthankar A, Stott C, et al. UK national guidelines on the management of syphilis 2015. *International journal of STD & AIDS*. 2016;27(6):421-46.
- [67] O'Farrell N, Lazaro N. UK National Guideline for the management of Chancroid 2014. *International journal of STD & AIDS*. 2014;25(14):975-83.
- [68] de Vries HJ, Zingoni A, Kreuter A, Moi H, White JA. 2013 European guideline on the management of lymphogranuloma venereum. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology (JEADV)*. 2015;29(1):1-6.
- [69] EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of hepatology*. 2017;67(2):370-98.
- [70] American Association for the Study of Liver Diseases and Infectious Diseases Society of America. HCV Guidance: Recommendations for Testing, Managing, and Treating Hepatitis C. Last Updated: September 21, 2017 [Accessed 1.12.2017]. Available from: www.hcvguidelines.org.
- [71] EASL Recommendations on Treatment of Hepatitis C 2018. *Journal of hepatology*. 2018.
- [72] University of Liverpool. HEP Drug Interactions [Accessed 26.5.2018]. Available from: www.hep-druginteractions.org.
- [73] Empfehlung Rec(2001)13 des Europarates und Erläuterndes Memorandum. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. [Accessed 12.6.2018]. Available from: <https://www.leitlinien.de/mdb/edocs/pdf/literatur/europaratmethdtd.pdf>.
- [74] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Prophylaxe der Neugeborenenrose - frühe Form - durch Streptokokken der Gruppe B (BVF, BVDfK, DGGG, DGHM, DGPI, DGPM, GNPI). S2k-Leitlinie 2016.
- [75] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Infektionen mit *Chlamydia trachomatis*. S2k LL (DSTIG, DGGG, DGU). 2016.
- [76] AWMF Association of Scientific Medical Societies. Diagnostik und Therapie der Syphilis Aktualisierung und Aufwertung. Registrierungsnummer: 059-002, S2k 2014. Deutsche STI-Gesellschaft (DSTIG).

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber

Arznei und Vernunft

www.arzneiundvernunft.at

Arznei & Vernunft ist eine gemeinsame Initiative von Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, Österreichischer Apothekerkammer, Österreichischer Ärztekammer und Pharmig. Ziel der Initiative ist ein vernünftiger Umgang mit Arzneimitteln.

Hauptverband der österreichischen**Sozialversicherungsträger**

Haidingergasse 1, 1030 Wien

Tel.: +43/1/711 32 – 0

E-Mail: posteingang.allgemein@sozialversicherung.at

www.hauptverband.at

Produktion

kraftwerk agentur für neue kommunikation

Burggasse 28–32, 1070 Wien

Stand

Oktober 2018

Österreichische Apothekerkammer

Spitalgasse 31, 1090 Wien

Tel.: +43/1/404 14 – 100

E-Mail: info@apotheker.or.at

www.apothekerkammer.at

Österreichische Ärztekammer

Weihburggasse 10 – 12, 1010 Wien

Tel.: +43/1/514 06 – 3000

E-Mail: post@aerztekammer.at

www.aerztekammer.at

Pharmig, Verband der**pharmazeutischen Industrie Österreichs**

Garnisongasse 4/2/8, 1090 Wien

Tel.: +43/1/40 60 290 – 0

E-Mail: office@pharmig.at

www.pharmig.at