

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1. Vorwort	3
2. Präanalytische Hinweise.....	5
2.1 Probenidentifikation.....	6
2.2 Eilige Anforderungen.....	6
2.3 Probentransport	7
2.3.1 Ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie A	7
2.3.2 Ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie B	7
2.4 Referenzbereiche/Grenzwerte	9
2.5 Allgemeine Hinweise zu Messunsicherheiten	9
3. Probenmaterialien für die klinisch-chemische und hämatologische Analytik und ihre Gewinnung	10
3.1 Blutproben.....	10
3.1.1 Gewinnung von Blutproben	10
3.1.2 Lagerung der Blutproben bis zum Transport in das Labor.....	14
3.1.3 Gewinnung von Blutkulturen.....	14
3.1.4 Lagerung der Blutkulturen bis zum Transport in das Labor	15
3.2 Liquor cereбрalis.....	16
3.2.1 Gewinnung von Liquor cereбрalis	16
4. Probenmaterialien für die Mikrobiologie und ihre Gewinnung.....	17
4.1 Abstriche	17
4.1.1 Abstriche mit Transportmedium (mit Gel)	17
4.1.2 Abstriche ohne Transportmedium.....	19
4.1.3 Präanalytische Abnahmeempfehlungen nach Lokalisation	20
4.1.4 Lagerung der Abstriche	22
4.2 Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial, Trachealsekret	23
4.2.1 Gewinnung von Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial und Trachealsekret.....	23

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

4.2.2 Lagerung von Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial und Trachealsekret.....	24
4.3 Urin	24
4.3.1 Morgenurin	24
4.3.2 Spontanurin	25
4.3.3 Lagerung von Urinproben.....	27
4.4 Stuhl.....	28
4.4.1 Gewinnung einer Stuhlprobe	28
4.4.2 Transport der Stuhlprobe.....	29
4.4.3 Lagerung von Stuhlproben	29
4.5 Tesafilm-Abklatschpräparat	29
4.6 Sonstige Materialien.....	30
4.6 Hinweise zur Tuberkulose-Diagnostik.....	32
5. Molekularbiologische Analytik.....	33
6. Genetische Diagnostik.....	33
7. Analysen-Übersicht.....	34

Medizinische und QM-Freigabe am 30.06.2021

durch

Fr. Dr. Dorothee Kuhn

1. Vorwort

Das Analysenverzeichnis stellt eine alphabetische Übersicht über die anforderbaren Analyte dar. Neben präanalytischen Empfehlungen sind geeignete Probenmaterialien, mögliche Alternativmaterialien, die benötigte Probenmenge, sowie die Häufigkeit der Testdurchführung dargestellt. Unser Labor ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) akkreditiert. Einzelne, nicht akkreditierte Verfahren sind ebenso wie die wenigen, in externe Labore versandten Analysen entsprechend gekennzeichnet. Wenn gewünscht, senden wir Ihnen gerne eine Übersicht der ausführenden Labore zu.

Berufsausübungsgemeinschaft (BAG) Infektiologikum

Stresemannallee 3, 1. OG, Labor

60596 Frankfurt am Main

Tel.: 069/ 69 59 72 - 47 14 und - 4711 Befundauskunft

Fax.: 069/ 69 59 72 – 47 47

eMail: labor@infektiologikum.de

Telefonische Erreichbarkeit:

Montags, dienstags und donnerstags von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr

mittwochs und freitags von 08:00 Uhr bis 16:00 Uhr

Medizinische Leitung

Dr. med. Alber

Facharzt für Laboratoriumsmedizin, Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Dr. med. Dorothee Kuhn

Fachärztin für Laboratoriumsmedizin

Dr. med. Ute Schönian

Fachärztin für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

2. Präanalytische Hinweise

Zur Präanalytik zählen alle Schritte, welche vor die Laboranalyse geschaltet sind. Dazu gehören die korrekte Patientenvorbereitung, die richtige Probenentnahme und evtl. –lagerung, sowie der Probentransport, mögliche Einflussgrößen und Störfaktoren.

Nachfolgend wird auf alle Punkte genauer eingegangen. Die Patientenvorbereitung und Probenentnahme ist unter Punkt 3 detailliert beschrieben.

Einflussgrößen beeinflussen die Konzentration, Aktivität oder Beschaffenheit eines Analyten bereits im Körper (in vivo). Sie sind unabhängig von der Testmethode. Unveränderliche Einflussgrößen sind z. B. Geschlecht, geographische Herkunft oder ethnische Zugehörigkeit, veränderliche Einflussgrößen z. B. Alter, Gewicht, Muskelmasse, Ernährung/Nahrungsaufnahme oder körperliche Aktivität.

Störfaktoren dagegen wirken erst nach der Entnahme der Probe (in vitro). Sie können methodenabhängig oder -unabhängig sein und durch körpereigene oder körperfremde Substanzen bedingt werden. Beispiele hierfür sind Hämolyse, Lipämie, Hämoglobinurie, Verunreinigungen der Probe z. B. durch EDTA oder Schwermetalle oder von den Patienten gebildete Antikörper wie Kälteagglutinine oder Kryoglobuline.

2.1 Probenidentifikation

Bitte kennzeichnen Sie das Probenröhrchen eindeutig - entweder mit einem Barcode oder mit Vor- und Zunamen sowie Geburtsdatum des Patienten. Es ist nicht ausreichend, die Versandhülle oder das Umröhrchen zu beschriften. Das benötigte Material samt Mindestprobenvolumen ist bei der jeweiligen Analyse aufgeführt. Sollen mehrere Analysen aus dem gleichen Probenmaterial durchgeführt werden, genügt in der Regel die Entnahme eines Probenröhrchens.

Sie können uns die Laboranforderung elektronisch und/oder mit einem Anforderungsschein senden (Formular #10 für gesetzlich versicherte Patienten bzw. Auftragsschein für Privatpatienten). Bitte kennzeichnen Sie die Anforderung eindeutig und versehen Sie sie neben der gewünschten Analytik auch mit Datum und Zeit der Blutentnahme sowie ggf. Verdachtsdiagnose und/oder Medikation.

2.2 Eilige Anforderungen

Wir bieten Ihnen eilige Diagnostik für verschiedene Parameter an. Dazu zählen u. a. großes Blutbild, CRP, HIV 1/2-Antikörpertest und Malaria-Diagnostik.

Für die Anforderung von eiligen Parametern ist die Kennzeichnung der jeweiligen Proben ausschlaggebend. Die Röhrchen müssen korrekt befüllt und richtig gekennzeichnet sein. Auf den Röhrchen muss der vollständige Patientennamen bzw. ein vollständiger Barcode (bei „Order-entry“) sichtbar sein. Zusätzlich sollten alle Röhrchen mit einem roten Klebepunkt versehen werden. Werden die Röhrchen direkt im Labor abgegeben, sollte eine Mitarbeiterin benachrichtigt werden. Kommen die Proben per Kurierfahrer an, ist zusätzlich zur Markierung der Proben immer auch ein schriftlicher, gut leserlicher Hinweis auf dem jeweiligen Überweisungsschein notwendig. Zusätzlich sollten die Proben in einer separaten Tüte versendet werden. Die Befundübermittlung erfolgt noch am angeforderten Tag telefonisch oder schriftlich.

2.3 Probentransport

Da es sich bei medizinischem Untersuchungsmaterial um Gefahrgut handelt, unterliegt sein Transport zahlreichen nationalen und internationalen Regelungen. Dadurch soll verhindert werden, dass infektiöses Material bei Unfällen freigesetzt wird und Menschen und Umwelt gefährdet. Nach ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) ist menschliches Untersuchungsgut in die Klasse 6.2 der „Ansteckungsgefährlichen Stoffe“ einzuordnen. Diese werden weiter in die Kategorie A und B unterteilt.

2.3.1 Ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie A

Die Kategorie A umfasst hochpathogene Erreger der WHO-Risikogruppe 4 wie z. B. Ebola-Virus oder Bacillus anthracis (eine Übersicht ist auf Anfrage erhältlich). Besteht der Verdacht auf eine Infektion mit Erregern der Kategorie A, darf das Probenmaterial nicht mit dem Labor-Fahrdienst und nicht auf dem Postweg befördert werden. Die Verschickung muss in speziellen, dafür zugelassenen Transportbehältern durch besonders geschulte Kurierfahrer (z. B. World Courier) erfolgen. Bitte nehmen Sie bei entsprechendem Verdacht mit uns Kontakt auf!

2.3.2 Ansteckungsgefährliche Stoffe der Kategorie B

Alle nicht der Kategorie A zugehörigen Erreger werden der Kategorie B zugeordnet. Der Transport von „Kategorie B-Proben“ kann durch den Labor-Fahrdienst oder die Post erfolgen.

Damit keine weiteren gefahrgutrechtlichen Vorschriften einzuhalten sind, muss der Probenversand in einer dreiteiligen Verpackung nach Verpackungsanweisung P 650 erfolgen. Die Einhaltung der korrekten Verpackung wird gewährleistet, indem die Kurierfahrer die Proben in einem mit Clip verschlossenen und mit Absorptionsmaterial ausgestatteten Polybeutel in der mitgebrachten Transportbox transportieren. Die Transportboxen sind mit der UN-Nummer 3733 und der Aufschrift „Biologischer Stoff, Kategorie B“ gekennzeichnet. Um gleichbleibende Temperaturen vorzuhalten, sind die Behälter mit Schaumstoff isoliert und im Sommer zusätzlich mit Kühllakkus ausgestattet.

Für den Post-Versand von „Kategorie B-Proben“ muss die Verpackungsanweisung PI 650* eingehalten werden. Diese schreibt eine zusammengesetzte, dreiteilige Verpackung vor, wobei das Probenröhrchen bzw. das Abstrichbesteck schon die erste Verpackung darstellen. Diese werden in mit Absorptionsmaterial ausgestattete Umröhrchen oder flüssigkeitsdicht verschließbare Tüten verpackt und

anschließend in eine bauartgeprüfte, starre Außenverpackung eingesetzt (siehe Abbildung). Diese muss korrekt mit der UN-Nummer 3373 und der Aufschrift „Biologischer Stoff, Kategorie B“, vollständiger Adresse sowie Absenderangabe mit Telefonnummer einer verantwortlichen Person beschriftet sein. Der Versand erfolgt als Maxibrief. Das Versandmaterial wird Ihnen vom Labor zur Verfügung gestellt, bitte informieren Sie auch Ihre Patienten bei Bedarf über die korrekte Verpackung!



Abb. 1 Post-Versand ansteckungsgefährlicher Stoffe der Kategorie B (Regelungen für die Beförderung von gefährlichen Stoffen und Gegenständen“ Teil 1: BRIEF national, Briefsendungen. Gültig ab 01.07.2013. Postversand von Gefahrgut - ansteckungsgefährliche Stoffe, - Lithiumbatterien mit Deutsche Post DHL Bodo Koch: Gefahrgutdialog Rhein-Main 25.02.2019.

2.4 Referenzbereiche/Grenzwerte

Für jeden Analyt ist in unserem Verzeichnis ein Referenzbereich bzw. Grenzwert hinterlegt. Bei manchen Analyten sind die Referenzbereiche geschlechts- bzw. altersspezifisch.

Die Referenzbereiche bzw. Grenzwerte werden auf den Befunden ausgegeben. Falls sie sich z. B. bei einer Methodenumstellung ändern, wird dies auf den Befunden dokumentiert.

2.5 Allgemeine Hinweise zu Messunsicherheiten

Im Gegensatz zur allgemeinen Bedeutung des Wortes „Unsicherheit“ stellt der Begriff der „Messunsicherheit“ in der medizinischen Qualitätssicherung ein Maß für die Qualität eines Analyseergebnisses dar.

Wird die gleiche Analyse unter möglichst identischen Bedingungen mehrfach durchgeführt, stimmen die Ergebnisse selten völlig überein. Sie schwanken stattdessen um den unbekannten „wahren“ Wert, die tatsächliche Konzentration des Analyten in der Probe. Diese Messabweichung („Ungenauigkeit“) setzt sich dabei aus systematischen und zufälligen Fehlern zusammen, die als „Unrichtigkeit“ und „Unpräzision“ bezeichnet werden und unterschiedlichste Ursachen haben können.

Die Angaben zur „Messunsicherheit“ der einzelnen Analysemethoden werden nicht standardisiert auf den Laborbefunden ausgegeben; sie sind aber auf Nachfrage für jeden Parameter erhältlich.

3. Probenmaterialien für die klinisch-chemische und hämatologische Analytik und ihre Gewinnung

3.1 Blutproben

3.1.1 Gewinnung von Blutproben

Zur Blutentnahme werden generell Entnahmesysteme mit einem Sicherungsmechanismus empfohlen, der nach Gebrauch vor einer Stichverletzung durch die Kanüle schützt. Liegt eine Infektion mit bestimmten Erregergruppen vor (z. B. HBV, HCV oder HIV) oder kann die Blutentnahme aus anderen Gründen erschwert sein, ist der Einsatz von Sicherheitsprodukten verpflichtend.

Die Probennahme erfolgt in der Regel beim sitzenden oder liegenden Patienten aus einer peripheren Vene. Aufgrund der Tagesrhythmik und nahrungsabhängigen Schwankungen vieler Parameter sollte sie bevorzugt morgens und vor Nahrungsaufnahme durchgeführt werden. Vor der Blutentnahme müssen die Entnahmeröhrchen eindeutig gekennzeichnet werden (Name, Vorname, Geburtsdatum und/oder Barcode-Etikett)!

Die folgenden Röhrchen stehen für eine Analyse in unserem Labor zur Verfügung:

Blutabnahmesysteme der Firma Sarstedt

EDTA-Monovette, klein



EDTA-Monovette, groß



Lithium-Heparin-Monovette, klein



Blutabnahmesysteme der Firma BD

EDTA-Vacutainer, klein



EDTA-Vacutainer, groß



Lithium-Heparin-Monovette, groß



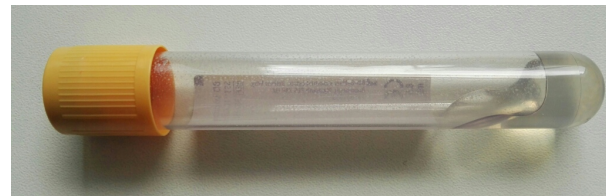
Lithium-Heparin-Vacutainer, groß



Vollblut-Monovette (Serum)



Vollblut-Vacutainer (Serum)



Citrat-Monovette



Citrat-Vacutainer



Alle Röhrchen müssen immer bis zur Markierung gefüllt werden. Dabei sollte folgende Entnahme-Reihenfolge eingehalten werden:

1. Blutkultur (siehe Punkt „Blutkultur“)
2. Vollblut-Monovette/ Vacutainer (ohne Zusatz)
3. Citratblut-Monovette/ Vacutainer
4. EDTA-Blut-Monovette/ Vacutainer
5. Heparinblut-Monovette/ Vacutainer

Röhrchen mit Zusätzen (Citrat, EDTA, Heparin) müssen zur Durchmischung direkt nach der Entnahme mehrfach vorsichtig geschwenkt werden. Die Röhrchen niemals kraftvoll schütteln!

Vorgehensweise zur Blutentnahme:

1. Geeignete Vene suchen (falls notwendig, hierzu *kurzzeitig* den Stauschlauch ca. 10 cm oberhalb der Ellbeuge anlegen und stauen, anschließend Stauschlauch wieder lösen)
2. Desinfektion der Haut mit 70%igem Isopropylalkohol (mind. 30 sec. einwirken lassen)
3. Stauschlauch ca. 10 cm oberhalb der geplanten Punktionsstelle anlegen und stauen (max. 1 Minute)
4. Mit dem Daumen der freien Hand die Haut der geplanten Punktionsstelle spannen, Punktionsstelle nach der Desinfektion nicht mehr berühren!
5. Mit der Nadel in einem Winkel von ca. 30° die Haut Richtung Vene durchstechen, bis die Nadel im Venenlumen liegt
6. Mit dem Kolben des Entnahmeröhrchens nur gerade so viel Unterdruck erzeugen, dass das Blut frei läuft (Hämolysegefahr)
7. Entnahmeröhrchen in der oben genannten Reihenfolge bis zur Markierung füllen und ggf. vorsichtig schwenken
8. Stauschlauch lösen und Nadel entfernen
9. Blutfluss durch Druck auf die Entnahmestelle mit einem ausreichend dicken Tupfer stoppen (mind. 1 Minute). Arm dabei nicht beugen

Die Nadel muss nach Gebrauch in einer verschließbaren, durchstichsicheren Kanülenabwurfbox entsorgt werden.

Erfolgt die Blutentnahme aus einem liegenden Venenkatheter, bitte die ersten 10 ml Blut verwerfen. Im Dreiwegehahn dürfen keine Infusions- oder Medikamentenreste vorhanden sein.

3.1. 2 Lagerung der Blutproben bis zum Transport in das Labor

Die richtige Lagerung der abgenommenen Röhrchen ist wichtig für die anschließende Analyse der Parameter. Nur wenn die Proben bis zum Transport in das Labor richtig gelagert wurden, kann eine genaue Analyse gewährleistet sein.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Röhrchen und deren Lagerungen aufgeführt:

- Entnahmeröhrchen nicht in der direkten Sonne oder auf der Heizung lagern
- Vollblut-Monovetten ohne Zusätze (Antikoagulantien) stehend gerinnen lassen
- Der Transport/Versand ist (außer in heißen Sommermonaten) ungekühlt möglich
- Röhrchen unzentrifugiert nicht direkt auf Eis legen

3.1.3 Gewinnung von Blutkulturen

Blutkulturen dienen dem Erregernachweis im Blut. Idealerweise sollten ihre Entnahme während des Fieberanstiegs und vor Beginn der Antibiose erfolgen. Hierbei ist die korrekte Hautdesinfektion ausschlaggebend, da die Kultur ansonsten mit Normalflora verunreinigt werden kann. Nachfolgend ist die korrekte Abnahme aufgeführt:

1. Gründliche Hautdesinfektion mit sterilem Tupfer und 70% Alkohol, Einwirkzeit 1 Min.,(keine Entnahme aus einer Venenverweilkanüle), danach 2. Desinfektion mit Alkohol und einem neuen Tupfer. Vene nicht mehr erneut tasten.
2. 15 - 20 ml Venenblut gewinnen
3. Gummiverschluss der aeroben und anaeroben Blutkulturflasche mit Desinfektionsmittel desinfizieren und mit jeweils 7 - 10 ml Blut beimpfen. Dabei zuerst die aerobe Flasche, danach die anaerobe Flasche (diese dabei nicht belüften) beimpfen.
4. Flaschen wasserfest beschriften (Name, Vorname und Geburtsdatum und/oder Barcode-Etikett)

5. Transport in das Labor, bei längerem Transport in einer Styroporbox.

Anaerobe Blutkulturflasche (orange)

und aerobe Blutkulturflasche (grün)



3.1.4 Lagerung der Blutkulturen bis zum Transport in das Labor

Nach dem Beimpfen dürfen die Blutkulturflaschen **n i c h t** in den Brutschrank gestellt werden. Sie sollten max. 48 Stunden stehend bei Raumtemperatur gelagert werden. Die Lagerungsdauer muss für das Labor vermerkt werden. Blutkulturflaschen dürfen nicht gekühlt bzw. eingefroren werden.

3.2 Liquor cereбрalis

3.2.1 Gewinnung von Liquor cereбрalis

Liquor gilt immer als höchst eilig zu bearbeitendes Probenmaterial und hat höchste Priorität bei der Verarbeitung. Darum ist auf eine genaue Präanalytik und Probenverarbeitung zu achten. Eine bevorstehende Liquorabnahme sollte immer telefonisch im Labor angekündigt werden.

1. Großflächig die Haut an der Punktionsstelle mit 70%igen Alkohol und sterilen Zellstofftupfern unter kreisenden Bewegungen entfetten und reinigen.
2. Haut mit jodhaltigem Desinfektionsmittel kräftig einreiben, 2 Minuten einwirken lassen, mit sterilem 70%igem Alkohol abspülen. Um eine Verunreinigung zu vermeiden, innerhalb der desinfizierten Fläche bleiben. Lufttrocknen lassen.
3. Punktion durchführen, die ersten 2 - 5 Tropfen in ein steriles Gefäß tropfen lassen (Abtrennung von Desinfektionsmittelsresten, Gewebsflüssigkeit und Blut).
4. Nachfolgenden Liquor in steriles Röhrchen tropfen lassen und unter sterilen Bedingungen verschließen.

Die Probe sollte nicht gelagert und sofort in das Labor transportiert werden.

4. Probenmaterialien für die Mikrobiologie und ihre Gewinnung

Mikrobiologische Proben dienen zur Anzucht von pathologischen Keimen aus verschiedensten Untersuchungsmaterialien. Sie sollten, wenn möglich, vor Beginn einer Antibiotika-Therapie entnommen werden.

4.1 Abstriche

Abstriche werden bei den unterschiedlichsten Fragestellungen an verschiedenen Körperregionen/-stellen entnommen. Um korrekte Analyseergebnisse zu gewährleisten, ist es wichtig, den richtigen Abstrich für die jeweilige Anforderungen zu verwenden.

Zur Gewinnung der Abstrichproben müssen die abzustreichenden Regionen sauber sein.

1. die Verpackung des Abstrichs öffnen, den Abstrich nicht am Tupfer berühren!
2. vorsichtig den Tupfer am Deckel aus der Verpackung entnehmen
3. die zu untersuchende Körperstelle unter leicht drehender Bewegung gründlich abstreichen, so dass der komplette Tupfer mit Probenmaterial bedeckt ist
4. die Kappe vom Röhrchen abnehmen und werfen
5. den Probentupfer in das Röhrchen schieben und gut verschließen

4.1.1 Abstriche mit Transportmedium (mit Gel)

Bei den Abstrichen mit Transportmedium/Gel handelt es sich um Abstriche mit einer blauen Kappe und dickem Tupfer sowie um Abstriche mit orange- oder blau-farbenem Deckel und dünnem Tupfer. Die „blauen, dicken“ Abstriche können für die nachfolgenden Abstrichregionen verwendet werden:

Anal-, Gehörgang-, Kehlkopf-, Mittelohrsekret-, Nasen-, Nasopharynx-, Ohr-, Rachen-, Vaginal-, Rektal-, Eiter-, Punktat-, Fistelabstrich.

Die „orange- oder blau-farbenen, dünnen“ Abstriche dienen zum Abstreichen von feinen Öffnungen bzw. Regionen wie z.B. Konjunktival-, Cervikal-, Urethral-Abstrich.

Bei der Fragestellung nach Anaerobiern muss ein Abstrich mit Transportmedium entnommen werden. Dieser sollte nicht durch Normalflora kontaminiert werden, weshalb eine ausreichende Desinfektion der betroffenen Stelle erfolgen muss. Auch sollte der Abstrich nicht durch Stuhl o. ä. kontaminiert werden.

- Abstrichtupfer mit Transportmedium, normale Dicke

Für bakteriologische Untersuchungen auf pathogene Keime



- Abstrichtupfer mit Transportmedium, extra dünn

Für bakteriologische Untersuchungen auf pathogene Keime



4.1.2 Abstriche ohne Transportmedium

Für die Anforderung der Chlamydien-, Gonokokken-, Mykoplasmen-, Trichomonaden- und SARS-CoV-2-PCR müssen trockene Abstriche im Spezialmedium oder Abstriche ohne Gel Kappe verwendet werden.

- Abstrichtupfer ohne Transportmedium, trocken

Zur Chlamydia trachomatis-
Genotypisierung,

Influenzavirus A/B- SARS-CoV-2-PCR



- Abstrichtupfer mit Spezialmedium

Zum Direktnachweis von Chlamydien-,
Gonokokken-, Mykoplasmen- und
Trichomonaden-DNA und SARS-CoV-2-
RNA



4.1.3 Präanalytische Abnahmeempfehlungen nach Lokalisation

- Augenabstrich Aseptische Probennahme vor Antibiotika- und Lokalanästhetikagabe
- Kehlkopfabstrich Bei V. a. Laryngitis/Epiglottitis. Endoskopischer Abstrich mit dünnem Abstrichtupfer. Versand im Transportmedium.
- Konjunktivalabstrich: Das untere Augenlid herunterziehen, vorsichtig Exsudat oder Eiter mit einem feuchten sterilen Tuch entfernen; kleinen Abstrichtupfer mit leichtem Druck auf der Bindehautoberfläche des unteren Lides drehen, anschließend in das Transportröhrchen geben, Tupfer am Markierungsabstrich abbrechen, Röhrchen wieder fest verschließen.
- Nasenabstrich Entzündete/sekretbedeckte Stellen abstreichen und Tupfer in Transportmedium geben
 - V. a. MRSA-Besiedelung: vordere Nasenabschnitte kräftig abstreichen.
 - V. a. Influenza: Trockenen Tupfer unter leichter Drehung tief bis zur Nasenmuschel vorschieben und gegen die (Nachweis durch PCR) Nasenwand drehen
- Nasopharynxabstrich
 - V. a. Bordetella pertussis, Meningokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Corynebacterium diptheriae (Träger): Tupfer vorsichtig waagrecht bis zur Rachenhinterwand führen, dort abstreichen und in ein Transportmedium geben.
(Kultureller Nachweis)
 - V. a. Bordetella pertussis, trockenen Tupfer ohne Transportmedium verwenden
(Nachweis durch PCR)

- V. a. Chlamydia trachomatis (Nachweis durch PCR) Trockener Tupfer in Spezialmedium verwenden.
- V.a. SARS-CoV-2 (Nachweis durch PCR) trockenen Tupfer ohne Transportmedium oder Trockener Tupfer in Spezialmedium verwenden.
- Ohrabstrich Gerötete/sekretbedeckte Stellen unter Sicht mit einem Tupfer abstreichen und in Transportmedium überführen. Ggf. den Tupfer vorher mit steriler Kochsalzlösung anfeuchten. Zur mykologischen Diagnostik Hautschuppen aus dem Gehörgang in sterilem Röhrchen einsenden.
- Rachenabstrich Zunge mit Spatel herunterdrücken. Entzündete/mit Sekret bedeckte Stellen des Rachenraumes (Tonsillen, Gaumenbögen, hintere Rachenwand) abstreichen; in den Tonsillenkrypten Material vorsichtig unter drehender Bewegung entnehmen. Berührung des Tupfers mit der Zunge und den Lippen sowie Kontamination mit Speichel vermeiden. Tupfer in Transportmedium einsenden.
 - V.a. Angina Plaut-Vincenti zusätzlich Einsendung eines Objektträger-Ausstriches
 - V.a. Meningokokken Abstrichtupfer direkt in Transportmedium geben, schneller Versand notwendig!
 - V. a. Diphtherie Mit einem Abstrich-Tupfer Membranen im Rachen, weiße Flecken oder entzündete Bereiche kräftig abstreichen und in das Transportmedium überführen. Membranen mit steriler Pinzette abheben und Material aus der Tiefe, insbesondere Krypten, abstreichen. Zusätzlich einen Nasopharynxabstrich entnehmen und, wenn möglich, einen Objektträgerausstrich anfertigen.
 - V.a. SARS-CoV-2 (Nachweis durch PCR) Rachen unter Drehbewegungen abstreichen, um zellreiches Material zu gewinnen. Trockenen Tupfer in Spezialmedium oder trockener Tupfer ohne Gel verwenden.
 - V. a. Gonokokken Kulturelle Anzucht mit Resistenztestung ist nur bei kurzem Transportweg sinnvoll. Für molekularbiologischen Direktnachweis (PCR) trockenen Tupfer in Spezialmedium verwenden.
 - V. a. Chlamydia trachomatis (Nachweis durch PCR) Rachen unter Drehbewegungen abstreichen, um zellreiches Material zu gewinnen. Trockenen Tupfer in Spezialmedium verwenden.

- Rectalabstrich
 - V. a. Chlamydia trachomatis
(Nachweis durch PCR) Abstrichtupfer ca. 3 - 5 cm in den Analkanal bis hinter den Schließmuskel einführen; vorsichtig drehend hin- und her bewegen, um Zellen von der Rektalwand bzw. den Darmkrypten zu erhalten; Abstrichtupfer herausziehen. Falls der Tupfer mit Stuhl verunreinigt ist, vorschriftsmäßig beseitigen und Probenentnahme wiederholen.

Trockener Tupfer in Spezialmedium und zusätzlich Abnahme eines Tupfers ohne Transportmedium (orange).
 - V. a. Gonokokken Kulturelle Anzucht mit Resistenztestung ist nur bei kurzem Transportweg sinnvoll. Für molekularbiologischen Direktnachweis (PCR) trockenen Tupfer in Spezialmedium verwenden.

Abstrichnahme siehe Rectalabstrich bei V. a. Chlamydien
- Urethralabstrich
 - V. a Chlamydien,
Gonokokken, Mykoplasmen,
Trichomonaden
(Nachweis durch PCR) Dünner Spezialtupfer 2 - 4 cm in die Harnröhre einführen, zur Gewinnung von Zellmaterial dabei leicht drehen, nach 1 - 2 Sekunden wieder herausziehen und Tupfer in das Spezialmedium überführen.

4.1.4 Lagerung der Abstriche

Alle Abstrichproben dürfen nie direktem Sonnenlicht bzw. Heizungswärme ausgesetzt werden. Die Abstriche können bis zum Transport in das Labor bei Raumtemperatur gelagert werden. Bei starker Hitze können die Abstriche im Kühlschrank bei 2 - 4 °C aufbewahrt werden. Eine Ausnahme bilden Abstriche auf Anaerobier und Neisserien (Meningokokken und Gonokokken), bei der die Abstriche nicht im Kühlschrank gelagert und so schnell wie möglich in das Labor transportiert werden sollten.

4.2 Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial, Trachealsekret

Sputum ist kein Speichel! Am besten geeignet ist das erste Morgensputum, welches auch am einfachsten abgegeben werden kann.

4.2.1 Gewinnung von Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial und Trachealsekret

Für die Gewinnung von Sputum müssen die nachfolgenden Punkte beachtet werden.

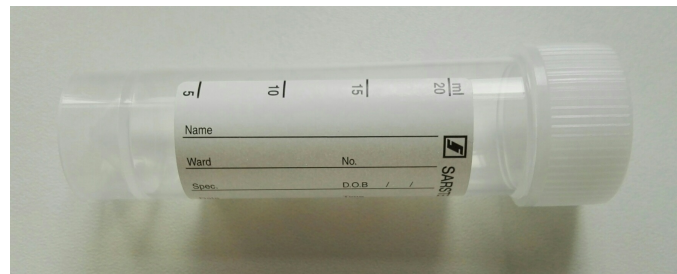
1. Mund mit Leitungswasser spülen
2. durch 2- bis 3- maliges Abhusten Sputum aus der Tiefe gewinnen
3. Abgabe des Sputums in ein steriles Röhrchen

Kann spontan kein Sputum aus der Tiefe produziert werden, den Patienten wie folgt vorbehandeln (Gewinnung von produziertem Sputum):

1. der Patient sollte ca. 15 - 20 min. eine sterile hypertone (3 - 6 %ige) NaCl-Lösung (ca. 25 ml) inhalieren
2. das produzierte Sputum alle paar Minuten in ein steriles Gefäß abgeben

Für die TBC-Diagnostik (Kultur/PCR) wird eine Mindestmenge von 3 - 5 ml Sputum benötigt.

Steriles Röhrchen ohne Medium für Sputum



Die Gewinnung von Bronchialsekret bzw. Bronchoskopie-Material sollte mittels einer sterilen, pyrogenfreien Ringer-Laktatlösung erfolgen. Die Proben sollten schnell in das Labor eingesendet werden.

Trachealsekret sollte in einem sterilen Probenbehälter schnell in das Labor transportiert werden.

4.2.2 Lagerung von Sputum, Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial und Trachealsekret

Die abgenommenen Proben dürfen keinem direktem Sonnenlicht bzw. Heizungswärme ausgesetzt werden.

Respiratorische Materialien sollten möglichst innerhalb von 2 Stunden im Labor bearbeitet werden. In Ausnahmefällen kann das Material maximal 12 Stunden im Kühlschrank aufbewahrt werden.

Bronchialsekret, Bronchoskopiematerial und Trachealsekret sollten so schnell wie möglich in das Labor überführt werden.

Zwischen Probengewinnung und Eintreffen im Labor sollte so wenig Zeit wie möglich verstreichen, um ein Absterben relevanter Keime bzw. Überwucherung durch Normalflora zu minimieren.

4.3 Urin

Je nach Anforderung muss die Gewinnung von Urin unterschiedlich erfolgen. Sollen mehrere Analysen durchgeführt werden, wird empfohlen mehrere Urin-Monovetten aus dem Uringefäß abzufüllen. Im nachfolgenden werden die wichtigsten Gewinnungsmaßnahmen aufgezeigt.

4.3.1 Morgenurin

Der erste Morgenurin eignet sich am besten für die Chlamydien-Diagnostik.

Zur Durchführung der Chlamydien-PCR sollten ca. 10 ml des ersten Morgenurins in ein steriles Gefäß aufgefangen und dieses fest verschlossen werden.

4.3.2 Spontanurin

Die Abgabe von Spontanurin sollte geschlechtsspezifisch erfolgen. Am besten geeignet ist der erste Morgenurin, da dieser am konzentriertesten ist. Eine Abgabe sollte vor einer Antibiotikatherapie erfolgen. Bei der Gewinnung von Urin immer darauf achten, dass die Innenwand des Uringefäßes nicht kontaminiert wird (z. B. durch Finger, Haare, Kleidung).

Die Gewinnung von Spontanurin beim **Mann** sollte wie nachfolgend beschrieben durchgeführt werden:

1. Hände mit Seife waschen und mit einem Einmalhandtuch gründlich abtrocknen
2. Vorhaut ganz zurück ziehen
3. Eichel mit in Seifenlösung getauchten Tupfer reinigen
4. Mit zweitem Tupfer und Seifenlösung nachreinigen
5. neuen Tupfer in warmes Wasser tauchen und Seifenreste von Eichel damit entfernen
6. Harnröhrenmündung mit neuem Tupfer trocknen
7. Urin abgeben
8. Wenn ca. 50 ml Urin in die Toilette abgegeben wurden, ohne den Urinstrahl zu stoppen ein geeignetes Gefäß mit ca. 20 - 50 ml Urin befüllen
9. Restlichen Urin aus der Blase in die Toilette abgeben
10. Probengefäß gründlich verschließen und dieses mit Name und Geburtsdatum beschriften

Die Gewinnung von Spontanurin bei der **Frau** wird nachfolgend beschrieben:

1. Hände mit Seife waschen und mit einem Einmalhandtuch gründlich abtrocknen
2. Labien spreizen und geöffnet halten
3. Tupfer in lauwarmes Wasser tauchen und damit Vulva von vorne nach hinten reinigen
4. Mit zweitem Tupfer nachreinigen

5. Harnröhrenöffnung mit neuem Tupfer trocknen
6. ca. 50 ml Harn ablaufen lassen
7. Ohne den Urinstrahl zu unterbrechen in ein steriles, geeignetes Gefäß ca. 20 – 50 ml Urin auffangen und dieses gut verschließen
8. Gefäß mit Name und Geburtsdatum beschriften

Die Uricult-Nährböden müssen in frischen Urin eingetaucht und anschließend in ein geeignetes Röhrchen gegeben und gut verschlossen werden. Werden die Proben bereits bebrütet, so muss dies auf dem mitgelieferten Schein dokumentiert werden.

Wichtig: Für die Tuberkulose-Diagnostik werden mind. 30 ml Morgenurin benötigt (Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend)

Urinbecher



Urinmonovette



Eintauchnährboden (Uricult)



4.3.3 Lagerung von Urinproben

Die Urinproben sollen keinem direktem Sonnenlicht bzw. Heizungswärme ausgesetzt werden.

Bis zum Versand ins Labor kann der Urin bei RT, besser bei 4 °C gelagert werden.

4.4 Stuhl

Je nach Anforderung werden unterschiedliche Mengen an Stuhl benötigt.

Bei der Einsendung von Stuhl ist auf die korrekte Präanalytik der Probe zu achten. Um eine Infektion des Personals zu verhindern, muss das Röhrchen außen sauber sein. Sollte das Stuhlröhrchen trotzdem äußerliche Verschmutzungen aufweisen, so muss die Probe in einer gesonderten und gut verschlossenen Tüte mit dem Hinweis auf eine verschmutzte Probe eingesandt werden.

4.4.1 Gewinnung einer Stuhlprobe

Den Patienten ist die richtige Gewinnung der Stuhlproben zu erklären. Diese sollte, wie nachfolgend beschrieben, erfolgen:

1. Stuhl in eine frisch gespülte Toilettenschüssel bzw. ein sauberes Gefäß (nicht das sterile Probenröhrchen!), z.B. einen in die Toilette eingehängten Stuhlfänger, entleeren
2. den Deckel des sterilen Probengefäßes (Transportgefäß) abschrauben
3. mit dem im Deckel enthaltenen Löffelchen Stuhl entnehmen und in das Röhrchen überführen
4. Röhrchen gut verschließen

Bei der Entnahme sollten bevorzugt blutige, eitrige, schleimige Anteile entnommen werden. Das Röhrchen sollte mindestens eine haselnussgroße Menge enthalten, jedoch nicht mehr als zu zwei Dritteln mit Stuhl gefüllt sein.

Die Stuhlprobe sollte in einem sterilen Gefäß (siehe Abbildung) in unser Labor eingesandt werden.

Stuhlröhrchen



4.4.2 Transport der Stuhlprobe

Proben mit V. a. empfindliche Keime wie Campylobacter, Shigellen o. ä. sollten möglichst kurzfristig und ohne lange Lagerzeiten im Labor eintreffen.

4.4.3 Lagerung von Stuhlproben

Stuhlproben sollten keinem direktem Sonnenlicht oder Heizungswärme ausgesetzt werden. Bis zum Transport in das Labor kann die Probe bei RT, besser bei 4 °C, gelagert werden, wenn keine Spezialanforderungen vorliegen.

4.5 Tesafilm-Abklatschpräparat

Zum Nachweis von Madenwürmern (*Enterobius vermicularis*, V. a. Oxyuriasis) benötigen wir ein „Abklatschpräparat“ aus der Analregion. Nur korrekt hergestellte Abklatschpräparate können für die Diagnostik verwendet werden – die richtige Anfertigung muss dem Patienten daher unbedingt erklärt werden! Benötigt wird ein **durchsichtiger** Tesafilm-Streifen (ca. 5 cm), ein mit dem Namen des Patienten beschrifteter Objektträger und eine Objektträgerhülse zum Transport des Objektträgers.

1. Das Abklatschpräparat muss morgens vor der Reinigung der Analregion angefertigt werden!
2. Die Analfalten auseinanderspreizen
3. Einen durchsichtigen Tesafilmstreifen mit der Klebeseite nach unten über die Analfalten kleben
4. Den Tesafilmstreifen wieder abziehen und mit der Klebeseite nach unten auf einen Objektträger kleben
5. Beklebten Objektträger in die Hülse stecken und einsenden



4.6 Sonstige Materialien

Alle sonstigen Materialien und ihre Gewinnung sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt

- Hautmaterial
Vor allem mykologische Untersuchungen
 1. Entnahmestelle mit 70%igem Alkohol säubern
 2. mit einem sterilen Skalpell vom Rand der verdächtigen Stelle Material entnehmen
 3. Bei einem Ulcus zusätzliche Entnahme von der Ulcus-Basis
 4. Schneller Transport in das Labor, um Überwucherungen durch Bakterien/Schimmelpilze zu verhindern

- Mittelohrsekret
 1. Unter Sicht Abstrichmaterial vom Tubenausgang des Nasopharynx entnehmen.
 2. In Transportmedium überführen

Die Ergebnisse der so gewonnenen Kulturen sind allerdings sehr kritisch zu bewerten.

Bei Sekretaustritt aus Trommelfelldefekt:

1. Gehörgang reinigen
2. Sekret unter Sicht (steriler Otoskoptrichter!) mit Drahttupfern (dünne Watteschicht) aufnehmen
3. In Transportmedium überführen

- Nasopharynxsekret
Je nach Anforderung Sekret in verschiedenen Medien einschicken:
 1. Pertussis-Transportmedium, phosphatgepufferter Kochsalzlösung (RSV) oder Standard-Transportmedium (Meningokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis)
 2. zügig in das Labor versenden

- Punktate
Aszites, Perikarderguss,
Pleuraerguss
 1. 5 - 10 ml Flüssigkeit in eine anaerobe und aerobe Blutkulturflasche injizieren (mikrobiologische Diagnostik) u n d 10 ml in steriles Entnahmeröhrchen geben
 2. zügig in das Labor versenden

- Punktate
Gelenkpunktat
 1. steriles Entnahmeröhrchen u n d ein EDTA-Blut-Röhrchen (Zell Diagnostik) befüllen
 2. zügig in das Labor versenden

- Sinussekret
(Nasennebenhöhlensekret)
 1. Absaugmaterial bei Punktionen der Nebenhöhlen in Transportmedium überführen
 2. zügig in das Labor einsenden



4.6 Hinweise zur Tuberkulose-Diagnostik

Für die Tuberkulose-Diagnostik eignen sich folgende Materialien (bitte Probenmenge beachten):

Sputum: 3 – 5 ml Morgensputum aus tiefen Atemwegen abhusten

Bronchialsekret und Bronchiallavage: 3 – 5 ml Aspirat/Lavage aus Bronchus

In Ausnahmefällen kann Magennüchternsekret (spezielle Röhrchen mit Trinatriumphosphat anfordern), Morgenurin (mind. 100 ml, Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Vorabend), Menstrualblut (nach der Gewinnung in sterilem Gefäß zu gleichen Teilen mit sterilem Wasser versetzen), Sperma, Punktionsflüssigkeit, Stuhl, Liquor oder Biopsiematerial (z. B. von der Haut) eingesetzt werden. Die Untersuchung von Abstrichen ist nur nach Rücksprache mit dem Labor sinnvoll.

Alle Proben sollten ohne lange Lagerung in das Labor eingesandt werden.

5. Molekularbiologische Analytik

Die molekularbiologische Analytik umfasst alle PCR-Analysen.

Bei der Probenentnahme muss jede Kontamination vermieden werden. Eine Probenentnahme sollte nur mit frischen Handschuhen erfolgen.

Indikationsabhängig werden EDTA-Monovetten, sterile Probengefäße, trockene Abstriche und/oder Spezialabstrichbestecke benötigt. Es dürfen keine Entnahmeröhrchen mit Heparin-Zusatz verwendet werden.

6. Genetische Diagnostik

Das Gendiagnostik-Gesetz fordert für alle humangenetischen Analysen eine Aufklärung über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Untersuchung sowie eine schriftliche Einwilligung des Patienten. Um die entsprechende Analytik durchführen oder weiterleiten zu können, benötigen wir eine von der Patientin/dem Patienten unterschriebene Einverständniserklärung. Die Aufklärungsbögen zur Diagnostik von HLA-B*5701 können im Labor angefordert oder unter dem Punkt „Labor“ von unserer Website heruntergeladen werden.

7. Analysen-Übersicht

Die nachfolgenden Seiten zeigen alle anforderbaren Analysen in einer Übersicht:

Analysen, die mit einem * gekennzeichnet sind, werden zur Diagnostik an ein Fremdlabor versandt. Die Auflistung der Fremdlabore kann auf Anfrage gerne übermittelt werden.

Bei Analysen mit einem ° handelt es sich um nicht akkreditierte Verfahren.

**A**

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
Adenovirus- Antigen*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-
Amöben						s. Entamoeba histolytica-Ag
Astrovirus- Antigen*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-
Alpha-1- Fetoprotein (AFP)	Heparinblut/ Serum	1 ml	Mind. 1 x pro Woche	Bei 4 °C: 7 Tage	≤ 7,0 ng/ml	Referenzwerte gelten nicht für Schwangere

B

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Blutbild, Differential-	EDTA-Blut (klein)	2 ml	Täglich	Bei RT: 1 Tag Bei 4 °C: 3 Tage	Siehe großes Blutbild	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
Blutbild, Großes	EDTA-Blut (klein)	2 ml	Täglich	Bei RT: 1 Tag Bei 4 °C: 3 Tage	LEUKO 3.9 – 10.2 /nl ERY ♂ 4.3 – 5.75 /pl ERY ♀ 3.9 – 5.15 /pl HB ♂ 13.5 – 17.2 g/dl HB ♀ 12.0 – 15.4 g/dl HK ♂ 39.5 – 50.5 % HK ♀ 35.5 – 45.0 % MCV 80 – 99 fl MCH 27.0 – 33.5 pg MCHC 31.5 – 36.0 g/dl PLT 150 – 370 /nl NEUT 1.5 – 7.7 k/μl 42 – 77 % LYMPH 1.1 – 4.5 k/μl 20 – 44 % MONO 0.1 – 0.9 k/μl 2.0 – 9.5 % EO 0.02 – 0.50 k/μl 0.5 – 5.5 % BASO 0.00 – 0.20 k/μl 0.00 – 1.75 % RETI ♂ 0,48 – 1,64 % 26 – 78 k/μl RETI ♀ 0,54 – 2,02 % 25 – 102 k/μl	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken



C

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Calprotectin	Stuhl	5 g	1 x pro Woche	Bei RT: 3 Tage Bei 4 °C: 2 Tage Bei -20°C: 12 Monate	<50µg/g negativ 50µg/g – 100 µg/g grenzwertig positiv >100 µg/g positiv	-
Campylobacter spp. (Kultur)	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-
Campylobacter spp.-Ag	Stuhl	5 g	2 x pro Woche	Bei 4 °C: 3 Tage	nicht nachweisbar	-
CD 3/4/8 CD 16/19/56 CD 38/ HLA-DR	EDTA-Blut (klein)	2 ml	Täglich	Bei RT: 1 Tag Bei 4 °C: 3 Tage	CD3 56 – 86 % 723 – 2737 /µl CD4 33 – 58 % 404 – 1612 /µl CD8 13 – 39 % 220 – 1129 /µl CD38 5 – 60 % 0 – 597 /µl HLA-DR 0 – 55 % 0 – 632 /µl CD16 7 – 31 % 90 – 600 /µl CD19 6 – 19 % 100 – 500 /µl	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken; Diese Parameter unterliegen tageszeit-abhängigen Schwankungen

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

infektiologikum
frankfurt

Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Chikungunya-Virus-Ak*	Serum/ Plasma	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	-
Chlamydia-trachomatis DNA (PCR)	Erststrahl- urin; Abstrich, Spezial- medium	10 ml	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Möglichst zellreiches Material abstreichen; Nur Abstriche mit Spezialmedium verwenden; im jeweiligen Entnahmekit bei 2 – 30 °C 1 Jahr stabil. Darf nicht eingefroren werden. Für Versand von positiven Chlamydienabstrichen trockene Tupfer ohne Gel oder Medium verwenden.
Clostridium difficile-Ag und – Toxin A/B*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-
C-reaktives Protein (CRP)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 2 Monate	< 0,5 mg/dl	-
Cryptokokken-Ag*	Serum, Liquor	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 3 Tage	nicht nachweisbar	-
Cryptosporidium parvum-Ag	Stuhl	5 g	2 x pro Woche	Bei 4 °C: 3 Tage	nicht nachweisbar	-

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

infektiologikum
frankfurt

Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

D

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Dengue-Virus- Ak/Ag*	Serum/ Plasma	1 ml	Täglich	Ak: bei 4 °C 4 Tage Ag: bei 4 °C 7 Tage	nicht nachweisbar	-
Durchfluss- zytometrie						s. CD 3/4/8 CD 16/19/56 CD 38/ HLA-DR

E

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Entamoeba histolytica-Ag	Stuhl	5 g	2 x pro Woche	Bei 4 °C: 3 Tage	nicht nachweisbar	-
Enterobius vermicularis	Tesafilm- Abklatschpräparat	1	Bei Bedarf	Bei 4 °C: 1 Tag	nicht nachweisbar	Herstellung s. P. 4.5
ESBL (Kultur)	Abstrich Urin	10 ml	Täglich	Bei 4 °C: 1 Tag	nicht nachweisbar	Abstrichtupfer mit Gel verwenden

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

infektiologikum
frankfurt

Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

F

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
Ferritin	Heparinblut, Serum	1 ml	2 x pro Woche	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 7 Tage	Männer 20 – 60 J. 30 – 400 µg/l Frauen 17 – 60 J 15 – 150 µg/l	-
Filarien (mikroskopischer Nachweis)						s. Parasiten im Blut
FTA-Abs-IgG/ IgM-Ak*	Serum, Plasma	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	-
fT3						s. Triiodthyronin, freies (fT3)
fT4						s. Thyroxin, freies (fT4)



G

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
Giardia lamblia-Ag	Stuhl	5 g	2 x pro Woche	Bei 4 °C: 3 Tag	nicht nachweisbar	-
Gonokokken-DNA (PCR)						s. Neisseria gonorrhoeae-DNA (PCR)
Gonokokken (Kultur)						s. Neisseria gonorrhoeae-Nachweis (Kultur)

H

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
HAV-IgG/IgM-Ak	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 7 Tage	nicht nachweisbar	Fällt nach erfolgreicher Impfung positiv aus
HBc-IgG/IgM-Ak	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	-
HBe-Ag	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 11 Tage	nicht nachweisbar	
HBe-Ak	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	
HBs-Ag	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	-

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

 infektiologikum
frankfurt


Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
HBs-Ag Neutralisationstest*	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 10 Tage	negativ	-
HBs-Ag quantitativ	Heparinblut, Serum	1 ml	Min. 1 x pro Woche	Bei 4 °C: 7 Tage	< 0,05 IU/ml	
HBs-Ak	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 3 Tage Bei 4 °C: 6 Tage	< 10 IU/l	Bei bestehendem Immunschutz > 10 IU/l
HBV-DNA (PCR)	EDTA-Blut, (groß), Serum	4 ml	Mind. 1 x pro Woche	Zentrifugiert Plasma/ Serum Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 6 Tage	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HBV- Genotypisierung*	EDTA-Blut, (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: 7 Tage	-	Analyse nur bei ≥ 50 IU/ml Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HCV-Ak	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 14 Tage	nicht nachweisbar	-
HCV- Genotypisierung*	EDTA-Blut, (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: 5 Tage	-	Analyse nur bei ≥ 50 IU/ ml Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HCV- Resistenz*	EDTA-Blut, (groß), Serum	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma/ Serum Bei 4 °C: 4 Tage	-	Analyse nur bei ≥ 50 IU/ ml Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
HCV-RNA (PCR)	EDTA-Blut, (groß), Serum	4 ml	Mind. 1 x pro Woche	Zentrifugiert Plasma/ Serum Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 6 Tage	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HDV-RNA (PCR)*	EDTA-Blut, (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: <3 Tage	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
Helicobacter pylori- Ag	Stuhl	5 g	2 x pro Woche	Bei 4 °C: 3 Tage	nicht nachweisbar	-
HEV-RNA (PCR)*	EDTA-Blut, (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Vollblut oder Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: <3 Tage	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HIV I/ II -Ak/p24-Ag	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 7 Tage Bei 4 °C: 4 Wochen	nicht nachweisbar	Ein reaktives HIV-Screening- Ergebnis muss durch einen spezifischen Test gesichert und eine zweite, unabhängige Probenentnahme bestätigt werden.
HIV I/ II-Ak (Immunoblot)	Heparinblut, Serum	1 ml	Auf Anforderung und nach positivem Suchtest	Bei 4 °C: 7 Tage	nicht nachweisbar	Bestätigungstest bei reaktivem HIV-Screening

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereich/ Grenzwert	Bemerkung
HIV-Genotypisierung*	EDTA-Blut (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: 5 Tage	-	Analyse ab 50 Kop./ ml Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HIV Integrase- Genotypisierung*	EDTA-Blut (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei 4 °C: 5 Tage	-	Analyse ab 50 Kop./ ml Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HIV 1-RNA (PCR)	EDTA-Blut (groß)	4 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 6 Tage	nicht nachweisbar	-
HIV Medikamentenspiegel (Therapeutisches Drug Monitoring, TDM)*	EDTA-Blut, (groß), Serum	1 x 7,5 ml	Täglich	Zentrifugiert Plasma/ Serum Bei 4 °C: 7 Tage	-	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HIV Tropismus-Test*	EDTA-Blut (groß)	1 x 7,5 ml	Täglich	Bei 4 °C: 10 Tage	-	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HIV 2-RNA (PCR)*	EDTA-Blut (groß)	3 x 7,5 ml	Auf Anforderung	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
HLA B57- Genotypisierung*	EDTA-Blut (klein)	2 ml	Täglich	Bei 4 °C: 5 Tage	-	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
Homocystein°	Heparinblut, Serum	1 ml	Min. 2 x pro Woche	Bei 4°C: 4 Wochen	< 15 Jahre: < 10 µmol/l 15 - 65 Jahre: <15 µmol/l >65 Jahre: < 20 µmol/l	-

I

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
IGRA (Quantiferon TB Gold-Test)						s. M. tuberculosis-Komplex sensibilisierte T-Lymphozyten (Quantiferon TB Gold-Test)
Immunglobulin A (IgA)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 8 Monate Bei 4 °C: 8 Monate	70 – 400 mg/dl	-
Immunglobulin E (IgE)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 7 Tage	< 100 IU/ml	-
Immunglobulin G (IgG)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 4 Monate Bei 4 °C: 8 Monate	700 – 1600 mg/dl	-
Immunglobulin M (IgM)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei RT: 2 Monate Bei 4 °C: 4 Monate	40 – 230 mg/dl	-
Influenzavirus A/B-RNA (PCR)	Nasen- abstrich		Auf Anforderung	Bei RT: < 2 Std. Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Nur orangene Abstrichtupfer ohne Gel verwenden. Darf nicht eingefroren werden.

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

infektiologikum
frankfurt

Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

L

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Lamblien						s. Parasiten
Legionella pneumophila-Ag	Urin	10 ml	Täglich	Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 2 Wochen	nicht nachweisbar	-
Lipoid-Ak (VDRL-Test)	Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 5 Tage	< 1:2	-
Löslicher Transferrin-rezeptor	Heparinblut, Serum	1 ml	1 x pro Woche	Bei 4 °C: 2 Wochen	Männer > 18 J. 2,2 – 5,0 mg/l Frauen 18 – 45 J. 1,9 – 4,4 mg/l	-
Lymphozyten-differenzierung						s. CD 3/4/8 CD 16/19/56 CD 38/ HLA-DR

M

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Madenwurm						s. Enterobius vermicularis
Malaria						s. Plasmodien
MRSA (Kultur)	Abstrich		Täglich	Bei 4 °C: 1 Tag	nicht nachweisbar	Abstrichtupfer mit Gel verwenden
M. tuberculosis-Komplex-DNA (PCR)*	Sputum Urin Stuhl	5 ml 10 ml 5 g	Täglich	Bei RT: < 1 Tag Bei 4 °C: 10 Tage	nicht nachweisbar	-
M. tuberculosis-Komplex sensibilisierte T-Lymphozyten (Quantiferon TB Gold-Test)*	Li-Heparinblut ohne Gel	5 ml	Mind. 1 x pro Woche	Bei RT: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Röhrchen direkt nach Entnahme mehrfach schwenken
Mycoplasma genitalium-DNA	Urethralabstrich Urin	10 ml	1 x pro Woche	Bei 2 – 8 °C < 1 Tag	nicht nachweisbar	Nur Abstriche mit Spezialmedium verwenden; Im jeweiligen Entnahmekit bei 2 – 30 °C 90 Tage stabil

N

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Natriuretisches Peptid Typ B (NT-proBNP)	Heparinblut, Serum	2 ml	Mind. 1 x pro Woche	Bei 4 °C: 6 Tage	>125 pg/mL Hinweis auf kardiale Funktionsstörung mit erhöhtem Risiko für kardiale Komplikationen	-
Neisseria gonorrhoeae-DNA (PCR)	Urin Abstriche in Spezialmedium	10 ml	Täglich	Bei 4 °C: <1 Tag	nicht nachweisbar	Darf nicht eingefroren werden. Nur Abstriche in Spezialmedium verwenden; Im jeweiligen Entnahmekit bei 2 – 30 °C 1 Jahr stabil
Neisseria gonorrhoeae (Kultur)	Abstrich mit Gel	-	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Nur Abstrichtupfer mit Gel verwenden
Norovirus-RNA* (PCR)	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-

O

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Oxyuriasis						s. Enterobius vermicularis

P

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Parasiten- Antigen-nachweis						s. Giardia lamblia-Ag Entamoeba histolytica/dispar-Ag Cryptosporidium parvum-Ag
Parasiten im Blut Mikroskopischer Nachweis	EDTA-Blut (klein) und/ oder Blutausstrich	2 ml	Auf Anforderung	Bei RT SOFORT nach Blutentnahme	nicht nachweisbar	Labor immer telefonisch benachrichtigen. Ggf. Blutentnahme an mehreren Tagen wiederholen.
Parasiten im Stuhl Mikroskopischer Nachweis*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei RT: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Möglichst frische Stuhlprobe an drei aufeinander folgenden Tagen einsenden. V. a. Amöbenruhr: Stuhlprobe umgehend (warm) im Labor abgeben
Pathogene Keime (Kultur)	Stuhl Urin Abstriche Sonstiges Material	5 g 10 ml	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Abstriche immer mit Nährmedium einsenden: Material richtet sich nach Klinik.

Analysenverzeichnis

j:\qm infektiologikum - labor\qm\analysenverzeichnis 2021-02.doc

infektiologikum
frankfurt

Zentrum für fachübergreifende Infektionsmedizin

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Plasmodium spp.	EDTA-Blut (klein) und/ oder Blutausstrich und Dicker Tropfen	2 ml	Auf Anforderung	Bei RT SOFORT nach Blutentnahme	nicht nachweisbar	Labor immer telefonisch benachrichtigen! Blutentnahme ist fieberunabhängig zu jedem Zeitpunkt möglich. Bei negativem Ergebnis und bestehendem Verdacht Blutentnahme alle 8 – 12 Std., ggf. über mehrere Tage, wiederholen

R

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Rotavirus-Ag*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-

S

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Salmonella spp. (Kultur)	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-
SARS-CoV-2- RNA (PCR)	Abstrich mit Spezialmedium Abstrich ohne Gel	-	Täglich	Bei RT: 2 Tage	nicht nachweisbar	Nur stabil im jeweiligen Entnahmekit.
SARS-CoV-2- RNA Variantentestung (PCR)	Abstrich mit Spezialmedium Abstrich ohne Gel	-	Mind. 2 x pro Woche	Bei RT: 2 Tage	nicht nachweisbar	Nur stabil im jeweiligen Entnahmekit.
SARS-CoV-2- Nukleokapsid-Ak	Serum Heparin	2 ml	Mind. 2 x pro Woche	Bei 4 °C: 7 Tage	< 1,0 COI: negativ (nicht reaktiv) ≥ 1,0 COI: positiv (reaktiv)	-
SARS-CoV-2- Spike-Ak	Serum Heparin	2 ml	Mind. 1 x pro Woche	Bei RT: 3 Tage Bei 4 °C: 14 Tage Bei -20 °C: 3 Monate	<0,80 U/ml: negativ ≥ 0,80 U/ml: positiv	-
Shigella spp. (Kultur)	Stuhl	5 g	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Schimmepilz- diagnostik ^{o*}	Stuhl Urin Abstriche Sonstiges Material	5 g 10 ml	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Ggf. Versand in Partnerlabore zur genaueren diagnostischen Abklärung

T

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Thyroxin, freies (fT4)	Heparinblut, Serum	1 ml	3 x pro Woche	Bei 4 °C: 7 Tage	0,93 – 1,7 ng/dl	-
Treponema pallidum-Ak (TPPA-Test)	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 7 Tage	< 1:80	-
Trichomonas vaginalis DNA (PCR)	Urethralabstrich Urin	10 ml	1 x pro Woche	Bei 4 °C: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Nur Abstriche mit Spezialmedium verwenden; im jeweiligen Entnahmekit bei 2 – 30 °C 90 Tage stabil. Darf nicht eingefroren werden.
Triiodthyronin, freies (fT3)	Heparinblut, Serum	1 ml	3 x pro Woche	Bei 4 °C: 7 Tage	2,0 – 4,4 pg/ml	-
TSH	Heparinblut, Serum	1 ml	Täglich	Bei 4 °C: 7 Tage	0,27 – 4,2 mIU/l	-



U

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Urinsediment	Urin	10 ml	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	BAKT negativ ERY < 3/ GF LEUKO < 6/ GF EPI vereinzelt/ GF PILZ negativ ZYL negativ	-
Urinstatus	Urin	10 ml	Täglich	Bei 4 °C: < 1 Tag	BILI negativ ERY < 5/ µl PROT < 30 mg/dl GLUC < 50 mg/dl HB < 10 Ery/µl KET < 10 mg/dl LEUKO < 10/ µl NIT negativ pH 5 – 7 UROBIL < 1 mg/ dl	-

V

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Vitamin D (25 OH)	Heparinblut, Serum	1 ml	2 x pro Woche	Bei RT: 8 Stunden Bei 4 °C: 4 Tage	30 – 100 ng/ml	Kühl lagern! Stabilität bei RT nur wenige Stunden!

W

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Würmer/ Wurmeier/ Parasiten Mikroskopischer Nachweis (Nativ bzw. Jod-Färbung)*	Stuhl	5 g	Täglich	Bei RT: < 1 Tag	nicht nachweisbar	Möglichst frische Stuhlproben an drei aufeinander folgenden Tagen einsenden
Parasiten Mikroskopischer Nachweis (Spezialfärbungen)*	Stuhl	5g	Täglich	Bei RT: < 1 Tag	Nicht nachweisbar	Möglichst frische Stuhlproben an drei aufeinander folgenden Tagen einsenden

Y

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Yersinia spp. (Kultur)	Stuhl	5 g	Täglich	Bei RT: < 1 Tag	nicht nachweisbar	-

Z

Analyt	Material	Menge	Ansatzzeiten	Lagerung RT: Raumtemperatur	Referenzbereiche	Bemerkung
Zikavirus-Ak*	Serum, Plasma	1 ml	Täglich	Bei RT: 14 Tage	nicht nachweisbar	-