



Universitätsmedizin Essen
 Universitätsklinikum
 Institut für Medizinische Mikrobiologie



**Untersuchungsprogramm/Präanalytik-Hinweise
 für
 Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie,
 Infektionsserologie, antimikrobielle Chemotherapie,
 molekulare Infektionsdiagnostik**

Das Untersuchungsprogramm des IMMi umfasst die zum Ausgabedatum am Institut für Medizinische Mikrobiologie des Universitätsklinikum Essen angebotenen und durchgeführten diagnostischen mikrobiologischen 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. Sehen Sie dazu auch die Liste der Verfahren im Akkreditierungsbereich auf der Homepage des Instituts, die den mindestens wöchentlich geprüften Stand wiedergibt. Unabhängig davon finden Sie eine ständig aktualisierte Form dieses Präanalytik- und Leistungs-Verzeichnisses auf der Internetseite des IMMi unter: <http://www.uk-essen.de/mikrobiologie> .

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Inhalt

Informationen zum Institut	4
Probengewinnung, Probenransport und Transportmedien.....	6
Einsendescheine - Notfalldiagnostik – Kennzeichnung - Untersuchungsaufträge	7
Materialbezogene Untersuchungsaufträge.....	9
Allgemeine und spezielle Empfehlungen zur materialbezogenen Präanalytik und Transport	9
Rektal-Abstrich.....	9
Auge-Bindehaut-Abstrich	10
Glaskörper und Kammerwasser.....	10
Gehörgangs-Abstrich	11
Harnröhren-Abstrich.....	11
Haut, Haare, Nägel - Pilzdiagnostik	12
Nasenvorhof-Abstrich.....	12
Rachen-Abstrich.....	13
Vaginal-Abstrich	13
Zervix-Abstrich	14
Sputum.....	14
Broncho-alveoläre Lavage (BAL).....	15
Tracheal-/Bronchialsekret	16
Katheterspitze	16
Blut.....	17
Abszess-Punktat	18
Aszites-Punktat	18
Fruchtwasser-Punktat	19
Gelenk-Punktat	19
Liquor-Punktat.....	20
Mittelohrsekret-Punktat	21
Pleura-Punktat	21
Sinussekret-Punktat	22
Blasenpunktat-Urin.....	22
Katheterurin.....	23
Mittelstrahlurin.....	23
Stuhlprobe.....	24
Bisswunde.....	25
Infizierte Wunde mit Gasbildung	25
Verbrennungswunde	25
Operationswunde	26
Sekundär infizierte Wunde	26
Erkrankungs- und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren	27
<i>Bordetella pertussis</i> - (Keuchhusten-) Diagnostik.....	30
Borreliose (Lyme-Disease)-Diagnostik.....	31

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Brucella</i> -Diagnostik	32
<i>Campylobacter</i> -Diagnostik	32
<i>Chlamydia pneumoniae</i> - Diagnostik	33
<i>Chlamydia psittaci</i> -Diagnostik	33
<i>Clostridioides difficile</i> -Diagnostik.....	34
<i>Clostridium tetani</i> -Diagnostik	34
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> -Diagnostik	35
<i>Coxiella burnetti</i> / Q-Fieber-Diagnostik	36
Pilzdiagnostik-(1→3)-β-D-Glukan	36
Echinokokkose	37
<i>Escherichia coli</i> -Diagnostik (HUS, <i>E.coli</i> -Pathovare EIEC, EPEC, EAaggEC, ETEC)	37
<i>Helicobacter pylori</i> -Diagnostik.....	38
Gastroenteritis-Erreger.....	39
<i>Legionella</i> -Diagnostik.....	40
Malaria – Diagnostik.....	40
Nachweis parenteraler Parasiten (Plasmodien, Mikrofilarien)	40
<i>Moraxella catarrhalis</i> -Diagnostik	41
Multiresistente Erreger (MRE) - MRSA, VRE / LRE, MRGN.....	41
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> - Diagnostik	42
<i>Neisseria gonorrhoeae</i> – Gonorrhoe (“Tripper”)-Diagnostik	42
<i>Pneumocystis jirovecii</i> -Diagnostik.....	43
Parodontitis/ Periimplantitis- Erreger.....	43
Salmonellosen, enteritisch	44
Syphilis –(Lues) Diagnostik– Erreger: <i>Treponema pallidum</i> ssp. <i>pallidum</i>	44
<i>Streptococcus agalactiae</i> -Diagnostik	45
<i>Toxoplasma gondii</i> -Diagnostik	45
Yersinien	46
Empfindlichkeitsbestimmungen	46
Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen.....	46
Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen	48
Antimykotika - Spiegelbestimmung	49
Mykobakterien – Diagnostik	49
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> -Diagnostik.....	49
Probenahme - Mykobakterien	50
Diagnostik - Mykobakterien.....	51
<i>Mycobacterium leprae</i> -Diagnostik.....	52
IGRA (Quantiferon ®TB Gold Plus)-Diagnostik	52
Infektionsserologie:.....	53
Qualitätsmanagement	55
Isolierungsmaßnahmen und meldepflichtige Erkrankungen.....	55
Abkürzungsverzeichnis.....	55

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Informationen zum Institut

Hinweise in eigener Sache

Es stehen folgende Leistungskataloge für das IMMi zur Verfügung:

- **Leistungsverzeichnis mit Hinweisen für die Präanalytik und die erregerspezifische Diagnostik im Rahmen der Krankenversorgung**
- **Leistungskatalog mit Hinweisen für die Probenahme für die mikrobiologisch – hygienischen Untersuchungen und die Trinkwasseruntersuchungen**
- **Leistungsverzeichnis für Notfallproben**

Die Hinweise zu den Leistungen und der Probenahme umfassen die zum Ausgabedatum am Institut für Medizinische Mikrobiologie (IMMi) des Universitätsklinikum Essen angebotenen und durchgeführten diagnostischen Untersuchungen sowie den derzeitigen medizinischen Wissensstand. Sollten Sie Fragen oder Verbesserungsvorschläge zum Leistungsverzeichnis haben, wenden Sie sich bitte direkt an das IMMi. (Dr. med. Evelyn Heintschel von Heinegg (85433))

Berichterstattung und telefonische Auskunft

Wichtige positive Teilergebnisse von Untersuchungen werden telefonisch mitgeteilt. Die telefonische Übermittlung von Ergebnissen ist provisorisch. Ansonsten erfolgt die Befundmitteilung nach medizinischer Validation durch einen/e ärztliche/n Mikrobiologen/in automatisch in das Krankenhausinformationssystem. Die Übermittlung von Kopien des Laborbefundes an Drittpersonen ist unter Beachtung des Datenschutzes nur schriftlich nach Zustimmung des Patienten 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 die Laborleitung des entsprechenden Labors oder an die Institutsleitung.

Übersicht Leistungsangebot

- Allgemeine Bakteriologie und Enteritisdiagnostik einschließlich Empfindlichkeitstestung
- Mykobakteriologie einschließlich Empfindlichkeitstestung
- Kontaminationskontrollen von Knochenmark und Stammzellen, Blut- und Blutbestandteilen
- Mykologie, Antimykotikaspiegel
- Parasitologie
- Infektionsserologie
- Molekularbiologische Nachweisverfahren
- 24-stündige ärztliche Rufbereitschaft für Notfallproben

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Probengewinnung, Probentransport und Transportmedien

Für den Versand mikrobiologischer Untersuchungsproben stehen folgende Behältnisse zur Verfügung.

Versandmaterial	Geeignete Proben	Bezugsquelle
Abstrichtupfer, weiße oder rote Verschlusskappe, ohne Transportmedium 	Abstriche für Kultur auf Aerobier VRE- und MRGN-Screening (Kultur)	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Abstrichset mit Transportmedium 	Abstriche für Kultur-untersuchung auf Aerobier und Anaerobier (einschl. <i>N. gonorrhoeae</i>) MRSA-Screening (PCR)	Apotheke Klinikum
Entnahmeset für Urethritiserreger 	Zervix-, Urethra-, Bindehautabstrich, PCR (<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Trichomonas vaginalis</i> , Mycoplasmen, Chlamydien, Ureaplasmen)	Apotheke Klinikum
Serum-Monovetten mit weißer oder brauner Kappe 	Vollblut zur Serumgewinnung	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Quantiferon TB-Gold Plus Blutentnahmeset 	Vollblut	Apotheke Klinikum
EDTA-Blut für parenterale Parasiten sowie PCR aus Blutproben 	Blut	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
NH ₄ -Heparin-Monovette 	Blut oder Knochenmark für die Untersuchung auf <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Tuberkulose)	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Blutkulturset, Bactec Plus 2 Flaschen (aerob und anaerob) und Blutkultur (PED-Flaschen) für Kinder 	Blut für Keimkultur, auch für Liquor und Punktate (primär steriles flüssiges Untersuchungsmaterial) geeignet	Apotheke Klinikum
<i>Helicobacter pylori</i> Transportmedium (Amies-Medium)	Magenschleimhautbiopsien	IMMi, Tel.: 723-3514
<i>Acanthamoeba</i> -Kulturplatten	Cornea-Gewebe	IMMi, Tel.: 723-3517
Petrischalen verklebt oder Papiertaschen für Dermatophyteniagnostik	Haut-, Haar-, Nagelproben	UKE: Materiallager / IMMi 3507 SJK: IMMi, 723-3507
Vibrionen-/ Shigellen-Transportmedium (Peptonwasser)	Stuhlprobe	IMMi, Tel.: 723-3514

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Komplexe Untersuchungsaufträge

Untersuchungs-kategorie	Untersuchungs-material	Auftrag Kurzform	Methoden/ Untersuchungsziel
Unspezifische Untersuchung auf Bakterien und Pilze	Blut, Liquor, respiratorische Sekrete, Eiter (Abstriche), Punktate, Biopsien	KULTUR, DirektMiBi	Mikroskopisches Primärpräparat, aerobe und ggf. anaerobe Bakterien, Sprosspilze, Schimmelpilze, Antibiogramm
	Urin	KULTUR	Aerobe Bakterien und Sprosspilze Keimzahlbestimmung Antibiogramm
	Stuhl, fest	ENTERITIS TPER KOLITIS	Kultur: <i>Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia, Aeromonas</i> , ggf. darmpathogene <i>E. coli</i> -Stämme, quantitative Bestimmung der anaeroben und aeroben Bakterien sowie Sprosspilze
	Stuhl, nicht fest	ENTERITIS TPER KOLITIS	Siehe oben plus <i>Clostridioides difficile</i> (Stufendiagnostik), <i>Campylobacter</i> -Antigen, ggf. EHEC-Toxin
Mykobakterien	Alle in Frage kommenden Proben	TBC, NTM	<i>M. tuberculosis</i> und andere Mykobakterien (NTM-Erreger), Mtb / NTM-PCR. Primärmikroskopie. Kultur. Identifizierung mittels Hybridisierung, Antibiogramm.
Parasiten	Stuhl	Enterale PARASITEN	<i>E. histolytica, G. intestinalis, B. hominis, Cryptosporidien, Würmer (Eier, Larven, Adulte), Antigen-EIA</i>
	EDTA-Blut	Parenterale PARASITEN	<i>Malaria, Leishmaniose, Babesiose, Trypanosomiasis, Filariose</i>
Hautpilze	Haut, Haare, Nägel	HAUTPILZE	Direkt-Mikroskopie und Kultur, Dermatophyten, Hefepilze, Schimmelpilze
Infektions-serologie	Serum ggf. Liquor (immer parallel abnehmen!) Mutter-Kind-Serum parallel abnehmen	LUES	Lues-(Syphilis-) Antikörper in Stufendiagnostik, CLIA, TPHA, FTA-Abs, VDRL/RPR, IgM-FTA, IgM-EIA Immunoblot-IgG, Immunoblot-IgM, SLQ, Mutter-Kind-Serologie
	Serum, Mutter-Kind-Serum parallel abnehmen	TOXO	Toxoplasmose-Antikörper in Stufendiagnostik EIA-IgG, EIA-IgM, IgG-Avidität, Mutter-Kind-Serologie
	Serum	PILZE	<i>Candida</i> - Antigen <i>Aspergillus</i> -Antigen, β -1,3-D-Glukan, <i>Aspergillus</i> -Antikörper IgG,- IgM (Fremdversand)
	Serum ggf. Liquor (immer parallel abnehmen!)	LYME oder Borrelien	<i>Borrelia burgdorferi</i> -Antikörper Stufendiagnostik, EIA-IgG, EIA-IgM, Line-blot-IgG, Line-blot-IgM, SLQ

Im Rahmen der Diagnostik ist es möglich, dass Untersuchungen, die am Institut nicht durchgeführt werden, von uns an andere Institute weitergesandt werden. In diesem Fall wird der einsendende Arzt benachrichtigt. Bei Aufträgen, die weitergeleitet werden, wird der auswärtige Untersuchungsbericht entweder direkt an den Einsender geschickt oder die in Auftrag gegebenen Untersuchungen sind auf dem Befund kenntlich gemacht. Die Einsendung erfolgt auf Rechnung des Einsenders. Eine Liste der kooperierenden Institute ist auf Anfrage im IMMi erhältlich (3510 oder 3531).

Innerhalb einer Untersuchungskategorie können Sie für jede Probe komplexe und gezielte Aufträge kombinieren.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Materialbezogene Untersuchungsaufträge

Allgemeine und spezielle Empfehlungen zur materialbezogenen Präanalytik und Transport

- Bei **eiligen Proben** grundsätzlich vor Einsendung im Labor oder bei der Laborleitung **anrufen**.
- Die Proben möglichst vor Beginn der Antibiotikatherapie entnehmen.
- Haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Materialarten abzunehmen, ist das Punktat oder die Spülflüssigkeit dem Abstrich vorzuziehen, sofern die Transportzeit < 2 Stunden beträgt. Aus der flüssigen Probe können mit höherer Sensitivität Anaerobier angezüchtet werden; außerdem ist die Anfertigung eines Präparates zur Direktmikroskopie möglich.
- Bei Materialien, in denen empfindliche Erreger oder Anaerobier sein können oder eine invasive Probenentnahme nötig war, soll die Verarbeitung noch am gleichen Halbttag erfolgen, deshalb ist ein zeitnaher Transport unerlässlich.
- Wenn der Zugang des Entnahmeortes über Haut/ Schleimhaut erfolgt muss der Entnahmeort von mikrobiologischen Proben mit Jodpräparaten oder 70%igem Alkohol sorgfältig desinfiziert werden.
- Beachten Sie ausreichende Probenmengen: **Urin, Erguss, Liquor, Eiter, 5-10 ml; BAL mind. 20 ml.**
- Die Zahl der Proben ist abhängig vom Untersuchungsauftrag (siehe dort).
- Klare Beschreibungen (Leitlinien) zur Entnahmetechnik sollten in der Klinik vorliegen, um Verunreinigungen zu vermeiden.
- Der Transport der Proben muss in geeigneten Transportbehältern erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass die Proben gegen Temperaturschwankungen geschützt sind.
- Undichte Behälter, Spritzen und mit Probenmaterial verschmutzte Formulare dürfen aus Sicherheitsgründen für den Transport nicht verwendet werden.
- Besondere Vorsicht ist geboten bei allen Proben, von denen eine besondere Infektionsgefahr ausgeht, insbesondere von Hepatitis B-, Hepatitis C-, sowie HIV-positiven Patienten. Sie müssen mit **gelben Aufklebern** gekennzeichnet werden.
- Probenbehälter müssen Name des Patienten, Material und Entnahmedatum aufweisen.
- Verpacken Sie die Proben einzeln in die Mikrobiologie-Tüten.

Rektal-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Ano-rektale-Infektionen durch unspezifische Bakterien und Pilze, E+R+P • Mykoplasmen (<i>M. hominis</i>, <i>M. genitalium</i>) • Ureaplasmen (<i>U. urealyticum</i>, <i>U. parvum</i>) • Gonokokken (<i>N. gonorrhoeae</i>) • Chlamydien-Infektion (<i>C. trachomatis</i> einschließlich Serovar L1 bis L3) • MRE-Screening (2-, 3-, 4-MRGN, VRE)
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • (tiefer) Rektalabstrich: vorsichtig, aber ausreichend tief durch den Analkanal im Rektum mit sterilem Tupfer abstreichen, sodass sich eine sichtbare Verfärbung durch Stuhl ergibt. • Für PCR spezielles Abstrichset (Siehe Kapitel Transportmedien)
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer mit Transportmedium: Lagerung bei Raumtemperatur möglich • Abstrich für PCR über längere Zeit (z.B. über Nacht) gekühlt bei 2-8°C lagern.
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) E+R • Sprosspilze bei Immunsuppression E+P+R
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • MRE Kolonisation (2-, 3-, 4-MRGN, VRE) • PCR: <i>N. gonorrhoeae</i>, <i>C. trachomatis</i>, Mykoplasmen, Ureaplasmen, <i>Trichomonas vaginalis</i> • Kultur/Resistenzbestimmung <i>N. gonorrhoeae</i>: Transportmedium mit Gel verwenden; möglichst schneller Transport
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Auge-Bindehaut-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Konjunktivitis, Keratitis, Verdacht auf bakterielle Infektion, Verdacht auf Chlamydien-Infektion, Verdacht auf Gonokokken-Infektion Verdacht auf Amöben-Keratitis nach Keratektomie: Rücksprache erbeten mit Parasitologie
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Bindehaut und Bindehautsack mit sterilem Tupfer abstreichen, nach Möglichkeit dabei auf Lokalanästhetika verzichten (können bakterizid wirken). Eventuell gesundes und entzündetes Auge mit zwei Tupfern abstreichen (bessere Differenzierung zwischen Standortflora und pathogenen Erregern) Amöbenkeratitis: Kontaktlinsen, Hornhautgeschabsel oder Hornhautbiopsie
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Abstrichtupfer in Transportmedium für E+R, E+P+R und <i>N. gonorrhoeae</i> Abstrichtupfer für PCR getrennt einschicken
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Bakterien und Sprosspilze Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen, speziell <i>N. gonorrhoeae</i>
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> <i>N. gonorrhoeae</i> (Kultur und PCR) <i>C. trachomatis</i> (PCR) <p>Meldepflicht: epidemische Konjunktivitis durch Adenovirus Besondere Hinweise: Antikörper-Nachweis bei Chlamydien-Infektion des Auges hat keine Bedeutung.</p>
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429

Glaskörper und Kammerwasser	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Traumatische, postoperative und endogene Endophthalmitis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Operativ gewonnenes Material in Spritze: Glaskörper, Kammerwasser. Wenn verfügbar: Gewebeproben, Fremdkörper.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Steriles Röhrchen, rascher Probentransport Optional, wenn genügend Material: BK-Flaschen aerob, PED- und anaerob, beimpfte Flaschen können max. 24 h bei Raumtemperatur gelagert werden.
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Primärmikroskopie Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob), Erregersuche Bakterien und Pilze mit Resistenz E+R, E+P+R, Notfalluntersuchung
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Gezielte Erregersuche (z.B. Mykobakterien) <i>Toxoplasma gondii</i> (PCR)
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429 Mykobakteriologie: -3515, -85913

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Gehörgangs-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Otitis externa (Entzündung des äußeren Gehörgangs)
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Abstrichtupfer in Transportmedium
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Lagerung bei Raumtemperatur Nachforderung nach Probengewinnung: für E+P+R 7 Tage
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Kultur Bakterien und Pilze: Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze <i>N. gonorrhoeae</i>
Unnötige Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> Anaerobier
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie:- 3507, -85445, -85429

Harnröhren-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Urethritis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> dünnen Wattetupfer verwenden, um purulentes Sekret zu gewinnen mindestens zwei Stunden Abstand nach letzter Miktion beachten V. a. Chlamydien + Mykoplasmen: spezielles Entnahme-Set für PCR verwenden bei V. a. <i>T. vaginalis</i>: Direktpräparat innerhalb von 15 Minuten mikroskopisch untersuchen bzw. PCR (spezielles Entnahmeset)
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Abstrichtupfer für PCR, gekühlte Lagerung bei V. a. <i>N. gonorrhoeae</i> umgehender Probentransport in Transportmedium
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie (aerob), Erregersuche Bakterien und Pilze, E+R; E+P+R <i>N. gonorrhoeae</i> (falls Resistenzbestimmung gewünscht, Transportmedium verwenden, kombiniert mit raschem Transport).
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> <i>C. trachomatis</i>, Mykoplasmen, Ureaplasmen, Trichomonas mittels PCR Auf Anforderung kann <i>N. gonorrhoeae</i> per PCR aus demselben Abstrichmaterial nachgewiesen werden. <i>Trichomonas vaginalis</i>: Direktpräparat innerhalb von 15 Minuten untersuchen, damit bewegliche Trichomonaden sichtbar sind.
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze Dermatophyten
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie:- 3507, -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Haut, Haare, Nägel - Pilzdiagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf Mykose der Haut- und Hautanhangsgebilde durch Sprosspilze, Schimmelpilze, Dermatophyten bzw. Malassezia bei Pityriasis.
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Hautmykose auch Pityriasis: Haut mit 70%igem Alkohol desinfizieren, Alkohol verdunsten lassen, grobe Schuppenpartikel entfernen und mit Skalpell 30-50 kleine Hautschuppen von der Randzone abkratzen • Haarmykose: stehengebliebene Haarstümpfe am Rand eines Herdes mit 70%igem Alkohol desinfizieren. Alkohol verdunsten lassen. Krusten und Schuppen vom infizierten Haarbezirk entfernen. Mit einer sterilen Epilations-Pinzette 20-30 Haarstümpfe herausziehen. • Nagelmykose: verdächtige Stellen mit 70%igem Alkohol desinfizieren und warten bis der Alkohol verdunstet ist. Mit einer sterilen Pinzette, Schere oder Nagelfeile alle bröckeligen Teile des Nagels entfernen und werfen. Reichlich feine Nagelspäne unter sterilen Bedingungen abkratzen. <p>Fehlerquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine ausreichende Desinfektion der verdächtigen Herde • Antimykotisch wirksames Desinfektionsmittel • Entnahme abgestorbener Hautschuppen, zu große Hautschuppen, zu wenig Material, nicht befallenes Haut oder Haar eingeschickt.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Proben in steriler Petrischale oder alternativ in Papierumschlägen auffangen, mit Patienten-ID Beschriften und zukleben oder • Proben möglichst am gleichen Tag in das Mykologie-Labor bringen. • Sonst bei Raumtemperatur maximal 24 h lagern.
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Direktmikroskopie (KOH) • Kulturelle Untersuchung kann bis zu 8 Wochen dauern
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Mykologie: -3507, -85438, -85429

Nasenvorhof-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf Bakterien oder Pilze
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Tupfer mindestens 1 cm tief in die Nase bringen und durch Drehbewegungen vordere Naseninnenwand, vor allem entzündete Bereiche abstreichen • wenn möglich Nasen-Rachenabstrich, da Sensitivität bei kombiniertem Abstrich größer. <p>Besonderheit: Getrennte Tupfer für Nase und Rachen für MRSA Screening einsenden mit einem Untersuchungsauftrag. Wird wie ein Auftrag bearbeitet.</p>
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten Lagerung im Kühlschrank bei 2-8°
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • MRSA-Screening; PCR auf MRSA • Allgemeine Bakteriologie E+P+R • Sprosspilze • Schimmelpilze
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier; <i>B. pertussis</i> • Nasenabstriche sind für den Erregernachweis bei Sinusitis nicht geeignet (Nadelaspirat stellt das korrekte Material dar)
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Zervix-Abstrich	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Zervizitis; vorzeitiger Blasensprung V. a. Gonorrhoe <i>Chlamydia trachomatis</i>-Infektion
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Spekulumeinstellung der Zervix und vorsichtige Entfernung von Schleim und Sekret Mit Tupfer Sekret im Zervixkanal gewinnen und in Transportmedium einbringen Für <i>C. trachomatis</i>-PCR mit zweitem Tupfer PCR-Untersuchungen anfordern
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Abstrichtupfer in Transportmedium, möglichst rascher Transport ins Labor
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie und Sprosspilze (aerob und anaerob)
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> <i>N. gonorrhoeae</i> (falls Resistenzbestimmung gewünscht, Transportmedium verwenden kombiniert mit möglichst raschem Transport), PCR Mykoplasmen, Ureaplasmen (PCR) <i>C. trachomatis</i> (PCR) Listerien (Kultur)
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

Sputum	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Pneumonie bei nicht intubierten Patienten, der ausreichend Auswurf produziert Tuberkulose
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Mund mit Wasser spülen (kein Zahnpfutzmittel/Mundwasser verwenden). Für Mykobakteriennachweis keine Mundspülung durchführen (Kontaminationsgefahr durch atypische Mykobakterien) Sekret in steriles Gefäß abhusten für induziertes Sputum ca. 25 ml sterile, hyperosmolare Kochsalzlösung (3%) inhalieren lassen <p>Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Es besteht Kontaminationsgefahr durch Flora des Nasen-Rachenraumes, die physiologisch fakultativ pathogene Bakterien enthalten kann. Korrekt gewonnenes Sputum eines Patienten mit Pneumonie enthält viele Leukozyten, wenig Epithelzellen.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> möglichst rascher Transport, ansonsten gekühlte Lagerung
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie (aerob, semiquantitativ) Sprosspilze, Schimmelpilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Mykobakterien, siehe Kapitel 4.2 Parasiten (Rücksprache erbeten)
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Anaerobier (hierfür ist nur Broncho-Alveoläre Lavage geeignet) Untersuchungen von Sammelsputum
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429 Mykobakteriologie: -3515, -85913

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Broncho-alveoläre Lavage (BAL)	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumoniediagnostik (BAL am besten geeignetes Material) • Legionellen-Diagnostik • <i>P. jirovecii</i>- Diagnostik • Schimmelpilz-Diagnostik
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Zur bronchoalveolären Lavage führt man die Spitze des Bronchoskops in das Bronchuslumen ein und dichtet dieses ab. Nach Instillation von bis zu 160 ml isotoner Kochsalzlösung in das Lumen wird soweit möglich wieder aspiriert, wobei mindestens 50 ml Flüssigkeit wiedergewonnen werden. • Das erste Aspirat wird verworfen, das zweite und ggf. folgende Asparate entstammen eher der Lungenperipherie. <p>Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Hauptproblem der Probengewinnung durch BAL ist die Kontamination mit Flora aus dem Mund-Nasen-Rachenraum. • Im Mund-Nasen-Rachenraum und der Trachea befindliche Sekretansammlungen sollten vor Einführen des Bronchoskops abgesaugt werden. • Nach Möglichkeit sollte vor Gewinnung der Proben für die mikrobiologische Untersuchung kein Sog angewandt werden, da sonst die Kontaminationsgefahr erheblich zunimmt. • Es ist zu berücksichtigen, dass anästhesierende Gele antimikrobiell wirken können.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst umgehender Transport, maximal 2 Stunden Lagerung bei Raumtemperatur • > 2 Stunden Kühlschranks Lagerung • Menge mindestens 10 bis 30 ml
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Kultur: Allgemeine Bakteriologie (aerob), Sprosspilze, Schimmelpilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Anaerobe Kultur nach Anforderung, z.B. nach Aspiration • Legionellen (ggf. auch Antigennachweis aus dem Urin), PCR • <i>S. pneumoniae</i> Ag-Nachweis aus Urin • <i>C. pneumophila</i> (PCR) • <i>M. pneumoniae</i> (PCR) • <i>P. jirovecii</i> (PCR) • Nokardien, Aktinomyzeten • Tropische oder systemische Mykosen (nach tel. Rücksprache: 3507) • Mykobakterien: Mikroskopie, Kultur, PCR • Aspergillus-Antigen, Aspergillus- DNA: PCR • Multiplex-PCR für 20 verschiedene der häufigsten Pneumonieerreger
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie:- 3507, -85445, -85429 • Mykologie: -3507, -85438, -85429 • Mykobakteriologie: ...-3515, -85913

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Tracheal-/Bronchialsekret	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumonie beim intubierten Patienten
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Aspirat mit Spritze oder Absaugeinheit gewinnen • Kontamination mit Flora des Oropharynx vermeiden
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten gekühlte Lagerung
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob, semiquantitativ) • Sprosspilze, Schimmelpilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Nokardien, Aktinomyzeten • Mykobakterien (Mikroskopie, Kultur, PCR) • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Legionellen (ggf. auch Antigennachweis aus dem Urin), PCR • <i>S. pneumoniae</i> Ag-Nachweis aus Urin • <i>C. pneumophila</i> (PCR) • <i>M. pneumoniae</i> (PCR) • Außereuropäische Systemmykosen (nach tel. Rücksprache: 3507) • <i>Aspergillus</i>-Antigen, PCR • Mucorales-PCR • Multiplex-PCR für 20 verschiedene der häufigsten Pneumonieerreger
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier (hierfür ist nur Broncho-Alveoläre Lavage geeignet)
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie: -3507, -85445, -85429 • Mykobakteriologie: -3515, -85913

Katheterspitze	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Katheterassozierte Sepsis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebende Haut desinfizieren, Katheter ziehen. • Katheterspitze (ca. 5 cm) mit steriler Schere abschneiden und in ein steriles Transportröhrchen einbringen • evtl. gleichzeitig Blut für Kultur entnehmen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • bei verzögertem Transport Einbringen in ein steriles Röhrchen mit Transportmedium (cave Austrocknung) • bei sofortigem Transport steriles Röhrchen (ohne Zusätze) vorziehen
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Abszess-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Erregerdiagnostik bei Entlastung eines Abszesses
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen • Abszesspunktion möglichst vom Abszessrand, nicht vom Abszesszentrum • Umfüllen in ein Transportmedium oder eine Blutkulturflasche (aus Blutkulturflasche ist kein Direktpräparat möglich)
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Steriles Röhrchen, möglichst sofort, ungekühlt • bei Verwendung einer Blutkulturflasche als Transportmedium Lagerung bis zu 24 h bei Raumtemperatur möglich • Biopsie in feuchtes Medium einbringen (z. B. physiologische Kochsalzlösung)
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob)
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Nokardien • Aktinomyzeten • Mykobakterien
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie. Ausnahme: Amöbenabszess
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Mykobakteriologie: -3515, -85913

Aszites-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Peritonitis <ul style="list-style-type: none"> a) primär b) sekundär c) bei Peritonealdialyse
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Aszitespunktion unter aseptischen Bedingungen • Bei primären Aszites unbedingt Blutkulturflaschen als Transportmedium verwenden, weil damit die höchste Sensitivität erreicht wird
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • in sterilem Röhrchen, möglichst sofort, ungekühlt • bei Verwendung einer Blutkulturflasche als Transportmedium Lagerung bis zu 24 h bei Raumtemperatur möglich
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze •
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Mykobakteriologie: -3515, -85913

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Fruchtwasser-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Prä- und perinatale Infektionen, einschließlich Mykoplasmen-und Ureaplasmen-Infektionen
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen • Probe bei vorzeitigem Blasensprung oder Blasensprengung • in sterilem Röhrchen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst sofort, ungekühlt
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob)
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Toxoplasmose-PCR
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

Gelenk-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • infektiöse Arthritis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen • 1-5ml für allgemeine Bakteriologie, 10 ml bei V. a. Mykobakterien-Infektion • Punktat in Blutkulturflasche (aus Blutkulturflasche kein Direktpräparat möglich)
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst sofort, ungekühlt • Bei V. a. Anaerobier-Infektion: Abstrichtupfer in Transportmedium einbringen und/oder Punktat in Blutkultur-Flasche einbringen
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>N. gonorrhoeae</i> (Rücksprache erbeten, -3513) • Mykobakterien
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Antikörper-Nachweis im Punktat • bei V. a. reaktive Arthritis: Antikörperrnachweis aus Blut durchführen
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Infektionsserologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Liquor-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Meningitis durch Bakterien oder Pilze. • folgende Prädispositionen beachten und unbedingt mitteilen: <ol style="list-style-type: none"> a) Ableitung (z.B. Shunt) b) Trauma c) vorausgegangene neurochirurgische Operationen • Verdacht auf zerebrale Infektion bei Borreliose, Lues, Toxoplasmose
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen. Verwerfen der ersten drei Tropfen. Liquor in sterilem Röhrchen auffangen. Hinweis: Blutiger Liquor ist für die bakteriologische Untersuchung durchaus geeignet. Parallel Blut für Blutkultur abnehmen • 1-2 ml für allgemeine Bakteriologie; • 1 ml für Pneumokokken-Antigen und/oder <i>Cryptococcus neoformans</i> Antigen-Nachweis • > 2 ml bei V. a. Mykobakterien-Infektion • 2 ml für Serum-Liquor-Quotient WICHTIG: Gleichzeitig Blutabnahme zur Serumgewinnung. BITTE Serum- und Liquor auch als NOTFALL an Zentrallabor zur Bestimmung von Albumin und IgG.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Sofort; Lagerung bei Raumtemperatur. • Liquorprobe mindestens 2 ml zusammen mit 10 ml Serum-Monovette Vollblut. Gekühlt lagerungsfähig.
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, einschließlich <i>C. neoformans</i>-Kultur
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien (ggf. <i>M. tuberculosis</i>-PCR) • <i>C. neoformans</i>-Antigen-Nachweis (auch aus Serum möglich) • Amöben (Rücksprache erbeten) • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Schimmelpilze, <i>Aspergillus</i>: PCR, Ag-Nachweis • Anaerobier • <i>H. influenzae</i>, <i>S. pneumoniae</i>, <i>N. meningitidis</i>, <i>E.coli</i>, Streptokokken Sero-Gruppe B: <i>Listeria monozytogenes</i>: PCR • Toxoplasmose-PCR • IgG- und IgM Antikörper-Nachweis bei Verdacht auf Neuro- Borreliose, Neuro-Lues und zerebrale Toxoplasmose einschließlich Serum-Liquor-Quotient (SLQ).
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie: -3507, -85445, -85429 • Mykologie: -3507, -85438, -85429 • Mykobakteriologie: -3515, -85913 • Infektionsserologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Mittelohrsekret-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Otitis media
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Nadelaspiration Sekretgewinnung bei Parazentese Sekret in steriles Gefäß abfüllen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Sofort, bei Raumtemperatur lagern maximale Lagerungszeit: 4 Stunden
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Primärmikroskopie Allgemeine Bakteriologie Sprosspilze
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Infektionsserologie
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

Pleura-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Entlastung eines Ergusses <ul style="list-style-type: none"> a) para/postpneumonisch b) posttraumatisch Pleura-Empyem
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen 1-5 ml für allgemeine Bakteriologie > 10 ml bei Anforderung auf Mykobakterien oder Pilze
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> möglichst sofort, ungekühlt Bei V. a. Anaerobier: Transportmedium verwenden oder entsprechende Blutkultur-Flasche beimpfen (aus Blutkulturflasche kein Direktpräparat möglich)
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Primärmikroskopie Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) Sprosspilze, Schimmelpilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Mykobakterien (Pleura-Erguss unklarer Genese, PCR) Legionellen Aktinomyzeten, Nokardien Parasiten (Rücksprache erbeten)
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Infektionsserologie
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429 Mykobakteriologie: -3515, -85913

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Sinusekret-Punktat	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Sinusitis • Indikation für Sinuspunktion: <ol style="list-style-type: none"> a) ungewöhnlich schwere Sinusitis b) Therapieversager c) schwere Immunsuppression
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Sinuspunktion in steriles Gefäß • möglichst sofort, ungekühlt • Bei V. a. Anaerobier: Transportmedium verwenden oder entsprechende Blutkultur-Flasche beimpfen (aus Blutkulturflasche kein Direktpräparat möglich) <p>Hinweis: fragwürdiges Material: nasaler Eiter, der aus natürlichen Ostien abfließt (hier erfolgt Kontamination durch Standortflora der Nasenschleimhaut)</p>
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Sekret in steriles Gefäß
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, Schimmelpilze
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

Blasenpunktat-Urin	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • V. a. Harnwegsinfekt • einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahl- und Katheterurin nicht möglich
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung • Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • Keimzahlbestimmung
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Mykobakterien: siehe unter 2.4 (Probenahme für die Mykobakteriologie)
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Anaerobier • Dermatophyten
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439 • Parasitologie: -3507, -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Katheterurin	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> V.a. Harnwegsinfekt einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> unter aseptischen Bedingungen, um Keimverschleppung zu vermeiden Ungeeignet: Probe aus Dauerkatheterbeutel oder 24 h Sammelurin
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie (aerob) Sprosspilze Keimzahlbestimmung
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Parasiten (Rücksprache erbeten) Mykobakterien: siehe unter 2.4 (Probenahme für die Mykobakteriologie)
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze, Dermatophyten Anaerobier
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429 Mykobakteriologie: -3515, -85913

Mittelstrahlurin	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Harnwegsinfekt
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Morgenurin bzw. letzte Miktion drei Stunden zurückliegend Keine antiseptischen Mittel sondern steriles Aqua dest. zur Reinigung des Orificium Urethrae externum verwenden erste und letzte Harnportion verwerfen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Routine-untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie (aerob) Sprosspilze Keimzahlbestimmung
Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern)	<ul style="list-style-type: none"> Parasiten (Rücksprache erbeten) Antigennachweis <i>Legionella</i>-Antigen, <i>S. pneumoniae</i>-Antigen Mykobakterien: siehe unter 2.4 (Probenentnahme für die Mykobakteriologie) PCR auf <i>C. trachomatis</i> und/oder <i>N. gonorrhoeae</i> (Erststrahlurin) Bei Frauen Zervixabstrich bevorzugen.
Unnötige Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze Dermatophyten Anaerobier
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 Parasitologie: -3507, -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

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“.

Mikroskopie: mikroskopische Untersuchung unter Verwendung spezieller Färbemethoden

Kultur: Isolierung und Identifizierung der in Frage kommenden Erreger, ggf. Antibiotogramm

Antikörper-Nachweis: Nachweis spezifischer Antikörper, in der Regel im Serum oder Liquor

Antigen-Nachweis: Nachweis spezifischer Antigene aus Serum, Liquor, BAL oder Punktaten

Sonstige: Nachweis von Exotoxinen, Tierversuch, PCR (meist real-time), DNA-Hybridisierungstest

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

Erkrankung/ Krankheitsverdacht	Erregernachweis		Nukleinsäure-/ DNA-Nachweis	Antikörper- nachweis	Antigen- Nachweis	Hinweise
	Mikroskopie	Kultur				
Abszess	o	x				
Adnexitis	x	x				
Aktinomykose	+	+				
Amöbiasis,intestinal	x			x*	x	
Amöbiasis,extraintestinal	x			x*		
Angina tonsillaris		x		o		
Arthritis	o	x		o		
Askariasis	x					
Aspergillose	x	x	x	x*	x	
Bandwurmbefall	x					
Bazilläre Angiomatose				x*		
Bilharziose	x			x*		
Blenorrhoe	x	x	x			
Borreliose (Lyme)			x*	x		PCR: Synovia, Haut)
Botulismus						Tierversuch (Rücksprache)*
Bronchitis		x				
Broncho-Pneumonie	o	x	x	o	o	
Brucellose	o	x		x		3 Blutkulturpärchen
<i>Campylobacter</i> spp.		x		x	x	
Candidiasis		x	x	x*	x	
Chlamydia- infektion	okulär		x	o		
	urogenital		x	o		
	pulmonal		x	x		
Cholera		x				Transportmedium
<i>Coccidioides</i> -Mykose		x		x		
<i>C. difficile</i>		x	x (Toxin)		x (Toxin)	
<i>C. perfringens</i>		x				Toxin im Stuhl*
Colitis, pseudomembranöse		x	x (Toxin)		x (Toxin)	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Erkrankung/ Krankheitsverdacht	Erregernachweis		Nukleinsäure-/ DNA-Nachweis	Antikörper- nachweis	Antigen- Nachweis	Hinweise
	Mikroskopie	Kultur				
Mukormykose		x	x			
Mycoplasma- Infektion	Genital		x			
	pulmonal		x	x		
Mykobakteriose	x	x	x			DNA-Hybridisierung
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	x	x	x		x	DNA-Hybridisierung, Quantiferon Tb® Gold Plus
Mykosen	x	x	x	o	x	Candida-Ag, Aspergillus Ag, Beta-1,3 -D-Glukan
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			x	o		
Pest		+*				
Pharyngitis		x				
Plaut-Vincent-Angina	x					
Pleuritis	x	x		o	o	
<i>Pneumocystis jirovecii</i> - Infektion			x			
Pneumokokken		x		x		Impftiter
Pneumonie	o	x	x	o	x	
Prostatitis		x				
Psittakose				x*		
Puerperalsepsis		x				
Pyelonephritis		x				
Q-Fieber				x		
Rattenbissfieber		+				
Respiratorische Infektion		x	x	o	o	
Rheumatische Erkrankungen				x*		ASL* im ZL, ADB, RF
Rickettsiosen				x*		
Rotlauf		+				
Rotz		+				
Ruhr, bakterielle		x				Transportmedium
Ruhr, Amöben	x			x*	x (Stuhl)	
Rückfallfieber	+			+*		
Salmonellose		x				
Scharlach (Streptokokken)		x		x*		ASL* im ZL, ADB
Schistosomiasis	x			x*		
Schlafkrankheit	x			x*		
Sepsis		x	x			
Sexuell übertragbare Infektionen	x	x	x	x		
Shigellose		x				Transportmedium
Sinusitis		x				
Skabies						
Soor		x		o	o	
Spulwurmbefall	x			x*		
Stomatitis		x				
Syphilis	+			x		
Taeniasis	x			x*		

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Borreliose (Lyme-Disease)-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Frühes lokal begrenztes Stadium: Haut Erythema migrans, Borrelien-Lymphozytom • Früh systemisches Stadium: Neuroborreliose, kardiale Beteiligung, Arthralgie, selten Uveitis oder Keratitis • Spätmanifestation: Lyme-Arthritis, Acrodermatitis atrophicans auch mit peripherer Neuropathie, selten Enzephalomyelitis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Hautbiopsie 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, SLQ
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Biopsie: bitte ankündigen unter 3504 • Serum: 3 ml, Lagerung über Tage bei 4°C möglich; Liquor bzw. SLQ: Abnahme zum gleichen Zeitpunkt wie Serum. Als Notfalldiagnostik für Albumin und IgG an das ZL und ca 2 ml an Serologie für Borreliendiagnostik. • Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur (Biopsie, Haut) Kultivierung in Kelly-Medium (Referenzlabor) • PCR: Genom-Nachweis der humanpathogenen Spezies (Referenzlabor) • Sensitivität beider Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Biopsie Haut: 50 bis 70 %; Synovia (nur PCR): 50 bis 70 %; Liquor: 10 bis 30 % • Antikörpernachweis im Stufenverfahren: ELISA und Line-Blot • Ak-Index (AI)/ SLQ: Nachweis der intrathekalen Synthese borrelienspezifischer Ak • Nicht sinnvoll: Erregernachweis mit Kultur oder PCR aus Zecken
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • PCR: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht in NRW
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Brucella-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Akute/subakute Brucellose: Grippales Syndrom mit wellenförmigem (undulierendem) Fieber, Nachtschweiß, Gewichtsverlust, Lymphknotenschwellung, Exanthem • Chronische Verläufe: Hepatosplenomegalie, Cholezystitis, Pankreatitis, Peritonitis; Osteomyelitis, Spondylitis, Sakroiliitis, Arthritis; Epididymitis, Orchitis; Neurobrucellose, Endokarditis, Perikarditis • Bronchopneumonie
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Blutkulturen: mindestens 3 aerobe Flaschen • Gewebe (Leber, Milz, Lymphknoten, Knochen) • Punktate: Gelenkpunktate, Liquor, Knochenmark • Serum (AK-Nachweis) <p style="background-color: yellow;">Einsendezettel: „Verdacht auf Brucellose“ vermerken!</p>
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Punktate, Gewebe: Röhrchen (weiße Kappe) → möglichst sofort, ungekühlt. • Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • BK: Raumtemperatur, möglichst innerhalb 24 Stunden, keinesfalls vorbebrüten!
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Direkter Erregernachweis: Kultur und Resistenzbestimmung • PCR (Referenzzentrum) • Antikörpernachweis: Anti-Brucella IgG und IgM
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur: 1 bis 21 Tage • Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 – 3 Arbeitstage. • DNA-Nachweis: externe Untersuchung im Referenzlabor
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Infektionsserologie: -3534, -85429

Campylobacter-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Akut: Diarrhoe (breiig bis massiv wässrig, nicht selten auch blutig, i. d. R. massenhaft Leukozyten), Myalgie, Arthralgie und Müdigkeit. • Extraintestinale Manifestationen: rezidivierende Bakteriämie, Thrombophlebitis, Endokarditis, Meningitis, extraintestinale Abszedierungen bei Infektionen mit <i>C. fetus</i> besonders bei chronischen/immunkompromittierenden Grundleiden. • Seltene Spätkomplikationen: Guillain-Barré-Syndrom, reaktive (aseptische) Arthritis (besonders bei HLA-Antigen B27 Patienten), Reiter-Syndrom. • Durchfallerreger: <i>C. jejuni</i> (am häufigsten), <i>C. coli</i>, <i>C. lari</i>, <i>C. upsaliensis</i>.
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Stuhlprobe: eine an 3 unterschiedlichen Tagen (Erhöhung der Sensitivität); ≤ 4h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. Nachforderung bis zu 24 h möglich. • Blutkultur bei Verdacht auf Blutstrominfektion mit <i>Campylobacter</i> spp. • Serum bei V. a. bei Spätkomplikation: 3 ml, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • Nachforderung bis zu 4 Wochen möglich
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderung: „<i>Campylobacter</i>“, „Pathogene“, „TPER“ „<i>Campylobacter</i>-Antikörper“. • Probenmaterial: Stuhl (Kultur, Antigennachweis), Serum (Antikörper)
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • akute Erkrankung: Stuhluntersuchungen an 3 Tagen, Kultur (Selektivmedien), Antigennachweis (EIA) direkt aus dem Stuhl • Extraintestinale Infektionen: Blutkulturen, Punktate, Liquor. • Bei Spätkomplikationen (z.B. reaktiver Arthritis) und retrospektiver Diagnosesicherung: serologischer Nachweis <i>Campylobacter</i>-Ak IgG und IgA
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Enteritis: -3514; -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Chlamydia pneumoniae</i> - Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionen der oberen und unteren Atemwege, atypische Pneumonie
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • PCR: BAL, Bronchial/Trachealsekret, Sputum ist weniger gut geeignet • Serum zum Antikörpernachweis (braune Monovette) • Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml • Spitz- oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • PCR: Aus BAL/BS Ausreichende Sensitivität und Spezifität. 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.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • PCR: (2x wöchentlich) • Serologie: mindestens 1x wöchentlich (abhängig vom Probenaufkommen)
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

<i>Chlamydia psittaci</i> -Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionen der unteren Atemwege, • Pneumonie mit Schüttelfrost, hohem Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen und Exanthem
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • BAL, Bronchial/Trachealsekret, Sputum ist weniger gut geeignet • Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml • Spitz- oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze • Serum zum Antikörpernachweis
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Die Kultur, PCR und die serologische Untersuchung (Referenzzentrum) • Störfaktoren: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängig vom Referenzzentrum
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Corynebacterium diphtheriae</i>-Diagnostik	
Indikationen	1. Rachendiphtherie: Tonsillitis/Pharyngitis mit typischen grauweißen Pseudomembranen, Krupp mit Erstickungsgefahr („Würgeengel der Kinder“), Cäsarenhals 2. Nasendiphtherie: besonders bei Säuglingen und Kleinkindern auf; gekennzeichnet durch einen blutig-eitrigen Schnupfen mit Erosionen und Krusten am Naseneingang 3. Haut- oder Wundinfektionen: werden häufig in den Tropen oder Subtropen, nach einem Bagatelltrauma oder nach Insektenstich erworben; 4. Antikörpernachweis zur Kontrolle des Impferfolgs
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Zu 1./2. und 3.: Wundsekrete, Wundabstrich, Rachenabstrich Zu 4. Serum zum Antikörpernachweis
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Wundsekret: 1-2 ml in 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Kappe, ohne Zusätze, ≤2h bei Raumtemperatur, nicht kühlen. Abstrich: Abstrichset mit Transportmedium Serum: 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Zu 1./2. Und 3. Erreger-Nachweis. Kultur und Resistenzbestimmung Zu 1./2. Und 3. Bei positivem Kulturnachweis: DiphtherieToxin-Nachweis: PCR, ELEK (Referenzlabor) Zu 4. Diphtherie-Toxoid-Antikörpernachweis (IgG) gegen Diphtherie-Toxin mittels EIA aus dem Serum. <p>Interpretation des Impftiters:</p> <ul style="list-style-type: none"> <0,05 IU/ml: Keine oder keine sichere Immunität. Je nach Impfanamnese Auffrischimpfung oder ggf. Grundimmunisierung gemäß STIKO-Empfehlung. 0,05-0,09: Minimaler Schutz, keine sichere Immunität. 0,1-0,99: Sicherer Schutz. >0,99: Langzeitschutz.
Bearbeitungs-zeit	Impftiter: im Durchschnitt 1 - 3 Arbeitstage. Diphtherietoxingen-Nachweis: abhängig von Referenzlabor
Meldepflicht	siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 Infektionsserologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Coxiella burnetti / Q-Fieber-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Interstitielle atypische Pneumonie, Endokarditis, Hepatitis, Myo- oder Perikarditis sowie Meningitis oder Enzephalitis nach <ul style="list-style-type: none"> ○ Inhalation infektiösen Staubes (Coxiella ist gegen Umwelteinflüsse resistent) ○ direktem Kontakt zu infizierten Tieren oder Geburtsprodukten ○ Verarbeiten von Fleisch- oder anderen tierischen Produkten
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Vollblut oder Gewebebiopsien für PCR (Referenzlabor). Material in 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, Zusatz von steriler NaCl 0,9%-Lösung • Serum zum Antikörpernachweis. Menge 3 ml in einem Serumröhrchen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Gewebe: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Vollblut: 5-7 ml, NH4-Heparinröhrchen, ≤2h bei Raumtemperatur, bis 24h bei 4°C • Serum: Lagerung über Tage bei 4°C möglich. <p>Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache.</p>
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Antikörpernachweis (IgG, IgM) mittels EIA: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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. • PCR aus Blut oder Gewebebiopsie in Referenzlabor. • Eine Anzucht des Erregers ist nicht möglich.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • DNA-Nachweis: externe Untersuchung, 1 - 2 Wochen.
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

Pilzdiagnostik-(1→3)-β-D-Glukan	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf invasive Pilzinfektion, systemische Mykose • Screening von Patienten mit Prädisposition für invasive Pilzinfektionen
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Serum in Monovette; auf dem Einsendeschein „β-D-Glukan“ vermerken • für Screening-Untersuchung: Probenentnahme 1 - 2 mal pro Woche
Proben-transport	Bei Raumtemperatur, Lagerung über Nacht bei 2-8°C möglich
Nachweis-methoden	<p>Antigen-Nachweis von Erregern, die (1→3)-β-D-Glukan produzieren:</p> <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> <p>Nicht erfasst werden: <i>Cryptococcus</i> spp; Zygomyceten (z.B. <i>Absidia</i> spp., <i>Mucor</i> spp., <i>Rhizopus</i> spp.); <i>Blastomyces dermatitidis</i></p> <p>Nachweisgrenzen: <60 pg/mL: negativ; 60-79 pg/mL: grenzwertig; ≥80 pg/mL: positiv</p> <p>Sensitivität ca. 65 %, Spezifität ca. 81 % (Firmen-Angaben)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falsch-positive Ergebnisse wurden unter folgenden Bedingungen beschrieben: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bis 5 Tage nach Operationen ○ Hämodialyse mit bestimmten Zellulosedialysemembranen ○ Verabreichung fraktionierter Blutprodukte (z.B. Serumalbumin, Immunglobuline)
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Dr.med. H.-L. Verhasselt: -85429; Prof. Dr. med. P.-M. Rath: -85438

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Echinokokkose	
Indikationen	Klinisch-radiologischer Verdacht auf Infektion mit Echinokokken <ul style="list-style-type: none"> • E. granulosus: Hundebandwurm, Erreger der zystischen Echinokokkose • E. multilocularis: Fuchsbandwurm, Erreger der alveolären Echinokokkose • Infektionsweg: kontaminierte Felle; verunreinigte Hände; kontaminierte Nahrung (Waldbeeren, Pilze); Infektionen des Menschen durch orale Aufnahme der Eier (Inkubationszeit: Monate bis Jahre) • Symptomatik meist durch Raumforderung der Zysten in befallenen Organen. • E. granulosus: die Zysten finden sich im Wesentlichen in der Leber (ca. 70%) und Lunge (ca. 20 %), seltener Gehirn und anderen Organen (Milz, Niere...). • E. multilocularis: Finnen in 98 % der Fälle zunächst in Leber angesiedelt, Streuung in die Lunge und in andere Organe möglich
Materialgewinnung	Serum, Zysteninhalt; Nachforderung nach telefonischer Rücksprache
Proben-transport	Serum für serologische Untersuchung: Serum-Monovette Bei Raumtemperatur, Lagerung über Nacht bei 2 - 8°C
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Ak-Bestimmung: spezifische IgG-Ak aus Serum (ELISA, IHA, Immunoblot) • Mikroskopie: Giemsa-Färbung von Zysteninhalt • PCR: Zysteninhalt, Gewebe (Referenzzentrum)
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Serologie: 2-3 Arbeitstage, Mikroskopie: 1 Arbeitstag
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Parasitologie: -3507; -85445, -85429

Escherichia coli-Diagnostik (HUS, E.coli-Pathovare EIEC, EPEC, EAggEC, ETEC)	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Reise-Rückkehrer mit ungeklärter Diarrhoe bzw. HUS-ähnlichen Fällen bzw. Thrombozytopenien unklarer Genese • wegen Diarrhoe hospitalisierte Kinder bis zum 6. Lebensjahr • sichtbares Blut im Stuhl • endoskopisch nachgewiesene hämorrhagische Kolitis • Patient ist direkt mit Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln befasst/ arbeitet in Küchen von Gaststätten oder sonstigen Einrichtungen mit/zur Gemeinschaftsverpflegung • Kontaktpersonen von Patienten mit HUS • pädiatrische Patienten mit akutem Nierenversagen
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Stuhlprobe • Rektalabstrich
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur mit Erregerisolierung und Toxigen- bzw. Toxinnachweis mittels ELISA und/oder PCR • Toxin (Stx) Nachweis mittels PCR aus Kolonieabschwemmung oder Stuhlanreicherung. • Bei V. a. Ausbruchsgeschehen: Einleitung von Typisierung im Referenzzentrum
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur: 2-3 Arbeitstage • PCR: täglich; Typisierung abhängig von Referenzzentrum
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis: -3514; -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Helicobacter pylori</i>-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Chronisch aktive Gastritis, peptisches Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni, gastrales MALT-Lymphom, Atrophie und intestinale Metaplasie (IM) • Rezidiv nach Therapie: Nach zweimaligem Therapieversagen soll eine Resistenztestung durchgeführt werden.
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Biospieentnahmestellen nach dem Sydney-System: zwei aus dem Antrum, 2 – 3 cm vor dem Pylorus sowie zwei aus dem mittleren Korpus, jeweils eine von der großen und kleinen Krümmung. • Für eine zuverlässige <i>H. pylori</i>-Diagnostik sollten vor der Biopsie 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. • Hinweis: 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.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich • Spezial-Medium unter -3514 zu bestellen.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie der Biopsie • Kultur (Sensitivität 70-90%, Spezifität 100%); • Histologie; Urease-Schnelltest; PCR • Empfindlichkeitsbestimmung für Clarithromycin, Metronidazol, Amoxycillin, Tetracyclin, Rifampicin, Levofloxacin • Antigen-Nachweis im Stuhl: positiv bei akuter Erkrankung, Sensitivität und Spezifität 85-95% • Antikörper-Nachweis Fremdversand retrospektive Diagnosesicherung bei Titeranstieg IgG-Antikörper ELISA 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.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie: 1 Arbeitstag • Kultur: im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage • Empfindlichkeitsbestimmung: 2 Arbeitstage • Serologie: innerhalb von 7 Tagen
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis -3514, -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Gastroenteritis-Erreger	
Indikationen	<p style="text-align: center;">Empfehlung 1.2. Indikationen zur Erregerdiagnostik Modifiziert 2023</p> <p>Bei Verdacht auf eine infektiöse Gastroenteritis solte insbesondere in folgenden Situationen eine Erregerdiagnostik erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • blutige Diarrhö • schweres Krankheitsbild (z. B. Fieber, Dehydrierung, SIRS/Sepsis, HUS) • Dauer der Diarrhö länger als 14 Tage • Komorbiditäten, die bei einer infektiösen Gastroenteritis mit einem erhöhten Komplikationsrisiko assoziiert sind • Immundefizienz • Antibiotikaeinnahme innerhalb der letzten 3 Monate oder sonstige Risikofaktoren für eine <i>C. difficile</i>-Infektion (siehe Empfehlung 1.5) • nosokomiale Diarrhö • vor Einleitung einer empirischen antibiotischen Therapie der Durchfallerkrankung • Arbeit in Nahrungsmittelverarbeitung oder Gemeinschaftseinrichtung • Fallhäufung (≥ 2 Fälle) mit vermutetem epidemiologischem Zusammenhang <p>[Empfehlung, starker Konsens]</p>
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 Stuhlproben (3-5 ml); in Ausnahmefällen Rektalabstriche (Transportmedium!) • Alternativ endoskopisch gewonnene Proben. • Bei Verdacht auf eine Parasitose sollten mind. 3 Proben untersucht werden.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 12 h bei Raumtemperatur
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur: pathogene Darmbakterien (siehe Tabelle 5 unten) • Mikroskopie Parasiten • Ag-Nachweis: <i>Campylobacter</i> spp., <i>Entamoeba histolytica</i>, Cryptosporidien, <i>Giardia intestinalis</i> • Ak-Nachweis: im Akutfall nicht geeignet, außer AK gegen <i>Yersinia</i> spp. im Widal
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur Dauer im positiven Fall meist 3-4 Arbeitstage • Mikroskopie: Parasiten-Nachweis meist 2 Arbeitstage
Meldepflicht	siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis: -3514, -85423 (für virale Erreger bitte Virologie unter 3558 kontaktieren!)

Tabelle 5: Erreger infektiöser Gastroenteritiden mit Verweis auf Meldepflicht bei Nachweis im Stuhl.

Bakterien	Verursacher einer Lebensmittelvergiftung	Viren	Protozoen	Helminthen (Würmer)
<i>Escherichia coli</i> (EC): - Enterotoxinbildende EC (ETEC) * - Enteroinvasive EC (EIEC) * - Enterohämorrhagische EC (EHEC) * - Enteropathogene EC (EPEC) * - Enteroaggregative EC (EAEC) * <i>Yersinia enterocolitica</i> * <i>Y. pseudotuberculosis</i> * <i>Clostridioides difficile</i> # <i>Campylobacter jejuni</i> * <i>Campylobacter coli</i> * Salmonellen * Shigellen * <i>Vibrio cholerae</i> * Aeromonas Plesiomonas Listerien ** <i>Tropheryma whipplei</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Clostridioides perfringens</i>	Rotaviren* Adenoviren Noroviren * Sapoviren Cytomegalievirus	<i>Giardia lamblia</i> * <i>Cryptosporidium parvum</i> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Cyclospora cayatanensis</i> <i>Isospora belli</i>	Plathelminthen (Trematoden (<i>Schistosoma</i>), Zestoden) Trichinellen * <i>Strongyloides stercoralis</i>

* Meldepflicht nach §7 IfSG, # Meldepflicht nach §6 IfSG
 ** *Listeria monocytogenes*; Meldepflicht für Nachweis aus dem Stuhl nur bei Ausbrüchen. Ansonsten Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Blut, Liquor oder anderen normalerweise sterilen klinischen Materialien.

S2k-Leitlinie Gastrointestinale Infektionen der Deutschen Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) AWMF-Registernummer: 021 - 024 11/23

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Legionella-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Klinisch-radiologischer Verdacht auf atypische Pneumonie. • Pontiac-Fieber
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Urin für Antigenbestimmung in Urin-Monovette • BAL (BS, TS) für Kultur und PCR mindestens jeweils 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Urin für Antigen-Bestimmung sofort ins Labor transportieren. • Respiratorische Sekrete: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Serum: Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur (geringe Sensitivität, Spezifität 100%) Dauer im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage. • DNA-Nachweis mittels PCR • Antigen-Nachweis (Sensitivität 94% bei <i>L. pneumophila</i> SG 1, Spezifität 99%, für Serogruppe 6 niedrigere Sensitivität). Wird positiv ab dem 3. Tag nach Symptombeginn, Antigenausscheidung bis zu einem Jahr beschrieben.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Antigentest, PCR: täglich • Kultur: 5-7 Tage
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Parasitologie: - 3507; -85445, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

Malaria - Diagnostik	
Nachweis parenteraler Parasiten (Plasmodien, Mikrofilarien)	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Klinischer Verdacht auf Infektion bei Reiseanamnese.
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Proben-transport	Sofort als Notfalldiagnostik nach telefonischer Rücksprache
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie: „Dicker Tropfen“ und Blutausstrich. Berechnung der Parasitämie bei <i>P. falciparum</i>. • 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% • DNA-Nachweis mittels PCR <p>Besondere Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei negativer Mikroskopie und weiterbestehendem Verdacht auf Malaria sollten mindestens drei EDTA-Blutproben an aufeinanderfolgenden Tagen eingeschickt und untersucht werden.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie und Antigentest ca. 60 Minuten als Notfalldiagnostik.
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Parasitologie: -3507, -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Moraxella catarrhalis-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Otitis media, Sinusitis, Laryngitis, akute Bronchitis, Pneumonie, Konjunktivitis, Keratitis, Bakteriämie.
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Material aus dem Respirationstrakt: Sputum, TS, BS, BAL, mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze Punktate: Sinussekretpunktat, Mittelohrsekretpunktat. Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstriche. Abstrichtupfer mit Transportmedium Blutkulturen: BD BACTEC aerobe, anaerobe, PED Flaschen; Erwachsene: 8-10 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 0,5-5 ml, ≤ 2h bei Raumtemperatur
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Respiratorische Sekrete: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. Punktate: ≤ 2h bei Raumtemperatur, nicht kühlen. Blutkulturen: bis zu 18h bei Raumtemperatur. Abstriche: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C.
Nachweis-methoden	Primärmikroskopie: Punktate, BS, BAL Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> Kultur im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436

Multiresistente Erreger (MRE) - MRSA, VRE / LRE, MRGN	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Verdacht auf Besiedlung mit multiresistenten Bakterien, wie multiresistenter <i>S. aureus</i> (MRSA), Vancomycin- und /oder Linezolid resistente Enterokokken (VRE/LRE) oder Multiresistente gramnegative Bakterien (Enterobacterales, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Acinetobacter baumannii</i>-Komplex) Indikation für Screening und Überwachungsuntersuchungen auch vor Krankenhausaufenthalt oder als Überwachungsuntersuchung nach stationärem Aufenthalt Indikation und hygienische Vorschriften am UK Essen siehe auch Homepage der Abteilung für Krankenhaushygiene am UK Essen
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> MRSA: Nasen-Rachen-Abstriche (Abstrichtupfer mit weißer oder roter Verschlusskappe, ohne Transportmedium) für Screening VRE/LRE, MRGN: Stuhlprobe oder Rektalabstriche (Abstrichtupfer mit weißer oder roter Verschlusskappe, ohne Transportmedium) für Screening
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Innerhalb von 24 h bei Raumtemperatur Sterile Universal-Röhrchen mit Transportmedium/Kommerzielle Transportmedien (bis zu 24h)
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Kultur mit Empfindlichkeitsbestimmung der Bakterien-Isolate PCR für MRSA Schnelldiagnostik nach telefonischer Anmeldung unter 3504 Molekulare Diagnostik für Nachweis von Vancomycin-Resistenz, sowie Carbapenemase-Nachweis
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> Kultur im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage PCR: täglich
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> ambulante Untersuchungen (MVZ): -85433 oder -3502 Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Mycoplasma pneumoniae</i> - Diagnostik	
Indikationen	1. Sinusitis, Pharyngitis, Tracheobronchitis, ambulant erworbene atypische Pneumonie. 2. Extrapulmonale Komplikationen bzw. Folgeerkrankungen: autohämolytische Anämie, thrombopenische Purpura, Meningitis, Meningoenzephalitis, Polyneuritis, Myo-, Peri- und Endokarditis, reaktive Arthritis
Material-gewinnung	1. Material aus dem Respirationstrakt: TS, BS, BAL, weniger geeignet: Sputum. Jeweils mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe 2. Serum: zum Antikörpernachweis. Menge 3 ml in einem Serumröhrchen
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Respiratorische Sekrete: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. Serum: Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Kultur: nicht möglich, Erreger schwer anzüchtbar. DNA-Nachweis mittels PCR Antikörpernachweis (IgG, IgM, IgA) mittels EIA aus dem Serum: retrospektive Diagnosesicherung. Einsendung von 2 Seren im Abstand von 14 Tagen.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> PCR: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. Serologie: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Infektionsserologie: -3534, -85429 Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

<i>Neisseria gonorrhoeae</i> - Gonorrhoe ("Tripper")-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> Gonorrhoe, Urethritis, Vaginitis, Endometritis, Salpingitis, Adnexitis, infektiöse Arthritis, Sepsis, bei Erwachsenen und Neugeborenen Konjunktivitis (Blennorrhoe) 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.
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Abstriche (Urethra, Konjunktiva, Vagina, Zervix), Ejakulate, Gewebebiopsien, Sekrete, Gelenkpunktate, Augen- und Rachenabstriche Urin
Proben-transport	<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)
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie (Gramfärbung) Kultur mit Resistenzbestimmung der Isolate. PCR aus Abstrich und Urin
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie (Gramfärbung), täglich Kultur 2-5 Tage Resistenzbestimmung 2 Tage PCR täglich
Ungeeignete Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Serologische Untersuchungen zur Diagnose einer akuten Gonorrhoe
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Salmonellosen, enteritisch	
Indikationen	Klinik <ul style="list-style-type: none"> • Akute Darmentzündung (selten mit septischem Verlauf mit z. T. hohem Fieber) • Fokale Absiedlungen: Abszesse, septische Arthritis, Cholezystitis, Endokarditis, Meningitis, Perikarditis, Pneumonie, Pyodermie, Pyelonephritis als Komplikation • Ausscheidung von Enteritis-Salmonellen: dauert bei Erwachsenen im Durchschnitt einen Monat, bei Kindern unter 5 Jahren 7 Wochen oder länger. • orale Erregeraufnahme; weltweit verbreitet, über Nutztiere (Hühner, Schweine, Rinder, Eier) und Roheiprodukte (Mayonnaise, Kuchenteig, Cremes, Speiseeis) • Häufigste Salmonellen-Serovare: <i>S. Enteritidis</i> (60%) und <i>S. Typhimurium</i> (20%).
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Stuhlprobe • Anforderung: „ TPER“, „Pathogene Enteritis-Erreger“, „Salmonellen“
Nachweismethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur • Empfindlichkeitsprüfung bei Keimnachweis
Bearbeitungszeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur 2-3 Arbeitstage
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis: -3514, -85423

Syphilis –(Lues) Diagnostik– Erreger: <i>Treponema pallidum ssp. pallidum</i>	
Indikationen	Klinisch/anamnestischer Verdacht auf <i>Treponema pallidum ssp. pallidum</i> -Infektion. <ul style="list-style-type: none"> • Anforderung: „Syphilis“ oder „Lues“
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Serum (2 ml); Liquor (mind. 1 ml) bei V. a. Neuro-Lues (gleicher Tag wie Serum!) • Fruchtwasser (nativ) für PCR, Mindestmenge 1 ml
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Serum, Liquor: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich. • Ulcus-Material: für Mikroskopie sofort in Mikrobiologie einschicken. • Urogenital-/Anal-/Pharyngeal-Abstriche für PCR: bei RT, möglichst schnell. • Fruchtwasser: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich.
Nachweismethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur: nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar. • DNA-Nachweis mittels PCR aus Fruchtwasser: Referenzlabor • Stufendiagnostik Ak-Nachweis im Serum: Als Screening-Test TPHA/ CLIA (hohe Spezifität, wird ca. 2-3 Wochen p.i. positiv). Im negativem Fall keine weitere Diagnostik. Bei positivem TPHA/CLIA: FTA-Abs (IgG/IgM, Bestätigungstest), IgM-EIA und RPR/VDRL (Aktivitätsmarker, Verlaufskontrolle, Immunoblot (IgG und IgM) bei Erstuntersuchung; In fortgeschrittenen Stadien IgM und RPR/VDRL ggf. negativ • 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. • Bei V.a. Neuro-Lues: Antikörpernachweis im Liquor (SLQ): TPHA, RPR/VDRL. Bestimmung des Serum-/Liquor-Index zum Nachweis einer autochthonen, intrathekalen Antikörperproduktion • Therapie- Verlaufskontrolle: Frühestens nach 3 Monaten. Nach etwa 6 Monaten sollte IgM und RPR/VDRL negativ sein. TPHA/CLIA und FTA bleiben über Jahre positiv.
Bearbeitungszeit	<ul style="list-style-type: none"> • Tägliche Durchführung des CLIA, TPHA und VDRL/RPR aus Serum und Liquor einschließlich Befundung • Bestätigungsteste und SLQ 2 mal pro Woche
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Streptococcus agalactiae</i> -Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Neugeborene: Sepsis, Meningitis, Pneumonie. • Erwachsene: Chorioamnionitis, Puerperalinfektionen, Endometritis, Sepsis, Osteomyelitis, Arthritis, Pyelonephritis, Konjunktivitis, Otitis media, Pneumonie, Meningitis, Endokarditis. • Vaginale Screening-Untersuchung bei Schwangeren (35.-37. SSW).
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Lokalisation des Krankheitsprozesses • BK: Erwachsene 2-3 Pärchen 8-10 ml Blut, Kleinkinder PED-Flasche 0,5-5 ml • Punktate: Fruchtwasser, Gelenke, Liquor, Sinusaspirat. • Vaginal- oder Zervikalabstrich • Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstrich von Neugeborenen • Urin; Respiratorische Materialien: Sputum, TS, BS, BAL
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • BK ≤ 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. • Abstrichtupfer (Transportmedium) ≤2h bei Raumtemperatur, bis 24h bei 4°C • Urin: 5 ml in 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.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate.
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur 1 - 2 Arbeitstage • Blutkultur bis zu 5 Tage
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 • Enteritis: -3514; -85423

<i>Toxoplasma gondii</i> -Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Klinischer Verdacht auf Erstinfektion mit Toxoplasmen. • Verdacht auf Reaktivierung einer Infektion bei immunsupprimierten Patienten. • Verdacht auf konnatale Infektion in der Schwangerschaft. • Differentialdiagnostik bei Lymphadenitis
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Serum: mind. 3 ml; Liquor 2 ml; BAL mind. 10 ml; Röhrchen ohne Zusätze • präpartal Serum der Mutter, postpartal Serum von Mutter und Kind, Nabelschnurblut (EDTA-Blut), Plazentagewebe, ggf. Liquor des Kindes
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • BAL, Serum, Liquor: 2h bei Raumtemperatur, mehrere Tage bei 4°C möglich. • EDTA-Blut für PCR: eine EDTA-Monovette. Fruchtwasser s.u. • Plazentagewebe im Spitzröhrchen 50 ml mit NaCl.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Serologie: CLIA zur Bestimmung von IgM- und IgG-Ak aus Serum und Nabelschnurblut, sowie IgG aus Liquor. Bei V.a. Infektion kurz vor/ während der Schwangerschaft: erfolgt die Aviditätsbestimmung der IgG-Ak. • PCR: EDTA-Blut, Liquor, BAL und Gewebe: Hohe Sensitivität und Spezifität (100%). Fruchtwasser für PCR wird an Referenzlabor geschickt. • Mikroskopie: Giemsa-gefärbte Präparate (BAL), nur in Ausnahmefällen. • V. a. konnatale Toxoplasmose: Versand zur Bestätigung an das Referenzlabor
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie. Täglich • Serologie 1-2 Arbeitstage • PCR 1-2 mal pro Woche
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429 • Molekularbiologie (PCR): -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Yersinien	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis; Pseudoappendizitis; <i>Yersinia</i>-Colitis • <i>Yersinia</i>-Septikämie mit Osteomyelitis und Leberabszesse, • Lymphadenopathie • Immunpathologische Komplikationen und chronische Yersiniosen <ul style="list-style-type: none"> ○ Reaktive Arthritis: meist Gelenke der unteren Extremitäten (Sprung-, Knie-, Ileosakralgelenke) betroffen, bei 60-80% HLA-B27 nachweisbar ○ Erythema nodosum (4-6 Wochen nach intestinaler Infektion) ○ Ileitis "Pseudo Crohn"; Lymphadenopathie; Glomerulonephritis ○ Thyreoiditis; Myokarditis; Reiter-Syndrom (Reaktive Arthritis, Urethritis, Iritis, Assoziation mit HLA B27)
Materialgewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Stuhlprobe • Gewebe, Lymphknoten, Gelenkpunktat • Serum
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Stuhl: Lagerung 2 h bei Raumtemperatur, über Nacht bei 4°C möglich. • Serum gekühlt mehrere Tage • Gewebe sofort in Labor
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur spez. Selektivmedien): Akute Beschwerden; Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen, BK, Operationsmaterial (Lymphknoten), Biopsien • Serologie: Folgekrankheiten (z.B. reaktive Arthritis); retrospektive Diagnosesicherung • <i>Y. enterocolitica</i> O3/O9 Ak und <i>Y. pseudotuberculosis</i>-Ak Agglutinationstest; <i>Yersinia</i>-Ak (EIA und Immunoblot)
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • Kultur 2-3 Arbeitstage • Serologie: 1 mal pro Woche
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach IfSG
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis-Labor: Tel. -3514, -85423

Empfindlichkeitsbestimmungen

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, Specific Reveal) verwendet. Ergänzend kann der sog. Epsilometer-Test (MIC-Strip-Test) bzw. der molekularbiologische Nachweis von Resistenzgenen 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 „empfindlich bei erhöhter Exposition“: Ein antibakterieller Effekt ist erst bei hoher, bis an die Grenze der Toxizität oder der Applikationstechnik gehender Dosierung zu erwarten. Bitte beachten: Antibiogramm (Eucast - NAK 2020): neue Definition von intermediär (siehe Infoblatt roXtra ID 176652)
R	Bewertungsstufe "resistent" =unempfindlich": Ein antibakterieller Effekt ist selbst bei Hochdosierung nicht zu erwarten.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

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
Cefiderocol	Fetroja®
Cefoxitin	Mefoxitin™
Cefuroxim	Cefuroxim i.v., Cefuhexal® Trockenatf, Cefuroxim Tbl
Cefotaxim	Claforan®
Ceftazidim	Fortum®
Ceftazidim/Avibactam	Zavizefta®
Cefepim	
Cefpodoxim	
Ceftolozan/Avibactam	Zerbaxa®
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	
Mecillinam (Urin)	Pivmelam®, X-SYSTO®
Ampicillin	Ampicillin (oral: Amoxicillin => Amoxicillin Tbl 1g, Amoxihexal® Saft)
Amoxicillin/Clavulansäure	Augmentan Filmtbl, Augmentan Saft, Augmentan i.v.
Cefalotin	Keflin® u.a
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	Clindahehexal® 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_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

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	Clindahehexal® Kaps, Clindamycin Amp, Sobelin® Gran
Erythromycin	Eryhexal® Filmtbl, Erythromycin i.v., Paediathrocin® Trockensaft
Fosfomycin	Infectofos®
Linezolid	Zyvoxid®
Vancomycin	Vancomycin ®
Teicoplanin	Targocid®

Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen

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

Als Methode 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 antimykotischer Effekt ist bei üblicher Dosierung zu erwarten.
I	Bewertungsstufe "mäßig empfindlich". Ein antimykotischer Effekt ist bei üblicher Dosierung fraglich
R	Bewertungsstufe "resistent" ("unempfindlich"). Ein antimykotischer Effekt ist nicht zu erwarten.

Testsubstanzen für Sprosspilze und Schimmelpilze	
Testsubstanz	in der Apotheke vorrätige Handelspräparate
Amphotericin B	Fungizone®, Ambisome®, (liposomales AmB)
Fluconazol	Diflucan® Saft, Fluconazol i.v., Fluconazol Kapseln
Itraconazol	Sempera®
Voriconazol	Vfend®
Caspofungin	Cancidas®
Posaconazol	Noxafil®
Isavuconazol	Cresemba®

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Antimykotika - Spiegelbestimmung											
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> i.v.-Behandlung mit Antimykotika, Therapeutisches Drug-Monitoring 										
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Serum (mindestens 1 ml, Monovette braun) Talspiegelbestimmung: Entnahme unmittelbar vor der nächsten Gabe Spitzenspiegelbestimmung: Entnahme ca. 1 Stunde nach Ende einer Infusion. 										
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Haltbarkeit: 4 Wochen bei +4°C, -20°C; 4 h bei Raumtemperatur(20°C) 										
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Bio-Assay Achtung: Bestimmung nur bei Monotherapie möglich. Bei Kombinations-therapie bitte Vermerk auf dem Einsendeschein, dann erfolgt Fremdversendung für Bestimmung mittels HPLC. 										
Bearbeitungs-dauer	<ul style="list-style-type: none"> 1 bis 2 Arbeitstage 										
Interpretation	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Antimykotikum</th> <th style="width: 50%;">Therapeutischer Bereich (Serumkonzentration in mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Itraconazol*</td> <td>>2</td> </tr> <tr> <td>Voriconazol*</td> <td>1 - 5</td> </tr> <tr> <td>Posaconazol*</td> <td>0,7 (Prophylaxe); >1 (Therapeutischer Bereich)</td> </tr> <tr> <td>Isavuconazol*</td> <td>>1,0</td> </tr> </tbody> </table>	Antimykotikum	Therapeutischer Bereich (Serumkonzentration in mg/l)	Itraconazol*	>2	Voriconazol*	1 - 5	Posaconazol*	0,7 (Prophylaxe); >1 (Therapeutischer Bereich)	Isavuconazol*	>1,0
	Antimykotikum	Therapeutischer Bereich (Serumkonzentration in mg/l)									
	Itraconazol*	>2									
	Voriconazol*	1 - 5									
Posaconazol*	0,7 (Prophylaxe); >1 (Therapeutischer Bereich)										
Isavuconazol*	>1,0										
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Mykologie-Labor: -3507; -85438; -85429 										

Mykobakterien – Diagnostik

Mycobacterium tuberculosis-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> V. a aktive Tuberkulose zum Nachweis von Bakterien aus dem <i>MTB-complex</i>
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Tabelle „Probenahme – Mykobakterien“
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> Transportdauer sollte 24 h nicht überschreiten, möglichst Kühlung bei 2-8 °C
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> Siehe Tabelle „Diagnostik – Mykobakterien“
Bearbeitungs-dauer	<ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie: 24 h Kultur: bei negativen Befunden bis zu 8 Wochen.
Ungeeignete Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie von Stuhlproben
Befund-mitteilung	<ul style="list-style-type: none"> Erstmals mikroskopisch und oder kulturell positive Befunde werden telefonisch übermittelt und schriftlich bestätigt. Positive Kulturen werden laufend elektronisch berichtet. PCR: Positive Ergebnisse werden unverzüglich telefonisch mitgeteilt Empfindlichkeitsprüfungen: innerhalb von 1-3 Wochen
Aufbewahrung	<ul style="list-style-type: none"> Nach dem Ansetzen wird, falls übrig gebliebenes Material vorhanden ist, dieses für max. 2 bis 3 Wochen bei 4°C aufbewahrt.
Meldepflicht	<ul style="list-style-type: none"> 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.
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> Mykobakteriologie Labor: Tel. -3515, -3505 Laborleitung: Tel. -85913, -85423, -85433

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Probenahme - Mykobakterien			
Material	Gewinnung	Menge	Anmerkungen
Sputum	Beim Aufstehen (vor dem Frühstück) Abhusten, nach mehreren tiefen Inspirationen. Induktion: Physiotherapie, Inhalation einiger Tropfen hypertoner Kochsalzlösung (5-10%), Sputum nach Bronchoskopie (häufig ergiebiger)	2-10 ml	3 getrennte Proben: Intervall zwischen den Proben je 1 bis 2 Tage Sputuminduktion beim Erwachsenen ist diagnostisch ergiebiger als Gewinnung von Magensaft Kein Sammel Sputum!
Magennüchternsekret		2-5 ml	3 getrennte Proben: Intervall zwischen den Proben je 1 bis 2 Tage; Proben müssen mit 1-2 ml gesättigtem Phosphatpuffer neutralisiert werden
Magenspülflüssigkeit	Magen mit sterilem Aqua dest. oder sterilem NaCl 0,9% spülen.	20-30 ml	
Urin	Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr; Kein Sammelurin! Kein Mittelstrahlurin	30-50 ml	3 getrennte Proben: Intervall zwischen den Proben je 1 bis 2 Tage; bei V. a. Urogenitaltuberkulose
Stuhl	Stuhlprobe	2 g	bei V. a. Darmtuberkulose endoskopisch gewonnene Proben vorziehen
Menstrualblut	mit dem gleichen Volumen sterilen Aqua dest. versetzen		bei Verdacht auf Urogenitaltuberkulose
Bronchialsekret	Sekret, Spülung	2-5 ml	Verwendung von Lokalanästhetikum: erstes Sputum nach Bronchoskopie oft ergiebiger
BAL		20-30 ml	
Liquor	steriles Röhrchen	5 ml	mehrere Proben erhöhen die Sensitivität; Für PCR zusätzlich 2-5 ml
Pleurapunktat	steril entnehmen	10-30 ml	Nur Exsudate sinnvoll; zusätzliche Pleurabiopsie erhöht die Sensitivität!
Andere Punktate (Erguss, Abszessmaterial usw.)	steril entnehmen	5-10 ml	Keine Watteträger und kein Transportmedium verwenden
Blut	NH4-Heparinröhrchen	5 bis 10 ml	nur bei Immunsuppression
Knochenmark	NH4-Heparinröhrchen	5 bis 10 ml	bei Verdacht auf Miliartuberkulose
Gewebe (Biopsie, intraoperatives Material)	Röhrchen mit wenig sterilem NaCl 0,9%, so viel Material wie möglich		Keine Fixierlösungen verwenden!
Körperflüssigkeiten (Punktionen, Aspirate)		möglichst 30-50 ml	

Bei Unklarheiten rufen Sie bitte vor der Materialentnahme an.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Diagnostik - Mykobakterien	
Mikroskopie	<ul style="list-style-type: none"> Vorbehandlung des Untersuchungsmaterials mit NALC-NaOH; Auramin-Färbung (Sensitivität bei offener Lungen-TB ca. 50%) Aus Direktmaterial oder nach Anreicherung Nachweis säurefester Stäbchen erlaubt keine Differenzierung von Tuberkulosebakterien und nicht-tuberkulösen Mykobakterien.
Kultur (Goldstandard)	<ul style="list-style-type: none"> Nach chemischer Vorbehandlung jener Materialien, welche Keime der Normalflora 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. Voraussetzung für Resistenztestung für die Behandlung einer Tuberkulose.
Identifizierung	<ul style="list-style-type: none"> Mittels DNA-Hybridisierungstests, MALDI-Tf-MS sowie PCR eingesetzt. Die Differenzierung bis auf Speziesebene wird durch weitergehende molekularbiologische Testung mittels Nukleinsäurehybridisierung durchgeführt. Für Folgeisolate kann eine Bestätigung durch immunchromatographischen MPT64-Antigennachweis erfolgen.
Molekularbiologischer Direktnachweis von <i>M. tuberculosis</i>-Komplex, PCR	<ul style="list-style-type: none"> aus respiratorischen Patientenmaterialien und primär sterilen Materialien wie Liquor cerebrospinalis und Pleurapunktat keine Screeningmethode; routinemäßig nur bei mikroskopisch positiven Proben spezielle Anforderung bei: <ul style="list-style-type: none"> hohem Verdacht auf Tuberkulose immunsupprimierten Patienten (HIV-Infektion, Transplantation, etc.) evtl. gleichzeitiger molekularbiologischer Nachweis einer Rifampicinresistenz
Empfindlichkeitsprüfung von Mykobakterien	<ul style="list-style-type: none"> Tuberkulöse Mykobakterien: <ul style="list-style-type: none"> modifizierte Proportionsmethode in Flüssigmedium mit dem BD Bactec MGIT 960 routinemäßig Prüfung der Empfindlichkeit gegenüber Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol und Streptomycin. Bewertungen (S=empfindlich; R=resistent) erfolgen in Anlehnung an CLSI. Zusätzlich kann mit einer PCR mit dem Gene Xpert-System (Cepheid) molekularbiologisch eine Rifampicin-Resistenz nachgewiesen werden. Mykobakterien aus dem <i>M. avium</i> complex sowie <i>M. abscessus</i> complex: <ul style="list-style-type: none"> Nachweis molekularbiologischer Resistenzmutationen mittels Sondenhybridisierungstest. Bei Vorliegen der Resistenz gegenüber einem oder mehrerer der oben genannten Medikamente erfolgt automatisch eine Bestätigung der Resistenz sowie eine erweiterte Resistenztestung mit second-line Antibiotika im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel. 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 <i>M. avium</i> complex (<i>M. avium</i>, <i>M. intracellulare</i>, <i>M. chimaera</i>), <i>M. chelonae</i> sowie die Mykobakterien aus dem <i>M. abscessus</i> complex (<i>M. abscessus</i> subsp. <i>abscessus</i>, <i>M. abscessus</i> subsp. <i>massiliense</i>, <i>M. abscessus</i> subsp. <i>bolletii</i>) 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_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

<i>Mycobacterium leprae</i>-Diagnostik	
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostik der Lepra erfolgt primär klinisch
Material-gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> • Nasengeschnabel: 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.
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Ziehl-Neelsen-Färbung von Geschabsel der Hautläsion oder Histologie einer Biopsie von betroffener Haut • Keine in vitro Anzucht möglich! • Hinweis: Reichlich säurefeste Stäbchen nur bei lepromatöser Lepra nachzuweisen!, Bei tuberkuloïder Lepra entweder keine oder in sehr geringer Anzahl vorhanden. • molekularbiologische Untersuchung einer Gewebeprobe im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien möglich
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Mykobakteriologie Labor: -3515, -3505; Laborleitung: Tel. -85913, -85423, -85433

IGRA (Quantiferon ®TB Gold Plus)-Diagnostik	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf eine aktive oder latente Tuberkulose • Umgebungsuntersuchung von Kontaktpersonen • Screening von Risikopatienten für eine Tuberkulose • Screening von Personen im Gesundheitswesen • Nachweis einer latenten Infektion vor immunsuppressiver/ immunmodulatorischer Therapie <p>Hinweis: Kinder unter 5 Jahren: Tuberkulin-Hauttest; Kindern ab 5 Jahren und Jugendlichen: alternativ Quantiferon®TB-Gold-Plus-Test</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x 1 ml Vollblut (spezielle Abnehmeröhrchen) Röhrchen vollständig bis zur Markierung füllen: schwarze Markierung seitlich der Röhrchen ist die 1 ml Fülllinie. Abnehmeröhrchen in der Apotheke des Klinikums verfügbar. • Röhrchen sofort nach Befüllung 10-mal gerade so stark schwenken, dass die gesamte Innenfläche des Röhrchens mit Blut bedeckt ist, um die Antigene an der Röhrchenwand zu lösen. • Röhrchen und Einsendeschein (Institut für Med. Mikrobiologie) mit Patientendaten, Uhrzeit der Entnahme und als Untersuchung „Quantiferon“ beschriften.
Proben-transport	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung der Röhrchen bis zum Versand: Nur bei Raumtemperatur (nicht im Kühlschrank; Röhrchen, die im Kühlschrank waren, müssen verworfen werden!!!). • Probentransport/Versand/Stabilität der Probe: Röhrchen bei 17 – 27°C ins Labor einsenden. Die Röhrchen müssen schnellstmöglich, spätestens jedoch 16h nach Blutentnahme in das Institut für Med. Mikrobiologie. Bitte die Dienstzeiten beachten!
Nachweis-methoden	<ul style="list-style-type: none"> • Messung der stimulierten γ-Interferonausschüttung aus M. tuberculosis-Komplex-spezifischen T-Zellen (Kombination von Lymphozytenstimulationstest und EIA)
Bearbeitungs-zeit	<ul style="list-style-type: none"> • täglich
Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Infektionsserologie:

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.

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 85429 an.

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 85433, 85429, 85436) erfragt werden.

Untersuchung		Material	Tag der Untersuchung	Bewertungskriterien		
				Negativ	Grenzwertig	Positiv
Anti-Staphylolysin-Ak*	LAgg	Serum	Bei Bedarf	<2 IE/ml		>2 IE/ml
Aspergillus-Ag	EIA	BAL	Mo, Di, Do, Fr	Index < 0,5	Index 0,5-1,0	Index >1,0
		Serum		Index < 0,5		Index ≥0,5
Bart. henselae-Ak	IFT	Serum	Bei Bedarf	<320 (Titer)		≥320 (Titer)
Bordetella pertussis-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	≤40 IE/ml	40-100 IE/ml	>100 IE/ml
	EIA IgA			<12 IE/ml		≥12 IE/ml
Borrelia burgdorferi-Ak	EIA IgG + IgM	Serum	Mi	<20 IE/ml	20-24 IE/ml	>24 IE/ml
	EIA IgG	Liquor	Mi	<0,8 IE/ml	0,8-1 IE/ml	>1,0 IE/ml
	EIA IgM	Liquor	Mi	<0,2ml	0,2-0,24 IE/ml	>0,24 IE/ml
	Line-Immunoblot IgG + IgM	Serum oder Liquor	Mi oder Do	Negativ	Grenzwertig	Positiv
	SLQ IgG + IgM	Serum+Liquor (gleicher Tag)	Bei Bedarf	≤1,3	1,3 bis 1,5	>1,5
Brucella-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<20 IE/ml	20-30 IE/ml	>30 IE/ml
	EIA IgM			<15 IE/ml	15-20 IE/ml	>20 IE/ml
Campylobacter-Ak	Immunoblot IgG + IgA	Serum	Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Candida-Ag	EIA	Serum	Di, Fr	<62,5 U/ml	62,5-125 U/ml	>125 U/ml
C. trachomatis-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<10 U/ml	10-15 U/ml	>15 U/ml
C. pneumoniae-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<10 U/ml	10-12 U/ml	>12 U/ml
	EIA IgM	Serum		<10 U/ml	10-15 U/ml	>1 U/ml
Clostridium tetani-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<0,05 IU/ml	0,05-0,1 IU/ml	>0,1 IU/ml
C. diphtheriae-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<0,1 IE/ml		≥0,1 IE/ml

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heintschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Untersuchung		Material	Tag der Untersuchung	Bewertungskriterien		
				Negativ	Grenzwertig	Positiv
<i>Coxiella burnetii</i> -Ak	EIA IgG Phase 2	Serum	Bei Bedarf	<20 U/ml	20-30 U/ml	>30 U/ml
	EIA IgG Phase 1			Negativ	Grenzwertig	Positiv
	EIA IgM Phase 2					
<i>C. neoformans</i> Ag	LAgg	Serum, Liquor	Bei Bedarf	Negativ		Positiv (Titer)
<i>Echinococcus</i> -Ak	IHA	Serum	Bei Bedarf	<160 (Titer)	160 (Titer)	≥320 (Titer)
<i>E. granulosus</i> -Ak	EIA IgG			Negativ		Positiv
<i>E. multilocularis</i> -Ak	EIA IgG			Negativ		Positiv
<i>Echinococcus</i>	Immunoblot IgG		Bestätigung (pos EIA)	Positiv		Negativ
(1,3)-β-D-Glukan		Serum	1-2x wöchentl	<60 pg/ml	60-80 pg/ml	≥80 pg/ml
<i>H. influenzae</i> Typ b-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<0,15 µg/ml	0,15-1,0 µg/ml	>1,0 µg/ml
<i>Legionella</i> -Ag	IC	Urin	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
<i>S. pneumoniae</i> -Ag	IC					
<i>Leptospira interrogans</i> -Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<10 IE/ml	10-15 IE/ml	>15 IE/ml
	EIA IgM			<15 IE/ml	15-20 IE/ml	>20 IE/ml
<i>M. pneumoniae</i> -Ak	EIA IgG	Serum	Do oder Mi	<20 U/ml	20-30 U/ml	>30 U/ml
	EIA IgM			<13 U/ml	13-17 U/ml	>17 U/ml
	EIA IgA			<10 U/ml	10-14 U/ml	>14 U/ml
Pneumokokken-Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf (Immundefekt vor/ nach Impfung)	<5 mg/L	5-30 mg/L	>30 mg/L
<i>Pseudomonas</i> -Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf (Mukoviszidose)	<500 U/ml	500-1250 U/ml	1250 U/ml
Quantiferon	EIA IFN-δ	Vollblut (Spezialröhrchen)	täglich	Negativ	Fraglich	Positiv
Systemmykose Ak*2	Ouchterlony	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
<i>Toxocara canis</i> -Ak	Immunoblot IgG	Serum, Liquor	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
<i>Toxoplasma gondii</i> -Ak	CLIA IgG	Serum	täglich	<7,2 IE/ml	7,2-8,7 IE/ml	≥8,8 IE/ml
	CLIA IgM			<6 AU/ml	6-7,9 IE/ml	≥8 AU/ml
	IgG-Avidität		Bei Bedarf	>60% (hoch)	40-60%	<40% (niedrig avide, kürzlich zurückliegende Infektion)
<i>Treponema pallidum</i> -Ak	CLIA	Serum, Liquor	Täglich	<0,9 Index	0,9-1,1 Index	>1,1 Index
	TPHA Serum		Täglich	<80 (Titer)		≥80 (Titer)
	TPHA Liquor		Täglich	<20 (Titer)		≥20 (Titer)
	FTA-Abs IgG, IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
	VDRL		Täglich	<1 (Titer)		≥1 (Titer)
	EIA IgM		2 x/Woche	<20 IE/ml	20-24 IE/ml	>24 IE/ml
	Immunoblot IgG und IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
SLQ	Serum+Liquor (gleicher Tag)	Bei Bedarf	<1,3	1,3 bis 1,5	>1,5	
<i>Y. enterocolitica</i> -Ak; <i>Y. Pseudo-tuberculosis</i> -Ak	EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	<20 E/ml	20-24 E/ml	>24 E/ml
	Immunoblot IgG, IgM, IgA			Negativ	Grenzwertig	Positiv

* Nicht akkreditierte Methode *2 Aspergilliose, Blastomykose, Coccidioidomykose, Histoplasmose

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024

Qualitätsmanagement

Das Institut unterhält in den medizinisch-mikrobiologischen Laboratorien ein Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 15189 und im Hygienelabor nach DIN EN ISO 17025. Die Einhaltung des QS-Systems und der fachlichen Qualität wird alle 18 Monate durch die DAkkS überprüft.

Weiterhin 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 für alle angebotenen Untersuchungen regelmäßig an externen Qualitätskontrollen (INSTAND; Institut für Standardisierung und Dokumentation in medizinischen Laboratorien e.V. sowie RfB, labquality Group, Finnland, NLGA, LGC) und an Vergleichsuntersuchungen mit anderen Laboratorien teil.

Isolierungsmaßnahmen und meldepflichtige Erkrankungen

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

<https://roxtra.uk-essen.de/Roxtra/index.aspx?fileid=341781> oder [RKI - Startseite](#)

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

Abkürzungsverzeichnis

Ag	Antigen	IF	Indirekte Immunfluoreszenz
AI	Antikörper-Index	IfSG	Infektionsschutzgesetz
Ak	Antikörper	IgG	Immunglobulin G
BAL	Broncho-alveoläre Lavage	IgM	Immunglobulin M
BK	Blutkultur	IGRA	Interferon-Gamma-Release Assay
BS	Bronchialsekret	LAGg	Latex-Agglutination
CLIA	Chemilumineszenzassay	LRE	Linezolid-Resistente Enterokokken
DF	Direktfluoreszenz	MRSA	Methicillin resistenter <i>S. aureus</i>
EHEC	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>	MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen
EIA	Enzymimmunoassay	Mtb	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
EIEC	Enteroinvasive <i>Escherichia coli</i>	NTM	Nicht-tuberkulöse Mykobakterien
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay	PCR	Polymerase Chain Reaction
EPEC	Enteropathogene <i>Escherichia coli</i>	SLQ	Serum-Liquor-Quotient
ETEC	Enterotoxische <i>Escherichia coli</i>	TS	Trachealsekret
HUS	hämolytisch-urämisches Syndrom	VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	02.01.2024	Heitschel von Heinegg, Evelyn	03.01.2024	Rath, Peter-Michael	008/01.2024