



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.

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Kapitel	Themen	Seite
0	Inhaltsverzeichnis Hinweise in eigener Sache Befundmitteilung Reklamation	2
1	Organisation Übersicht Leistungsangebot des IMMi Allgemeine Telefonverbindungen, Gezielte Befundauskunft Ärztliche Rufbereitschaft	4
2	Probengewinnung, Probentransport Transportmedien Untersuchungsaufträge Allgemeine und spezielle Empfehlungen zur materialbezogenen Präanalytik und Transport	7
3	Erkrankungs- und Erregerbezogene bezogene Untersuchungsverfahren	46
4	Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen	79
5	Mykobakterien-Diagnostik (Tuberkulose, NTM, Lepra) Quantiferon-Test und Spezielle Hinweise zur Mykobakterien- Diagnostik einschließlich Empfindlichkeitsbestimmung	84
6	Serumspiegel von Antimykotika	90
7	Infektionsserologie	91
8	Qualitätsmanagement	96
9	Hinweise für Meldepflichtige Erkrankungen nach Infektionsschutzgesetz	97
10	Abkürzungsverzeichnis	98

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

HINWEISE IN EIGENER SACHE:

Es sind zwei Leistungskataloge für das IMMi verfügbar:

- **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.**

Weiterhin sind Hinweise für Notfallproben in der Mikrobiologie verfügbar ebenso wie ein Einsendeschein 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. Im Verlauf der Zeit können Untersuchungen neu hinzukommen, umgestellt oder durch andere ersetzt oder nicht mehr angeboten werden. Auch der medizinische Wissensstand kann sich ändern.

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

Sollten Sie Fragen oder Verbesserungsvorschläge zum Leistungsverzeichnis haben, wenden Sie sich bitte direkt an das IMMi. Für die Autoren: Dr. med. Evelyn Heintschel von Heinegg (85433)

Berichterstattung und telefonische Auskünfte

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 den/die Laborleiter/in des entsprechenden Labors oder an den Institutsdirektor.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

1. ORGANISATION

Diagnostische Laboratorien

Institutsleiter: Universitätsprofessor Dr. med. Jan Buer

Postanschrift:

Institut für Medizinische Mikrobiologie
Hufelandstr. 55, 45122 Essen

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

Besucher – und Lieferantenadresse: Virchowstr. 179, 45147 Essen

ÜBERSICHT LEISTUNGSANGEBOT DES IMMI

Allgemeine Bakteriologie und Enteritidiagnostik 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

Leistungskatalog Hygiene einschließlich Probenahme siehe dort (roxtra ID 13551 und auf der Homepage als Download)

- Mikrobiologisch-hygienische Untersuchungsverfahren
- Kontaminations- und Sterilkontrollen von Pharmaka und Radiopharmaka
- Trinkwasserlabor
- Zulassung als GMP-Labor sowie Zulassung nach §20b AMG im Rahmen der Herstellung von Gewebezubereitungen

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

ÄRZTLICHE RUFBEREITSCHAFT

Dazu siehe auch Hinweise für die Rufbereitschaft (roxtra ID 13553 sowie als Download auf der Homepage)

Die **mikrobiologische Rufbereitschaft** wird von den wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen des IMMi versehen:

Montag bis Freitag 16.30 - 8.00 Uhr

Samstag, Sonntag und Feiertage ganztägig

Gegenstand der Rufbereitschaft ist die Beratung in mikrobiologischen Fragen im Rahmen der Krankenversorgung. In klinischen Notfällen (z. B. Meningitis, Sepsis) wird entsprechendes Untersuchungsmaterial angenommen und bearbeitet.

Anforderungen in der Rufbereitschaft werden über den Notfall-Anforderungszettel (roxtra ID 13323) oder über den MiBi Notfallschein in Medico angefordert und müssen vorher telefonisch über die Telefonzentrale bei den diensthabenden Mikrobiologen/innen angekündigt werden.

Bitte beschränken Sie die Inanspruchnahme auf Notfälle.

Der/Die Diensthabende ist über die Telefonzentrale des Universitätsklinikums per Funk zu erreichen:

innerhalb des Klinikums **Tel. 91**

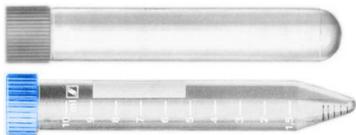
von auswärts **(0201) 723-0**

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

2. PROBENGEWINNUNG, PROBENTRANSPORT

TRANSPORTMEDIEN

Für den Versand mikrobiologischer Untersuchungsproben stehen folgende Behältnisse zur Verfügung.

VERSANDMATERIAL	Geeignete Proben	BEZUGSQUELLE
10 ml-Universalröhrchen, weiße Verschlusskappe oder Spitzröhrchen, blaue Verschlusskappe 	Liquor, Urin, Punktate, Eiter, Biopsien, respiratorisches Material etc.	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
50 ml - Spitzbodenröhrchen, orange- oder rotfarbene Verschlusskappe 	Urin, BAL, Sputum	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
10 ml-Löffelröhrchen braune Verschlusskappe 	Stuhl	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Urin-Monovetten 	Urin	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Abstrichtupfer, weiße oder rote Verschlusskappe, ohne Transportmedium 	Abstriche für Kultur auf Aerobier MRSA-Screening (Kultur)	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
Abstrichset mit Transportmedium 	Abstriche für Kulturuntersuchung 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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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 	Blut	UKE: Klinisches Lager SJK, RLK: Einkauf SJK/RLK
NH4-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
Flüssigkulturset, BactAlert ASTi (siehe auch Präanalytik Hygiene) 	für mikrobiologisch-hygienische Untersuchung, Sterilkontrollen	Apotheke Klinikum
BESONDERES VERSANDMATERIAL	GEEIGNETE PROBEN	BEZUGSQUELLE
<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 Dermatophytendiagnostik	Haut-, Haar-, Nagelproben	UKE: Materiallager / IMMi 3507 SJK: IMMi, 723-3507
Vibrionen- oder Shigellen Transportmedium (Peptonwasser)	Stuhlprobe	IMMi, Tel.: 723-3514

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

**UNTERSUCHUNGS-AUFTRÄGE
EINSENDESCHEIN**

Bitte verwenden Sie die weißen Vordrucke, die im klinischen Lager erhältlich sind bzw. generieren Sie die Einsendescheine per Medico//s.
Alle Einsendescheine sind auch in **roxtra** im Verzeichnis **Mikrobiologie**, IMMi unter **Formblätter/Einsendescheine** zu finden und ausdrückbar.

Der Einsendescchein muss **vollständig** folgende Informationen tragen:

- Anschrift des Einsenders / Station**
- Patientendaten**
- Kostenträger**
- Art des Untersuchungsmaterials**
- Entnahmedatum und Uhrzeit**
- Gewünschte Untersuchung (siehe unten)**
- Klinische (Verdachts-) Diagnose**
- Antibiotika-Verordnung**
- Unterschrift der/des verantwortlichen Ärztin/Arztes
(mögl. mit Tel.-Nr.)**

BESONDERHEITEN: Order Entry

Sankt Josef-Krankenhaus (SJK): Bitte Untersuchungen über Medico anfordern (siehe roXtra-Dokument)

NOTFALLDIAGNOSTIK:

Für Notfälle oder die ärztliche Rufbereitschaft verwenden Sie bitte die gelben MiBi-Notfallzettel (roxtra ID 13323). Auch diese sind im klinischen Lager oder im IMMi erhältlich.

Generieren Sie die Einsendescheine alternativ aus Medico//s bzw. über <http://intraweb.uk-essen.de>. Sollte der Einsendescchein bei Ihnen nicht druckbar sein, kontaktieren Sie bitte das IMMi-Sekretariat unter -3501 oder -3502, die EDV-Abt. im IMMi unter 85514 oder die Zentrale IT unter 4777.

Das Ausfüllen des Einsendescheines ist zur ordnungsgemäßen Abwicklung des Untersuchungsauftrages unerlässlich. Ist z. B. der Patientennamen unleserlich geschrieben, ist eine Zuordnung der Probe schwierig bis unmöglich. Ist der Kostenträger nicht angegeben, muss eine Chefarztbehandlung angenommen und abgerechnet werden. Fehlt das Entnahmedatum, sind u. a. Verlaufskontrollen unmöglich.

Es ist besonders bei eiligen Proben oder Notfalluntersuchungen sinnvoll, auf dem Einsendescchein eine **Telefonnummer der diensthabenden Ärzte/innen für Rückfragen und eilige Befundmitteilungen** anzugeben.

KENNZEICHNUNG DER UNTERSUCHUNGSPROBE

Das Probengefäß muss ebenso wie der zugehörige Einsendescchein mit dem Namen des Patienten bzw. mit der Fallnummer des Patienten beschriftet oder beklebt sein. Bitte achten Sie darauf, die aktuelle Fallnummer zu verwenden.

Bei erhöhtem Infektionsrisiko (z.B. Hepatitis, HIV) verwenden **Sie bitte gelbe** Etiketten.

Das Barcodefeld der Blutkulturflaschen darf **nicht überklebt** werden.

Bitte achten Sie darauf, dass bei der Probenahme an den Probengefäßen außen keine Kontamination stattgefunden hat. Sollten die Probengefäße von außen verunreinigt sein, müssen Sie vor dem Transport desinfiziert werden.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

GEZIELTE UNTERSUCHUNGS-AUFTRÄGE

Wünschen Sie den Nachweis einer bestimmten Mikrobenart oder eines bestimmten Antikörpers, geben Sie bitte auf dem Einsendeschein Ihren Auftrag genau an. In einem solchen Fall wird allein diese Untersuchung durchgeführt, selbst wenn andere Untersuchungen differentialdiagnostisch ebenfalls wichtig wären.

KOMPLEXE UNTERSUCHUNGS-AUFTRÄGE

UNTERSUCHUNGS KATEGORIE	UNTERSUCHUNGS MATERIAL	AUFTRAGS KURZFORM	METHODEN UNTERSUCHUNGSZIEL
Unspezifische 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</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Yersinia</i> , <i>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.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

UNTERSUCHUNGS KATEGORIE	UNTERSUCHUNGS MATERIAL	AUFTRAGS KURZFORM	METHODEN UNTERSUCHUNGSZIEL
Parasiten	Stuhl	Enterale PARASITEN	<i>E. histolytica</i> , <i>G. intestinalis</i> , <i>B. hominis</i> , Cryptosporidien, Würmer (Eier, Larven, Adulte), Antigen-EIA
	EDTA-Blut	Parenterale PARASITEN	Malaria, Leishmaniose, Babesiose, Trypanosomiasis, Filariose
Hautpilze	Haut, Haare, Nägel	HAUTPILZE	Direkt-Mikroskopie und Kultur, Dermatophyten, Hefepilze, Schimmelpilze
Infektionsserologie	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, Serum-Liquor-Quotient (SLQ), Mutter-Kind-Serologie
	Serum, Mutter-Kind-Serum parallel abnehmen	TOXO	Toxoplasmose-Antikörper in Stufendiagnostik EIA-IgG, EIA-IgM, IgG-Avidität, Mutter-Kind-Serologie
		PILZE	<i>Candida</i> - Antigen <i>Aspergillus</i> -Antigen, β -1,3-D-Glukan <i>Aspergillus</i> -Antikörper IgG,- IgM
	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, Serum-Liquor-Quotient (SLQ)

Im Rahmen der Diagnostik ist es möglich, dass Untersuchungen, die am Institut nicht durchgeführt werden, 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).

KOMBINATION KOMPLEXER UNTERSUCHUNGS-AUFTRAG MIT GEZIELTEM UNTERSUCHUNGS-AUFTRAG

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

ALLGEMEINE UND SPEZIELLE EMPFEHLUNGEN ZUR MATERIALBEZOGENEN PRÄANALYTIK UND TRANSPORT

Allgemeine Empfehlungen

- Bei **eiligen Proben** grundsätzlich vor Einsendung im Labor oder beim Laborleiter **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 oder Schleimhaut erfolgt muss der Entnahmeort von mikrobiologischen Proben mit Jodpräparaten oder 70%igem Alkohol sorgfältig desinfiziert werden.
- Bitte beachten Sie eine ausreichende Probenmenge:

Urin, Erguss, Liquor, Eiter, 5-10 ml

Bronchoalveoläre Lavage mindestens 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.
- Die Probenbehälter müssen mit dem Namen des Patienten, dem Material und dem Entnahmedatum beschriftet sein.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Rektal-Abstrich
<p>Indikationen:</p> <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)
<p>Materialgewinnung:</p> <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)
<p>Probentransport:</p> <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.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) E+R • Sprosspilze bei Immunsuppression E+P+R <p>Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern):</p> <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: <i>N. gonorrhoeae</i> (falls kultureller Nachweis und Resistenzbestimmung gewünscht, Transportmedium mit Gel verwenden, kombiniert mit raschem Transport) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Auge-Bindehaut-Abstrich
<p>Indikationen:</p> <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
<p>Materialgewinnung:</p> <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 (zwecks besserer Differenzierung zwischen Standortflora und pathogenen Erregern) • Amöbenkeratitis: Kontaktlinsen, Hornhautgeschabsel oder Hornhautbiopsie
<p>Probentransport/Versand/Stabilität der Probe/</p> <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
<p>Mikrobiologische Methoden:</p> <p>Routine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakterien und Sprosspilze Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen, speziell <i>N. gonorrhoeae</i> <p>Spezielle Untersuchungen (getrennte Anforderung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>N. gonorrhoeae</i> (Kultur und PCR) • <i>C. trachomatis</i> (PCR) <p>Meldepflicht: epidemische Konjunktivitis durch Adenovirus</p> <p>Besondere Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antikörper-Nachweis bei Chlamydien-Infektion des Auges hat keine Bedeutung. <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Glaskörper und Kammerwasser
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traumatische, postoperative und endogene Endophthalmitis
<p>Materialgewinnung: Probenmaterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operativ gewonnenes Material in Spritze: Glaskörper, Kammerwasser. Wenn verfügbar: Gewebeproben, Fremdkörper.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steriles Röhrchen, rascher Probentransport • Optional, wenn genügend Material vorhanden: Blutkulturflaschen aerob, PED-Flasche (Becton Dickinson BACTEC Ped Plus/F) und anaerob (Becton Dickinson BACTEC Plus Anaerobic/F), beimpfte Flaschen können maximal 24 h bei Raumtemperatur gelagert werden.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob), Erregersuche Bakterien und Pilze mit Resistenz E+R, E+P+R, Notfalluntersuchung <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Erregersuche (z.B. Mykobakterien) • <i>Toxoplasma gondii</i> (PCR) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR) Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Gehörgangs-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Otitis externa (Entzündung des äußeren Gehörgangs)
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abstrichtupfer in Transportmedium
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lagerung bei Raumtemperatur Nachforderung nach Probengewinnung: für E+P+R 7 Tage
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultur Bakterien und Pilze: Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung <p>Spezielle Untersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Schimmelpilze <i>N. gonorrhoeae</i> <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anaerobier <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Harnröhren-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urethritis
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dünnen Wattetupfer verwenden, um purulentes Sekret zu gewinnen • mindestens zwei Stunden Abstand nach letzter Miktion beachten • bei V. a. Chlamydien und Mykoplasmen: spezielles Entnahme-Set für PCR verwenden • bei V. a. <i>T. vaginalis</i>: Direktpräparat innerhalb von 15 Minuten mikroskopisch untersuchen bzw. PCR
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer für PCR, gekühlte Lagerung • bei V. a. <i>N. gonorrhoeae</i> umgehender Probentransport in Transportmedium
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <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). <p>Spezielle Untersuchungen (getrennt anfordern):</p> <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. <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Haut Haare Nägel Pilzdiagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf Mykose der Haut- und Hautanhangsgebilde durch Sprosspilze, Schimmelpilze, Dermatophyten bzw. Malasseszia bei Pityriasis.
<p>Materialgewinnung:</p> <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 verwerfen. 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.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proben in steriler Petrischale auffangen, mit Patienten-ID Beschriften und zukleben • Alternativ Proben in Papierumschlägen auffangen. Mit Pat-ID beschriften und verschließen. • Proben möglichst am gleichen Tag in das Mykologie-Labor bringen. • Sonst bei Raumtemperatur maximal 24 h lagern.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direktmikroskopie (KOH) • Kulturelle Untersuchung kann bis zu 8 Wochen dauern <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykologie-Labor: -3507, -85438, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Nasenvorhof-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA-Screening (Für Screeninguntersuchungen auf multiresistente Erreger (MRE) speziellen Einsendeschein ID 173658 (roXtra) nutzen.) • Verdacht auf Bakterien oder Pilze
<p>Materialgewinnung:</p> <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>
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten Lagerung im Kühlschrank bei 2-8°
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA-Screening • PCR auf MRSA • Allgemeine Bakteriologie E+P+R • Sprosspilze • Schimmelpilze <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <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) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Rachen-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pharyngitis, Tonsillitis, Scharlach, Diphtherie • MRSA-, MRGN-Screening (Für Screeninguntersuchungen auf multiresistente Erreger (MRE) speziellen Einsendeschein ID 173658 (roXtra) nutzen.) • besondere Fragestellung bitte gezielt angeben, z. B. „Mukoviszidose“ • V. a. Angina Plaut-Vincent
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zunge mit Holzspatel herunterdrücken und vorsichtig vor allem entzündete Bereiche der Tonsillen und der hinteren Rachenwand mit einem Tupfer abstreichen, dabei möglichst andere Bereiche (Zunge, Zähne usw.) nicht berühren. • Besonderheit: Getrennte Tupfer für Nase und Rachen für MRSA-/MRGN-/VRE-Screening einsenden mit einem Untersuchungsauftrag. Beide Tupfer werden zusammen wie ein Auftrag bearbeitet.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tupfer in Transportmedium, möglichst rascher Transport, ansonsten Lagerung im Kühlschrank bei 2-8° • bei V. a. Gonorrhoe umgehender Probentransport in Transportmedium
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob), E+P+R • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>C. diphtheriae</i>, <i>N. gonorrhoeae</i>, <i>N. meningitidis</i> • Angina Plaut-Vincent • Bei Verdacht auf <i>B. pertussis</i>, tiefer Nasopharyngealabstrich (Tupfer für PCR) zusätzlich Antikörper aus Serum (Impfschutz prüfen) • Multiresistente Erreger, MRE (MRSA, MRGN) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier • Schimmelpilze • Kultureller Nachweis von <i>B. pertussis</i> <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Vaginal-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vaginaler Fluor (V. a. Entzündung) • Vulvovaginitis • Screening auf <i>S. agalactiae</i> (B-Streptokokken) • Verdacht auf Toxic Shock-Syndrom (durch Besiedlung mit toxinproduzierendem <i>S. aureus</i>)
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • überschüssiges äußeres Sekret entfernen • Vaginalkanal mit sterilem Tupfer abstreichen und ihn in Transportmedium einbringen • bei Verdacht auf <i>Trichomonas vaginalis</i> bzw. <i>N. gonorrhoeae</i> für die PCR zweiten Tupfer mit Transportmedium einschicken.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer in Transportmedium, möglichst rascher Transport ins Labor
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • <i>S. agalactiae</i> (B-Streptokokken) <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trichomonas vaginalis</i> (Mikroskopie, PCR) • <i>Gardnerella vaginalis</i> • Toxic-Shock Syndrom Toxin aus <i>S. aureus</i> Kultur <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Chlamydien • Anaerobier • bei V. a. <i>N. gonorrhoeae</i> oder Chlamydien Zervixabstrich gewinnen <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Zervix-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zervizitis • vorzeitiger Blasensprung • V. a. Gonorrhoe • <i>Chlamydia trachomatis</i>-Infektion
<p>Materialgewinnung:</p> <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 Untersuchungen anfordern
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer in Transportmedium, möglichst rascher Transport ins Labor
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie und Sprosspilze (aerob und anaerob) <p>Spezielle Untersuchungen (extra anfordern):</p> <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) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Broncho-alveoläre Lavage (BAL)	
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pneumoniediagnostik (BAL am besten geeignetes Material) • Legionellen-Diagnostik • <i>P. jirovecii</i>- Diagnostik (früher <i>P. carinii</i>) • Schimmelpilz-Diagnostik 	
<p>Materialgewinnung: Vorgehen:</p> <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 Aspirationen entstammen eher der Lungenperipherie. <p>Besonderheiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Hauptproblem der Probengewinnung durch bronchoalveoläre Lavage 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. 	
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst umgehend Transport, maximal 2 Stunden Lagerung bei Raumtemperatur • > 2 Stunden Kühlschranklagerung • Menge mindestens 10 bis 30 ml 	
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Kultur: Allgemeine Bakteriologie (aerob), Sprosspilze, Schimmelpilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <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 <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie: -3507, -85445, -85429 • Mykologie-Labor: -3507, -85438, -85429 • Mykobakteriologie: ..-3515, -85913 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Sputum
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pneumonie beim nicht intubierten Patienten, der ausreichend Auswurf produziert • Tuberkulose
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mund mit Wasser spülen (kein Zahnputzmittel/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.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten gekühlte Lagerung
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob, semiquantitativ) • Sprosspilze, Schimmelpilze <p>Spezielle Untersuchungen (extra anfordern):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien, siehe Kapitel 4.2 • Parasiten (Rücksprache erbeten) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier (hierfür ist nur Broncho-Alveoläre Lavage geeignet) • Untersuchungen von Sammel Sputum <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Tracheal-/Bronchialsekret
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pneumonie beim intubierten Patienten
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspirat mit Spritze oder Absaugeinheit gewinnen • Kontamination mit Flora des Oropharynx vermeiden
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten gekühlte Lagerung
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob, semiquantitativ) • Sprosspilze, Schimmelpilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <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 <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier (hierfür ist nur Broncho-Alveoläre Lavage geeignet) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Blut
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bakteriaemie, Fungiaemie (Sepsis, Endokarditis, Meningitis, Pneumonie, Peritonitis, Knochen-gelenk-Infektionen)
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Punktion eines Blutgefäßes und Aspiration unter aseptischen Bedingungen (siehe Hygieneplan in roxtra, ID: 62188) Vor der Beimpfung der Kulturflaschen muss der Deckel entfernt und der Gummistopfen desinfiziert werden (z. B. Cutasept®, Einwirkzeit 1 Minute). Beschicken von 2-4 Blutkultur-Sets aus verschiedenen Punktionsstellen ggf. unter Einbeziehung einer Abnahme aus einem intravaskulären Katheter Mykobakterien: 1- 2 Heparinröhrchen mit 10 ml Blut füllen bei V.a. Sepsis: EDTA-Blut für PCR bei V.a. Blutparasiten: EDTA-Blut für Schnelltest und Mikroskopie <p>Entnahmemengen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reife Neugeborene, Säuglinge (bis 10kg) 1 - 3 ml (pädiatrische Blutkultur) Kleinkinder > 10 – 20kg 2 x 5 ml (1 BK-Pärchen) Kinder > 20kg, Jugendliche 2 x 10 ml (1 BK-Pärchen) Erwachsene 4 - 6 x 20 ml (2-3 BK-Pärchen) paarweise aerobe/anaerobe Flasche anlegen, ungekühlte Flaschen verwenden bei V. a. Brucellose: mindestens 3 aerobe Flaschen, da Anzucht dieser Erreger sehr schwierig bei V. a. Endokarditis: Blut nicht aus liegendem Katheter entnehmen; mehrere Blutkulturen an verschiedenen Tagen einsenden (erhöht die Sensitivität)
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zimmertemperatur, möglichst innerhalb von 24 Stunden, Blutkulturen keinesfalls vorbebrüten
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brucellen (längere Bebrütungsdauer) V. a. Endokarditis (längere Bebrütungsdauer) Mykobakterien (statt Blutkulturflasche: 10 ml Heparin- oder Citrat-Blut einschicken) Malaria-Mikroskopie und PCR Weitere Blutparasiten (Mikroskopie, eventuell Fremdversand für weitere Untersuchungen) Toxoplasmose-PCR Multiplex-PCR für Sepsis-Diagnostik <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dermatophyten Direktmikroskopie <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Katheterspitze
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katheterassoziierte Sepsis
<p>Materialgewinnung:</p> <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
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei verzögertem Transport Einbringen in ein Transportmedium (cave Austrocknung) • bei sofortigem Transport steriles Röhrchen (ohne Zusätze) vorziehen
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Abszess-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erregerdiagnostik bei Entlastung eines Abszesses
<p>Materialgewinnung:</p> <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)
<p>Probentransport:</p> <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)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nokardien • Aktinomyzeten • Mykobakterien <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie. Ausnahme: Amöbenabszess <p>Kontakt:</p> <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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Aszites-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peritonitis <ul style="list-style-type: none"> a) primär b) sekundär c) bei Peritonealdialyse
<p>Materialgewinnung:</p> <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
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in sterilem Röhrchen, möglichst sofort, ungekühlt
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie <p>Kontakt:</p> <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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Fruchtwasser-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prä- und perinatale Infektionen, einschließlich Mycoplasmen- und Ureaplasmen-Infektionen
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen • Probe bei vorzeitigem Blasensprung oder Blasensprengung • in sterilem Röhrchen
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst sofort, ungekühlt
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxoplasmose-PCR <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Liquor-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <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
<p>Materialgewinnung:</p> <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: Immer am selben Tag wie Blutabnahme zur Serumgewinnung. BITTE Serum- und Liquor auch als NOTFALL an Zentrallabor zur Bestimmung von Albumin und IgG.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sofort; Lagerung bei Raumtemperatur. • Liquorprobe mindestens 2 ml. Immer zusammen mit 10 ml Monovette Vollblut für Serum-Liquor-Quotient (am selben Tag abnehmen!)
<p>Mikrobiologische und infektionsserologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, einschließlich <i>C. neoformans</i>-Kultur <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <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 monocytogenes</i>: PCR • Toxoplasmose-PCR <p>Infektionsserologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • IgG- und IgM Antikörper-Nachweis bei Verdacht auf Neuro- Borreliose, NeuroLues und zerebrale Toxoplasmose einschließlich Serum-Liquor-Quotient (SLQ) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie:- 3507, -85445, -85429 • Mykologie-Labor: -3507, -85438, -85429 • Mykobakteriologie: ..-3515, -85913 • Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Mittelohrsekret-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otitis media
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nadelaspiration • Sekretgewinnung bei Parazentese • Sekret in steriles Gefäß abfüllen
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sofort, bei Raumtemperatur lagern • maximale Lagerungszeit: 4 Stunden
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie • Sprosspilze <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Pleura-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entlastung eines Ergusses <ul style="list-style-type: none"> a) para/postpneumonisch b) posttraumatisch • Pleura-Empyem
<p>Materialgewinnung:</p> <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
<p>Probentransport:</p> <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)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze, Schimmelpilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien (Pleura-Erguss unklarer Genese, PCR) • Legionellen • Aktinomyzeten, Nokardien • Parasiten (Rücksprache erbeten) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436 • Parasitologie: -3507, -85445, -85429 • Mykobakteriologie: ..-3515, -85913 • Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Sinusekret-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <p>Sinusitis Indikation für Sinuspunktion:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ungewöhnlich schwere Sinusitis 2. Therapieversager 3. schwere Immunsuppression <ul style="list-style-type: none"> •
<p>Materialgewinnung:</p> <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>
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sekret in steriles Gefäß
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, Schimmelpilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Stuhlprobe
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gastroenteritis, Diarrhoe, Dysenterie, Enterokolitis • Überwachung von totaler oder selektiver Dekontamination • Darmtuberkulose
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei Bakterien: Viertel des Stuhlröhrchens füllen • bei Parasiten: halbes Stuhlröhrchen füllen • Rektumabstrich nur vornehmen, wenn kein Stuhl zu gewinnen ist.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kühlen • bei V. a. Vibrionen Transportmedium anfordern • Bei Verdacht auf Shigellen die Stuhlprobe bitte möglichst körperwarm ins Labor transportieren
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Untersuchung auf das gesamte mögliche Spektrum der gastrointestinalen Erreger ist unökonomisch. Daher wird im Labor in einer gestuften Diagnostik nach den mikrobiologischen Qualitätsrichtlinien der DGHM vorgegangen. Diese ist abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der klinischen Symptomatik • ambulanten/stationären Patienten • besonderem Patientenkontext (Onkologie, Transplantation, HIV) • der Reiseanamnese • Alter des Patienten • der makroskopischen Beurteilung des Materials (fest/nicht fest) <p>Routine bei Enteritis, Diarrhoe, Kolitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonellen, Shigellen, Campylobacter, Yersinia, Aeromonas</i> <p>Routine bei Dekontamination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantitative Bestimmung der aeroben und anaeroben Keimzahl sowie der Pilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EHEC (Untersuchung auf Verotoxin), EPEC, EAEC, EIEC, ETEC: PCR • <i>Campylobacter</i>-Antigen • <i>C. difficile</i>-Antigen und Toxin (Colitis) bei ungeformten Stühlen, PCR • <i>Vibrio</i> spp., (Transportmedium, bitte Labor benachrichtigen) • Kryptosporidien, Lamblien, Amöben-Antigen-Test • bei HIV-Patienten Mikrosporidien • <i>Helicobacter pylori</i>-Antigen (Untersuchung erfolgt in externem akkreditiertem Labor) • Listerien bei Kindern unter 1 Jahr und Schwangeren sofern angefordert. • Mykobakterien siehe unter 2.4 (Probenahme für die Mykobakteriologie) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stuhluntersuchung auf Pilze bei Immungesunden • Stuhluntersuchung auf „Dysbiose“ <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436, -85423 • Parasitologie: -3507, -85445, 85429 • Enteritis-Labor: -3514; -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Blasenpunktat-Urin
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V. a. Harnwegsinfekt • einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahl- und Katheterurin nicht möglich
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung • Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • Keimzahlbestimmung <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Mykobakterien: siehe unter 2.4 (Probenahme für die Mykobakteriologie) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Anaerobier • Dermatophyten <p>Kontakt:</p> <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	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Bisswunde
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wundinfektion
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrich nur von infizierter Wunde (Transportmedium verwenden!) • Blutkulturen (aerob und anaerob) bei Sepsis-Zeichen
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material als Bissverletzung kennzeichnen • Tierspezies bzw. Menschenbiss mitteilen
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Untersuchung auf langsam wachsende Erreger (z.B. Actinomyceten, <i>Mycobacterium</i> spp.) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrich von frischer, nicht infizierter Wunde <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Infizierte Wunde mit Gasbildung
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasbrand • nekrotisierende Fasciitis oder Myositis • Fournier-Gangrän
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Wunde mit steriler Kochsalzlösung • Biopsieentnahme vom Wundrand (höchste Erregerdichte) • Biopsie in feuchtes Medium einbringen (Transportmedium)
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sofort (bitte telefonisch ankündigen, -3513 oder Rufbereitschaft Ärzte 0201 723-0) • bei Raumtemperatur
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Operationswunde
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wundinfektion <ul style="list-style-type: none"> a) tiefe Wunde (OP-Situs) b) oberflächliche Wunde (Hautnaht)
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sekret ist dem Abstrich vorzuziehen, da für Gramfärbung und Anaerobieranzucht geeigneter • Oberflächiges Wundsekret steril abtupfen. • Material vom Wundboden und Randbereich mit sterilem Tupfer abnehmen und in Transportmedium einbringen. • Bei V. a. Gasbrand: Gewebe vom Wundrand einschicken; unbedingt vorher telefonisch ankündigen • Bei Verdacht auf Tuberkulose, getrennt zusätzliches Material einschicken.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung des Entnahmeortes (oberflächlich/tief, mit Organangabe) • Sekret in sterilem Röhrchen • Abstrich in Transportmedium
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gramfärbung bei Sekret • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien (Rücksprache erbeten) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antigennachweis • Parasiten aus Abstrichen (Sekret oder Gewebe verwenden) <p>Kontakt:</p> <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	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Sekundär infizierte Wunde
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • infizierte Gangrän • Ulcus bei Diabetes mellitus • Dekubitalulcus
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Wunde mit steriler Kochsalzlösung • Biopsieentnahme vom Wundrand (höchste Erregerdichte) oder Wundboden • Falls Biopsieentnahme nicht möglich, Materialgewinnung durch druckvolles Führen eines Abstrichtupfers über Wundboden und Wundrand (Transportmedium)
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer in Transportmedium • Biopsie im 10 ml-Universalröhrchen (durch Benetzen mit physiologischer Kochsalzlösung vor Austrocknung schützen)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Verbrennungswunde
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wundinfektion
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigung der Wunde (z. B. mit steriler Kochsalzlösung) • Biopsie-Entnahme (Wundrand und Wundboden)
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biopsie im 10 ml-Universalröhrchen (durch Benetzen mit physiologischer Kochsalzlösung vor Austrocknung schützen)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, -85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

3. 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. Antibiogramm.

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Erkrankungs - und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Abszess	o	x			
Adnexitis	x	x			
Aktinomykose	+	+			
Amöbiasis, intestinal	x		x*	x	
Amöbiasis, extraintestinal	x		x*		
Angina tonsillaris		x	o		
Arthritis		x	o		
Askariasis	x				
Aspergillose	x	x	o	x	PCR
Bandwurmbefall	x				
Bazilläre Angiomatose			x*		
Bilharziose	x		x*		
Blenorrhoe	x	x			PCR
Borreliose (Lyme)			x		PCR (Synovia, Haut)*
Botulismus					Tierversuch (Rücksprache erforderlich)*
Bronchitis		x			
Broncho-Pneumonie		x	o	o	PCR
Brucellose		x	x		3 Blutkulturpärchen
<i>Campylobacter</i> spp.		x	x	x	
Candidiasis		x		x	PCR
Chlamydiainfektion okulär			o		PCR
urogenital			o		PCR
pulmonal			x		PCR
Cholera		x			Transportmedium
<i>Coccidioides</i> -Mykose		x	x		
<i>C. difficile</i>		x		x (GDH-Ag, Toxin)	PCR
<i>C. perfringens</i>		x			Toxin im Stuhl
Colitis, pseudo- membranöse		x		x (Ag, Toxin)	PCR
Cryptococcose	o	x		x	
Cryptosporidiose	x			x	
Dermatomykosen	x	x			
Diphtherie	o	o	x		Toxinnachweis*
Echinokokkose	x		x		

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Erkrankungs- und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Erkrankungs- und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Madenwurmbefall	x				Tesafilm
Malaria	x		o*	x	PCR
Maltafieber		x	x		
Meningitis	x	x	x	o	PCR, Impftiter, Typisierung*
Milzbrand		+*			PCR*, Meldepflicht!
Morbus Bang		x	x		
Morbus Weil		+	x		
MRSA		x			PCR
MRGN		x			PCR
Mukormykose					PCR
<i>Mycoplasma</i> - Infektion genital pulmonal		x*	x		PCR Transport- medium
Mykobakteriose	x	x			PCR, DNA-Hybridisierung Resistenztestung
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	x	x		x	PCR, Sonden-hybridisierung, Resistenztestung Quantiferon Tb® Gold Plus
Mykosen	x	x	o	x	Candida-Ag, Aspergillus Ag, 1,3(β)-D-Glukan, PCR
Nokardiose		x			
Nosokomiale Infektionen		x			MRSA, VRE, MRGN, ESBL
Oesophagitis		x			
Ornithose			x*		
Osteomyelitis		x			
Otitis externa		x			
Otitis media		x			
Oxyuriasis	x				Klebestreifen
Paratyphus		x	o		Blutkultur
Pediculosis	x				
Peritonitis		x			
Pertussis, Parapertussis			o		PCR
Pest		+			Meldepflicht! *
Pharyngitis		x			
Plaut-Vincent-Angina	x				
Pleuritis	x	x	o	o	
<i>Pneumocystis jiroveci</i> - Infektion					PCR
Pneumokokken			x		Impftiter
Pneumonie	o	x	o	x	PCR
Prostatitis		x			
Psittakose			x*		
Puerperalsepsis		x			
Pyelonephritis		x			
Q-Fieber			x		
Rattenbissfieber		+			

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Fortsetzung: Erkrankungs- und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

<i>Bordetella pertussis</i>- (Keuchhusten-) Diagnostik
<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atemwegsinfektion-Keuchhusten mit dem typischen Verlauf in 3 Stadien: • Stadium catarrhale (1-2 Wochen), Stadium convulsivum (4-6 Wochen) und Stadium decrementi (bis 6 Wochen). • Komplikationen: Enzephalopathie
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderung: Order Entry, weißer Mibi-Schein: Text „Pertussis-PCR“, „Pertussis-Antikörper“. • Probenmaterial: Transnasale Rachenhinterwandabstriche für DNA-Nachweis mittels PCR. Serum zum Antikörpernachweis.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rachenhinterwandabstriche für PCR: Dacrontupfer mit grüner Kappe. • (Baumwolltupfer oder Tupfer, die Kalziumalginat enthalten, um mögliche Inhibition der PCR zu vermeiden), ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache
<p>Nachweismethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR): Sensitivität ab 5x10² Kopien/ml. • Antikörpernachweis (IgG, IgA) mittels EIA-Methode (EnzymImmunoAssay) aus dem Serum: retrospektive Diagnosesicherung. <p>Bearbeitungsdauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • DNA-Nachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. <p>Meldepflicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Namentlich an das zuständige Gesundheitsamt: Krankheitsverdacht, Erkrankung, Tod sowie direkter oder indirekter Nachweis des Erregers, soweit es auf eine akute Infektion hinweist • siehe Intranetseite der Krankenhaushygiene: Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG). <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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 	
Materialgewinnung:	
<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, Serum-Liquor-Quotient (SLQ) 	
Probentransport:	
Biopsie: bitte ankündigen unter 3504	
Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.	
Liquor bzw. SLQ: Abnahme zum gleichen Zeitpunkt wie Serum. Als Notfalldiagnostik für Albumin und IgG an das Zentrallabor und ca 2 ml an Serologie für Borreliendiagnostik.	
Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache	
Nachweismethoden:	
<ul style="list-style-type: none"> • Kultureller Nachweis (Biopsie, Haut) Kultivierung in Kelly-Medium (in Referenzlabor)* • Erregernachweis mittels PCR mit Genom-Nachweis der humanpathogenen Spezies. * • Sensitivität beider Verfahren 	
Untersuchungsmaterial	
Biopsie Haut	50 bis 70 %
Synovia (nur PCR)	50 bis 70 %
Liquor	10 bis 30 %
<ul style="list-style-type: none"> • Indirekter Nachweis durch Antikörpernachweis im Stufenverfahren: ELISA und Line-Blot 	
Antikörper-Index (AI) oder Serum-Liquor-Quotient (SLQ/LSI) Nachweis der intrathekalen Synthese borrelienspezifischer Antikörper zum Nachweis einer Neuroborreliose:	
Nicht sinnvoll: Erregernachweis mit Kultur oder PCR aus Zecken	
Bearbeitungsdauer:	
<ul style="list-style-type: none"> • Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • DNA-Nachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. 	
Meldepflicht: in einzelnen Bundesländern, nicht in NRW	
Kontakt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 	

* In Referenzlabor

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Brucella-Diagnostik

Prinzipielle Indikationen:

- **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

Materialgewinnung:

- Blutkulturen: mindestens 3 aerobe Flaschen, da Anzucht dieser Erreger schwierig.
- Gewebe (Leber, Milz, Lymphknoten, Knochen...).
- Punktate: Gelenkpunktate, Liquor, Knochenmark
- Serum (AK-Nachweis)

Einsendezettel „Verdacht auf Brucellose“ vermerken!

Probentransport:

- Punktate, Gewebe: in sterilem Röhrchen (Universalröhrchen, weiße Verschlusskappe),
 - möglichst sofort, ungekühlt.
- Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
- BK-Flaschen: Zimmertemperatur, möglichst innerhalb von 24 Stunden, Blutkulturen keinesfalls vorbebrüten.

Mikrobiologische Untersuchungen:

- **Direkter Erregernachweis:** Kultur und Resistenzbestimmung
PCR (Referenzzentrum Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr München)
- **Antikörperrnachweis:** Anti-Brucella IgG und IgM

Bearbeitungsdauer:

- Kultur: 1 bis 21 Tage
- Antikörperrnachweis: im Durchschnitt 1 – 3 Arbeitstage.
- DNA-Nachweis: externe Untersuchung im Referenzlabor (Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr München)

Meldepflicht:

- Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 IfSG der direkte oder indirekte Nachweis von *Brucella* sp., soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet.

Kontakt:

- Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436
- Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Campylobacter-Diagnostik

Indikationen:

- **Akut:** Diarrhoen (breiig bis massiv wässrig, nicht selten auch blutig, in der Regel massenhaft Leukozyten nachweisbar), Myalgien, Arthralgien und Müdigkeit.
- **Extraintestinale Manifestationen** wie rezidivierende Bakteriämien, Thrombophlebitis, Endokarditis, Meningitis und extraintestinale Abszedierungen sind typisch für Infektionen mit *Campylobacter fetus*, besonders bei Patienten mit chronischen und immunkompromittierenden Grundleiden.
- Seltene **Spätkomplikationen:** Guillain-Barré-Syndrom, reaktive (aseptische) Arthritiden (besonders bei HLA-Antigen B27 Patienten), Reiter-Syndrom.
- Durchfallerreger: *C. jejuni* (am häufigsten), *C. coli*, *C. lari*, *C. upsaliensis*.
- Erreger von extraintestinalen Krankheiten: *C. fetus*

Materialgewinnung:

- Stuhlprobe bei akuter Diarrhoe: Röhrchen mit brauner Kappe und Löffel, halb befüllen. Je eine Stuhlprobe an drei unterschiedlichen Tagen erhöht die Sensitivität der kulturellen Untersuchung. ≤ 4h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. Nachforderung bis zu 24 h möglich.
- Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
- Nachforderung bis zu 4 Wochen möglich
- Blutkultur bei Verdacht auf Blutstrominfektion mit *Campylobacter* spp.

Probentransport:

- **Anforderung:** Order Entry, weißer Mibi-Schein: Text „*Campylobacter*“, „Pathogene“, „TPER“ „*Campylobacter*-Antikörper“.
- **Probenmaterial:** Stuhl (Kultur, Antigennachweis), Serum (Antikörper)

Mikrobiologische Untersuchungen:

- Bei Verdacht auf **akute Erkrankung:**
- Stuhluntersuchungen an 3 unterschiedlichen Tagen, Kulturen mit Selektivmedien.
- Bei extraintestinalen Infektionen: Blutkulturen, Punktate, Liquor.
- Antigennachweis (EIA) direkt aus dem Stuhl
- Bei **Folgekrankheiten** und Spätkomplikationen (z.B. reaktiver Arthritis) und retrospektiver Diagnosesicherung: serologischer Nachweis *Campylobacter*-Ak IgG und IgA (Immunoblot).
- **Meldepflicht** beachten!

Kontakt:

- Serologie: -3534, -85429
- Enteritis-Labor: -3514; -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

<i>Chlamydia pneumoniae</i>
<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionen der oberen und unteren Atemwege, atypische Pneumonie
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Probenmaterial:</p> <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
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich. • Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache
<p>Nachweismethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA-Nachweis: PCR: Ausreichende Sensitivität und Spezifität. • Besondere Hinweise: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum • Antikörper-Nachweis: IgG und IgM (EIA). Besondere Hinweise: IgG-Ak im niedrigen Bereich können jahrelang persistieren. Bei hohen Titern bzw. frischen Infektionen können serologische Kreuzreaktionen zwischen den einzelnen Chlamydien-Spezies beobachtet werden. • Bearbeitungsdauer: PCR: (2x wöchentlich), Serologie: mindestens 1x wöchentlich (abhängig vom Probenaufkommen) <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Chlamydia psittaci -Diagnostik
<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionen der unteren Atemwege, • Pneumonie mit Schüttelfrost, hohem Fieber, Kopf- und Muskelschmerzen und Exanthem
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAL, Bronchial/Trachealsekret, Sputum ist weniger gut geeignet • Serum zum Antikörpernachweis • Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml • Spitz- oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Kultur, PCR und die serologische Untersuchung wird im Nationalen Referenzzentrum für Chlamydien durchgeführt. <p>Bearbeitungsdauer: Abhängig vom Referenzzentrum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Störfaktoren: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum • Meldepflicht: nach IfSG §7 meldepflichtig • Besondere Hinweise: keine Bearbeitungsdauer 1-2 Arbeitstage
<p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

***Clostridioides difficile* -Diagnostik**

Indikationen:

Diarrhoe bei folgender Risikokonstellation:

- Aktuelle oder stattgehabte Antibiotikatherapie innerhalb der letzten drei Monate
- Hohes Lebensalter
- Hospitalisierung bzw. stattgehabte Hospitalisierung innerhalb der letzten drei Monate bzw. Unterbringung in Gemeinschaftseinrichtungen des Gesundheitssystems.
- Zwei oder mehr Komorbiditäten
- Stattgehabte *Clostridioides difficile* Infektion (Cdi)

Materialgewinnung:

- Stuhlprobe

Probentransport:

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

Mikrobiologische Untersuchungen:

- Antigen (GLDH)- und Toxin (A+B) Nachweis (CLIA, PCR) direkt aus der Probe: am gleichen Tag, falls Probe bis 11:00 Uhr eintrifft. Nach telefonischer Rücksprache ist auch ein immunchromatographischer Schnelltest durchführbar.
- Kultur und Toxin A und B Nachweis aus Kulturüberstand ca. 3 Tage.

Bearbeitungsdauer:

- Ag- und Toxin-Nachweis am selben Tag.
- Kultur 3 Arbeitstage

Meldepflicht:

- bei nosokomialer Infektion bzw. schwerer Infektion

Kontakt:

- Enteritis-Labor: -3514, -85423
- Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

***Clostridium tetani* -Diagnostik**

Prinzipielle Indikationen:

1. Wundinfektionen, Nabelwunden, Tierbisse: Krämpfe der Kau-(Trismus) und Gesichtsmuskulatur (Risus sardonius), tonisch-klonische Krämpfe.
2. Antikörpernachweis zur Kontrolle des Impferfolgs

Materialgewinnung:

1. Wundsekrete, Serum zum Nachweis des Tetanustoxins. Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze
2. Serum zum Antikörpernachweis. Menge 3 ml in einem Serumröhrchen

Probentransport:

1. Wundsekrete: ≤ 2h bei Raumtemperatur, nicht kühlen.
2. Serum: Lagerung über Tage bei 4°C möglich.

Mikrobiologische Untersuchungen:

1. Toxin-Nachweis im Tierversuch aus Wundsekrete und Serum (externe Untersuchung im Referenzzentrum).
2. Antikörpernachweis (IgG) gegen Tetanus-Toxin mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay) aus dem Serum.

Interpretation des Impftiters:

- < 0,05 IU/ml: Kein Impfschutz oder unsicherer Impfschutz. Je nach Impfanamnese Auffrischimpfung oder ggf. Grundimmunisierung entsprechend den STIKO-Empfehlungen beachten.
- 0,05-0,1 IU/ml: Minimaler Schutz, keine sichere Immunität.
- 0,11-0,5 IU/ml: Sicherer Schutz, Auffrischimpfung führt zu Langzeitschutz.
- 0,51 – 1,0 IU/ml: Sicherer Schutz, Auffrischimpfung nicht erforderlich.
- Ab 1,1 IU/ml: Langzeitschutz.
- Anzucht: geringe Sensitivität

Bearbeitungsdauer:

- Impftiter: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.
- Tetanustoxin: externe Untersuchung, 1 – 2 Wochen.

Meldepflicht: Keine

Kontakt:

- Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436
- Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

***Corynebacterium diphtheriae*-Diagnostik**

Prinzipielle Indikationen:

1. Rachendiphtherie: Tonsillitis/Pharyngitis mit typischen grauweißen Pseudomembranen, Krupp mit Erstickengefahr („Würgeengel der Kinder“), Cäsarenhals
2. Nasendiphtherie tritt besonders bei Säuglingen und Kleinkindern auf und ist 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; in Europa nur in einigen Personengruppen.
4. Antikörpernachweis zur Kontrolle des Impferfolgs

Materialgewinnung:

Zu 1./2. und 3.: Wundsekrete, Wundabstriche, Rachenabstriche
Zu 4. Serum zum Antikörpernachweis.

Probentransport:

- Wundsekrete: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2h bei Raumtemperatur, nicht kühlen.
- Abstriche: Abstrichset mit Transportmedium
- Serum: Menge 3 ml in einem Serumröhrchen, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.

Mikrobiologische Untersuchungen:

Zu 1./2. Und 3. Erreger-Nachweis. Kultur und Resistenzbestimmung
Zu 1./2. Und 3. Bei positivem Kulturnachweis: Diphtherie-Toxin-Nachweis: PCR, ELEK (externe Untersuchung im Referenzlabor)

Zu 4. Diphtherie-Toxoid-Antikörpernachweis (IgG) gegen Diphtherie-Toxin mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay) aus dem Serum.

Interpretation des Impftiters:

- < 0,05 IU/ml: Keine oder keine sichere Immunität. Je nach Impfanamnese Auffrischimpfung oder ggf. Grundimmunisierung empfohlen.
- 0,05-0,09: Minimaler Schutz, keine sichere Immunität.
- 0,1-0,99: Sicherer Schutz.
- > 0,99: Langzeitschutz.

Bearbeitungsdauer:

Impftiter: im Durchschnitt 1 - 3 Arbeitstage.
Diphtherietoxingen-Nachweis: externe Untersuchung im Referenzlabor (LGL, Dienststelle Oberschleißheim Veterinärstr. 2 85764 Oberschleißheim)

Meldepflicht:

Der labor diagnostische Nachweis von toxinbildenden *C. diphtheriae* und anderen toxinbildenden Spezies wird, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, nach §§ 7, 8, 9 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) vom Labor namentlich an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

Nach §§ 6, 8, 9 des IfSG müssen Erkrankungsverdacht, Erkrankung und Tod ebenfalls namentlich durch den behandelnden Arzt an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

Kontakt:

Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Coxiella burnetti / Q-Fieber-Diagnostik

Indikation

- Interstitielle atypische Pneumonie, Endokarditis, Hepatitis, Myo- oder Perikarditis sowie Meningitis oder Enzephalitis.

Infektionsweg - Zoonose

- Durch Inhalation infektiösen Staubes (Coxiella ist gegen Umwelteinflüsse resistent, kann im trockenen Staub wochen- bis monatelang im Staub überleben).
- Durch direkten Kontakt zu infizierten Tieren oder Geburtsprodukten.
- Durch das Verarbeiten von Fleisch- oder anderen tierischen Produkten.

Materialgewinnung:

- Vollblut oder Gewebebiopsien zum DNA-Nachweis mittels PCR (externe Untersuchung). Eine Anzucht des Erregers ist nicht möglich. Material in 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, Zusatz von steriler NaCl 0,9%-Lösung
- Serum zum Antikörpernachweis. Menge 3 ml in einem Serumröhrchen

Probentransport/Versand/Stabilität der Probe.:

- Gewebe: ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C.
- Vollblut: Menge 5 – 7 ml, NH4-Heparinröhrchen, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C.
- Serum: Lagerung über Tage bei 4°C möglich.

Nachforderung: nach telefonischer Rücksprache.

Nachweismethoden:

- Antikörpernachweis (IgG, IgM) mittels EIA-Methode (Enzymimmunoassay):
Akute Erkrankung: in erster Linie IgM-Antikörper gegen das Phase-II-Antigen (nach ca. 2 Wochen) und ab dem zweiten Monat IgG.
Chronische Erkrankung: spezifische IgG-Antikörper gegen das Phase I-Antigen.
- DNA-Nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) aus Blut oder Gewebebiopsien in Speziallaboratorien (externe Untersuchung).
- Eine Anzucht des Erregers ist nicht möglich.

Bearbeitungsdauer:

- Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.
- DNA-Nachweis: externe Untersuchung, 1 – 2 Wochen.

Meldepflicht:

- Meldepflichten nach Infektionsschutzgesetz (IfSG).

Kontakt:

- Serologie: -3534, -85429
- Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Echinokokkose

Indikation Klinisch-radiologischer Verdacht auf Infektion mit Echinokokken

Echinococcus granulosus: Hundebandwurm, Erreger der zystischen Echinokokkose (Endwirte: Hund, Wolf, Fuchs u.a.; Zwischenwirte: Schafe und andere Wiederkäuer, Schweine, akzidentell auch der Mensch).

Echinococcus multilocularis: Fuchsbandwurm, Erreger der alveolären Echinokokkose (Endwirte: Fuchs oder Hund; Zwischenwirte: Feldmaus und verwandte Nagetiere).

Epidemiologie

- *E. granulosus*: weltweit verbreitet, mit regionalen Häufungen (Mittelmeerländer, Türkei). In Mittel- und Nordeuropa ist der Hundebandwurm selten.
- *E. multilocularis*: Endemiegebiete in der nördlichen Hemisphäre in Mittel- und Osteuropa (Süddeutschland, Schwarzwald, Ostfrankreich, Schweiz, Österreich), Japan, den USA und Kanada.

Infektionsweg

Über kontaminierte Felle, verunreinigte Hände, z.B. nach Kontakt mit infizierten Tieren oder durch kontaminierte Nahrung (Waldbeeren, Pilze) ► Infektionen des Menschen durch die orale Aufnahme der Eier, die von den Endwirten (Hund oder Fuchs) mit dem Kot ausgeschieden werden.

Inkubationszeit: Monate bis Jahre.

Klinik

- Die Symptomatik ergibt sich hauptsächlich durch die Raumforderung der Echinococcuszysten in den 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...). Meist ist nur ein Organ befallen.
- ***E. multilocularis***: die Finnen siedeln sich in 98 % der Fälle zunächst in der Leber an, danach kann es jedoch zu einer Streuung in die Lunge und in andere Organe kommen.

Diagnostik

Probenmaterial

Serum, Zysteninhalt

Probentransport/Versand/Stabilität der Probe

Serum für serologische Untersuchung: eine Serum-Monovette.

Nachforderung nach telefonischer Rücksprache

Nachweismethoden

- Serologie: Bestimmung spezifischer IgG-Antikörper aus Serum mittels ELISA, IHA und Immunoblot
- Mikroskopie: Giemsa-Färbung von Zysteninhalt

Bearbeitungsdauer Serologie: 2-3 Arbeitstage, Mikroskopie: 1 Arbeitstag

Störfaktoren Keine

Besondere Hinweise

- Weiterversand von Materialien (Zysteninhalt, Gewebe) zur PCR-Untersuchung auf Echinokokken-DNA.

Meldepflicht:

- siehe Melde- und Erfassungspflicht nach IfSG, meldepflichtige Erkrankung.

Kontakt

- Serologie: -3534, -85429
- Parasitologie: -3507; -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Helicobacter pylori-Diagnostik

Indikationen:

- 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.

Quelle: AWMF S2k_Leitlinie *Helicobacter-pylori*-gastroduodenale_Ulkuskrankheit_2016-04_01

Materialgewinnung:

- Zur klinischen Diagnostik der *H. pylori*-Infektion soll aus solchen Tests ausgewählt werden, die eine aktuelle Infektion nachweisen: Urease-Test, Histologie, Kultur, PCR, Antigen-Stuhltest, Harnstoff-Atemtest.
- Biopsienentnahmestellen nach dem Sydney-System wählen. Biopsien für die Histologie sollten umfassen: zwei aus dem Antrum, 2 – 3 cm vor dem Pylorus sowie zwei aus dem mittleren Korpus, jeweils eine von der großen und kleinen Kurvatur.
- Für eine zuverlässige *H. pylori*-Diagnostik sollten folgende Mindestzeitintervalle ohne *H. pylori*-suppressive Therapie eingehalten werden: 2 Wochen nach Ende einer Protonenpumpeninhibitor (PPI) Therapie, 4 Wochen nach vorangegangener *H. pylori*-Eradikations- oder sonstiger Antibiotikatherapie.
- Serum für Antikörperbestimmung.

Hinweis: Verfahren zum Nachweis von spezifischen Antikörpern gegen *H. pylori* in Serum, Vollblut, Urin oder Speichel sollten zur Diagnostik einer Infektion bei Kindern und Jugendlichen nicht angewendet werden.

Probentransport:

- bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich
- Spezial-Medium unter 723-3514 zu bestellen.

Mikrobiologische Untersuchungen:

Mikroskopie der Biopsie

Invasive Methoden:

- Kultur; Histologie; Urease-Schnelltest; PCR

Kultur (Sensitivität 70-90%, Spezifität 100%) Dauer im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage einschließlich Empfindlichkeitsbestimmung mittels Epsilon-Test für Clarithromycin, Metronidazol, Amoxicillin, Tetracyclin, Rifampicin, Levofloxacin

Antigen-Nachweis im Stuhl: positiv bei akuter Erkrankung, Sensitivität und Spezifität 85-95%

Antikörper-Nachweis retrospektive Diagnosesicherung bei Titeranstieg. Für die akut-Diagnostik ungeeignet. **ELISA mit monoklonalen Antikörpern;** IgG-Antikörper im Serum (Sensitivität u. Spezifität 70-90%) Der alleinige serologische Nachweis von Antikörpern gegen *H. pylori* oder seine Virulenzfaktoren genügt nicht zur Therapieentscheidung.

*Proben für die Antigen- und die Antikörperbestimmung werden von uns an ein akkreditiertes Partnerlabor geschickt.

Meldepflicht: keine

Kontakt: Enteritis-Labor -3514, -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Bakterielle Gastroenteritis-Erreger

Indikationen:

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

Tabelle 1: Erreger infektiöser Gastroenteritiden

Bakterien	Toxinbildner	Viren	Protozoen	Helminthen (Würmer)
<p><i>Escherichia coli</i> (EC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enterotoxinbildende EC (ETEC) • Enteroinvasive EC (EIEC) • Enterohämorrhagische EC (EHEC) • Enteropathogene EC (EPEC) • Enteroaggregative EC (EAEC) <p><i>Yersinia enterocolitica</i>, <i>Y. pseudotuberculosis</i></p> <p><i>Clostridium difficile</i></p> <p><i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Campylobacter coli</i></p> <p>Salmonellen</p> <p>Shigellen</p> <p><i>Vibrio cholerae</i></p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p> <p><i>Bacillus cereus</i></p> <p><i>Clostridium perfringens</i></p>	<p>Rotaviren</p> <p>Adenoviren</p> <p>Noroviren</p> <p>Sapoviren</p>	<p><i>Giardia lamblia</i></p> <p><i>Cryptosporidium parvum</i></p> <p><i>Entamoeba histolytica</i></p> <p><i>Cyclospora cayetanensis</i></p> <p><i>Isospora belli</i></p>	<p>Plathelminthen (Trematoden (Schistosoma), Zestoden)</p> <p>Trichinellen</p> <p>Strongyloides stercoralis</p>

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

Materialgewinnung:

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

Probentransport:

- bis zu 12 h bei Raumtemperatur

Mikrobiologische Untersuchungen:

Kultur Dauer im positiven Fall meist 3-4 Arbeitstage

Mikroskopie: Parasiten-Nachweis meist 2 Arbeitstage

Antigen-Nachweis: *Campylobacter* spp., *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidien*, *Giardia intestinalis*

Antikörper-Nachweis: im Akutfall nicht geeignet, Ausnahme AK gegen *Yersinia* spp. im Widal.

Meldepflicht: positive Befunde (Kultur, PCR, Antigen-Nachweis, Antikörper-Nachweis mit signifikantem Anstieg im Verlauf) werden vom Labor gemeldet.

Kontakt:

- Enteritis-Labor: -3514, -85423
- für virale Erreger bitte Virologie unter 3558 kontaktieren

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Legionella-Diagnostik
<p>Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klinisch-radiologischer Verdacht auf atypische Pneumonie. • Pontiac-Fieber
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urin für Antigenbestimmung. In Urin-Monovette • BAL (BS, TS) für Kultur und PCR mindestens jeweils 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze
<p>Probentransport:</p> <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.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <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. Bei Materialeingang bis mittags Befundmitteilung am gleichen Tag. Nachweis kann auch als Notfall außerhalb der normalen Dienstzeit durchgeführt werden. <p>Meldepflicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • positive Befunde (Kultur, PCR, Antigen-Nachweis) werden vom Labor gemeldet. <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parasitologie: - 3507; -85445, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik 3504; -85438; -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Malaria – Diagnostik Nachweis parenteraler Parasiten (Plasmodien, Mikrofilarien)
<p>Prinzipielle Indikationen: Klinischer Verdacht auf Infektion. Reiseanamnese.</p>
<p>Materialgewinnung: Kapillarblut oder EDTA-Blut (möglichst frisch) EDTA-Blut bzw. Kapillarblut für Mikroskopie: eine EDTA-Monovette bzw. eine Kapillare, die unmittelbar nach Abnahme mit Ankündigung in die Mikrobiologie transportiert wird.</p>
<p>Probentransport: Sofort als Notfalldiagnostik nach telefonischer Rücksprache</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie: „Dicker Tropfen“ und Blutausstrich. Berechnung der Parasitämie bei <i>P.falciparum</i>. • Antigentest aus EDTA-Blut: • <i>Plasmodium falciparum</i>: Sensitivität 95,3%, Spezifität 94,2%. Nachweisgrenze 1001 bis 1500 Parasiten pro µl Blut • <i>Plasmodium vivax</i>: Sensitivität 68,9%, Spezifität 99,8%. Nachweisgrenze 5001 bis 5500 Parasiten pro µl Blut • <i>Plasmodium ovale</i>: Sensitivität 50% • <i>Plasmodium malariae</i>: Sensitivität 75% • DNA-Nachweis mittels PCR <p>Bearbeitungsdauer Mikroskopie und Antigentest wenige Stunden als Notfalldiagnostik. Störfaktoren: Bei sehr hoher Parasitämie kann der Antigentest falsch-negativ sein. Meldepflicht: Bei direktem Nachweis von Plasmodien durch das Labor. Besondere Hinweise</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. <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parasitologie Tel.: -3507, -85445, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Moraxella catarrhalis-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen: Otitis media, Sinusitis, Laryngitis, akute Bronchitis, Pneumonie, Konjunktivitis, Keratitis, Bakteriämie.</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <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. Bei Erwachsenen 5 – 6 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 1 – 4 ml, ≤ 2h bei Raumtemperatur
<p>Probentransport:</p> <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.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen Primärmikroskopie: Punktate, BS, BAL. Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate. Bearbeitungsdauer: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. Meldepflicht: keine</p> <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

<p>Multiresistente Erreger (MRE)</p> <p>MRSA, VRE, MRGN</p>
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf Besiedlung mit multiresistenten Bakterien, wie Multiresistenter <i>S. aureus</i> (MRSA), Vancomycin- 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 und Intranet der Abteilung für Krankenhaushygiene am UK Essen <p>Für Screeninguntersuchungen auf multiresistente Erreger (MRE) speziellen Einsendeschein ID 173658 (roXtra) nutzen.</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA: Nasen-Rachen-Abstriche in Port-aCul für Screening • VRE, MRGN: Stuhlprobe oder Rektalabstriche in Port -aCul für Screening
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb von 24 h bei Raumtemperatur • Sterile Universal-Röhrchen mit Transportmedium/Kommerzielle Transportmedien (bis zu 24h)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Kultur mit Empfindlichkeitsbestimmung der Isolate. Kultur: 24h -48h, Empfindlichkeitsbestimmung und Bestätigung der Multiresistenz zusätzlich 24h</p> <p>PCR für MRSA Schnelldiagnostik nach vorheriger telefonischer Anmeldung unter 3504</p> <p>Molekulare Diagnostik für Nachweis von Vancomycin-Resistenz, sowie Carbapenemase-Nachweis</p> <p>Kontakt</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambulante Untersuchungen (MVZ): -85433 oder -3502 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Neisseria gonorrhoeae – Gonorrhoe (Tripper)-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gonorrhoe, Urethritis, Vaginitis, Endometritis, Salpingitis, Adnexitis, infektiöse Arthritis, Sepsis, bei Neugeborenen Konjunktivitis (Blennorrhoe) <p>Besonderheiten: Um Gonokokken zuverlässig aus einer Mischflora z.B. des Urogenitaltraktes zu isolieren, müssen spezielle Selektivmedien verwendet werden, die in der allgemein bakteriologischen Standarduntersuchung nicht enthalten sind. Die Untersuchung muss daher auf dem Einsendeschein explizit angefordert werden.</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abstriche (Urethra, Konjunktiva, Vagina, Zervix), Ejakulate, Gewebebiopsien, Sekrete, Gelenkpunktate, Augen- und Rachenabstriche.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> Besonderheit: Gonokokken sind sehr empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen und Kälte. Sie sterben in der Umwelt sehr schnell ab. Daher müssen für den Transport des Untersuchungsmaterials spezielle Transportmedien benutzt werden 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)
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mikroskopie (Gramfärbung), täglich Kultur mit Resistenzbestimmung der Isolate. Kultur: 2-5 Tage, Resistenzbestimmung 2 Tage PCR, täglich <p>Ungeeignet</p> <ul style="list-style-type: none"> Serologische Untersuchungen zur Diagnose einer akuten Gonorrhoe <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

***Pneumocystis jirovecii* -Diagnostik**

Prinzipielle Indikationen:

Klinisch-radiologischer Verdacht auf *Pneumocystis jirovecii*-Pneumonie bei immunsupprimierten Patienten.

Materialgewinnung:

- Respiratorische Sekrete: Mindestens 2 ml
- Spitz oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze
- Material aus dem Respirationstrakt: Bestes Material BAL, weniger geeignet: Bronchial-/Trachealsekret, induziertes Sputum. Geringe Sensitivität bei Sputum bzw. Rachenabstrichen.

Probentransport:

- 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung über Tage bei 4°C möglich.

Mikrobiologische Untersuchungen

- **Kultur:** nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar.
- **DNA-Nachweis** mittels PCR: Hohe Sensitivität und Spezifität. Bei Positivität kann nicht zwischen Kolonisation und klinisch relevanter Infektion unterschieden werden. Bearbeitungsdauer: 1-2 Arbeitstage.

Meldepflicht: keine. Bei Häufung ggf. als nosokomialer Ausbruch.

Kontakt:

- Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Parodontitis/Periimplantitis- Erreger
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des Keimspektrums bei Entzündung des Parodontalgewebes, Parodontitis, Periimplantitis, bei aggressiver Parodontitis, schwerer chronischer Parodontitis, rezidivierende Parodontitis • mittelschwere Parodontitis bei systemischer Grunderkrankung mit Beeinträchtigung des Immunsystems.
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exsudat, Punktat, Gewebe und/oder Abstriche aus Parodontal-Taschen in Abstrich-Röhrchen. • Supra- und subgingivale Plaqueproben • Vorher keine Mundspülung oder desinfizierende Lösung am Probenahmetag gurgeln. • Abstrichtupfer (MastaSwab) in Gelröhrchen geben und beschriften.
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichröhrchen, wenn möglich, per Bote an Labor senden. Transport > 4 Stunden vermeiden. Lagerung bei Raumtemperatur.
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualitative Anzucht, Identifizierung von aeroben und fakultativ anaeroben Keimen sowie Pilzen • Auf Anfrage Empfindlichkeitsprüfung bei Keimnachweis <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dr.med. E. Heintschel von Heinegg, OÄ 0201 723 85433 • Dr.med. V. Chapot, OÄ, 0201 723 85436 • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439 • Anforderungen von Abstrichröhrchen und Transporttaschen bitte unter 0201 723 3508

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Salmonellosen, enteritisch
<p>Erreger</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zweithäufigste bakterielle Erreger einer Enteritis in Deutschland nach <i>Campylobacter</i>. • Mehr als 2500 Serovare. Die beiden häufigsten Salmonellen-Serovare sind <i>S. Enteritidis</i> (60%) und <i>S. Typhimurium</i> (20%). <p>Reservoir/Infektionsweg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch orale Erregeraufnahme. Weltweit verbreitet, über Nutztiere (Hühner, Schweine, Rinder, Eier), auch Roheiprodukte (Mayonnaise, Kuchenteig, Cremes, Speiseeis) beschrieben. • Zunehmende Übertragung durch exotische Reptilien: bis zu 90% der Reptilien (Schildkröte, Echse, Python...) sind Träger und Ausscheider von Salmonellen. <p>Anforderung: „TPER“, „Pathogene Enteritis-Erreger“, „Salmonellen“</p>
<p>Klinik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akute Darmentzündung. Häufig tritt leichtes Fieber auf. • In seltenen Fällen kann die initiale Darmentzündung einen septischen Verlauf mit zum Teil hohem Fieber annehmen. • Fokale Absiedlungen: Abszesse, septische Arthritis, Cholezystitis, Endokarditis, Meningitis, Perikarditis, Pneumonie, Pyodermie oder Pyelonephritis können als Komplikationen auftreten – insbesondere bei Menschen über 60 Jahren. Die Gesamtleblichkeit liegt bei < 0,1%, es sterben vornehmlich ältere sowie abwehrgeschwächte Personen. • Ausscheidung von Enteritis-Salmonellen: dauert bei Erwachsenen im Durchschnitt einen Monat, bei Kindern unter 5 Jahren 7 Wochen oder länger.
<p>Diagnostik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kulturelle Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen.
<p>Hygienische Maßnahmen-Meldepflicht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hinweise der Krankenhaushygiene. • Meldepflicht beachten <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enteritis-Labor: -3514, -85423

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Syphilis –(Lues) Diagnostik- Erreger: <i>Treponema pallidum ssp. pallidum</i>
Indikationen: Klinisch/anamnestischer Verdacht auf <i>Treponema pallidum ssp. pallidum</i> -Infektion.
Anforderung: „Syphilis“ oder „Lues“
Untersuchungsmaterial: <ul style="list-style-type: none"> • Serum-Monovette, Mindestmenge 2 ml Blut für Serologie • Liquor (nativ), Mindestmenge 1 ml für Serologie (erforderlich: gleicher Tag wie Serum!) • Fruchtwasser (nativ) für PCR, Mindestmenge 1 ml
Probentransport: Serum, Liquor: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich. Ulcus-Material: sofort in Mikrobiologie einschicken. Urogenital/anal/Pharyngealabstriche für Treponemen-PCR bei RT, möglichst schnell. Fruchtwasser: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich.
Mikrobiologische Untersuchungen <ul style="list-style-type: none"> • Kultur: nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar. • DNA-Nachweis mittels PCR aus Fruchtwasser: Material wird an Fremdlabor versandt. • Stufendiagnostik: Antikörper-Nachweis im Serum: Als Screening-Test TPHA/ CLIA (hohe Spezifität, wird ca. 2-3 Wochen p.i. positiv). Im negativem Fall keine weitere Diagnostik. • Bei positivem TPHA/CLIA: FTA-Abs (IgG/IgM, Bestätigungstest), IgM-EIA und RPR/VDRL (Aktivitätsmarker, Verlaufskontrolle, cave: falsch-positive Reaktionen bei Tumorleiden, Autoimmunerkrankungen und anderen Erkrankungen mit Zellzerfall), Immunoblot (IgG und IgM) bei Erstuntersuchung. In fortgeschrittenen Stadien kann IgM und RPR/VDRL negativ sein. • 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. • Antikörpernachweis im Liquor: TPHA, RPR/VDRL. Bestimmung des Serum-/Liquor-Index zum Nachweis einer autochthonen, intrathekalen Antikörperproduktion (wird automatisch vom Labor durchgeführt). • 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. • Meldepflicht: Labormeldung, nicht namentlich. Kontakt: <ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

<i>Streptococcus agalactiae</i> -Diagnostik	
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neugeboreneninfektion: Sepsis, Meningitis, Pneumonie. • Erwachseneninfektionen: Chorioamnionitis, Puerperalinfektionen, Endometritis, Sepsis, Osteomyelitis, Arthritis, Pyelonephritis, Konjunktivitis, Otitis media, Pneumonie, Meningitis, Endokarditis. • Vaginale Screening-Untersuchung bei Schwangeren (35-37SSW). 	
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je nach Lokalisation des Krankheitsprozesses • Blutkulturen: BD BACTEC aerobe, anaerobe, PED Flaschen. • Punktate: Fruchtwasser, Gelenke, Liquor, Sinusaspirat. • Vaginal- oder Zervikalabstriche • Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstriche von Neugeborenen • Urin • Respiratorische Materialien: Sputum, TS, BS, BAL 	
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blutkulturen: bei Erwachsenen 5 – 6 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 1 – 4 ml, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 18h bei Raumtemperatur. • Punktate: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2h bei Raumtemperatur, nicht kühlen. • Abstriche: Abstrichtupfer mit Transportmedium, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Urin: Menge 5 ml in einem Urin-Monovette, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. • Respiratorische Sekrete: mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2h bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 	
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden: Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate. • Bearbeitungsdauer: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. • Meldepflicht: Keine <p>Kontakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, -85436 • Enteritis-Labor: -3514; -85423 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Toxoplasma gondii -Diagnostik	
Prinzipielle 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 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serum mindestens 3 ml in Serum-Monovette • Liquor 2 ml im Spitz- oder Rundröhrchen • BAL mindestens 10 ml mit Schraubkappe • präpartal Serum der Mutter, postpartal Serum von Mutter und Kind, Nabelschnurblut (EDTA-Blut), Plazentagewebe, ggf. Liquor des Kindes. 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • BAL und Liquor: ohne Zusätze. • Lagerung 2 h bei Raumtemperatur, über mehrere Tage bei 4°C möglich. • Serum • EDTA-Blut für PCR: eine EDTA-Monovette. Fruchtwasser s.u. • Plazentagewebe im Spitzröhrchen 50 ml mit NaCl. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serologie: Chemilumineszenz-Assay zur Bestimmung von IgM- und IgG-Antikörpern aus Serum und Nabelschnurblut, sowie IgG aus Liquor. Bei Verdacht auf Infektion kurz vor oder während der Schwangerschaft erfolgt die Aviditätsbestimmung der IgG-Antikörper. • DNA-Nachweis: PCR aus 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. • Bearbeitungsdauer 1-2 Arbeitstage • Störfaktoren: Keine • Meldepflicht Bei konnataler Infektion. 	
Besondere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Verdacht auf konnatale Toxoplasmose erfolgt der Weiterversand der Proben an das Konsiliarlabor für <i>Toxoplasma</i>, Universitätsklinik Göttingen, Institut für Medizinische Mikrobiologie. 	
Kontakt:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serologie: -3534, -85429 • Molekulare Infektionsdiagnostik (PCR): Tel. -3504, -85213, -85438, -85429, -85771 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Enteritische Yersinien

Erreger

Familie der Enterobacteriaceae; Spezies: *Yersinia enterocolitica*, *Yersinia pseudotuberculosis*.

Epidemiologie/Reservoir

weltweit verbreitet

Für das Jahr 2018 wurden in Deutschland 2 384 Fälle gemeldet.

Zoonose. Hauptreservoir: Schweine, weitere Überträger sind Nagetiere, Kaninchen, Hühner.

Infektionsweg

Die Infektionen werden fäkal-oral durch Aufnahme von kontaminierten Lebensmitteln (hauptsächlich Schweinefleisch, Milch, Käse und Rindfleisch) oder Trinkwasser.

Klinik

Akute Yersiniosen	Immunpathologische Komplikationen und chronische Yersiniosen
<ul style="list-style-type: none"> • Enteritis • Pseudoappendizitis • <i>Yersinia</i>-Colitis • <i>Yersinia</i>-Septikämie mit Osteomyelitis und Leberabszesse <p>(Prädispositionsfaktoren: Immundefizienz, hämatologische Erkrankungen, Eisenüberlagerung, Alkoholismus, Unterernährung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lymphadenopathie 	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktive Arthritis: <p>am häufigsten sind die Gelenke der unteren Extremitäten (Sprung-, Knie-, Ileosakralgelenke) betroffen, bei 60-80% HLA-B27 nachweisbar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erythema nodosum <p>(4-6 Wochen nach intestinaler Infektion)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ileitis "Pseudo Crohn" • Lymphadenopathie • Glomerulonephritis • Thyreoiditis • Myokarditis • Reiter-Syndrom <p>(Reaktive Arthritis, Urethritis, Iritis, Assoziation mit HLA B27)</p>

Diagnostik

► Bei akuten Beschwerden → Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen (Kultur mit speziellen Selektivmedien), Blutkulturen, Operationsmaterial (Lymphknoten), Biopsien.

► Bei Folgekrankheiten (z.B. reaktiver Arthritis) und retrospektiver Diagnosesicherung → serologischer Nachweis.

Y. enterocolitica O3/O9 Ak und *Y. pseudotuberculosis*-Ak Agglutinationstest; *Yersinia*-Ak (EIA und Immunoblot)

Hygienische Maßnahmen und Meldepflicht

Siehe Hinweise der Krankenhaushygiene.

Kontakt: Enteritis-Labor: Tel. -3514, -85423

4. EMPFINDLICHKEITSBESTIMMUNG VON BAKTERIEN UND PILZEN

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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

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

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

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	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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
Cefidoroocol	Fetroja®
Cefoxitin	Mefoxitin™
Cefuroxim	Cefuroxim i.v., Cefuhexal® Trockenaft, 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	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Testsubstanzen für gramnegative Bakterien (hämophile Bakterien)

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

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Streptokokken)

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Staphylokokken, Enterokokken)

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen

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

Als Methoden wird der Bouillon-Dilutionstest oder eine MHK mit dem Epsilometer (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®

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

5. Mykobakterien-Diagnostik (Tuberkulose und Nicht-tuberkulöse Mykobakterien)

Quantiferon-Test

<i>Mycobacterium tuberculosis</i>-Diagnostik Übersicht	
Prinzipielle Indikationen: Verdacht auf eine aktive Tuberkulose zum Nachweis von Bakterien aus dem <i>MTB-complex</i>	
Materialgewinnung: siehe auch unten Tabelle Probenahme	
Sputum, Bronchialsekret	Volumen: möglichst 2-5 ml, kein Sammelsputum
BAL:	Volumen möglichst 20-30 ml
Gewebe, Biopsien:	So viel Material wie möglich in wenig physiologischer Kochsalz-Lsg.
Magennüchternsekret	Volumen 2-5 ml bei Magennüchternsekret, 20-30 ml bei
/-Spülwasser	Magenspülwasser, frühzeitige Neutralisierung der Proben mit Phosphatpuffer
Urin:	mindestens 30 ml in sterilem Gefäß auffangen, vorzugsweise Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend
Blut:	5-10 ml Heparinblut
Liquor:	möglichst 3-5 ml
Körperflüssigkeiten: (Punktionen, Aspirate)	möglichst 30-50 ml
Stuhl:	etwa kirschgrosse Stuhlportion, 1-2 g
Tupferabstriche:	sind in der Regel nicht geeignet, alternative Probenentnahmen (z.B. Biopsien oder aspiriertes Material ist vorzuziehen)
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> Transportdauer sollte 24 Stunden nicht überschreiten, möglichst Kühlung bei 2-8 °C. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Mikroskopie (Sensitivität bei offener Lungen-TB ca. 50%): Aus Direktmaterial oder nach Anreicherung. Der Nachweis säurefester Stäbchen erlaubt keine Differenzierung von Tuberkulosebakterien und nicht-tuberkulösen Mykobakterien. Dauer 1 Arbeitstag	
Kultur (Goldstandard): Voraussetzung für Resistenztestung für die Behandlung einer Tuberkulose. Die Dauer, bis ein negativer Befund herausgegeben werden kann, beträgt 8 Wochen.	
DNA-Nachweis mittels PCR, materialabhängig evtl. gleichzeitiger molekularbiologischer Nachweis einer Rifampicinresistenz	
Resistenztestung Testung der Erstrang-Antituberkulotika Rifampicin, Isoniazid, Ethambutol, Pyrazinamid, Streptomycin.	
Meldepflicht: Der mikroskopische Nachweis säurefester Stäbchen und der Nachweis von Bakterien/DNA aus dem <i>M. tuberculosis complex</i> werden durch das Labor gemäß §7 IfSG an das Gesundheitsamt Essen gemeldet. Zusätzlich besteht bei Verdacht oder Nachweis einer Tuberkulose eine Meldepflicht nach §6 IfSG durch den behandelnden Arzt.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Probenahme für die Mykobakterien-Diagnostik

Material	Gewinnung	Menge	Anzahl	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
Magennüchternsekret Magenspülflüssigkeit	Für die Gewinnung von Magenspülflüssigkeit Magen mit sterilem Aqua dest. oder sterilem NaCl 0,9% spülen.	20-30 ml	3 getrennte Proben: Intervall zwischen den Proben je 1 bis 2 Tage	Die Proben müssen mit 1-2 ml gesättigtem Phosphatpuffer neutralisiert werden
Urin	Kein Sammelurin! Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr, korrekte Entnahme. Kein Mittelstrahlurin	30-50 ml	3 getrennte Proben: Intervall zwischen den Proben je 1 bis 2 Tage	bei Verdacht auf Urogenitaltuberkulose
Stuhl	Stuhlprobe	2 g		bei Verdacht auf Darmtuberkulose sind endoskopisch gewonnene Proben vorzuziehen
Menstrualblut	mit dem gleichen Volumen sterilen Aqua dest. versetzen			bei Verdacht auf Urogenitaltuberkulose
Bronchialsekret	Sekret, Spülung	2-5 ml		Bei Verwendung von Lokalanästhetikum: das erste Sputum nach Bronchoskopie ist oft ergiebiger
BAL		20-30 ml		
Liquor	steriles Röhrchen	5 ml PCR: zusätzlich 2-5 ml		mehrere Proben erhöhen die Sensitivität.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Probenahme für die Mykobakterien-Diagnostik

Material	Gewinnung	Menge	Anzahl	Anmerkungen
Pleurapunktat	steril entnehmen	10-30 ml		Nur Exsudate sind sinnvoll. Eine zusätzliche Pleurabiopsie erhöht die Sensitivität.
Andere Punktate (Erguss, Abszessmaterial usw.)	steril entnehmen	5-10 ml		Keine Watteträger und kein Transportmedium verwenden
Blut	steriles Röhrchen mit Antikoagulans (NH4-Heparinröhrchen)	5 bis 10 ml		nur bei Immunsuppression
Knochenmark	steriles Röhrchen (NH4-Heparinröhrchen)	5 bis 10 ml		bei Verdacht auf Miliartuberkulose
Gewebe (Biopsie, intraoperatives Material)	Röhrchen mit wenig sterilem NaCl 0,9%			Keine Fixierlösungen verwenden!

*Für die Einsendung von Material (Sputum, Bronchialsekret, Urin usw.) gibt es spezielle 50 ml Zentrifugenröhrchen (siehe Seite 6)

Bei Unklarheiten rufen Sie bitte in der Mykobakteriologie 3515/3505 oder bei den zuständigen Laborleitern 85913/85423/85433 vor der Materialentnahme an.

Erläuterungen zur Mykobakteriendiagnostik

Mikroskopie

- Mikroskopische Präparate werden nach Vorbehandlung des Untersuchungsmaterials mit NALC-NaOH mit Auramin gefärbt und untersucht.
- Stuhl wird nicht mikroskopiert.
- Erstmals mikroskopisch und oder kulturell positive Befunde werden telefonisch übermittelt und schriftlich bestätigt. Mikroskopische Resultate sind innerhalb von 24 Stunden nach Eintreffen des Materials im Labor verfügbar.

Kultur

- Positive Kulturen werden laufend elektronisch berichtet, erstmals positive Materialien werden zusätzlich telefonisch mitgeteilt. Negative Kulturen werden nach 8 Wochen abgeschlossen und berichtet.
- Nach chemischer Vorbehandlung jener Materialien, welche Keime der 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.

Identifizierung

- Zur Identifizierung werden DNA-Hybridisierungstests 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.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

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

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

Empfindlichkeitsprüfung von Mykobakterien Resistenzprüfung

- Für die Empfindlichkeitsprüfung von tuberkulösen Mykobakterien wird für die First-Line Medikamente die modifizierte Proportionsmethode in Flüssigmedium mit dem BD Bactec MGIT 960 durchgeführt. Bei den TB-Bakterien wird routinemäßig die Empfindlichkeit gegenüber Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol und Streptomycin geprüft.
- Die Resultate sind innerhalb von 1-3 Wochen verfügbar.
- Die Bewertungen S = empfindlich und R = resistent erfolgen für die Flüssigtestmethode in Anlehnung an CLSI. Zusätzlich kann mit einer PCR mit dem Gene Xpert-System (Cepheid) molekularbiologisch eine Rifampicin-Resistenz nachgewiesen werden. Für Mykobakterien aus dem *M. avium* complex sowie *M. abscessus* complex kann ein Sondenhybridisierungstest molekularbiologische Resistenzmutationen nachweisen.
- 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 *M. avium* complex (*M. avium*, *M. intracellulare*, *M. chimaera*), *M. chelonae* sowie die Mykobakterien aus dem *M. abscessus* complex (*M. abscessus* subsp. *abscessus*, *M. abscessus* subsp. *massiliense*, *M. abscessus* subsp. *bolletii*) erfolgt eine molekularbiologische Empfindlichkeitsprüfung.
- Zusätzliche Chemotherapeutika können nach Absprache geprüft werden, wobei die Resistenzbestimmungen durch das Nationale Referenzzentrum für Mykobakterien durchgeführt werden.

Aufbewahrung der Proben

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

Meldewesen

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

MYCOBACTERIUM LEPRAE

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

Nasengeschabsel

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

Gewebsflüssigkeit von skarifizierten Hautstellen

- Besonders Material von Randpartien mehrerer verdächtiger Hautläsionen auf Objektträger aufbringen.

Material von Hauteinschnitten

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

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

M. leprae ist bisher auf künstlichen Nährmedien nicht kulturell anzüchtbar. Bei bestehendem Verdacht kann aber eine molekularbiologische Untersuchung im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien erfolgen, wobei eine Gewebeprobe verschickt wird.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

QUANTIFERON®-TB GOLD PLUS

Klinische Indikationen:

- 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

Einschränkung: Bei Kindern unter 5 Jahren sollte der Tuberkulin-Hauttest der bevorzugte immunologische Test sein, bei Kindern ab 5 Jahren und Jugendlichen kann alternativ ein Quantiferon-Test oder ein Tuberkulin-Hauttest eingesetzt werden.

Methode:

Der QUANTIFERON®-TB GOLD Plus (Synonym: Interferon-gamma-release-Assay oder IGRA), ist ein indirekter Test zum Nachweis einer *M. tuberculosis*-Infektion (einschließlich einer aktiven Erkrankung). Es wird die stimulierte γ -Interferonausschüttung aus *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex-spezifischen T-Zellen gemessen: Kombination von Lymphozytenstimulationstest und Enzymimmunoassay.

Probenmaterial:



- 4 x 1 ml Vollblut in speziellen Abnehmeröhrchen. Die Röhrchen sollten vollständig bis zur Markierung gefüllt sein: die **schwarze Markierung seitlich der Röhrchen ist die 1 ml Fülllinie**. Diese speziellen Abnehmeröhrchen können in der Apotheke des Klinikums angefordert werden.
- Die Röhrchen sofort nach der 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.
- Bitte beschriften Sie die Röhrchen und den Einsendeschein (Institut für Med. Mikrobiologie) mit: Patientendaten, Uhrzeit der Entnahme und als Untersuchung „Quantiferon“ vermerken.
- 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!

Ansprechpartner:

Infektionsserologie 0201 723 3534, Fax: 0201 723 5602.

Leitung: Dr. med. Hedda Luise Verhasselt: 0201 723 85429

oder **Mail:** hedda-luise.verhasselt@uk-essen.de

Ltd. MTLA: Barbara Fellner, 0201 723-3534

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

6. Serumspiegel von Antimykotika

ANTIMYKOTIKA-Spiegelbestimmung	
Prinzipielle Indikationen:	
i.v.-Behandlung mit Antimykotika, Therapeutisches Drug-Monitoring	
Materialgewinnung:	
Anforderung: Order Entry, Weißer Mibi-Schein,	
Probenmaterial: Serum mindestens 1 ml, Monovette braun	
Probentransport:	
Serum +4°C, -20°C 4 Wochen haltbar, Raumtemperatur(20°C) 4 Stunden	
Nachweismethode:	
Die Serumspiegelbestimmung von Antimykotika wird mit Hilfe von Bio-Assays durchgeführt.	
Bearbeitungsdauer: 1 bis 2 Arbeitstage	
Befundmitteilung/Interpretation	
Antimykotikum	Therapeutischer Bereich (Serumkonzentration in mg/l)
Itraconazol*	>2
Voriconazol*	1 - 5
Posaconazol*	0,7 (Prophylaxe); >1 (Therapeutischer Bereich)
Isavuconazol*	>1,0
* Bestimmung nur bei Monotherapie möglich. Bei Kombinationstherapie bitte Vermerk auf dem Einsendeschein, dann erfolgt Fremdversendung für Bestimmung mittels HPLC.	
Störfaktoren: keine bekannt.	
Besondere Hinweise: Talspiegelbestimmung Blutentnahme unmittelbar vor der nächsten Gabe, Spitzenspiegel ca. 1 Stunde nach Ende einer Infusion.	
Kontakt Labor: -3507, -85430; -85438; -85429	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

7. INFektionSSEROLOGIE

Allgemeine Hinweise

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

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

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

Serum-Liquor-Quotient SLQ

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 007/11.2020

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Anti-Staphylolysin-Ak* LAgg	Serum	Bei Bedarf	< 2 IE/ml		> 2 IE/ml
Aspergillus-Antigen EIA	Serum BAL	Mo, Di, Do, Fr	Index < 0,5 Index < 0,5	Index 0,5 - 1,0	Index ≥ 0,5 Index > 1,0
Aspergillus Ak EIA IgG IgM	Serum	Bei Bedarf	< 50 IU/ML	50 - 70	> 70 IU/ml
Bartonella henselae-Ak IFT	Serum	Bei Bedarf	< 320 (Titer)		≥ 320 (Titer)
Bordetella pertussis-Ak EIA IgG EIA IgA	Serum	Bei Bedarf	IgG: ≤ 40 IE/ml < 12 IE/ml	40 - 100	> 100 IE/ml ≥ 12 IE/ml
Borrelia burgdorferi-Ak EIA IgG und IgM EIA IgG EIA IgM	Serum, Liquor Serum Liquor Liquor	Mi	< 20 IE/ml < 0,8 IE/ml < 0,2ml	20 - 24 0,8 - 1 0,2 - 0,24	> 24 IE/ml > 1,0 IE/ml > 0,24 IE/ml
Line-Immuno blot IgG und IgM	Serum oder Liquor	Mi oder Do	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Serum-Liquor- Quotient IgG und IgM	Serum und Liquor des gleichen Tages	Bei Bedarf	≤ 1,3	1,3 bis ≤ 1,5	> 1,5
Brucella-Ak IgG EIA IgM EIA	Serum	Bei Bedarf	< 20 IE/ml < 15 IE/ml	20 - 30 15 - 20	> 30 IE/ml > 20 IE/ml
Campylobacter-Ak IgG, IgA Immunoblot	Serum	Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Candida-Antigen EIA	Serum	Di, Fr	< 62,5 U/ml	62,5 - 125	> 125 U/ml
C. trachomatis -Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	< 1,0 Index	1,0 - 1,3	> 1,3
C. pneumoniae-Ak IgG EIA C. pneumoniae-Ak IgM EIA		Bei Bedarf	< 1,0 Index < 1,4 Index	1,0 - 1,3 1,4 - 1,5	> 1,3 > 1,5
Clostridium tetani-Ak IgG EIA	Serum	Bei Bedarf	< 0,05 IU/ml	0,05 - 0,1	> 0,1 IU/ml

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

Untersuchung	Material	Untersuchungs- tag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Treponema pallidum - Ak	Serum, Liquor	Täglich	< 0,9 Index	0,9 – 1,1	> 1,1 Index
CLIA					
TPHA Serum		Täglich	< 80	Grenzwertig	Positiv
TPHA Liquor		Täglich	< 20		
FTA-Abs IgG und IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
VDRL		Täglich	< 1		
EIA IgM		2 x/Woche	< 20 IE/ml	20 - 24	> 24 IE/ml
Immunoblot IgG und IgM		Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
Serum-Liquor-Quotient	Serum und Liquor, des gleichen Tages	Bei Bedarf	< 1,3	1,3 bis - 1,5	> 1,5
Yersinia-Ak	Serum	Bei Bedarf	< 200 (Titer)	20 - 24	≥ 200 (Titer)
Y. enterocolitica O3/O9- Ak und Y. pseudotuberculosis-Ak Agglutination					
EIA IgG			< 20 E/ml	> 24 E/ml	
Immunoblot IgG, IgM, IgA			Negativ	Grenzwertig	Positiv

*** Nicht akkreditierte Methode**

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

8. 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 regelmäßig an externen Qualitätskontrollen (INSTAND; Institut für Standardisierung und Dokumentation in medizinischen Laboratorien e.V. sowie labquality Group, Finnland, NLGA, PHE) und an Vergleichsuntersuchungen mit anderen Laboratorien teil:

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

9. ISOLIERUNGSMABNAHMEN UND MELDEPFLICHTIGE ERKRANKUNGEN

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

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020

10. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ag	Antigen
Ak	Antikörper
BAL	Broncho-alveoläre Lavage
DF	Direktfluoreszenz
EHEC	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>
EIA	Enzymimmunoassay
EIEC	Enteroinvasive <i>Escherichia coli</i>
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
EPEC	Enteropathogene <i>Escherichia coli</i>
ETEC	Enterotoxische <i>Escherichia coli</i>
IF	Indirekte Immunfluoreszenz
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
LAgg	Latex-Agglutination
LRE	Linezolid-Resistente Enterokokken
MRSA	Methicillin resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (= ORSA)
MRGN	Multiresistente gramnegative Stäbchen (nach KRINKO, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention)
Mtb	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
NTM	Nicht-tuberkulöse Mykobakterien
ORSA	Oxacillinresistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (= MRSA)
PCR	Polymerase Chain Reaction
SLQ	Serum-Liquor-Quotient
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	26.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	27.11.2020	Heitschel von Heinegg, Evelyn	007/11.2020