

Kapitel	Thema	Seite
0	Inhaltsverzeichnis Teil II, in eigener Sache	1
1	Organisation, Telefonverbindungen, gezielte Befundauskunft	2
2	Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren	5
3	Erregerbezogene Diagnostik für ausgewählte Erreger, alphabetisch sortiert	6
3a	Spezielle Hinweise zur Mykobakterien-Diagnostik	36
4	Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen	40
5	Hemmstoffnachweis (Compliance-Test)	46
6	Serumspiegel von Antimyzetika	47
7	Infektionsserologie	49
8.	Befundübermittlung / Reklamation	53
9	Qualitätssicherung	54
10	Isolierungsmaßnahmen und Meldepflichtige Erkrankungen	55
11	Abkürzungsverzeichnis	56

Hinweis in eigener Sache:

Dieses Untersuchungsprogramm ist in vier Teile gegliedert:

Teil 1: Präanalytikverzeichnis mit materialbezogener Diagnostik

Teil 2: Leistungsverzeichnis mit erregerspezifischer Diagnostik

Teil 3: Mikrobiologisch –hygienische Untersuchungen, Trinkwasseruntersuchungen mit Präanalytik

Teil 4: Notfallproben Mikrobiologie

und umfasst die zum Ausgabedatum am Institut für Medizinische Mikrobiologie des Universitätsklinikum Essen angebotenen und durchgeführten diagnostischen Untersuchungen sowie den derzeitigen medizinischen Wissensstand.

Im Verlauf der Zeit können Untersuchungen neu hinzukommen, umgestellt werden, durch andere ersetzt werden oder nicht mehr angeboten werden. Auch der medizinische Wissensstand kann sich ändern.

Eine ständig aktualisierte Form dieses Verzeichnisses finden Sie auf der Internetseite des IMMi unter <http://www.uk-essen.de/mikrobiologie>

Sollten Sie Fragen oder Verbesserungsvorschläge haben, wenden Sie sich bitte direkt an das IMMi.

Für die Autoren: Dr. med. Evelyn Heintschel von Heinegg (85433)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

1. ORGANISATION

Diagnostische Laboratorien

Institutsleiter: Universitätsprofessor Dr. med. Jan Buer

Hausanschrift:

Institut für Medizinische Mikrobiologie
 Hufelandstr. 55, 45122 Essen

Tel. +49 0201 723 3500
 Fax +49 0201 723 5602
 e-mail: jan.buer@uk-essen.de

Besucher – und Lieferantenadresse: Virchowstr. 179, 45147 Essen

1.1 Allgemeine Telefonverbindungen

Vorwahl Essen 0201 ..., Hauptanschluss 723...

Angegeben sind die Nebenanschlüsse, die innerhalb des Universitätsklinikums direkt anzuwählen sind.

Direktor	3500
Sekretariat, allgemeine Auskünfte, Abrechnung	3501, 3502
Fax-Nr.	5602
Probenannahme, Versandmaterialausgabe	3508, 3519

Leistungsangebot

Das Leistungsangebot des Instituts für Medizinische Mikrobiologie umfasst Diagnostik in den Bereichen:

- Allgemeine Bakteriologie und Enteritisdiagnostik
- Mykobakteriologie
- Kontaminationskontrollen von Knochenmark und Stammzellen
- Mykologie
- Parasitologie
- Infektionsserologie
- Molekularbiologische Nachweisverfahren
- Mikrobiologisch-hygienische Untersuchungsverfahren (Teil 3)
- Kontaminations- und Sterilkontrollen (Teil 3)
- Trinkwasserlabor (Teil 3)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Gezielte Befundauskunft

Vorwahl Essen 0201 ..., Hauptanschluss 723...Angegeben sind die Nebenanschlüsse, die innerhalb des Universitätsklinikums direkt anzuwählen sind.

LABORATORIEN	Nummer Fest	Nummer Cordless	Laborleitung	Nummer
Zentrale Dienste, Annahme, Materialausgabe	3519	85432	Frau Peters	83555
Antibiotikaberatungsservice	3538	85438 85429	Prof. Dr. Rath Dr. Verhasselt	85438 85429
Befundauskunft	3528	85428	Dr. Heintschel v. Heinegg Frau Greif	85433 85428
Blutkultur, Allgemeine Bakteriologie	3522 3513	85439 85443 85913	Dr. Chapot Dr. Kehrman	85436 85913
Infektionsserologie	3534	85734	Dr. Verhasselt Dr. Kehrman	85429 85913
Molekularbiologie / PCR	3504 3526	85436 85312 85768	Prof. Dr. Rath Dr. Verhasselt	85438 85429
Mykobakteriologie	3515	85441	Dr. Kehrman Dr. H. v. Heinegg	85913 85433
Mykologie, Antimyzetika Spiegel, Sonderlabor, CF	3507	85430	Prof. Dr. Rath Dr. Verhasselt	85438, 85429
Parasitologie	3517	85445	Prof. Dr. Rath Dr. Verhasselt	85438 85429
Stuhl-, und Urinbakteriologie, Helicobacter pylori	3514	83030	Dr. Dziobaka Dr. Kehrman	85423 85913
Wasser-Hygiene, mikrobiologisch- hygienische Untersuchungen, Sterilitätsprüfungen	4020	85427	M.sc.biol. A. Sperling Dr. Dziobaka Dr. Heintschel v. Heinegg	85430 85423 85433

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrman, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

2. ERKRANKUNGS- und ERREGERBEZOGENE UNTERSUCHUNGSVERFAHREN

In der folgenden Tabelle sind die im IMMi zur Diagnostik der wichtigsten Infektionen routinemäßig durchgeführten Untersuchungsverfahren alphabetisch aufgelistet.

Das Untersuchungsmaterial für Mikroskopie und Kultur muss sachgerecht von der Infektionslokalisierung entnommen werden. Beachten Sie auch, dass bei lokalen Infektionen septische Episoden auftreten können, so dass Blutkulturen neben der Untersuchung des lokalen Untersuchungsmaterials zum Erregernachweis wertvoll sind.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel Allgemeine und spezielle Empfehlung zur Probenentnahme und Transport“ (siehe S. 11 ff).

MIKROSKOPIE = mikroskopische Untersuchung unter Verwendung spezieller Färbemethoden.

KULTUR = Isolierung und Identifizierung der in Frage kommenden Erreger, ggf. Antibiogramm.

ANTIKÖRPERNACHWEIS = Nachweis spezifischer Antikörper, in der Regel im Serum oder Liquor.

ANTIGENNACHWEIS = Nachweis spezifischer Antigene aus Serum, Liquor, BAL oder Punktaten.

SONSTIGE = Nachweis von Exotoxinen, Tierversuch, Polymerase chain reaction (PCR, meist real-time-PCR), DNA-Hybridisierungstest.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Erkrankungs - und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Abszess	o	x			
Adnexitis	x	x			
Aktinomykose	+	+			
Amöbiasis, intestinal	x		x	x	
Amöbiasis, extraintestinal			x		
Angina tonsillaris		x	o		
Arthritis		x	o		
Askariasis	x				
Aspergillose	x	x	o	x	PCR
Bandwurmbefall	x				
Bazilläre Angiomatose			x*		
Bilharziose	x		x*		
Blenorrhoe	x	x			PCR
Borreliose (Lyme)			x		PCR (Synovia, Haut)
Botulismus					Tierversuch (Rücksprache erforderlich)*
Bronchitis		x			
Broncho-Pneumonie		x	o	o	PCR
Brucellose		x	x		
<i>Campylobacter</i> spp.		x	x	x	
Candidiasis		x	x	x	PCR
Chlamydiainfektion okulär			o	x	PCR
urogenital			o	x	PCR
pulmonal			x	x	PCR
Cholera		x			Transportmedium
Coccidioides-Mykose		x	x		
<i>C. difficile</i>		x		x (GDH-Ag, Toxin)	PCR
<i>C. perfringens</i>		x			Toxin im Stuhl
Colitis, pseudo- membranöse		x		x (Ag, Toxin)	PCR
Cryptococcose	o	x		x	
Cryptosporidiose	x			x	
Dermatomykosen	x	x			
Diphtherie	o	o	x		Toxinnachweis*
Echinokokkose	x		x		

x = diagnostisches Hauptverfahren O = diagnostisches Verfahren bei gezielter Fragestellung

+ = Untersuchung erfordert telefonische Anmeldung * = Untersuchung wird im Institut nicht angeboten. Die Probe wird zur Untersuchung an ein Referenzzentrum oder Konsiliarlaboratorium des RKI oder an ein akkreditiertes Laboratorium weitergeleitet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Endokarditis		x			PCR
Endoplastitis		x			
Enteritis infectiosa		x	o*		EHEC, EPEC, EIEC, EAggEc Typisierung*
Enterokolitis		x			
Enzephalitis	x	x	o	o	Liquor
Epiglottitis		x			
Erysipel		x	x*		ASL* im ZL, Blutkultur
Erysipeloid		x	+		
Filariasis	x		x		
Fleckfieber			x*		
Furunkulose		x			PCR
Gasbrand	x	x			Toxine*
Gonorrhoe	x	x			PCR direkt aus Abstrich
Hämolytisch- Urämisches Syndrom (HUS)		x		x	Toxin im Stuhl
Hakenwürmer	x	o			
Harnwegsinfektion		x			
Hasenpest		+*			
Hautinfektionen	o	x			
<i>Helicobacter pylori</i>	x	x	*	x (Stuhl)	Transportmedium
Histoplasmose		x	x		
Impetigo		x			
Katzenkrankheit			x		Bartonella, IFT
Keuchhusten		o	x		PCR
Keratitis, Amöben		+			Transportmedium
Kindbettfieber		x			
Konjunktivitis		x		o	
Krätze	x				
Läusebefall	x				
Lambliasis	x				
Lebensmittelinfektion		X +			Erbrochenes, Stuhl
Lebensmittel intoxikation		X +			Erbrochenes, Mageninhalt*
Legionellose		x	x	x (Urin)	PCR
Leishmaniasis	x				
Lepra	x				
Leptospirose			x		
Listeriose		x			
Lues	+		x		SLQ
Lyme-Borreliose			x		SLQ, PCR*
Lymphogranuloma inguinale			x		

x = diagnostisches Hauptverfahren O = diagnostisches Verfahren bei gezielter Fragestellung
+ = Untersuchung erfordert telefonische Anmeldung * = Untersuchung wird im Institut nicht angeboten. Die Probe wird zur
Untersuchung an ein Referenzzentrum oder Konsiliarlaboratorium des RKI oder ein akkreditiertes Laboratorium weitergeleitet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Madenwurmbefall	x				Tesafilm
Malaria	x		o*	x	
Maltafieber		x	x		
Meningitis	x	x	x	o	PCR, Impftiter, Typisierung*
Milzbrand		+*			PCR*, Meldepflicht!
Morbus Bang		x	x		
Morbus Weil		+	x		
MRSA		x			PCR
MRGN		x			PCR
Mycoplasma- Infektion genital pulmonal		x*	x	x x	PCR Transport- medium
Mykobakteriose	x	x			PCR, DNA-Hybridisierung Resistenztestung
Mycobacterium tuberculosis	x	x		x	PCR, Sondenhybridisierung Resistenztestung Quantiferon Tb® Gold Plus
Mykosen	x	x	o	o	PCR
Nokardiose		x			
Nosokomiale Infektionen		x			MRSA, VRE, MRGN, ESBL
Oesophagitis		x			
Ornithose			x*		
Osteomyelitis		x			
Otitis externa		x			
Otitis media		x			
Oxyuriasis	x				Klebestreifen
Paratyphus		x	o		Blutkultur
Pediculosis	x				
Peritonitis		x			
Pertussis, Parapertussis			o		PCR
Pest		+			Meldepflicht! *
Pharyngitis		x			
Plaut-Vincent- Angina	x				
Pleuritis	x	x	o	o	
<i>Pneumocystis jiroveci</i> -Infektion	x				PCR
Pneumonie	o	x	o	x	PCR
Prostatitis		x			
Psittakose			x*		
Puerperalsepsis		x			
Pyelonephritis		x			
Q-Fieber			x		
Rattenbißfieber		+			

x = diagnostisches Hauptverfahren O = diagnostisches Verfahren bei gezielter Fragestellung

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

+ = Untersuchung erfordert telefonische Anmeldung * = Untersuchung wird im Institut nicht angeboten. Die Probe wird zur Untersuchung an ein Referenzzentrum oder Konsiliarlaboratorium des RKI oder ein akkreditiertes Laboratorium weitergeleitet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Respiratorische Infektion		x	o	o	PCR
Rheumatische Erkrankungen			x*		In Zentrallabor ASL, ADB, RF
Rickettsiosen			x		
Rotlauf		+			
Rotz		+			Meldepflicht!
Ruhr, bakterielle		x			Transportmedium,
Ruhr, Amöben	x		x	x (Stuhl)	
Rückfallfieber	+		+*		
Salmonellose		x			
Scharlach		x	x		In Zentrallabor ASL, ADB
Schistosomiasis	x				
Schlafkrankheit	x				
Sepsis		x			Septifast PCR
Shigellose		x			Transportmedium,
Sinusitis		x			
Skabies	x				
Soor-Mykose		x	o	o	
Spulwurmbefall	x				
Stomatitis		x			
Syphilis	+		x		
Taeniasis	x				
Tetanus		o	o		
Tinea	x	x			
<i>Toxocara canis</i>			x		
Toxoplasmose	o		x		PCR
Trachom			x	x	Bindehaut-Abstrich
Trichinose	x		x		
Trichomoniasis	+			x	PCR
Trichuriasis	x		x*		
Tripper	o	x		x	PCR
Tuberkulose	x	x		x	PCR Sondenhybridisierung Quantiferon Gold TB Plus
Tularämie		+*	x		
Typhus		x			Blutkultur
Ulcus ventriculi seu duodeni		x	x*	o*	<i>Helicobacter pylori</i>
Urethritis	x	x		o	PCR, Abstrich
Vulvovaginitis		x			
Wundinfektionen	o	x			
Yersiniose		x	x		
Zervizitis		x		o	Abstrich
Zystitis		x			
Zystizerkose	x		x*		

x = diagnostisches Hauptverfahren O = diagnostisches Verfahren bei gezielter Fragestellung

+ = Untersuchung erfordert telefonische Anmeldung * = Untersuchung wird im Institut nicht angeboten. Die Probe wird zur Untersuchung an ein Referenzzentrum oder Konsiliarlaboratorium des RKI oder ein akkreditiertes Laboratorium weitergeleitet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

3. Diagnostik ausgewählter Krankheitserreger:

<i>Bordetella pertussis</i>- Keuchhusten-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <p>Atemwegsinfektion-Keuchhusten mit dem typischen Verlauf in 3 Stadien: Stadium catarrhale (1-2 Wochen), Stadium convulsivum (4-6 Wochen) und Stadium decrementi (bis 6 Wochen).</p> <p>Komplikationen: Enzephalopathie</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Anforderung: Order Entry, weißer Mibi-Schein: Text „Pertussis-PCR“, „Pertussis-Antikörper“.</p> <p>Probenmaterial: Transnasale Rachenhinterwandabstriche für DNA-Nachweis mittels PCR. Serum zum Antikörpernachweis.</p>
<p>Probentransport:</p> <p>Rachenhinterwandabstriche für PCR: Dacrontupfer mit grüner Kappe. (Baumwolltupfer oder Tupfer, die Kalziumalginat enthalten sind aufgrund möglicher Inhibition der PCR zu vermeiden), ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C.</p> <p>Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.</p> <p>Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache</p>
<p>Nachweismethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR): Sensitivität ab 5.10² Kopien/ml. • Antikörpernachweis (IgG, IgA) mittels EIA-Methode (EnzymImmunoAssay) aus dem Serum: retrospektive Diagnosesicherung. <p>Bearbeitungsdauer:</p> <p>Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.</p> <p>DNA-Nachweis: Bei Materialeingang vor 11 Uhr, Befundmitteilung am gleichen Tag.</p> <p>Meldepflicht:</p> <p>Namentlich an das zuständige Gesundheitsamt: Krankheitsverdacht, Erkrankung, Tod sowie direkter oder indirekter Nachweis des Erregers.</p> <p>siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG).</p> <p>Kontakt: Serologie -3534; DNA-Labor -3504.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Borreliose-Diagnostik								
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <p>Früh lokal: Haut Erythema migrans , Borrelien-Lymphozytom Früh systemisch: Neuroborreliose , kardiale Beteiligung , Arthralgie, selten Uveitis oder Keratitis Spätmanifestation: Lyme-Arthritis , Acrodermatitis atrophicans auch mit peripherer Neuropathie, selten Enzephalomyelitis</p>								
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Hautbiospie für PCR bei Erythema chronicum migrans, Lymphozytom, Acrodermatitis atrophicans Serum bei V.a. Borreliose Liquor zusätzlich bei V.a. Neuroborreliose und Ophthalmoborreliose Synovial- Punktat/Biopsie bei Arthritis Parallele Untersuchung von Serum und Liquor cerebrospinalis Serum-Liquor-Quotient (SLQ)</p>								
<p>Probentransport:</p> <p>Biospie: bitte ankündigen unter 3504 Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. Liquor bzw. SLQ: Abnahme zum gleichen Zeitpunkt wie Serum. Als Notfalldiagnostik für Albumin und IgG an das Zentrallabor und ca 2 ml an Serologie für Borreliendiagnostik. Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache</p>								
<p>Nachweismethoden:</p> <p>Kultureller Nachweis (Biopsie, Haut) Kultivierung in Kelly-Medium Erregernachweis mittels PCR mit Genom-Nachweis der humanpathogenen Spezies. Sensitivität beider Verfahren</p> <table border="0"> <tr> <td>Untersuchungsmaterial</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Biopsie Haut</td> <td>50 bis 70 %</td> </tr> <tr> <td>Synovia (nur PCR)</td> <td>50 bis 70 %</td> </tr> <tr> <td>Liquor</td> <td>10 bis 30%</td> </tr> </table> <p>Indirekter Nachweis durch Antikörperrnachweis im Stufenverfahren: ELISA und Line-Blot Antikörper-Index (AI) oder Serum-Liquor-Quotient (SLQ/LSI) Nachweis der intrathekalen Synthese borrelienspezifischer Antikörper zum Nachweis einer Neuroborreliose:</p> <p>Nicht sinnvoll: Erregernachweis mit Kultur oder PCR aus Zecken Bearbeitungsdauer: Antikörperrnachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. DNA-Nachweis: Bei Materialeingang vor 11 Uhr, Befundmitteilung am gleichen Tag.</p> <p>Meldepflicht: in einzelnen Bundesländern, nicht in NRW</p> <p>Kontakt: Serologie -3534; DNA-Labor -3504.</p>	Untersuchungsmaterial		Biopsie Haut	50 bis 70 %	Synovia (nur PCR)	50 bis 70 %	Liquor	10 bis 30%
Untersuchungsmaterial								
Biopsie Haut	50 bis 70 %							
Synovia (nur PCR)	50 bis 70 %							
Liquor	10 bis 30%							

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Campylobacter-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <p>Akut: Diarrhoen (breiig bis massiv wässrig, nicht selten auch blutig, in der Regel massenhaft Leukozyten nachweisbar), Myalgien, Arthralgien und Müdigkeit.</p> <p>Extraintestinale Manifestationen wie rezidivierende Bakteriämien, Thrombophlebitis, Endokarditis, Meningitis und extraintestinale Abszedierungen sind typisch für Infektionen mit <i>Campylobacter fetus</i>, besonders bei Patienten mit chronischen und immunkompromittierenden Grundleiden.</p> <p>Seltene Spätkomplikationen: Guillain-Barré-Syndrom, reaktive (aseptische) Arthritiden (besonders bei HLA-Antigen B27 Patienten), Reiter-Syndrom.</p> <p>Durchfallerreger: <i>C. jejuni</i> (am häufigsten), <i>C. coli</i>, <i>C. lari</i>, <i>C. upsaliensis</i>.</p> <p>Erreger von extraintestinalen Krankheiten: <i>C. fetus</i></p>
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Stuhlprobe bei akuter Diarrhoe: Röhrchen mit brauner Kappe und Löffel, halb befüllen. Drei Stuhlproben an drei Tagen erhöhen die Sensitivität der kulturellen Untersuchung. ≤ 4h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. Nachforderung bis zu 24 h möglich.</p> <p>Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.</p> <p>Nachforderung bis zu 4 Wochen möglich</p> <p>Blutkultur bei Verdacht auf Blutstrominfektion mit <i>Campylobacter</i> spp.</p>
<p>Probentransport:</p> <p>Anforderung: Order Entry, weißer Mibi-Schein: Text „Campylobacter“ , „Pathogene“, „TPER“ „Campylobacter-Antikörper“.</p> <p>Probenmaterial: Stuhl (Kultur, Antigennachweis), Serum (Antikörper)</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Bei Verdacht auf akute Erkrankung:</p> <p>Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen, Kulturen mit Selektivmedien.</p> <p>Bei extraintestinalen Infektionen: Blutkulturen, Punktate, Liquor.</p> <p>Antigennachweis (EIA) direkt aus dem Stuhl</p> <p>Bei Folgekrankheiten und Spätkomplikationen (z.B. reaktiver Arthritis) und retrospektiver Diagnosesicherung : serologischer Nachweis <i>Campylobacter</i>-Ak IgG und IgA (Immunoblot).</p> <p>Meldepflicht beachten!</p> <p>Kontakt: Serologie -3534; Stuhl-Labor -3514; -85423; -85429.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<i>Chlamydia pneumoniae</i>	
Prinzipielle Indikationen: Infektionen der oberen und unteren Atemwege, atypische Pneumonie	
Materialgewinnung: Anforderung: <ul style="list-style-type: none"> • Order Entry, weißer Mibi-Schein Probenmaterial: <ul style="list-style-type: none"> • PCR: BAL, Bronchial/Trachealsekret, Sputum ist weniger gut geeignet • Serum zum Antikörpernachweis (braune Monovette) 	
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml • Spitz oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache 	
Nachweismethoden: DNA-Nachweis: PCR: Ausreichende Sensitivität und Spezifität. Besondere Hinweise: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum Antikörper-Nachweis: IgG und IgM (EIA) Besondere Hinweise: IgG-Ak im niedrigen Bereich können jahrelang persistieren. Bei hohen Titern bzw. frischen Infektionen können serologische Kreuzreaktionen zwischen den einzelnen Chlamydien-Spezies beobachtet werden. Bearbeitungsdauer: PCR: (2x wöchentlich), Serologie: mindestens 1x wöchentlich (abhängig vom Probenaufkommen) Kontakt: <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie, Tel. -3534, 85434; Molekulare Infektionsdiagnostik DNA/NAT, PCR, Tel. - 3504, -85436 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Chlamydia psittaci -Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen: Infektionen der unteren Atemwege, Pneumonie mit Schüttelfrost, hohem Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen und Exanthem</p>
<p>Materialgewinnung: BAL, Bronchial/Trachealsekret, Sputum ist weniger gut geeignet Serum zum Antikörpernachweis</p>
<p>Probentransport: Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml Spitz oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Die Kultur, PCR und die serologische Untersuchung wird im Nationalen Referenzzentrum für Chlamydien durchgeführt.</p> <p>Bearbeitungsdauer: Abhängig vom Referenzzentrum</p> <p>Störfaktoren: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum</p> <p>Meldepflicht: nach IfSG §7 meldepflichtig</p> <p>Besondere Hinweise: keine Bearbeitungsdauer 1-2 Arbeitstage</p> <p>Kontakt: Infektionsserologie, Tel. -3534; -85434 Molekulare Infektionsdiagnostik DNA/NAT, PCR, Tel. -3504 oder -85436.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

***Clostridium difficile* -Diagnostik**

Prinzipielle Indikationen:

Diarrhoe bei folgender Risikokonstellation:

- Aktueller oder stattgehabter Antibiotikatherapie innerhalb der letzten drei Monate
- Hohes Lebensalter
- Hospitalisierung bzw. stattgehabte Hospitalisierung innerhalb der letzten drei Monate bzw. Unterbringung in Gemeinschaftseinrichtungen des Gesundheitssystems.
- Zwei oder mehr Komorbiditäten
- Stattgehabte Clostridium difficile Infektion (CDI)

Materialgewinnung:

- Stuhlprobe

Probentransport:

- Frische Stuhlprobe ins Labor
- Transport/Lagerung bis 6h, gekühlt bis 24h

Mikrobiologische Untersuchungen:

- Antigen (GLDH)- und Toxin (A+B) Nachweis (ELISA, PCR) direkt aus der Probe: am gleichen Tag, falls Probe bis 11:00 Uhr eintrifft.
- Kultur und Toxin A und B Nachweis aus Kulturüberstand ca 3 Tage.
- PCR mit Ribotyp O27 Genom Nachweis wenn notfallmäßiger Nachweis gewünscht.
- Orientierender Resistenznachweis mit Erythromycin und Moxifloxacin, falls gewünscht.

Bearbeitungsdauer:

- Vorläufige Diagnose durch Ag- und Toxin-Nachweis am gleichen Tag.
- Kultur 3 Arbeitstage
- Empfindlichkeitsprüfung auf Anfrage

Meldepflicht: bei nosokomialer Infektion bzw. schwerer Infektion

Kontakt:

Enteritis -3514, Molekulare Diagnostik -3504

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<i>Clostridium tetani</i> -Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wundinfektionen, Nabelwunden, Tierbisse: Krämpfe der Kau- (Trismus) und Gesichtsmuskulatur (Risus sardonicus), tonisch-klonische Krämpfe. 2. Antikörpernachweis zur Kontrolle des Impferfolgs
<p>Materialgewinnung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wundsekrete, Serum zum Nachweis des Tetanustoxins. 2. Serum zum Antikörpernachweis.
<p>Probentransport:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wundsekrete: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, nicht kühlen. 2. Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Toxin-Nachweis im Tierversuch aus Wundsekrete und Serum (externe Untersuchung im Referenzzentrum). 2. Antikörpernachweis (IgG) gegen Tetanus-Toxin mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay) aus dem Serum. <p>Interpretation des Impftiters:</p> <ul style="list-style-type: none"> • < 0,05 IU/ml: Kein Impfschutz oder unsicherer Impfschutz. Je nach Impfanamnese Auffrischimpfung oder ggf. Grundimmunisierung entsprechend den STIKO-Empfehlungen beachten. • 0,05-0,1: Immunschutz nicht ausreichend. Auffrischimpfung oder ggf. Grundimmunisierung entsprechend den STIKO-Empfehlungen beachten. • 0,11-0,5: Impfschutz vorhanden. Eine Auffrischimpfung verleiht langfristigen Impfschutz. • 0,51 – 1,0 IU/ml: Ausreichender Impfschutz. Auffrischimpfung in 2 – 5 Jahren • 1,01-5,0: Langfristiger Impfschutz vorhanden. Auffrischimpfung in 5 - 10 Jahren . • > 5,0 IU/ml: Langfristiger Impfschutz vorhanden. Auffrischimpfung in ca. 10 Jahren empfohlen. <p>3. Anzucht: geringe Sensitivität</p> <p>Bearbeitungsdauer: Impftiter: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. Tetanustoxin: externe Untersuchung, 1 – 2 Wochen.</p> <p>Meldepflicht: Keine</p> <p>Kontakt: Varia-Labor -3513, -3516; Serologie -3534.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Coxiella burnetti / Q-Fieber- Diagnostik	
Indikation Interstitielle atypische Pneumonie, Endokarditis, Hepatitis, Myo- oder Perikarditis sowie Meningitis oder Enzephalitis.	
Infektionsweg - Zoonose Durch Inhalation infektiösen Staubes (Coxiella ist gegen Umwelteinflüsse resistent, kann im trockenen Staub wochen- bis monatelang im Staub überleben). Durch direkten Kontakt zu infizierten Tieren oder Geburtsprodukten. Das Verarbeiten von Fleisch- oder anderen tierischen Produkten.	
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Vollblut oder Gewebebiopsien zum DNA-Nachweis mittels PCR (externe Untersuchung). Eine Anzucht des Erregers ist nicht möglich. • Serum zum Antikörperrnachweis. 	
Probentransport/Versand/Stabilität der Probe.: <ul style="list-style-type: none"> • Gewebe: in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, Zusatz von sterilem NaCl 0,9%-Lösung, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Vollblut: Menge 5 – 7 ml, Heparinröhrchen, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. 	
Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache.	
Nachweismethoden: <ul style="list-style-type: none"> • Antikörperrnachweis (IgG, IgM) mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay) aus dem Serum: • Akute Erkrankung ► in erster Linie IgM-Antikörper gegen das Phase-II-Antigen(nach ca. 2 Wochen) und ab dem zweiten Monat IgG. • Chronische Erkrankung: spezifische IgG-Antikörper gegen das Phase I-Antigen. • DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) aus Blut oder Gewebebiopsien in Speziallaboratorien (externe Untersuchung). Eine Anzucht des Erregers ist nicht möglich.	
Bearbeitungsdauer: <ul style="list-style-type: none"> • Antikörperrnachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • DNA-Nachweis: externe Untersuchung, 1 – 2 Wochen. 	
Meldepflicht: siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG).	
Kontakt: Institut f. Medizinische Mikrobiologie, Serologie -3534; DNA-Labor -3504.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

(1→3)-β-D-Glucan-Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf invasive Pilzinfektion, systemische Mykose • Screening von Patienten mit Prädisposition für invasive Pilzinfektionen 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serum in Monovette; auf dem Einsendeschein „β-D-Glucan“ vermerken • für Screening-Untersuchung: Probenentnahme 1 – 2 mal pro Woche 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Raumtemperatur, Lagerung über Nacht bei 2 - 8°C möglich 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Antigen-Nachweis von Erregern, die (1→3)-β-D-Glucan produzieren:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sprosspilze (z.B. <i>Candida</i> spp., <i>Trichosporon</i> spp.) • Fadenpilze (z.B. <i>Aspergillus</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Acremonium</i> spp.) • Dimorphe Pilze (z.B. <i>Coccidioides immitis</i>, <i>Histoplasma capsulatum</i>, <i>Sporothrix schenckii</i>) • <i>Pneumocystis jirovecii</i> • <u>Nicht</u> erfasst werden folgende Erreger: • <i>Cryptococcus</i> spp. • Zygomyzeten (z.B. <i>Absidia</i> spp., <i>Mucor</i> spp., <i>Rhizopus</i> spp.) • <i>Blastomyces dermatitidis</i> 	
Nachweisgrenzen: < 60 pg/mL: negativ; 60 – 79 pg/mL: grenzwertig; ≥ 80 pg/mL: positiv	
Sensitivität ca. 65 %, Spezifität ca. 81 % (Firmen-Angaben)	
<ul style="list-style-type: none"> • Falsch-positive Ergebnisse wurden unter folgenden Bedingungen beschrieben: • Bis 5 Tage nach Operationen • Hämodialyse mit bestimmten Zelloxydialysemembranen • Verabreichung von fraktionierten Blutprodukten (z.B. Serumalbumin, Immunglobuline) 	
Kontakt:	
Infektionserologie -3534	
<ul style="list-style-type: none"> • Dr.med H.-L. Verhasselt 0201-723-85429 • Prof. Dr. med. P.-M. Rath 0201-723-85438 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Echinokokkose
<p>Erreger Bandwürmer. Der Mensch ist ein Fehlwirt bzw. Fehlwirt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Echinococcus granulosus</i>: Hundebandwurm, Erreger der zystischen Echinokokkose (Endwirte: Hund, Wolf, Fuchs u.a.; Zwischenwirte: Schafe und andere Wiederkäuer, Schweine, akzidentell auch der Mensch). • <i>Echinococcus multilocularis</i>: Fuchsbandwurm, Erreger der alveolären Echinokokkose (Endwirte: Fuchs oder Hund; Zwischenwirte: Feldmaus und verwandte Nagetiere). </p> <p>Epidemiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>E. granulosus</i>: weltweit verbreitet, mit regionalen Häufungen (Mittelmeerländer, Türkei). In Mittel- und Nordeuropa ist der Hundebandwurm selten. • <i>E. multilocularis</i>: Endemiegebiete in der nördlichen Hemisphäre in Mittel- und Osteuropa (Süddeutschland, Schwarzwald, Ostfrankreich, Schweiz, Österreich), Japan, den USA und Kanada. <p>Infektionsweg Über kontaminierte Felle, verunreinigte Hände, z.B. nach Kontakt mit infizierten Tieren oder durch kontaminierte Nahrung (Waldbeeren, Pilze) ► Infektionen des Menschen durch die orale Aufnahme der Eier, die von den Endwirten (Hund oder Fuchs) mit dem Kot ausgeschieden werden.</p> <p>Inkubationszeit Monate bis Jahre.</p>
<p>Klinik Die Symptomatik ergibt sich hauptsächlich durch die Raumforderung der Echinococcuszysten in den befallenen Organen. <i>E. granulosus</i>: die Zysten finden sich im Wesentlichen in der Leber (ca. 70%) und Lunge (ca. 20%), seltener Gehirn und anderen Organen (Milz, Niere...). Meist ist nur ein Organ befallen. <i>E. multilocularis</i>: die Finnen siedeln sich in 98 % der Fälle zunächst in der Leber an, danach kann es jedoch zu einer Streuung in die Lunge und in andere Organe kommen.</p>
<p>Diagnostik Echinococcus - Diagnostik Indikation Klinisch-radiologischer Verdacht auf Infektion. Probenmaterial Serum, Zysteninhalt Probentransport/Versand/Stabilität der Probe Serum für serologische Untersuchung: eine Serum-Monovette. Nachforderung nach telefonischer Rücksprache Nachweismethoden <u>Serologie</u>: Bestimmung spezifischer IgG-Antikörper aus Serum mittels ELISA, IHA und Immunoblot <u>Mikroskopie</u>: Giemsa-Färbung von Zysteninhalt Bearbeitungsdauer Serologie: 2-3 Arbeitstage, Mikroskopie: 1 Arbeitstag Störfaktoren Keine Besondere Hinweise Weiterversand von Materialien (Zysteninhalt, Gewebe) zur PCR-Untersuchung auf Echinokokken-DNA. Meldepflicht siehe Melde- und Erfassungspflicht nach IfSG, meldepflichtige Erkrankungen.</p> <p>Kontakt Infektionsserologie, Tel. -85434 Parasitologie, Tel. -3507</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<p>Escherichia coli - -Diagnostik</p> <p>(hämolytisch-urämisches Syndrom, HUS, E.coli-Pathovare EIEC, EPEC, EAggEC, ETEC)</p>
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Infektion mit pathogenen E. coli-Keimen (Pathovare ETEC, EPEC, EIEC, EAggEC) sollte bei allen Reise-Rückkehrern mit ungeklärter Diarrhoe bzw. HUS-ähnlichen Fällen bzw. Thrombozytopenien unklarer Genese differentialdiagnostisch Berücksichtigung finden. • Eine EHEC-Infektion sollte bei jeder akuten Gastroenteritis im Kindesalter differentialdiagnostisch berücksichtigt werden. Dies gilt, unabhängig vom Alter, auch für Ausbrüche von Gastroenteritis (zwei oder mehr Erkrankungen, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird). In folgenden Situationen besteht stets die Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung einer Stuhlprobe auf EHEC: <ul style="list-style-type: none"> • Diarrhoe und eine der folgenden Bedingungen: <ol style="list-style-type: none"> a) wegen Diarrhoe hospitalisierte Kinder bis zum 6. Lebensjahr b) sichtbares Blut im Stuhl c) endoskopisch nachgewiesene hämorrhagische Kolitis d) Patient ist direkt mit Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln befasst oder arbeitet in Küchen von Gaststätten oder sonstigen Einrichtungen mit/zur Gemeinschaftsverpflegung (§ 42 Abs. 1 Nr.3 lit. a und b IfSG) <ul style="list-style-type: none"> • HUS • Kontaktpersonen von Patienten mit HUS • pädiatrische Patienten mit akutem Nierenversagen
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stuhlprobe • Rektalabstrich
<p>Probentransport:</p> <p>bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kultur mit Erregerisolierung und Toxingen- bzw. Toxinnachweis mittels ELISA und/oder PCR • Toxin (Stx) Nachweis mittels PCR aus Kolonieabschwemmung oder Stuhlanreicherung. • Bei Verdacht auf ein Ausbruchsgeschehen wird von uns automatisch mit dem Referenzzentrum für pathogene E.coli Kontakt aufgenommen um eine Typisierung einzuleiten.
<p>Meldepflicht: siehe Melde- und Erfassungspflicht nach IfSG, meldepflichtige Erkrankungen. Kontakt: Enteritis-Labor unter 3514 oder Dr.med. Jan Dziobaka 85423</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Helicobacter pylori-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chronisch aktive Gastritis, peptisches Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni, gastralen MALT-Lymphomen, Atrophie und intestinale Metaplasie (IM) • Rezidiv nach Therapie: Nach zweimaligem Therapieversagen soll eine Resistenztestung durchgeführt werden. <p>Quelle: AWMF S2k_Leitlinie <i>Helicobacter-pylori</i>-gastroduodenale_Ulkuskrankheit_2016-04_01</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur klinischen Diagnostik der <i>H. pylori</i>-Infektion soll aus solchen Tests ausgewählt werden, die eine aktuelle Infektion nachweisen: Urease-Test, Histologie, Kultur, PCR, Antigen-Stuhltest, Harnstoff-Atemtest. • Biospieentnahmestellen nach dem Sydney-System wählen. Biopsien für die Histologie sollten umfassen: zwei aus dem Antrum, 2 – 3 cm vor dem Pylorus sowie zwei aus dem mittleren Korpus, jeweils eine von der großen und kleinen Kurvatur. • Für eine zuverlässige <i>H. pylori</i>-Diagnostik sollten folgende Mindestzeitintervalle ohne <i>H. pylori</i>-suppressive Therapie eingehalten werden: 2 Wochen nach Ende einer Protonenpumpeninhibitor (PPI) Therapie, 4 Wochen nach vorangegangener <i>H. pylori</i>-Eradikations- oder sonstiger Antibiotikatherapie. • Serum für Antikörperbestimmung Verfahren zum Nachweis von spezifischen Antikörpern gegen • <i>H. pylori</i> in Serum, Vollblut, Urin oder Speichel sollten zur Diagnostik einer Infektion bei Kindern und Jugendlichen nicht angewendet werden.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich • Spezial-Medium unter 723-3514 zu bestellen.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Mikroskopie der Biopsie</p> <p>Invasive Methoden: Kultur; Histologie; Urease-Schnelltest; PCR</p> <p>Kultur (Sensitivität 70-90%, Spezifität 100%) Dauer im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage einschließlich Empfindlichkeitsbestimmung mittels Epsilon-Test für Clarithromycin, Metronidazol, Amoxicillin, Tetracyclin, Rifampicin, Levofloxacin</p> <p>Antigen-Nachweis im Stuhl: positiv bei akuter Erkrankung, Sensitivität und Spezifität 85-95%</p> <p>Antikörper-Nachweis retrospektive Diagnosesicherung bei Titeranstieg. Für die akut-Diagnostik ungeeignet. ELISA mit monoklonalen Antikörpern; IgG-Antikörper im Serum (Sensitivität u. Spezifität 70-90%) Der alleinige serologische Nachweis von Antikörpern gegen <i>H. pylori</i> oder seine Virulenzfaktoren genügt nicht zur Therapieentscheidung.</p> <p>*Proben für die Antigen- und die Antikörperbestimmung werden von uns an ein akkreditiertes Partnerlabor geschickt.</p> <p>Meldepflicht: keine</p> <p>Kontakt: Enteritis-Labor -3514, 85423</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Bakterielle Gastroenteritis-Erreger

- Prinzipielle Indikationen:**
- Verdacht auf akute oder chronische infektiöse Gastroenteritis. Mindestens drei ungeformte Stuhlentleerungen täglich.
 - Verdacht auf nosokomiale Infektion, wenn Durchfall < 3 Tage nach Aufnahme in die Klinik auftritt.
 - Erbrechen

Tabelle 1: Erreger infektiöser Gastroenteritiden

Bakterien	Toxinbildner	Viren	Protozoen	Helminthen (Würmer)
Escherichia coli (EC): • Enterotoxinbildende EC (ETEC) • Enteroinvasive EC (EIEC) • Enterohämorrhagische EC (EHEC) • Enteropathogene EC (EPEC) • Enteroaggregative EC (EAEC) <i>Yersinia enterocolitica, Y. pseudotuberculosis</i> <i>Clostridium difficile</i> <i>Campylobacter jejuni, Campylobacter coli</i> Salmonellen Shigellen <i>Vibrio cholerae</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Clostridium perfringens</i>	Rotaviren Adenoviren Noroviren Sapoviren	<i>Giardia lamblia</i> <i>Cryptosporidium parvum</i> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Cyclospora cayentanensis</i> <i>Isospora belli</i>	Plathelminthen (Trematoden (Schistosoma), Zestoden) Trichinellen Strongyloides stercoralis

Quelle: Sk2-Leitlinie Gastrointestinale Infektionen_und Morbus Whipple 2015-02-20 (AWMF)

- Materialgewinnung:**
- 1 bis 2 geeignete Stuhlproben zeitnah auf relevante Bakterien und Viren mikrobiologisch untersucht werden. Alternativ endoskopisch gewonnene Proben.
 - Bei Verdacht auf eine Parasitose sollten mindestens 3 Proben untersucht werden. Für den mikrobiologischen Nachweis von Durchfallerregern sind Stuhlproben (3-5 ml) und
 - in Ausnahmefällen Rektalabstriche in geeignetem Transportmedium geeignet.

Probentransport:
bis zu 12 h bei Raumtemperatur

Mikrobiologische Untersuchungen:
Kultur Dauer im positiven Fall meist 3-4 Arbeitstage
Mikroskopie: Parasiten-Nachweis meist 2 Arbeitstage
Antigen-Nachweis: *Campylobacter spp., Entamoeba histolytica, Mikrosporidien, Giardia intestinalis*
Antikörper-Nachweis: im Akutfall nicht geeignet, Ausnahme AK gegen Yersinia spp. Im Widal.
Meldepflicht: positive Befunde (Kultur, PCR , Antigen-Nachweis, Antikörper-Nachweis mit signifikantem Anstieg im Verlauf) werden vom Labor gemeldet.
Kontakt: Enteritis-Labor 3514 für virale Erreger bitte Virologie unter 3558 kontaktieren

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Legionella-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinisch-radiologischer Verdacht auf atypische Pneumonie. • Pontiac-Fieber
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urin für Antigenbestimmung • BAL (BS, TS) für Kultur und PCR • Serum für Antikörpernachweis
<p>Probentransport:</p> <p>2 h bei Raumtemperatur, bis zu 24 h bei 4°C</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Kultur (geringe Sensitivität, Spezifität 100%) Dauer im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage.</p> <p>DNA-Nachweis mittels PCR (in house-Methode. Hohe Sensitivität, Spezifität 100%). Bei Materialeingang bis mittags Befundmitteilung am gleichen Werktag.</p> <p>Antigen-Nachweis (Sensitivität 94% bei L. pneumophila SG 1, Spezifität 99%, für Serogruppe 6 niedrigere Sensitivität). Wird positiv ab dem 3. Tag nach Symptombeginn, Antigenausscheidung bis zu einem Jahr beschrieben. Bei Materialeingang bis mittags Befundmitteilung am gleichen Tag. Nachweis kann auch als Notfall außerhalb der normalen Dienstzeit durchgeführt werden.</p> <p>Antikörper-Nachweis retrospektive Diagnosesicherung bei Titeranstieg. Für die Akut-Diagnostik ungeeignet.</p> <p>Meldepflicht: positive Befunde (Kultur, PCR, Antigen-Nachweis, Antikörper-Nachweis mit signifikantem Anstieg im Verlauf) werden vom Labor gemeldet.</p> <p>Kontakt: Parasitologie/Sonderlabor: - 3507; PCR-Labor 3504; -85438; -85429</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Malaria – Diagnostik

Nachweis parenteraler Parasiten (Plasmodien, Mikrofilarien)

Prinzipielle Indikationen:

- Klinischer Verdacht auf Infektion. Reiseanamnese.

Materialgewinnung:

- Kapillarblut oder EDTA-Blut (möglichst frisch)
- EDTA-Blut bzw. Kapillarblut für Mikroskopie: eine EDTA-Monovette bzw. eine Kapillare, die unmittelbar nach Abnahme mit Ankündigung in die Mikrobiologie transportiert wird.

Probentransport:

- Sofort als Notfalldiagnostik nach telefonischer Rücksprache

Mikrobiologische Untersuchungen:

Mikroskopie: „Dicker Tropfen“ und Blutaussstrich. Berechnung der Parasitämie bei P.falciparum.

Antigentest aus EDTA-Blut:

- **Plasmodium falciparum:** Sensitivität 95,3%, Spezifität 94,2%. Nachweisgrenze 1001 bis 1500 Parasiten pro µl Blut
- **Plasmodium vivax:** Sensitivität 68,9%, Spezifität 99,8%. Nachweisgrenze 5001 bis 5500 Parasiten pro µl Blut
- **Plasmodium ovale:** Sensitivität 50%
- **Plasmodium malariae:** Sensitivität 75%

Bearbeitungsdauer Mikroskopie und Antigentest wenige Stunden als Notfalldiagnostik.

Störfaktoren: Bei sehr hoher Parasitämie kann der Antigentest falsch-negativ sein.

Meldepflicht: Bei direktem Nachweis von Plasmodien durch das Labor.

Besondere Hinweise Bei negativer Mikroskopie und weiterbestehendem Verdacht auf Malaria sollten mindestens drei EDTA-Blutproben an aufeinanderfolgenden Tagen eingeschickt und untersucht werden.

Kontakt:

Parasitologielabor Tel. -3507, -85438, -85429

Infektionsserologie, Tel. -3534, -85434

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<i>Mycoplasma pneumoniae</i>-Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinusitis, Pharyngitis, Tracheobronchitis, ambulant erworbene atypische Pneumonie. 2. Extrapulmonale Komplikationen bzw. Folgeerkrankungen: autohämolytische Anämie, thrombopenische Purpura, Meningitis, Menongoenzephalitis, Polyneuritis, Myo- Peri- und Endokarditis, reaktive Arthritis 	
Materialgewinnung:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Material aus dem Respirationstrakt: TS, BS, BAL, weniger geeignet: Sputum. 2. Serum: zum Antikörpernachweis. 	
Probentransport:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Respiratorische Sekrete: mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 2. Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Kultur: nicht möglich, Erreger schwer anzüchtbar. DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (Realtime-PCR in-house): Sensitivität ab 3-5.102 Kopien/ml. Antikörpernachweis (IgG, IgM, IgA) mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay) aus dem Serum: retrospektive Diagnosesicherung.	
Bearbeitungsdauer:	
PCR: bei Materialeingang vor 11 Uhr, Befundmitteilung am gleichen Tag. Serologie: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.	
Meldepflicht: Keine.	
Kontakt: Varia-Labor -3513, -3516; Serologie -3534; DNA-Labor -3504.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Moraxella catarrhalis-Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
Otitis media, Sinusitis, Laryngitis, akute Bronchitis, Pneumonie, Konjunktivitis, Keratitis, Bakteriämie.	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Material aus dem Respirationstrakt: Sputum, TS, BS, BAL. • Punktate: Sinussekretpunktat, Mittelohrsekretpunktat. • Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstriche. • Blutkulturen: BD BACTEC aerobe, anaerobe, PED Flaschen. 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • Respiratorische Sekrete: mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Punktate: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, nicht kühlen. • Blutkulturen: bei Erwachsenen 5 – 6 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 1 – 4 ml, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 18h bei Raumtemperatur. • Abstriche: Abstrichtupfer mit Transportmedium, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 	
Mikrobiologische Untersuchungen	
Primärmikroskopie: Punktate, BS, BAL.	
Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate.	
Bearbeitungsdauer: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.	
Meldepflicht: keine	
Kontakt: Varia-Labor -3513, -3516.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<p>Multiresistente Erreger (MRE)</p> <p>MRSA, VRE, MRGN</p>
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf Besiedlung mit multiresistenten Bakterien, wie Multiresistenter <i>S. aureus</i> (MRSA), Vancomycin-resistenter Enterokokken (VRE) oder Multiresistente gramnegative Bakterien (Enterobakterien, Pseudomonaden, Acinetobacter) • Indikation für Screening und Überwachungsuntersuchungen auch vor Krankenhausaufenthalt oder als Überwachungsuntersuchung nach stationärem Aufenthalt • Indikation und hygienische Vorschriften am UK Essen siehe auch Homepage und Intranet der Abteilung für Krankenhaushygiene am UK Essen <p>Anforderung: „MRE“-Screening, „MRSA“, „VRE“, „MRGN“</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA : Nasen-Rachen-Abstriche in Port-a Cul für Screening • VRE, MRGN: Anal/Rektalabstriche in Port A Cul für Screening
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb von 24 h bei Raumtemperatur • Sterile Universal-Röhrchen mit Transportmedium/Kommerzielle Transportmedien (bis zu 24h)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Kultur mit Empfindlichkeitsbestimmung der Isolate. Kultur: 24h -48h, Empfindlichkeitsbestimmung und Bestätigung der Multiresistenz zusätzlich 24h</p> <p>PCR für MRSA Schnelldiagnostik bitte bis 11 Uhr nach vorheriger telefonischer Anmeldung unter 3504</p> <p>Molekulare Diagnostik für Nachweis von Vancomycin-Resistenz, sowie Carbapenemase-Nachweis</p> <p>Kontakt ambulante Untersuchungen (MVZ): -85433 oder -3502 MRSA-PCR -3504 Kultur: -3513</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Neisseria gonorrhoeae - Gonorrhoe	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> Gonorrhoe, Urethritis, Vaginitis, Endometritis, Salpingitis, Adnexitis, infektiöse Arthritis, Sepsis, bei Neugeborenen Konjunktivitis <p>Besonderheiten: Um Gonokokken zuverlässig aus einer Mischflora z.B. des Urogenitaltraktes zu isolieren, müssen spezielle Selektivmedien verwendet werden, die in der allgemein bakteriologischen Standarduntersuchung nicht enthalten sind. Die Untersuchung muss daher auf dem Einsendeschein explizit angefordert werden.</p>	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> Abstriche (Urethra, Konjunktiva, Vagina, Zervix), Ejakulate, Gewebebiopsien, Sekrete, Gelenkpunktate, Augen- und Rachenabstriche. Vordere Naseninnenwand, vor allem entzündete Bereiche abstreichen <p>Besonderheit: Gonokokken sind sehr empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen und Kälte. Sie sterben in der Umwelt sehr schnell ab. Daher müssen für den Transport des Untersuchungsmaterials spezielle Transportmedien benutzt werden.</p>	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> Materialien zur Untersuchung auf Gonokokken müssen sofort (innerhalb von max. 4 h) ins Labor gebracht werden Sterile Universal-Röhrchen mit Transportmedium/Kommerzielle Transportmedien (bis zu 24h) 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie (Gramfärbung), täglich Kultur mit Resistenzbestimmung der Isolate. Kultur: 2-5 Tage, Resistenzbestimmung 2 Tage PCR, täglich <p>Ungeeignet</p> <ul style="list-style-type: none"> Serologische Untersuchungen zur Diagnose einer akuten Gonorrhoe <p>Kontakt: Varia-Labor - 3513, -85436, DNA/NAT-Labor 3504, 85438</p>	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<i>Pneumocystis jirovecii</i> -Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <p>Klinisch-radiologischer Verdacht auf <i>Pneumocystis jirovecii</i>-Pneumonie bei immunsupprimierten Patienten.</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml • Spitz oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze • Material aus dem Respirationstrakt: Bestes Material BAL, weniger geeignet: Bronchial-/Trachealsekret, induziertes Sputum. Geringe Sensitivität bei Sputum bzw. Rachenabstrichen.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen</p> <p>Kultur: nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar.</p> <p>Mikroskopie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toluidin Blau-O-Färbung: Sensitivität ca. 30-40%, wird auch als Notfall-Diagnostik durchgeführt. • Direkte Immunfluoreszenz: Höhere Sensitivität. Nicht als Notfall-Diagnostik. Bearbeitungsdauer: 1-2 Arbeitstage. <p>DNA-Nachweis mittels PCR: Hohe Sensitivität und Spezifität. Bei Positivität kann nicht zwischen Kolonisation und klinisch relevanter Infektion unterschieden werden. Bearbeitungsdauer: 1-2 Arbeitstage.</p> <p>Antikörper-Nachweis: Wegen hoher Seroprävalenz in der gesunden Bevölkerung keine Relevanz. Keine Testverfahren zur Verfügung stehend.</p> <p>Meldepflicht: keine. Bei Häufung ggf. als nosokomialer Ausbruch.</p> <p>Kontakt: Parasitologie/Sonderlabor:-3507, -85438; PCR-Labor: 3504,- 85438</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Parodontitis/Periimplantitis- Erreger
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meist anaerobe Bakterien • Analyse des Keimspektrums bei Entzündung des Parodontalgewebes, Parodontitis, Periimplantitis, bei aggressiver Parodontitis, schwerer chronischer Parodontitis, rezidivierende Parodontitis • mittelschwere Parodontitis bei systemischer Grunderkrankung mit Beeinträchtigung des Immunsystems.
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exsudat, Punktat, Gewebe und/oder Abstriche aus Parodontal-Taschen in Abstrich-Röhrchen. • Supra- und subgingivale Plaqueproben • Vorher keine Mundspülung oder desinfizierende Lösung gurgeln Probenahmetag. • Abstrichtupfer (MastaSwab) in Gelröhrchen geben und beschriften.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Abstrichröhrchen, wenn möglich, per Bote an Labor senden. Transport > 4 Stunden vermeiden. Lagerung bei Raumtemperatur.</i>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative Anzucht, Identifizierung von anaeroben und fakultativ anaeroben Keimen sowie Pilzen • Auf Anfrage Empfindlichkeitsprüfung bei Keimnachweis <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr.med. E. Heintschel von Heinegg, OÄ 0201 723 85433 • Dr.med. V. Chapot, OÄ, 0201 723 85436 • Labor: 0201 723 3513 • Anforderungen von Abstrichröhrchen und Transporttaschen bitte unter 0201 723 3508

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Salmonellosen, enteritisch

Erreger

- Zweithäufigste bakterielle Erreger einer Enteritis in Deutschland nach Campylobacter.
- Jahr 2012: 20.699 Fälle gemeldet. Mehr als 2500 Serovare.
- Die beiden häufigsten Salmonellen-Serovare sind *S. Enteritidis* (60%) und *S. Typhimurium* (20%).

Reservoir/Infektionsweg

- Durch orale Erregeraufnahme. Weltweit verbreitet, über Nutztiere (Hühner, Schweine, Rinder, Eier), auch Roheiprodukte (Mayonnaise, Kuchenteig, Cremes, Speiseeis) beschrieben.
- Zunehmende Übertragung durch exotische Reptilien: bis zu 90% der Reptilien (Schildkröte, Echse, Python...) sind Träger und Ausscheider von Salmonellen.

Anforderung: „TPER“, „Pathogene Enteritis-Erreger“, „Salmonellen“

- **Klinik**
- Akute Darmentzündung. Häufig tritt leichtes Fieber auf.
- In seltenen Fällen kann die initiale Darmentzündung einen septischen Verlauf mit zum Teil hohem Fieber annehmen.
- Fokale Absiedlungen: Abszesse, septische Arthritis, Cholezystitis, Endokarditis, Meningitis, Perikarditis, Pneumonie, Pyodermie oder Pyelonephritis können als Komplikationen auftreten – insbesondere bei Menschen über 60 Jahren. Die Gesamtletalität liegt bei < 0,1%, es sterben vornehmlich ältere sowie abwehrgeschwächte Personen.
- Ausscheidung von Enteritis-Salmonellen: dauert bei Erwachsenen im Durchschnitt einen Monat, bei Kindern unter 5 Jahren 7 Wochen oder länger.

Diagnostik

- Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen.

Hygienische Maßnahmen-Meldepflicht

- Siehe Hinweise der Krankenhaushygiene.
- Meldepflicht beachten

Kontakt: Enteritis/Urin-Labor: -3514, -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Syphilis –(Lues) Diagnostik– Erreger: <i>Treponema pallidum ssp. pallidum</i>
Prinzipielle Indikationen: Klinisch/anamnestischer Verdacht auf <i>Treponema pallidum</i> -Infektion.
Anforderung: „Syphilis“ oder „Lues“
Untersuchungsmaterial: <ul style="list-style-type: none"> • Serum-Monovette, Mindestmenge 2 ml Blut für Serologie • Liquor (nativ), Mindestmenge 1 ml für Serologie (erforderlich: gleicher Tag wie Serum!) • Fruchtwasser (nativ) für PCR, Mindestmenge 1 ml
Probentransport: <p>Serum, Liquor: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich.</p> <p>Ulcus-Material: sofort in Mikrobiologie einschicken.</p> <p>Fruchtwasser: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich.</p>
Mikrobiologische Untersuchungen <p>Kultur: nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar.</p> <p>DNA-Nachweis mittels PCR aus Fruchtwasser: Material wird an Fremdlabor versandt.</p> <p>Antikörper-Nachweis im Serum: Als Screening-Test TPHA/ CLIA (hohe Spezifität, wird ca. 2-3 Wochen p.i. positiv). Im negativem Fall keine weitere Diagnostik.</p> <p>Bei positivem TPHA/CLIA: FTA-Abs (IgG/IgM, Bestätigungstest), IgM-EIA und VDRL (Aktivitätsmarker, Verlaufskontrolle, cave: falsch-positive Reaktionen bei Tumorleiden, Autoimmunerkrankungen und anderen Erkrankungen mit Zellzerfall), Immunoblot (IgG und IgM) bei Erstuntersuchung. In fortgeschrittenen Stadien kann IgM und VDRL negativ sein.</p> <p>Bei V. a. intrauterine Infektion: Mutter-Kind-Vergleich mittels Immunoblot (Fremdlabor). Achtung: Neugeborene haben keine adäquate AK-Produktion! Kontrolle p.p. nach 3, 6 und 12 Monaten.</p> <p>Antikörpernachweis im Liquor: TPHA, VDRL. Bestimmung des Serum-/Liquor-Index zum Nachweis einer autochthonen, intrathekalen Antikörperproduktion (wird automatisch vom Labor durchgeführt).</p> <p>Therapie- Verlaufskontrolle: Frühestens nach 3 Monaten. Nach etwa 6 Monaten sollte IgM und VDRL negativ sein. TPHA/CLIA und FTA bleiben über Jahre positiv.</p> <p>Meldepflicht: Labormeldung, nicht namentlich.</p> <p>Kontakt: Infektionsserologie: - 3514; -85429</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

<i>Streptococcus agalactiae</i> -Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neugeboreneninfektion: Sepsis, Meningitis, Pneumonie. • Erwachseneninfektionen: Chorioamnionitis, Puerperalinfektionen Endometritis, Sepsis, Osteomyelitis, Arthritis, Pyelonephritis, Konjunktivitis, Otitis media, Pneumonie, Meningitis, Endokarditis. • Vaginale Screening-Untersuchung bei Schwangeren (35-37SSW).
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nach Lokalisation des Krankheitsprozesses • Blutkulturen: BD BACTEC aerobe, anaerobe, PED Flaschen. • Punktate: Fruchtwasser, Gelenke, Liquor, Sinusaspirat. • Vaginal- oder Zervikalabstriche; Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstriche. • Urin • Respiratorische Materialien: Sputum, TS, BS, BAL
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blutkulturen: bei Erwachsenen 5 – 6 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 1 – 4 ml, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 18h bei Raumtemperatur. • Punktate: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, nicht kühlen. • Abstriche: Abstrichtupfer mit Transportmedium, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Urin: Menge 5 ml in einem Urin-Monovette, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Respiratorische Sekrete: mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Nachweismethoden: Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate. Bearbeitungsdauer: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. Meldepflicht: Keine Kontakt: Varia-Labor -3513, -3516; Enteritis-3514.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Toxoplasma gondii -Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Klinischer Verdacht auf Erstinfektion. • Verdacht auf Reaktivierung einer Infektion bei immunsupprimierten Patienten. • Verdacht auf konnatale Infektion in der Schwangerschaft. 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serum, Liquor • BAL • präpartal Serum der Mutter, postpartal Serum von Mutter und Kind, Nabelschnurblut (EDTA), Plazentagewebe, ggf. Liquor des Kindes. 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • BAL und Liquor: mindestens 2 ml im Spitz- oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze. Plazentagewebe im Spitzröhrchen 50 ml mit NaCl. • Lagerung 2 h bei Raumtemperatur, über mehrere Tage bei 4°C möglich. • Serum für serologische Untersuchung: eine Serum-Monovette • EDTA-Blut für PCR: eine EDTA-Monovette. Fruchtwasser s.u. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
<p>Serologie: Chemilumineszenz-Assay zur Bestimmung von IgM- und IgG-Antikörpern aus Serum und Nabelschnurblut, sowie IgG aus Liquor. Bei Verdacht auf Infektion kurz vor oder während der Schwangerschaft erfolgt die Aviditätsbestimmung der IgG-Antikörper.</p> <p>DNA-Nachweis: PCR aus EDTA-Blut, Liquor, BAL und Gewebe: Hohe Sensitivität und Spezifität (100%). Fruchtwasser zur PCR wird weitergeschickt an das RKI Referenzlaboratorium für Toxoplasmose.</p> <p>Mikroskopie: Giemsa-gefärbte Präparate, nur in Ausnahmefällen.</p> <p>Bearbeitungsdauer 1-2 Arbeitstage</p> <p>Störfaktoren: Keine</p> <p>Meldepflicht Bei konnataler Infektion.</p> <p>Besondere Hinweise Bei Verdacht auf konnatale Toxoplasmose erfolgt der Weiterversand der Proben an das Konsiliarlabor für Toxoplasma, Universitätsklinik Göttingen, Institut für Medizinische Mikrobiologie.</p> <p>Ansprechpartner: Infektionsserologie, Tel. -85434 Molekulare Infektionsdiagnostik DNA/NAT, PCR, Tel. -3504 oder -85436.</p>	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Enteritische Yersinien	
<p>Erreger Familie der Enterobacteriaceae; Spezies: <i>Yersinia enterocolitica</i>, <i>Yersinia pseudotuberculosis</i>.</p> <p>Epidemiologie/Reservoir Inzidenz (Deutschland): ca. 5000 Krankheitsfälle/Jahr (2005) weltweit verbreitet Zoonose. Hauptreservoir: Schweine, weitere Überträger sind Nagetiere, Kaninchen, Hühner.</p> <p>Infektionsweg Die Infektionen werden fäkal-oral durch Aufnahme von kontaminierten Lebensmitteln (hauptsächlich Schweinefleisch, Milch, Käse und Rindfleisch) oder Trinkwasser.</p>	
Klinik	
<p>Akute Yersiniosen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enteritis • Pseudoappendizitis • Yersinia-Colitis • Yersinia-Septikämie mit Osteomyelitis und Leberabszesse <p>(Prädispositionsfaktoren: Immundefizienz, hämatologische Erkrankungen, Eisenüberlagerung, Alkoholismus, Unterernährung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lymphadenopathie 	<p>Immunpathologische Komplikationen und chronische Yersiniosen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reaktive Arthritis: <p>am häufigsten sind die Gelenke der unteren Extremitäten (Sprung-Knie, Ileosakralgelenke) betroffen bei 60-80% HLA-B27 nachweisbar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erythema nodosum <p>(4-6 Wochen nach intestinale Infektion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ileitis "Pseudo Crohn" • Lymphadenopathie • Glomerulonephritis • Thyreoiditis • Myokarditis • Reiter-Syndrom <p>(Reaktive Arthritis, Urethritis, Iritis, Assoziation mit HLA B27)</p>
<p>Diagnostik</p> <p>► Bei akuten Beschwerden → Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen (Kultur mit speziellen Selektivmedien), Blutkulturen, Operationsmaterial (Lymphknoten), Biopsien.</p> <p>► Bei Folgekrankheiten (z.B. reaktiver Arthritis) und retrospektiver Diagnosesicherung → serologischer Nachweis .</p> <p>Y. enterolitica O3/O9 Ak und Y. pseudotuberculosis-Ak Agglutinationstest; Yersinia-Ak (EIA und Immunoblot)</p>	
<p>Hygienische Maßnahmen und Meldepflicht Siehe Hinweise der Krankenhaushygiene.</p> <p>Kontakt: Enteritis-Labor: -3514, -85423</p>	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

3a. SPEZIELLE HINWEISE ZUR MYKOBAKTERIEN-DIAGNOSTIK

Aktive Tuberkulose	
Prinzipielle Indikationen:	
Verdacht auf eine aktive Tuberkulose zum Nachweis von Bakterien aus dem <i>MTB-complex</i>	
Materialgewinnung:	
Sputum, Bronchialsekret	Volumen: möglichst 2-10 ml, kein Sammelsputum
BAL:	Volumen möglichst 20-30 ml
Gewebe, Biopsien:	So viel Material wie möglich in wenig physiologischer Kochsalz-Lsg.
Magennüchternsekret	Volumen 2-5 ml bei Magennüchternsekret, 20-30 ml bei
/-Spülwasser	Magenspülwasser, frühzeitige Neutralisierung der Proben mit Phosphatpuffer
Urin:	mindestens 30 ml in sterilem Gefäß auffangen, vorzugsweise Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend
Blut:	5-10 ml Heparinblut
Liquor:	möglichst 5 ml
Körperflüssigkeiten: (Punktionen, Aspirate)	möglichst 30-50 ml
Stuhl:	etwa kirschgrosse Stuhlportion
Tupferabstriche:	sind in der Regel nicht geeignet, alternative Probenentnahmen (z.B. Biopsien oder aspiriertes Material ist vorzuziehen)
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> Transportdauer sollte 24 Stunden nicht überschreiten, möglichst Kühlung bei 2-8 °C. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Mikroskopie (Sensitivität bei offener Lungen-TB ca. 50%): Aus Direktmaterial oder nach Anreicherung. Der Nachweis säurefester Stäbchen erlaubt keine Differenzierung von Tuberkulosebakterien und nicht-tuberkulösen Mykobakterien. Dauer 1 Arbeitstag	
Kultur (Goldstandard): Voraussetzung für Resistenztestung für die Behandlung einer Tuberkulose. Die Dauer, bis ein negativer Befund herausgegeben werden kann, beträgt 8 Wochen.	
DNA-Nachweis (Sensitivität ca. 85% für Lungen-TB): mittels PCR, materialabhängig evtl. gleichzeitiger molekularbiologischer Nachweis einer Rifampicinresistenz	
Resistenztestung Testung der Erstrang-Antituberkulotika Rifampicin, Isoniazid, Ethambutol, Pyrazinamid, Streptomycin.	
Meldepflicht: Der mikroskopische Nachweis säurefester Stäbchen und der Nachweis von Bakterien/DNA aus dem <i>M. tuberculosis complex</i> werden durch das Labor gemäß §7 IfSG an das Gesundheitsamt Essen gemeldet. Zusätzlich besteht bei Verdacht oder Nachweis einer Tuberkulose eine Meldepflicht nach §6 IfSG durch den behandelnden Arzt.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

- **Mikroskopie**

Mikroskopische Präparate werden nach Vorbehandlung des Untersuchungsmaterials mit NALC-NaOH mit Auramin gefärbt und untersucht.

Stuhl wird nicht mikroskopiert.

Erstmals mikroskopisch und oder kulturell positive Befunde werden telefonisch übermittelt und schriftlich bestätigt. Mikroskopische Resultate sind innerhalb von 24 Stunden nach Eintreffen des Materials im Labor verfügbar.

- **Kultur**

Positive Kulturen werden laufend elektronisch berichtet, erstmals positive Materialien werden zusätzlich telefonisch mitgeteilt. Negative Kulturen werden nach 8 Wochen abgeschlossen und berichtet.

Nach chemischer Vorbehandlung jener Materialien, welche Keime der Normflora enthalten, liegt die Kontaminationsrate bei 5%.

Wachstum aus mikroskopisch positivem Untersuchungsmaterial ist häufig bereits innerhalb von 7 bis 10 Tagen vorhanden, oftmals auch früher. Mikroskopisch negative Materialien benötigen hingegen wesentlich länger.

- **Identifizierung**

Zur Identifizierung werden DNA-Hybridisierungstests sowie PCR eingesetzt.

Aus Direktmaterial kann eine PCR einen schnellen Nachweis von DNA aus dem *M. tuberculosis* Komplex ermöglichen. Goldstandard ist jedoch bis heute die kulturelle Diagnostik. Für die Identifizierung von Mykobakterien aus positiven Kulturen werden in der Regel DNA-Hybridisierungstests eingesetzt. Für jedes Erstisolat aus dem *M. tuberculosis* Komplex wird die Differenzierung bis auf Speziesebene durch weitergehende molekularbiologische Testung mittels Nukleinsäurehybridisierung durchgeführt. Für Folgeisolate kann eine Bestätigung durch immunchromatographischen MPT64-Antigennachweis erfolgen.

- **Resistenzprüfung**

Bei den TB-Bakterien wird routinemäßig die Empfindlichkeit gegenüber Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol und Streptomycin geprüft. Die Resultate sind innerhalb von 1-3 Wochen verfügbar. Bei Vorliegen der Resistenz gegenüber einem oder mehrerer der oben genannten Medikamente erfolgt automatisch eine Bestätigung der Resistenz sowie eine erweiterte Resistenztestung mit secind-line Antibiotika im Nationalen referenzzentrum für Mykobakterien in Bortsel.

Bis heute fehlen weitgehend prospektive Studien bei den nichttuberkulösen Mykobakterien (NTM) und erst recht Studien einer Korrelation von In-vitro-Daten mit dem Therapieerfolg. Für die Mykobakterien aus dem *M. avium complex* (*M. avium*, *M. intracellulare*, *M. chimaera*), *M. chelonae* sowie die Mykobakterien aus dem *M. abscessus complex* (*M. abscessus subsp. abscessus*, *M. abscessus subsp. massiliense*, *M. abscessus subsp. bolletii*) erfolgt eine molekularbiologische Empfindlichkeitsprüfung.

Zusätzliche Chemotherapeutika können nach Absprache geprüft werden, wobei die Resistenzbestimmungen durch das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien durchgeführt werden.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Quantiferon -Diagnostik					
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis einer Infektion mit Mycobacterium tuberculosis • Umgebungsuntersuchungen von Patienten mit aktiver Tuberkulose • Vor eingreifenden immunsuppressiven Behandlungen (z.B. mit Anti- TNF-Antikörpern) kann eine latente Infektion mit Mycobacterium tuberculosis ausgeschlossen werden. • Der QuantiFERON®-TB Gold PlusTest misst die zellvermittelten Immun (CMI)-Reaktionen auf Peptidantigene, die mykobakterielle Proteine simulieren. 					
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Beim QFT®-Plus Test werden spezielle Blutentnahmeröhrchen verwendet. Alternativ kann Blut mit einem einzigen geeigneten Blutentnahmeröhrchen entnommen werden, das Lithiumheparin als Antikoagulans enthält, und anschließend in QFT-Röhrchen übertragen werden.</p> <p>Füllen Sie ein Blutentnahmeröhrchen mit einem Mindestvolumen 5 ml und mischen Sie den Inhalt behutsam indem Sie das Röhrchen mehrere Male drehen, um das Heparin zu lösen. Die Röhrchen müssen schnellstmöglich, spätestens jedoch 16 Stunden nach Blutentnahme, in einen Inkubator (37°C) überführt werden. Die Blutproben dürfen nicht im Kühl- oder Gefrierschrank aufbewahrt werden. Das Blut sollte innerhalb von 12 (max. 16) Stunden im Labor sein und darf während der Zwischenzeit nicht gekühlt werden. Es ist bis zur Abholung bei Zimmertemperatur aufzubewahren.</p> <p>Bis mindestens 14 Tage vor der Blutentnahme muss eine immunsuppressive (zytostatische) Behandlung des Patienten ausgeschlossen sein. Entsprechende Hinweise sollten unbedingt auf dem Überweisungsschein vermerkt werden</p>					
<p>Probentransport:</p> <p>Am Tag der Blutentnahme mit dem Quantiferon TB Gold Plus Abnahme-Set (Bitte Labor unter 723 3534 anrufen)</p>					
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Besondere Hinweise Unschlüssige Ergebnisse können durch folgende technische Faktoren verursacht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überschreiten der Frist von 16 Stunden zwischen Blutentnahme und Inkubation bei 37°C • Lagerung der Blutproben außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs (22±5 °C) • Ungenügendes Mischen der Blutentnahmeröhrchen <p>Negatives Testergebnis:</p> <p>Mit einem negativen Testergebnis kann eine Infektion mit Mycobacterium tuberculosis ausgeschlossen werden. Lediglich bei Patienten mit chronischer HIV-Infektion oder anderen Ursachen für eine schwere Immundefizienz muss die aktuelle Immunkompetenz besonders berücksichtigt werden.</p> <p>Eine anamnestiche BCG-Impfung ruft kein positives Ergebnis im QuantiFERON-Tb-Test hervor.</p> <p>Positives Testergebnis:</p> <p>Ein positives Testergebnis beweist eine frühere Infektion mit Mycobacterium tuberculosis. Eine Unterscheidung zwischen einer (in den meisten Fällen) latenten von einer aktiven Tuberkulose ist mit dem QuantiFERON-Tb-Test jedoch nicht möglich.</p> <p>Aus der Höhe der gemessenen IFN-γ-Konzentration lassen sich keine Rückschlüsse auf das Stadium oder den Grad der Infektion, das Ausmaß der Immunreaktivität oder die Wahrscheinlichkeit einer Progression bei aktiver Erkrankung ziehen.</p> <p>Bei unschlüssigen oder grenzwertig positiven Befunden sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Diese schließen eine Wiederholung des QuantiFERON®-TB Tests, eine alternative Methode zur Bestimmung TB Antigen-spezifischer T-Zellen (ELISPOT, intrazellulärer IFN-γ-Nachweis/ESAT-6 spezifische T-Zellen), sowie eine weitergehende Untersuchung der zellulären Immunität (z.B. Immunstatus, ConA-induzierte Zytokinproduktion) ein. Darüber hinaus sind für die Bestätigung bzw.</p>					
IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

den Ausschluss einer Tb-Erkrankung weitere medizinische und diagnostische Untersuchungen (z.B. Röntgen-Thorax, Tuberkulin-Hauttest) erforderlich.

Kontakt:

Infektionsserologie, Tel. -3534, 85434; -85429

- **Molekularbiologischer Direktnachweis von *M. tuberculosis*-Komplex, PCR**

Der molekularbiologische Direktnachweis von TB-Bakterien wird aus respiratorischen Patientenmaterialien, und primär sterilen Materialien wie Liquor cerebrospinalis und Pleurapunktat durchgeführt. Dieser Test stellt keine allgemeine Screeningmethode dar, sondern wird routinemäßig nur bei mikroskopisch positiven Proben durchgeführt. Sinnvoll ist eine spezielle Anforderung bei hohem Verdacht auf Tuberkulose, bei immunsupprimierten Patienten (HIV-Infektion, Transplantation, etc.). Positive Ergebnisse werden unverzüglich telefonisch mitgeteilt. Für sämtliche Resultate erfolgt zusätzlich ein schriftlicher Bericht.

- **Aufbewahrung der Proben**

Nach dem Ansetzen wird übrig gebliebenes Material für max. 2 bis 3 Wochen bei 4°C aufbewahrt.

- **Meldewesen**

Ärzte und anerkannte Laboratorien sind gemäß dem Infektionsschutzgesetz zur Meldung einer aktiven Tuberkulose verpflichtet. Bei einem mikroskopischen Nachweis säurefester Stäbchen aus Sputum und anderen respiratorischen Materialien erfolgt kurzfristig eine schriftliche Meldung an das Gesundheitsamt Essen. Ebenso wird ein kultureller Nachweis von *M. tuberculosis complex* oder ein DNA-Nachweis an das Gesundheitsamt gemeldet. Nach erfolgter Identifizierung eines Keimes des *M. tuberculosis*-Komplexes erstellt das Labor eine schriftliche Meldung an das Gesundheitsamt.

- **Mycobacterium leprae**

Die Diagnostik der Lepra erfolgt primär klinisch. An Untersuchungen eignen sich gegebenenfalls die Ziehl-Neelsen-Färbung von Geschabsel der Hautläsion oder die Histologie einer Biopsie von betroffener Haut. *M. leprae* kann bis heute nicht in vitro gezüchtet werden.

Nasengeschabsel

Material von verdächtigen Schleimhautstellen im hinteren Teil des Nasenseptums nach oberflächiger Reinigung und Anästhesieren unter Sichtkontrolle abschaben und zu mikroskopischen Präparaten verarbeiten (Zerquetschen zwischen 2 Objektträgern).

Gewebsflüssigkeit von skarifizierten Hautstellen

Besonders Material von Randpartien mehrerer verdächtiger Hautläsionen auf Objektträger aufbringen.

Material von Hauteinschnitten

Am Rand verdächtiger Stellen: desinfizieren, Hautfalte abheben und zwischen zwei Fingern pressen, kurzen Einschnitt von ca. 5 mm Länge und 2 mm Tiefe in das Korium durchführen, Blut und Gewebsflüssigkeit abtupfen, mit Skalpell über die noch gepresste Inzision schaben und das Material nicht zu dünn auf Objektträger bringen.

Hinweis: Reichlich säurefeste Stäbchen sind nur bei lepromatöser Lepra nachzuweisen, während sie bei tuberkuloïder Lepra entweder ganz fehlen oder nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

4. EMPFINDLICHKEITSBESTIMMUNG VON BAKTERIEN UND PILZEN

Bakterielle Isolate, die als Infektionserreger in Frage kommen und für die eine reproduzierbare Testmethode zur Verfügung steht, werden - ohne dass ein zusätzlicher Auftrag vorliegen muss - auf ihre antibiotische Empfindlichkeit hin getestet. Es werden halbautomatisierte Mikrobouillon-Dilutionsmethoden (Vitek 2-System, Walkaway-System) verwendet. Ergänzend kann ein Break-Point-System (ATB) und der sog. Epsilometer-Test (MIC-Strip-Test) eingesetzt werden. Die ausgewählten Testsubstanzen sind repräsentativ für die entsprechende Antibiotika-Gruppe.

Die Bewertung der Testergebnisse erfolgt in Anlehnung an das European Committee on Antimicrobial Susceptibility testing (EUCAST, www.eucast.org) bzw. Nationalem Antibiotika Komitee (NAK, <http://www.nak-deutschland.org/>) oder nach Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, www.clsi.org)-

- **S** = Bewertungsstufe "empfindlich": Ein antibakterieller Effekt ist bereits bei Normal-Dosierung zu erwarten.
-
- **I** = Bewertungsstufe "mäßig empfindlich": Ein antibakterieller Effekt ist erst bei hoher, bis an die Grenze der Toxizität oder der Applikationstechnik gehender Dosierung zu erwarten.
-
- **R** = Bewertungsstufe "resistent" =unempfindlich": Ein antibakterieller Effekt ist selbst bei Hochdosierung nicht zu erwarten.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Testsubstanzen für gramnegative Bakterien (Enterobakterien, Nonfermenter)

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Ampicillin	Ampicillin (oral: Amoxicillin => Amoxicillin Tbl 1g, Amoxihexal Saft)
Ampicillin/Sulbactam	Unacid [®]
Piperacillin	Piperacillin
Piperacillin + Tazobactam	Tazobac [®]
Cefazolin	Cephazolin
Cefoxitin	Mefoxitin [™]
Cefuroxim	Cefuroxim i.v., Cefuhexal [®] Trockenaft, Cefuroxim Tbl
Cefotaxim	Claforan [®]
Ceftazidim	Fortum [®]
Cefepim	
Cefpodoxim	
Imipenem + Cilastatin	Zienam [®]
Meropenem	Meronem [®]
Ertapenem	
Gentamicin	Gentamycin, Refobacin [®]
Tobramycin	Tobra Cell [®]
Amikacin	Amikacin, Biklin [®]
Fosfomycin	Infectofos [®]
Cotrimoxazol	Cotrim Amp, Cotrim forte Tbl, Cotrim Saft, Kepinol [®] Kindertabletten
Tigecyclin	Tigacyl
Ciprofloxacin	Ciprofloxacin i.v., Ciprofloxacin Tbl, Ciprobay Saft [®]
Levofloxacin	Tavanic [®] Tbl
Moxifloxacin	Avalox [®]
Colistin	Colistin
Nitrofurantoin	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Testsubstanzen für gramnegative Bakterien (häophile Bakterien)

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Ampicillin	Ampicillin (oral: Amoxicillin => Amoxicillin Tbl 1g, Amoxihexal® Saft)
Amoxicillin/Clavulansäure	Augmentan Filmtbl, Augmentan Saft, Augmentan i.v.
Cefalothin	
Cefuroxim	Cefuroxim i.v.
Cefaclor	Cefaclor Kaps, Panoral® forte Trockensaft
Cefotaxim	Claforan®
Cotrimoxazol	Cotrim Amp, Cotrim forte Tbl, Cotrim Saft, Kepinol® Kindertabletten
Tetracyclin	Tetracyclin
Ofloxacin	

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Streptokokken)

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Penicillin G	Penicillin Grünenthal®
Cotrimoxazol	Cotrim Amp, Cotrim forte Tbl, Cotrim Saft,, Kepinol® Kindertabletten
Tetracyclin	Tetracyclin
Clindamycin	Clindahexal® Kaps, Clindamycin Amp, Sobelin® Gran
Erythromycin	Eryhexal® Filmtbl, Erythromycin i.v., Paediathrocin® Trockensaft
Vancomycin	Vancomycin
Levofloxacin	Tavanic® Tbl

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Staphylokokken, Enterokokken)

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Penicillin G	Penicillin G
Oxacillin	Infectostaph [®]
Ampicillin	Ampicillin (oral: Amoxicillin => Amoxicillin Tbl 1g, Amoxihexa [®] l Saft)
Ampicillin/Sulbactam	Unacid [®]
Imipenem + Cilastatin	Zienam [®]
Gentamicin	Gentamycin, Refobacin [®]
Cotrimoxazol	Cotrim Amp, Cotrim forte Tbl, Cotrim Saft, Kepinol [®] Kindertabletten
Tetracyclin	Tetracyclin
Ciprofloxacin	Ciprofloxacin i.v., Ciprofloxacin Tbl, Ciprobay Saft [®]
Moxifloxacin	Avalox [®]
Clindamycin	Clindahexal [®] Kaps, Clindamycin Amp, Sobelin [®] Gran
Erythromycin	Eryhexal [®] Filmtbl, Erythromycin i.v., Paediathrocin [®] Trockensaft
Fosfomycin	Infectofos [®]
Linezolid	Zyvoxid [®]
Vancomycin	Vancomycin [®]
Teicoplanin	Targocid [®]

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Empfindlichkeitsprüfung von Mykobakterien

Für die Empfindlichkeitsprüfung von tuberkulösen Mykobakterien wird für die First-Line Medikamente die modifizierte Proportionsmethode in Flüssigmedium mit dem BD Bactec MGIT 960 durchgeführt. Die Bewertungen S = empfindlich und R = resistent erfolgen für die Flüssigtestmethode in Anlehnung an CLSI. Zusätzlich kann mit einer PCR mit dem Gene Xpert-System (Cepheid) molekularbiologisch eine Rifampicin-Resistenz nachgewiesen werden. Für Mykobakterien aus dem *M. avium* complex sowie *M. abscessus* complex kann ein Sondenhybridisierungstest molekularbiologische Resistenzmutationen nachweisen.

Testsubstanzen für Mykobakterien (* für *M. avium*/intracellulare)

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Isoniazid (INH)	Isozid [®] , Tebesium [®]
Streptomycin (SM)	Strepto Hefa [®]
p-Aminosalicylsäure (PAS)	
Ethambutol (EMB)	Myambutol [®]
Rifampicin (RMP)	Rifa [®]
Prothionamid (PTH)	
Pyrazinamid (PYR)	Pyrafat [®]
Clarithromycin (CTM)*	Clarithromycin Tbl, Clarithromycin Saft, Klacid [®] Amp
Ciprofloxacin (CPF)*	Ciprofloxacin i.v., Ciprofloxacin Tbl, Ciprobay Saft [®]

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen

Isolate von Sprosspilzen, und Schimmelpilzen werden ohne zusätzlichen Untersuchungsauftrag routinemäßig aus primär sterilen Materialien wie z. B. Blutkultur, bronchoalveoläre Lavage und Liquor und aus anderen Materialien auf ihre Empfindlichkeit gegen repräsentative Antimyzetika getestet. Aus anderen Proben, aus denen natürlicherweise Pilzen isoliert werden können, werden erst ab massiver Besiedlung eine Empfindlichkeitsbestimmung angesetzt.

Als Methoden wird der Bouillon-Dilutionstest oder eine MHK mit dem Epsilon-Meter (Micro-Strip-Test) eingesetzt. Die Bewertung der Testergebnisse erfolgt unter Berücksichtigung der unter therapeutischen Bedingungen in der Regel erreichbaren Wirkstoffkonzentrationen nach EUCAST.

S = Bewertungsstufe "empfindlich". Ein antimyzetischer Effekt ist bei üblicher Dosierung zu erwarten.

I = Bewertungsstufe "mäßig empfindlich". Ein antimyzetischer Effekt ist bei üblicher Dosierung fraglich.

R = Bewertungsstufe "resistent" ("unempfindlich"). Ein antimyzetischer Effekt ist nicht zu erwarten.

Testsubstanzen für Sprosspilze und Schimmelpilze

Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Amphotericin B	Fungizone [®] , Ambisome [®] , (liposomales AmB)
5-Fluorocytosin	
Fluconazol	Diflucan [®] Saft, Fluconazol i.v., Fluconazol Kapseln
Itraconazol	Sempera [®]
Voriconazol	Vfend [®]
Caspofungin	Cancidas [®]
Posaconazol	Noxafil [®]

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

5. COMPLIANCE-TEST (HEMMSTOFFNACHWEIS)

Nahezu alle antibakteriellen Antibiotika werden zumindest in Spuren in flüssigen Untersuchungsproben und Urin ausgeschieden. Mit Testbakterien, die hochempfindlich sind, lassen sich die antibakteriell aktiven Substanzen in einem Bioassay nachweisen. Auf diese Weise kann kontrolliert werden, ob verordnete Antibiotika überhaupt eingenommen oder appliziert wurden. Die unter Chemotherapie oft sehr hohen Wirkstoffspiegel von Medikamenten können im Urin oder anderen flüssigen Proben (z.B. Punktate) zu ausgeprägter Keimzahlminderung bis zu völliger Entwicklungshemmung der Bakterien führen. Das Ergebnis der quantitativen kulturellen Auswertung ist bei positivem Hemmstofftest nur eingeschränkt zu beurteilen.

Deshalb ist bei der Urindiagnostik und bei speziellen Fragestellungen auch in anderen flüssigen Proben, ein Hemmstofftest einzuschließen. Der Test wird routinemäßig als Hemmstofftest in der bakteriologischen Diagnostik von Harnwegsinfektionen eingesetzt.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

6.

ANTIMYZETIKA-Spiegelbestimmung	
Prinzipielle Indikationen:	
i.v.-Behandlung mit Antimyzetika, Therapeutisches Drug-Monitoring	
Materialgewinnung:	
Anforderung: Order Entry, Weißer Mibi-Schein, Probenmaterial: Serum mindestens 1 ml, Monovette braun	
Probentransport:	
Serum +4°C, -20°C 4 Wochen haltbar, Raumtemperatur(20°C) 4 Stunden	
Nachweismethode:	
Die Serumspiegelbestimmung von Antimyzetika wird mit Hilfe von Bio-Assays durchgeführt.	
Bearbeitungsdauer: 1 bis 2 Arbeitstage	
Befundmitteilung/Interpretation	
Antimyzeticum	Therapeutischer Bereich (Serumkonzentration in mg/l)
Amphotericin B	0,5 – 1,5 / 2,0 (nicht in liposomaler Form)
Fluconazol*	2 – 16
Itraconazol*	0,5 – 2,5 / 3,5
Voriconazol*	1,2 – 4,7
Caspofungin*	≥1
* Bestimmung nur bei Monotherapie möglich	
Störfaktoren: keine bekannt.	
Besondere Hinweise: Talspiegelbestimmung Blutentnahme unmittelbar vor der nächsten Gabe, Spitzenspiegel ca. 1 Stunde nach Ende einer Infusion.	
Kontakt Labor: -3507, -85430; -85438; -85429	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

7. INFektionSSEROLOGIE

Allgemeine Hinweise

Im Folgenden sind die Referenzbereiche der im IMMi durchgeführten infektionsserologischen Untersuchungen zusammengestellt. Es muss jedoch betont werden, dass in der Infektionsserologie abschließende Beurteilungen oft erst in Kenntnis des zeitlichen Verlaufs der serologischen Parameter vorgenommen werden können.

Die Referenzbereiche sind nur für die im IMMi durchgeführten Methoden gültig. Titer sind als reziproker Wert der höchsten eindeutig positiven Verdünnungsstufe angegeben. Bei anderen Konzentrationswerten ist die jeweilige Dimension angegeben. Indices sind dimensionslos.

Für qualitativ auswertbare Tests sind keine Grenzwerte angegeben. Mit * gekennzeichnete Methoden werden außerhalb des Akkreditierungsbereich im Labor durchgeführt.

Serum-Liquor-Quotient SLQ

Serum sollte in Monovetten eingesandt werden, Liquor bitte in sterilem Gefäß mit Schraubverschluss. Zur Bestimmung des Liquor/Serum-Index müssen Liquor und Serum vom selben Abnahmetag eingesandt werden. Die klinisch-chemischen Befunde in Liquor und Serum (Gesamteiweiß, Albumin, IgG, IgM) sollten zur Bestimmung einer Schrankenstörung im Zentrallabor angefordert werden.

Bei speziellen Problemen fragen Sie bitte telefonisch unter 3534 oder 85433 an.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Anti-Staphylolysin-Ak* LAgg	Serum	Bei Bedarf	< 2 IE/ml		> 2 IE/ml
Aspergillus-Antigen EIA	Serum BAL	Di, Do, Fr	Index < 0,5 Index < 0,5	0,5 - 1,0	Index ≥ 0,5 Index >1,0
Aspergillus Ak EIA IgG IgM	Serum	Bei Bedarf	< 50 IU/ML	50 – 70	> 70 IU/ml
Bartonella henselae-Ak IFT	Serum	Bei Bedarf	< 64 (Titer)	64	> 64 (Titer)
Bordetella pertussis-Ak EIA IgG EIA IgA Altersabhängige Grenzwerte (hier für Erwachsene dargestellt).	Serum	Bei Bedarf	IgG: ≤ 39 IE/ml < 12 IE/ml	40 – 100	> 100 IE/ml ≥ 12 IE/ml
Borrelia burgdorferi-Ak EIA IgG und IgM EIA IgG EIA IgM Line-Immunoblot IgG und IgM Serum-Liquor-Quotient IgG und IgM	Serum, Liquor Serum Liquor Liquor Serum oder Liquor Serum und Liquor des gleichen Tages	Mi Mi oder Do Bei Bedarf	< 20 IE/ml < 0,8 IE/ml < 0,2ml Negativ ≤ 1,3	20 - 24 0,8 – 1 0,2 – 0,24 Grenzwertig 1,3 bis ≤ 1,5	> 24 IE/ml > 1,0 IE/ml > 0,24 IE/ml Positiv > 1,5
Brucella-Ak IgG EIA IgM EIA	Serum	Bei Bedarf	< 20 IE/ml <15 IE/ml	20 - 30 15 - 20	> 30 IE/ml >20 IE/ml
Campylobacter–Ak IgG, IgA Immunoblot	Serum	Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Candida-Antigen EIA	Serum	Di, Fr	< 62,5 U/ml	62,5 - 125	>125 U/ml
Candida-Ak EIA IgG EIA IgM	Serum	Di, Fr	< 40 U/ml < 60 U/ml	40-100 60-80	> 100 U/ml > 80 U/ml
C. trachomatis -Ak EIA IgG C. trachomatis Antigen	Serum	Mi oder Do	< 1,0 Index Negativ	1,0 – 1,3 Fraglich	>1,3 Positiv
C. pneumoniae- Ak IgG EIA C. pneumoniae-Ak IgM EIA			< 1,0 Index < 1,4 Index	1,0 - 1,3 1,4 – 1,5	> 1,3 > 1,5
Clostridium tetani-Ak IgG EIA	Serum	Bei Bedarf	< 0,05 IU/ml	0,05 – 0,1	> 0,1 IU/ml

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Corynebacterium diphtheriae-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	< 0,1 IE/ml		≥ 0,1 IE/ml
Coxiella burnetii-Ak EIA IgG Phase 2 EIA IgG Phase 1 EIA IgM Phase 2	Serum	Bei Bedarf	< 20 U/ml Negativ Negativ	20 – 30 Grenzwertig Grenzwertig	> 30 U/ml Positiv Positiv
Cryptococcus neoformans Antigen LAgg	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Echinococcus-Ak IHA E. granulosus-Ak EIA IgG E. multilocularis-Ak EIA IgG Immunoblot IgG bei positivem EIA	Serum	Bei Bedarf Nach Bedarf als Bestätigung	< 32 (Titer) Negativ Negativ Positiv	32 – 128	> 128 (Titer) Positiv Positiv Negativ
Entamoeba histolytica-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
(1,3) – β D-Glukan	Serum	Fr	< 60 pg/ml	60 - 80	≥ 80 pg/ml
H. influenzae Typ b-Ak IgG EIA	Serum	Bei Bedarf	< 0,15 µg/ml	0,15-1,0	> 1,0 µg/ml
Histoplasma –Antigen*	Urin, Serum	Bei Bedarf	negativ		Positiv
Legionella-Antigen EIA (IC)	Urin	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Legionella-Ak IgG IFT	Serum	Bei Bedarf	< 128 (Titer)	256	> 256 (Titer)
Leptospira interrogans-Ak IgG EIA IgM EIA	Serum	Bei Bedarf	< 10 IE/ml < 15 IE/ml	10 – 15 15 - 20	> 15 IE/ml >20 IE/ml

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Keilmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
M. pneumoniae-Ak IgG EIA IgM EIA IgA EIA	Serum	Do oder Mi	< 20 U/ml < 13 U/ml < 10 U/ml	20 – 30 13- 17 10 - 14	> 30 U/ml >17 U/ml >14 U/ml
Pneumokokken-Ak IgG EIA (bei Immundefekt vor und nach Impfung)	Serum	Bei Bedarf	< 5 mg/L	5 - 30	>30 mg/L
Pseudomonas-Ak bei Mukoviszidose IgG EIA	Serum	Bei Bedarf	< 500 U/ml	500 – 1250	1250 U/ml
Quantiferon IFN- γ EIA	Vollblut (Spezialröhrchen)	täglich	Negativ	Fraglich	Positiv
Systemmykosen - Ak (Aspergillose, Blastomykose, Coccidioidomykose, Histoplasmose) Ouchterlony-Technik	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Toxocara canis-Ak IgG EIA	Serum	Bei Bedarf	< 0,3 OD	0,3	> 0,3 OD
Toxoplasma gondii- Ak IgG CLIA IgM CLIA IgG-Avidität	Serum,	täglich Bei Bedarf	< 7,2 IE/ml < 6 AU/ml > 60% (hoch)	7,2 – 8,7 6- 7,9 40-60%	\geq 8,8 IE/ml \geq 8 AU/ml < 40% (niedrig avide, V.a. kürzlich zurückliegende Infektion)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

Untersuchung	Material	Untersuchungs-tag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Treponema pallidum - Ak	Serum, Liquor	Täglich	< 0,9 Index	0,9 – 1,1	> 1,1 Index
CLIA					
TPHA Serum TPHA Liquor					
FTA-Abs IgG und IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
VDRL		Täglich	< 2		≥ 2
EIA IgM		2 x/Woche	< 20 IE/ml	20 - 24	> 24 IE/ml
Immunoblot IgG und IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Serum-Liquor-Quotient	Serum und Liquor, des gleichen Tages	Bei Bedarf	< 1,3	1,3 bis - 1,5	> 1,5
Yersinia-Ak	Serum	Bei Bedarf	< 200 (Titer)	20 - 24	≥ 200 (Titer)
Y. enterocolitica O3/O9–Ak und Y. pseudotuberculosis-Ak Agglutination					
EIA IgG					
Immunoblot IgG, IgM, IgA			Negativ	Grenzwertig	Positiv

Der Antikörper-Nachweis, ob quantitativ mit Titerbestimmung oder semiquantitativ, ist mit einer gewissen Messunsicherheit behaftet. Einzelbestimmungen haben oft nur einen eingeschränkten Aussage-Wert. Wir empfehlen deshalb, immer die Untersuchung von 2 Seren im Abstand von 7 - ≥14 Tagen, um die Antikörperdynamik zu erfassen. Diese gibt besser Aufschluss darüber, ob es sich um eine akute, eine kürzlich durchgemachte oder um eine länger zurückliegende Infektion handelt.

Angaben zur Messunsicherheit können im IMMi (3534 oder 885433, 85429, 85436) erfragt werden.

*** Nicht akkreditierte Methode**

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

8. BEFUNDMITTEILUNG / REKLAMATION

Berichterstattung und telefonische Auskünfte

Wichtige positive Teilergebnisse von Untersuchungen werden telefonisch mitgeteilt. Die telefonische Übermittlung von Ergebnissen ist provisorisch. Für Auskünfte über den Laborbefund ist die technische Mitarbeiterin, für weitergehende Interpretationen sind die Laborleiter zuständig (siehe Telefonliste). Kritische Befunde werden dem/der behandelnden Arzt/Ärztin übermittelt.

Schriftliche Berichte werden auf den Befundbögen per Fax oder Hauspost zugestellt. Die Übermittlung von Kopien des Laborbefundes an Drittpersonen ist unter Beachtung des Datenschutzes möglich. Patienten erhalten die bei ihren Konsiliarärzten erworbenen Befunde nach Rücksprache mit dem unmittelbar behandelnden Arzt.

Interpretation der Ergebnisse

Da wir meist nur den mikrobiologischen Aspekt des Infektionsgeschehens kennen, ist eine genaue Interpretation der Untersuchungsergebnisse nicht möglich. Wir beschränken uns deshalb auf die Mitteilung der gefundenen Erreger, die als Ursache in Frage kommen können, sowie eine Resistenzprüfung bei Keimen mit nicht vorhersehbarer Empfindlichkeit. Ob diese vielleicht nur "Begleitflora" darstellen oder "signifikant" sind, muss der behandelnde Arzt im Zusammenhang mit dem klinischen Bild entscheiden.

Für Beratungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Beanstandungen

Bei Beanstandungen und Reklamationen wenden Sie sich bitte an den/die Laborleiter/in des entsprechenden Labors oder an den Institutsdirektor.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

09. QUALITÄTSSICHERUNG

Das Institut unterhält in den medizinisch-mikrobiologischen Laboratorien ein Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 15189 und im Hygienelabor nach DIN EN ISO 17025.

Es wird nach national und international anerkannten Richtlinien gearbeitet. Dazu gehören u. a.

- die Qualitätsstandards in der Mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik, herausgegeben durch das Expertengremium „Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ)“ der Fachgruppe „Diagnostische Verfahren in der Mikrobiologie“ der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) unter www.dghm.org
- die Standards und Richtlinien der American Society for Microbiology (ASM) unter www.asm.org
- die Standards und Richtlinien des Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, früher NCCLS) unter www.clsi.org
- die Standards des European Committee on Antimicrobial Susceptibility testing (EUCAST) unter www.eucast.org sowie des Nationalen Antibiotika-Sensitivitätstest-Komitee (NAK) <http://www.nak-deutschland.org/>
- Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen unter www.bundesaerztekammer.de

Neben den im Routinebetrieb üblichen internen Qualitätskontrollen für Geräte und Reagenzien nimmt das Institut regelmäßig an externen Qualitätskontrollen (INSTAND; Institut für Standardisierung und Dokumentation in medizinischen Laboratorien e.V. sowie labquality Group, Finnland, NLGA, PHE) und an Vergleichsuntersuchungen mit anderen Laboratorien teil:

Qualitätskontrolle	Häufigkeit
Antimykotika-Spiegel	2x jährlich
Bakteriologische Infektionsserologie	2x jährlich
Parasitenimmunologie	2x jährlich
Bakteriologie A	2x jährlich
Bakteriologie B (Urin)	4x jährlich
Mykobakteriologie (Tuberkulosedagnostik)	2x jährlich
Bakteriengenomnachweis	2x jährlich
Mykoseserologie	2x jährlich
Mykologie	2x jährlich
Parasitologie	2x jährlich
Hygienisch-mikrobiologische Untersuchungen	4x jährlich (Abstriche, Endoskope)
Hygienisch-Trinkwasser	4 x jährlich

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

10. ISOLIERUNGSMAßNAHMEN UND MELDEPFLICHTIGE ERKRANKUNGEN

Weiterführende Hinweise zu Isolierungsmaßnahmen, Benachrichtigung des Gesundheitsamtes und dem Infektionsschutzgesetz sind zu finden unter:

<http://intraweb.medizin.uni-essen.de/hygieneplan/> oder [RKI - Startseite](#)

Bitte setzen Sie sich im Einzelfall mit der Abteilung Krankenhaushygiene (Tel: 3822) in Verbindung.

Für hygienisch-mikrobiologische Beratungen stehen akademische unter 85430, 85433 oder 85423 ebenfalls gerne zur Verfügung.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018

11. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ag	Antigen
Ak	Antikörper
BAL	Broncho-alveoläre Lavage
BS	Bronchialsekret
DF	Direktfluoreszenz
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
EIEC	Enteroinvasive Escherichia coli
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
ETEC	Enterotoxische Escherichia coli
IC	Immunchromatographie
IF	Indirekte Immunfluoreszenz
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
LAgg	Latex-Agglutination
MRSA	Methicillin resistenter Staphylococcus aureus
MRGN	Multiresistente gramnegative negative Stäbchen (nach Krinko, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention)
Mtb	Mycobacterium tuberculosis
NTM	Nicht-tuberkulöse Mykobakterien
PCR	Polymerase Chain Reaction, häufig als TR (realtime)-PCR
SLQ	Serum-Liquor-Quotient
VRE	Vancomycin resistente Enterokokken

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	15.01.2018	Kehrmann, Jan	16.01.2018	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 008/01.2018