

1. Allgemeine Hinweise zur Präanalytik

Die Präanalytik umfasst die Patientenvorbereitung, die Gewinnung, die Zwischenlagerung, den Transport und die Vorbereitung eines medizinischen Untersuchungsmaterials, also die Prozesse vor der Durchführung der eigentlichen Analyse. Zeitlich bezeichnet man diesen Abschnitt als präanalytische Phase.

In der präanalytischen Phase wirken Einflussgrößen, Störfaktoren und weitere Einflussfaktoren mit zum Teil schwerwiegenden Konsequenzen auf das Analyseergebnis. Deshalb bitten wir Sie um Beachtung der angegebenen präanalytischen Hinweise! In Zweifelsfällen stehen wir Ihnen für eine telefonische Rücksprache gerne zur Verfügung.

Die handelnden Personen in der präanalytischen Phase

In der präanalytischen Phase üben verschiedene Personen durch ihr Handeln Einfluss auf den Analyten aus.

Der Analyt ist der im Untersuchungsmaterial zu bestimmende Parameter.

Die handelnden Personen und ihre Verantwortung im diagnostischen Prozess werden nachfolgend dargestellt.

Der Patient:	Sammeln, Gewinnen von Untersuchungsmaterial (z. B. Urin, Stuhl, Sputum) Einhaltung einer Nahrungskarenz bzw. bestimmter Diäten Absetzen bestimmter Medikamente Einhaltung bestimmter Verhaltensregeln (z. B. kein Fahrradfahren vor Blutentnahmen für die PSA-Bestimmung)
Die Arztpraxis, die Klinik:	Patienteneinweisung (z. B. Informationen zum Sammeln und Gewinnen von Untersuchungsmaterialien, Hinweise zu bestimmten Verhaltensregeln) Identitätssicherung Probennahme (inkl. Ausfüllen der Materialbegleitscheine und Beschriftung der Probengefäße) Probenvorbereitung für Zwischenlagerung und für den Transport Zwischenlagerung bis zum Versand Information des Kurierdienstes über besondere Transportformen (z. B. tiefgefroren, Probe nicht kühlen, Cito-Probe)
Das Labor:	Erstellen von Präanalytik-Informationen für die Praxis, Klinik und Patienten Organisation des Probentransportes (Kurierdienst) Erfassung und Überprüfung des Untersuchungsauftrages Prüfung der Probe auf Eignung für die Durchführung der angeforderten Untersuchung Zwischenlagerung bis zur Analyse Probenvorbereitung für die Analyse

Einflussgrößen

Einflussgrößen (unveränderliche und veränderliche) sind unabhängig vom Analyseverfahren. Sie verursachen die Änderung der Konzentration, der Aktivität oder der Beschaffenheit. Einflussgrößen (unveränderliche und veränderliche) sind unabhängig vom Analyseverfahren. Sie verursachen die Änderung der Konzentration, der Aktivität oder der Beschaffenheit des Analyten bereits im Körper des Patienten.

Unveränderliche Einflussgrößen sind:

- Geschlecht
- Rasse
- Erbfaktoren

Veränderliche Einflussgrößen sind:

- Lebensalter
- Körpergewicht
- Ernährung, Rauchen, Kaffee
- Alkohol, Drogen
- Medikamente
- Diagnostische Maßnahmen
- Körperliche Aktivität
- Stress
- Zirkadiane Rhythmik
- Schwangerschaft
- Körperlage
- Höhenlage des Lebensumfeldes des Patienten (Küstenbewohner, Bergbewohner)

Störfaktoren

Während und nach der Materialentnahme (Lagerung, Transport, Probenvorbereitung) und auch während der eigentlichen Analyse kann das Analysenergebnis durch körpereigene und körperfremde Störfaktoren verändert werden.

Körpereigene Störfaktoren sind:

- Hämoglobinämie (hämolytische Seren/Plasmen)
- Hämoglobinurie (blutig tingierter Urin)
- Hyperbilirubinämie (ikterische Seren/Plasmen)
- Hyperlipidämie (lipämische Seren/Plasmen)
- Polyzytämie

Beim Auftreten körpereigener Störfaktoren wird der aktuelle Befund unter Vorbehalt erstellt bzw. kann u. U. keine Messung erfolgen. Welche Analyte beispielhaft durch welche Störfaktoren beeinflusst werden, kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Analyt	hämolytische Proben		lipämische Proben		ikterische Proben	
	Berlin*	Potsdam*	Berlin*	Potsdam*	Berlin*	Potsdam*
ALAT (GPT)	X	X				
AP	X	X	X			
Ammoniak	X	X				
ASAT (GOT)	X	X				
Bilirubin	X	X	X			
Calcium	X			X		
Kreatinin	X	X			X	X
Eisen	X	X				
Gesamteiweiß	X	X				X
Gamma-GT	X	X				X
Folsäure	X	X				
Glukose	X	X				
Glutamatdehydrogenase			X	X		
Harnstoff	X				X	
Kalium	X	X	X		X	
Kupfer			X	X		
Lactatdehydrogenase	X		X	X		
Magnesium	X	X				X
Phosphat, anorganisch	X	X		X	X	X
Triglyceride	X	X				X

Körperfremde Störfaktoren sind:

- Arzneimittel (Infusionslösungen, Antibiotika, Blutprodukte)
- Antikoagulanzen im Monovettensystem (EDTA, Citrat, Heparin)
- Kontaminationen (Bakterien, Pilze)

* Da unterschiedliche Analysensysteme in Verwendung sind, haben die Störfaktoren unterschiedliche Einflüsse auf die Messungen

Weitere Einflussfaktoren

Des Weiteren kann das Analyseergebnis durch folgende Einflussfaktoren verändert werden.

Diese sind zum Beispiel:

- Ungeeignete Materialentnahmesysteme
- Falsche Lagertemperatur
- Zu lange Stauung
- Falscher Entnahmezeitpunkt
- Zu lange Lagerzeit
- Unzureichende Durchmischung von EDTA- und Citrat-Monovetten

Materialbegleitscheine/Hinweise zur Identitätssicherung und Materialkennzeichnung

Mit dem Materialbegleitschein sollen der Untersuchungsauftrag und für die Befunderstellung essentielle Informationen an den Laborarzt übermittelt werden, die dann in den labormedizinischen Befund münden.

Labormedizinische Befunde sind ärztliche Leistungen, die neben dem Einzelergebnis auch die zusammenschauende Interpretation aller Analyseergebnisse beinhalten. Für eine Interpretation sind klinische Angaben (Fragestellung, Verdachtsdiagnose, sonstige Untersuchungsanlässe, wie z. B. Impftiterkontrolle) und Zusatzinformationen unerlässlich.

Nachfolgend haben wir Ihnen notwendige Angaben auf Materialbegleitscheinen für eine zeit- und qualitätsgerechte Befunderstellung zusammengefasst!

Angaben zur Identitätssicherung:

- Einsender
- Vollständiger Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten
- **Insbesondere bei allen Blutgruppenbestimmungen und Mutationsnachweisen Beschriftung auch auf dem Probengefäß (Pflichtangabe!)**
- Geschlecht
- Adresse
- Angaben zum Versicherungsstatus
- Barcodenummer (auf dem Probengefäß, den Anforderungsscheinen)

Angaben zum Untersuchungsmaterial:

- Entnahmedatum
- Entnahmezeit
- Art des Untersuchungsmaterials
- Anatomischer Herkunftsort, insbesondere bei mikrobiologischen Proben (z.B. Kornealabstrich II.)
- Kennzeichnung infektiösen Materials

Angaben zum Auftrag:

- Der konkrete Untersuchungsauftrag
- Dringlichkeitsvermerk („Eilt“, „Cito“ auf dem Begleitschein vermerken und Cito-Tüte verwenden)
- Angabe der Analysepriorität bei geringem Probenvolumen
- Fragestellung, Verdachtsdiagnose, sonstige Untersuchungsanlässe

Zusatzinformationen für bestimmte Untersuchungsaufträge und -materialien:

- Funktionsteste: Entnahmezeit
- Hormondiagnostik (Gynäkologie): Zyklustag, Angaben zum Zyklusverlauf, Körpergröße, Körpergewicht
- Sammelurin: Sammelmenge, Sammelzeit
- Mikrobiologie: anatomischer Herkunftsort, Angaben zur antimikrobiellen Therapie, Grunderkrankungen, Umgebungs- und Reiseanamnese

Nachforderungen von Untersuchungen aus bereits eingegangenen Proben

Optimal ist grundsätzlich nur frisches Untersuchungsmaterial!

Im Verlauf der Probenalterung (diese beginnt bereits während der Probenahme) kommt es je nach Fortschritt zu Veränderungen des Analyten mit signifikanten Abweichungen vom eigentlichen, wahren Wert. Falsch niedrige, falsch hohe oder falsch normale Ergebnisse können die Folge sein!

Wir möchten Ihnen zuverlässige Befunde bereitstellen und empfehlen daher, grundsätzlich auf nachträgliche Anforderungen zu verzichten.

Sollten im konkreten Einzelfall Nachforderungen aus klinisch dringlicher Sicht erforderlich sein, so nehmen Sie bitte Kontakt zu unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Service auf. Sie geben Ihnen gern Auskunft über die Eignung des vorhandenen Materials für die nachzufordernde Analyse.

2. Untersuchungsmaterial Blut für labormedizinische Untersuchungen

Definition

Blut kann venös, arteriell oder kapillär entnommen werden.

Entnommenes Vollblut ohne Zugabe von Antikoagulanzen beginnt nach der Entnahme sofort zu gerinnen. Das Blutgerinnsel kann durch Zentrifugation sedimentiert werden. Der dabei erhaltene flüssige Überstand ist das Serum.

Entnommenes Vollblut mit Zugabe von Antikoagulanzen gerinnt nach der Entnahme nicht. Durch Zentrifugation können die zellulären Bestandteile vom flüssigen Überstand, dem Plasma, getrennt werden.

Plasma enthält im Gegensatz zum Serum noch alle Gerinnungs- und Fibrinolysefaktoren in aktiver Form.

Blutentnahmesysteme

Wir bieten verschiedene Blutentnahmesysteme an. Eine Übersicht für die Auswahl des richtigen Blutentnahmegefäßes können Sie gern bei uns anfordern.

Die venöse Blutentnahme

Bedingungen:

- Entnahmezeit möglichst zwischen 7:00 und 9:00 Uhr
- Am nüchternen Patienten (letzte Nahrungsaufnahme am Vorabend zwischen 18:00 und 19:00 Uhr, Nahrungskarenz (12 – 14 Std.)
- Vor der Blutentnahme 5 – 10 min. ruhig sitzen / liegen
- Einfluss veränderlicher Einflussgrößen beachten
- Bei Pharmakotherapie Probennahme zur Spiegelbestimmung des Medikamentes im Steady state und (bis auf wenige Ausnahmen) im Talspiegel

Technik:

- Körperlage: Gefäßpunktion am liegenden Patienten empfohlen
- Bei Verlaufskontrollen Blutentnahme immer in gleicher Körperlage vornehmen
- Möglichst weitlumige Punktionskanüle wählen
- Stauungszeit nicht länger als 30 sec
- Maximaler Stauungsdruck 60 mm Hg
- Stauung nach erfolgreicher Platzierung der Kanüle lösen
- Zu starke Aspiration mit der Entnahmespritze und Aspiration paravenösen Blutes sind zu vermeiden

Reihenfolge der Blutentnahmen:

- Blutkulturen (Sterilität!)
- Vollblut ohne Zusätze
- Vollblut mit Zusätzen für Gerinnungsuntersuchungen
- Vollblut mit Zusätzen für hämatologische Untersuchungen (möglichst ungestaut entnehmen !)

Bei Entnahmesystemen mit Zusätzen (z. B. EDTA, Citrat, Heparin) ist unbedingt auf eine **Füllung bis zum Eichstrich** zu achten. **Unmittelbar nach der Blutentnahme** muss das Blut mit dem Zusatz durch wiederholtes (ca. 5-maliges) **Neigen oder Schwenken** des Entnahmesystems vermischt werden. Ein **Schütteln** der Probe ist unbedingt zu **vermeiden**.

Besonderheiten bei Serumproben

Zur Gerinnungsförderung sind in dieser Monovette Silikatkugeln (weiße Glaskugeln) vorgelegt.

Nach der Blutentnahme lassen Sie bitte die Blutprobe 30 min. bei Raumtemperatur **stehend** gerinnen. Die dazu erforderlichen Ständer können Sie im Labor bestellen. Die Serum-Monovette dient der Gewinnung von Serum.

- Verwendung von Serum: z. B. klinisch-chemische Untersuchungen, immunologische Untersuchungen, infektionsserologische Untersuchungen, Hormonbestimmungen, Medikamentenspiegelbestimmungen, allergologische Untersuchungen, blutgruppenserologische Untersuchungen

Die Zwischenlagerung der Serum-Monovette bis zur Abholung durch den Kurierfahrer erfolgt am besten im Kühlschrank (lichtgeschützt).

Besonderheiten bei EDTA-Proben

Zur Vermeidung der Gerinnung ist in diesen Monovetten K-EDTA als Antikoagulanzen vorgelegt. Da die Vermischung des Vollblutes mit dem Antikoagulanzen bei der Blutentnahme nur teilweise erfolgt, muss die Monovette unmittelbar nach der Entnahme zur vollständigen Durchmischung ca. 5 mal geschwenkt werden.

Die EDTA-Monovette dient der Gewinnung von EDTA-Vollblut und EDTA-Plasma.

- Verwendung von EDTA-Vollblut: z. B. Blutbild, Differenzialblutbild, Hb-Elektrophorese, Hb A1c, molekulargenetische und molekularbiologische Untersuchungen
- Verwendung von EDTA-Plasma: z. B. Renin, ACTH

Die Zwischenlagerung von EDTA-Vollblut bis zur Abholung durch den Kurierfahrer erfolgt bei Raumtemperatur.

In besonderen Fällen (siehe präanalytische Hinweise im Analysenverzeichnis; z. B. ACTH) erfolgt die EDTA-Plasmagewinnung bereits in der Arztpraxis. Das Plasma ist in diesen Fällen tiefgefroren zwischenzulagern.

Ist dies nicht möglich, sollte die Blutentnahme in einer unserer Blutentnahmestellen erfolgen.

Besonderheiten bei Citrat-Proben

Zur Vermeidung der Gerinnung ist in diesen Monovetten Na-Citrat im Mischungsverhältnis 9+1 (9 Teile Vollblut, 1 Teil Na-Citrat) als Antikoagulanzen vorgelegt. Da die Vermischung des Vollblutes mit dem Antikoagulanzen bei der Blutentnahme nur teilweise erfolgt, muss die Monovette **unmittelbar nach der Entnahme zur vollständigen Durchmischung ca. 5 mal geschwenkt** werden.

Citrat-Monovetten müssen **zwingend bis zum Eichstrich gefüllt** werden. **Die Unterfüllung der Monovette unter eine vom Hersteller festgelegte Toleranzgrenze führt über ein verändertes Mischungsverhältnis zu falschen Gerinnungswerten. Entsprechende Blutproben können grundsätzlich von der Untersuchung ausgeschlossen werden.**

Die Citrat-Monovette dient der Gewinnung von Citrat-Vollblut und Citrat-Plasma.

- Verwendung von Citrat-Plasma: z. B. PTT, Quick, Thrombinzeit, Fibrinogen, Gerinnungsfaktoren, Hemmkörper von Gerinnungsfaktoren, Inhibitoren von Gerinnungsfaktoren, D-Dimere, Lupusantikoagulanzen
- Verwendung von Citrat-Vollblut: z. B. Thrombozytenaggregation, Thrombozytenmessung bei EDTA-Unverträglichkeit

Die Zwischenlagerung von Citrat-Vollblut bis zur Abholung durch den Kurierfahrer erfolgt bei Raumtemperatur.

In besonderen Fällen (siehe präanalytische Hinweise im Analysenverzeichnis; z. B. Gerinnungsfaktoren) erfolgt die Citrat-Plasmagewinnung bereits in der Arztpraxis. Das Plasma ist in diesen Fällen tiefgefroren zwischenzulagern. Ist dies nicht möglich, sollte die Blutentnahme im Labor, in einer unserer Blutentnahmestellen, erfolgen.

Besonderheiten bei NaF-Proben

Zur Vermeidung der Gerinnung ist in diesen Monovetten ein Antikoagulanzen (EDTA) vorgelegt. Der eigentlich wirksame Zusatz dieser Monovetten ist Na-Fluorid. Na-Fluorid ist ein Inhibitor der Glykolyse, durch den die Metabolisierung von Glukose durch vitale Zellen im Blut gestoppt wird. Da die Vermischung des Vollblutes mit dem Antikoagulanzen und dem Na-Fluorid bei der Blutentnahme nur teilweise erfolgt, muss die Monovette **unmittelbar nach der Entnahme zur vollständigen Durchmischung ca. 5 mal geschwenkt** werden.

Citrat/Na-Fluorid- und Na-Fluorid-Monovetten dienen der Gewinnung von Na-Fluorid-Plasma.

- Glukose: Citrat/Na-Fluorid
- Laktat, Pyruvat: Na-Fluorid

Die Zwischenlagerung der NaF-, Citrat-/Na-Fluorid-, Na-Fluorid-Monovette bis zur Abholung durch den Kurierfahrer erfolgt im Kühlschrank.

Besonderheiten bei Heparin-Proben

Zur Vermeidung der Gerinnung ist in diesen Monovetten Li-Heparin (orange Monovette) oder NH₄-Heparin (blaue Monovette) als Antikoagulanzen vorgelegt. Da die Vermischung des Vollblutes mit dem Antikoagulanzen bei der Blutentnahme nur teilweise erfolgt, müssen diese Monovetten **unmittelbar nach der Entnahme zur vollständigen Durchmischung ca. 5 mal geschwenkt werden**.

Die NH₄-Monovette dient der Gewinnung von NH₄-Vollblut und NH₄-Plasma.

Die Li-Heparin-Monovette dient der Gewinnung von Li-Heparin-Vollblut und Li-Heparin-Plasma.

- Verwendung von NH₄-/Li-Heparin-Vollblut: z. B. HLA-Typisierung, LTT, Kälteagglutinine, T-Spot-TB
- Verwendung von NH₄-/Li-Heparin-Plasma: z. B. klinisch-chemische Untersuchungen

Heparin-Vollblut wird bei Raumtemperatur und Heparin-Plasma im Kühlschrank bis zur Abholung durch den Kurierfahrer zwischengelagert.

Spezialmonovette zur Homocysteinbestimmung

Homocystein wird auch nach der Blutentnahme kontinuierlich von den Erythrozyten ins Plasma ausgeschleust.

Um das zu verhindern, befindet sich in der Spezialmonovette eine saure Citratlösung, die den Homocystein-Spiegel stabilisiert. Da die Vermischung des Vollblutes mit dem sauren Citrat bei der Blutentnahme nur teilweise erfolgt, müssen diese Monovetten **unmittelbar nach der Entnahme zur vollständigen Durchmischung ca. 5 mal geschwenkt werden**.

Die Zwischenlagerung der Monovette bis zur Abholung durch den Kurierfahrer erfolgt im Kühlschrank.

Weitere Hinweise zur Materialmenge und zur Zwischenlagerung

Angaben zu besonderen Materialmengen bzw. zur Abnahme zusätzlicher Monovetten (eine separate nur für eine spezielle Untersuchung verwendbare Monovette, z. B. für die Blutgruppenbestimmung, die Bestimmung von Homocystein, für molekulargenetische oder molekularbiologische Untersuchungen) und zu besonderen Zwischenlagerungsbedingungen finden Sie im Analysenverzeichnis.

3. Untersuchungsmaterial Urin für labormedizinische Untersuchungen

Definition

Mittelstrahlurin:

Diesen Urin gewinnt der Patient, indem er während des Harnlassens ein steriles Gefäß in den Harnstrahl hält, ohne das Harnlassen zu unterbrechen. Die erste sowie die letzte Harnfraktion werden nicht aufgefangen.

Erster Morgenurin:

Dieser Urin wird während der Nacht produziert und als erster Urin am Morgen als Mittelstrahlurin gewonnen. Wegen der langen Verweilzeit in der Blase ist er gut geeignet zum Nachweis von Nitrit und Proteinen.

Zweiter Morgenurin:

Dieser Urin wird mindestens 2 Std. nach dem ersten Morgenurin am Vormittag als Mittelstrahlurin gewonnen. Er liefert am ehesten die Durchschnittswerte einzelner Parameter und wird daher oft als Ersatz für Sammelurin verwendet. Durch den Bezug der Urinproteine auf Kreatinin werden die diuresebedingten intraindividuellen Schwankungen der Harnproteinkonzentration korrigiert. Qualitative Untersuchungen (Urin-Status, Harnsediment), Bestimmungen von Proteinen, Crosslinks und Bence-Jones-Proteinen sollten aus dem zweiten Morgenurin durchgeführt werden.

Spontanurin:

Dieser Urin wird zu keinem bestimmten Zeitpunkt als Mittelstrahlurin gewonnen und ist für viele chemische Parameter gut geeignet.

Sammelurin:

Dieser Urin wird in einem definierten Zeitintervall nach genauer Anweisung (Patienteninformation bitte anfordern) gesammelt, am häufigsten innerhalb von 24 Std. (**24-h-Urin**). Der Sammelurin bietet den Vorteil, dass tageszeitabhängige Konzentrationsschwankungen eliminiert werden. Er wird z. B. zur Bestimmung von Hormonen und Parametern des Porphyrinstoffwechsels verwendet. Der Sammelurin zur Bestimmung von Mediatoren, z. B. Katecholaminen, muss angesäuert werden.

Allgemeine Hinweise zur Uringewinnung

Um eine gute Qualität der Harnanalyse zu gewährleisten und unnötige Fehlerquellen zu minimieren, ist eine korrekte präanalytische Vorgehensweise nötig. Bei der Gewinnung des Urins sollten daher folgende Punkte genau befolgt werden:

- Der Patient sollte vorzugsweise direkt in der Arztpraxis Urin lassen, um die Zeit bis zur Analytik so kurz wie möglich zu halten.
- Der Patient sollte genaue Anweisungen zur Gewinnung des Urins erhalten und diese auch befolgen.
- Körperliche Anstrengungen sollten vor der Probennahme oder während des Sammelns vermieden werden.
- Der Patient sollte seine normale Trinkgewohnheit beibehalten (1,5 – 2 l pro Tag).
- Bei Frauen sollte keine Urintestung während oder kurz nach der Menstruation erfolgen, da eine Kontamination des Urins mit Blut zu fehlerhaften Ergebnissen führt.
- Zur Uringewinnung sollten Einmalbehälter verwendet werden, die Sie gerne aus unserem Labor bekommen können. Die für einige Untersuchungen erforderlichen Zusätze erhalten Sie dann dazu.
- Um Verwechslungen zu vermeiden, sollten die Proben sofort sorgfältig mit vollständigem Namen, Vornamen und Geburtsdatum des Patienten sowie dem Entnahmedatum beschriftet werden.
- Für eine richtige Beurteilung des Urins im Labor sind Angaben zur Art der Gewinnung und zum Zeitpunkt der Probennahme unerlässlich. Bei Sammelurin sind dem Labor unbedingt die Sammelmenge und –zeit auf dem Auftragschein mitzuteilen!
- Bitte schicken Sie uns keine Sammelbehälter oder Urinbecher! Bitte ziehen Sie die notwendige Probenmenge **nach gutem Durchmischen** der Probe mit einer Urin-Monovette auf. Entnahmehinweise können Sie gern bei uns anfordern.

Gewinnung von Sammelurin

Anleitung zum Sammeln im Sammelbehälter (Volumen 2l / 3l):

1. Trinkmenge sollte bei 1,5-2 Liter/Tag liegen
2. Beginn der Sammelperiode morgens nach dem Entleeren der Blase. Uhrzeit notieren
3. Sammeln endet am darauf folgenden Morgen nach dem Wasserlassen
4. Alle Urinportionen der Sammelperiode (des Tages und der folgenden Nacht) in einem Behälter sammeln
5. Bitte verwenden Sie zum Auffangen z. B. einen sauberen Plastikbecher, nicht in den großen Sammelkanister urinieren, da eventuelle Zusätze wie Salzsäure im Sammelbehälter enthalten sein können! Verätzungsgefahr!
6. Wenn die letzte Urinportion (i. d. R. der Morgenurin der letzten Nacht) in den Sammelbehälter gegeben worden ist, gut mischen und daraus dann die 2 Urin-Röhrchen für die Laboruntersuchung füllen (Handhabung s. u.) und am gleichen Morgen beim Arzt oder direkt bei uns im Labor abgeben. **Gesamturinmenge notieren**

Sollte der von uns zur Verfügung gestellte Sammelbehälter nicht ausreichen, um alle Urinportionen aufzunehmen, dann verwenden Sie bitte das größere Gefäß (3l).

Urin während der Sammelperiode bei Raumtemperatur lagern.

Handhabung zur Füllung der Urin-Röhrchen



- Urin im Sammelbehälter gründlich mischen. Kappe vom Urin-Röhrchen abziehen, Ansaugschlauch aufsetzen. Durch Zurückziehen des Kolbens Urin aus dem Sammelgefäß aufnehmen
- Anschließend wird der Ansaugschlauch wieder abgezogen, der kleine Verschluss fest oben aufgesetzt
- Jetzt kann man den nach unten gezogenen Kolben durch eine leichte Drehbewegung abbrechen

- Das Urin-Röhrchen ist nun für den sicheren Urin-Transport dicht verschlossen
- Röhrchen bitte beschriften (Name, Datum, Sammelmenge), ggf. Körpergewicht und Größe angeben und in Ihrer Arztpraxis abgeben

Wir stellen Ihnen gern eine Information für Ihre Patienten zur Probenentnahme und zur Gewinnung von Sammelurin zur Verfügung.

Zwischenlagerung von Urinproben

Die Urinproben sollten schnell ins Labor transportiert und bis zur Abholung durch den Kurierfahrer im Kühlschrank aufbewahrt werden.

4. Untersuchungsmaterial Liquor für labormedizinische Untersuchungen

Allgemeine Hinweise

Die Lumbalpunktion ist der wichtigste labordiagnostische Zugang zu den Erkrankungen des Zentralnervensystems. Die Beurteilung der Blut-Liquor-Schrankenfunktion, das Vorliegen einer Pleozytose, die Interpretation des Reiber-Schemas im Hinblick auf eine unspezifische intrathekale Immunglobulinsynthese, die Bestimmung der Antikörperindizes von Infektionserregern sowie die Beurteilung der oligoklonalen Banden können bei entsprechender differenzialdiagnostischer Fragestellung eine hilfreiche Unterstützung sein. **Eine Beurteilung des Liquors ist dabei nur im Vergleich zu einer zeitgleich abgenommenen Serum-Probe möglich.** In einer sehr frühen Phase der Infektion ist der Nachweis klinisch relevanter viraler Erreger mittels PCR aus einer separaten Liquorprobe möglich.

Liquorgewinnung

Liquor wird in der Regel durch eine Lumbalpunktion gewonnen. Die diagnostische Erstpunktion sollte zu einem bestimmten Zeitpunkt im Krankheitsverlauf erfolgen. Zweit- und Drittpunktionen dienen der Verlaufskontrolle, bestätigen die Erstdiagnose oder erzwingen deren Korrektur.

Für eine umfassende Liquordiagnostik (zellulär/humoral) sollten 5 bis 10 ml Liquor und 5 ml Serum zur Verfügung stehen. Als Probengefäß für Liquor eignen sich farblose, sterile Röhrchen aus Polypropylen mit Stopfen. Polycarbonat- und Glasröhrchen sind wegen der Adsorption von IgG ungeeignet.

Bei visuellem Verdacht auf eine Blutkontamination ist zum Ausschluss oder zur Bestätigung einer artifiziellen Blutbeimengung der Liquor in mehreren Portionen (mindestens zwei) zu gewinnen und die Röhrchen der Reihe nach zu beschriften. Die Entnahme von Liquor und Serum sollte etwa zur gleichen Zeit erfolgen und dem Labor durch Angaben von Datum und Uhrzeit mitgeteilt werden.

Zwischenlagerung

Prinzipiell sollte der Liquor rasch ins Labor transportiert werden. Die Liquorzytologie **muss** nach 2 Std. abgeschlossen und das zytologische Präparat erstellt sein. Bis zur Abholung durch den Kurierfahrer sollten der Liquor und das dazugehörige Serum im Kühlschrank zwischengelagert werden. Bei mikrobiologischen Fragestellungen separates Liquorröhrchen bei Zimmertemperatur lagern.

5. Untersuchungsmaterial Gelenkpunktate für labormedizinische Untersuchungen (Synovia-Diagnostik)

Benötigte Materialien

- Sterile Spritze (10 ml) mit sterilem Luer-Lock-Stopfen
- Na-Heparin (z.B. Durchstechflasche)
- Ggf. Blutkulturflasche
- Sterile Kanülen

Durchführung

- Beschichtung der sterilen Spritze mit einigen Tropfen Na-Heparin
- Gewinnung von mind. 6 ml Synovia mittels steriler Punktion
- Spritze nach der Punktion mit einem Stopfen verschließen und ca. 4mal schwenken, um eine Verklumpung zu vermeiden
- Bei Verdacht auf septische Arthritis wird empfohlen, sofort nach erfolgter Punktion ein Aliquot des Punktats in eine Blutkulturflasche zu geben. Eine vorherige Rücksprache mit dem Labor wird empfohlen.

Untersuchungsauftrag

Synovia-Diagnostik (Basis-Diagnostik: makroskopische Beurteilung, Bestimmung von Zellzahl, Zelldifferenzierung, Nachweis von Kristallen, Bestimmung der Viskosität; Klin. chem. Parameter: Ges.-Eiweiß, LDH, AP, RF, C3, C4, IgG, IgM, IgA, evtl. Harnsäure).

6. Untersuchungsmaterial Stuhl für labormedizinische Untersuchungen

Hinweise zur Materialgewinnung- und Menge

- In ein Flachspül-WC-Becken Stuhlprobe absetzen und inspizieren
- Sollte nur ein Tiefspül-WC-Becken zur Verfügung stehen, benutzen Sie bitte einen Stuhlfänger oder ein Steckbecken zum Absetzen der Stuhlprobe und inspizieren diese ebenfalls
- Falls Eiter, Schleimflocken oder Blut auf der Stuhlportion vorhanden sind, sollten diese gezielt mit dem Löffel des Versandgefäßes entnommen werden
- Als Versandgefäß benutzen Sie bitte das übliche Stuhlröhrchen
- Mehrere Stuhlproben (z. B. von 3 unterschiedlichen Darmentleerungen) erhöhen die Nachweiswahrscheinlichkeit
- Für labormedizinische Untersuchungen sollte pro Untersuchung eine mindestens walnussgroße Stuhlmenge entnommen werden
- Flüssige Stuhlproben (Verdünnung des Analyten) sind für labormedizinische Untersuchungen ungeeignet

Zwischenlagerung

Die Zwischenlagerung bis zum Eintreffen des Kurierfahrers erfolgt im Kühlschrank.

7. Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen „Allgemeines“

Allgemeine Hinweise

Zu einer zuverlässigen mikrobiologischen Diagnostik gehört die fachgerechte Durchführung von Probenentnahme, Lagerung und Transport. Dadurch wird die Kultivierbarkeit krankheitsauslösender Erreger gesichert und zugleich ein verdrängendes Wachstum von Begleitflora verhindert.

Man sollte Punktaten und Gewebeproben vor Abstrichen immer den Vorrang geben. Aus der flüssigen Probe können mit größerer Sensitivität Anaerobier angezüchtet werden. Außerdem ist die Anfertigung eines Präparates und der Nachweis von Hemmstoffen möglich. Je mehr Informationen zur Probe angegeben werden, desto differenzierter können wir entscheiden, ob überhaupt adäquates Material verschickt wurde, ob bei bestimmten Erregern ein Antibiogramm notwendig ist oder auch ob zusätzliche Empfindlichkeitstestungen durchgeführt werden müssen.

Aus diesen Gründen sind die folgenden Punkte zu beachten:

Materialgewinnung

- Möglichst vor Beginn einer antibiotischen Therapie
- Proben gezielt vom Ort der Infektion entnehmen
- Sterile Gefäße verwenden, möglichst mit Transportmedien
- Vermeidung von Kontaminationen mit der körpereigenen Flora
- Probenvolumen in ausreichender Menge gewinnen

Entnahme-/Transportsysteme

- Eine Übersicht über alle aktuell verfügbaren Entnahmesysteme können Sie bei uns anfordern, oder Sie nutzen unsere Internetseiten.

Probenbegleitschein

- Bezeichnung des Untersuchungsmaterials
- Anatomischer Herkunftsort
- Entnahmekzeitpunkt
- Verdachtsdiagnose, Krankheitsbild und –dauer
- Angaben zur antimikrobiellen Therapie
- Grunderkrankungen (z. B. Mukoviszidose, Diabetes mellitus)
- Umgebungs-, Reiseanamnese

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag „Erreger und Resistenz“ („E+R“) oder „pathogene Bakterien“
- Der Untersuchungsgang wird an dem für den Entnahmeort typischen Erregerspektrum ausgerichtet und beinhaltet:
 - Die mikroskopische Untersuchung des Materials (sofern geeignet)
 - Den kulturellen Nachweis schnellwachsender Bakterien (aerobe und ggf. anaerobe Kulturanlage)
 - Prüfung auf antibakterielle Hemmstoffe (bei Urinen)
 - Die Identifizierung relevanter Keime und
 - Die Sensibilitstestung relevanter Keime

- ausdrücklich anzufordernde spezielle Untersuchungen:
 - Erreger für deren Kultivierung Spezialnährböden benötigt werden (z. B. *Neisseria gonorrhoeae*, Legionellen, *Corynebacterium diphtheriae*, MRSA, ESBL, Choleravibrionen, Mykobakterien, Pilze, alle viralen Erreger)
 - Molekularbiologische Erregernachweise (z. B. PCR bei *Pneumocystitis jirovecii*, *Bordetella pertussis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia tracomatis*, Influenza)

Eine Nachforderung zusätzlicher Untersuchungen ist in der Regel nur innerhalb von 24 Std. nach Probenentnahme möglich, da ansonsten die Stabilität und/oder Konstanz der mikrobiologischen Zusammensetzung der Probe nicht mehr gewährleistet ist/sind.

8. Anlage von Blutkulturen

Allgemeine Hinweise

Die Anlage von Blutkulturen umfasst die Entnahme von Venenblut und die Verimpfung in entsprechende Kulturmedien für die mikrobiologische Diagnostik.

Indikationen

- Fieber unklarer Genese
- Klinische Zeichen einer Sepsis oder eines septischen Schocks
- Verdacht auf systemische Beteiligung bei einer lokalisierten Infektion (z. B. Pneumonie, Osteomyelitis, Meningitis)
- Verdacht auf eine zyklische Infektionskrankheit (z. B. Typhus, Brucellose)
- Verdacht auf Bakteriämie oder Fungämie (z. B. bei einer subakuten Endokarditis)
- Katheterassoziierte Infektion



Die Indikation sollte besonders breit gefasst werden bei Neugeborenen, Greisen, immunsuppressiv behandelten Patienten, Patienten mit Neutropenie, Intensivpatienten sowie Patienten mit intravaskulären Implantaten (z. B. Herzklappen-Prothese).

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“).
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Pilze, Mykobakterien (spezielle Blutkulturmedien verwenden).

Sonstiges

- Bei Verdacht auf spezielle bakterielle Erreger (z. B. Brucellose, Leptospirose, Tularämie) Bestimmung der spezifischen Antikörper (Serum)
- Bei Verdacht auf Malaria oder andere Blutparasiten (Filarien, usw.) zum Direktnachweis EDTA-Blut einsenden

Anlage von Blutkulturen

Entnahmezeitpunkt

- Unmittelbar bei Auftreten klinischer Symptomatik
- Nicht auf Fieberanstieg warten
- Möglichst vor Behandlungsbeginn bzw. am Ende eines Antibiotika-Dosierungsintervalls
- In rascher Folge möglichst Blutkulturpaare (1 Paar = 1 aerobe + 1 anaerobe Flasche) von verschiedenen Entnahmeorten
- Bei Verdacht auf Endokarditis Entnahme von bis zu drei Blutkultur-Paaren über einen Zeitraum von mehreren Stunden

Entnahmeort

- Blutentnahme aus peripheren Venen (meist Vena cubitalis in der Ellenbeuge)
- Arterielle Blutentnahmen zeigen keine Vorteile
- Möglichst folgende Punktionsorte vermeiden (erhöhte Kontaminationsgefahr):
 - Vena femoralis in der Leistenbeuge
 - Venen im Bereich entzündeter Hautareale
 - Intravaskulärer Katheter, Portsystem (nur zum Nachweis katheterassoziiertes Infektionen sinnvoll)

Blutentnahme und Beimpfung der Flaschen

- Hygienische Händedesinfektion mit VAH (Verbund für angewandte Hygiene e.V.) gelistetem Hautdesinfektionsmittel
- Einmalhandschuhe tragen
- Vorbereitung der Blutkulturflaschen:
 - Flaschen für aerobe und anaerobe Erreger: Vorwärmung auf Raumtemperatur
 - Kunststoff-Schutzkappe der Flasche abnehmen
 - Durchstich-Stopfen mit VAH gelistetem Hautdesinfektionsmittel desinfizieren
 - Desinfektionsmittel trocknen lassen
- Hautdesinfektion :
 - Punktionsstelle (ca. 5x5 cm) mit VAH gelistetem Hautdesinfektionsmittel nach Vorschrift desinfizieren
 - Haut vollständig trocknen lassen, Punktionsgebiet nicht mehr berühren
- Blutentnahme und Flaschenbeimpfung:
 - Entnahme von Blut durch Venenpunktion (benötigte Beimpfungsmenge je nach Blutkulturmedium siehe Tabelle) und in die Blutkulturflasche geben (anaerobe Flasche zuerst beimpfen)
 - Blutkulturflaschen nicht belüften!
 - Beschriftung der Flasche und Ausfüllen des Begleitscheines: Entnahmedatum, -ort und -uhrzeit nicht vergessen
 - Barcode auf der Blutkulturflasche nicht überkleben oder beschriften

Zwischenlagerung

Lagerung ausschließlich bei Raumtemperatur bis zur Abholung durch den Kurier. Transport ins Labor möglichst schnell. Dem Kurierdienst die Flaschen bitte gesondert übergeben. Kein gekühlter Transport! Flaschen nicht bebrüten!

9. Untersuchungsmaterial Urin für mikrobiologische Untersuchungen

Allgemeine Hinweise

Die Gewinnung von Mittelstrahlurin (MSU) gilt als Methode der Wahl für mikrobiologische Untersuchungen, jedoch ist unbedingt auf eine sachgemäße Entnahmetechnik zu achten; Kontaminationen durch Urethral- und/oder Umgebungsflora sind zu vermeiden. Durch eine suprapubische Gewinnung (Aspiration) von Blasenurin ist eine Kontamination der Probe nahezu ausgeschlossen. Eine Katheterisierung zur Uringewinnung sollte nicht routinemäßig erfolgen (unangenehm für Patienten, Gefahr der Keimeinschleppung in die Blase und Traumatisierung der Urethra).

Entnahme-/Transportsysteme

- Bei Lagerungs- und Transportzeiten:
 - < 24 h: Urinröhrchen (-monovette). Möglichst gekühlt

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Pilze, Mykobakterien, Legionella pneumophila Ag-Nachweis, Anaerobier nur bei Blasenpunktion sinnvoll

Gewinnung von Mittelstrahlurin

Bitte beachten

- Aufklärung der Patienten über die Entnahmetechnik
- Morgenurin oder Urin nach einem Miktionsintervall von mindestens 3 Std. auffangen
- Einmalplastiklebebeutel bei Säuglingen:
 - Nur als orientierende Untersuchung, Beutel häufig wechseln (alle 30 min.)
 - Gründliche Reinigung des Perineums notwendig
 - Absicherung der Erregernachweise durch Kontrolluntersuchungen (besser Blasenpunktion)

Durchführung

- Sorgfältiges Waschen der Hände
- Sorgfältige Reinigung der äußeren Genitalien:

Frau:

- Spreizen der Schamlippen (Labien) mit einer Hand (Labien geöffnet halten, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist)
- Äußeren Geschlechtsbereich (Umgebung der Urethramündung) dreimal mit einem in Wasser getränkten Tupfer von vorn nach hinten abwischen (jeweils neuen Tupfer verwenden), mit weiterem Tupfer trocken tupfen
- Einen sauberen Tupfer in den Scheideneingang einlegen, um Kontamination durch Vaginalsekret zu vermeiden

Mann:

- Vorhaut vollständig zurückziehen (bis die Uringewinnung abgeschlossen ist)
 - Glans penis mit einem Tupfer und Wasser reinigen
 - Mit einem zweiten Tupfer trocknen
- Harnstrahl ca. 3 Sekunden ins WC-Becken laufen lassen, Harnstrahl nicht unterbrechen
 - Dann ca. 10-20 ml Urin im Becher auffangen (Becherinnenrand nicht durch Hände oder Kleidung verunreinigen)
 - Letzte Urin-Portion wieder ins WC-Becken laufen lassen
 - Urin aus dem Becher in das Transportgefäß , d. h. in die Urinmonovette aufziehen.
 - Bitte schicken Sie uns keine Urinbecher! Entnahmeanweisungen können Sie gern bei uns anfordern.

Gewinnung von Blasenpunktionsurin

Durch suprapubische Aspiration von Blasenurin ist eine Kontamination der Probe nahezu ausgeschlossen. Bei Neugeborenen, Säuglingen, Kleinkindern und nicht kooperationsfähigen Patienten ist diese Probengewinnung als Methode der Wahl anzusehen.

Indikationen

- Mittelstrahlurin nicht einwandfrei gewinnbar
- Unklarer mikrobiologischer Befund (besonders bei Mischkulturen)
- Fragliche Harnwegsinfektionen bei Neugeborenen, Säuglingen, Kleinkindern, nicht kooperationsfähigen Patienten
- Unklare Leukozyturie
- Häufig wechselnde mikrobiologische Befunde
- Patienten mit Prostataerkrankungen

Durchführung

- Voraussetzung ist eine gefüllte Harnblase
- Unter sonografischer Lokalisation und Kontrolle kann die Punktion problemlos durchgeführt werden
- Nach sorgfältiger Desinfektion der Haut wird die Harnblase 1-2 Querfinger oberhalb der Symphyse punktiert

(Nähere Ausführungen zu den Hygienemaßnahmen finden sich im Bundesgesundheitsblatt 2011. 54: 1135 - 1144 Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention Robert-Koch-Institut)

Gewinnung von Blasenkateterurin

Die Katheterisierung zur Uringewinnung sollte nur dann angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist und eine Blasenpunktion nicht in Betracht kommt.

Indikationen

- Mittelstrahlurin nicht einwandfrei gewinnbar
- Unklarer mikrobiologischer Befund bei Mittelstrahlurin
- Unklare Leukozyturie

Durchführung

- Entnahme des Urins über einen in die Harnblase frisch eingelegten Katheter durch geschultes Personal
- Die erste Probe wird analog zum Mittelstrahl verworfen, die mittlere bzw. späte Probe steril aufgefangen

Dauerkatheter

Die Uringewinnung erfolgt durch Punktion der bei den meisten handelsüblichen geschlossenen Ableitungssystemen bereits für die Punktion vorgesehenen Einstichstelle, die zuvor mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel desinfiziert wurde.

10. Untersuchungsmaterial Stuhl für mikrobiologische Untersuchungen

Allgemeine Hinweise

Indikationen

- Akute (oder chronische) Diarrhoe
- Verdacht auf Antibiotika-assoziierte Enteritis

Entnahme-/Transportsystem

- Sog. Stuhlröhrchen mit Löffel zur Probenentnahme
- Auffanghilfen oder saubere Bettpfanne benutzen

	Stuhlprobe	Rektalabstriche
Untersuchungen:	Blutige, schleimige oder Eitrige Anteile bevorzugen	Nur einsenden, wenn Stuhl nicht gewonnen werden kann
- bakteriologisch	mind. 3 ml (walnussgroße Menge)	Nur kulturelle Diagnostik möglich. Ag- Toxinnachweise nicht möglich
- virologisch	mind. 3 ml (walnussgroße Menge)	∅ (Untersuchung nicht möglich)
- parasitologisch	Stuhlgefäß mindestens zu einem Drittel gefüllt, 3 Stuhlproben empfohlen (Abstand 1-3 Tage)	∅ (Untersuchung nicht möglich)

Untersuchungsauftrag

- Jeder Erreger kann einzeln angefordert werden oder es können Erreger-Gruppenbezeichnungen verwendet werden (siehe Tabelle)

Entweder oder	Erreger-Gruppenbezeichnung:				Erregernachweis:			
	TPER * 2)	TPER - Kind (bis 3 Jahre) * 2)	Viren*	Parasiten*	bei blutigem Stuhl* 1)	persist./rezid. Diarrhoe* 2)	nach Auslandsaufenthalt*	nach Antibiotika- Therapie
Erreger einzeln anfordern								
Bakterien								
Salmonellen*	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	
Shigellen*	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	
Yersinien*	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	
Campylobacter*	⊗				⊗		⊗	
EPEC* / EHEC*		⊗			⊗	⊗		
Clostridium difficile					⊗	⊗		⊗
Plesio-/Aeromonas							⊗	
Vibrio cholerae*								
Viren								
Adenovirus			⊗					
Rotavirus*			⊗					
Astrovirus			⊗					
Norovirus*			⊗					
Parasiten								
Cryptosporidien*				⊗	⊗		⊗	
Giardia lamblia*				⊗			⊗	
Amöben*				⊗	⊗		⊗	
Wurmeier				⊗			⊗	
Wurmbestandteile								
Pilze								
Sprosspilze°								

- müssen immer gesondert angefordert werden.
- * Meldepflichtige Erreger laut Infektionsschutzgesetz, deshalb Ausnahmekennziffer **32006** auf dem Überweisungsschein und in der Praxis-EDV vermerken
- 1) Bei Immunsuppression zusätzlich Mykobakterien, Sprosspilze, Protozoen, Mikrosporidien anfordern
- 2) TPER = alte Bezeichnung für „Typhus-Paratyphus-Enteritis-Ruhr“, beinhaltet die Untersuchung auf Salmonellen, Shigellen, Campylobacter, Yersinien und bei Kindern (bis 3 Jahren) auf EPEC / EHEC

Bei Verdacht auf bakteriell bedingte **Lebensmittelintoxikation und -infektion** durch Lebensmittelvergifter im engeren Sinne (*Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*) bitte Rücksprache mit dem Labor halten.

Sonstiges

- „Arzt-Meldung“ lt. § 6 des Infektionsschutzgesetzes beachten:
 - Verdacht und Erkrankung an akuter Gastroenteritis und Lebensmittelintoxikation, wenn Beschäftigung Lebensmittelverkehr bzw. Gemeinschaftsküchen oder 2 oder mehr Erkrankungen in anzunehmendem Zusammenhang stehen
 - Cholera (Verdacht, Erkrankung, Tod)
- „Labor-Meldung“ lt. § 7 des Infektionsschutzgesetzes: Eine Übersicht über meldepflichtige Erreger können Sie bei uns anfordern, oder Sie nutzen unsere Internetseiten.

Materialgewinnung

Stuhlprobe

- In ein Flachspühl-WC-Becken Stuhlprobe absetzen und inspizieren
- Sollte nur ein Tiefspül-WC-Becken zur Verfügung stehen, benutzen Sie bitte einen Stuhlfänger oder ein Steckbecken zum Absetzen der Stuhlprobe und inspizieren diese ebenfalls
- Falls Eiter, Schleimflocken oder Blut auf der Stuhlportion vorhanden sind, sollten diese gezielt mit dem Löffel des Versandgefäßes entnommen werden
- Als Versandgefäß benutzen Sie bitte das übliche Stuhlröhrchen
- Mehrere Stuhlproben (z. B. von 3 unterschiedlichen Darmentleerungen) erhöhen die Nachweisrate
- Probenmenge:
 - Bakteriologische Untersuchungen: mindestens walnussgroße Stuhlmenge
 - Virologische Untersuchungen: mindestens walnussgroße Stuhlmenge pro Virus-Nachweis
 - Parasitologische Untersuchungen: Stuhlgefäß mindestens zu einem Drittel gefüllt, 3 Stuhlproben empfohlen (Abstand 1 – 3 Tage)

Rektalabstriche

- Nur einsenden, wenn Stuhl nicht gewonnen werden kann
- Tupfer bis hinter den Analschließmuskel einführen und dort mehrmals drehen. Tupfer mit aufgenommenen Material sofort in das Transportmedium einbringen
- Nur kulturelle, bakteriologische Diagnostik eingeschränkt möglich
- Virologische, parasitologische Untersuchungen und Toxinnachweise sind i. d. R. nicht möglich

Zwischenlagerung

Die Stuhlprobe sollte bis zur Abholung durch den Kurierfahrer im Kühlschrank aufbewahrt werden. Proben für die kulturelle Diagnostik sollten möglichst kurzfristig (spätestens nach 24 Std.) im Labor eintreffen.

11. Untersuchungsmaterial Augen- und HNO-Sekrete für mikrobiologische Untersuchungen

Gaumen-, Gehörgangs-, Konjunktiva-, Mittelohr-, Mundhöhlen-, Nasen-, Nasennebenhöhlen-, Nasopharyngeal-, Rachen-, Tonsillen-Abstrich/-Sekret

Allgemeine Hinweise

- Entnahme-/Transportsystem
- Stieltupfer mit Transportmedium (E+R)
- Spezielle Abstrichtupfer für molekularbiologische Untersuchungen (z. B. PCR) verwenden
- Sterile Röhrchen für Sekrete/Spüflüssigkeiten (ohne Zusätze)

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Angina Plaut-Vincenti (mikroskopischer Nachweis), Aktinomykose bei makroskopischem Nachweis von Drusen
PCR: *Herpes simplex*, Influenza, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Bordetella pertussis* und *Respiratory-Syncytial-Virus*

Materialgewinnung

Entnahmezeitpunkt

- Möglichst vor Anwendung lokaler Desinfektion

Entnahmeort

- Material gezielt aus dem Entzündungsbereich entnehmen (ohne Berührung benachbarter Haut- oder Schleimhautbereiche)
- Eitrige Prozesse: Material vom Rand der Läsion gewinnen
- Membranöse Beläge vorsichtig abheben, Sekretentnahme von deren Unterseite

Abstrichtupfer müssen nach Sekretentnahme unverzüglich in das Transportmedium eingebracht werden; das Probenmaterial muss vollständig vom Medium eingeschlossen sein.

Zwischenlagerung

Die Untersuchungsprobe bis zur Abholung durch den Kurierfahrer bitte im Kühlschrank aufbewahren. Die Proben sollten möglichst kurzfristig (spätestens nach 24 Std.) im Labor eintreffen.

12. Untersuchungsmaterial aus dem tiefen Respirationstrakt für mikrobiologische Untersuchungen

Sputum, Tracheal-, Bronchialsekret (TRS, BRS), Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Allgemeine Hinweise

Indikationen

- Ambulant erworbene, schwere Pneumonie
- Beginnende Pneumonie mit eitrigem Auswurf und zusätzlichen Risikofaktoren (z. B. > 65. Lebensjahr, Diabetes mellitus)
- Nosokomiale Pneumonie
- Persistierende Lungeninfiltrate
- Pneumonie bei immunsupprimierten Patienten
- Therapieversagen
- Häufige Schübe akuter Bronchitiden mit eitrigem Auswurf und bei fortgeschrittener chronischer Bronchitis

Entnahme-/Transportsystem

- Sterile Röhrchen („Sputumröhrchen“)

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Mykobakterien, *Mycoplasma pneumoniae* (PCR), *Legionella pneumophila* (für zeitnahe Diagnostik ist Antigen-Nachweis im Urin besser geeignet), Pilze, Anaerobier (nur BAL), Nocardien, *Pneumocystis jirovecii* (PCR)

Sonstiges

- Bei der Gewinnung von Sputum (Expektorat) wird das Sekret zwangsläufig mit Mund-Rachenflora kontaminiert. Diagnostisch überlegen sind deshalb Tracheal-, Bronchialsekrete und die bronchoalveoläre Lavage (BAL)
- Sekrete aus dem Respirationstrakt können in der Regel nicht durch Transportsysteme geschützt werden, so dass eine Überwucherung und Hemmung durch Normalfloraerkeime und das Absterben empfindlicher Erreger (z. B. *Streptococcus pneumoniae*, *H. influenzae*) möglich ist; deshalb möglichst kurze Lagerungs- und Transportzeiten
- Eine einzige Sputumprobe von guter Qualität ist zur Diagnostik bakterieller Pneumonien ausreichend. Mehrere Sputumproben sind notwendig bei Tuberkulose (große Mengen), Legionellen- oder Pilzpneumonien. 24-h-Sammelsputum ist obsolet
- Bei Verdacht auf Pneumonie sollten auch Blutkulturen angelegt werden

Materialgewinnung

Gewinnung von Sputum

- Am besten geeignet ist Morgensputum
- Mund mit klarem Leitungswasser ausspülen. Kein Mundwasser verwenden!
- Mund mehrmals gründlich mit Wasser (ohne antiseptische Zusätze) spülen. Bei Tuberkulosedagnostik keine Spülung mit Leitungswasser
- Deckel des Sputumbehälters entfernen, Auffanggefäß nur von außen anfassen!
- Mehrmals tief ein- und ausatmen, nach jedem Einatmen Atem für ca. 3 – 5 s anhalten
- Erneut tief einatmen und Sputum in den Behälter abhusten
- Tuberkulosedagnostik: 2 – 3 mal Abhusten wiederholen (möglichst große Probenmenge)
- Sputumbehälter mit dem Deckel verschließen
- Wenn möglich, nur makroskopisch eitriges Sputum einsenden (Ausnahme: z. B. Immunsuppression, Verdacht auf Legionellen)

Gewinnung von induziertem Sputum (bei ungenügender Expektoration)

- Inhalation von ca. 25 ml steriler, hyperosmolarer Kochsalzlösung (3 %) mittels Ultraschallvernebler (Anregung der Sekretion in den Atemwegen)

Gewinnung von Lavagematerial

- BAL (Bronchoalveoläre Lavage): Instillation von isotoner Kochsalzlösung ins Bronchuslumen über ein Bronchoskop, anschließende Aspiration der Flüssigkeit: Wichtig: instillierte und zurückgewonnene Flüssigkeitsmenge muss dem Labor mitgeteilt werden!
- Geschützte Bronchialbürste: kontaminationsarme Probengewinnung aus dem Bereich der unteren Atemwege mittels Bronchialbürste

Zwischenlagerung

Die Untersuchungsproben sollten schnell ins Labor transportiert und bis zur Abholung durch den Kurierfahrer im Kühlschrank aufbewahrt werden.

13. Untersuchungsmaterial Punktate für mikrobiologische Untersuchungen

Liquor (Zerebrospinalflüssigkeit)

Gelenkpunktat

Pleura-, Perikard-, Douglas-, Aszitis- und andere Punktate

Allgemeine Hinweise

Entnahme-/Transportsysteme:

- Sterile Röhrchen
- Blutkulturflaschen als Transportmedium
- Blutkulturpaar sollte mit analysiert werden (V. a. Meningitis)

Untersuchungsauftrag:

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Mykobakterien (z. B. bei Pleuraergüssen), auch PCR möglich

Sonstiges:

- Die serösen Körperhöhlen sind physiologischerweise steril. Jeder nachgewiesene Keim ist unabhängig von der Keimzahl als Erreger anzusehen. Voraussetzung: kontaminationsfreie Punktion
- Bei chronischen Eiterprozessen und negativen „E+R“-Befunden an Tuberkulose und andere Mykobakterien denken.
- Unbedingt Entnahmelokalisation angeben!

Materialgewinnung

Hinweise zur Gewinnung von Punktaten für die Labordiagnostik

In Abhängigkeit von der labordiagnostischen Fragestellung (Makroskopie, Bakteriologie, Zellzahlbestimmung und Klinische Chemie) sollte man für die Punktatgewinnung wie folgt vorgehen:

1. Gewinnung im nicht sterilen OP, Röhrchen nicht steril verpackt (Röhrchen über Materialbestellschein anfordern)

- Separates Röhrchen (ohne Zusatz, innen steril) für die Makroskopie, Viskositätsprüfung, Viskositätsprüfung, ph-Wert, Mikroskopie (Rhagozyten, Kristalle, Sediment) – 10 ml-Röhrchen mit schwarzem Stopfen
- Separates Röhrchen (ohne Zusatz, innen steril) zur bakteriologischen Erregerbestimmung – 10 ml-Röhrchen mit schwarzem Stopfen
- Röhrchen (Li – Heparin) Zellzahlbestimmung, Mikroskopie (Rhagozyten, Kristalle, Sediment) klin. Chemie (Laktat, HS, GE, RF, C3, C4, IgG, IgM, IgA, LDH, AP) – 10 ml-Röhrchen Li-Heparin

2. Gewinnung im sterilen OP, Röhrchen einzeln, steril verpackt (Röhrchen über Außendienst anfordern)

- Separates Röhrchen (ohne Zusatz, innen steril und steril verpackt) für die Makroskopie, Viskositätsprüfung, Viskositätsprüfung, ph-Wert, Mikroskopie (Rhagozyten, Kristalle, Sediment) – eingeschweißtes 4 ml-Röhrchen mit schwarzem Stopfen
- Separates Röhrchen (ohne Zusatz, innen steril und steril verpackt) zur bakteriologischen Erregerbestimmung – eingeschweißtes 4 ml-Röhrchen mit schwarzem Stopfen
- Röhrchen (Li – Heparin) Zellzahlbestimmung, Mikroskopie (Rhagozyten, Kristalle, Sediment) klin. Chemie (Laktat, HS, GE, RF, C3, C4, IgG, IgM, IgA, LDH, AP) – eingeschweißtes 2 ml-Röhrchen Li-Heparin

3. Differenzierte diagnostische Vorgehensweise:

Da in der Regel die Punktatgewinnung mit Spritzen erfolgt, müssen Sie das Punktat in die von uns zur Verfügung gestellten Röhren portionieren.

Zwischenlagerung

Die Untersuchungsproben sollten schnell ins Labor transportiert und bis zur Abholung durch den Kurierfahrer bei Raumtemperatur (Liquor cerebrospinalis, Gelenk-, Pleura- und andere Punktate) aufbewahrt werden.

14. Untersuchungsmaterial Wundsekrete, Eiter, Exsudate für mikrobiologische Untersuchungen

Allgemeine Hinweise

Entnahme-/Transportsysteme

- Stieltupfer mit Transportmedium
- Spezielle Abstrichtupfer bei molekularbiologischen Untersuchungen und Virusanzucht
- Spritzen mit Verschlusskonus ohne Kanüle
- Blutkulturflaschen als Transportmedium
- Sterile Röhren für Sekrete/Spülflüssigkeiten (ohne Zusätze)

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: Herpes simplex-Virus (trockenen Abstrichtupfer für PCR verwenden), Aktinomyzeten, (bei makroskopischen Nachweisen von Drusen), Pilze, Mykobakterien und Nocardien

Sonstiges

- Materialentnahme möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie bzw. vor einer lokalen Behandlung
- Bei chronischen Entzündungsprozessen ist die Erregerkonzentration häufig geringer, deshalb sollte auf ein ausreichend großes Probenvolumen geachtet werden.
- Bitte immer die Entnahmestelle (genaue anatomische Lokalisation) und anamnestische Daten (z. B. Bissverletzung) mitteilen!

Materialgewinnung

Entnahme aus geschlossenen Infektionsprozessen (z. B. Abszess)

- Materialgewinnung durch perkutane Punktion und Sekretaspiration (möglichst noch vor einer chirurgischen Eröffnung)
- Ggf. Abszessspaltung und Entnahme von Abszessinhalt mit einem chirurgischen Löffel, Material in ein steriles Transportgefäß geben und physiologische, sterile NaCl-Lösung dazugeben.
- Wenn möglich, zusätzlich Gewebestückchen aus dem Granulationsgewebe der Abszesswand in einem getrennten Transportgefäß asservieren. Ebenfalls physiologische, sterile NaCl-Lösung dazugeben.

Entnahme bei offenen Wunden (einschließlich Ulzera, Bisswunden)

- Oberflächliche Bereiche von offenen Wunden enthalten überwiegend sekundär besiedelnde Mikroorganismen, deshalb müssen vor der eigentlichen Materialentnahme oberflächliches Sekret mit einem Tupfer aufgenommen und nekrotische oder fibrinöse Beläge abgehoben (und verworfen) werden.
- Materialgewinnung erfolgt aus dem Wundgrund und aus den Randbezirken der Läsion (Gewebsmaterial entnehmen oder Tupferabstrich, wenn genügend Sekret nach der Vorbehandlung zurückgeblieben ist).

Entnahme aus Fistelgängen

- Fistelöffnung reinigen und desinfizieren
- Material aus der Tiefe des Fistelganges gewinnen: Material mit einem eingeführten dünnen Katheter aspirieren oder mit einer feinen Kürette herauschaben

Entnahme bei phlegmonösen Prozessen

- Nach Desinfektion der Hautoberfläche Probeexzision aus Entzündungsrand oder Muskelbiopsie
- Entnahme bei Verdacht auf Herpes simplex-Infektion
- Entnahme von Bläscheninhalt mit trockenem Tupfer

Zwischenlagerung

Optimale Untersuchungsergebnisse sind nur bei schneller Verarbeitung der Proben zu erwarten. Die Untersuchungsproben sollten bis zur Abholung durch den Kurierfahrer im Kühlschrank aufbewahrt werden.

15. Untersuchungsmaterial aus dem Urogenitaltrakt für mikrobiologische Untersuchungen

Urethral-, Vaginal-, Zervix-, Prostatasekret, Ejakulat

Allgemeine Hinweise

Entnahme-/Transportsysteme

- Abstrichtupfer mit Transportmedium
- Sterile Röhrchen ohne Zusätze für Sekrete (Ejakulate, Prostatasekret)
- Spezielle Abstrichtupfer und Entnahmesets bei speziellen Untersuchungsanforderungen (z. B. molekularbiologische Nachweise)

Untersuchungsauftrag

- Allgemeiner Untersuchungsauftrag: „Erreger und Resistenz“ („E+R“), umfasst auch die Untersuchung auf *Gardnerella spp.*, β -hämolisierende Streptokokken, urogenitale Mykoplasmen)
- Spezieller Untersuchungsauftrag: *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Herpes simplex*-Virus, Humanes Papillom Virus (spezielle Abnahmesysteme verwenden)
- *Trichomonas vaginalis*: möglichst frisch gelassenen Urin verwenden

Sonstiges

- Die Lues-Diagnostik erfolgt serologisch.
- Gezielte Entnahme möglichst ohne Kontamination mit der Normalflora der Genitalschleimhäute

Materialgewinnung

Urethrasekret

- Probennahme morgens vor der Miktion
- Frau: Vulva sorgfältig mit Wasser reinigen, Harnblase entleeren, Urethra und Skenesche Gänge auspressen, austretendes Sekret bzw. Eiter mit sterilem Tupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen
- Mann: Orificium externum urethrae sorgfältig mit Wasser reinigen, Harnblase entleeren, Pars anterior urethrae massieren, austretendes Sekret bzw. Eiter mit sterilem Tupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen
- Bei fehlendem Fluor eignet sich für die Diagnostik die erste Urinportion nach mindestens 3-stündiger Miktionskarenz oder der Morgenurin.

Prostatasekret

- Nach Reinigen der Harnröhrenmündung wird die Prostata vom Rektum aus massiert
- Das ausfließende Exprimat in sterilem Gefäß auffangen bzw. bei kleineren Mengen Sekret mit dem Abstrichtupfer aufnehmen und in das Transportmedium einbringen.
- Alternativ: Ejakulat, 4-Gläser-Probe

Vaginalsekret

- Fluorprobe mit Hilfe eines Tupfers von der Scheidenwand entnehmen

Zervikal-Sekret

- Nach Reinigen des Muttermundes Abstrich aus dem Zervixkanal mit Hilfe eines Tupfers. (Cave: Kontamination mit Vaginalsekret vermeiden)

16. Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen bei Verdacht auf Dermatomykosen

Allgemeine Hinweise

Entnahme-/Transportsystem

Mikroskopischer und kultureller Nachweis:

- Kleine, durchsichtige Röhrchen (ohne Flüssigkeiten/Medien)
- Sterile Petrischalen (zukleben)
- Stieltupfer mit Transportmedium (nur zur Untersuchung auf Sprosspilze)

Molekularbiologischer Multiplex-PCR-Nachweis:

- i-sep Sammelgefäße (kostenlose Anforderung über das Labor)

Untersuchungsauftrag

Mikroskopischer und kultureller Nachweis:

- „Untersuchung auf Dermatophyten“

Molekularbiologischer Multiplex-PCR-Nachweis:

- „Molekularbiologischer Nachweis von Dermatomykose-Erregern (Multiplex-PCR)“. Der Anforderungsschein kann über die Homepage des IMD Berlin-Potsdam heruntergeladen werden.

Sonstiges

- Die Probengewinnung sollte möglichst vor Therapiebeginn bzw. während einer Therapiepause erfolgen (bisherige Behandlung mit Externa beenden bzw. unterbrechen).
- Auf dem Überweisungsschein bitte vermerken: Entnahmeort, Tierkontakt, Auslandsaufenthalt
- Abstrichmaterialien sind in der Regel nur für Untersuchungen auf Haut-Candidose geeignet.
- Die meisten Spross- und Schimmelpilze sind in der Regel recht schnell wachsende Pilze. Dermatophyten-Kulturen dagegen müssen über einen Zeitraum von mindestens 4 Wochen inkubiert werden.

Materialgewinnung

Mykoseverdächtige Herde mit 70 %igem Ethanol desinfizieren (Reduktion der kontaminierenden Begleitflora). Bei Verdacht auf Candidose ohne vorherige Desinfektion. Materialmenge: Möglichst viel Material einsenden, da Pilze nesterweise auftreten.

Haut-Mykose:

- Tinea corporis, Tinea pedis interdigitalis et plantaris (« Fußpilz ») etc. :
 - Entnahmesystem: Skalpell, scharfer Löffel
 - Lose anhaftende Auflagerungen/Hautschuppen entfernen und verwerfen
 - Vom Rand des Herds möglichst viele Schuppen (20 – 30) abschaben
- Haut-Candidose (intertriginöse Candidose, Balanitis etc.)
 - Entnahmesystem: Abstrichtupfer
 - Entnahme von Material durch kräftiges Abreiben des betroffenen Hautareals mit dem Tupfer
- Pityriasis versicolor (Malassezia furfur)
 - Entnahmesystem: Skalpell, scharfer Löffel
 - Schuppenmaterial entnehmen wie oben beschrieben, Vermerk der Verdachtsdiagnose auf dem Überweisungsschein

Nagel-Mykose:

- Onychomykose (Nagelmykose, Tinea unguium)
 - Entnahmesystem: Skalpell, scharfer Löffel, elektrische Nagelfräse, (Schere)
 - Leicht ablösbare zerfallende Teile entfernen (Nagel ggf. mit Schere kürzen) und werfen
 - Material (Nagelspäne) aus den befallenen Arealen der Nagelplatte (am Übergang vom befallenen zum gesunden Gewebe) abtragen; tiefere Nagelpartien nahe dem Nagelbett und subunguale Hyperkeratosen einbeziehen

Mykose im Haarbereich:

- Tinea capitis, Tinea barbae
 - Entnahmesystem: Epilationspinzette, Skalpell, (Schere), steriles Röhrchen
 - Kürzen der Haare mit der Schere auf ca. 3 – 5 mm Länge, abgeschnittene Haare werfen
 - 10 – 20 Haarstümpfe mit der Epilationspinzette entnehmen (Haarwurzeln müssen vorhanden sein) – wenn notwendig, Haarstümpfe „ausgraben“, dazu ggf. Kopfschuppen mit dem Skalpell entfernen und einsenden
 - Auffällige Haare bevorzugen: z. B. grau / entfärbt, glanzlos / weißliche Hülle abgebrochen

Zwischenlagerung

Die Untersuchungsproben sollten bis zur Abholung durch den Kurierfahrer bei Raumtemperatur aufbewahrt werden.

17. Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen bei Verdacht auf Parasiten

Hinweise zur Entnahme von Stuhl bei Verdacht auf Darmparasiten

- Aufgrund zeitlich schwankender Parasitenausscheidung ist die Untersuchung von 3 Stuhlproben empfohlen. Zeitlicher Abstand der Probennahme 1 – 3 Tage.
- Ausreichend Material einsenden (ca. 5 g Stuhl, entspricht einem zu etwa einem Drittel gefüllten Stuhlröhrchen). Material für die Einsendung aus der weichen Fraktion des abgesetzten Stuhls entnehmen.
- Transport: Versand von nativem Stuhl (möglichst innerhalb von 24 Std.), da fast alle Darmparasiten Dauerformen (Eier, Zysten) produzieren.
- Bei Verdacht auf Oxyuren (*Enterobius vermicularis*) perianales Abklatschpräparat mit Hilfe eines Klarsichtklebestreifens anfertigen (Perianalbereich vorher nicht reinigen), Klebestreifen anschließend auf einem Objektträger fixieren.

Hinweise zur Blutentnahme bei Verdacht auf Blutparasiten

- Der Ausschluss von Malaria ist bei Fieber nach Auslandsreisen in Malaria-gefährdete Gebiete erforderlich.

Malariaarten:

Malaria tropica
Malaria tertiana

Malaria quartana

Parasit:

Plasmodium falciparum
Plasmodium vivax
Plasmodium ovale
Plasmodium malariae

- Differenzialdiagnose: Typhus, Amöbenleberabszess, Dengue-Fieber, systemische Leishmaniose, Babesiose
- Labordiagnose: Mikroskopischer Nachweis der Parasiten im peripheren Blut
- Untersuchungsmaterial: EDTA-Blut, Anfertigen eines Blutausriches und eines sog. „Dicken Tropfens“ erfolgt im Labor; Mitbestimmung der Thrombozyten (kleines Blutbild) und LDH sinnvoll
- Ein einmaliger negativer mikroskopischer Untersuchungsbefund schließt eine Malaria nicht aus, da die Parasitämie beim Entwicklungszyklus der Plasmodien erhebliche Schwankungen von Tag zu Tag aufweisen kann. Bei entsprechendem klinischen Verdacht („Tropenanamnese“, klinische Symptomatik, z. B. Fieber, Durchfälle, Erbrechen, Eintrübung, Somnolenz, Koma, Schocksymptomatik) ist zum Ausschluss/Nachweis einer Parasitämie eine kurzfristige Kontrolluntersuchung (ggf. alle 12 Std. über mehrere Tage) erforderlich

Hinweise zur Uringewinnung bei Verdacht auf Bilharziose

- Bei Verdacht auf Bilharziose (Schistosomose), Hämaturie, Proteinurie; häufigem Harndrang
- Patienten nach Aufenthalt in Endemiegebieten von Schistosoma haematobium mit beschriebener Symptomatik
- Ca. 30 ml Urin (letzte Fraktion), dunkel und gekühlt transportieren
- Entnahme zwischen 10:00 und 14:00 Uhr und nach größerer körperlicher Anstrengung (z. B. Treppen steigen u. ä.) optimal
- Da die Eiausscheidung sehr variieren kann, sollte die Urinuntersuchung ggf. mehrfach durchgeführt werden
- Patient sollte angehalten werden, auch den letzten Urintropfen aufzufangen.
- Untersuchung schnellstmöglich durchführen (bis 2 h nach Entnahme)
- Nach längerer Transportzeit Befund unter Vorbehalt

18. Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen bei Verdacht auf Tuberkulose

Material für Mykobakterien-Nachweis

- Bei jedem Tuberkuloseverdacht sollte ein Nachweis der Erreger mittels Mikroskopie und Kultur ggf. PCR angestrebt werden. Die PCR hat den Vorteil der raschen Diagnose, sollte aber immer durch eine Kultur bestätigt werden.
- Je größer das Probenvolumen, desto größer ist die Ausbeute.

Untersuchungsmaterial	Menge	Bemerkungen
Sputum	2-10 ml	3 Proben, max. 1 Stunde sammeln, nicht Speichel!, bei Kindern zusätzlich Magensekret
Bronchialsekret	2-10 ml	
BAL, Pleurapunktat	10-30 ml	
Magensaft	5-30 ml	Patient nüchtern, 3 Proben, Röhrchen mit gesättigter Phosphatlösung (Puffer übers Labor anfordern)
Urin	30-50 ml	Morgenurin, Mittelstrahlurin, 3 Proben
Liquor	mind. 5 ml	bei PCR-Untersuchung zusätzlich 2-5 ml
Gewebeproben		steriles Röhrchen, etwas sterile physiologische Kochsalz-Lösung

- Möglichst immer die ersten Morgenproben (Sputum - nicht Speichel!, Urin, Magensaft) einsenden; keine Sammelproben
- Gründliche Unterweisung der Patienten bei der Gewinnung von Urin, Sputum, Stuhl (Patienteninformationen können Sie gern bei uns anfordern)

19. Abstrich-Muster

Eine Übersicht über Abstrich-Muster kann man gern bei uns anfordern oder im Internet herunterladen.

Für Rachen-, Augenabstrich o. ä. (trockener Abstrich)



Kunststoffstab; dick; stabile Handhabung;
in der Regel zu verwenden



Metallstab; dünn;
geeignet für enge Entnahmebereiche

- ⇒ z. B. Adenoviren, Augenabstrich (PCR)
- ⇒ z. B. Bordetella pertussis-PCR
- ⇒ z. B. Influenza-A+B-PCR (z. B. auch H1N1)
- ⇒ z. B. für *Respiratory-Syncytial-Virus (RSV)*

Für Rachen-, Nasen-, Wundabstrich o. ä. (mit Transportmedium)



Kunststoffstab; dick; stabile Handhabung;
in der Regel zu verwenden



Metallstab; dünn;
geeignet für enge Entnahmebereiche

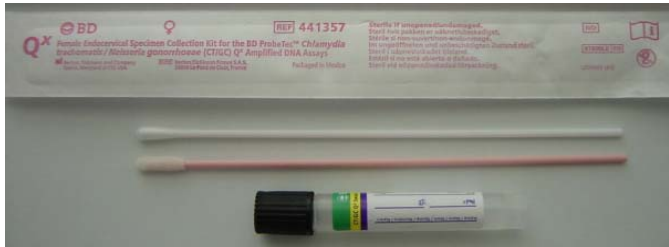
- ⇒ Bakteriologie, E + R, MRSA
- ⇒ Mykologie, z.B. Verdacht auf Candidose
- ⇒ z. B. β -hämolisierende Streptokokken

Abstrichtupfer-Kohlemedium. Nur für *Neisseria gonorrhoeae* (Männer und Frauen)



Kunststoffstab

Chlamydia trachomatis- / *Neisseria gonorrhoeae*-PCR



- ⇒ Frauen, Abstrich kurativ bei Kassenpat. + IGeL + Privatpat.
- ⇒ Weißer Tupfer zur Reinigung
- ⇒ Rosa Tupfer zum Abstrich und Aufnahme der Zellen
- ⇒ Rosa Tupfer an der Sollbruchstelle abbrechen, Tupfer im Röhrchen verweilen (wichtig für Diagnostik)



- ⇒ Männer, Abstrich kurativ bei Kassenpat. + IGeL + Privatpat.
- ⇒ **Ebenfalls geeignet als Augenabstrich**
- ⇒ **s.o.**

HPV - DNA - Nachweis



- ⇒ Frauen, Abstrich kurativ bei Kassenpat. + IGeL + Privatpat.
- ⇒ Männer, Abstrich bei IGeL + Privatpat. (anal)
- ⇒ Männer (Harnröhre + Rachen) Trockener Abstrich wie bei PCR (siehe Seite 1)

Urivette



- ⇒ Für Nachweis z.B. von *Chlamydia trachomatis* (PCR) gemäß Richtlinien bzgl. Mutterschaftsvorsorge, Empfängnisregelung sowie Schwangerschaftsabbruch
- ⇒ Männer, kurativ bei Kassenpat. + IGeL + Privatpat.
- ⇒ Aus dem Urin kann ebenfalls eine *Neisseria gonorrhoeae*-PCR erfolgen.
- ⇒ E + R, alle Harnuntersuchungen

Handhabung:

- Mit der Urivette nimmt man den Urin durch Aufsetzen des Ansaugschlauches und Zurückziehen des Kolbens aus dem Sammelgefäß auf
- Anschließend wird der Ansaugschlauch wieder abgezogen, der kleine Verschluss fest oben aufgesetzt
- Jetzt kann man den nach unten gezogenen Kolben durch eine leichte Drehbewegung abbrechen
- Die Urivette ist nun für den sicheren Urin-Transport dicht verschlossen

20. Allgemeine Hinweise zur Befundübermittlung

Inhalt der Befunde

Zu einem Befund gehören alle die zur durchgeführten Diagnostik betreffenden Angaben, welche sich aus mehreren Teilen zusammensetzen.

Wurde der Laborauftrag mittels Überweisungsschein erteilt, finden sich auf dem Befund folgende Angaben:

- Name und Fachgebiet des einsendenden Arztes
- Tagesnummer des Labors
- Die durch die einsendende Arztpraxis vergebene Barcodenummer, die sich aus der Arztkennziffer und der Patientenkenziffer zusammensetzt
- Das Datum der Einsendung
- Die angeforderten Parameter mit Angaben zur Methode
- Der gemessene Wert
- Der Referenzbereich für diesen Wert
- Angaben zu Auffälligkeiten des Probenmaterials (lipämisch, ikterisch, hämolytisch)
- Sonstige Bemerkungen zum Befund

Formen der Befundübermittlung

Es besteht eine gesetzliche Verpflichtung, einen schriftlichen Befundbericht zu erstellen und an den Auftraggeber zu übermitteln.

Der Druck dieser Befunde und Berichte erfolgt am Tag der Fertigstellung des Auftrags.

Zusätzlich kann jeder Befund für eine Übermittlung mit Datenfernübertragung bereitgestellt werden. Je nach verwendetem Übertragungssystem erfolgt die Bereitstellung kurzfristig nach Fertigstellung des Befundes oder nach Fertigstellung aller Befunde am Ende eines Tages.

Vorteile der Befundübermittlung per DFÜ sind:

- Direkte Übertragung der Daten in Ihre Praxissoftware
- Zuordnung der Daten zu Ihren Patienten
- Übermittlung der Gebührenscheine für die angeforderten Parameter, entweder für die Abrechnung oder für statistische Zwecke wie z. B. beim Kombischein.

Übermittlung als eilig deklariertes Aufträge

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, eilige Werte direkt nach der Messung an den Einsender mitteilen zu lassen. Dafür ist es notwendig, auf dem Auftragsformular (Kombischein, Überweisung, sonstige Materialbegleitscheine) einen Vermerk zu notieren. Es existieren entsprechende Felder zum Ankreuzen.

Die Übermittlung eiliger Werte erfolgt je nach Wunsch telefonisch oder per Fax. Bitte denken Sie daran, uns Änderungen Ihrer Telefon- oder Faxnummer rechtzeitig mitzuteilen.

Übermittlung eilig mitzuteilender Werte

Eine Reihe von Laborwerten wird als dringend bearbeitet, auch wenn es vom Einsender nicht verlangt wird. Das betrifft die Abarbeitung der Analytik und/oder auch die unverzügliche Mitteilung der Werte an den Einsender.

Zu solchen Laborwerten gehören:

- Einige Medikamentenspiegel
- Akutparameter von Infarkt-, Thrombose- und anderen Geschehen: Troponin I Ultra, D-Dimere, Procalcitonin, Interleukin-6, beta-HCG

Übermittlung pathologischer Befunde

Für Werte, die eine festgelegte Warngrenze überschreiten und somit auf lebensbedrohliche Zustände hinweisen könnten, besteht seitens des Labors eine Mitteilungspflicht an den einsendenden Arzt.

Zu den wichtigsten Parametern in der Basisdiagnostik gehören:

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| ➤ CK (Creatin-Kinase) | ➤ Differenzialblutbild (manuell) | ➤ Glukose GOT (ASAT) |
| ➤ CK-MB-Masse | ➤ Blutbild | ➤ GPT (ALAT) |
| ➤ CRP | ➤ Troponin | ➤ TSH |
| ➤ LDH (Laktatdehydrogenase) | ➤ Procalcitonin | ➤ Bilirubin |
| ➤ Kalium | ➤ Myoglobin | ➤ Urin-Sediment |
| ➤ Calcium | ➤ Kreatinin | |
| ➤ Quick (Thromboplastinzeit) | ➤ Harnstoff | |

In der speziellen Labordiagnostik betrifft es Medikamentenspiegel wie z. B.:

- | | | |
|-----------|-----------------|-----------|
| ➤ Digoxin | ➤ Valproinsäure | ➤ Lithium |
|-----------|-----------------|-----------|

Für die schnelle Befundmitteilung ist es erforderlich, dass einsendende Ärzte eine Mobilfunk- und/oder private Telefonnummern hinterlegen, welche im Notfall für die Übermittlung pathologischer Werte außerhalb der Sprechzeiten der Praxis genutzt werden kann.