

Universitätsklinikum Essen

Institut für Medizinische Mikrobiologie

Hufelandstrasse 55

45122 Essen

IMMi



Leistungsverzeichnis
Bakteriologie, Mykologie, Parasitologie,
Infektionsserologie, antimikrobielle Chemotherapie,
molekulare Infektionsdiagnostik,
Mikrobiologisch-hygienische Untersuchungen

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV
ID: 13552	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 002/08.2016

Dieses Untersuchungsprogramm ist in vier Teile gegliedert:

- Teil 1: Präanalytikverzeichnis mit materialbezogener Diagnostik**
- Teil 2: Leistungsverzeichnis mit erregerspezifischer Diagnostik**
- Teil 3: Mikrobiologisch –hygienische Untersuchungen**
- Teil 4: Notfallproben Mikrobiologie**

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

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV
ID: 13552	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 002/08.2016

Kapitel	Themen	Seite
0	Inhaltsverzeichnis	1
	In eigener Sache	
1	Organisation	2
1.1	Allgemeine Telefonverbindungen, Gezielte Befundauskunft	
1.2	Ärztliche Rufbereitschaft	4
2	Probengewinnung, Probentransport	5
2.1	Transportmedien	5
2.2	Untersuchungsaufträge	6
2.3	Allgemeine und spezielle Empfehlungen zur materialbezogenen Präanalytik und Transport	9
2.4	Probenentnahme für die Mykobakteriologie	40
3	Abkürzungsverzeichnis	42

Hinweis in eigener Sache:

Dieses Untersuchungsprogramm ist in vier Teile gegliedert:

Teil 1: Präanalytikverzeichnis mit materialbezogener Diagnostik

Teil 2: Leistungsverzeichnis mit erregerspezifischer Diagnostik

Teil 3: Mikrobiologisch –hygienische Untersuchungen Seite mit Präanalytik

Teil 4: Notfallproben Mikrobiologie

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

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

1. ORGANISATION

Diagnostische Laboratorien

Institutsleiter: Universitätsprofessor Dr. med. Jan Buer

Hausanschrift:

Institut für Medizinische Mikrobiologie
 Hufelandstr. 55, 45122 Essen

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

Besucher – und Lieferantenadresse: Virchowstr. 179, 45147 Essen

1.1 Allgemeine Telefonverbindungen

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

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

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

Leistungsangebot

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Gezielte Befundauskunft

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

LABORATORIEN	Nummer Fest	Nummer Cordless	Laborleitung	Nummer
Zentrale Dienste, Annahme, Materialausgabe	3519	85449	Frau Peters	85423
Antibiotikaberatungsservice	3538	85438	Prof. Dr. Rath	85438
Befundauskunft	3528	85428	Dr. Heintschel v. Heinegg	85433
Blutkultur, Allgemeine Bakteriologie	3522	85439	Dr. Steinmann	85771
	3513	85443	Dr. Chapot	85436
		85912	Dr. Kehrman	85423
Infektionsserologie	3534	85734	Dr. Chapot	85436
			Dr. Kehrman	85913
			Dr. Köhling	85429
Molekularbiologie / PCR	3504	85768	Prof. Dr. Rath	85438
			Dr. Steinmann	85771
Mykobakteriologie	3515	85441	Dr. Kehrman	85913
Mykologie, Antimyzetikaspiegel, Sonderlabor, CF	3507	85430	Prof. Dr. Rath	85438,
			Dr. Steinmann	85771
Parasitologie	3517	85445	Prof. Dr. Rath	85438
			Dr. Steinmann	85771
Stuhl-, und Urinbakteriologie, Helicobacter pylori	3514	83030	Dr. Steinmann	85433
			Dr. Kehrman	85913
Wasser-Hygiene, mikrobiologisch-hygienische Untersuchungen, Sterilitätsprüfungen	4020	85427	Dr. Heintschel von Heinegg	85433
			M.sc.biol. A. Sperling	85427

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

1.2 Ärztliche Rufbereitschaft

Außerhalb der regulären Dienstzeit (siehe auch Teil 4 Notfalluntersuchungen MiBi und Anforderungszettel im Anhang)

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.

Bitte beschränken Sie die Inanspruchnahme der Rufbereitschaft auf Ausnahme- und Notfälle.

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

innerhalb des Klinikums **Tel. 91**

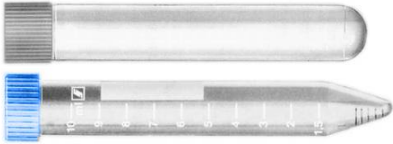
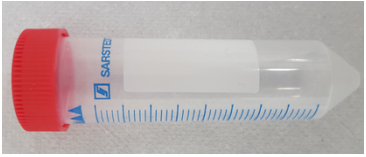
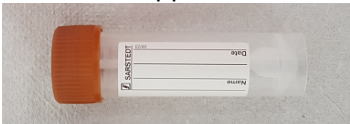



von auswärts **(0201) 723-0**

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014


2. PROBENGEWINNUNG, PROBENTRANSPORT

2.1 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, etc.	Klinisches Lager
50 ml - Spitzbodenröhrchen, orangefarbene Verschlusskappe 	Sputum und Urin, Mykobakterien	Klinisches Lager
10 ml-Löffelröhrchen braune Verschlusskappe 	Stuhl	Klinisches Lager
Abstrichtupfer, gelbe Verschlusskappe	Abstriche für Kultur auf Aerobier	Klinisches Lager
Monovetten mit weißer Kappe 	Vollblut zur Serumgewinnung	Klinisches Lager
Quantiferon TB-Gold Plus Blutentnahmeset 	Vollblut	Apotheke Klinikum Labor Infektionsserologie
Urin-Monovetten 	Urin	Klinisches Lager

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Abstrichset mit Transport medium 	Abstriche für Untersuchung auf Aerobier und Anaerobier (einschl. N. gonorrhoeae)	Apotheke Klinikum
Blutkulturset, Bactec 2 Flaschen(aerob und anaerob) und Blutkultur (PED-Flaschen) für Kinder 	Blut für Keimkultur, auch für Liquor und Punktate (primär steriles Untersuchungsmaterial) geeignet	Apotheke Klinikum
Flüssigkulturset, BactAlert ASTi (siehe auch Präanalytik Hygiene) 	für mikrobiologisch-hygienische Untersuchung, Sterilkontrolle	Apotheke Klinikum
Chlamydia-Entnahmeset für Frauen 	Zervixabstrich, PCR	Apotheke Klinikum
Chlamydia-Entnahmeset für Männer	Urethraabstrich, PCR	Apotheke Klinikums
Chlamydia-Augenset	Bindehautabstrich, PCR, DIF	Apotheke Klinikums
Besonderes Versandmaterial	Geeignete Proben	Bezugsquelle
Helicobacter Transportmedium (Amies-Medium)	Magenschleimhautbiopsien	IMMi, Tel 3514
Mycoplasma Transportmedium	Genitalabstrich	IMMi, Tel 3517
Acanthamoeba Kulturplatten	Cornea-Abstrich	IMMi, Tel 3517
Vibrionen- oder Shigellen Transportmedium (Peptonwasser)	Stuhlprobe	IMMi, Tel 3514
EDTA für Septifast 	Blut	IMMi, Tel. 3504

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

2.2 UNTERSUCHUNGSaufträge

EINSENDESCHIEIN

Bitte verwenden Sie die weißen Vordrucke, die im klinischen Lager erhältlich sind bzw. generieren Sie die Einsendescheine per Medico//s.

Der Einsendeschein 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.)**

Für Notfälle oder die Ärztliche Rufbereitschaft verwenden Sie bitte die gelben MiBi-Notfallzettel. Auch diese sind im klinischen Lager oder im IMMi erhältlich sind bzw. generieren Sie die Einsendescheine per Medico//s bzw. über <http://intraweb.uk-essen.de>. Sollte der Einsendeschein nicht druckbar sein, kontaktieren Sie bitte das Sekretariat unter 3501 oder 3502

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 sinnvoll, auf dem Einsendeschein eine **Telefonnummer für Rückfragen und eilige Befundmitteilungen** anzugeben.

KENNZEICHNUNG DER UNTERSUCHUNGSPROBE

Das Probengefäß muss ebenso wie der zugehörige Einsendeschein mit dem Namen des Patienten beschriftet sein.

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

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

UNTERSUCHUNGSKATEGORIEN (ANZAHL DER UNTERSUCHUNGSPROBEN)

Für **jede** der folgenden Untersuchungskategorien ist **jeweils eine separate Probe** mit zugehörigem Einsendeschein erforderlich:

1. Unspezifische Bakterien und Pilze
2. Mykobakterien (M. tuberculosis und andere Mykobakterien)
3. Parasiten (Protozoen und Helminthen)
4. Infektionsserologie (Nachweis von Antikörpern und Antigenen)
5. Hautpilze (Dermatophyten)
6. Antimyzetika-Serumspiegel
7. Molekulare Infektionsdiagnostik (EDTA-Blut, BAL, Bronchialsekret)
7. Hygiene- und Wasserproben (bitte in Teil 3 des Leistungsverzeichnisses weiter lesen)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

GEZIELTER UNTERSUCHUNGS-AUFTRAG

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 Antibiotogramm
	Urin	KULTUR	Aerobe Bakterien und Sprosspilze Keimzahlbestimmung Hemmstofftest Antibiotogramm
	Stuhl, fest	ENTERITIS TPER KOLITIS	Kultur: Obligat pathogene Enteritis-Erreger: Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia, ggf. Dyspepsie-E. coli. Toxin-Nachweis, EHEC Quantitative Bestimmung der anaeroben und aeroben Bakterien sowie Sproßpilze
	Stuhl, nicht fest	ENTERITIS TPER KOLITIS	Siehe oben plus Clostridium difficile/perfringens (Kultur und Toxinnachweis, Stufendiagnostik
Mykobakterien	Alle in Frage kommenden Proben	TBC	M. tuberculosis und andere Mykobakterien (NTM- Erreger). Mtb-PCR Primärmikroskopie. Kultur. Identifizierung mit Gensonde oder Gaschromatographie. Antibiotogramm.
Parasiten	Stuhl	Enterale PARASITEN	E. histolytica, L. intestinalis B. hominis, Cryptosporidien Würmer (Eier, Larven Adulte). Antigen-EIA
	EDTA-Blut	Parenterale PARASITEN	Malaria, Leishmaniose Babesiose, Trypanosomiasis,

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

UNTERSUCHUNGS KATEGORIE	UNTERSUCHUNGS MATERIAL	AUFTRAGS KURZFORM	Filariose METHODEN UNTERSUCHUNGSZIEL
Hautpilze	Haut, Haare, Nägel	HAUTPILZE	Direkt-Mikroskopie und Kultur Dermatophyten, Hefepilze Schimmelpilze
Infektionsserologie	Serum ggf. Liquor (immer parallel abnehmen!)	LUES	Lues-(Syphilis-) Antikörper in Stufendiagnostik, CLIA, TPHA, FTA-Abs, VDRL IgM-FTA, IgM-EIA Westernblot-IgG Westernblot-IgM, SLQ
		TOXO	Toxoplasmose- Antikörper in Stufendiagnostik EIA-IgG, EIA-IgM, IgG-Avidität
		PILZE	Candida EIA-IgG, EIA-IgM Candida EIA-IgG, EIA-IgM Candida- Antigen Aspergillus-Antigen β-1,3-D-Glukan
		LYME oder Borrelien	Borrelia burgdorferi-Anti körper Stufendiagnostik EIA-IgG, EIA-IgM Line- blot-IgG Line-blot-IgM

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	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

2.3 ALLGEMEINE UND SPEZIELLE EMPFEHLUNGEN ZU PROBENENTNAHME 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 größerer Sensitivität Anaerobier angezüchtet werden; außerdem sind die Anfertigung eines Präparates und der Nachweis von Hemmstoffen möglich.
- Je kürzer die Zeit zwischen Probenentnahme und –Verarbeitung ausfällt, desto besser sind die möglichen infektiologischen Aussagen.
- Bei Materialien, in denen empfindliche Erreger oder Anaerobier sein können oder eine invasive Probenentnahme nötig war, soll die Verarbeitung noch am gleichen Halbttag erfolgen.
- Den Entnahmeort mit Jodpräparaten oder 70%igem Alkohol sorgfältig desinfizieren, wenn der Zugang über Haut oder Schleimhaut erfolgt.
- 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	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Anal / Rektal-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anal-Infektionen durch unspezifische Bakterien und Pilze • Mykoplasmen (M. hominis, M. genitalium, U. urealyticum) • Gonokokken • Chlamydien-Infektion (C. trachomatis einschließlich Serovar • MRE-Infektionen (MRGN 3 und 4, VRE, MRSA)
<p>Materialgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analhaut mit sterilem Tupfer abstreichen • Für PCR Abstrichset (Anforderung el 3504)
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer-Transportmedium • Lagerung bei Raumtemperatur möglich
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze <p>Diese Untersuchungen werden - entsprechend den Materialarten bzw. Erregergruppen - generell durchgeführt.</p> <p>Spezielle Untersuchungen (extra anfordern):</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRE Kolonisation • PCR: C. trachomatis, Mykoplasmen • N. gonorrhoeae (falls kultureller Nachweis und Resistenzbestimmung gewünscht, spezielles Transportmedium verwenden, kombiniert mit raschem Transport), PCR

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Auge-Bindehaut-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen: Konjunktivitis, eventuell Keratitis, Verdacht auf bakterielle Infektion, Verdacht auf Chlamydien-Infektion, Verdacht auf Gonokokken-Infektion, Verdacht auf Amöben-Keratitis</p>
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Anforderung: Order Entry, weißer Mibi-Schein, Erregersuche Bakterien und Pilze E+R; E+P+R Chlamydia trachomatis, DFT, extra anfordern Neisseria gonorrhoeae: Kultur und PCR, extra anfordern Amöben-Keratitis nach Keratektomie, Kontaktlinsen, Rücksprache erbeten in Parasitologie</p> <p>Probenmaterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindehaut und Bindehautsack mit sterilem Tupfer abstreichen, nach Möglichkeit dabei auf Lokalnästhetika verzichten (können bakterizid wirken). Eventuell gesundes und entzündetes Auge mit zwei Tupfern abstreichen (zwecks besserer Differenzierung zwischen Standortflora und pathogenen Erregern) • Für Chlamydia-Direktfluoreszenz Abnahmeset in Apotheke erfragen. • Nachforderung nach Probengewinnung: für E+R 7 Tage, für DFT nicht möglich
<p>Probentransport/Versand/Stabilität der Probe/</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer in Transportmedium für E+R, E+P+R und N. gonorrhoeae • Abstrich auf Objektträger für Chlamydia-DFT Tupfer auf Objektträger abrollen und fixieren. Lagerung bei Raumtemperatur
<p>Nachweismethoden:</p> <p>Mikroskopie: Direkte Immunfluoreszenz (DFT) der Chlamydien in Bindeabstrichen.</p> <p>Kultur: Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen sowie N. gonorrhoeae</p> <p>PCR: N. gonorrhoeae, C. trachomatis</p> <p>Bearbeitungsdauer: Chlamydia-DFT: 1 Tag, E+P+R: bis zu 72 h,</p> <p>Störfaktoren: Keine bis geringe Sensitivität bei Sputum bzw. Rachenabstrichen.</p> <p>Meldepflicht: keine, nur epidemische Konjunktivitis durch Adenovirus</p> <p>Besondere Hinweise:</p> <p>Antikörper-Nachweis bei Chlamydien-Infektion des Auges hat keine Bedeutung. PCR-Diagnostik ist zurzeit noch nicht für Probenmaterial Bindehautabstrich zugelassen.</p> <p>Kontakt:</p> <p>Molekulare Infektionsdiagnostik DNA/NAT, PCR, Tel. -3504, -85436 oder Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439, Parasitologie:- 3507;-85445</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Glaskörper und Kammerwasser	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Traumatische, postoperative und endogene Endophthalmitis 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Operativ gewonnenes Material in Spritze: Glaskörper, Kammerwasser (zum besseren Entleeren der Entnahmespritze evtl. „Strecken“ mit physiologischer NaCl-Lösung) • Wenn verfügbar: Gewebeproben, Fremdkörper 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • Steriles Röhrchen, rascher Probentransport • Optional, wenn genügend Material vorhanden: Blutkulturflaschen aerob (Becton Dickinson BACTEC Ped Plus/F) und anaerob (Becton Dickinson BACTEC Plus Anaerobic/F), beimpfte Flaschen können maximal 24 h bei Raumtemperatur gelagert werden. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Routine:	
<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Spross- und Schimmelpilze 	
Spezielle Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gezielte Erregersuche (z.B. Mykobakterien) 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Gehörgangs-Abstrich
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Otitis externa= Entzündung des äußeren Gehörgangs
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Trockener Abstrich äußerer Gehörgang für E+P+R • Abstrichtupfer in Transportmedium für N. gonorrhoeae
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Lagerung bei Raumtemperatur • Nachforderung nach Probengewinnung: für E+P+R 7 Tage,
Mikrobiologische Untersuchungen: Erregersuche: Bakterien, Sproßpilze, Schimmelpilze N. gonorrhoeae: Kultur, extra anfordern Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Kultur: Erregeranzucht, Identifizierung und Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen sowie N. gonorrhoeae Spezielle Untersuchungen <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier Kontakt: Institut f. Medizinische Mikrobiologie Allgemeine Varia-Bakteriologie: -3513, - 85439

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Harnröhren-Abstrich
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Urethritis
Materialgewinnung: <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 und Transportmedium verwenden • bei V. a. T. vaginalis Direktpräparat innerhalb von 15 Minuten untersuchen
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Abstrichtupfer in Transportmedium, ansonsten gekühlte Lagerung • bei V. a. N. gonorrhoeae umgehender Probentransport in Transportmedium
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze Spezielle Untersuchungen (extra anfordern): <ul style="list-style-type: none"> • C. trachomatis (PCR) • Auf Anforderung kann N. gonorrhoeae per PCR aus dem gleichen Abstrichmaterial nachgewiesen werden. • N. gonorrhoeae (falls Resistenzbestimmung gewünscht, Transportmedium verwenden, kombiniert mit raschem Transport). • Mykoplasmen:Transportmedium verwenden! Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Nasenvorhof-Abstrich
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MRSA-Screening (Im Untersuchungsauftrag angeben) • Untersuchung auf S. aureus-Träger
<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 • Allgemeine Bakteriologie • Sprosspilze • Schimmelpilze <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier • B. pertussis • Nasenabstriche sind für den Erregernachweis bei Sinusitis nicht geeignet (Nadelaspirat stellt das korrekte Material dar)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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, VRE Screening (Im Untersuchungsauftrag angeben) • besondere Fragestellung bitte gezielt angeben, z. B. Mukoviszidosepatient, V. a. Angina Plaut-Vincenti
<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. Tupfer in Transportmedium stecken. <p>Besonderheit: Getrennte Tupfer für Nase und Rachen für MRSA/MRGN/VRE 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° • bei V. a. Gonorrhoe umgehendender Probentransport in Transportmedium
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C. diphtheriae, N. gonorrhoeae, N. meningitidis • Angina Plaut Vincent • Bei Verdacht auf B. pertussis, tiefer Nasopharyngealabstrich (Tupfer für PCR), zusätzlich Ak aus Serum • Multiresistente Erreger, MRE (MRSA, MRGN, VRE) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier • Schimmelpilze • B. pertussis

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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
<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> Direktpräparat innerhalb von 15 Minuten untersuchen
<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> Isolaten <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten • Chlamydien • Anaerobier • bei V. a. <i>N. gonorrhoeae</i> Zervixabstrich gewinnen

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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 • Chlamydia trachomatis-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
<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 und anaerob) • Sprosspilze <p>Spezielle Untersuchungen (extra anfordern):</p> <ul style="list-style-type: none"> • N. gonorrhoeae (falls Resistenzbestimmung gewünscht, Transportmedium verwenden kombiniert mit möglichst raschem Transport), PCR • Mykoplasmen (zellreicher Abstrich, Spezialmedium anfordern) • C. trachomatis (PCR, zellreicher Abstrich, spezielles Abnahme-Set und Transportmedium verwenden) • Listerien <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Broncho-Alveoläre Lavage (BAL)	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Pneumoniediagnostik (am besten geeignetes Material) • Legionellen-Diagnostik • P. jirovecii- Diagnostik (früher P. carinii) 	
Materialgewinnung:	
<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>Vorgehen: 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 Aspirate entstammen eher der Lungenperipherie.</p>	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • möglichst umgehender Transport, maximal 2 Stunden Lagerung bei Raumtemperatur, > 2 Stunden Kühlschrank, Menge 10 bis 30 ml 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, Schimmelpilze 	
Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobe Kultur nach Anforderung, z.B. nach Aspiration • Legionellen (ggf. auch Antigennachweis aus dem Urin), PCR • S. pneumoniae Ag-Nachweis aus Urin • C. pneumophila (PCR) • Mykoplasma pneumoniae (PCR) • P. jirovecii (Mikroskopie, PCR) • Anaerobier • Nokardien, Aktinomyzeten • tropische oder systemische Mykosen (nach tel. Rücksprache: 3507) • Mykobakterien: Mikroskopie, Kultur, PCR • Aspergillus-Antigen, PCR • Multiplex-PCR für 20 verschiedene der häufigsten Pneumonieerreger 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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> <p>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> <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>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"> • P. jirovecii (nur sinnvoll bei induziertem Sputum, Broncho-Alveoläre Lavage ist vorzuziehen) • 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 Sammelsputum

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Tracheal-/Bronchialsekret
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Pneumonie beim intubierten Patienten
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Aspirat mit Spritze oder Absaugereinheit gewinnen, Kontamination mit Flora des Oropharynx vermeiden
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten gekühlte Lagerung
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob, semiquantitativ) • Sprosspilze, Schimmelpilze Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • quantitative Untersuchung • Nokardien, Aktinomyzeten • Mykobakterien (Mikroskopie, Kultur) • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Multiplex-PCR auf 20 verschiedene der häufigsten Pneumonieerreger Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier (hierfür ist nur Broncho-Alveoläre Lavage geeignet)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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) Beschicken von 2-4 Blutkultur-Sets aus verschiedenen Punktionsstellen ggf. unter Einbeziehung einer Abnahme aus einem intravaskulären Katheter Menge des in die Blutkulturflasche zu injizierenden Blutes ist abhängig vom Blutkultursystem. Bei Verwendung der im IMMi benutzten BACTEC-Flaschen: 10 ml / aerobe bzw. anaerobe Flasche 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: Unbedingt aus Blutgefäß, nicht aus liegendem Katheter entnehmen; mehrere Blutkulturen an verschiedenen Tagen einsenden (erhöht die Sensitivität) <p>EDTA-Blut für Septifast, mindestens 3 ml, bis 10:30 Uhr, Ankündigung unter 3504</p>
<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) Septifast(PCR) Molekularbiologische Untersuchung auf die 20 häufigsten Sepsis-Erreger (siehe unter Septifast) <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dermatophyten Direktmikroskopie

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Katheterspitze
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Kathetersepsis
Materialgewinnung: <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
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • bei verzögertem Transport Einbringen in ein Transportmedium (cave Austrocknung) • bei sofortigem Transport steriles Röhrchen (ohne Zusätze) vorziehen
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Abszess-Punktat
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Erregerdiagnostik bei Entlastung eines Abszesses
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen • Abszesspunktion möglichst von Abszessrand, nicht vom Abszesszentrum • Umfüllen in ein Transportmedium oder eine Blutkulturflasche (aus Blutkulturflasche kein Direktpräparat möglich)
Probentransport: <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)
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Nokardien • Aktinomyzeten • Mykobakterien Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie. Ausnahme: Amöbenabszess

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Fruchtwasser-Punktat
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Prä- und perinatale Infektionen, einschließlich Mycoplasma- und Ureaplasma-Infektionen
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Punktion unter aseptischen Bedingungen • Probe bei vorzeitigem Blasensprung oder Blasensprengung • in sterilem Röhrchen
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst sofort, ungekühlt
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mycoplasma, Ureaplasma Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Gelenk-Punktat
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • infektiöse Arthritis
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen • 1-5ml für allgemeine Bakteriologie, 10 ml bei V. a. Mykobakterien-Infektion
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst sofort, ungekühlt • Bei V. a. Anaerobier-Infektion: Abstrichtupfer in Transportmedium einbringen und/ oder Punktat in Blutkultur-Flasche einbringen (aus Blutkulturflasche kein Direktpräparat möglich)
Mikrobiologische Untersuchungen: <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"> • N. gonorrhoeae (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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Liquor-Punktat
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meningitis • folgende Prädispositionen beachten und unbedingt mitteilen: <ul style="list-style-type: none"> a) Ableitung (z.B. Shunt) b) Trauma c) vorausgegangene neurochirurgische Operationen • Serum/Liquor-Quotient bei Verdacht auf zerebrale Infektion bei <ul style="list-style-type: none"> 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. • 1-2 ml für allgemeine Bakteriologie; • > 2 ml bei V. a. Mykobakterien-Infektion • 2 ml für Serum-Liquor-Quotient WICHTIG: Immer am gleichen Tag wie Blutabnahme zur Serumgewinnung- • BITTE Serum- und Liquor auch als NOTFALL an Zentrallabor zur Bestimmung von Albumin und IgG. • parallel Blut für Blutkultur abnehmen • Hinweis: Blutiger Liquor ist für die bakteriologische Untersuchung durchaus geeignet
<p>Probentransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sofort • Lagerung bei Raumtemperatur, nicht kühlen • Liquorprobe mindestens 2 ml. Immer zusammen mit 10 ml Monovette Vollblut für Serum-Liquor-Quotient (am gleichen Tag abnehmen!)
<p>Mikrobiologische und infektionsserologische Untersuchungen:</p> <p>Routine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, einschließlich C. neoformans-Kultur <p>Spezielle Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien (ggf. M. tuberculosis-PCR) • C. neoformans-Antigen-Nachweis (auch aus Serum möglich) • Amöben (Rücksprache erbeten) • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Schimmelpilze, Aspergillus: PCR, Ag-Nachweis • Anaerobier • H. influenzae, S. pneumoniae, N. meningitides: PCR • Toxoplasmose-PCR <p>Infektionsserologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Serum-Liquor-Quotient für Borreliose, Lues und Toxoplasmose

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Mittelohrsekret-Punktat
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Otitis media
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Nadelaspiration • Sekretgewinnung bei Parazentese
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Sekret in steriles Gefäß abfüllen, umgehend weiterleiten • maximale Lagerungszeit: 4 Stunden bei Zimmertemperatur
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie • Sprosspilze Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsserologie

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Pleura-Punktat	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> Entlastung eines Ergusses Pleura-Empyem 	a) para/postpneumonisch b) posttraumatisch
Materialgewinnung:	
<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 	
Probentransport:	
<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) 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Routine:	
<ul style="list-style-type: none"> Primärmikroskopie Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) Sprosspilze, Schimmelpilze 	
Spezielle Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> Mykobakterien (Pleura-Erguss unklarer Genese, PCR) Legionellen Aktinomyzeten, Nokardien Parasiten (Rücksprache erbeten) 	
Unnötige Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> Infektionsserologie 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Sinusekret-Punktat	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sinusitis 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sinuspunktion Indikation für Sinuspunktion: <ol style="list-style-type: none"> 1. ungewöhnlich schwere Sinusitis 2. Therapieversager 3. schwere Immunsuppression • fragwürdiges Material: nasaler Eiter, der aus natürlichen Ostien abfließt (hier erfolgt Kontamination durch Standortflora der Nasenschleimhaut) 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sekret in steriles Gefäß 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Routine:	
<ul style="list-style-type: none"> • Primärmikroskopie • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze, Schimmelpilze 	
Spezielle Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Anaerobier 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

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
<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 vorgegangen. Diese ist abhängig von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der makroskopischen Beurteilung des Materials (fest/nicht fest) • der klinischen Symptomatik • ambulanten/stationären Patienten • besonderem Patientenkontext (Onkologie, Transplantation, HIV) • der Reiseanamnese • Alter des Patienten <p>Routine bei Enteritis, Diarrhoe, Kolitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salmonellen, Shigellen, Campylobacter, Yersinia <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, PCR • C. difficile-Antigen und Toxin (Colitis) bei ungeformten Stühlen, PCR • Vibrio spp., Aeromonas (Transportmedium, bitte Labor benachrichtigen) • Kryptosporidien, Lamblien, Amöben-Antigen-Teste • bei HIV-Patienten Mikrosporidien • Helicobacter pylori Antigen • Listerien bei Kindern unter 1 Jahr und Schwangeren sofern angefordert. <p>Unnötige Untersuchungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stuhluntersuchung auf Pilze bei Immungesunden • Stuhluntersuchung auf „Dysbiose“

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Blasenpunktat-Urin
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekt und einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahl- und Katheterurin nicht möglich
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Punktion und Aspiration unter aseptischen Bedingungen
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung • Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • Hemmstoffnachweis • Keimzahlbestimmung Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Parasiten (Rücksprache erbeten) Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Anaerobier • Dermatophyten

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Katheterurin
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekt und einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • unter aseptischen Bedingungen, um Keimverschleppung zu vermeiden • Ungeeignet: Probe aus Dauerkatheterbeutel oder 24 h Sammelurin
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung • Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • Hemmstoffnachweis • Keimzahlbestimmung Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Parasiten (Rücksprache erbeten) Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze, Dermatophyten • Anaerobier

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Mittelstrahlurin
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekt
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Morgenurin bzw. letzte Miktion drei Stunden zurückliegend • Keine antiseptischen Mittel sondern steriles Aqua dest. zur Reinigung des Orificium urethrae externum verwenden • erste und letzte Harnportion verwerfen
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • möglichst rascher Transport, ansonsten unbedingt gekühlte Lagerung • Transport in 10 ml Universalröhrchen oder Urin-Monovette
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bakteriologie (aerob) • Sprosspilze • Hemmstoffnachweis • Keimzahlbestimmung Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Parasiten (Rücksprache erbeten) • Antigennachweis Legionella-Antigen, S.pneumoniae-Antigen • Mykobakterien: siehe unter 2.4 (Probenentnahme für die Mykobakteriologie) • PCR auf C. trachomatis und/oder N. gonorrhoeae (Erststrahlurin!) Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelpilze • Dermatophyten • Anaerobier

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

Operationswunde
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Wundinfektion a) tiefe Wunde (OP-Situs) b) oberflächliche Wunde (Hautnaht)
Materialgewinnung: <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
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichnung des Entnahmeortes (oberflächlich/tief, mit Organangabe) • Sekret in sterilem Röhrchen • Abstrich in Transportmedium
Mikrobiologische Untersuchungen: Routine: <ul style="list-style-type: none"> • Gramfärbung bei Sekret • Allgemeine Bakteriologie (aerob und anaerob) • Sprosspilze Spezielle Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Mykobakterien (Rücksprache erbeten) Unnötige Untersuchungen: <ul style="list-style-type: none"> • Antigennachweis • Parasiten aus Abstrichen (Sekret oder Gewebe verwenden)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Fortsetzung: Spezielle Empfehlungen zu Probenentnahme und Transport

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

2.4 PROBENENTNAHME IN DER MYKOBAKTERIOLOGIE

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	Keine 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.
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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Material	Gewinnung	Menge	Anzahl	Anmerkungen
Blut	steriles Röhrchen mit Antikoagulans (Heparinröhrchen)	5-10 ml		nur bei Immunsuppression
Knochenmark	steriles Röhrchen (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 vor der Materialentnahme an.

- **Mycobacterium leprae**

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

Nasengeschabsel

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

Gewebsflüssigkeit von skarifizierten Hautstellen

Besonders Material von Randpartien mehrerer verdächtiger Hautläsionen auf Objektträger aufbringen.

Material von Hauteinschnitten

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

12. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ag	Antigen
Ak	Antikörper
BAL	Broncho-alveoläre Lavage
DF	Direktfluoreszenz
EHEC	Enterohämorrhagische Escherichia coli
EIA	Enzymimmunoassay
EIEC	Enteroinvasive Escherichia coli
ELISA	Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay
EPEC	Enteropathogene Escherichia coli
ETEC	Enterotoxische Escherichia coli
IF	Indirekte Immunfluoreszenz
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
LA _{gg}	Latex-Agglutination
MRSA	Methicillin resistenter Staphylococcus aureus
MRGN	Multiresistente gramnegative negative Stäbchen (nach KRINKO, Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention)
Mtb	Mycobacterium tuberculosis
NTM	Nicht-tuberkulöse Mykobakterien
ORSA	Oxacillinresistenter Staphylococcus aureus
PCR	Polymerase Chain Reaction
SLQ	Serum-Liquor-Quotient

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_1
ID: 13554	15.08.2016	Spies, Andreas	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 001/2014

Kapitel	Thema	Seite
0	Inhaltsverzeichnis Teil II, in eigener Sache	1
1	Organisation, Telefonverbindungen, gezielte Befundauskunft	2
2	Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren	5
3	Erregerbezogene Diagnostik für ausgewählte Erreger, alphabetisch sortiert	6
3	Spezielle Hinweise zur Mykobakterien-Diagnostik	32
4.	Empfindlichkeitsbestimmung von Bakterien und Pilzen	36
5	Hemmstoffnachweis (Compliance-Test)	43
6	Serumspiegel von Antimyzetika	44
7	Infektionsserologie	45
8.	Befundübermittlung / Reklamation	50
9	Qualitätssicherung	51
10.	Isolierungsmaßnahmen und Meldepflichtige Erkrankungen	52
11	Abkürzungsverzeichnis	53

Hinweis in eigener Sache:

Dieses Untersuchungsprogramm ist in vier Teile gegliedert:

Teil 1: Präanalytikverzeichnis mit materialbezogener Diagnostik

Teil 2: Leistungsverzeichnis mit erregerspezifischer Diagnostik

Teil 3: Mikrobiologisch –hygienische Untersuchungen mit Präanalytik

Teil 4: Notfallproben Mikrobiologie

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

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

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

1. ORGANISATION

Diagnostische Laboratorien

Institutsleiter: Universitätsprofessor Dr. med. Jan Buer

Hausanschrift:

Institut für Medizinische Mikrobiologie
 Hufelandstr. 55, 45122 Essen

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

Besucher – und Lieferantenadresse: Virchowstr. 179, 45147 Essen

1.1 Allgemeine Telefonverbindungen

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

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

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

Leistungsangebot

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Gezielte Befundauskunft

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

LABORATORIEN	Nummer Fest	Nummer Cordless	Laborleitung	Nummer
Zentrale Dienste, Annahme, Materialausgabe	3519	85449	Frau Peters	85423
Antibiotikaberatungsservice	3538	85438	Prof. Dr. Rath	85438
Befundauskunft	3528	85428	Dr. Heintschel v. Heinegg	85433
Blutkultur, Allgemeine Bakteriologie	3522	85439	Dr. Steinmann	85771
	3513	85443	Dr. Chapot	85436
		85912	Dr. Kehrman	85423
Infektionsserologie	3534		Dr. Chapot	85436
			Dr. Kehrman	85913
			Dr. Köhling	85429
Molekularbiologie / PCR	3504		Prof. Dr. Rath	85438
			Dr. Steinmann	85771
Mykobakteriologie	3515	85441	Dr. Kehrman	85913
Mykologie, Antimyzetikaspiegel, Sonderlabor, CF	3507	85430	Prof. Dr. Rath	85438,
			Dr. Steinmann	85771
Parasitologie	3517	85445	Prof. Dr. Rath	85438
			Dr. Steinmann	85771
Stuhl-, und Urinbakteriologie, Helicobacter pylori	3514	83030	Dr. Steinmann	85433
			Dr. Kehrman	85913
Wasser-Hygiene, mikrobiologisch-hygienische Untersuchungen, Sterilitätsprüfungen	4020	85427	Dr. Heintschel von Heinegg	85433
			M.sc.biol. A. Sperling	85427

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrman, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

2. ERKRANKUNGS- und ERREGERBEZOGENE UNTERSUCHUNGSVERFAHREN

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

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

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

MIKROSKOPIE = mikroskopische Untersuchung unter Verwendung spezieller Färbemethoden.

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

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Erkrankungen und Erregerbezogene Untersuchungsverfahren

ERKRANKUNG/ KRANKHEITS- VERDACHT	ERREGERNACHWEIS		ANTIKÖRPER- NACHWEIS	ANTIGEN- NACHWEIS	SONSTIGE
	MIKROSKOPIE	KULTUR			
Abszess	o	x			
Adnexitis	x	x			
Aktinomykose	+	+			
Amöbiasis, intestinal	x		x	x	
Amöbiasis, extraintestinal			x		
Angina tonsillaris		x	o		
Arthritis		x	o		
Askariasis	x				
Aspergillose	x	x	o	x	PCR
Bandwurmbefall	x				
Bazilläre Angiomatose			x*		
Bilharziose	x		x*		
Blenorrhoe	x	x			PCR
Borreliose (Lyme)			x		PCR (Synovia, Haut)
Botulismus					Tierversuch (Rücksprache erforderlich)*
Bronchitis		x			
Broncho-Pneumonie		x	o	o	PCR
Brucellose		x	x		
Campylobacter		x	x	x	
Candidiasis		x	x	x	PCR
Chlamydiainfektion okulär			o	x Abstrich	
genital			o	x Abstrich	PCR
pulmonal			x		PCR
Cholera		x			Transportmedium
Coccidioides-Mykose		x	x		
C. difficile		x		x (Ag, Toxin)	PCR
C. perfringens		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		
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 ein akkreditiertes Laboratorium weitergeleitet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Fortsetzung Erkrankungsbezogene Untersuchungsverfahren

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Diagnostik ausgewählter Krankheitserreger:

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Borreliose-Diagnostik
Siehe auch Download Lyme-Borreliose empfohlenes Procedere unter https://www.uk-essen.de/fileadmin/Mikrobiologie/Downloads/SOP_Lymeborreliose_neu.pdf
Prinzipielle Indikationen: Früh lokal: Haut Erythema migrans , Borrelien-Lymphozytom Früh systemisch: Neuroborreliose , kardiale Beteiligung , Arthralgie, selten Uveitis oder Keratitis Spätmanifestation: Lyme-Arthritis , Acrodermatitis atrophicans auch mit peripherer Neuropathie, selten Enzephalomyelitis
Materialgewinnung: 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: Kultureller Nachweis (Biopsie, Haut) Kultivierung in Kelly-Medium 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% 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: Antikörpernachweis: im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage. DNA-Nachweis: Bei Materialeingang vor 11 Uhr, Befundmitteilung am gleichen Tag.
Meldepflicht: in einzelnen Bundesländern, nicht in NRW
Kontakt: Serologie -3534; DNA-Labor -3504.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Clostridium difficile -Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
Diarrhoe bei:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktueller oder stattgehabter Antibiotikatherapie innerhalb der letzten drei Monate 2. Hohes Lebensalter 3. Hospitalisierung bzw. stattgehabte Hospitalisierung innerhalb der letzten drei Monate bzw. Unterbringung in Gemeinschaftseinrichtungen des Gesundheitssystems. 4. Zwei oder mehr Komorbiditäten 5. Stattgehabte Clostridium difficile Infektion (Cdi) 	
Materialgewinnung:	
Stuhlprobe	
Probentransport:	
Frische Stuhlprobe ins Labor (Transport/Lagerung bis 6h, gekühlt bis 24h)	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Antigen (GLDH)- und Toxin (A+B) Nachweis (ELISA, PCR) direkt aus der Probe: am gleichen Tag, falls Probe bis 11:00 Uhr eintrifft.	
Kultur und Toxin A und B Nachweis aus Kulturüberstand ca 3 Tage	
PCR mit Ribotyp O27 NGenom Nachweis wenn notfallmäßiger Nachweis gewünscht.	
Orientierender Resistenznachweis mit Erythromycin und Moxifloxacin	
Bearbeitungsdauer:	
Vorläufige Diagnose durch Ag- und Toxin-Nachweis am gleichen Tag. Kultur 3 Arbeitstage, Empfindlichkeitsprüfung auf Anfrage	
Meldepflicht: bei nosokomialer Infektion	
 Ansprechpartner:	
Institut f. Medizinische Mikrobiologie, Enteritis 3514, Molekulare Diagnostik 3504	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

(1→3)-β-D-Glucan-Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verdacht auf invasive Pilzinfektion, systemische Mykose • Screening von Patienten mit Prädisposition für invasive Pilzinfektionen 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Serum in Monovette; auf dem Einsendeschein „β-D-Glucan“ vermerken • für Screening-Untersuchung: Probenentnahme 1 – 2 mal pro Woche 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bei Raumtemperatur, Lagerung über Nacht bei 2 - 8°C möglich 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Antigen-Nachweis von Erregern, die (1→3)-β-D-Glucan produzieren:	
<ul style="list-style-type: none"> • Sprosspilze (z.B. Candida spp., Trichosporon spp.) • Fadenpilze (z.B. Aspergillus spp., Fusarium spp., Acremonium spp.) • Dimorphe Pilze (z.B. Coccidioides immitis, Histoplasma capsulatum, Sporothrix schenckii) • Pneumocystis jirovecii • <u>Nicht</u> erfasst werden folgende Erreger: • Cryptococcus spp. • Zygomyceten (z.B. Absidia spp., Mucor spp., Rhizopus spp.) • Blastomyces dermatitidis 	
Nachweisgrenzen: < 60 pg/mL: negativ; 60 – 79 pg/mL: grenzwertig; ≥ 80 pg/mL: positiv	
Sensitivität ca. 65 %, Spezifität ca. 81 % (Firmen-Angaben)	
<ul style="list-style-type: none"> • Falsch-positive Ergebnisse wurden unter folgenden Bedingungen beschrieben: • Bis 5 Tage nach Operationen • Hämodialyse mit bestimmten Zellulosedialysemembranen • Verabreichung von fraktionierten Blutprodukten (z.B. Serumalbumin, Immunglobuline) 	
Ansprechpartner:	
• J. Dziobaka	0201-723-85423
• Dr. med. J. Steinmann	0201-723-85771
• Prof. Dr. med. P.-M. Rath	0201-723-85438

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Echinokokkose
<p>Erreger Bandwürmer. Der Mensch ist ein Fehlwirt bzw. Fehlwirt: -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).</p> <p>Epidemiologie E. granulosus: weltweit verbreitet, mit regionalen Häufungen (Mittelmeerländer, Türkei). In Mittel- und Nordeuropa ist der Hundebandwurm selten. Echinococcus multilocularis: Endemiegebiete in der nördlichen Hemisphäre in Mittel- und Osteuropa (Süddeutschland, Schwarzwald, Ostfrankreich, Schweiz, Österreich), Japan, den USA und Kanada.</p> <p>Infektionsweg Über kontaminierte Felle, verunreinigte Hände, z.B. nach Kontakt mit infizierten Tieren oder durch kontaminierte Nahrung (Waldbeeren, Pilze) ► Infektionen des Menschen durch die orale Aufnahme der Eier, die von den Endwirten (Hund oder Fuchs) mit dem Kot ausgeschieden werden.</p> <p>Inkubationszeit Monate bis Jahre.</p> <p>Klinik Die Symptomatik ergibt sich hauptsächlich durch die Raumforderung der Echinococcuszysten in den befallenen Organen. 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.</p> <p>Diagnostik Echinococcus - Diagnostik Indikation Klinisch-radiologischer Verdacht auf Infektion. Probenmaterial Serum, Zysteninhalt Probentransport/Versand/Stabilität der Probe Serum für serologische Untersuchung: eine Serum-Monovette. Nachforderung nach telefonischer Rücksprache Nachweismethoden <u>Serologie:</u> Bestimmung spezifischer IgG-Antikörper aus Serum mittels ELISA, IHA und Immunoblot <u>Mikroskopie:</u> Giemsa-Färbung von Zysteninhalt Bearbeitungsdauer Serologie: 2-3 Arbeitstage, Mikroskopie: 1 Arbeitstag Störfaktoren Keine Besondere Hinweise Bei der zystischen Echinokokkose durch <i>E. granulosus</i> können besonders bei extrahepatischen Zysten falsch-negative serologische Ergebnisse vorkommen. Weiterversand von Materialien (Zysteninhalt, Gewebe) zur PCR-Untersuchung auf Echinokokken-DNA. Kontakt Infektionsserologie, Tel. -85434 Parasitologie, Tel. -3507</p> <p>Meldepflicht siehe Melde- und Erfassungspflicht nach IfSG, meldepflichtige Erkrankungen.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Escherichia coli -EHEC-Diagnostik (hämolytisch-urämisches Syndrom, HUS)
<p>Prinzipielle Indikationen: Eine EHEC-Infektion sollte bei jeder akuten Gastroenteritis im Kindesalter differenzialdiagnostisch berücksichtigt werden. Dies gilt, unabhängig vom Alter, auch für Ausbrüche von Gastroenteritis (zwei oder mehr Erkrankungen, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird). In folgenden Situationen besteht stets die Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung einer Stuhlprobe auf EHEC: Diarrhoe und eine der folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) wegen Diarrhoe hospitalisierte Kinder bis zum 6. Lebensjahr b) sichtbares Blut im Stuhl c) endoskopisch nachgewiesene hämorrhagische Kolitis d) Patient ist direkt mit Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln befasst oder arbeitet in Küchen von Gaststätten oder sonstigen Einrichtungen mit/zur Gemeinschaftsverpflegung (§ 42 Abs. 1 Nr.3 lit. a und b IfSG) <ul style="list-style-type: none"> •HUS •Kontaktpersonen von Patienten mit HUS •pädiatrische Patienten mit akutem Nierenversagen
<p>Materialgewinnung: Stuhlprobe, Rektalabstrich</p>
<p>Probentransport: bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Kultur mit Erregerisolierung und Toxingen- bzw. Toxin nachweis mittels ELISA und/oder PCR Toxin (Stx) Nachweis PCR aus Kolonieabschwemmung oder Stuhlanreicherung</p> <p>Meldepflicht: siehe Melde- und Erfassungspflicht nach IfSG, meldepflichtige Erkrankungen. Kontakt: Enteritis-Labor unter 3514</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Helicobacter pylori-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen: Chronisch aktive Gastritis, peptisches Ulcus ventriculi oder Ulcus duodeni, gastralen MALT-Lymphomen, Atrophie und intestinale Metaplasie (IM) Rezidiv nach Therapie: Nach zweimaligem Therapieversagen soll eine Resistenztestung durchgeführt werden. Quelle: AWMF S2k_leitlinie Helicobacter-pylori-gastroduodenale_Ulkuskrankheit_2016-04_01</p>
<p>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. Biopsieentnahmestellen 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 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.</p>
<p>Probentransport: bis zu 24 h bei Raumtemperatur, so schnell als möglich</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen: Mikroskopie der Biopsie Invasive Methoden: Kultur; Histologie; Urease-Schnelltest; PCR Nicht invasive Methoden: Harnstoff-Atemtest (nicht im IMMi), Stuhl-Antigentest 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. Meldepflicht: keine Kontakt: Enteritis-Labor für Transportmedium für die Biopsien unter 3514</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Infektiöse Gastroenteritis

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

Tabelle 1: Erreger infektiöser Gastroenteritiden				
Bakterien	Toxinbildner	Viren	Protozoen	Helminthen (Würmer)
Escherichia coli (EC): • Enterotoxinbildende EC (ETEC) • Enteroinvasive EC (EIEC) • Enterohämorrhagische EC (EHEC) • Enteropathogene EC (EPEC) • Enteroaggregative EC (EAEC)	Staphylococcus aureus Bacillus cereus Clostridium perfringens	Rotaviren Adenoviren Noroviren Sapoviren	Giardia lamblia Cryptosporidium parvum Entamoeba histolytica Cyclospora cayetanensis Isospora belli	Plathelminthen (Trematoden (Schistosoma), Zestoden) Trichinellen Strongyloides stercoralis
Yersinia enterocolitica, Y. pseudotuberculosis Clostridium difficile Campylobacter jejuni, Campylobacter coli Salmonellen Shigellen Vibrio cholerae				

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

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

Probentransport:
 bis zu 12 h bei Raumtemperatur

Mikrobiologische Untersuchungen:
Kultur Dauer im positiven Fall meist 3-4 Arbeitstage
Mikroskopie: Parasiten-Nachweis meist 2 Arbeitstage
Antigen-Nachweis: Campylobacter, Entamoeba histolytica, Mikrosporidien, Giardia intestinalis
Antikörper-Nachweis: im Akutfall nicht geeignet, Ausnahme Yersinia
 Eine routinemäßige Erregerdiagnostik bei allen Patienten, d.h. unabhängig von der Symptomatik, evtl. vorhandenen Komorbiditäten oder dem Umfeld, soll nicht erfolgen.
Meldepflicht: positive Befunde (Kultur, PCR , Antigen-Nachweis, Antikörper-Nachweis mit signifikantem Anstieg im Verlauf) werden vom Labor gemeldet.
Kontakt: Enteritis-Labor 3514 für virale Erreger bitte Virologie unter 3558 kontaktieren

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Legionella-Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen: Klinisch-radiologischer Verdacht auf atypische Pneumonie.</p>
<p>Materialgewinnung: Urin für Antigenbestimmung BAL (BS, TS) für Kultur und PCR Serum für Antikörpernachweis</p>
<p>Probentransport: 2 h bei Raumtemperatur, bis zu 24 h bei 4°C</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Kultur (geringe Sensitivität, Spezifität 100%) Dauer im positiven Fall meist 3-4 Tage, im negativen Fall 7 Tage.</p> <p>DNA-Nachweis mittels PCR (in house-Methode. Hohe Sensitivität, Spezifität 100%. Bei Materialeingang bis mittags Befundmitteilung am gleichen Werktag.</p> <p>Antigen-Nachweis (Sensitivität 94% bei L. pneumophila SG 1, Spezifität 99%, für Serogruppe 6 niedrigere Sensitivität). Wird positiv ab dem 3. Tag nach Symptombeginn, Antigenausscheidung bis zu einem Jahr beschrieben. Bei Materialeingang bis mittags Befundmitteilung am gleichen Tag. Nachweis kann auch als Notfall außerhalb der normalen Dienstzeit durchgeführt werden.</p> <p>Antikörper-Nachweis retrospektive Diagnosesicherung bei Titeranstieg. Für die akut-Diagnostik ungeeignet.</p> <p>Meldepflicht: positive Befunde (Kultur, PCR , Antigen-Nachweis, Antikörper-Nachweis mit signifikantem Anstieg im Verlauf) werden vom Labor gemeldet.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Plasmodium-Malaria – -Diagnostik
Prinzipielle Indikationen: <ul style="list-style-type: none"> • Klinischer Verdacht auf Infektion. Reiseanamnese.
Materialgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Kapillarblut oder EDTA-Blut (möglichst frisch) • EDTA-Blut bzw. Kapillarblut für Mikroskopie: eine EDTA-Monovette bzw. eine Kapillare, die unmittelbar nach Abnahme mit Ankündigung in die Mikrobiologie transportiert wird.
Probentransport: <ul style="list-style-type: none"> • Sofort als Notfalldiagnostik nach telefonischer Rücksprache
Mikrobiologische Untersuchungen: <p>Mikroskopie: „Dicker Tropfen“ und Blutausschmear. Berechnung der Parasitämie bei P.falciparum.</p> <p>Antigentest: aus EDTA-Blut:</p> <p>Plasmodium falciparum: Sensitivität 95,3%, Spezifität 94,2%. Nachweisgrenze 1001 bis 1500 Parasiten pro µl Blut</p> <p>Plasmodium vivax: Sensitivität 68,9%, Spezifität 99,8%. Nachweisgrenze 5001 bis 5500 Parasiten pro µl Blut</p> <p>Plasmodium ovale: Sensitivität 50%</p> <p>Plasmodium malariae: Sensitivität 75%</p> <p>Bearbeitungsdauer Mikroskopie und Antigentest wenige Stunden, Notfalldiagnostik.</p> <p>Störfaktoren Bei sehr hoher Parasitämie kann der Antigentest falsch-negativ sein.</p> <p>Meldepflicht Bei direktem Nachweis von Plasmodien durch das Labor.</p> <p>Besondere Hinweise Bei negativer Mikroskopie und weiterbestehendem Verdacht auf Malaria sollten mindestens drei EDTA-Blutproben an aufeinanderfolgenden Tagen eingeschickt und untersucht werden.</p> <p>Ansprechpartner:</p> <p>Infektionsserologie, Tel. -3534, 85434</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Multiresistente Erreger (MRE) MRSA, VRE, MRGN
Prinzipielle Indikationen: Verdacht auf Besiedlung mit multiresistenten Bakterien, wie Multiresistente S. aureus (MRSA), Vancomycin-resistenter Enterokokken (VRE) oder Multiresistente gramnegative Bakterien (Enterobakterien, Pseudomonaden, Acinetobacter) Indikation für Screening und Überwachungsuntersuchungen auch vor Krankenhausaufenthalt oder als Überwachungsuntersuchung nach stationärem Aufenthalt Indikation und hygienische Vorschriften am UK Essen siehe auch Homepage und Intranet der Abteilung für Krankenhaushygiene am UK Essen
Materialgewinnung: MRSA : Nasen-Rachen-Abstriche in Port-a Cul für Screening VRE, MRGN: Anal/Rektalabstriche in Port A Cul für Screening
Probentransport: Innerhalb von 24 h bei Raumtemperatur Sterile Universal-Röhrchen mit Transportmedium/Kommerzielle Transportmedien (bis zu 24h)
Mikrobiologische Untersuchungen: Kultur mit Empfindlichkeitsbestimmung der Isolate. Kultur: 24h -48h, Empfindlichkeitsbestimmung und Bestätigung der Multiresistenz zusätzlich 24h PCR für MRSA Schnelldiagnostik bitte bis 11 Uhr nach vorheriger telefonischer Anmeldung unter 3504 Molekulare Diagnostik für Nachweis von Vancomycin-Resistenz, sowie Carbapenemase-Nachweis Kontakt für ambulante Untersuchungen: 85433 oder 3502 Kontakt für MRSA PCR 3404 Kontakt für Kultur: 3513

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Parodontitis/Periimplantitis	
Prinzipielle Indikationen:	
<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. 	
Materialgewinnung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Exsudat, Punktat, Gewebe und/oder Abstriche aus Parodontal-Taschen in Abstrich-Röhrchen. • Supra und subgingivale Plaqueproben • Vorher keine Mundspülung oder desinfizierende Lösung gurgeln Probenahmetag. • Abstrichtupfer (MastaSwab) in Gelröhrchen geben und beschriften. 	
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Abstrichröhrchen, wenn möglich, per Bote an Labor senden. Transport > 4 Stunden vermeiden. Lagerung bei Raumtemperatur.</i> 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
<ul style="list-style-type: none"> • Qualitative Anzucht, Identifizierung von anaeroben und fakultativ anaeroben Keimen sowie Pilzen • Auf Anfrage Empfindlichkeitsprüfung bei Keimnachweis 	
Ansprechpartner:	
<ul style="list-style-type: none"> • Dr.med. Evelyn Heintschel von Heinegg, OÄ 0201 723 85433 • Dr.med. J. Steinmann, OÄ, 0201 723 85771 • Labor: 0201 723 3513 • Anforderungen von Abstrichröhrchen und Transporttaschen bitte unter 0201 723 3508 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Salmonellosen, enteritisch	
<ul style="list-style-type: none"> • Erreger • Zweithäufigste bakterielle Erreger einer Enteritis in Deutschland nach Campylobacter. • Jahr 2012: 20.699 Fälle gemeldet. Mehr als 2500 Serovare. • Die beiden häufigsten Salmonellen-Serovare sind S. Enteritidis (60%) und S. Typhimurium (20%). • Reservoir/Infektionsweg • Durch orale Erregeraufnahme. Weltweit verbreitet, über Nutztiere (Hühner, Schweine, Rinder, Eier), auch Roheiprodukte (Mayonnaise, Kuchenteig, Cremes, Speiseeis) beschrieben. • Zunehmende Übertragung durch exotische Reptilien: bis zu 90% der Reptilien (Schildkröte, Echse, Python...) sind Träger und Ausscheider von Salmonellen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Klinik • Akute Darmentzündung. Häufig tritt leichtes Fieber auf. • In seltenen Fällen kann die initiale Darmentzündung einen septischen Verlauf mit zum Teil hohem Fieber annehmen. • Fokale Absiedlungen: Abszesse, septische Arthritis, Cholezystitis, Endokarditis, Meningitis, Perikarditis, Pneumonie, Pyodermie oder Pyelonephritis können als Komplikationen auftreten – insbesondere bei Menschen über 60 Jahren. Die Gesamtletalität liegt bei < 0,1%, es sterben vornehmlich ältere sowie abwehrgeschwächte Personen. • Ausscheidung von Enteritis-Salmonellen: dauert bei Erwachsenen im Durchschnitt einen Monat, bei Kindern unter 5 Jahren 7 Wochen oder länger. 	
Diagnostik <ul style="list-style-type: none"> • Stuhluntersuchungen an 3 aufeinander folgenden Tagen. • Serologischer Nachweis: AK-Nachweis oft nur bei septischem Verlauf nachweisbar. 	
Hygienische Maßnahmen-Meldepflicht <ul style="list-style-type: none"> • Siehe Hinweise der Krankenhaushygiene.Meldepflicht 	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Syphilis –(Lues) Diagnostik– Erreger: Treponema pallidum ssp. pallidum
Prinzipielle Indikationen: Klinisch/anamnestischer Verdacht auf Treponema pallidum-Infektion.
Anforderung: „Syphilis“
Untersuchungsmaterial: Serum-Monovette, Mindestmenge 2 ml Blut für Serologie Liquor (nativ), Mindestmenge 1 ml für Serologie (erforderlich: gleicher Tag wie Serum!) Material aus dem Ulcus-Grund bei Ulcus durum für Direktmikroskopie 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. Fruchtwasser: 2 h bei Raumtemperatur, Lagerung bei 4°C möglich.
Mikrobiologische Untersuchungen Kultur: nicht möglich, Erreger ist nicht anzüchtbar. Mikroskopie: Dunkelfeld-Mikroskopie des Materials aus Ulcusgrund. DNA-Nachweis mittels PCR aus Fruchtwasser: Material wird an Fremdlabor versandt. 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 VDRL (Aktualitätsmarker, Verlaufskontrolle, cave: falsch-positive Reaktionen bei Tumorleiden, Autoimmunerkrankungen und anderen Erkrankungen mit Zellzerfall), Immunoblot (IgG und IgM) bei Erstuntersuchung. In fortgeschrittenen Stadien kann IgM und VDRL negativ sein. 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, 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 VDRL negativ sein. TPHA/CLIA und FTA bleiben über Jahre positiv. Meldepflicht: Labormeldung, nicht namentlich.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Streptococcus agalactiae -Diagnostik	
Prinzipielle Indikationen:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Neugeboreneninfektion: Sepsis, Meningitis, Pneumonie. 2. Erwachseneninfektionen: Chorioamnionitis, Puerperalinfektionen Endometritis, Sepsis, Osteomyelitis, Arthritis, Pyelonephritis, Konjunktivitis, Otitis media, Pneumonie, Meningitis, Endokarditis. 3. Vaginale Screening-Untersuchung bei Schwangeren (35-37SSW). 	
Materialgewinnung:	
Je nach Lokalisation des Krankheitsprozesses Blutkulturen: BD BACTEC aerobe, anaerobe, PED Flaschen. Punktate: Fruchtwasser, Gelenke, Liquor, Sinusaspirat. Vaginal- oder Zervikalabstriche; Nasen-, Rachen-, Gehörgang-, Konjunktivalabstriche. Urin Respiratorische Materialien: Sputum, TS, BS, BAL	
Probentransport:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blutkulturen: bei Erwachsenen 5 – 6 ml/Flasche, bei Kleinkindern speziell PED-Flasche 1 – 4 ml, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 18h bei Raumtemperatur. 2. Punktate: Menge 1 – 2 ml in einem 10 ml-Universalröhrchen mit weißer Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, nicht kühlen. 3. Abstriche: Abstrichtupfer mit Transportmedium, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 4. Urin: Menge 5 ml in einem Urin-Monovette, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 5. Respiratorische Sekrete: mindestens 2 ml in einem 50 ml-Spitzbodenröhrchen mit Schraubkappe, ohne Zusätze, ≤ 2H bei Raumtemperatur, bis zu 24h bei 4°C. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
Nachweismethoden: Kultur und Resistenzbestimmung der Isolate.	
Bearbeitungsdauer: Im Durchschnitt 1 - 2 Arbeitstage.	
Meldepflicht: Keine	
Kontakt: Institut f. Medizinische Mikrobiologie, Varia-Labor -3513, -3516; Enteritis-3514.	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Toxoplasma gondii -Diagnostik
<p>Prinzipielle Indikationen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klinischer Verdacht auf Erstinfektion. 2. Verdacht auf Reaktivierung einer Infektion bei immunsupprimierten Patienten. 3. Verdacht auf konnatale Infektion in der Schwangerschaft.
<p>Materialgewinnung:</p> <p>Ad 1 und 2: Serum, Liquor, BAL.</p> <p>Ad 3: präpartal Serum der Mutter, postpartal Serum von Mutter und Kind, Nabelschnurblut (EDTA), Plazentagewebe, ggf. Liquor des Kindes.</p>
<p>Probentransport:</p> <p>BAL und Liquor: mindestens 2 ml im Spitz- oder Rundröhrchen 10 ml mit Schraubkappe, ohne Zusätze. Plazentagewebe im Spitzröhrchen 50 ml mit NaCl.</p> <p>Lagerung 2 h bei Raumtemperatur, über mehrere Tage bei 4°C möglich.</p> <p>Serum für serologische Untersuchung: eine Serum-Monovette EDTA-Blut für PCR: eine EDTA-Monovette. Fruchtwasser s.u.</p>
<p>Mikrobiologische Untersuchungen:</p> <p>Serologie: Chemilumineszenz-Assay zur Bestimmung von IgM- und IgG-Antikörpern aus Serum und Nabelschnurblut, sowie IgG aus Liquor. Bei Verdacht auf Infektion kurz vor oder während der Schwangerschaft erfolgt die Aviditätsbestimmung der IgG-Antikörper.</p> <p>DNA-Nachweis: PCR aus EDTA-Blut, Liquor, BAL und Gewebe: Hohe Sensitivität und Spezifität (100%). Fruchtwasser zur PCR wird weitergeschickt an das RKI Referenzlaboratorium für Toxoplasmose.</p> <p>Mikroskopie: Giemsa-gefärbte Präparate, nur in Ausnahmefällen.</p> <p>Bearbeitungsdauer 1-2 Arbeitstage</p> <p>Störfaktoren: Keine</p> <p>Meldepflicht Bei konnataler Infektion.</p> <p>Besondere Hinweise Bei Verdacht auf konnatale Toxoplasmose erfolgt der Weiterversand der Proben an das Konsiliarlabor für Toxoplasma, Universitätsklinik Göttingen, Institut für Medizinische Mikrobiologie.</p> <p>Ansprechpartner: Infektionsserologie, Tel. -85434 Molekulare Infektionsdiagnostik DNA/NAT, PCR, Tel. -3504 oder -85436.</p>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

3. SPEZIELLE HINWEISE ZUR MYKOBAKTERIEN-DIAGNOSTIK

Aktive Tuberkulose	
Prinzipielle Indikationen:	
Verdacht auf eine aktive Tuberkulose zum Nachweis von Bakterien aus dem <i>MTB-complex</i>	
Materialgewinnung:	
Sputum, Bronchialsekret	Volumen: möglichst 2-10 ml, kein Sammelsputum
BAL:	Volumen möglichst 20-30 ml
Gewebe, Biopsien:	So viel Material wie möglich in wenig physiologischer Kochsalz-Lsg.
Magennüchternsekret	Volumen 2-5 ml bei Magennüchternsekret, 20-30 ml bei
/-Spülwasser	Magenspülwasser, frühzeitige Neutralisierung der Proben mit Phosphatpuffer
Urin:	mindestens 30 ml in sterilem Gefäß auffangen, vorzugsweise Morgenurin nach Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend
Blut:	5-10 ml Heparinblut
Liquor:	möglichst 5 ml
Körperflüssigkeiten: (Punktionen, Aspirate)	möglichst 30-50 ml
Stuhl:	etwa kirschgrosse Stuhlportion
Tupferabstriche:	sind in der Regel nicht geeignet, alternative Probenentnahmen (z.B. Biopsien oder aspiriertes Material) ist vorzuziehen
Probentransport:	
<ul style="list-style-type: none"> Transportdauer sollte 24 Stunden nicht überschreiten, möglichst Kühlung bei 2-8 °C. 	
Mikrobiologische Untersuchungen:	
<p>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</p> <p>Kultur (Goldstandard): Voraussetzung für Resistenztestung für die Behandlung einer Tuberkulose. Die Dauer, bis ein negativer Befund herausgegeben werden kann, beträgt 8 Wochen.</p> <p>DNA-Nachweis (Sensitivität ca. 80%): mittels PCR, materialabhängig evtl. gleichzeitiger molekularbiologischer Nachweis einer Rifampicinresistenz</p> <p>Resistenztestung Testung der primären Antituberkulotika Rifampicin, Isoniazid, Ethambutol, Pyrazinamid, Streptomycin.</p> <p>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.</p>	

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

- **Mikroskopie**

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

Stuhl wird nicht mikroskopiert.

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

- **Kultur**

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

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

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

- **Identifizierung**

Zur Identifizierung werden DNA-Hybridisierungstests, Gen-Sonden sowie PCR eingesetzt.

Gensonden sind für *M. tuberculosis*-Komplex, *M. avium*-Komplex, *M. kansasii* und *M. gordonae* verfügbar. Sie werden wöchentlich angewendet. Mit Hilfe der Gensonden ist eine Identifizierung dieser Keime innerhalb von Stunden möglich. Da die Gensonde jedoch innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes nicht zu diskriminieren vermag, findet eine weitergehende Differenzierung bis auf Speziesebene für jedes Erstisolat durch weitergehende molekularbiologische Testung mittels Nukleinsäurehybridisierung statt.

- **Resistenzprüfung**

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Quantiferon -Diagnostik

Prinzipielle Indikationen:
 Nachweis einer Infektion mit Mycobacterium tuberculosis
 Umgebungsuntersuchungen von Patienten mit aktiver Tuberkulose
 Vor eingreifenden immunsuppressiven Behandlungen (z.B. mit Anti- TNF-Antikörpern) kann eine latente Infektion mit Mycobacterium tuberculosis ausgeschlossen werden.
 Der QuantiFERON®-TB Gold PlusTest misst die zellvermittelten Immun (CMI)-Reaktionen auf Peptidantigene, die mykobakterielle Proteine simulieren.

Materialgewinnung:
 Beim QFT®-Plus Test werden spezielle Blutentnahmeröhrchen verwendet.
 Alternativ kann Blut mit einem einzigen geeigneten Blutentnahmeröhrchen entnommen werden, das Lithiumheparin als Antikoagulans enthält, und anschließend in QFT-Röhrchen übertragen werden.
 Füllen Sie ein Blutentnahmeröhrchen mit einem Mindestvolumen 5 ml und mischen Sie den Inhalt behutsam indem Sie das Röhrchen mehrere Male drehen, um das Heparin zu lösen.
 Die Röhrchen müssen schnellstmöglich, spätestens jedoch 16 Stunden nach Blutentnahme, in einen Inkubator (37°C) überführt werden. Die Blutproben dürfen nicht im Kühl- oder Gefrierschrank aufbewahrt werden. Das Blut sollte innerhalb von 12 (max. 16) Stunden im Labor sein und darf während der Zwischenzeit nicht gekühlt werden. Es ist bis zur Abholung bei Zimmertemperatur aufzubewahren.
 Bis mindestens 14 Tage vor der Blutentnahme muss eine immunsuppressive (zytostatische) Behandlung des Patienten ausgeschlossen sein. Entsprechende Hinweise sollten unbedingt auf dem Überweisungsschein vermerkt werden

Probentransport:
 Am Tag der Blutentnahme mit dem Quantiferon TB Gold Plus Abnahme-Set (Bitte Labor unter 723 3534 anrufen)

Mikrobiologische Untersuchungen:
Besondere Hinweise Unschlüssige Ergebnisse können durch folgende technische Faktoren verursacht werden:

- Überschreiten der Frist von 16 Stunden zwischen Blutentnahme und Inkubation bei 37°C
- Lagerung der Blutproben außerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs (22±5 °C)
- Ungenügendes Mischen der Blutentnahmeröhrchen

Negatives Testergebnis:
 Mit einem negativen Testergebnis kann eine Infektion mit Mycobacterium tuberculosis ausgeschlossen werden. Lediglich bei Patienten mit chronischer HIV-Infektion oder anderen Ursachen für eine schwere Immundefizienz muss die aktuelle Immunkompetenz besonders berücksichtigt werden.
 Eine anamnestische BCG-Impfung ruft kein positives Ergebnis im QuantiFERON-Tb-Test hervor.
 Positives Testergebnis:
 Ein positives Testergebnis beweist eine frühere Infektion mit Mycobacterium tuberculosis. Eine Unterscheidung zwischen einer (in den meisten Fällen) latenten von einer aktiven Tuberkulose ist mit dem QuantiFERON-Tb-Test jedoch nicht möglich.
 Es behalten deshalb alle aktuellen Empfehlungen für die bildgebende, mikrobiologische und molekularbiologische Diagnostik bei klinischem Verdacht auf eine aktive Tuberkulose ihre volle Gültigkeit. Aus der Höhe der gemessenen IFN-γ-Konzentration lassen sich keine Rückschlüsse auf das Stadium oder den Grad der Infektion, das Ausmaß der Immunreaktivität oder die Wahrscheinlichkeit einer Progression bei aktiver Erkrankung ziehen.
 Bei unschlüssigen oder grenzwertig positiven Befunden sollten weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Diese schließen eine Wiederholung des QuantiFERON®-TB Tests, eine

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

alternative Methode zur Bestimmung TB Antigen-spezifischer T-Zellen (ELISPOT, intrazellulärer IFN- γ -Nachweis/ESAT-6 spezifische T-Zellen), sowie eine weitergehende Untersuchung der zellulären Immunität (z.B. Immunstatus, ConA-induzierte Zytokinproduktion) ein. Darüber hinaus sind für die Bestätigung bzw. den Ausschluss einer Tb-Erkrankung weitere medizinische und diagnostische Untersuchungen (z.B. Röntgen-Thorax, Tuberkulin-Hauttest) erforderlich.

Ansprechpartner:
 Infektionserologie, Tel. -3534, 85434

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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

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

- **Aufbewahrung der Proben**

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

- **Meldewesen**

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

- **Mycobacterium leprae**

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

Nasengeschabsel

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

Gewebsflüssigkeit von skarifizierten Hautstellen

Besonders Material von Randpartien mehrerer verdächtiger Hautläsionen auf Objektträger aufbringen.

Material von Hauteinschnitten

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

4. EMPFINDLICHKEITSBESTIMMUNG VON BAKTERIEN UND PILZEN

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

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Testsubstanzen für gramnegative Bakterien (Enterobakterien, Nonfermenter)

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Testsubstanzen für gramnegative Bakterien (hämophile Bakterien)

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

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Streptokokken)

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Testsubstanzen für grampositive Bakterien (Staphylokokken, Enterokokken)

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Empfindlichkeitsprüfung von Mykobakterien

Für die Empfindlichkeitsprüfung von Mykobakterien werden, je nach Mykobakterienart und Chemotherapeutikum Verdünnungsreihentest (Flüssigmethode, MGIT) oder Elipsometer-Test durchgeführt.

Die Bewertungen **S** = empfindlich, **I** = mäßig empfindlich, **R** = resistent erfolgen für die Flüssigtestmethode in Anlehnung an CLSI

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Empfindlichkeitsprüfung von Pilzen

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

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

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

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

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

Testsubstanzen für Sprosspilze und Schimmelpilze

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

5. COMPLIANCE-TEST (HEMMSTOFFNACHWEIS)

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

6.

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

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.

Serum-Liquor-Quotient SLQ

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

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Anti-Staphylolysin-Ak* LAgg	Serum	Bei Bedarf	< 2 IE/ml		> 2 IE/ml
Aspergillus-Antigen EIA	Serum BAL	Di, Do, Fr	Index < 0,5 Index < 0,5	0,5 1,0	Index ≥ 0,5 Index >1,0
Aspergillus Ak EIA IgG IgM	Serum	Di, Fr	< 50 IU/ML	50 – 70 IU/ml	> 70 IU/ml
Bartonella henselae-Ak IFT	Serum	Di oder Mi	< 64	64	> 64
Bordetella pertussis-Ak EIA IgG EIA IgA Altersabhängige Grenzwerte(hier für Erwachsene dargestellt.	Serum	Bei Bedarf	IgG: ≤ 39-U/ml < 12 U/ml	40 – 100 IU/ml	> 100 IU/ml > 12 U/ml
Borrelia burgdorferi-Ak EIA IgG und IgM EIA IgG EIA IgM Line-Immunoblot IgG und IgM Serum-Liquor-Quotient IgG und IgM	Serum, Liquor Serum Liquor Liquor Serum oder Liquor Serum und Liquor des gleichen Tages	Mi Mi oder Do Bei Bedarf	< 20 IE/ml < 0,8 IE/ml < 0,2ml Negativ ≤ 1,3	20-24 IE/ml 0,8 – 1 IE/ml 0,2 – 0,24 IE/ml Fraglich 1,3 bis ≤ 1,5	> 24 IE/ml > 1,0 IE/ml > 0,24 IE/ml Positiv > 1,5
Brucella-Ak EIA	Serum	Bei Bedarf	< 30 IE/ml	30 - 60 IE/ml	> 60 IE/ml
Campylobacter–Ak Blot	Serum	Bei Bedarf	< 20 IE/ml	20 – 24 IE/ml	24 IE/ml
Candida-Antigen EIA	Serum	Di, Fr	< 62,5 U/ml	62,5 - 125	➤ 125 U/ml
Candida-Ak EIA IgG EIA IgM	Serum	Di, Fr	< 40 U/ml < 60 U/ml	40-100 U/ml 60-80 U/ml	> 100 U/ml > 80 U/ml
C. pneumoniae- Ak C. trachomatis -Ak EIA IgG C. pneumoniae-Ak EIA IgM	Serum	Mi oder Do	Index < 1,0 Index < 1,0 Index < 1,0	Index < 1,0 Index 1,0-1,1 Index 1,0 – 1,5	Index < 1,0 Index > 1,1 Index > 1,5
Clostridium tetani-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	< 0,01 IE/ml		> 0,1 IE/ml

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Untersuchung	Material	Untersuchungs- tag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Corynebacterium diphtheriae-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	< 0,1 IE/ml		≥ 1,0 IE/ml
Coxiella burnetii-Ak EIA IgG Phase 2	Serum	Bei Bedarf	< 20 U/ml	20 - 30	> 30 U/ml
Cryptococcus neoformans Antigen LAgg	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Echinococcus-Ak IHA Echinococcus-Ak EIA IgG E. multilocularis-Ak EIA IgG Immunoblot IgG bei positivem EIA	Serum	Di oder Mi Nach Bedarf als Bestätigung	< 16 Negativ Negativ	16 – 128	> 128 Positiv Positiv
Entamoeba histolytica-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Haemophilus influenzae B-Ak EIA IgG	Serum	Bei Bedarf	< 0,15 µg/ml	0,15-1,0 µg/ml	> 1,0 µg/ml
Legionella-Antigen EIA (IC)	Urin	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Legionella-Ak IFT Einzelnes Serum Gepaarte Seren, Unterscheidung akut (A)/Rekonvaleszenz (R)	Serum	Di oder Mi	< 128 < 4-facher Titeranstieg (R) oder Serum 2 Titer ≤ 128	256 Serum 2 ≥ 256	> 256 ≥ 4-facher Titeranstieg (A) oder Serum 2 ≥ 128
Leptospira interrogans-Ak EIA	Serum	Bei Bedarf	< 160	160	> 160

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Untersuchung	Material	Untersuchungstag	Bewertungskriterien		
			Negativ	Grenzwertig	Positiv
Mycoplasma pneumoniae-Ak EIA IgG	Serum	Do oder Mi	< 20 U/ml	20 – 30 U/ml	> 30 U/ml
IgM			< 13 IU/ml	13- 17 IU/ml	>17 IU/ml
Pseudomonas –AK bei Mukoviszidose	Serum	Bei Bedarf	< 500 U/ml	500 – 1250 U/ml	1250 U/ml
Rickettsia prowazecki-Ak Agglutination	Serum	Bei Bedarf	< 80	80	80
Systemmykosen - Ak (Aspergillose, Blastomykose, Coccidioidomykose, Histoplasmose) Ouchterlony-Technik	Serum	Bei Bedarf	Negativ		Positiv
Toxocara canis-Ak EIA-IgG	Serum	Bei Bedarf	< 0,3		< 0,3
Toxoplasma gondii- Ak	Serum,				
IgG-EIA		Mo, Mi	< 13 IE/ml	13 – 17 IE/ml	> 17 IE/ml
IgM-EIA		Mo, Mi	Index < 0,9	Index 0,9 – 1,1	Index > 1,1
IgG-Avidität		Bei Bedarf	> 60% (hoch)	40-60%	< 40% (niedrig avide, V.a. kürzlich zurückliegende Infektion)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Untersuchung	Material	Untersuchungs-tag	Bewertungskriterien						
			Negativ	Grenzwertig	Positiv				
Treponema pallidum - Ak	Serum, Liquor	Täglich	< 0,9	0,9 – 1,1	> 1,1				
CLIA									
TPHA Serum						< 80	80	> 80	
TPHA Liquor						< 20		≥ 20	
FTA-Abs IgG und IgM						Bei Bedarf	Negativ	Grenzwertig	Positiv
VDRL						Täglich	< 2		≥ 2
EIA IgM						2 x/Woche	< 20 IE/ml	20-24 IE/ml	> 24 IE/ml
Western Blot IgG und IgM	Bei Bedarf	Negativ	Fraglich	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	200	> 200				
Y. enterocolitica O3/O9–Ak und Y. pseudo-tuberculosis-Ak									
Agglutination									
EIA IgG			< 20 E/ml	20-24 E/ml	> 24 E/ml				

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_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

8. BEFUNDMITTEILUNG / REKLAMATION

Berichterstattung und telefonische Auskünfte

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

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

Interpretation der Ergebnisse

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

Für Beratungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Beanstandungen

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

09. QUALITÄTSSICHERUNG

Das Institut unterhält ein Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO 15189 und in der Hygiene nach DIN EN ISO 17025.

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

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

Neben den im Routinebetrieb üblichen internen Qualitätskontrollen für Geräte und Reagenzien nimmt das Institut regelmäßig an externen Qualitätskontrollen (INSTAND; Institut für Standardisierung und Dokumentation in medizinischen Laboratorien e.V. sowie labquality Group, Finnland) 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
Bakteriengenachweis	2x jährlich
Mykoseserologie	2x jährlich
Mykologie	2x jährlich
Parasitologie	2x jährlich

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

10. ISOLIERUNGSMÄßNAHMEN 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 wir unter 85433 ebenfalls gerne zur Verfügung.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

11. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

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

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_2
ID: 13555	18.08.2016	Kehrmann, Jan	18.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 005/08.2016

Inhaltsverzeichnis Teil 3: Mikrobiologisch –hygienische Untersuchungen

Kapitel	Thema	Seite
0	Inhaltsverzeichnis	01
	Organisation	02
	Vorwort und Allgemeines zur Probenahme	03
1	Überprüfung der Leistung von Sterilisationsgeräten, Heißluftsterilisatoren gem. DIN 58946 und DIN 58947, Dampf-Kleinstereilisatoren gem. DIN 13060 mit Bioindikatoren	05
2	Mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung nach Trinkwasserverordnung (TrinkWV) 2011 und UBA 2012 einschließlich Legionellenuntersuchung	06
3	Hygieneprüfung von flexiblen Endoskopen	08
4	Mikrobiologische Untersuchung bei Ausbrüchen und gehäuften Auftreten nosokomialer Infektionen Mikrobiologisch-hygienische Umgebungsuntersuchung, Kontaktkulturen, Abstriche Typisierung	09
5	Mikrobiologische Raumlufuntersuchungen	12
6	Mikrobiologische Qualitätskontrolle bei der Arzneimittelherstellung	13
7	Kontrolle der Herstellung von Säuglingsnahrung auf Milchpulverbasis und getrockneter Säuglingsanfangsnahrung auf Kontamination	14
8.	Qualitätsmanagement- und Sicherung im mikrobiologisch-hygienischen Labor	15

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

ORGANISATION

Institutsleiter: Universitätsprofessor Dr. med. Jan Buer

Hausanschrift:

Institut für Medizinische Mikrobiologie
 Hufelandstr. 55, 45122 Essen
 Tel. +49 0201 723 3500
 Fax +49 0201 723 5602
 E-Mail: jan.buer@uk-essen.de

Besucher – und Lieferantenadresse: Virchowstr. 179, 45147 Essen

Ansprechpartner

Laborleiter Hygienelabor : OÄ Dr.med. Evelyn Heintschel von Heinegg 0201 723 85433

E-Mail: evelyn.heintschelvh@uk-essen.de

Stellvertreter:

OA PD Dr.med. Jörg Steinmann 0201 723 85771 jörg.steinmann@uk-essen.de

Dr (F) Valerie Chapot 0201 723-85436 valerie.chapot@uk-essen.de

Dr. med. Jan Kahrman 0201 723 85913 jan.kehrmann@uk-essen.de

Hygienelabor: Tel 0201 723 -4020/ -85427

Befundauskunft:

Frau M.sc. A. Sperling: 0201 723 85427 E-Mail: Anna.sperling@uk-essen.de

Herr Rduch: 0201 723 84527 E-Mail: Sascha.Rduch@uk-essen.de

Frau Greif Tel.: 0201/723 85428 E-Mail: Silke.Greif@uk-essen.de

Probenannahmezeiten des Instituts:

Montags bis Mittwoch: 07:30 – 15:30

Donnerstag und Freitag: 07:30 – 15:00

Samstag und Sonntag: 08:00 – 11:00

Materialausgabe:

Fr. Janßen Tel.: 0201 723 85432 E-Mail: Martina.Janßen@uk-essen.de

oder Herr Rduch Tel 0201 723 85427 E-Mail: sascha.rduch@uk-essen.de

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

VORWORT

Im IMMi werden mikrobiologisch-hygienische Untersuchungen einschließlich Trinkwasseruntersuchungen, Umgebungsuntersuchungen oder Prüfungen von Arzneimitteln auf Sterilität sowie Kontaminationskontrollen von zellhaltigen und nicht-zellhaltigen Produkten und Blutprodukten durchgeführt.

Die molekularbiologischen Nachweisverfahren beinhalten schnelle Erregerdiagnostik von hochresistenten Erregern sowie die Erregertypisierung (Diversilab) bei krankenhaushygienischen Fragestellungen.

Die mikrobiologisch-hygienischen Untersuchungen werden präventiv, aber auch im Falle eines Ausbruchs durchgeführt.

In diesem Leistungsverzeichnis sollen Indikationen für die verschiedenen Untersuchungsverfahren erklärt sowie konkrete Handlungsanweisungen für die Probenahme für die mikrobiologisch-hygienischen Untersuchungen in unserem Institut geben.

Die Untersuchungstechniken und die Befunde für mikrobiologisch-hygienische Untersuchungen unterliegen rechtlichen Vorgaben und Normen sowie Richtlinien des Robert-Koch-Instituts, des Umweltbundesamtes, der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) sowie der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH).

Allgemeines zur Einsendung und Probenahme:

Die Aussagekraft der Ergebnisse von hygienisch-mikrobiologischen Untersuchungen hängt maßgeblich von der Qualität der Probenahme, dem Probentransport und der Aufarbeitung im Labor ab. Dazu sind Angaben zur Fragestellung im Auftrag unbedingt erforderlich. Die Probenahme von Trinkwasserproben für chemische und mikrobiologische Untersuchungen wird durch unsere geschulten Probenehmer durchgeführt. Die chemischen Untersuchungen werden an ein akkreditiertes Labor im Unterauftrag vergeben.

Wir bitten um sorgfältiges Ausfüllen der Begleitscheine, damit keine Zuordnungsschwierigkeiten auftreten und um zu ermöglichen, dass bei der Verarbeitung der Proben in Hinblick auf besondere Fragestellungen besondere Nährmedien eingesetzt werden können.

Eine Kontaktperson sollte auf dem Einsendeschein mit Telefonnummer genannt sein.

Da es sich bei mikrobiologisch–hygienischen Untersuchungen in der Regel um planbare Untersuchungen handelt, sollte der Entnahmezeitpunkt so gewählt werden, dass der Hol/Bringdienst die Probe am Tag der Entnahme mitbringt.

Planbare, nicht akut dringliche Probennahmen sollten nicht am Donnerstag oder Freitag erfolgen, da bei Bebrütungszeiten von ≤ 48 h die Auswertung sonst in das Wochenende fällt.

Im Falle eines Ausbruchs oder bei größeren Probenmengen ist vor Abnahme und Zusendung der Proben in jedem Fall der zuständige Laborleiter zu unterrichten, notfalls der diensthabende Facharzt für Mikrobiologie (unter Telefonzentrale 91, intern, unter 0201-723-0 extern), um einen reibungslosen Ablauf zu sichern und schnellstmöglich Ergebnisse zu erzielen. Zwischenergebnisse können immer angefordert werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte direkt an das Hygiene-Labor oder an einen der oben genannten Fachvertreter/innen.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

Das Leistungsverzeichnis des IMMi ist in vier Teile gegliedert (PRÄANALYTIK, UNTERSUCHUNGSVERFAHREN, MIKROBIOLOGISCH-HYGIENISCHE UNTERSUCHUNGEN, NOTFALLUNTERSUCHUNGEN) und umfasst die zum Ausgabedatum am Institut für Medizinische Mikrobiologie des Universitätsklinikum Essen angebotenen und durchgeführten Untersuchungen nach dem 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>

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

1	Überprüfung der Leistung von Sterilisationsgeräten, Heißluftsterilisatoren gem. DIN 58946 und DIN 58947 mit Bioindikatoren, Dampf-Kleinstereilisatoren gem. DIN 13060 und chemothermischer Wäschedesinfektion	
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indikation

Mit Krankheitserregern kontaminierte Medizinprodukte können die Quelle von Infektionen beim Menschen sein. Die Anwendung solcher Medizinprodukte setzt daher eine vorhergehende Aufbereitung voraus, an die definierte Anforderungen zu stellen sind. Diese ergeben sich aus den gesetzlichen Vorgaben zum Schutz von Patienten, Anwendern und Dritten, den bekannten Grenzen der zur Aufbereitung eingesetzten Verfahren und der Notwendigkeit, im Rahmen eines etablierten Qualitätsmanagementsystems die bewährten Verfahren stets in gleichbleibender hoher und nachweisbarer Qualität zu gewährleisten.

Die hier aufgeführten Anforderungen gelten für die Aufbereitung von Medizinprodukten und Teilen solcher Produkte einschließlich des Zubehörs.

Unter einer Prüfung mit Bioindikatoren versteht man die Überprüfung der desinfizierenden Wirkung mit Prüfkörpern (Bioindikatoren). Das Prüfsystem muss von der Auswahl der Testkörper, der Kontamination und der Testorganismen her geeignet sein, um die Wirkung eines Dekontaminationsverfahrens in Bezug auf die Abtötung zu erfassen.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Die notwendigen Bio-Indikatoren (Sporenstreifen, Sporensäckchen) werden vom Hygienelabor beschafft und vorrätig gehalten oder im Fall von Sporensäckchen vom Einsender beschafft und bevorratet. Nach Absprache werden diese mit Anforderungsschein per Post verschickt. Die Kennziffer der Sterilisatoren sollte zur Identifikation unbedingt auf dem Anforderungsschein vermerkt werden. Die Anzahl der notwendigen Bioindikatoren richtet sich nach der Art und der Größe des Sterilisators oder der Waschmaschine.

Beschreibung der Untersuchung:

Generelles Vorgehen zur Untersuchung der Bio-Indikatoren (Sporenstreifen):

Flüssiganreicherung, bei Trübung Subkultur auf festen Nährmedien.

Bei jeder Sterilisatorüberprüfung wird eine unbehandelte Transportkontrolle mitgeführt.

Heißluftsterilisatoren (nach DIN 58 947 Teil 6 mit *Bacillus atrophaeus* ATCC 9372 Sporenstreifen)

Dampfsterilisatoren (Autoklaven) (nach DIN 58 946, DIN EN 285 mit *Geobacillus stearothermophilus* ATCC 7953 Sporenstreifen)

Chemothermische Wäschedesinfektion nach RKH Richtlinie

Befundung / Beurteilung:

Die Indikatormikroorganismen dürfen an keinem behandelten Bio-Indikator nachweisbar sein.

Die Transportkontrolle (Positivkontrolle) muss auswachsen.

Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Proben erfolgt für 7 Tage

Quelle: Mikrobiologische Qualitätsrichtlinien, MiQ 23 2005, Kapitel 9, DIN 58 946

Richtlinie des RKI , KRINKO 1996 sowie Desinfektionsmittelkommission des VAH,

DIN EN 16616 Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

2	Mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV) 2011 einschließlich Empfehlung des UBA zur Legionellenuntersuchung sowie zur Beurteilung der trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel	
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indikation und rechtliche Grundlage:

Die TrinkwV 2001 in der zweiten VO zur Änderung v. 16.03.2016 fordert, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch Krankheitserreger nicht in Konzentrationen enthalten darf, die eine Beschädigung der menschlichen Gesundheit verursachen können.

§ 3 Ziff.1 TrinkwV definiert Wasser für den menschlichen Gebrauch als Trinkwasser, das zum Trinken, zum Kochen, zur Zubereitung von Speisen und Getränken sowie zu anderen häuslichen Zwecken bestimmt ist, wie Körperpflege und -Reinigung, Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen (z. B. in der Küche), Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen (z. B. Wäsche).

Durch eine regelmäßige Überprüfung des Trinkwassers soll die einwandfreie Beschaffenheit des Wassers gewährleistet werden. Die Anordnung von Trinkwasseruntersuchungen in Hausinstallationen (§ 3, 2c TrinkwV) von öffentlichen Gebäuden wie Krankenhäusern, Altenheimen etc. ist Aufgabe der Gesundheitsämter.

Gemäß TrinkwV müssen die Untersuchungen von akkreditierten Laboratorien durchgeführt werden.

Eingeschlossen ist die Probenahme für mikrobiologische Parameter sowie die Parameter Blei, Kupfer und Nickel vor Ort, was eine Einbindung der Probennehmer in das QM-System des Labors mit regelmäßigen Schulungen bedingt.

Anforderungen an das Untersuchungsmaterial

Probenahme nach DIN EN ISO 19458: „Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen sowie

Probenahme nach UBA Empfehlung im Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2004 · 47:296–300 DOI 10.1007/s00103-003-0787-y

Die Probenentnahme erfolgt durch die institutseigenen Probennehmer. Die Entnahme der Proben erfolgt nach der vom Labor erstellten und gelenkten Standardarbeitsanweisung.

Entnahmegefäße: Plastikflaschen mit Schraubverschluss, innen steril, für verschiedene Probenvolumina

Bei einer Transportdauer von >3h ist eine Kühlung bei 2-8°C erforderlich (Ausnahme: Proben zur Untersuchung auf Legionellen). Falls bis zum Transport einer Lagerung erforderlich ist, muss ein Kühlschrank mit 2-8°C verwendet werden (tägliche dokumentierte Temperaturkontrolle mit kalibriertem Thermometer). Auch bei Kühlung muss die Probe spätestens nach 24 h im Labor verarbeitet werden.

Proben zur Untersuchung auf Legionellen werden bei Raumtemperatur gelagert und transportiert.

Die Wasserproben werden fest verschlossen, kühl und dunkel so schnell wie möglich ins Labor gebracht.

Testverfahren/Untersuchungsdauer

Die zu untersuchenden Erreger werden mit Kulturverfahren nachgewiesen. Für die meisten Untersuchungen muss die Probe vorab filtriert werden. Das Ergebnis liegt in der Regel nach 3 Arbeitstagen vor (Legionellen: 10 Arbeitstage).

Untersuchungsintervalle

Bezüglich der Häufigkeit der mikrobiologischen Untersuchungen nach TrinkwV liegen Empfehlungen des Umweltbundesamtes vor. Für Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime, Einrichtungen für ambulantes

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

Operieren, Dialyseeinrichtungen sowie für Schulen und Kindergärten werden mindestens jährliche Untersuchungen empfohlen.

Im Sinne der Infektionsprävention sollte darüber hinaus das Wasser in Risikobereichen (z. B. Intensivstation, Verbrennungsstation, Hämato-Onkologie, zahnärztliche Einheiten etc.) regelmäßig überprüft werden.

Bewertungskriterien

Mikrobiologische Parameter

Die festgelegten Werte berücksichtigen die Messunsicherheiten der Analysen- und Probennahmeverfahren. [Anlage 1 (zu § 5 Abs. 2 und 3) Teil I].

Befundung / Beurteilung:

Gemäß Anlage 1, Teil I und Anlage 3, Teil I der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von 2001 in der Fassung vom 10.03.2016 dürfen in 100 ml Trinkwasser bei Entnahmezweck b nicht nachweisbar sein:

Escherichia coli, coliforme Bakterien, Enterokokken und bei Beeinflussung durch Oberflächenwasser Clostridium perfringens.

Die Koloniezahl bei 22°C aerober Bebrütung darf 100 KBE/1 ml nicht überschreiten.

Die Koloniezahl bei 36°C aerober Bebrütung darf 100 KBE/1 ml nicht überschreiten

Gemäß Anlage 1 Teil II Nummer 3 darf in 250 ml Trinkwasser, das zur Abgabe in geschlossenen Behältnissen bestimmt ist, Pseudomonas aeruginosa nicht nachweisbar sein.

Die Ergebnisse werden entsprechend den Grenz- und Richtwerten der zugrundeliegenden Verordnung / Richtlinie beurteilt (TrinkwV 2001).

Untersuchung auf Legionellen im Warmwasser:

Die Untersuchung wird in Anlehnung nach den Empfehlungen des Umweltbundesamtes vom November 2000 (Empfehlung des Umweltbundesamtes: Nachweis von Legionellen in Trinkwasser und Badebeckenwasser. Bundesgesundheitsbl 2000,43:911-915) sowie von den Empfehlungen aus dem Jahr vom August 2013 im Direktansatz sowie nach Anreicherung (Membranfiltration) von 100 ml durchgeführt.

Gemäß Anlage 3 Teil II beträgt bei Anlagen der Trinkwasserinstallation der technische Maßnahmenwert für Legionella spec. 100 KBE/100 ml.

Chemische Parameter

Diese Untersuchungen werden im Synlab Umweltinstitut GmbH in Essen (DAkS D-PL-14004-09-00) durchgeführt. Es gelten folgende Grenzwerte:

Untersuchungsparameter	Grenzwerte [mg/l]	Methode
Blei (Pb)	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	0,02	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	0,003	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Untersuchungsdauer:

2-5 Tage Untersuchung nach TrinkwV

7-11 Tage Untersuchung auf Legionellen

7-10 Tage Untersuchung auf Schwermetalle

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

3	Hygieneprüfung von flexiblen Endoskopen	
----------	------------------------------------------------	--

Indikation:

Routinemäßige Untersuchungen von flexiblen Endoskopen.

Fallweise Untersuchung auf Anordnung des Krankenhaushygienikers.

Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch geschulte Mitarbeiter bzw. Hygienefachkräfte des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene nach den Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts

Anforderungen an das Untersuchungsmaterial

Abstriche von Absaug-, Luft-, Wasser- und Biopsiekanal sowie evtl. Albaran-Hebel

Durchspülen der Kanäle mit physiologischer steriler Kochsalzlösung

Die Proben werden fest verschlossen / verpackt, so schnell wie möglich ins Labor gebracht.

Beschreibung der Untersuchung:

Membranfilterverfahren für Gesamtkeimzahl in 10 ml

Kultivierung von Abstrichen auf *S.aureus*, *E.coli*, coliforme Keime, Enterokokken und *Pseudomonas aeruginosa*

Zusätzlich bei Endoskopen, die zu Untersuchungen in mikrobiell nicht besiedelten Bereichen des oberen Gastrointestinaltraktes oder Respirationstraktes verwendet werden (z. B. Bronchoskope, Seitblickduodenoskope zur ERCP), dürfen vergrünende Streptokokken als Indikator für Verunreinigung mit Rachenflora nicht nachweisbar sein

Auffangen der Spülflüssigkeit in 10 ml vorgelegter Enthammerbouillon (doppelt konzentriert)

Befundung / Beurteilung:

Beim Tupferabstrich werden nur vereinzelte Kolonien toleriert. Aus den Spülflüssigkeiten gilt als Richtwert < 1 KBE/ml Flüssigkeitsprobe. Erreger nosokomialer Infektionen dürfen nicht nachweisbar sein.

Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Proben erfolgt für 2-4 Tage

Grundlagen:

Mikrobiologisch-infektiologischen Qualitätsstandards (MiQ 22 Kapitel 4, 2005. „Hygieneprüfung von flexiblen Endoskopen.“)

KRINKO Empfehlung des RKI erschienen im Bundesgesundheitsblatt 10 2012, Anlage 8

DIN EN ISO 15883, Teil 4: Anforderungen und Prüfverfahren für Reinigungs-Desinfektionsgeräte mit chemischer Desinfektion für thermolabile Endoskope

RKI-Richtlinie: “Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung flexibler Endoskope und endoskopischer Zusatzinstrumente.“ Bundesgesundheitsblatt 45; 2002: 395-411.)

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

4	Mikrobiologisch-hygienische Umgebungsuntersuchung, Kontaktkulturen, Abstriche mit mikrobiologischer Untersuchung bei Ausbrüchen und gehäuften Auftreten nosokomialer Infektionen / Klassifizierung von Reinnräumen nach GMP	
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indikation

Krankenhaushygienische Umgebungsuntersuchungen werden meist durchgeführt im Rahmen der Untersuchung von Ausbrüchen, bei denen eine exogene Quelle vermutet wird, zur Kontrolle der Flächenreinigung und -desinfektion im Routinebetrieb, speziell in Hochrisikobereichen, wie beispielsweise Operationsabteilungen, Intensivpflege- oder Transplantationsstationen bzw. Herstellungsbetrieben im Rahmen der Reinraum-Klassifizierung.

Dabei ist zwischen ungezielter und gezielter Vorgehensweise zu unterscheiden. Bei der ungezielten Vorgehensweise finden in der Bewertung alle gefundenen Erreger Berücksichtigung, wobei häufig vor allem quantitativ bewertet wird. Je nach Fragestellung erfolgt gegebenenfalls auch die Bakterienidentifizierung bis zur Gattungs- oder Speziesebene.

Vor allem in Ausbruchssituationen wird bevorzugt die gezielte Vorgehensweise verwendet, bei der nach dem den Ausbruch verursachenden Mikroorganismen gesucht wird, um Infektionsketten aufzudecken und diese zu unterbrechen.

Krankenhaushygienische Umgebungsuntersuchungen dienen der Erkennung exogener Erreger nosokomialer Infektionen. Sie werden in speziellen Ausbruchssituationen, bei denen eine exogene Quelle vermutet wird, durchgeführt. In Absprache können sie auch im Rahmen von Fortbildungsmaßnahmen durchgeführt werden. Auf Anfrage werden selektiv hochresistente Erreger wie VRE oder MRGN gesucht, differenziert und die Empfindlichkeit bestimmt sowie die relevanten Keim-Isolate für epidemiologische Fragestellungen archiviert.

Probenarten und Probenentnahme

Die Durchführung der Probenahme vor Ort erfolgt durch Mitarbeiter der Abteilungen bzw. Hygienefachkräfte des Arbeitsbereiches Krankenhaushygiene.

Anzahl und Menge der Proben

Probengewinnung mittels Abklatsch (RODAC-) Platten oder sterilen Tupfern, die ggf. mit 0,9% NaCl angefeuchtet sind oder Tupfer mit Transportmedium. Flüssigproben können natürlich ebenfalls in der Umgebungsuntersuchung eingesetzt werden.

Die Anzahl und die Art der Probennahme (RODAC Platten, Abstriche) der zu entnehmenden Proben richtet sich nach der Fragestellung. Es ist sinnvoll, eine Mindestprobenzahl festzulegen, um die Repräsentativität der Ergebnisse zu gewährleisten.

Beschreibung der Untersuchung und Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Abklatsche von Flächen: Die RODAC-Platte (Durchmesser 55 mm) wird sanft auf die zu prüfende Stelle gedrückt und, ohne die Platte verrutschen zu lassen wieder abgenommen und sofort mit dem Deckel verschlossen.

Es ist zu gewährleisten, dass das Medium noch nicht durch Trocknung geschrumpft ist und der Transport mit oben liegendem Deckel erfolgt, da ansonsten das Medium auf den Deckel fallen kann, wodurch die Probe nicht auszuwerten ist.

Abstriche mit feuchten Tupfern sollten an Ecken, Kanten, schwer zugänglichen Orten: abgenommen werden. Tupfer sofort wieder in die mitgelieferten Röhrchen stecken. Beschriftung nicht vergessen.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

Probenlagerung und Transport

Die Lagerung der entnommenen Proben bis zum Transport erfolgt in der Regel bei Raumtemperatur oder gekühlt bei 4 bis 8 °C.

Je nach Fragestellung kann aber, z. B bei Flüssigproben, eine Kühlung erforderlich sein.

Die Proben sollen möglichst noch am selben Tag in das Labor gelangen, um sie in geeignete Inkubationsbedingungen überführen zu können.

In jedem Fall ist es erforderlich, das Entnahmedatum und die Entnahmezeit auf dem Probenbegleitschein sowie die Fragestellung (z. B Routinekontrolle, Verdacht einer Häufung von nosokomialen Infektionen, Untersuchung auf spezielle Erreger, Kontrolle nach Desinfektion) zu vermerken.

Ggf. kann für die Beurteilung der Ergebnisse auch der Zeitpunkt der letzten Desinfektion eine Rolle spielen.

Untersuchungsart:

Keimzahlbestimmung, evtl. Keimdifferenzierung und Empfindlichkeitsbestimmung

Befundung / Beurteilung/ Richtwerte für die Beurteilung von Umgebungsuntersuchungen (Bewertungskriterien)

Erreger nosokomialer Infektionen dürfen nicht nachweisbar sein. Der Nachweis von aeroben Sporenbildnern spricht für mangelnde Reinigung und Desinfektion.

Da es keine einheitlichen Bewertungsrichtlinien für die Ergebnisse der Umgebungsuntersuchungen auf Oberflächen gibt, ist die Indikation für die Durchführung der Untersuchung kritisch zu stellen.

Es ist auch nicht möglich, von den Ergebnissen einzelner Befunde von Umgebungsuntersuchungen auf die Hygienequalität der Abteilung oder gar eines ganzen Hauses zu schließen. Zudem lassen die Ergebnisse der Umgebungsuntersuchungen keine Aussagen über das Risiko einer Infektion zu. Entsprechend wurden keine Richt- oder Grenzwerte für auf Flächen tolerierbare Koloniezahlen etabliert. Die Bewertung der Befunde ist daher im Wesentlichen von der zugrunde liegenden Fragestellung abhängig und individuell durchzuführen.

Umgebungsuntersuchungen im Rahmen der Untersuchung von Ausbrüchen, bei denen eine exogene Quelle vermutet wird:

Bei Nachweis des gesuchten Erregers ist zu analysieren, ob es sich um eine mögliche Erregerquelle handelt. Mittels Typisierungsverfahren kann ggf. nachgewiesen werden, ob es sich tatsächlich um den Ausbruch-Stamm handelt.

Umgebungsuntersuchungen dienen zur Kontrolle der Flächenreinigung und -desinfektion im Routinebetrieb, speziell in Hochrisikobereichen, wie beispielsweise Operationsabteilungen, Intensivpflege und Transplantationsstationen sowie zur Unterstützung von Fortbildungsmaßnahmen:

Als Grundlage können hier zum Beispiel die Grenzwerte für die Herstellungspraxis von Arzneimitteln im GMP-Bereich dienen. Unter Berücksichtigung der untersuchten Oberflächen können „Richtwerte“ von < 1 koloniebildende Einheiten (KBE)/24 cm² bis zu 50 KBE/24 cm² zugrunde gelegt werden. Entnahmeort und spezielle Umstände der Probenentnahme müssen jedoch berücksichtigt werden.

Typische Erreger nosokomialer Infektionen wie Enterobakteriaceen, Nonfermenter, *Staphylococcus aureus*, hämolysierende Streptokokken oder Sprosspilze sollen nicht nachweisbar sein. Für die Bewertung von Abstrichuntersuchungen existieren keine Vergleichsdaten.

Hier ist insbesondere der Nachweis typischer nosokomialer Infektionserreger zu beanstanden. Flüssigkeiten sind als auffällig zu bewerten, wenn eine bestimmte Keimzahl (je nach Probenart) überschritten wird bzw. hygienerelevante Erreger (siehe oben) nachweisbar sind.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

Weitere mögliche Bewertungshilfen sind die Werte des Committee on Microbial Contamination of Surfaces of the Laboratory Section of the American Public Health Association (APHA). Sie geben allgemeine Interpretationshilfen und differenzieren noch einmal zwischen unterschiedlichen Flächen

Aufbewahrung der Materialien und mikrobiologischen Isolate/ Meldepflicht nach §23 IfsG

Die Materialien und Isolate der Proben bei Ausbruchsverdacht werden bis zur Klärung des Geschehens im IMMi aufgehoben. Gemäß §23 werden Aufzeichnungen und Isolate zu bestimmten Mikroorganismen aufgehoben. Es wird ein repräsentatives Isolat pro anatomischem Areal des Patienten asserviert.

Typisierungsverfahren

Im IMMi werden sowohl phänotypische als genotypische Verfahren der Erregertypisierung herangezogen. Zusätzlich werden Referenzzentren des RKI für den jeweiligen Erreger mit der Typisierung beauftragt, falls nötig.

Im IMMi eingesetzte traditionelle Verfahren sind:

Antibiogramme, Biochemische Verfahren, Serotypisierung

Genotypische Methoden: Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus (RFLP) Analyse von chromosomaler DNA, supplementiert mit Ribotypisierung

Pulsfeldgelelektrophorese

Diversilab: Rep-PCR-basierte molekularbiologische Charakterisierung von Bakterien

Interpretation der Typisierung:

Keine Typisierungsmethode untersucht das gesamte Genom und kann somit auch nicht nachweisen, dass zwei Organismen genetisch identisch sind. Daher sind die Ergebnisse so zu interpretieren, dass die Bakterienisolate in Bezug auf die verwendete Methode nicht unterscheidbar sind. Es ist dann naheliegend, dass sie genetisch zusammengehören. In der Regel ist die Typisierung eher dazu geeignet, eine Übertragung auszuschließen als ein Infektkette zu belegen. Es wird auch kein zeitlicher Ablauf der Infektkette belegt.

GMP-Anforderungen:

Nach GMP PE 009-12 1.10.2015 werden folgende **Reinraumklassen** für die Herstellung von pharmazeutischen Produkten unterschieden.:

Recommended limits for microbiological monitoring of clean areas during operation:

Grade	Recommended limits for microbial contamination ^(a)			
	Air sample cfu/m ³	Settle plates (diam. 90 mm), cfu/4 hours ^(b)	Contact plates (diam. 55 mm), cfu/plate	Glove print 5 fingers cfu/glove
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

Zusätzlich zu den Flächenabklatschen werden Abklatschproben der Handschuhe genommen.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

5.	Mikrobiologische Raumlufthuntersuchungen	
----	-------------------------------------------------	--

Indikation:

Partikel- und Keimzahlbestimmung der Luft.

In mit raumlufhtechnischen Anlagen versorgten Räumen, in Werkbänken oder in Reinräumen zur Arzneimittelherstellung werden Raumlufthuntersuchungen eingesetzt, um den Kontaminationsgrad und damit die Funktionalität der Anlagen nach GMP zu bewerten

Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Vor Untersuchung ist eine Staubentfernung und Reinigung erforderlich. Fenster und Türen sollten geschlossen bleiben. Die Probenahme erfolgt nach Terminvereinbarung vor Ort durch geschulte Probennehmer des Einsenders.

Beschreibung der Untersuchung:

- Luftkeimsammler: Luftkeimmessung (Gerät basierend auf dem Impaktionsprinzip: untersucht werden 10-1000 l). Üblicherweise sollten 500 l Luft angesaugt werden.
- Sedimentationsplatten: Aufstellung von Agarplatten an mehreren Stellen eines Raumes oder unter einer Laminar-Air-flow. Die Sedimentationsplatten werden mit dem Boden auf die jeweilige Fläche abgestellt und der Deckel geöffnet. Die Platten sollten offen 1 Stunde der Raumlufthuntersuchung ausgesetzt sein. Danach werden Sie verschlossen. Wenn möglich mit Parafilm oder Tesafilm verschließen und Agarplatten in luftdicht verschlossenen Transportbehälter geben.
- Die Kontrollen sollten sowohl im „Ruhezustand“ als auch im „Betriebszustand“ erfolgen.

Befundung / Beurteilung:

Gesamtbewertung nach Vorliegen der mikrobiologischen Befunde (entsprechend der Empfehlung der DGHM).

GMP-Reinraumklassen: Die u.g. Werte sind Durchschnittswerte.

Recommended limits for microbiological monitoring of clean areas during operation:

Grade	Recommended limits for microbial contamination ^(a)			
	Air sample cfu/m ³	Settle plates (diam. 90 mm), cfu/4 hours ^(b)	Contact plates (diam. 55 mm), cfu/plate	Glove print 5 fingers cfu/glove
A	< 1	< 1	< 1	< 1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Luftkeimproben erfolgt für 48 h bei 32°C.

Quelle:

MiQ 23 2005, Seite 61 bis 66

GMP PE 009-12 (Annexes) 1.10.2015

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

6.	Mikrobiologische Qualitätskontrolle bei der Arzneimittelherstellung und bei der Herstellung von zellhaltigen Produkten nach Europäischem Arzneibuch und Anforderungen des PEI	
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indikation:

In der Kategorie 1 des Europäischen Arzneibuches wird die mikrobielle Qualität der Substanzen, Zubereitungen oder Produkte zusammengefasst, für die Sterilität vorgeschrieben ist. Die Prüfung muss bei jeder neu hergestellten Charge vorgenommen werden. Die Untersuchungsmenge richtet sich dabei nach der Herstellungsmenge im Produktionsprozess. Außerordentliche Prüfungen sind bei Störungen des Produktionsprozesses, Reklamationen oder Chargenwechsel von Beiprodukten erforderlich.

Die Qualitätskontrolle bei der Herstellung von Arzneimittel betrifft im UK Essen zum Beispiel Zytostatika, Zellkulturpräparationen, Blutprodukte, Stammzellen, Hornhaut, Amnionmembran und auch Radiopharmazeutika.

Alle am IMMi durchgeführten Untersuchungen auf Sterilität werden nach den Kriterien der PIC PI 012-3 25 9.2007 in einer Werkbank der Klasse A in einem Raum nach Klasse B durchgeführt. Die Bedingungen der Sterilprüfungen werden ständig überwacht.

Anforderung an das Untersuchungsmaterial:

Die Untersuchungsproben müssen in sterilen, geschlossenen Probengefäßen geschickt werden. Die Einsendescheine und die Proben müssen mit wasserfestem Stift beschriftet sein.

Beschreibung der Untersuchung von Apothekenlösungen und Radiopharmazeutika:

Die Untersuchungen erfolgen nach dem Europäischen Arzneibuch, Kap 2.6.1: Sterilitätsprüfung
 Lösungen in sterilen, geschlossenen Gefäßen werden wie folgt untersucht: Membranfiltration durch Steritest-Set der Fa. Millipore (Verfahren nach GMP). Vor der Sterilitätsprüfung muss eine Eignungsprüfung der Methode stattfinden. Lösungen ohne und mit Antibiotika werden unterschiedlich untersucht.

Beurteilungskriterien

Verbleibt das Bebrütungsmedium nach Ablauf der Inkubationszeit klar, so gilt die Probe als steril. Bei Trübung, auch bei materialbedingter Trübung wird der Ansatz erneut unter Wahrung des Inoculumvolumens als Direktbeschickung unter aseptischen Bedingungen angesetzt und mindestens weitere 4 Tage inkubiert. Erreicht der zweite Ansatz die gleiche Trübung wie der erste, so wird die Probe als nicht steril beurteilt.

Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Proben erfolgt für mindestens 14 Tage

Befundung / Beurteilung:

Präparate der Arzneimittelkategorie 1 müssen steril sein.

Beschreibung der Bebrütung von Blutprodukten und Proben

Die Untersuchungen erfolgen nach Eur Pharmakopoe Kap. 2.6.27 bzw. nach den Vorgaben des PEI

Die automatisierte Bebrütung von Flüssigkulturflaschen BAct/Alert iAST und Bact/Alert iNST ist geeignet, aerobe und anaerobe und anspruchsvolle Mikroorganismen nachzuweisen und die Anforderung der Eur. Pharm. und des PEI an die Sterilitätstestung zu erfüllen.

Die Flaschen sind über die Apotheke zu beziehen und werden vom Einsender oder hier im Institut, je nach Absprache, möglichst unter einer Klasse II Werkbank inokuliert. Die Probennahme muss unter aseptischen Bedingungen vorgenommen werden. Auch hier muss vor Beginn der Prüfungen bei erstmaliger prüfung eine Eignung der Methode erfolgen.

Befundung/Beurteilung:

Die Probe darf nicht kontaminiert sein.

Untersuchungsdauer

Die Kulturen werden bei 33°C ± 1 °C und bei 22 ±1 °C für 7 Tage bebrütet.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

7	Kontrolle der Herstellung von Säuglingsnahrung auf Milchpulverbasis und getrockneter Säuglingsanfangsnahrung auf Kontamination	
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indikation:

Überprüfung, ob durch die Zubereitung von Säuglingsnahrung und Säuglingsanfangsnahrung keine Kontamination des Endproduktes mit den unten genannten humanpathogenen Erregern erfolgt, um eine schwerwiegende Erkrankung der Säuglinge zu vermeiden

Anforderungen an das Untersuchungsmaterial

Die fertig hergestellte Säuglingsnahrung muss noch am gleichen Tag in das Hygienelabor gebracht werden.

Die Proben müssen beschriftet sein

Es muss sichergestellt sein, dass es während des Transportes nicht zu einer Kontamination der Säuglingsnahrung kommt.

Beschreibung der Untersuchung:

Bestimmung der Keimzahl, Nachweis von Enterobacteriaceae (bes. *C. sakazakii*), Schimmelpilzen, koagulasepositiven Staphylokokken, *Bacillus cereus* und Salmonellen.

Befundung / Beurteilung:

Die Befundmitteilung erfolgt quantitativ und qualitativ für jede gefundene Keimart. Dabei gelten die in der Tabelle genannten Richt- und Warnwerte.

Säuglingsnahrung auf Milchpulverbasis	Richtwert (KbE/g)	Warnwert (KbE/g)
Aerobe mesophile Keimzahl (30±1°C)	1 x 10 ³	1 x 10 ⁴
coliforme Keime	1 x 10 ¹	1 x 10 ²
<i>Escherichia coli</i>	<3	1 x 10 ¹
Schimmelpilze	1 x 10 ²	1 x 10 ³
<i>Staphylococcus aureus</i>	----	n.n. in 1 g
<i>Bacillus cereus</i>	1 x 10 ²	1 x 10 ³
<i>Salmonella</i> spp.	----	n.n. in 25 g
Getrocknete Säuglingsanfangsnahrung für Kinder im Alter von < 6 Monaten		
<i>Enterobacteriaceae</i>	----	n.n. in 10 g
<i>Salmonella</i> spp.	----	n.n. in 25 g

Untersuchungsdauer:

Die Bebrütung der Proben erfolgt für 4-5 Tage

Grundlage:

Veröffentlichte mikrobiologische Richt- und Warnwerte zur Beurteilung von Lebensmitteln (Stand: November 2011), DGHM

Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 Der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

8.	Qualitätsmanagement- und Sicherung im mikrobiologisch-hygienischen Labor	
-----------	---------------------------------------------------------------------------------	--

Im IMMi ist für alle relevanten Methoden in der Krankenhaushygiene ein QM-System nach den Normen für Prüflaboratorien DIN EN ISO/IEC 17025 eingeführt.

Es wird nach den fachlichen Qualitätsrichtlinien der deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, den Richtlinien der Bundesärztekammer (RiLiBÄK), den Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) sowie der deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene gearbeitet.

Die Einhaltung der Richtlinien wird regelmäßig überwacht.

Die Methoden der Trinkwasseruntersuchung und der Probenahme von Trinkwasser für chemische und mikrobiologische Untersuchungen sind akkreditiert. Die Unterauftragnehmer für chemische Trinkwasseruntersuchungen sind ebenfalls akkreditiert.

Interne und externe Qualitätskontrollen (Ringversuche) bestätigen die Analytik in der Hygiene sowie bei den Trinkwasseruntersuchungen.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_3
ID: 13551	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	23.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 003/08.2016

NOTFALLPROBEN- DIREKT-MiBi

Bitte vorher Kontakt zum Labor 0201-723-3513 oder Dienstarzt von extern 0201-723-0 (intern -91) aufnehmen!! Bitte beschränken Sie die Inanspruchnahme der Rufbereitschaft auf Ausnahme- und Notfälle!!

1. Reguläre Arbeitszeit: Kontakt Labor 0201-723-3513

Montags bis Mittwoch: 07:30 – 16:00
 Donnerstag und Freitag: 07:30 – 15:30
 Samstag und Sonntag: 08:00 – 12:00
 Für Kultur und Mikroskopie Annahme und Verarbeitung von Proben, wenn möglich, bis 15:30 Uhr am Samstag und Sonntag bis 11:00 Uhr.

Für PCR-Untersuchungen Annahme von Montag bis Freitag bis 11:00 Uhr.

2. Notfalldiagnostik: Ärztliche Rufbereitschaft außerhalb der regulären Arbeitszeit +Kontakt: über Telefonzentrale innerhalb des Klinikums Tel.: 91, von auswärts Tel.: 0201/723 0

Gegenstand der Rufbereitschaft ist die Beratung in mikrobiologischen Fragen im Rahmen der Krankenversorgung. In klinischen Notfällen (z.B. ARDS, Sepsis) wird entsprechendes Untersuchungsmaterial angenommen und bearbeitet. Direktmikroskopie (Gramfärbung), Kultur. **Auf spezielle Anforderung:** Ziehl-Neelsen-Färbung bei Verdacht auf Tuberkulose, Toluidin-Färbung bei Verdacht auf Pneumocystis jirovecii – Infektion.

Montag bis Freitag: 16.00 - 8.00 Uhr
 Samstag, Sonntag und Feiertage ganztägig.

3. Empfehlungen zu Probeentnahme - und Transport

Probenmaterial Respiratorische Proben wie BAL, Punktate, Blutkulturen bei Verdacht auf Sepsis, Liquorproben bei Meningitis/Ventrikulitis.

Materialgewinnung: soviel Material wie möglich ! Vorher keine Antibiotika, wenn möglich. Bitte keine Spritzen (Verletzungs- und Kontaminationsgefahr!) Proben in Formaldehyd sind für bakteriologische Untersuchungen **nicht** geeignet!!!!

Angaben auf dem MiBi Einsendezettel Bitte leserlich Name und Telefonnummer angeben! Notfallzettel mit **DIREKT_MIBI und NOTFALL** auffällig kennzeichnen, Antibiose angeben!

Wenn möglich gelben Notfall-MiBi-Zettel ausfüllen. Proben in Transportbehälter!

Probentransport: bitte sofort MEDITA-Mitarbeiter anrufen.

Wenn Transport nicht sofort möglich, Proben bei Raumtemperatur lagern.

IMMi QMH	Änderung	durch	Freigabe	durch	QMH_LV_4
ID: 13553	15.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	17.08.2016	Heintschel von Heinegg, Evelyn	Rev: 004/08.2016