



Präanalytik

Partnerschaftspraxis für Laboratoriumsmedizin und Mikrobiologie

Dr. med. Hans-Martin Groß · Dr. med. Ludwig Grüter · Dr. med. Matthias Kalitzky

Falkestraße 1
31785 Hameln
Tel. 051 51/95 30-0
Fax 051 51/95 30-5000
www.nordlab.de

Hinterer Brühl 21
31134 Hildesheim
Tel. 051 21/9 36 30
Fax 051 21/15 71 00

1. Auflage 2015

Inhalt

Mikrobiologie

Allgemeines	10
Blut	12
Wunden, infektiöse Prozesse	15
Urin	17
Sputum und Bronchialsekret	21
Rachenabstrich	23
Nasenabstrich	25
Stuhl und Rektalabstrich	25
Gefäßkatheterspitze	28
Liquor	28
Körperflüssigkeiten, sonstige, sterile	30
Augenabstrich	31
Ohrabstrich	32
Genitalabstrich	33
Gewebe, sonstiges	36
Magenspülung	38
Mykobakterien	38
Pilzdiagnostik	41
Trichomonaden, Mykoplasmen, etc.	43
Versandhinweise für mikrobiologisches Material	46

Präanalytik

allgemeine und organisatorische Hinweise	53
Untersuchungsmaterial, Gewinnung	59
Stichverletzungen, Regeluntersuchungen	66
Stufendiagnostik, Leitlinien	67
Entnahmesysteme	69
Nachforderungen	82
Analysenverzeichnis	85

Stichwortverzeichnis

A

Abnahmereihenfolge	60
Abschabungen	31
Abstrich	11, 16, 23, 31, 39, 48, 52, 71
Abstrichmedien	70
Abszess	15
Anforderungsscheine	54, 57
Augen	32, 47, 70
Augenabstrich	31, 44, 52
Autopsiematerial	36

B

BAL	39, 48
Bartholinische Drüsen	34
Befundbericht	9, 57
Biopsiematerial	36
Blasenpunktionssurin	20
Blut	12, 40, 46, 47, 49, 50, 58, 61, 83
Blutentnahmen	60
Blutgruppenbestimmung	9, 54, 72
Blutkontrollen	66
Blutkulturen	12, 46, 50
Bronchialsekret	21, 38, 47, 48, 50
Bronchoskopiematerial	21

C

Cerebrospinalflüssigkeit	28
Cito-Anforderungen	9

D

Darmparasiten	51
Dermatomykosen	41

E

EBM-Ausnahmekennziffern	55
Einflussfaktoren	60, 63
Endometrium	35
Entnahmematerial	72
Ergebnisübermittlung	9

F

Fehler	58
Funktionstest	53

G

Gefäßkatheterspitze	28, 47
Genitalabstrich	33
Gewebe	36, 50

H

Hautabstriche	16
---------------------	----

K

Kapillarblutentnahme	59, 61
Katheterurin	19
Knochenmark	15, 40, 49
Körperflüssigkeiten	30, 39, 46, 48

L

Labien	18, 34
Liquor	28, 39, 47, 52

M

Magen	38
Magennüchternsekret	40, 49
Magenspülwasser	40, 49
Mittelstrahlurin	18, 42, 64
Morgenerin	17, 21, 39, 48
MRSA	25, 71
Mykobakterien	14, 21, 23, 37, 48
Mykoplasmen	43
Mykosen	33, 42, 43, 50

N

Nachforderungen	82
Nasenabstrich	24
Nasopharynx	24
Nativpräparat	44
Nativurin	17

O

Objektträger	11
Ohrabstrich	47, 70
Ohrabstriche	32
Oropharynx	23

P

Parasiten	27, 51
Pathogene Keime	46
Pilzdiagnostik	41
Probenbeschriftung	9
Probenkennzeichnung	53
Probentransport	9
Prüfung	57

R

Rachenabstrich	23, 70
Rektalabstrich	25, 26

S

Sammelurin	47, 59, 64
Schleimhautmykosen	42
Schnitt- und Stichverletzungen	66
Sinusitis	24
Sputum	21, 38, 47, 48, 50
Stufendiagnostik	67, 68
Stuhl	25, 47, 50, 51, 52

T

Tageszeitliche Schwankungen	62
Trichomonaden	3, 52

U

Urethra	35
Urin	17, 39, 47, 48, 50, 52
Urineintauchnährböden	18

V

Vaginalabstrich	33, 42, 52
Verbrennungen	37
Versandhinweise	10, 46
Versandmaterial	9
Vulva	18, 34

W

Wasseranalytik	65
Weichteilinfektionen	16
Wunde	15, 16, 46
Wurmeier	27, 51

Z

Zervixabstrich	33
ZNS-Proben	29

Allgemeine Hinweise

Zweck

Die Inhalte der Präanalytikfibel dienen ausschließlich Informationszwecken. Diese Informationen stellen in keiner Weise Ersatz für professionelle Beratungen oder Behandlungen dar. Die Inhalte des Analysenspektrums dürfen und können nicht für die Erstellung eigenständiger Diagnosen oder für die Auswahl und Anwendung von Behandlungsmethoden verwendet werden. Bei Gesundheitsproblemen ist im Bedarfsfall immer ein Arzt aufzusuchen!

Aktualität

Dieses Verzeichnis spiegelt die Aktualität zum Zeitpunkt des Druckes wider! Zwischenzeitlich eingetretene Änderungen / Neuerungen entnehmen Sie bitte dem Verzeichnis unserer Homepage www.nordlab.de

Humangenetische Untersuchungen

Gem. § 8 Gendiagnostikgesetz ist für derartige Untersuchungen eine schriftliche Einwilligung des Patienten bzw. dessen gesetzlichen Vertreters zwingend erforderlich. Ein entsprechender Vordruck hierzu kann bei uns angefordert werden bzw. auf unserer Homepage heruntergeladen werden.

Qualitätssicherung

Unser Labor ist nach der DIN EN ISO 15189 und DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.

Versandmaterial

Abnahme- und Versandmaterial kann bei uns angefordert werden. Bitte verwenden Sie dafür die vorgesehene Anforderungskarte. Die optimalen Versandbedingungen für die jeweilige Analyse sind in unserer Präanalytikfibel beschrieben.

Probenbeschriftung

Bitte die Probengefäße mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum, Abnahmetag und, wenn notwendig, mit der Entnahmezeit beschriften. Klinische Angaben helfen uns bei der Beurteilung von pathologischen Ergebnissen. Bei blutgruppenserologischen Untersuchungen ist eine lesbare Beschriftung des Röhrchens mit Namen, Vornamen und Geburtsdatum nach den „Richtlinien zur Blutgruppenbestimmung und Bluttransfusion“ unbedingt notwendig. (Eine Identifizierung mittels LG-Nummer ist nicht ausreichend.)

Cito-Anforderungen

Eilige Anforderungen werden in der Analytik vorgezogen, wenn sie in der roten Eilprobentüte eingesandt werden. Eine zusätzliche telefonische Ankündigung wäre wünschenswert. Bitte beachten Sie, dass es sich bei Eilproben um medizinisch dringende Anforderungen handeln sollte, da jede nicht indizierte Eilprobe die Bearbeitung wirklicher Eilproben zeitlich verzögert.

Probentransport

Um einen zeitnahen Transport der Proben zum Labor zu gewährleisten, steht Ihnen ein Kurierdienst zur Verfügung.

Ergebnisübermittlung

Die Befundberichte werden Ihnen per Datenfernübertragung und per Fax übermittelt. Auf Wunsch werden sie Ihnen zusätzlich schriftlich zugestellt. Darüber hinaus steht Ihnen unser Online-Auskunftssystem zur Verfügung. Hierdurch ist die Befundübermittlung auf ein mobiles Endgerät (Tablet, Smartphone) in Ihre Praxis gewährleistet.

0. Allgemeines

0.1. Übersicht Material und Versandhinweise

0.2. Generell wichtig (betrifft nicht nur mikrobiologische Proben)

Probenbehälter eindeutig beschriften, so dass die Probe eindeutig dem dazugehörigen Untersuchungsauftrag zugeordnet werden kann

- Name, Geburtsdatum
- Entnahmestelle, -zeit (insbesondere wichtig bei mehreren Proben eines Patienten)

Auf dem Auftrag vermerken:

- Geschlecht
- Alter
- Art des Untersuchungsmaterials
- Entnahmestelle

Weiterhin bei Bedarf:

- Schwangerschaftswoche
- Auslandsaufenthalte z. B. bei Stuhluntersuchungen
- Verdachtsdiagnosen
- Laufende Medikation
- Größe und Gewicht

Außerdem unbedingt vermerken:

- Vollständige Anschrift und Unterschrift des Veranlassenden
- Vollständige Adresse und Versicherungsart/-nummer des Patienten bzw. des Versicherten bei Familienmitgliedern
- Bei BG-Fällen: Aktenzeichen
- Bitte zur Auftragserteilung ausschließlich die von den Versicherungsträgern vorgeschriebenen Auftragsbelege verwenden (Kassenpatienten: Schein Nr. 10, Bundeswehrbehandlungsscheine etc.)

0.3. Bei der Abnahme von mikrobiologischem Material grundlegend zu beachten

- Probe am Infektionsort gewinnen
- Verunreinigungen/Kontamination vermeiden
- Sterile Gefäße bzw. Behältnisse mit geeigneten Nährmedien verwenden (können bei uns angefordert werden)
- Art des Untersuchungsmaterials und Entnahmeort/Körperregion benennen (z.B. Rachenabstrich...)
- Angabe von evtl. (Antibiotika-)Medikation (Wirkstoff), Angabe, ob die Medikation evtl. die gewünschte Wirkung nicht gezeigt hat
- Generell ist es vorteilhafter, wenn die Probenentnahme vor der Behandlung mit Antibiotika bzw. vor Chemotherapie erfolgt

0.4. Bei Abstrichen zu beachten

- bei trockenen Oberflächen Tupfer vorher anfeuchten
- Verunreinigungen (Salbenreste etc.) sind zuvor von der Probenentnahmestelle zu entfernen
- Ein Wundabstrich muss am Rand des gesunden Gewebes entnommen werden
- Flüssigkeit oder Gewebe ist dem Abstrich stets vorzuziehen
- Gewebeentnahmen (Biopsien) in sterile 0.9 % NaCl-Lösung einbringen

ACHTUNG:

Topische Anästhetika wirken antimikrobiell!

0.5. Bei Objektträgern zu beachten

- für mikroskopische Untersuchungen Präparat nicht mit Eindeckmaterial fixieren, sondern lediglich an der Luft trocknen lassen

1. Blut

1.1. Blutkulturen

Indikation:

- V. a. Sepsis, Bakteriämie, Fungämie
- Schwere Infektionen (V.a. bakterielle Pneumonie, Meningitis, Pyelonephritis, Wundinfektion)
- V.a. Endokarditis
- Fieber unklarer Genese z.B. bei immunsupprimierten Patienten
- Fieber bei liegendem intravasalen Katheter
- undulierendes Fieber (wie z.B. Typhus, Paratyphus, Brucellose)
- Verdacht auf Endokarditis, Fungämie, Brucellose vermerken!

Vorbereitung:

- Blutkulturflaschen beschriften, bei Raumtemperatur (18–25 °C) lagern.
- Sicherstellen, dass keine Kontamination des Flaschenmediums stattgefunden hat; hat sich ein Niederschlag gebildet, der sich auch bei Raumtemperatur oder darüber noch nicht gelöst hat, ist diese Flasche nicht mehr zu verwenden; Verfalldatum beachten!
- Entnahmestelle großflächig (5x5cm) mit alkoholgetränktem (70% Propanol o. 70% Ethanol) sterilen Tupfer abwischen und lufttrocknen (mind. 1 Minute)
- Anschließend eine 2. Desinfektion (s.o.) durchführen, konzentrisch das zu desinfizierende Areal von der Mitte nach außen abwischen, lufttrocknen lassen

Gewinnung:

- Entnahmezzeitpunkt: · Entnahmezzeitpunkt unabhängig von einer bestimmten Fieberhöhe unmittelbar bei Auftreten einer auf Sepsis hindeutenden Symptomatik, z.B. Fieber, Schüttelfrost
- Entnahme VOR Beginn einer Antibiotikatherapie
- Wenn bereits eingeleitet, möglichst nach einer Therapiepause
- Wenn keine Therapiepause möglich, unmittelbar VOR nächster Gabe (dann ist Serumspiegel am geringsten)
- bei ausgeprägten Fieberzacken zu Beginn des Fieberanstieges im Abstand von mindestens 15–30 Minuten (2–3 Zeitpunkte) je 1 Flasche (aerob und anaerob) beimpfen.
- bei Endokarditis 2–4 Proben vor Chemotherapie

- Entnahme durch Punktion einer peripheren Vene (möglichst V. cubitalis), die nicht im Bereich entzündeter Hautareale liegt (Die Abnahme von arteriellen BK's bringt KEINE Vorteile)
- Entnahme aus Portsystem oder Verweilkatheter (Kontaminationsgefahr!) nur
 - Wenn periphere Venenpunktion nicht möglich
 - Bei V. a. Katheter-assoziierte Infektion
- Wenn aus Verweilkatheter o. Ä. entnommen wurde, dies vermerken!
- Sterile Spritze mit Kanüle bzw. Blutkultur-Entnahmeset verwenden
- Nach erfolgter hygienischer Händedesinfektion Einmalhandschuhe anziehen!
- Vene nach Desinfektion nicht noch einmal palpieren, Alkohol muss mindestens 60 sek. einwirken
- Nach Fehlpunktion Nadel wechseln!
- Schutzkappe entfernen; Durchstichstopfen mit Alkohol desinfizieren; Alkohol muss vollständig verdunstet sein
- Sollen zusätzlich Abnahmen für z.B. klinisch-chemische Untersuchungen erfolgen, die Blutkulturen zuerst abnehmen!

Arbeitsablauf

- für die Blutentnahme für Blutkulturen in den BacT/Alert ®-Flaschen (bioMérieux®) (unbeimpfte Blutkulturflaschen vor Sonnenlicht geschützt bei Raumtemperatur lagern)
- Bitte bei jeder Entnahme eine aerobe und anaerobe Flasche verwenden!
- Venenpunktionsstelle mit z.B. 70%igem Alkohol zweimal desinfizieren. Erforderliche Einwirkzeit von mind. 1 Minute einhalten.
- Beschriften Sie die entsprechenden Flaschen. Bei Verwendung von Aufklebern den Barcode nicht abkleben!
- Plastikkappen von den Blutkulturflaschen entfernen und Gummiseptum mit einem alkoholischen Mittel desinfizieren.
- Blutabnahme mit der Spritze bis zur gewünschten Abnahmemenge durchführen (Gesamtmenge für 2 Flaschen abnehmen).
- aerobe und anaerobe Standardflasche: jeweils bis zu 10 ml Blut
- Die Blutkulturflaschen mit der entsprechenden Menge befüllen. Für jede Flasche möglichst eine neue Nadel verwenden.
- Entnahme mit Spritze: Zuerst die anaerobe Flasche befüllen!
(Eventuell vorhandener Sauerstoff in der Spritze gelangt somit nicht in die anaerobe Flasche.)
- Entnahme mit Adapter: Zuerst die aerobe Flasche befüllen!
(eventuell vorhandener Sauerstoff im Adapter gelangt somit nicht in die anaerobe Flasche)
- Die Blutkulturflaschen unverzüglich ins Labor bringen! Im Falle eines verzögerten Transportes bei Raumtemperatur lagern!
- Entnahmedatum und Entnahmezeit auf dem Begleitschein vermerken!

Menge:

- Erwachsene: (max.) 10 ml pro Flasche
- Kinder über 20 kg: 5 ml pro Flasche
- Kinder unter 20 kg: 0.5-5 ml pro Flasche
- Früh-/Neugeborene: 0.5 ml pro Flasche wenn nicht Verdacht auf Anaerobier besteht
bei Zwei-Flaschen-System nur Blut für aerobe Flasche abnehmen

Häufigkeit:

- Erwachsene/Jugendliche: mindestens 2 bis max. 4 BK's durch getrennte Punktionen
→ bessere Interpretation der Relevanz der analysierten Keime/Erkennen von Kontaminanten möglich
→ Erhöhung der Sensitivität
Ein zeitlicher Mindestabstand ist i. d. R. nicht erforderlich
- Bei einem akuten septischen Krankheitsbild (z. B. akute infektiöse Endokarditis, Fieber unklarer Genese (FUO) bei neutropenen Patienten) sollten 2–3 Blutkulturen durch verschiedene Venenpunktionen in rascher Folge vor Therapiebeginn abgenommen werden
- In weniger dringenden Fällen (z.B. subakute Endokarditis, Fieber unklarer Genese (FUO) bei nicht neutropenen Patienten), sollten 2–4 Blutkulturen innerhalb 24 Stunden gewonnen werden
- Bei V. a. Katheterinfektionen → parallele Entnahme je einer zentralen (über den Katheter) und peripheren Blutkultur
- Früh-/Neugeborene: eine Flasche „für aerobe Bebrütung“ genügt
- Klein-/Schulkinder: i. d. R. reicht eine BK à bei nosokomialer Infektion, bei Immunsuppression sollten zwei BK's gewonnen werden

Aufbewahrung und Transport:

- So schnell wie möglich ins Laboratorium.
- Im Falle eines verzögerten Transportes die Kulturflaschen bei Raumtemperatur aufbewahren

1.2. Blut auf Mykobakterien

- Untersuchung auf Mykobakterien → 5–10 ml Citratblut abnehmen; dieses keinesfalls in eine Blutkulturflasche einbringen!

1.3. Knochenmark

Vorbereitung:
Hautdesinfektion

Gewinnung:
sterile, perkutane Aspiration, möglichst viel Material entnehmen, bis 1 ml

Transportieren:
siehe Blut, im sterilen Behälter KM-Proben sollten mit steriler 0,85%iger NaCl-Lösung feucht gehalten werden

ACHTUNG: Anlegen von Direkt-Präparaten zwecks Mikroskopie

2. Material aus Wunden und infektiösen Prozessen

Indikation:
Oberflächliche und tiefe Infektionen von Haut, Schleimhaut und Weichteilen

2.1. Abszesse und tiefe Wunden allgemein

Vorbereitung:
· bei tiefen Wunden/Abszessen sorgfältige Hautdesinfektion, um Kontamination durch Keime der Hautoberfläche zu vermeiden

Gewinnung:
· Generell: soviel Material wie möglich mit Spritze aus Sinustrakt oder geschwollener Abszessfläche oder Biopsiematerial entnehmen
· Wenn entzündlicher Prozess lokalisierbar und von außen erreichbar: Eiter und Exsudat nach Hautdesinfektion durch perkutane Punktion mit der Spritze gewinnen
· **Wenn dies nicht möglich ist:** Bei Abszessinzision Mat. mittels chirurgischem Löffel oder einer Spritze aufnehmen (keinen Abstrich aus zuvor entleerter Abszesshöhle entnehmen)
· anaerobes Transportmedium verwenden
· Innerhalb von 24 h möglichst gekühlt ins Labor bringen

ACHTUNG: Punktat/Aspirat ist einem Abstrich stets vorzuziehen!

2.2. Hautabstriche

2.2.1. Wunden

Vorbereitung:

- Abszess oder Wundoberfläche mit sterilem Tupfer abtupfen und desinfizieren

Gewinnung:

- Eiter/ Biopsiematerial mittels Aspiration oder Abstrich; Aspirat/Biopsiematerial ist besser als Abstrich
- Nach Entfernung von Belägen (sonst große Kontaminationsgefahr): Möglichst vom Wundgrund / Wundrändern entnehmen
- Exzisionsmaterial ist geeignet
 - Bei wenig Sekret
 - Bei Haut-/Schleimhautulzerationen
 - Bei getrockneten Wunden
- Alternativ kann bei relativ trockenen Wunden steriles 0.9% NaCl injiziert und unmittelbar danach re-aspiriert werden
- Punktate/Aspirate aus Abszessen / Empyemen kühl lagern
- Wenn umgehender Transport ins Labor nicht möglich
 - Tupfer mit Transportmedium verwenden, Aspirat in anaerobes Transportmedium geben;
- Bei Gewebeteilchen oder anderem festen Probenmaterial → klares Transportmedium (ohne Holzkohlezusatz) verwenden

ACHTUNG: Von direkten Kulturen von frischen Bisswunden können die Infektionserreger meist nicht isoliert werden

2.2.2. Haut und Weichteilinfektionen

Vorbereitung:

- Oberfläche desinfizieren

Gewinnung:

- alles, was erhältlich ist an tiefster Stelle der Wunde bzw. Vesikel aspirieren
- Transport in Spritze, anaerobes Transportmedium verwenden

ACHTUNG: Nicht von der Wundoberfläche entnehmen (Kontaminationsgefahr);
Oberflächenabstriche lassen Cellulitis durch Streptokokken oder Erysipel nicht erkennen

3. Urin

3.1. Allgemeines

am geeignetsten ist der erste Morgenurin, alternativ sollte (wenn möglich) letzte Miktion mindestens 3–5 Stunden zurückliegen

Indikation

- Harnwegsinfektionen, Zystitis, Pyelonephritis
- Unklares Fieber bei Blasenverweilkatheter

Aufbewahrung und Transport

- In sterilem, dicht schließendem Behälter transportieren
- Sofortiger Transport ins Labor;
wenn nicht möglich → spätestens innerhalb der nächsten 24 Std. (Lagerung bei 2–8 °C), Sonneneinstrahlung vermeiden
- Keinen Urin per Post versenden

ACHTUNG:

- Urin nicht einfrieren!
- Für Kulturen keinen Sammelurin verwenden!

Nativurin

- Menge: 5–10 ml
- Vorteile: · Makroskopische und mikroskopische Beurteilung möglich
· Gehalt an antibakteriellen Substanzen kann festgestellt werden (Hemmstofftest)
- Nachteile · Bei längeren Transportwegen bzw. längerer Aufbewahrung der Proben in ungekühltem Zustand ist die Keimzahl nicht mehr exakt

Urineintauchnährboden (z.B. Uricult®)

Urineintauchnährböden sollten höchstens 24 Stunden bebrütet werden und nach längstens 48 Stunden im Labor eingetroffen sein

- Vorteile
 - Keimzahl kann zum Zeitpunkt der Uringewinnung festgehalten werden
 - Alternative bei Verzögerung von Transport und Verarbeitung
- Nachteile
 - Keine Aussage über makroskopische und mikroskopische Beschaffenheit der Probe (z. B. Leukozyturie) möglich
 - Antibakterielle Substanzen können nicht nachgewiesen werden oder falsch negative Befunde verursachen
 - Keimzahlbestimmung bei konfluierenden Kolonien nicht zuverlässig
 - Einige der handelsüblichen Nährmedien weisen Einschränkungen bei der Nachweisbarkeit von Erregern mit erhöhten Nährstoffansprüchen auf
 - Mischkulturen werden schwerer erkannt und erfordern aufwändige Isolierungstechniken

ACHTUNG:

- Uricult® vor Gebrauch immer auf Verfallsdatum und eingetrocknete Nährmedien überprüfen!
- Das Uricult®-Röhrchen darf keine Restflüssigkeit enthalten, denn diese kann durch wiederholte Benetzung der Kulturoberfläche während des Transports fälschlicherweise den Eindruck zu hoher Keimzahlen erwecken

3.2. Mittelstrahlurin

Vorbereitung Frau:

- Ggf. Hilfsperson erforderlich
- Unterwäsche ausziehen, Unterkörper vollständig entblößen
- Hände sorgfältig mit Wasser und Seife waschen
- Mit einer Hand Schamlippen (Labien) spreizen und geöffnet halten bis Uringewinnung abgeschlossen ist
- Äußeren Geschlechtsbereich (Vulva) mit der anderen Hand von vorn nach hinten 3x mit in handwarmes Wasser getauchten Tupfern reinigen, dabei jeweils neuen Tupfer verwenden
- Bereich um die Harnröhrenöffnung (Orificium urethrae) mit Tupfern trocknen und einen Tupfer in den Scheideneingang (Introitus vaginae) einlegen

Vorbereitung Mann:

- Unterwäsche ausziehen
- Hände sorgfältig mit Wasser und Seife waschen
- Vorhaut (Präputium) vollständig zurückziehen
- Eichel (Glans penis) mit einem Tupfer und warmen Wasser waschen
- Mit einem zweiten Tupfer und warmen Wasser ohne Seife nachreinigen
- Mit einem dritten Tupfer die Harnröhrenöffnung (Orificium urethrae) und die Eichel (Glans penis) trocknen

Urinentnahme

- 15–30 ml des Anfangsurins verwerfen (ca. erste 3 Sekunden)
- ohne den Harnstrahl zu unterbrechen, folgende 10–20 ml Urin in einem sterilen Gefäß auffangen
- Verunreinigung (Becherrand, Hände, Kleidung) vermeiden!
- Urin in steriles Transportröhrchen umfüllen
- Transportröhrchen verschließen, beschriften und bis zur Weiterleitung ins Labor sofort kühl (2–8 °C) lagern

3.3. Katheterurin

- nicht für die Routine empfohlen, Gefahr der Keimeinschleppung
- kann angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist und eine Blasenpunktion nicht in Betracht kommt
- das Legen eines Blasenkatheters sollte durch geschultes Personal erfolgen

Gewinnung

- Die Harnblase sollte ausreichend gefüllt sein
- Desinfektion der Harnröhrenöffnung und ihrer Umgebung mit einem Schleimhautantiseptikum
- Es sind Einwegkatheter zu verwenden und diese unter aseptischen Bedingungen zu legen
- Verwerfen der ersten Urinprobe
- Nächste Probe unter sterilen Bedingungen auffangen
- Bei Patienten mit Dauerkathetern erfolgt die Uringewinnung durch Punktion der bei den meisten handelsüblichen geschlossenen Ableitungssystemen bereits für die Punktion vorgesehenen Einstichstelle, die zuvor mit einem alkoholischen Desinfektionsmittel desinfiziert werden muss. Urin nicht aus dem Auffangbeutel entnehmen!

3.4. Blasenpunktionsurin

Indikationen

- Schwierigkeiten hinsichtlich einwandfreier Urinentnahme
- Fragliche bakteriologische Ergebnisse, insb. bei Mischkulturen, unklare Leukozyturie
- Fragliche Harnwegsinfektion bei Neugeborenen, Säuglingen, Kleinkindern und nicht-kooperationsfähigen Patienten

Vorteil

- Kontaminationswahrscheinlichkeit ist am geringsten

Gewinnung

- Sorgfältige Hautdesinfektion
- Punktion der gut gefüllten Harnblase 2 QF oberhalb der Symphyse

ACHTUNG:

Blasenpunktion auf dem Schein vermerken, jede Keimzahl muss als signifikant angesehen werden!

3.5. Einmalplastikklebebeutel bei Säuglingen

Vorbereitung:

- Gründliche Reinigung des Perineums

ACHTUNG:

- Diese Methode dient nur zur orientierenden Untersuchung, zum Infektausschluss; eine Interpretation sollte sehr zurückhaltend erfolgen
- Die Sicherung positiver Ergebnisse durch eine Kontrolluntersuchung ist notwendig; hierbei anderen Verfahren den Vorzug geben (z. B. Blasenpunktionsurin)
- Durch häufigeren Wechsel des Beutels in 30-minütigen Abstand lässt sich eine Verbesserung der Ergebnisse erzielen.

3.6. Untersuchung auf Mykobakterien

- Konzentrierten Morgenurin verwenden (am Abend vorher wenig trinken)
- Mindestmenge 30 ml
- 3 Proben von 3 aufeinanderfolgenden Tagen einschicken
- Keinen Sammelurin verwenden!

4. Sputum oder Bronchialsekret

4.1. Bronchoskopiematerial

Indikation

- Pneumonie
- Bronchitis
- Zystische Fibrose
- Tbc

Material

- Transbronchiales Biopsiematerial, Bronchialsekret

Gewinnung:

- Unter sterilen Kautelen durch die innere Kammer des Bronchoskops aspirieren, ggf. Absaugkatheter abschneiden und in einem sterilen Gefäß einschicken
- Material in einem sterilen Behälter gekühlt so schnell wie möglich ins Labor transportieren

4.1.1. Untersuchung auf Mykobakterien

Bronchialsekret Menge: möglichst 2–5 ml

4.2. Sputum

Zur Vermeidung von Kontamination durch Speichel Pat. anleiten; ggf. Gewinnung unter unmittelbarer Anleitung und Aufsicht von geschultem Personal

4.2.1. **expektoriert**

Vorbereitung

- Zähne putzen

Gewinnung:

- bester Zeitpunkt: morgens
- Patient instruieren, nicht Speichel oder postnasale Flüssigkeit in den Sammelbehälter zu geben

ACHTUNG:

- Expektorationsförderung kann gefördert werden durch Kochsalz- oder Mukolytikum-Inhalation

4.2.2. **induziert (wenn spontane Expektorationsförderung nicht möglich)**

Vorbereitung:

- Mit feuchter Zahnbürste Schleimhäute, Gaumen und Zunge abbürsten
- Mundhöhle gründlich mit Wasser spülen
- Mit Ultraschallvernebler 20–30 ml 3% - 10% 0,85 %ige NaCl versprühen und Pat. inhalieren lassen

ACHTUNG:

- Sputum ist i. d. R. zur Untersuchung nur geeignet, wenn es sichtbare Eiterflocken enthält (Ausnahme: bei entsprechender Indikation (Immunsuppression, V. a. Legionellose etc.)

- Kontakt mit Speichel vermeiden (was meistens nicht 100% gelingt)
- Transport im sterilen, dichtschießendem Behälter
- Schnellstmöglicher Transport ins Labor (Pneumonieerreger wie Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae sind äußerst empfindlich); wenn nicht möglich; kühl lagern
- 24-Stunden-Sammel Sputum nicht für kulturelle Zwecke geeignet

Bei V. a. Tbc oder Pneumocystis jirovecii gesonderte Anforderung

Pneumocystis jirovecii → BAL-Material (5–10 ml) → mit Einschränkung auch induziertes Sputum möglich

Bei Pneumocystis jirovecii, Nocardien, Actinomycose, Pilze → vermerken, ob eine Immunsuppression vorliegt (z. B. HIV, Leukämie)

4.3. Untersuchung Sputum auf Mykobakterien

- Menge möglichst 2–5 ml, dieses höchstens 1 Stunde sammeln, kein 24-Stunden-Sammel Sputum verwenden!!
- An drei aufeinander folgenden Tagen gewinnen
- Keine Spülungen der Mundhöhle! (Gefahr der Kontamination mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien)
- Besonders geeignet ist das erste Morgensputum

5. Rachenabstrich

5.1. Abstriche Rachen/Oropharynx

Indikation

- V. a. Scharlach
- V. a. Angina
- V. a. Rachendiphtherie
- Nachweis von Keimträgertum (auch Personal);
z.B. MRSA, Streptococcus pyogenes, Neisseria meningitidis, C. diphtheriae

Vorbereitung:

- Zunge mit einem Spatel herunterdrücken
- Keine Spülanästhetika verwenden!

Gewinnung:

- Tonsillen, Seitenstränge
→ Flächen mit Exsudaten, Ulcera oder Entzündung unter Drehen und kräftigem Andrücken mit Tupfer abstreichen
- Tupfer mit Transportmedium verwenden
- Achtung Kontakt mit Speichel oder oralen Schleimhäuten vermeiden
- Bei V. a. Diphtherie
→ Sekret unter der abgehobenen Pseudomembran oder ggf. vom Kehlkopf entnehmen
→ Labor benachrichtigen!

5.2. Abstriche Nasopharynx

Indikation:

- Nachweis von Bordetella pertussis
- Nachweis von Keimträgertum

Gewinnung:

- speziellen (flexiblen) Abstrichtupfer vorsichtig durch die Nase in den Nasopharynx einführen, Tupfer drehen und nach 1–2 Sek. herausziehen
- Tupfer mit Transportmedium verwenden

ACHTUNG:

- Lokale Maßnahmen (Gurgeln, Mundspülung) sollten mindestens 6 h vor dem Entnahmezeitpunkt liegen (Ergebnisverfälschung!)
- Untersuchung auf Bordetella pertussis bitte gesondert anfordern!

5.3. V. a. Sinusitis

- Punktat aus den Nasennebenhöhlen entnehmen → Spülflüssigkeit
- Ein Nasenabstrich ist wegen der umfangreichen Standortflora (darunter auch potentiell pathogene Keime) für mikrobiologische Untersuchungen einer Sinusitis nicht geeignet!

6. Nasenabstrich

6.1. Abstriche Nase

Indikation:

- Hauptsächlich zum Nachweis von Staphylokokkenträgern (z.B. MRSA)

Gewinnung:

- Abstrichtupfer ca. 2,5 cm in die Nase einführen, vorsichtig an der Schleimhaut drehen, herausziehen
- Tupfer mit Transportmedium verwenden

6.2. MRSA-Trägercreening

Patienten:

- Nasenabstriche, Rachen, ggf. Wundabstriche (siehe dort)

Med. Personal (Reservoir):

- Nasenabstriche
- „MRSA-Screening“ unbedingt auf Schein vermerken (Anlage auf Spezialnährboden)

7. Stuhl und Rektalabstriche

7.1. Stuhl

Indikation:

- Durchfallserkrankung
- V. a. Enteritis infectiosa
- V. a. pseudomembranöse Enterocolitis (*Clostridium difficile*)
- Umgebungs- und Personaluntersuchungen nach gesetzlichen Bestimmungen

Gewinnung:

- Mindestens haselnussgroße Portion aus dem mittleren Bereich (bei Blut- Eiter- oder Schleimauflagerungen aus diesem Bereich); bei flüssigem Stuhl 0,5–1 ml → Röhrchen max. zu 1/3 füllen
- Sollen zusätzliche Untersuchungen (parasitologisch/immunologisch) durchgeführt werden, sollte das Stuhlröhrchen bis zur Hälfte gefüllt sein
- Sterilen Behälter mit dichtem Verschluss verwenden (Röhrchen mit brauner Kappe)
- Sofort ins Labor! Probe gekühlt lagern
- Bei Verzögerungen ist alternativ ein Rektalabstrich möglich

ACHTUNG:

- nicht mit Urin kontaminierte Proben einsenden

7.2. Rektalabstriche

Indikation

- können in Ausnahmefällen entnommen werden, wenn die Gewinnung einer Stuhlprobe nicht möglich ist
- bei V. a. Shigellose, Infektion mit *Campylobacter*
- bei langer Transportdauer

Gewinnung:

- Der Patient sollte mit angewinkelten Knien auf der Seite gelagert werden
- Den Tupfer bis in das Rektum einführen (~ 5 cm) und vorsichtig drehen
- Tupfer mit Transportmedium verwenden!

7.3. Stuhl für parasitologische Untersuchungen

Allgemeine Anmerkung:

Es ist zu beachten, dass verschiedene Wurmart bis zur Geschlechtsreife einen relativ langen Zeitraum benötigen. Erst nach der Präpatenz (=Zeitraum von der Infektion bis zum möglichen Nachweis von Wurmeiern) können im Stuhl die Wurmeier und Larven erwartet werden.

Für die Untersuchung auf Wurmeier

(Enterobius vermicularis, Taenia spp, Ascariasis, Hakenwurminfektionen, Strongyloidose, Trichostrongyloidose etc.)

- mindestens eine haselnussgroße Portion Frischstuhl
- gekühlt transportieren!

Enterobius vermicularis

- Morgendliche Abnahme eines perianalen Abklatschpräparates mit Hilfe eines durchsichtigen Tesafilmstreifens, der anschließend auf einen Objektträger geklebt wird
- Den Perianalbereich vorher nicht reinigen

Amöben, Lamblien

- Stuhl muss unmittelbar nach dem Absetzen ins Labor gebracht werden, Trophozoiten halten sich etwa ½ Stunde bei Raumtemperatur
- Für die Untersuchung auf Amöben von den blutig-schleimigen Stuhlanteilen abnehmen
- Labor muss vorher informiert werden
- Stuhl soll nicht warmgehalten werden (Darmbakterien würden sonst die Parasiten zerstören), darf aber auch nicht gekühlt werden (Unbeweglichkeit der Trophozoiten)

Parasitenbestandteile

- In steriles Transportgefäß überführen

7.4. Allgemein

Wegen einer möglicherweise ungleichmäßigen Erregerausscheidung ist die Einsendung von drei Stuhlproben/Abklatschpräparaten von unterschiedlichen Entnahmezeiten empfehlenswert

- Bei V. a. eine infektiöse Enteritis ist die entsprechende Budget-Ausnahmekennziffer (32006) auf dem Schein zu vermerken

8. Gefäßkatheterspitze

Indikation

- V. a. Katheter-assoziierte Infektionen

Vorbereitung

- Insertionsstelle desinfizieren, Katheter ziehen
- Spitze (~ 4–6 cm) abschneiden und in ein steriles Röhrchen ohne Transportmedium geben
- Umgehender Transport ins Labor, wenn nicht möglich bis max. 24 Std. bei 2–8 °C aufbewahren

9. Liquor

9.1. Cerebrospinalflüssigkeit

Indikation

- Meningitis, Enzephalitis
- Die Entnahme sollte möglichst vor Beginn einer Antibiotikatherapie erfolgen

Vorbereitung:

- Sorgfältige Hautdesinfektion mit Alkohol und jodhaltigem Mittel
- Umgebung mit sterilem Lochtuch abdecken

Gewinnung:

- Unter streng aseptischen Kautelen in 2–3 sterile Proben-Röhrchen abtropfen lassen

Material:

- Mikrobiologische Untersuchung mindestens 5 ml
- Mykobakterien möglichst 3–5 ml, bei PCR zusätzlich 2–5 ml!
- Viren mindestens 2 ml
- in sterilen, dicht schließenden Behältern sofort ins Labor
- Nicht kühlen! Temperatur bei 18–25 °C konstant halten
- Alternative → Einbringen des Liquors in Liquor- oder Blutkulturflaschen
- Proben für Viren

ACHTUNG:

- I.d.R. werden 3 Röhrchen benötigt: Mikrobiologie, Hämatologie, Klinische Chemie
- für die Mikrobiologie das Röhrchen mit dem trübsten Material verwenden, vorzugsweise Röhrchen Nr. 2
- Probe rechtzeitig im Labor ankündigen und Transport organisieren!
- Es ist sinnvoll, parallel Blut für kulturelle Zwecke abzunehmen → siehe dort

9.2. ZNS-Proben

Vorbereitung:

- Dekontamination entsprechend Eingriff (Neurochirurgie)

Material:

- Biopsiematerial, Aspirat vom Abszess
- Menge entsprechend der möglichen Entnahmetechnik
- Unter anaeroben Transportbedingungen ins Labor

ACHTUNG:

- Proben stammen i.d.R. von Hirnabszessen und ZNS-Biopsiematerial
- Aus 90 % der Hirnabszesse werden Anaerobier isoliert

10. Sonstige sterile Körperflüssigkeiten

10.1. Empyem-, Pleura-, Peritoneal-, Synovial-, Thorakozentese-Flüssigkeiten

Indikation

- Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis, DD von Arthritiden

Vorbereitung

- Hautdesinfektion mit Alkohol und jodhaltigem Mittel

Gewinnung

- Aseptische Aspiration

Material:

- Mikrobiologische Untersuchungen mindestens 2–5 ml
- Mykobakterien möglichst 30–50 ml
 - Punktat möglichst nativ einschicken → Transport im sterilen, dicht schließenden Behälter
- Alternativ → einbringen in Blutkulturflasche, wenn nicht verfügbar → Abstrichtupfer tränken und diesen in Transportmedium einschicken; möglichst parallel natives Material mitschicken
- Für die Untersuchung auf Chlamydien (DNA), Tbc (DNA, Kultur + Mikroskopie) ist Nativmaterial notwendig
- Bei V. a. Anaerobier:
 - Probe in einer Spritze aufziehen
 - Luftblasen entfernen
 - Spritze mit Stopfen luftdicht verschließen
 - Alternativ → Einbringen in Blutkulturflasche
 - Nicht kühlen, nur Material aus Empyemen/Abszessen sollte gekühlt werden
 - Pleurapunktat → die erste Probenmenge sollte mikrobiologischen Untersuchungen vorbehalten sein

11. Augenabstrich

11.1. Augenabstrich und Abschabung (extern)

Indikation

- Konjunktivitis

Vorbereitung:

- Haut um das Auge mit geeignetem Desinfektionsmittel reinigen, Make-up und Salben mit sterilen Tupfern und Kochsalzlösung entfernen
- Möglichst keine Lokalanästhetika verwenden (enthalten antibakterielle Zusätze)
- Antimikrobielle Augentropfen/-salben sollten rechtzeitig abgesetzt werden

Gewinnung:

- Konjunktivalabstrich → Abheben des Unterlides
- Mit 0.9 % NaCl befeuchtete Tupfer 2mal mit kurzen, festen Strichen in einer Richtung über untere Conjunktiva streichen, die Lidränder dabei nicht berühren (Kontaminationsgefahr!)
- Bei Ulcera Abstrich vom Geschwürrand entnehmen

Transport

- Tupfer mit Transportmedium verwenden
- Sterile Röhrchen für Abschabungen
- Für Direkt-(DNA-)nachweise (Chlamydia trachomatis) spezielles Entnahmebesteck verwenden (kann angefordert werden)
- Sofortiger Transport ins Laboratorium

ACHTUNG:

- Oft nur sehr wenige Mikroorganismen anwesend
- Abschabungen vom Ophthalmologen vornehmen lassen!
- Conjunktiva-Proben vor Cornea-Abschabungen entnehmen!
- Proben zum Viren- und Chlamydien-Nachweis vor der eventuellen Gabe eines Lokal-Anästhetikums entnehmen!

11.2. Augen (intern)

Gewinnung

- Durch chirurgischen Eingriff, intraoculare Flüssigkeit mittels Aspirationstechnik
- Materialentnahme von allem was erhältlich ist
- Transport in sterilem Röhrchen oder Spritze
- Sofortiger Transport ins Laboratorium!

ACHTUNG:

Angabe ob rechtes oder linkes Auge!

12. Ohrabstrich

Indikation

- Otitis externa, Otitis media

12.1. intern

Gewinnung:

- i.d.R. Abstrich; wenn genug Flüssigkeit vorhanden, diese einsenden
- Mittelohrsekret mit Abstrichtupfer oder Spritze aufnehmen
- Kontakt mit der Gehörgangswand vermeiden!

Menge:

- 1 Tupfer; Flüssigkeit: soviel wie möglich
- Sterilen Behälter bzw. Tupfer mit Transportmedium verwenden

12.2. extern

Gewinnung:

- Abstriche, Abschilferungen, letztere besonders geeignet für die Untersuchung auf Mykosen
- Gehörgangsabstriche unter Sicht (Otoskop) von geröteten oder sekretbedeckten Bereichen entnehmen
- Bei trockenen Läsionen → Abstrichtupfer kann mit 0,9 % NaCl angefeuchtet werden
- Sterilen Behälter bzw. bei Abstrichmaterial Tupfer mit Transportmedium verwenden
- Schnellstmöglicher Transport ins Labor

13. Genitalabstrich

13.1. Zervixabstrich

Indikation:

- Zervizitis
- Bei Adnexitis → zum Ausschluss einer Infektion mit *N. gonorrhoeae* und/oder *C. trachomatis*

Vorbereitung:

- Zervix von Vaginalsekret befreien; Spekulum ohne Gleitmittel benutzen

Gewinnung:

- alles, was von endozervikalem Sekret erhältlich ist
- Tupfer mit geeignetem Transportmedium verwenden (schwarze Kappe)
- Für den Nachweis von *Chlamydia trachomatis* spezielles Abstrichbesteck verwenden (kann bei uns angefordert werden)
- Schnellstmöglicher Transport ins Laboratorium

13.2. Vaginalabstrich

Indikation:

- Kolpitis
- V. a. bakterielle Vaginose
- V. a. Toxic Shock Syndrom (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*)

Gewinnung:

- Spekulum ohne Gleitmittel benutzen
- Einfache Aspiration oder Abstrich
- Schleimhautsekretion vom hinteren Scheidengewölbe und Vaginalwand mit steriler Pipette oder unter Druck (damit auch fest anhaftende Erreger erfasst werden) mit Tupfer entnehmen
- Fluor kann direkt vom Spekulum gewonnen werden

Material:

- Aspirat oder Tupfer mit geeignetem Transportmedium
- Grampräparat

ACHTUNG:

- Ulzerationen auf Lues, Ulcus molle oder Herpes genitalis überprüfen
- Proben auch nützlich zum Nachweis von Streptokokken Gruppe A bei Kindern

13.3. Vulva (einschließlich Labien und Bartholinische Drüsen)

Vorbereitung

- Zur Dekontamination der Schleimhäute keinen Alkohol verwenden!

Gewinnung:

- Abstrich
- Abszesse mit Spritze und Nadel aspirieren

Material:

- Tupfer oder Aspirat
- Tupfer mit Transportmedium verwenden, Aspirat in anaerobes Transportmedium überführen; für Neisseriaceae spezielle Transportmedien verwenden

13.4. Endometrium

Vorbereitung:

- siehe Zervixabstriche

Gewinnung:

- Kürettierung oder Aspiration
- Sterilen Behälter mit anaerobem Transportmedium verwenden
- Sofort ins Labor bringen

ACHTUNG:

- Kontaminationswahrscheinlichkeit (Vagina) sehr hoch! Entnahmetechnik angeben

13.5. Urethra

Indikation

- Urethritis/Urethralesyndrom der Frau
- Urethritis des Mannes
- Zum Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae* und *Chlamydia trachomatis*

Vorbereitung:

- Männer
 - keine vorherige Desinfektion, ggf. penile Urethra ausstreichen
- Frauen
 - Abwischen des Harnröhrenausgangs, Harnröhre von vaginal her komprimieren

Gewinnung:

- Probenentnahme morgens vor dem Wasserlassen, bzw. letzte Miktion sollte mindestens 2 Std. zurückliegen
- UrethraSekret oder Ausfluss auf Tupfer oder in sterilem Röhrchen auffangen
- Wenn dies nicht durch Massage erreicht werden kann → Material mit einem dünnen Urogenitaltupfer, der 2–4 cm in die Endourethra eingeführt wird, gewinnen; Tupfer vorsichtig drehen, nach 1–2 Sek. langsam herausziehen
- Prostataexprimat → nach digital-rektaler Prostata-Massage gewinnen, vorher Glans und Meatus urethrae reinigen (wenn noch zusätzlich Serum-PSA-Wert bestimmt werden soll, vorher Blut abnehmen!)
- Für Nachweis *N. gonorrhoeae* und *C. trachomatis* → sofort in jeweiliges Transportmedium einbringen
- Transport mittels Tupfer / sterilem Schraubröhrchen
- Sofort ins Labor bringen

ACHTUNG:

- Spezielle Transportmedien verwenden
- Für *Chlamydia trachomatis* → extra Abstrichmaterial verwenden! (kann angefordert werden)
- Für Mykoplasmen spezielles Transportmedium verwenden (kann angefordert werden)

14. Gewebe sonstiges

14.1. Autopsiematerial

Vorbereitung:

- Oberfläche vor der Entnahme dekontaminieren

Gewinnung:

- durch chirurgischen Eingriff; etwa 5–10 mm² große Fläche
- Transport in sterilen, dicht schließenden Behältern möglichst unter anaeroben Bedingungen
- Biopsiematerial oder Aspirate sind i.d.R. besser als Abstriche

14.2. Material von Verbrennungen

Vorbereitung:

- Oberfläche vor Entnahme dekontaminieren

Gewinnung:

- Gewebe von exsudativen, entzündeten oder nekrotischen Stellen; es sind vielfach Biopsien tieferliegenden Gewebes angebracht; Kulturen von der Oberfläche sind vielfach irreführend

ACHTUNG:

- Quantitative oder wenigstens semi-quantitative KBE-Bestimmungen

14.3. Biopsiematerial

Vorbereitung:

- Oberfläche vor der Entnahme desinfizieren

Gewinnung:

- alles, was erhältlich ist, Untersuchungsgut sofort homogenisieren
- Transport in sterilen, dichtschießenden Behältern, anaerobes Transportmedium verwenden
- Sofortige Bearbeitung im Labor

14.4. Untersuchung auf Mykobakterien

- Biopsiematerial nicht in Formaldehyd oder Alkohol fixieren!
- (kleine Gewebestückchen zum Schutz vor Austrocknung in ca. 0,5–1 ml steriler 0.9 % NaCl-Lösung einsenden)

15. Magen (Magenspülung und Biopsiematerial)

Vorbereitung:

- Pat. sollte vor Probenentnahme fasten
- Stuart- oder anaerobes Transportmedium verwenden

ACHTUNG:

- Material für Untersuchungen auf *Helicobacter pylori* direkt ins Referenzzentrum Freiburg schicken:
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität Freiburg
Hermann-Herder-Str. 11, 79104 Freiburg, Tel. 0761/2036516
- Transportmedien und Begleitscheine können dort direkt angefordert werden.

16. Umgang mit Materialien zwecks Untersuchung auf Mykobakterien

Generell ist die Kultur auf Mykobakterien sensitiver als die Tbc-PCR!

16.1. Sputum

- Keine Spülungen der Mundhöhle! (Gefahr der Kontamination mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien)
- Besonders geeignet ist das erste Morgensputum
- 3 Proben an 3 aufeinanderfolgenden Tagen gewinnen
- Menge möglichst 2–5 ml
- Keinen Speichel, sondern Auswurf einsenden!
- Hierfür das Sputum maximal 1 Stunde sammeln
- 24-Stunden-Sammel Sputum ist ungeeignet!

16.2. Bronchialsekret

- Menge möglichst 2–5 ml

16.3. BAL

- Menge möglichst 20–30 ml

16.3.a Körperflüssigkeiten (Punktionen, Aspirate, Exsudate)

- Menge möglichst 30–50 ml

16.4. Urin

- 3 Proben an 3 aufeinanderfolgenden Tagen gewinnen
- Menge jeweils 30–50 ml
- Konzentrierten Morgenurin verwenden!! (am Abend vorher möglichst wenig trinken)
- Keinen Sammelurin verwenden

16.5. Liquor

- Menge möglichst 3–5 ml, bei PCR zusätzlich 2–5 ml!

16.6. Abstriche

- Abstrichtupfer sind zum Nachweis von Mykobakterien i. d. R. NICHT geeignet
- Gewebematerial, nativer Abszessinhalt, Geschabsel und aspirierter Eiter ist Abstrichen stets vorzuziehen
- Abstriche enthalten zu wenige Mykobakterien und sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden!
- Tupfer nicht im Transportmedium einsenden!! (Mykobakterien verlieren sich im Medium)
- Tupfer statt dessen in 1–2 ml sterilem 0,9 % NaCl einsenden
- Bei Anforderung pathogene Keime und TBC zwei Abstriche abnehmen (für pathogene Keime mit Transportmedium)

16.7. Gewebeproben

- diese nicht mit Formaldehyd oder Alkohol fixieren! (kleine Gewebestückchen zum Schutz vor Austrocknung in ca. 0,5–1 ml 0,9 % sterile NaCl-Lösung einbringen)
- Bei V. a. Darm-Tbc sollte Biopsie-Material eingesandt werden

16.8. Magennüchternsekret / Magenspülwasser

Menge:

- Magennüchternsekret: möglichst 2–5 ml
- Magenspülwasser: möglichst 20–30 ml
- Zum Transport Gefäße mit 1 ml gesättigter Dinatriumhydrogenphosphat-Lösung zum Abpuffern verwenden (bitte im Labor anfordern)
- Nicht sammeln!

16.9. Blut, Knochenmark

Indikation:

- Untersuchung nur sinnvoll bei Personen mit zellulärem Immundefekt
- 5–10 ml Citratblut oder mit Citrat versetztes Knochenmark einsenden
- In der Spritze verschicken, keinesfalls in eine Blutkulturflasche einbringen!

16.10. Generell zu beachten

- Die Zeit von der Entnahme der Probe bis zum Ansatz im Labor sollte 24 Stunden nicht überschreiten
- Können die Proben nicht sofort verarbeitet werden → diese bei 2–8 °C kühl lagern
- Proben in sterilen und dicht schließenden Gefäßen transportieren
- Bei noch nicht gesicherter Diagnose und unkomplizierter Probengewinnung (z. B. Sputum, Urin) sind mindestens drei Proben - möglichst an drei verschiedenen Tagen - zu entnehmen
- Bei V. a. Darm-Tbc sollte Biopsie-Material eingesandt werden

16.11. Ungeeignetes Probenmaterial

(in jedem Fall wird umgehend der Einsender informiert und neues Material angefordert)

- eingetrocknete Abstriche
- 24-Stunden-Sammelurin oder -Sputum
- (zerbrochene oder undicht verschlossene Probenröhrchen)

Der Einsender wird ebenso umgehend informiert, wenn die erforderliche Materialmenge nicht ausreicht.

17. Pilzdiagnostik

17.1. Dermatomykosen

Gewinnung Hautschuppen

- Betroffenes Hautareal mit 70 % Ethanol reinigen
- Möglichst reichlich Material (20–40 Schuppen) mit scharfem Löffel oder Skalpell an der Grenze zum gesunden Gewebe gewinnen und in sterilem Gefäß ohne Transportmedium einsenden

Gewinnung Haare:

- Betroffenes Hautareal mit 70 % Ethanol reinigen
- Möglichst viele Haarstümpfe (20–50) gewinnen und in sterilem Gefäß ohne Transportmedium einsenden!
- Abgeschnittene Haarbüschel sind ungeeignet!

Gewinnung Nägel und Nagelspäne:

- Betroffenes Hautareal mit 70 % Ethanol reinigen
- Aus dem Randgebiet zum Gesunden reichlich Material (Späne) gewinnen und im sterilen Gefäß ohne Transportmedium einsenden
- Nicht geeignet: ein mit der Schere abgeschnittenes Teil vom vorderen Nagelrand
- Subungual → schuppige Ablagerungen mit stumpfem Skalpell gewinnen

Nässendes Ekzem

- Mit sterilem Tupfer abstreichen
- Material für Dermatomykosen bei Raumtemperatur lagern!

17.2. Schleimhautmykosen

Gewinnung

- Probe mit sterilem Tupfer entnehmen und in das Probentransportröhrchen überführen
- Bläschen und Pusteln unter sterilen Bedingungen eröffnen und Inhalt mit sterilem Tupfer aufnehmen
- Abszesseiter möglichst durch Punktion gewinnen (siehe dort)

17.3. Mykosen der Atemwege

Gewinnung

- Probe möglichst gezielt (Bronchoskopie) entnehmen, um eine Kontamination mit Mund- und Rachenflora zu vermeiden
- Im sterilen (Sputum-)Röhrchen einsenden
- Bei Zwischenlagerung gekühlt aufheben

ACHTUNG:

Nur der massive und wiederholte Nachweis von Spross- und/oder Schimmelpilzen (z.B. Aspergillus) ist für eine Infektion beweisend

17.4. Mykosen im Urin

- 5–10 ml möglichst konzentrierten Morgenurin verwenden, ansonsten sollte die letzte Miktion mindestens 4 Stunden zurückliegen
- optimal ist die Uringewinnung durch Blasenpunktion
- ansonsten Mittelstrahlurin verwenden

ACHTUNG:

Bei Frauen zur besseren Lokalisation parallel einen Vaginalabstrich entnehmen!

17.5. Mykosen im Stuhl

- Haselnussgroße Menge einsenden
- Hier sollte aufgrund der inhomogenen Verteilung der Pilze an verschiedenen Stellen der abgesetzten Stuhlportion Material entnommen werden

17.6. Systemische Mykosen

Systemische Mykosen sind selten; Auftreten v.a. nach langdauernder Antibiotika-Therapie als nosokomiale Infektion und bei abwehrgeschwächten Patienten

Gewinnung

- Siehe Blutkulturen

18. Untersuchung auf Trichomonaden, Mykoplasmen etc.

18.1. Trichomonaden

Untersuchungsmaterial Frau:

- Zervixsekret: Entnahme mittels Öse für die direkte Anfertigung von mikroskopischen Präparaten oder mittels Abstrichtupfer
- aus dem hinteren Scheidengewölbe
 - von der Vaginalwand
 - aus dem Zervikalkanal
 - Urethralabstriche
- Frische (!) Urinproben (Sediment der ersten Portion)
- Vaginalspülflüssigkeit mit 0,9 %iger NaCl-Lösung

Untersuchungsmaterial Mann:

- Urethalsekret
- Frische (!) Urinproben (Sediment der ersten Portion)
- Sekret nach Prostatamassage

ACHTUNG:

Die frisch entnommenen Proben sind sofort (innerhalb einer Stunde) zu verarbeiten, da die Erreger sehr rasch absterben und ihre charakteristischen Eigenschaften (Morphologie, Geißelbewegung) schnell verlieren

Nativpräparat beim Einsender: Das Nativpräparat ist die Methode der Wahl/Praxis

Durchführung:

- Untersuchungsmaterial unmittelbar im Anschluss an die Gewinnung des Materials auf einem Objektträger in einem Tropfen 0,9 % NaCl-Lösung verrühren, Deckgläschen auflegen und Objektträger mit abgeblendetem Hellfeld oder besser Phasenkontrast- oder Dunkelfeldmikroskopie durchmustern.

Ist die sofortige Untersuchung im Feuchtpreparat nicht möglich: Einsendung eines fixierten Objektträgersausstriches:

- Sekret, Urinsediment oder Abstrichtupfer auf einem Objektträger in dünner Schicht ausstreichen
- 5 Minuten lufttrocknen lassen
- 5 Minuten mit Methylalkohol fixieren
- Fixierungsflüssigkeit abtropfen lassen, lufttrocknen
- Einsendung ins Labor zur Giemsa-Färbung

Einsendung zur kulturellen Anzucht:

- Trichomonas-Selektivnährmedium (kann angefordert werden) vorwärmen
- mit Abstrich oder zwei Tropfen Sekret bzw. Urinsediment beimpfen
- Inkubation bei 36 +/- 1 °C
- rascher Transport ins Labor

18.2. Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum

Untersuchungsmaterial:

- Urethral- Endozervix- und Vaginalabstriche
- Ejakulat
- Bronchialaspirat bei Neugeborenen
- Urin
- (Hals-, Nasenabstriche sowie Augenabstriche bei Kleinkindern)

Gewinnung Abstrich:

- Die Schleimhaut gut abschaben, um möglichst viele Zellen zu gewinnen (die Mykoplasmen haben eine starke Affinität auf die Zellmembran der Schleimhäute).
- Tupfer in 2 ml Suspensionsmedium (Transportmedium) eintauchen (am Rand ausdrücken)

Gewinnung Ejakulat so wie Bronchialaspirat bei Neugeborenen:

- 0,2 ml der Probe in 2 ml Suspensionsmedium (Transportmedium)

Gewinnung Urin:

- Erster Teil der Blasenentleerung: Die Probe homogenisieren
Anschließend 0,2 ml der Probe in 2 ml Suspensionsmedium (Transportmedium) einbringen.
- Urin bei Blasenentleerung:
Urin zentrifugieren und das Urinsediment mit 0,2 ml steriler Kochsalzlösung resuspendieren. Anschließend davon 0,2 ml in 2 ml Suspensionsmedium (Transportmedium) überimpfen.
- Das Untersuchungsmaterial stets VOR Beginn einer eventuellen Antibiotikatherapie abnehmen.
- Das Untersuchungsmaterial sollte nicht mit Gleitmitteln in Kontakt kommen.
- Da Mykoplasmen eine Zytoadhärenz zeigen, sind zellreiche Ausstriche wichtig!
- Die Erreger sind vor allem gegen Austrocknung empfindlich.
- Daher sollten die Proben im Suspensionsmedium (Transportmedium) eingesandt werden (kann angefordert werden).
- Probenlagerung im Suspensionsmedium (Transportmedium)
- 48 h bei Raumtemperatur
- 72 h bei 2–8 °C
- 6 Monate bei -20 °C

Pathogene Keime

Material	Benötigte Menge	Transportbehälter	Materiallagerung bis zum Transport
Blutkulturen	Erwachsene: (max.) 10 ml/Flasche Kinder über 20 kg: 5 ml/Flasche Kinder unter 20 kg: 0.5-5 ml/ Flasche Früh-/Neugeborene: 0.5 ml/Flasche wenn nicht Verdacht auf Anaerobier besteht bei Zwei-Flaschen-System nur Blut für aerobe Flasche abnehmen	Blutkulturflasche	Zwei-Flaschen-System bei Raumtemperatur
Abszesse	Punktat/Aspirat (optimales Material!) Alternativ Abstrich	Steriles Röhrchen Abstrich mit Transportmedium (blaue, orange oder schwarze Kappe)	2–8 °C kühlen 2–8 °C kühlen
Punktate aus sterilen Körperflüssigkeiten	Mindestens 2–5 ml	Steriles Röhrchen oder Spritze	Bei Raumtemperatur aufbewahren, NICHT kühlen!
Wunden	Abstrich	Abstrich mit Transportmedium (blaue, orange oder schwarze Kappe)	2–8 °C kühlen

Urin (nativ)	5–10 ml (kein 24-Stunden-Sammelurin!)	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Uricult®	Nährboden in den Urin eintauchen, überschüssigen Urin vom Nährboden abfließen lassen, Uricult®-Röhrchen darf KEINE Restflüssigkeit enthalten	Nährboden wieder in die Uricult®-Hülle zurückstecken	Uricult® unmittelbar ins Labor schicken oder max. 1 Tag bei 36–37 °C inkubieren
Sputum	Soviel wie möglich (mind. 2–5 ml), Kontamination mit Speichel vermeiden KEIN 24-Stunden-Sammel Sputum!	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Bronchialsekret	Soviel wie möglich	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Nasen-/Rachen-Abstrich; Augen-, Ohrabstrich	Abstrich	Abstrich mit Transportmedium (blaue, orange oder schwarze Kappe)	2–8 °C kühlen
Stuhl	Haselnussgroße Portion von Schleim-/Blut-/Eiterbeimengungen abnehmen Flüssiger Stuhl: 0,5–1 ml, Röhrchen max. 1/3 füllen; 3 Stuhlproben von 3 unterschiedlichen Tagen einsenden	Steriles Röhrchen mit Löffel (braune Kappe)	2–8 °C kühlen
Gefäßkatheterspitze	4–6 cm der abgeschnittenen Spitze	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Liquor RÜCKSPRACHE MIT DEM LABOR!	Mindestens 5 ml - das Röhrchen mit dem trübsten Material verwenden, vorzugsweise Röhrchen Nr. 2	Steriles Röhrchen	Temperatur bei 18–25 °C konstant halten. NICHT Kühlen!
Genital-, Urethralabstrich	Abstrich	Abstrich mit Kohlemedium (schwarze o. orange Kappe)	2–8 °C kühlen

Mykobakterien (Tbc)

Material	Benötigte Menge	Transportbehälter	Materiallagerung bis zum Transport
Sputum	Möglichst je 2–5 ml; max. 1 Stunde sammeln; 3 Proben von 3 aufeinander folgenden Tagen KEIN 24-Stunden-Sammelsputum	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Bronchialsekret	Möglichst 2–5 ml	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
BAL	Möglichst 20–30 ml	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Körperflüssigkeiten (Punktionen, Aspirate, Exsudate)	Möglichst 30–50 ml	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Urin	Mindestens je 30 ml konzentrierter Morgenurin; 3 Proben von 3 aufeinander folgenden Tagen	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Liquor	Möglichst 3–5 ml, bei PCR zusätzlich 2–5 ml	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Abstriche (i.d.R. NICHT geeignet; besser: Punktate o. Gewebeprobe)	Abstrich	KEIN Transportmedium verwenden! Tupfer in 1–2 ml sterilem 0,9 % NaCl einsenden	2–8 °C kühlen

Gewebeproben	Gewebestückchen	NICHT mit Formaldehyd oder Alkohol fixieren Kleine Gewebestückchen in ca. 0,5–1 ml sterile 0,9 % NaCl-Lösung einbringen	2–8 °C kühlen
Magensaft	Magennüchternsekret: 2–5 ml Magenspülwasser: 20–30 ml; NICHT sammeln!	Röhrchen mit 1 ml gesättigter Dinatriumhydrogenphosphat-Lösung (bitte anfordern!)	
Blut, Knochenmark	5–10 ml	Röhrchen mit Citrat KEINE Blutkulturflasche!	2–8 °C kühlen

Pilze

Material	Benötigte Menge	Transportbehälter	Materiallagerung bis zum Transport
Hautschuppen	Reichlich Material (20–40 Schuppen) mit scharfem Löffel vom Rand zum gesunden Gewebe gewinnen	Steriles Gefäß ohne Transportmedium	Raumtemperatur
Haare	Möglichst viele (20–50) Haarstümpfe KEINE abgeschnittenen Haarbüschel!	Steriles Gefäß ohne Transportmedium	Raumtemperatur
Nägel, Nagelspäne	Reichlich Späne/schuppige Ablagerungen aus dem Randgebiet zum Gesunden gewinnen; KEINE abgeschnittenen Teile vom Nagelvorderrand!	Steriles Gefäß ohne Transportmedium	Raumtemperatur
Abstrich	Abstrich	Probentransportröhrchen	2–8 °C kühlen
Bläschen, Pusteln	Soviel wie möglich	Steriles Röhrchen oder Spritze	2–8 °C kühlen
Bronchialsekret/ Sputum	Soviel wie möglich	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Urin	5–10 ml des ersten konz. Morgenurins	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
Stuhl	Haselnussgroße Menge; Materialentnahme von versch. Stellen der abgesetzten Stuhlportion!	Steriles Stuhl Röhrchen	2–8 °C kühlen
Blut (systemische Mykosen)	Siehe Blutkulturen	Blutkulturflasche	Raumtemperatur; unverzögerlicher Transport ins Labor

Darmparasiten und Wurmeier

Untersuchung/ Material	Benötigte Menge	Transportbehälter	Materiallagerung bis zum Transport
Stuhl: Wurmeier	Haselnussgroße Menge; 3 Proben von 3 aufeinander folgenden Tagen einsenden	Steriles Stuhlröhrchen	2–8 °C kühlen
Stuhl: Entamoeba histolytica, Giardia lamblia	Haselnussgroße Menge, von den blutig-schleimigen Arealen abnehmen	Steriles Stuhlröhrchen	2–8 °C kühlen
	WICHTIG: Trophozoiten-Direktnachweis: Frischer Stuhl (Trophozoiten halten sich nur ca. ½ Stunde bei Raumtemperatur!)	Steriles Stuhlröhrchen	Raumtemperatur
Tesafilm-Abklatsch- präparat auf Oxyureneier	Morgens durchsichtigen Tesafilm- streifen auf dem Perianalbereich andrücken, anschließend auf einen Objektträger kleben 3 Proben von 3 aufeinander folgenden Tagen einsenden	Objektträger mit Versandhülle	Raumtemperatur
Parasiten, Parasitenteile	Alles was verfügbar ist	Steriler Behälter	Raumtemperatur, ggf. kühlen

Sonstiges

	Material/Benötigte Menge	Transportbehälter	Materiallagerung bis zum Transport
Chlamydia trachomatis	Urin: 5–10 ml	Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen
	Urethral-/Cervix-/Vaginal-/Augenabstrich	Abstrich mit Spezialmedium verwenden (bitte anfordern)	2–8 °C kühlen
Mykoplasma hominis/ Ureaplasma urealyticum	Urethral-/Cervix-/Vaginalabstrich (Schleimhaut gut abschaben, um mgl. viele Zellen zu gewinnen); Ejakulat; Urin; Bronchialaspirat bei Neugeborenen	Fläschchen mit Spezialbouillon verwenden (kann angefordert werden)	2–8 °C kühlen
Trichomonaden	Frischer Urin; Vaginalsekret; Urethralsekret; Sekret nach Prostatamassage	Optimal: Durchmusterung eines Nativpräparates in der Arztpraxis (Rasches Absterben des Erregers!)	entfällt
		Alternativ: Einsenden eines methanolfixierten Objektträgerausstrichs	Raumtemperatur
		Alternativ: Einbringen in vorgewärmtes Trichomonas-Selektiv-Nährmedium (kann angefordert werden)	Inkubation bei 36–37 °C, rascher Transport ins Labor!
Viren	Liquor: Mindestens 2 ml Stuhl: Haselnussgroße Menge Abstriche: Trockener Tupfer	Steriles Röhrchen Steriles Stuhlröhrchen Steriles Röhrchen	2–8 °C kühlen 2–8 °C kühlen 2–8 °C kühlen

Praktische Hinweise zur Präanalytik

1. Allgemeine und organisatorische Hinweise

1.1. Abnahme- und Versandgefäße

Die Abnahme- und Versandgefäße, sowie für den Postversand geeignete Versandtaschen werden vom Labor zur Verfügung gestellt. Beim Versand ist zu beachten, dass die Stabilität – insbesondere über das Wochenende – nicht gefährdet wird. Gefrorene Proben werden in Kühlbehältern ohne Unterbrechung der Kühlkette durch den Fahrdienst ins Labor gebracht.

1.2. Probenkennzeichnung

1.2.1. Allgemein

Die Probengefäße müssen versehen werden mit:

- Namen
- Vornamen
- Geburtsdatum
- Abnahmetag
- und wenn notwendig mit Uhrzeit (Funktionsteste, Parameter mit Tagesrhythmik).
- Eine Kennzeichnung mittels Barcode ist möglich

Ausnahme: Blutgruppenserologische Untersuchungen; hier müssen Name, Vorname und Geburtsdatum verzeichnet sein!

1.2.2. Funktionstest

Bei Funktionstesten müssen die Proben so beschriftet werden, dass eine eindeutige Zuordnung möglich ist. Entsprechende Hinweise bitte auf dem Begleitschein vermerken. Bitte überprüfen, ob die Angaben auf den Probengefäßen mit denen auf dem Begleitschein übereinstimmen.

1.2.3. Blutgruppenserologische Untersuchungen

Für immunhämatologische Bestimmungen wie die Ermittlung der Blutgruppe muss nach den gültigen Richtlinien eine eigens für diese Untersuchung entnommene Probe vorhanden sein.

Auszug aus den „Richtlinien zur Blutgruppenbestimmung und Bluttransfusion“:

- Das Blutröhrchen muss mit dem Namen, Vornamen und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein, und zwar eindeutig lesbar. Der dazugehörige Begleitschein muss vollständig ausgefüllt und von der abnehmenden Person unterschrieben sein.
- Die Angaben der Patientendaten auf Röhrchen und Begleitschein müssen übereinstimmen.

Schon die Übertragung von wenigen Millilitern inkompatibler Erythrozyten kann ausreichen, um bleibende Schäden oder sogar den Tod des Patienten zu verursachen.

1.3. Anforderungsscheine

1.3.1. Auf dem Anforderungsschein muss vermerkt sein:

- Vor-, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht des Patienten
- Komplette Einsenderangaben
- Komplette Adresse
- ggf. Ausnahmekennziffer (siehe untenstehende Tabelle)
- Unterschrift des Arztes
- Bei IGeL-Scheinen benötigen wir unbedingt die Unterschrift des Patienten bzw. dessen gesetzlichen Vertreters!!

Durch gezielte Anforderungen mit klinischen und anamnestischen Angaben ist sicherzustellen, dass ausschließlich die gewünschten Parameter analysiert werden und eine korrekte Interpretation erfolgen kann.

Daher bitte weiterhin vermerken:

- Einen eindeutigen Untersuchungsauftrag bzw. eine eindeutige Fragestellung
- Datum und Uhrzeit der Probenentnahme
- gesicherte oder Verdachts-Diagnose, Erkrankungsbeginn
- Hinweise auf Vorbefunde
- wichtige klinische Symptome
- medikamentöse Therapie
- ggf. EBM-Ausnahmekennziffer

1.3.2. Tabelle der EBM-Ausnahmekennziffern:

Kennziffer	Beschreibung
32005	Antivirale Therapie der chronischen Hepatitis B oder C mit Interferon und/oder Nukleosidanaloga
32006	Erkrankungen oder Verdacht auf Erkrankungen, bei denen eine gesetzliche Meldepflicht besteht, sofern in diesen Krankheitsfällen mikrobiologische, virologische oder infektionsimmunologische Untersuchungen durchgeführt werden, oder Krankheitsfälle mit meldepflichtigem Nachweis eines Krankheitserregers
32007	Vorsorgeuntersuchungen gemäß den Mutterschaftsrichtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen, soweit die Leistungen nach Kapitel 32 (Laboratoriumsuntersuchungen) abzurechnen sind, oder prä- bzw. perinatale Infektionen
32008	Anfallsleiden unter antiepileptischer Therapie oder Psychosen unter Clozapintherapie
32009	Allergische Erkrankungen bei Kindern bis zum vollendeten 6. Lebensjahr
32010	Genetisch bedingte Erkrankungen oder Verdacht auf diese Erkrankungen, sofern molekulargenetische oder molekularpathologische Untersuchungen nach den Nrn. 11310 bis 11312, 11320 bis 11322, 32850 bis 32852 und 32855, 32856 und 32857 durchgeführt werden.
32011	Therapiepflichtige hämolytische Anämie, Diagnostik und Therapie der hereditären Thrombophilie, des Antiphospholipidsyndroms oder der Hämophilie
32012	Tumorerkrankung unter parenteraler tumorspezifischer Behandlung oder progrediente Malignome unter Palliativbehandlung
32013	Diagnostik und Therapie von Fertilitätsstörungen, soweit die Laborleistungen nicht Bestandteil der Leistungen nach den Nrn. 08530 bis 08561 sind

32014	Substitutionsgestützte Behandlung Opiatabhängiger gemäß den Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen
32015	Orale Antikoagulantientherapie
32016	Präoperative Labordiagnostik vor ambulanten oder belegärztlichen Eingriffen in Narkose oder in rückenmarksnaher Regionalanästhesie
32017	Manifeste angeborene Stoffwechsel- und/oder endokrinologische Erkrankung(en) bei Kindern und Jugendlichen bis zum vollendeten 18. Lebensjahr oder Mukoviszidose
32018	Chronische Niereninsuffizienz mit einer endogenen Kreatinin-Clearance < 25 ml/min
32019	Erkrankungen unter systemischer Zytostatika-Therapie und/oder Strahlentherapie
32020	HLA-Diagnostik vor und/oder Nachsorge unter immunsuppressiver Therapie nach allogener Transplantation eines Organs oder hämatopoietischer Stammzellen
32021	Therapiebedürftige HIV-Infektion
32022	Manifester Diabetes mellitus
32023	Rheumatoide Arthritis (PCP) einschl. Sonderformen und Kollagenosen unter immunsuppressiver oder immunmodulierender Langzeit-Basistherapie

1.3.3. Anforderungsscheine zu speziellen Fragestellungen

Spezielle Anforderungsscheine z. B. für:

- Vaterschaftsdiagnostik
- IGeL-Leistungen (Bei Bedarf erhalten Sie von uns eine umfangreiche Info-Mappe zu diesem Thema)
- Spezielle Allergiediagnostik

können bei uns kostenlos angefordert werden.

1.4. Prüfung der Proben in der Probenannahme

1.4.1. Kommentare bei nicht/vorbehaltlich durchführbarer Analysen

Bei der Probenannahme sind wir nach den Vorgaben der Norm gehalten, Kriterien für die Annahme und Ablehnung von Untersuchungsproben festzulegen. Nach Möglichkeit versuchen wir in derartigen Fällen eine telefonische Klärung, um die gewünschte Untersuchung noch durchführen zu können. Ggf. erhalten Sie auch ein Fax mit einer entsprechenden Fragestellung. Sollte das Problem nicht zu klären sein, so erhalten Sie auf dem Befundbericht einen entsprechenden Hinweis/Textkommentar mit der Erläuterung und Hilfen zur Korrektur.

Kommentare bei folgenden Kriterien:

Identifizierung:

- Probe ist nicht eindeutig gekennzeichnet (Name, Vorname, Geburtsdatum, Barcode).
- Kennzeichnung von Probe und Anforderungsschein stimmen nicht überein.

Probenmaterial:

- Das Probenmaterial ist für die angeforderte Untersuchung nicht geeignet.
- Das Material ist nicht mehr verwertbar (Röhrchen ist zerbrochen oder ausgelaufen).
- Anforderungsbeleg durch ausgelaufene Probe unbrauchbar gemacht.

Probenqualität:

- Nach optischer Prüfung entspricht die Probenqualität nicht den geforderten Eigenschaften, z.B.
 - ein nicht ausreichend gefülltes Gerinnungsröhrchen
 - eine vollständig hämolysierte Probe
 - eine durch Triglyceride vollständig getrübe Probe
 - eine geronnene EDTA-Probe zur Blutbildbestimmung

Kritische Transportbedingungen:

- Die für eine zuverlässige Untersuchung notwendigen Transportbedingungen wurden nicht eingehalten (siehe untenstehende Tabellen bzw. Anmerkungen unter den einzelnen Analysen)

Arzt, Helferin, Pflegepersonal → Schein muss unterschrieben sein (siehe Besonderes in der Blutgruppenserologie)

1.4.2. Typische Fehler bei der Entnahme

- Fehlende oder unzureichende Kennzeichnung der Probe (Name, Vorname, ggf. Geburtsdatum, Zeitpunkt der Entnahme bzw. für Anforderungen auf der EDV-Karte entsprechender Barcode mit richtigem Materialcode)
- Barcode falsch aufgeklebt (an allen Gefäßen in Längsrichtung aufkleben und nicht um die Röhrchen wickeln)
- Mit Kugelschreiber markierte Laborkarten (bitte NUR mit Bleistift markieren!), keine Markierungen in der Kopfleiste vornehmen
- Inkomplett ausgefüllte Anforderungsscheine
- Falsche Vorbereitung des Patienten:
 - Patient ist bei Abnahme von Stoffwechselfparametern nicht nüchtern
 - Nahrungskarenz nicht eingehalten (z.B. serotoninarme Kost bei Serotonin- / 5-HIES-Bestimmungen)
 - Medikationspausen nicht berücksichtigt (z.B. β -Blocker bei Katecholaminbestimmung)
 - Tagesrhythmik beachten! (siehe Tabelle 2.3.1.)
 - Ruhezeiten vor Blutentnahme bei einigen Parametern werden nicht beachtet; z.B.
 - Cortisol
 - Prolactin
 - Renin
- Körperlage sollte einheitlich gestaltet werden, um Laborwerte vergleichen zu können (verschiedene Hormone, Eiweiß...)
- Verfälschte Werte durch Desinfektionsmittel (Blutalkohol)
- Versand von zu geringen Blutmengen (für bestimmte Serummenge doppelte Blutmenge entnehmen (z.B. für 2 ml Serum sind 4–5 ml Blut erforderlich))

- Einfrieren von Vollblut
- Falsche Materialabnahme, falsches Volumen, falsches Röhrchen
- Unzulässige Materiallagerung:
 - zu lange Lagerzeiten
 - falsche Temperaturen
- Keine ausreichende Durchmischung bei Proben mit gerinnungshemmenden Zusätzen
- End-to-End-Kapillaren nicht luftblasenfrei entnommen oder Kapillaren unterschiedlicher Entnahmesysteme vertauscht
- Zu starke Gewebekompression bei Kapillarblutentnahme (Verdünnung durch Extrazellulärflüssigkeit)
- Exakt verwertbare Untersuchungsergebnisse im 24-h-Sammelurin werden nur erhalten, wenn der Patient genau instruiert ist (siehe 2.4.3.)

2. Gewinnen von Untersuchungsmaterial

2.1. Allgemeine Hinweise für die Gewinnung von Untersuchungsmaterial

- Die Blutentnahme mit einer nicht zu feinen Kanüle durchführen, da ein zu geringer Kanüledurchmesser oder ein zu starker Unterdruck bei der Blutentnahme durch Scherkräfte zur Hämolyse und damit zur Störung der Analytik führen kann.
- Möglichst standardisierte Blutentnahmezeiten einrichten. Einige Parameter weisen eine starke Tagesrhythmik auf (siehe Tabelle 2.3.1.).
- Unabhängig von den angegebenen Mindestmengen an Material sollten Röhrchen mit Zusätzen (z.B. Antikoagulantien) korrekt gefüllt sein, um das exakte Mischungsverhältnis zu erreichen. Weiterhin sollte nach der Entnahme eine sofortige Durchmischung durch mehrmaliges Über-Kopf-Schwenken (nicht Schütteln!) erfolgen.
- Medikamentenspiegel werden i.d.R. als Talspiegel bestimmt, d.h. die Blutentnahme sollte VOR der nächsten Medikamentengabe erfolgen. Ausnahmen bilden Spitzenspiegelbestimmungen, wobei der Medikamentenspiegel im allgemeinen 30 min NACH Medikamentengabe (beachte auch individuelle Halbwertszeiten!) bestimmt wird (dies bitte auf dem Anforderungsschein vermerken).
- Proben nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Proben mit sehr lichtempfindlichen Analyten (z.B. Bilirubin, β -Carotin, Pyridinoline im Urin, Vitamine) mit Aluminiumfolie umwickeln oder in einen dunklen Umschlag geben.

2.2. Blutentnahmen

2.2.1. Venenblutentnahme unter Standardbedingungen

Jede Blutentnahme bedingt eine Verletzung von Blutgefäßen (Arterien, Venen, Kapillaren). Es darf nur einwandfreies und steriles Material eingesetzt werden. Hierfür stehen entsprechende Einmalartikel zur Verfügung. Für die Punktion sollten nicht zu feinelumige Kanülen verwendet werden. Die venöse Blutentnahme sollte an geeigneter Stelle im Bereich der Ellenbeuge, des Unterarmes oder des Handrückens erfolgen. Die bestehenden Einflussfaktoren sind zu berücksichtigen.

Standardblutentnahme möglichst morgens zwischen 08.00 Uhr und 09.00 Uhr nach einer Nüchternperiode von ca. 12 Stunden.

Umgebungstemperatur ca. +18 °C bis +30 °C einhalten, der Patient sollte mindestens 10 Minuten sitzen oder liegen

Möglichst keine Entnahme aus einem bereits liegenden Verweilkatheter. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, sollte etwa das 10fache des Totvolumens des Katheters vorab entnommen werden. Staubinde etwa eine Handbreit oberhalb der Punktionsstelle anlegen, der Staudruck sollte zwischen 50 und 100 mm Hg (Puls bleibt fühlbar), die Stauzeit sollte so kurz wie möglich sein, kein Faustschluss

Anschließend Auswahl der Punktionsstelle und Desinfektion mit zugelassenen Substanzen. Die Punktion erfolgt in Verlaufsrichtung der ausgewählten Vene unter leichter Spannung der Haut entgegen der Stichrichtung (die Schliffrichtung der Kanüle zeigt nach oben). Nach erfolgreicher Punktion wird die Stauung gelöst, dann erfolgt die Blutentnahme. Nach erfolgloser Punktion sollte die Stauung sofort gelöst werden, eine erneute Punktion soll möglichst am anderen Arm oder notfalls handwärts der Punktionsstelle am selben Arm versucht werden. Punktionsstelle nach Entfernen der Kanüle ausreichend lange (ca. 5 Minuten) mit einem Tupfer unter ausreichendem Druck verschließen.

Alle Blutröhrchen mit Zusatz unmittelbar nach der Entnahme mehrmals (ca. 8x) über Kopf mischen (nicht schütteln!).

Benutzte Kanülen in einem speziellen Kanülenabwurfbehälter entsorgen! Mit anhängendem Sicherheitsverschluss sichern.

Kein Recapping!

2.2.2. Abnahmereihenfolge

Die Blutentnahme erfolgt nach neben stehender Reihenfolge:

1. Blutkulturen
2. Nativblut (Serum)
3. Citratblut (Gerinnungsuntersuchungen)
4. EDTA- / Heparinblut
5. Fluoridblut

2.2.3. Kapillarblutentnahme

Nur bei intakten peripheren Kreislaufverhältnissen durchführen!

Erwärmen der Punktionsstelle führt zur Arterialisierung des gewonnenen Blutes.

Punktionsstellen: · Fingerbeere

· Ohrläppchen (Glucose als Hämolytat)

· bei Säuglingen laterale oder mediale plantare Oberfläche der Ferse

Zwischen Einstichtiefe und Blutmenge besteht eine lineare Beziehung. Lanzette nach Punktionsstelle und erforderlicher Blutmenge auswählen, wobei halbautomatische Systeme vorteilhaft sind

Vorgehensweise:

1. Punktionsstelle auswählen, ggf. erwärmen, desinfizieren, kurz lufttrocknen

2. Punktion ausführen, ersten Tropfen verwerfen

3. Röhrchen oder Kapillare an Punktionsstelle bringen

4. ohne starkes Quetschen entsprechende Menge entnehmen

5. sofort durch mehrmaliges „Schwenken über Kopf“ - nicht Schütteln! - mischen bzw. luftblasenfrei gefüllte

End-to-End-Kapillare (darf äußerlich nicht mit Blut kontaminiert sein) in dazugehöriges Gefäß geben und mischen.

2.2.4. Gewinnen von Serum, Plasma, Citrat-, EDTA-, Fluorid-, Heparinblut

Gewinnen von Serum

· Vollblut in Monovette ohne Zusätze entnehmen

· mindestens 20 min., höchstens 1 Stunde aufrecht stehend durchgerinnen lassen

· ca. 10 min bei 1500 U/min zentrifugieren

· ggf. Überstand (=Serum) in beschriftetes Probenröhrchen überführen und entsprechend der Vorschriften des jeweiligen Testparameters lagern

Gewinnen von EDTA-, Heparin-, Fluorid-Plasma

- Vollblut in entsprechende Röhrchen (EDTA, Heparin, Fluorid) entnehmen und durchmischen
- sofort zentrifugieren (ca. 10 min bei 2000 bis 3000 U/min)
- ggf. Überstand (=Plasma) in beschriftetes Probenröhrchen überführen und entsprechend der Vorschrift des jeweiligen Testparameters lagern

Gewinnen von (tiefgefrorenem) Citratplasma für Gerinnungsanalysen

- möglichst unmittelbar, spätestens aber 1 Stunde nach der Entnahme, ist das Citratblut in einem verschlossenen Zentrifugenröhrchen aus Kunststoff bei mindestens 3000 U/min 15 min zu zentrifugieren
- Das Citratplasma wird unter strenger Schonung des Buffy-Coat (Leukozytenschicht zwischen Plasma und Erythrozyten) abpipettiert, in ein beschriftetes Probenröhrchen überführt und tiefgefroren. Dieses Röhrchen kann dann bei -20 °C aufbewahrt werden.

Die unmittelbare Analytik nach Blutentnahme ist dem Einfrieren vorzuziehen. Falls dies aus organisatorischen Gründen nicht praktikierbar ist, ist das Tieffrieren des Plasmas – NICHT des Vollblutes! - bei -20°C möglich.

Art des Materials:

Falls nicht besonders angegeben, werden sämtliche Analysen in unserem Labor grundsätzlich aus Serum durchgeführt. Gerinnungsanalysen erfolgen aus Citrat-Plasma, Blutbilder werden aus EDTA-Vollblut erstellt.

2.3. Einfluss auf die Blutentnahme

2.3.1. Tageszeitliche Schwankungen

Viele Laboruntersuchungen zeigen im Tagesverlauf typische Schwankungen, hier eine Auswahl (* = Abweichung in %):

Maximum morgens			
Parameter	*	Parameter	*
ACTH	+200	Cortisol	+50
Renin	+140	Hämoglobin	+20
Noradrenalin	+120	Leukozyten	+20
Prolaktin	+100	Bilirubin	+20
Aldosteron	+80		

Maximum mittags			
Parameter	*		
Eisen	+100		
Eosinophile	+30		
Kalium	+15		

Maximum abends			
Parameter	*		
STH	+400		
Kreatinin	+100		
Myoglobin	+70		
Harnstoff	+50		
TSH	+50		

2.3.2. Weitere Einflussfaktoren auf die Blutentnahme (Auswahl)

Sie sollten vor der Blutentnahme beachtet werden.

Einflussfaktor	Einfluss
Rauchen	Anstieg der Leukozyten, einiger Enzymwerte und einiger Tumormarker (z.B. CEA)
Alkohol	Erhöhung der Leberenzyme, Verminderung von Folsäure
Morphine	Erhöhung von Amylase, Lipase, GOT, GPT, AP, Bilirubin, Gastrin, Prolaktin
Cannabis	Erhöhung von Natrium, Kalium, Harnstoff, Chlorid, Insulin, Verminderung von Kreatinin, Glukose, Harnsäure
Mehrtägiges Fasten	Verminderung von Glukose, Erhöhung von Natrium, Kalium, Bilirubin
starke körperliche Belastung	45 Minuten nach einem Marathonlauf Anstieg von CK, GOT, Bilirubin, Harnstoff, Harnsäure, anorg. Phosphat, Glukose, Albumin, Calcium
Stauzeit	Veränderung bei Verlängerung auf 3 Minuten von Albumin (-2 %), Bilirubin (+8 %), Cholesterin (+5 %), Kreatinin (-9 %), Eisen (+7 %), Glukose (- 9 %), GGT (-10 %), Kalium (+5 %), Lipase (+5 %), Protein (+5 %)

2.4. Urinproben

2.4.1. Allgemeines

Die häufigsten Fehlerquellen bei der Urinuntersuchung liegen erfahrungsgemäß bei der Gewinnung. Dies betrifft z.B. · Sammelfehler

- Genitale Reinigung
- Zusätze zur Stabilisierung bestimmter Analyte

Bei Drogenanalysen sind Manipulationen des Urins auszuschließen

2.4.2. Gewinnen von Spontanurin

Der Patient sollte genau instruiert werden, was unter einem Mittelstrahlurin zu verstehen ist. Der Uringewinnung sollte eine genitale Reinigung vorausgehen. Hier ist eine ungenügende Präanalytik häufig Ursache von verfälschten Untersuchungsergebnissen (z.B. Leukozytenzählung)

2.4.3. Gewinnen von Sammelurin

24-h-Sammelurin ohne Zusätze

Beginn der Sammelperiode 7.00 Uhr. Ersten Morgenurin verwerfen. Danach Sammeln aller Urinportionen im Sammelbehälter bis zum nächsten Morgen 7.00 Uhr → den letzten Morgenurin dazugeben, Gesamturinmenge gut durchmischen. Benötigte Teilurinmenge in Probenröhrchen abfüllen und entsprechend der angeforderten Analyte lagern. 24-h-Menge angeben!

24-h-Sammelurin angesäuert

Beginn der Sammelperiode 7.00 Uhr. Ersten Morgenurin verwerfen, nächste Probe im Behälter sammeln, in dem 20 ml 50-%ige Essigsäure vorgelegt wurde, anschließend durch Schwenken vermischen. Weiteres Vorgehen → siehe Sammelurin ohne Zusätze

2.4.4. Spezielle Vorschriften zur Urinsammlung

→ siehe einzelne Analyse

2.5. sonstige Proben

2.5.1. Molekularbiologische Methoden

ACHTUNG:

Blutproben: Für die Polymerasekettenreaktion (PCR) sollten stets separate originalverschlossene Blutentnahmegefäße eingesandt werden (Vermeidung von Kontaminationen). Bitte prinzipiell KEIN Heparinblut einsenden (mögliche Hemmung der PCR). Generell Vollblut ohne Zusätze oder Vollblut mit EDTA-Zusatz einsenden! → siehe auch Kapitel „PCR“

2.5.2. Molekulargenetische Methoden

Die Einsendung aller Probengefäße sollte unzentrifugiert und originalverschlossen mit Kennzeichnung des Vor- und Nachnamens sowie Geburtsdatums des Patienten erfolgen. Der Probentransport sollte sofort erfolgen. EDTA- oder Citratblut einsenden (Kein Heparinblut → PCR-Hemmung möglich). Eine vom Patienten (oder von dessen gesetzlichem Vertreter) unterschriebene Einverständniserklärung gem. Gendiagnostikgesetz ist zwingend notwendig!

2.5.3. Arbeits- und umweltmedizinische Untersuchungen

Je nach Analyse können bestimmte Entnahmebedingungen und/oder spezielle Entnahmegefäße (z. B. Rollrandröhrchen) erforderlich sein; bitte vorher telefonisch erfragen und ggf. Spezialröhrchen anfordern.

2.5.4. Wasseranalytik

Hierfür existiert ein extra Kapitel → siehe Laborprogramm

2.5.5. Mikrobiologische Untersuchungen

Siehe Präanalytik Mikrobiologie

Regeluntersuchungsprogram nach Schnitt- und Stichverletzungen

Blutkontrollen nach Stichverletzungen jeweils sofort, nach 6 Wochen, 12 Wochen und 26 Wochen zum Ausschluss von

- Hepatitis B → (Anti HBC, Anti HBS); nicht erforderlich wenn der Verletzte geimpft ist
- Hepatitis C → (Anti HCV)
- HIV → (Anti HIV)

Ausschluss von Hepatitis B, Hepatitis C und HIV (Schnelltest) bei einem Indexpatienten

Maßnahmen

Ist der Indexpatient

Hepatitis B positiv?	→ ja	→ Verletzter geimpft?	→ nein	→ aktive und passive Immunisierung
Hepatitis C positiv?	→ ja	→ PCR nach 2–4 Wochen	→ Verletzter infiziert?	→ Frühtherapie Ribavarin Interferon
HIV positiv (Schnelltest)?	→ ja	→ 2 Stunden? → Tiefe Verletzung? → Großlumige Kanüle?	→ ja	→ Postexpositionsprophylaxe (nach Rücksprache mit einem Spezialisten)

Grundsätzlich sollte nach einer Verletzung mit möglicherweise infektiösem Material die Eintrittsstelle gründlich gesäubert und desinfiziert werden. Mit Hilfe einer Gefährdungsanalyse kann das Risiko einer eventuellen Infektion analysiert und die entsprechenden Maßnahmen eingeleitet werden. Grundsätzlich gilt: Je schneller agiert wird, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit einer Infektion.

Leitlinien zur Stufendiagnostik

Empfehlungen zum rationellen und diagnostisch effizienten Einsatz vorhandener Laboruntersuchungen

In der Labordiagnostik stehen zur Beantwortung verschiedenster diagnostischer Fragestellungen immer mehr Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Unter medizinischen, aber auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten rückt die Etablierung von diagnostischen Leitlinien als Stufenprogramme in den Vordergrund.

Bei der Stufendiagnostik werden zunächst sensitive Such- oder Screeningverfahren eingesetzt, um dann anhand der Testergebnisse das weitere Vorgehen festzulegen. Es schließen sich ggf. eine zweite oder mehr Stufen an, um die endgültige Diagnose stellen zu können. Dieses Vorgehen ist unter Beachtung der folgenden Bedingungen in aller Regel auch kostengünstiger:

→ **Ausreichende Probenstabilität:**

Die Probe wird derart aufbewahrt, dass auch spätere Untersuchungen von empfindlichen Parametern noch möglich sind (abweichende Nachforderungszeiten siehe auch Tabelle Seite 82/83)

→ **Hohe Sensitivität der Screeningstests:**

Laboruntersuchungen, die in der ersten Stufe als Screening eingesetzt werden, müssen sehr sensitiv (also empfindlich) sein, um einen möglichst hohen Prozentsatz der Kranken zu erkennen.

→ **Kostenbewusstsein:**

Es hat sich bewährt, zunächst „preiswertere“ Laboruntersuchungen für das „Screening“ einzusetzen. Hiervon wird abgewichen, wenn das „teurere“ Laborverfahren eindeutige diagnostische Vorteile hat

→ **Orientierung an Prävalenz und Inzidenz:**

Nach dem Grundsatz „Das Häufige ist häufig, das Seltene selten“ werden zunächst die häufigen Verdachtsdiagnosen abgeklärt.

→ **Zeitmanagement der Stufendiagnostik:**

Der Kostendruck im Gesundheitswesen fordert eine zeitlich effiziente Labordiagnostik. Bei entsprechender Indikation sollten bzw. können einzelne Stufen der Labordiagnostik zusammengefasst werden.

→ Stufendiagnostik als Auftrag:

Im Bereich der vertragsärztlichen Versorgung ist zu beachten, dass die beauftragten Leistungen nach Art und Umfang nur nach Zustimmung des den Auftrag erteilenden Arztes durchgeführt werden dürfen.

In den Labors des Laborverbundes für medizinische Diagnostik sind verschiedenste Laborprogramme zur Stufendiagnostik etabliert. Diese orientieren sich an eigenen langjährigen Erfahrungen sowie an den veröffentlichten Leitlinien von Fachgesellschaften. Die genannten Vorschläge erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und sollten für den jeweiligen klinischen Einzelfall auf ihre Anwendbarkeit hin geprüft werden.

TBC-QantiFERON®-TB Gold in Tube

Bitte verwenden Sie für Anforderungen TBC-Quantiferon unbedingt die mitgelieferte Styroporbox zur Rücksendung (Die Röhrchen dürfen nicht auf den Kühlakkus der Transportboxen liegen.) Außerdem müssen die Röhrchen korrekt gefüllt sein. Mischen Sie diese nach Blutabnahme gut durch und lagern sie sie NICHT im Kühlschrank. Die Proben müssen schnellst möglich ans Labor geschickt werden, wenn nicht selbst inkubiert und zentrifugiert werden kann.

Nullkontrollröhrchen (grauer Verschluss)

→ zur Detektion unspezifischer Hintergrundreaktionen



TB-Antigen-Röhrchen (roter Verschluss)

→ Probenröhrchen mit TB-spezifischen Antigenen



Mitogen-Kontrollröhrchen (lila Verschluss)

→ Positiv-Kontrolle zur Überprüfung des Immunstatus und der Präanalytik



Abstrichmedien von HAIN

Röhrchen mit Kohlemedium für Genital- und Urethralabstrich

Aluminium-Watteträger, Art. Nr. 116 C



Kunststoff-Watteträger, Art. Nr. 114 C



Röhrchen für Nasen-/Rachenabstrich oder Augen-/Ohrabstrich mit Transportmedium

Aluminium-Watteträger, Art. Nr. 110C



Röhrchen für Nasen-/Rachenabstrich, Abstriche aus Wunden und Abszessen, MRSA mit Transportmedium

Kunststoff-Watteträger, Art. Nr. 108C



Röhrchen für Abstriche der Wangenmucosa, Nasen-/Rachenabstrich auf respiratorische Erreger (Multiplex-PCR), Stoffwechselgenetik ohne Transportmedium

Aluminium-Watteträger, Art. Nr. 168C



Kunststoff-Watteträger, Art. Nr. 155C



Wichtig! Für molekularbiologische Untersuchungen (Multiplex-PCR, Stoffwechseldiagnostik) können nur Abstrichtupfer ohne Transportmedium verwendet werden.

Entnahmematerial, Sarstedt

Serum-Monovette

mit Gerinnungsaktivator, 7,5 ml
Art. Nr. 01.1601



Citrat-Monovette, „Quick-Röhrchen“
mit 3,2 % Citrat, Gerinnungsanalyse, 3 ml
Art. Nr. 05.1165



EDTA-Monovette
Blutbild, 2,7ml
Art. Nr. 05.1167



Serum-Gel-Monovette
mit Gel-/Gerinnungsaktivator 7,5 ml
Art. Nr. 01.1602



NICHT für Blutgruppenbestimmung, Antikörpersuchtest, (in-)direkten Coombstest, Kälteagglutinine, Kryoglobuline, Medikamente

Fluorid/EDTA-Monovette

Glukose-Bestimmung, 2,7 ml

Art. Nr. 04.1918



GlucoExakt-Monovette

mit Citrat/Fluorid, Schwangerschaftsdiabetes, 3,1 ml

Art. Nr. 05.1074.001



Lithium-Heparin-Monovette

9 ml

Art. Nr. 02.1065.001



Natrium-Heparin-Monovette

7,5 ml

Art. Nr. 01.1613.100



Monovette mit Homocystein-Stabilisator, „Z-Gel“

2,7 ml

Art. Nr. 04.1908.001



ThromboExact-Monovette

Thrombozytenbestimmung bei Pseudothrombocytopenie, 2,7 ml

Art. Nr. 05.1168.001



Monovette mit BSG/Citrat-Puffer

Blutsenkung, 2 ml

Art. Nr. 05.1079



Monovette mit BSG/Citrat-Puffer

Blutsenkung, 3,5 ml

Art. Nr. 06.1690.001



CPDA-1-Monovette

8,5 ml

Art. Nr. 01.1610.001



Microvette

Kapillar-Blutbild. 200 μ l

Art. Nr. 20.1288



Microvette

Gerinnungsaktivator, kapillar, 300 μ l

Art. Nr. 20.1308



Microvette

Gerinnungsaktivator, kapillar, 200 μ l

Art. Nr. 20.1290



Lithium-Heparin-Microvette

300 μ l

Art. Nr. 20.1309



Microvette

Gerinnung, kapillar, 3,2 % Citrat, 1,3 ml

Art. Nr. 41.1506.005



Multiadapter, Art. Nr. 14.205

Safety-Kanülen

22G x 1 1/2, Art. Nr. 85.1440.200

21G x 1 1/2, Art. Nr. 85.1162.200

20G x 1 1/2, Art. Nr. 85.1160.200



Urin-Monovette

10 ml

Art. Nr. 10.242.020



Stuhlröhrchen

Art. Nr. 80.623.111



steriles Schraubröhrchen

10 ml

Art. Nr. 60.610.001



Sputum-Röhrchen

15 ml

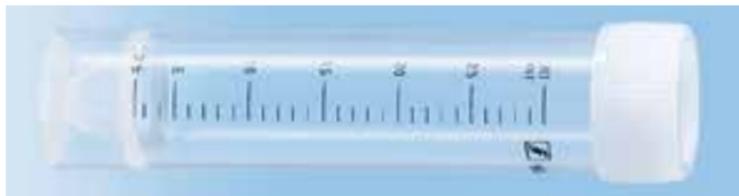
Art. Nr. 60.732.001



Urin-Monovette

10 ml

Art. Nr. 10.242.020



Multi-Safe twin 3000

Entsorgungsbox, 3,0 l

Art. Nr. 77.3894.030



Multi-Safe vario 1500

Entsorgungsbox, 1,5 l

Art. Nr. 77.3893.015





Codierkappe
HbA1c und Blutbild
Art. Nr. 14.1513.005



Schraubbecher
100 ml
Art. Nr. 75.563/75.564

Kühltransportverpackung
Art. Nr. 95.995



BD (Becton-Dickinson), Entnahmematerial

Blutbild, HBA1

lila Stopfen
3, 4 oder 6 ml



Gerinnung, Citrat

blauer Stopfen
2,7 oder 4,5 ml



Glukose

grauer Stopfen
2 oder 4 ml



Homocystein

grauer Stopfen
5 ml



Lithium-Heparin, BNP-Nt
grüner Stopfen
6 ml



CAT, Klin. Chemie, Serologie, Immunologie
roter Stopfen
7,5 ml



SST, Gel-Monovette für Klin. Chemie
gelber Stopfen
8,5 ml



Sicherheitskanüle



Flügelkanüle

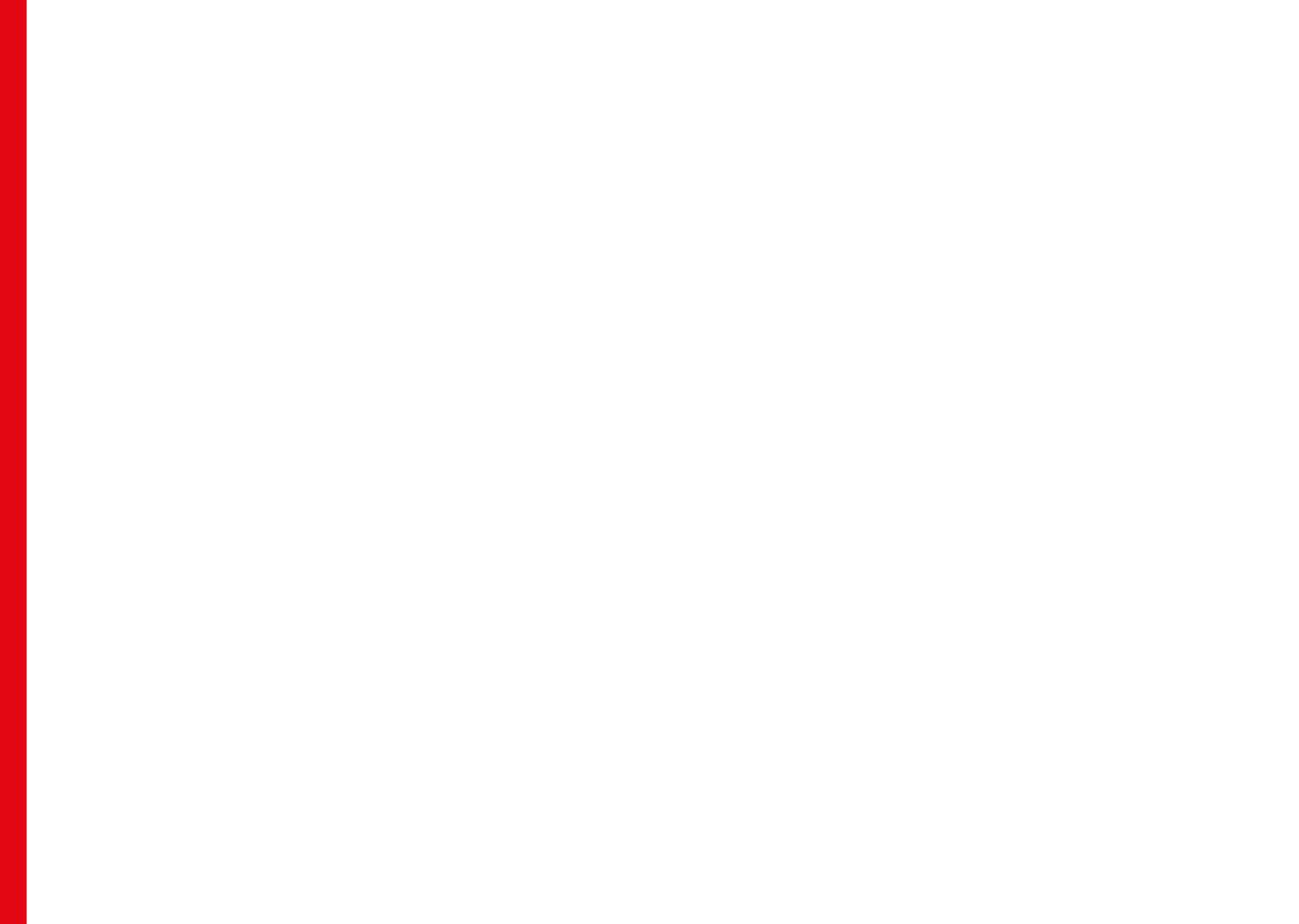


Einmalhalter

Übersicht der (nicht-)möglichen Nachforderungen aufgrund der eventuellen Instabilität des Analyts

Analyt	Material	Nachforderung	Lagerung
ACTH	EDTA-Plasma	nicht möglich	
Androstendion	Serum	bis zu 24 h	4-8 °C
BNP	EDTA-Plasma	bis zu 24 h	4-8 °C
Ca 12-5	Serum	bis zu 24 h	4-8 °C
Calcitonin	Serum	nicht möglich	
cPSA	Serum	bis zu 2 Tage	4-8 °C
DDimere	Citrat	nicht möglich	
DIFF	EDTA-Ausstrich	nicht möglich	
Digoxin	Serum	bis zu 2 Tage	4-8 °C
Folsäure	Serum	bis zu 2 Tage	4-8 °C
Freies PSA	Serum	bis zu 48 h	4-8 °C
Freies Testosteron	Serum	nicht möglich	
Glukose	Serum	nicht möglich	
HbA1C	EDTA	bis zu 72 h (3 Tage)	4-8 °C
HLA-B27	EDTA	bis zu 24 h	Zimmertemperatur
Homocystein	Z-Gel	bis zu 96 Stunden	4-8 °C
Kalium	Serum	nicht möglich	
LDH	Serum	nicht möglich	
LH	Serum	bis zu 48 h	4-8 °C
Lymphozytendifferenzierung	EDTA	bis zu 24 h	Zimmertemperatur

Analyt	Material	Nachforderung	Lagerung
MIAK	Serum, hep- oder EDTA-Plasma	bis zu 2 Tage	4–8 °C
Met-Hämoglobin	EDTA	nicht möglich	
Natrium	Serum	nicht möglich	
NSE	Serum	bis zu 24 h	4–8 °C
Östradiol	Serum, hep- oder EDTA-Plasma	bis zu 2 Tage	4–8 °C
Ostase (BAP)	Serum	bis zu 72 Stunden (3 Tage)	4–8 °C
PINT	EDTA-Plasma/Serum	bis zu 2 Tage	4–8 °C
Progesteron	Serum	bis zu 48 h	4–8 °C
Prolactin	Serum	bis zu 48 h	4–8 °C
PTT	Citrat	nicht möglich	
Quick	Citrat	bis zu 24 h	4–8 °C
Retikuloocyten	EDTA-Blut	bis zu 24 h	Raumtemperatur
S-100	Serum	nicht möglich	
SOMC/ILGF	Serum	bis zu 24 h	4–8 °C
β2Mikroglobulin	Serum	bis zu 72 h (3 Tage)	4–8 °C
THGL	Serum, EDTA-Plasma	bis zu 3 Tage	4–8 °C
Troponin	Serum, hep- oder EDTA-Plasma	bis zu 24 h	4–8 °C, max. 4 h RT
Urinsediment	Urin	nicht möglich	
Vancomycin	Serum, hep- oder EDTA-Plasma	bis zu 2 Tage	4–8 °C
VB 12	Serum, hep- oder EDTA-Plasma	bis zu 2 Tage	4–8 °C
Vitamin B1	EDTA-Blut	bis zu 24 h	2–8 °C
Vitamin B6	Serum	bis zu 24 h	4–8 °C



	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
17-alpha-Hydroxyprogesteron*	17-OH-Progesteron, 17-OHP	1 ml Serum	Zeitpunkt der Blutabnahme angeben (tageszeitliche Schwankungen!) Frauen: Entnahme in der 1. Zyklushälfte (Zyklustag angeben)	Hämolyse, Lipämie
3-Phenylbrenztraubensäure *	Fölling'sche Probe, Phenylpyruvat	2 ml Urin		
ACE *	Angiotensin-converting-Enzyme	2 ml Serum	Kein EDTA- oder Citrat-Plasma verwenden; Eisgekühlter Versand; Hämolyse vermeiden; ACE-Hemmer 4 Wochen vor Untersuchung absetzen	ACE-Hemmer: erniedrigte Werte; EDTA-, Citrat-Zusatz, Hämolyse; Hodgkin- und Non-Hodgkin Lymphome, Akute und Chron. Leukämie; Multiples Myelom
Acetylcholin-Rezeptoren - AK *	AChR - AK	1 ml Serum	Serum hämolysefrei	Hämolyse, Lipämie
Acetylcholinesterase (Erythrozyten) *		2 ml Heparinblut		Hämolyse, Lipämie
ACTH	Adrenocorticotropes Hormon, Corticotropin	1 ml EDTA-Plasma	Unmittelbarer Transport ins Labor oder Blutentnahme im Labor; Alternativ Blut sofort zentrifugieren, Plasma tiefgefroren einsenden (Kühlbehälter anfordern). Plastikröhrchen verwenden. Blutentnahme sollte wegen Zirkadianrhythmus morgens um 08.00 Uhr (mit Tageszeitangabe) erfolgen.	Möglichkeit der Bindung an Glas, bitte Plastikröhrchen verwenden!
Addis-Count	Urinsediment quantitativ	10 ml 24-h-Sammelurin ohne Säurezusatz	Material zügig ins Labor. Sammelmenge angeben	Überaltertes Mat: Lyse der corpusculären Bestandteile

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Adenoviren im Stuhl		2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Die Inkubationszeit beträgt bei Darminfektion 7–8 Tage. Der Erregernachweis gelingt am besten zu Beginn einer Diarrhoe. Für zuverlässiges Ergebnis 3 Stuhlproben von 3 aufeinanderfolgenden Tagen einsenden (siehe auch „Präanalytik Mikrobiologie“)	Stuhlröhrchen ohne Zusätze verwenden, da diese die Analytik stören können
Adenovirus - AK *		1 ml Serum	Serum hämolysefrei Probentransport : Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
ADH *	Antidiuretisches Hormon, Adiuretin	2 ml EDTA-Plasma (+ 1 ml Serum zur Messung der Serumsmolalität); 5 ml Urin	Unmittelbare Weiterleitung zum Labor oder Blutentnahme im Labor. Alternativ EDTA-Blut möglichst schnell zentrifugieren und tiefgefrorenes PLASMA einsenden (ca. -20 °C). Vor der Blutentnahme keinen Kaffee, Tee, Nikotin; Medikamente möglichst 48 h vorher absetzen	
Adiponektin *		1 ml Serum	Serum hämolysefrei	Hämolyse, Lipämie

Adrenalin im EGTA-Plasma *	Katecholamine, Epinephrin im EGTA-Plasma	2 ml EGTA-Plasma (EDTA-Plasma mit Einschränkungen möglich)	Bitte Spezialröhrchen anfordern! Blutentnahme nach 30 Minuten Liegen. 12 Std. vor Blutentnahme keinen Alkohol Tee, Kaffee, Nikotin. 48 Std. Medikamentenpause. Unmittelbare Weiterleitung zum Labor oder Blutentnahme im Labor. Alternativ Blut möglichst schnell zentrifugieren und tiefgefrorenes PLASMA einsenden (ca. -20 °C).	Erhöhung: Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin Erniedrigung: Clonidin, Prazosin
Adrenalin im Urin	Katecholamine, Epinephrin im Urin	10 ml Sammelurin mit Säurezusatz (5–10 ml Eisessig)	Urinsammlung in Spezialgefäß über Säure (20 ml 50% Eisessig); Medikamente möglichst 8 Tage vorher absetzen: Barbiturate, Betablocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Guanithedin, Insulin, alpha-Methyldopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetrazykline, Nikotin; 1 Tag vor und während der Sammelperiode kein(e) Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille	Urin zu sauer / zu alkalisch; Erhöht bei: Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin; Erniedrigt bei: Clonidin, Prazosin
AFP	Alpha-Fetoprotein	1 ml Serum oder Plasma (NH, LiH), Fruchtwasser	Ggf. Angabe der SSW	Starke Hämolyse stört

	Synonyme:	Material:	Präanalytik:	Störfaktoren
Albumin		1 ml Serum oder LiH-Plasma		Hämolyse, Lipämie: falsch hohe Messwerte; Bilirubinämie: falsch hohe Messwerte möglich (EDTA-Plasma: niedrigere Ergebnisse); Östrogene, orale Kontrazeptiva: erniedrigte Werte; für die Bestimmung mittels Elektrophorese Serum nicht einfrieren.
Aldosteron		1 ml Serum oder EDTA-Plasma; 25 ml Sammelurin mit Säurezusatz (5–10 ml Eisessig), Sammelmenge ang.	Medikamentenpause: Diuretika, Betablocker, ACE-Hemmer 1–2 Wochen vorher, Spironolacton 6 Wochen vorher absetzen.	Diuretika, Betablocker, ACE-Hemmer, Spironolacton
Aldosteron/ Renin Quotient		1 ml EDTA-Plasma (Renin direkt) + 1 ml Serum (Aldosteron)	siehe Einzelparameter	siehe Einzelparameter
Alkalische Placenta-Phosphatase *	hALP, PLAP	1 ml Serum		
alpha-1-Antitrypsin im Blut		1 ml Serum oder LiH-Plasma		Antikoagulantien: EDTA und Citrat führen zu falsch-niedrigen Ergebnissen!
alpha-1-Antitrypsin im Stuhl *		2 g Stuhl		Steatorrhoe

Alpha-1-Antitrypsin-Genotypisierung		Abstrich der Wangen-Mucosa (nicht-invasiv); Peripheres EDTA Blut	Nach dem Gendiagnostikgesetz (GenDG) sind für humangenetische Untersuchungen die Einverständniserklärung des Patienten und ein Überweisungsschein Muster 6 erforderlich. Entnahme von 2 ml peripherem, antikoaguliertem Vollblut mittels einer EDTA-Monovette.	Es ist nur antikoaguliertes (EDTA) Blut verwendbar; Heparin ist als Antikoagulans nicht geeignet.
alpha-1-Mikroglobulin im Serum *		1 ml Serum		Hämolyse, Lipämie
alpha-1-Mikroglobulin im Urin *		10 ml Urin: 2. Morgenurin oder 10 ml eines 24-Stunden-Sammelurins ohne Zusatz	Sammelmenge und, ggf. Sammelzeit angeben. Der 2. Morgenurin ist dem 24-Stunden-Sammelurin gleichwertig, wenn zuvor keine besondere körperliche Belastung stattgefunden hat bzw. keine polyurische Nierenerkrankung vorliegt.	
alpha-Amylase	Gesamt-Amylase, Pankreas- α -Amylase	1 ml Serum oder LiH-Plasma; 10 ml Urin	Urin NICHT einfrieren! (Denaturierung der Amylase)	Ca-bindende Antikoagulantien (EDTA, Citrat, Fluorid) stören die Analytik -> Niedrigere Ergebnisse!
alpha-HBDH	α -Hydroxybutyrat-Dehydrogenase, LDH 1	1 ml Serum oder Plasma (LiH-, EDTA-)		Hämolyse führt zu signifikanten Interferenzen

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Aluminium *	Al	2 ml Serum; besser: Spezialmonovette (LH-Metall-Analytik); 10 ml Urin; 20 ml Dialysat	Arbeitsmedizin: Blutabnahme nüchtern und nach Expositionsende. Aluminium-haltige Medikamente (Antazida mind. 1 Tag vorher absetzen. Die Blutentnahme mit einer speziellen Monovette (LH-Metall-Analytik) ist zu empfehlen (wird auf Wunsch zur Verfügung gestellt). KEINE Entnahmesysteme aus Glas oder Kunststoff mit Zusätzen (Kaolinkügelchen, Trenngel) verwenden.	
AMA	Antimitochondriale AK	1 ml Serum oder Plasma	Corticosteroide und immunsuppressive Therapie: falsch negative Befunde möglich; Hämolyse, Lipämie	
AMA Typ M2 *	anti-M2, Mitochondrien- Typ M2 - Auto-AK	1 ml Serum, EDTA- oder Heparin-Plasma	Probentransport: Postversand möglich. Serum hämolysefrei.	Hämolyse, Lipämie
Aminosäurescreening *		1 ml EDTA-Plasma, 1 ml Liquor oder 10 ml Sammelurin mit Säurezusatz	Blut: unbedingt Plasma einsenden; Liquor: nur blutfreien Liquor einsenden; Urin: aus 24-Std-Menge mit Säurezusatz	
Amiodaron	Cordarex®, Cordarone®, Tachydaron®	1 ml Serum oder Plasma	Blutentnahme bei Therapiekontrolle während des Dosierungsintervalls (Maximaler Wirkstoffspiegel ca. 5–7 h nach letzter Einnahme)	Amiodaron erhöht bei gleichzeitiger Einnahme Medikamentenspiegel von: Digitoxin, Antikoagulantien vom Warfarin-Typ, Chinidin, Procainamid, Phenytoin

Amitriptylin *	Amineurin®, Saroten®	1 ml Serum		
Ammoniak	NH ₃	1 ml EDTA-Plasma (sofort nach Blutentnahme zentrifugieren und Plasma möglichst einfrieren)	Unmittelbar nach Blutentnahme Zentrifugation der Probe und möglichst Einfrieren des Plasmas alternativ Blutentnahme im Labor. Hämolyse täuscht zu hohe Werte vor! (Ammoniakbildung nach Blutentnahme steigt mit der Erythrozytenzahl, der Thrombozytenzahl und der Höhe der GGT!)	Hämolyse und Transport einer nicht zentrifugierten, ungekühlten Probe täuscht zu hohe Werte vor; Lipämie: falsch niedrige Werte
Amöben - AK *	Entamoeba histolytica - AK	2 ml Serum		
Amöben im Stuhl	Entamoeba histolytica im Stuhl	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Für Mikroskopie Stuhl frisch (unmittelbar nach dem Absetzen) ins Labor (Trophoziten sind nur 1 Stunde haltbar). Bei blutiger Diarrhoe aus den blutigen Abschnitten abnehmen. Für zuverlässiges Ergebnis 3 Stuhlproben in jeweils 2-3 tägigem Abstand einsenden (siehe auch „Präanalytik Mikrobiologie“)	Zu lange Lagerung: mikroskopischer Trophozitennachweis nicht mehr möglich Formalin-konservierte Proben: Falsch negative Befunde im ELISA möglich
Amphetamine/Metamphetamine im Serum *	Drogenscreening im Serum, Ecstasy	1 ml Serum		
Amphetamine/Metamphetamine im Urin	Drogenscreening im Urin, Ecstasy	20 ml Urin	Ggf. Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr. Nachweiszeiten beachten!	Zugabe Chemikalien: pH-Verschiebung und Störung der Analyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ Wirkst. Efavirenz: falsch positiv

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
ANA	Zellkern-AK, Antinukleäre AK, Antinukleäre Faktoren, ANF	1 ml Serum oder Plasma	Serum hämolysefrei	Hämolyse und Lipämie stören Corticosteroid- und immunsup- pressive Therapie: falsch negative Befunde
ANCA	ACPA, Anti-Neu- trophile Cytoplas- matische Antikörper	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören; Corticosteroide und immunsuppr. Therapie: u.U. falsch neg. Befunde
Androstendion		1 ml Serum	Ggf. Angabe von: Zyklustag, Klinischer Symptomatik, Übergewicht, Medikation; Androstendion hat eine mäßig ausge- prägte Tagesrhythmik mit Werten, die in den frühen Morgenstunden etwa 30 % höher liegen als in den späten Nachmit- tags- und frühen Abendstunden.	Lipämisches und ikterisches Untersuchungsmaterial
Anti-DNase B *	Anti-Streptokokken- Desoxyribonuclease B, ADNase B, Anti-Streptodornase B	1 ml Serum		
Anti-Faktor Xa-Aktivität *	Heparin, niedermolekular	Citrat-Plasma; Citrat-Monovette korrekt befüllen!	Def. Abnahmezeitpunkt (vor bzw. 3-4 Std. nach Gabe = maximaler Wirkspiegel) mit angeben, Namen des Heparin-Prä- parates vermerken. Material unverz. ins Labor oder Entnahme im Labor. Alternativ Blut sofort nach Entnahme abseren, Plas- ma einfrieren, tiefgefroren versenden.	

Anti-Hyaluronidase *	Anti-Streptokokken-Hyaluronidase, A Hy	1 ml Serum		
Anti-Müller-Hormon *	Muellerian-Inhibiting-Substance, MIS, AMH	1 ml Serum		
Antikörper-Suchtest	Indirekter AHG-Test, indirekter Coombstest, AKS	2 ml Vollblut, EDTA-Vollblut (Separate Monovette; auf korrekte Beschriftung des Röhrchens achten)	Bitte Identitätssicherung beachten: Röhrchen mit Vor- und Zunamen sowie Geburtsdatum beschriften!	
Antistaphylolysin Reaktion X	ASTAL	1 ml Serum		
Antithrombin 3	AT III	1 ml Citrat-Plasma, Citrat-Monovette korrekt befüllen!	Material muss hämolysefrei sein; langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten; Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen; Probe unverzüglich ins Labor (max. 4h), alternativ Plasma abseren und tiefrieren	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse stört (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten; Langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse; Antikoagulanzen: falsch hohe Werte
AP	Alkalische Phosphatase	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Blutentnahme nüchtern	Hämolyse: falsch niedrige Werte; Verschiedene Medikamente: höhere Ergebnisse möglich
AP-Isoenzyme *	Alkalische Phosphatase - Isoenzyme	1 ml Serum	Blutentnahme nüchtern (Nahrungskarenz 12 Stunden)	Hämolyse, Lipämie

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
APC-Resistenz	Resistenz gegen aktiviertes Protein C, Protein C-Resistenz, aktivierte	1 ml Citrat-Plasma (Monovette korrekt befüllen!)	Material muss hämolysefrei sein; langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten; Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen; Probe taggleich ins Labor; nicht unter Antikoagulanzietherapie entnehmen	Nichtbeachtung Soll-Füllvolumen (falsche Citrat-Plasma-Relation); Falsch niedrige/hohe Werte; Hämolyse: Erys enthalten gerinnungsaktive Bestandteile; Penicilline: erniedr. Werte; Langes Stauen: lok. Aktivierung der Fibrinolyse; Heparin (gr. Mengen), Hirudingabe
Apolipoprotein A1 *	HDL-Apolipoprotein	1 ml Serum	12–14 Std. Nahrungskarenz	
Apolipoprotein B *	LDL-Apolipoprotein	1 ml Serum	12–14 Std. Nahrungskarenz	
Aquaporin 4 - Auto-AK *	NMO, Neuromyelitis optica, Devic-Syndrom	1 ml Serum		
Asialotransferrin *	Beta-2-Transferrin	0.1 ml Liquorverdächtiges Sekret (Nase, Ohr)		
ASL	Antistreptolysintiter, Anti-Streptolysin O, ASLO, AST	1 ml Serum oder LiH. EDTA-Plasma		
ASMA	SMA (Smooth Muscle Antigen) -AK, Auto-AK gegen glatte Muskulatur, GMA	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören Corticosteroide und immun-suppr. Therapie: U.u. falsch negative Befunde

Aspergillus AK *		1 ml Serum		
Babesien-AK *	Babesia microti - AK	1 ml Serum		
Barbiturate im Serum *	Drogenscreening im Serum	2 ml Serum		
Barbiturate im Urin	Drogenscreening im Urin	20 ml Urin	Gegebenenfalls Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr Nachweiszeiten beachten	Zugabe Chemikalien: pH-Ver-schiebung und Störung der Analyse; falsch negative Werte Verdünnung mit Wasser: falsch negative Werte; Wirkst. Efavirenz: falsch positive Werte
Bartonella-henselae-Serologie *	Katzenkratz-Krankheit	1 ml Serum		
Bartonella-quintana-Serologie *	Wolhynisches Fieber, Trench-Fever, Schützengrabenfieber	1 ml Serum		
Basalmembran-AK (Glo-merulär) *		1 ml Serum		
Basophile Granulozyten		1 ml EDTA - Vollblut oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrma-liges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden
Basophilen Degranulations Test *		10 ml EDTA-Vollblut	Material nicht kühlen Ggf. gesuchtes Allergen mitschicken	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
BCR-ABL Genfusion *	Philadelphia-Chromosom, Leukämie mit BCR/ABL Translokation Chr.9;22 (OMIM151410)	10 ml EDTA-Blut; 2-3 ml EDTA-Knochenmark		
Benzodiazepine im Serum *	Drogenscreening im Serum	1 ml Serum		
Benzodiazepine im Urin	Drogenscreening im Urin	20 ml Urin	ggf. Probennahme überwachen - Verfälschungsfahr; Nachweiszeiten beachten	Zugabe Chemikalien: pH-Verschiebung und Störung der Analyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ; Wirkst. Efavirenz: falsch positiv
beta-2-Glykoprotein 1 - Auto-AK *		1 ml Serum		
beta-2-Mikroglobulin	B2MG	1 ml Serum, 10 ml Urin (2. Morgenurin)	Transport möglichst gekühlt	HämolyseM; stört Einnahme Ciclosporin, Lithium: erhöhte Blutwerte. Urin: pH <6.0: Denaturierung; auch in der Blase -> keine nächtl. Sammlung pH-Wert 2. Morgenurin prüfen, ggf mit NaOH auf >6.0 erhöhen; Vorhandene HAMA -> Störung der Analyse

beta-Amyloid im Liquor *		1 ml Liquor	Die Abnahme sollte in Polypropylen-Röhrchen erfolgen. (Abnahme in anderen Probengefäßen kann zur Adsorption an der Gefäßwand führen -> falsch-niedrige Messwerte)	
beta-HCG	beta-Human-Choriongonadotropin, Schwangerschaftstest	1 ml Serum oder Plasma; (10 ml Urin = Verfahren außerhalb der Akkreditierung)	Ggf. Angabe der SSW	Starke Hämolyse stört
Bilirubin	Bilirubin gesamt, direkt (konjugiert), indirekt (unkonjugiert)	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Material dunkel lagern; Hämolyse vermeiden (bei längerem Serum Proben-transport vorher abzentrifugieren)	Hämolyse stört; Direkte Lichteinstrahlung, zu hohe Temperaturen: Bilirubin-Abbau
Biotin *	Vitamin H, Vitamin B7	1 ml Serum	Proben-transport: Postversand möglich	Hämolyse
Blei *	Pb	2 ml EDTA-Blut, 10 ml Urin	Arbeitsmedizin: Entnahme nach Expositions- bzw. Schichtende	
Blut im Stuhl (Hämocult®)		5 g Stuhl oder beschicktes Testbriefchen	3 Tage kein Fleisch und keine Ascorbinsäure (Vitamin C) konsumieren	Vitamin C: falsch negativ Eisen: falsch positiv
Blut im Stuhl (Hb-/Hp-Bestimmung)	Hämoglobin-/Haptoglobinkomplex im Stuhl	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Die Untersuchung sollte so schnell wie möglich erfolgen, spätestens innerhalb 24 Std. (wenn Lagerung bei RT)	
Blutbild, automatisch	großes Blutbild, kleines Blutbild	1 ml EDTA-Vollblut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollst. befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Blutgruppenserologie	Blutgruppe, ABO-Bestimmung, Rhesusfaktor Rh, Rhesusfaktor D	2 ml Vollblut, EDTA-Vollblut (Separate Monovette; auf korrekte Beschriftung des Röhrchens achten)	Separates Röhrchen verwenden Bitte Identitätssicherung beachten: Röhrchen mit Vor- und Zunamen und Geburtsdatum beschriften!	Hämolytisches / ikterisches Material stört die Analytik
Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit	BSG, BKS, BSR (Blutsenkungs-Reaktion)	1 vollständig gefüllte Blutsenkungsmonovette (Citratblut 1:5)	Bitte unverzügliche Weiterleitung zum Labor oder Blutentnahme im Labor	Altes Material (> 8 h): falsch niedrige Werte; z. B. Ovulationshemmer: erhöhte Werte; z. B. Antiphlogistika: erniedrigte Werte; Geronnenes Material: keine Auswertung möglich
BNP	Brain natriuretic peptide (B-Typ)	1 ml EDTA-Plasma (Serum NICHT geeignet)	Entnahmematerial aus Plastik verwenden. Bitte unverzügliche Weiterleitung zum Labor oder Entnahme im Labor	BNP ist im Glasröhrchen nicht stabil!
Bordetella - Direktnachweis	Keuchhusten	Trachealsekret; BAL; Nasopharyngeal-Abstrich bzw. -Aspirat oder -Spülflüssigkeit; Sputum	Abstriche aus Nasen-Rachen-Raum; Material: trockene Tupfer (Alternativ Entnahmebesteck mit Spezialmedium, welche eine PCR-Analyse ermöglichen, bei Bedarf aber auch zu Kulturzwecken auf entsprechenden Agar-Nährböden ausgestrichen werden können)	Abstrich mit „üblichem“ Medium für mikrobiologische Kulturen

Bordetella parapertussis - AK *		1 ml Serum	Serum hämolysfrei	
Bordetella pertussis - AK	Keuchhusten	1 ml Serum oder Plasma	Abnahmehinweis: Das diagnostische Fenster beträgt ca. 1–2 Wochen.	Hämolyse und Lipämie können die Analytik stören
Borrelia burgdorferi (Zecke)	Borrelia burgdorferi sensu lato	Zecke (Ixodes ricinus)	Losser Transport der Zecke in einem geeigneten Gefäß (bspw. Schraubröhrchen); Zecke nicht fixieren (keine Verwendung von Klebefilmen)	
Borrelia burgdorferi - AK	Lyme-Borreliose, Lyme-Disease	2 ml Serum oder Plasma		Hämolyse, Lipämie stören Antibiotika: verhindern u. U. Ausbildung von AK; Isoliert positives IgM: Kreuzreaktion mit EBV möglich; WB: Bande p41: Kreuzreaktion mit Lues-Infektion möglich; Pat. mit Milcheiweißallergie: Störung der Analytik möglich
Borrelien - Direktnachweis (Zecke)	Borrelia burgdorferi sensu lato	Zecke	Zecke in ein sauberes, dichtschießendes Gefäß überführen	
Brom *		1 ml Serum, 10 ml Sammelurin		
Brucellose - AK *	Maltafieber, Morbus Bang	1 ml Serum		Lipämische, hämolytische sowie ikterische Proben

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Buprenorphin im Urin		20 ml Urin	Gegebenenfalls Probennahme überwach- en - Verfälschungsgefahr Nachweiszeiten beachten!	Zugabe Chemikalien: pH-Ver- schiebung und Störung der Analyse: falsch negativ Verdünnung mit Wasser: falsch negativ; Wirkst. Efavirenz: falsch positiv
C-Peptid		1 ml Serum oder Heparin-Plasma	Blutentnahme nüchtern (ca. 12 Stunden Nahrungskarenz); Hämolyse vermeiden (bei längerem Probentransport ab- zentrifugieren)	Hämolyse stört
C1-Esterase-Inhibitor (Aktivität) *	C1-INH, C1-Inaktivator (Aktivität)	1 ml Citrat-Plasma (Citratmonovette korrekt befüllen)	Auf korrekte Füllung des Röhrchens achten. Unverzögliche Weiterleitung zum Labor oder Entnahme im Labor. Wenn nicht möglich, Material sofort abseren und Plasma tiefrieren.	
C1-Esterase-Inhibitor (Konzentration) *	C1-INH, C1-Inaktivator (Konzentration)	1 ml Serum (für Aktivität: 1 ml Citratplasma)		
CA 125		1 ml Serum	Entnahme während der Menstruation: höhere Werte möglich	
CA 15-3		1 ml Serum		
CA 19-9	GICA (gastrointestinal cancer antigen)	1 ml Serum		

CA 50 (IRMA,CIS) *		1 ml Serum		
CA 72-4 (EIA) *		1 ml Serum		
Calcitonin	Thyreocalcitonin	Serum oder Heparin-Plasma (EDTA-Plasma ist NICHT geeignet!)	Blutabnahme morgens nüchtern. Calcitonin ist RT nicht stabil! Möglichst sofort zentrifugieren und Serum/Plasma einfrieren, gefroren transportieren. Alternativ Entnahme im Labor. Stimulationstests: Angabe der Entnahmezeiten!	Siehe auch Präanalytik Erhöhte Werte durch: Adrenalin, Pentagastrin, Cholecystokinin, Östrogene, orale Kontrazeptiva, Calciuminfusion
Calcium	Kalzium	1 ml Serum oder Li-H-Plasma; 10 ml 24-Sammelurin ohne Zusatz; Sammelmengen angeben!	Hypercalcämie: durch Therapie mit Thiaziden, Östrogenen, Lithium Hypocalcämie: durch Furoseide, Etacrynsäure, Antiepileptika; Urin: Die Calciumausscheidung zeigt ein Minimum zwischen 21.00 Uhr und 6.00 Uhr und ein Maximum am Vormittag. Hier Sammelmenge und ggf. Sammelzeit angeben!	
Calcium, ionisiert	Kalzium, ionisiert	1 ml Serum oder Li-Heparin-Plasma	Hypercalcämie: durch Therapie mit Thiaziden, Östrogenen, Lithium Hypocalcämie: durch Furoseide, Etacrynsäure, Antiepileptika	EDTA- und Citrat-Plasma: niedrigere Ergebnisse möglich Vollblut > 15 min. Lagerung (RT): höhere Ergebnisse möglich
Calciumkanal-Auto - AK *	Kalziumkanal-Auto - AK	1 ml Serum oder Plasma (EDTA-, Citrat-, Heparin-)		
Calprotectin im Stuhl		2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Bei der Abnahme bitte Kontamination mit Wasser aus dem WC vermeiden!	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Campylobacter im Stuhl		2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Inkubationszeit: 2–10 Tage; Erregerausscheidung bis 4 Wochen; Immunsuppression: Dauerausscheider möglich Die Probe muss möglichst frisch sein; gekühlt transportieren. Für zuverlässiges Ergebnis 3 Stuhlproben von 3 aufeinanderfolgenden Tagen einsenden (siehe auch „Präanalytik Mikrobiologie“)	Stuhlröhrchen ohne Zusätze verwenden, diese stören u.U. die Analytik!
Campylobacter-jejuni - AK *		1 ml Serum	Das diagnostische Fenster beträgt ca. 7–21 Tage. Bei der akuten Erkrankung ist der Erregernachweis (Stuhlprobe) die Untersuchung der Wahl!	
Candida-Serologie *		1 ml Serum oder Heparin-Plasma		
Cannabinoide im Serum *	Drogenscreening i.S.; Cannabis, Tetrahydrocannabinol (THC), Marihuana, Haschisch	2 ml Serum		
Cannabinoide im Urin	Drogenscreening i.U.; Cannabis, Tetrahydrocannabinol (THC), Marihuana, Haschisch	20 ml Urin	Gegebenenfalls Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr; Nachweiszeiten beachten	Zugabe Chemikalien: pH-Verschiebung und Störung der Analyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ; Wirkst. Efavirenz: falsch positiv

Carbamazepin (HPLC)	Timonil®, Tegretal®	1 ml Serum oder Plasma	Maximum: 6–18 h nach letzter Gabe Minimum: unmittelbar vor Gabe der nächsten Dosis.	Cimetidin, Ketoconazol, Erythromycin, INH, Verapamil: erhöhte Werte; Ikterus: falsch erhöhte Werte; Phenobarbital, Primidon, Phenytoin: erniedrigte Werte; Kreuzreaktion mit Carbamazepin-10, 11-Epoxid, Nortriptylin, Amitriptylin, Imipramin
Cardiolipin - AK *	Antiphospholipid - AK	1 ml Serum	Analytik NICHT unter Corticosteroiden / immunsuppressiver Therapie!	Corticosteroide, immunsuppressive Therapie
CCP - Auto-AK	Cyclisches Citrullin Peptid - Auto-AK	1 ml Serum oder EDTA-Plasma		
CDT	Carbohydrate Deficient Transferrin	1 ml Serum		Ikterische, hämolytische, stark lipämische Seren führen zu Interferenzen in der Analytik; Einflussgrößen: Genetisch bedingte Transferrinvarianten; hier ist eine Auswertung des CDT-Wertes nicht möglich.
CEA	Carcino Embryonales Antigen	1 ml Serum		Starke Hämolyse stört Raucher: erhöhte Werte möglich
CH-100 Aktivität *	Gesamthämolytische Komplementaktivität, Komplementkaskade klassischer Weg	1 ml Serum	Unverzögliche Weiterleitung zum Labor oder Blutentnahme im Labor! Wenn nicht möglich, Material sofort abseren und Serum tiefrieren.	Hämolyse und Lipidämie stören Komplementfaktoren werden bei zu langer Lagerung bei Zimmertemperatur inaktiviert
Chlamydia trachomatis - AK		1 ml Serum	Abnahmehinweis: Inkubationszeit: 2–25 Tage; AK-Nachweis 3–6 Wochen nach Infektion möglich	Kreuzreaktionen mit Chlamydia psittaci / pneumoniae möglich

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Chlamydia trachomatis Direktnachweis		Endozervikal-/ Urethralabstrich; Urin; Augenabstrich	Sterile Abnahme; zügiger Transport ins Labor, Lagerung bei 2–8 °C; Urin: Erststrahlurin in einen Polypropylengefäß ohne Zusatz- oder Konservierungsstoffe; Abstriche: M4RT-Remel-Transportmedium; MIT darinbelassenem Tupfer einsenden! Gebrauchsanweisung beachten!	Fehler bei Abstrichentnahme: Inhibition der Probe möglich; Gebrauchsanweisung befolgen! Zusatz-/Konservierungsstoffe im Uringefäß stören die Analytik
Chlamydomphila pneumoniae - AK	Chlamydia pneumoniae - AK	1 ml Serum	Abnahmehinweis: Inkubationszeit: 2–25 Tage; AK-Nachweis 3–6 Wochen nach Infektion möglich	Kreuzreaktionen mit Chl. psittacii/ Chl. trachomatis möglich
Chlamydomphila pneumoniae Direktnachweis	Chlamydia pneumoniae Direktnachweis	Bronchialsekret, Sputum, BAL, Nasen-Rachen- Abstrich (trockener Tupfer oder Spezial- medium)	Abstriche aus dem Nasen-Rachen- Bereich: Trockenen Tupfer verwenden	
Chlamydomphila psittaci - AK *	Ornithose, Psittakose, Papageienkrankheit, Chlamydia psittaci - AK	1 ml Serum	Abnahmehinweise: Die Inkubationszeit beträgt ca. 7–14 Tage. Proben-transport: Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
Chlorid	Cl-	1 ml Serum, LiH-Plasma, Urin (spontan/Sammelur- in ohne Säurezusatz)	Sammelurin: Bitte Angabe der Sammel- menge!	

Cholesterin, gesamt		1 ml Serum oder LiH-Plasma	12 Stunden Nüchternkarenz: am Vortag nur mäßig essen, ab 18.00 Uhr nur noch trinken, morgens früh zur Blutentnahme, ebenso Alkoholkarenz.	
Cholinesterase	CHE	1 ml Serum oder LiH-Plasma		
Chrom *	Cr	1 ml Serum, 1 ml EDTA-Blut, 1 ml Lithium-Heparin-Blut (Spezialmonovette), 10 ml Urin	Arbeitsmedizin; Entnahme am Expositions- oder Schichtende	
Chromogranin A *	CGA	1 ml Serum	Serum hämolysefrei; Material gekühlt zügig ins Labor	Hämolyse; Niereninsuffizienz: erhöhte Werte (bis zu 2000 µg/l, abhängig vom Insuffizienzgrad) möglich
Citalopram *	Cipramil®	1 ml Serum	Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenteneinnahme	Bei Lebererkrankungen Anstieg des Plasmaspiegels um bis zu 100 % möglich.
CK, gesamt	Creatinkinase, gesamt, CK-NAC, CPK, Creatin-Phosphokinase, Kreatinkinase	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Stärkere körperliche Belastung (Muskelarbeit) und i.m. Injektion 24 h vor Untersuchung vermeiden.	Hämolyse: falsch erhöhte Werte (Freisetzung von Adenylatkinase)
CK-Isoenzyme *	Creatinkinase-Isoenzyme	2 ml Serum	Stärkere körperliche Belastung (Muskelarbeit) und i.m. Injektion 24 h vor Untersuchung vermeiden.	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
CK-MB	Creatinkinase-MB, CK-Isoenzym-MB- Aktivität	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Stärkere körperliche Belastung (Muskelarbeit) und i.m. Injektion 24 h vor Untersuchung vermeiden.	Hämolyse: falsch erhöhte Werte (Freisetzung von Adenylatkinase) Makro-CK, CK-BB, CK-MiMi: Falsch erhöhte Werte -> Bestimmung der CK-Isoenzyme sinnvoll
Clonazepam *	Rivotril®, Anteplepsin®	2 ml Serum	Blutentnahme unmittelbar vor erneuter Medikamenteneinnahme	
Clostridien-Toxin-Nachweis im Stuhl	Clostridium difficile A/ B im Stuhl	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Probe möglichst umgehend ins Labor (bei 2–8 °C max 3 Tage lagerfähig)	
Clozapin *	Leponex®	1 ml Serum	Blutentnahme vor der nächsten Medikamenteneinnahme	Bei Rauchern können erniedrigte Serum-Spiegel gemessen werden
CMV - AK	Cytomegalie-Virus - AK	1 ml Serum oder Plasma	Abnahmehinweis: Inkubationszeit / diagnostisches Fenster: 20–30 Tage	Hämolyse und Lipämie stören (Isoliert schwach) Positives IgM: Kreuzreaktion mit EBV möglich
CMV- DNA	Cytomegalie-Virus - DNA	2 ml EDTA-Vollblut; Liquor	Monovette nach Entnahme nicht öffnen (Kontaminations-Risiko); unverzüglicher Versand an das Labor	
CMV-pp-65 - Antigen in Leukozyten *	Cytomegalie-Virus lower matrix protein pp65	5 ml EDTA-Blut	Material muss taggleich verarbeitet werden. Labor im Vorfeld informieren.	
Coeruloplasmin	Caeruloplasmin, Ferroxidase	1 ml Serum oder Plasma (LiH, EDTA)		Erhöhte Werte: orale Kontrazeptiva, Gravidität, bei Cholestase

Coombstest, direkt	Erythrozyten-gebundene AK	5 ml Vollblut oder EDTA-Vollblut (Auf die vollständige Beschriftung des Röhrchens achten!)	Bitte Identitätssicherung beachten: Röhrchen mit Vor- und Zunamen und Geburtsdatum beschriften!	
Coombstest, indirekt	Antikörpersuchtest, indirekter AHG-Test	5 ml Vollblut oder EDTA-Vollblut (Auf vollständige Beschriftung des Röhrchens achten!)	Bitte Identitätssicherung beachten: Röhrchen mit Vor- und Zunamen und Geburtsdatum beschriften!	
Cortisol		1 ml Serum oder 10 ml 24-Std.-Sammelurin ohne Säurezusatz	Blutentnahme morgens nüchtern (starke Zirkadianrhythmik!; Anstieg der Cortisolkonzentration ca. 1 Stunde nach Nahrungsaufnahme!) -> ggf. Tagesprofil sinnvoll. Alternativ: Cortisolbestimmung im 24h-Sammelurin; Sammelmenge angeben!	Verschiedene Medikamente beeinflussen die Wertlage, Zirkadianrhythmus! Steroidgabe: falsch hohe Werte durch Kreuzreaktivität möglich.
Cotinin im Urin *	Nikotin-Metabolit	10 ml Urin	Nachweiszeit ca. 1 Tag	
Coxiella-burnetii - AK *	Q-Fieber	1 ml Serum		
Creatinin	Kreatinin, Creatinin-Clearance	1 ml Serum oder LiH-Plasma; 10 ml Sammelurin ohne Zusätze	Urin: Bitte unbedingt die Sammelmenge und ggf. die Sammelzeit (wenn nicht 24 Stunden) angeben. Für die Creatinin-clearance sind 1 ml Serum/LiH-Plasma PLUS 10 ml 24-Std.-Sammelurin aus identischem Zeitraum sowie Angaben von Größe und Gewicht des Pat. notwendig.	Serum/Plasma: Stark ikterische Proben: Falsch hohe Werte Beeinflussen Clearance: Protein-zufuhr, Medikamente, Muskelmassse Adipositas, Ödeme, Leberzirrhose, Muskelschwund: Falsch hohe Werte; Schwere Herzinsuffizienz: Falsch niedrige Werte

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Crosslinks im Urin *	Pyridinoline + Desoxyypyridinoline, PYD-Crosslinks + DPD-Crosslinks	10 ml Urin (2. Morgenurin)	Probentransport : Postversand möglich, gekühlt (2–8 °C) oder gefroren (ca. - 20 °C) + lichtgeschützt transportieren.	Lichteinfluss
CRP	C-reaktives Protein	1 ml Serum oder LiH-Plasma		
CRP hochsensitiv	hs-CRP, CRP ultrasensitiv	1 ml Serum oder LiH-Plasma		Vorliegen eines Entzündungsgeschehens -> (falsch) hohe Werte
Cyclosporin A	Sandimmun® Optoral®	1 ml EDTA-Vollblut	Therapeutischer Bereich: 12 Stunden nach der letzten Einnahme. Talspiegel: unmittelbar vor der nächsten Einnahme. (Maximale Blutkonzentrationen werden nach 1–6 Std. erreicht)	Nachgewiesene Wechselwirkungen mit: Danazol, Diltiazem, Erythromycin, Fluconazol, Itracozazol, Phenytoin, Ketoconazol, Metoclopramid, Nocardipin, Verapamil, Carbamazepin, Phenobarbital, Rifampicin, Cotrimoxazol
CYFRA 21-1 *	Cytokeratin-Fragment 21-1	1 ml Serum (Heparin-, EDTA-Plasma möglich)		
Cystatin C	GFR (berechnet), Glomeruläre Filtrationsrate	1 ml Serum, LiH-Plasma, EDTA-Plasma		

D-Dimere	Fibrinolyseprodukte	1 ml Citrat-Plasma	Probe unmittelbar ins Labor oder Entnahme im Labor. Alternativ Plasma möglichst schnell von festen Blutbestandteilen trennen (max. nach 2 h).	
DAO-Aktivität *	Diaminoxidase-Aktivität, Histamin-Intoleranz	1 ml Serum	Keine Besonderheiten, da gleichmäßige nahrungsunabhängige Ausschüttung	Schwangerschaft, anaphylaktischer Schock (erhöhte Werte)
delta-Aminolävulinsäure *	ALS, D-ALAS	10 ml Sammelurin ohne Zusatz (bitte Sammelmenge angeben)	Material kühl und dunkel lagern	Medikamente: Erhöhung der Ergebnisse möglich; Lichteinfluss: Erniedrigung der Ergebnisse möglich
DHEA-S	Dehydroepiandrosteron-Sulfat	1 ml Serum	Entnahme morgens nüchtern	EDTA-Plasma kann nicht verwendet werden; Hämolyse und Lipämie stören; Versch. Medikamente beeinflussen die Wertlage, ebenso Heparin Clomiphen, Danazol: erhöhte Werte; Glucocorticoide: erniedrigte Werte
Differenzialblutbild, manuell		1 ml EDTA-Vollblut oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.
Digitoxin	Digimerck®	1 ml Serum	Blutentnahme 8–24 Stunden nach der letzten Einnahme	Erniedrigte bzw. erhöhte Werte durch versch. Medikamente mögl.

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Digoxin	Lanicor®, Novodigal®	1 ml Serum	Blutentnahme 8–24 Stunden nach der letzten Einnahme. I.v. Behandlung mit Kalium-Carbonat oder mit bestimmten Corticosteroiden: Entnahme VOR Behandlungsbeginn.	Verschiedene Medikamente: Falsch hohe / niedrige Werte möglich; Schwangere, Neugeborene, Leber/Nierenversagen: falsch hohe Werte
Dihydrotestosteron *	DHT	2 ml Serum		
Diphtherie - Immunstatus	Diphtherie-Antitoxin, Diphtherie-Toxoid-AK, Corynebacterium diphtheriae-AK	1 ml Serum oder Plasma	Die Analyse ist NUR zur Bestimmung der Immunitätslage geeignet! Eine Frischinfektion mit C. diphtheriae kann hiermit NICHT detektiert werden!	Hämolyse und Lipämie können die Analytik stören
DISK-Elektrophorese *	Polyacrylamidgel-Diskelektrophorese, SDS-PAGE	10 ml Urin; bitte Urinröhrchen mit Stabilisator verwenden	Bitte Urinröhrchen mit Stabilisator anfordern. Klinische Angaben erbeten	
Dopamin im EGTA Plasma *	Katecholamine	2 ml EGTA-Plasma (EDTA-Plasma möglich)	Spezialmonovetten (EGTA) im Labor anfordern. Probenentnahme nach 30 min. Ruhestellung vornehmen, da Stress zu Katecholaminfreisetzung führt. Ab ca. 3 Tage vor Entnahme Verzicht auf Kaffee, Tee, Nikotin, Bananen, Käse, Nüssen, Schokolade. Probe unverzüglich ins Labor senden oder Abnahme im Labor.	Erhöhte Werte: Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin; Erniedrigte Werte: Clonidin, Prazosin

Dopamin im Urin (HPLC)	Katecholamine	20 ml Sammelurin mit Säurezusatz (5 - 10 ml Eisessig)	Urinsammlung in Spezialgefäß über Säure (20ml 50% Eisessig). Wenn möglich 8 Tage vorher absetzen: Barbiturate, Beta-blocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Guanithedin, Insulin, alpha-Methyl dopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetrazykline, Nikotin; 1 Tag vor + während der Sammelperiode Verzicht auf Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille	Urin zu sauer / zu alkalisch Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin: erhöhte Werte; Clonidin, Prazosin: erniedrigte Werte
Doxepin, Nordoxepin *	Aponal®	1 ml Serum		
DPD Genotypisierung		Peripheres EDTA-Blut	Entnahme von 2 ml peripherem, antikoaguliertem Vollblut mittels einer EDTA Monovette	Es ist nur antikoaguliertes (EDTA) Blut verwendbar; Heparin ist als Antikoagulans nicht geeignet.
DPD-Mangel	Dihydropyrimidin-Dehydrogenase-Mangel	1 Monovette EDTA-Vollblut (Verfahren außerhalb der Akkreditierung)	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden); Transport/Lagerung von EDTA-Blut Monovetten vor Analyse: max. 6 d bei RT	
Drogenscreening Haare *		100–500 mg Haare (Bleistift-dicker Strang)	1–2 bleistiftdicke Haarsträhnen am Hinterkopf zum Strang zwirbeln + mit Schnur fixieren, Haar direkt an der Kopfhaut abschneiden. Soll nur ein älterer Abschnitt analysiert werden und bleibt ein Haarrest am Kopf, Haarrest-Länge vermerken; Haare in die Mitte einer Alufolie legen, Schnur (nicht Haare) mit Tesafilm aufkleben, Wurzelende markieren. Folie zusammenfallen.	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
dsDNS - AK	AK gegen doppelsträngige DNA	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören Corticosteroide + immunsuppr. Therapie: U.u. falsch negative Befunde
E. coli, pathogene	EPEC, STEC, EHEC, HUSEC, ETEC, EAEC, α EPEC, (EIEC)	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)		
EBV-PCR *	Epstein-Barr-Virus-DNA-Nachweis	2 ml EDTA-Vollblut; Liquor	Monovette nach Entnahme nicht öffnen (Kontaminations-Risiko); unverzüglicher Versand an das Labor	
EBV-Serologie	Epstein-Barr-Virus - Serologie, Infektiöse Mononukleose, M. Pfeiffer	1 ml Serum oder Plasma	Diagnostisches Fenster beträgt zwischen 7–10 Tagen und 4–7 Wochen. Material NICHT einfrieren!	Lipämie stört; eingefrorenes Mat. stört die IgM-Analytik; Pos. IgM: Kreuzreaktion mit anderen Herpesviren (HSV, VZV, CMV) mögl.
Echinokokkus IgG - AK	Hunde-/ Fuchsbandwurm	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Hyperlipidämie können die Analytik stören
ECP *	Eosinophil-Cationic-Protein	1 ml Serum	Vollblut vor der Zentrifugation mindestens 60 min. gerinnen lassen, erst dann abseren, Probe möglichst frisch ins Labor.	
EDDP im Urin	Methadon-Metabolit (2-Ethylidin-1,5-dimethyl-3,3-diphenylpyrrolidin)	20 ml Urin	Gegebenenfalls Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr. Nachweiszeiten beachten.	Zugabe Chemikalien: pH-Ver-schiebung und Störung der Analyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ Wirkstoff Efavirenz: falsch positiv

Ehrlichiose-(HGE) - AK *	Humane granulocytaire Ehrlichiose, HGE, Anaplasma phagozytophilum	1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Abnahmehinweis: Die Inkubationszeit beträgt ca. 7 (1–21) Tage.	
Eisen	Fe2+	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Ausgeprägter Zirkadianrhythmus! Probenentnahme stets in den Morgenstunden durchführen (Insb. bei Verlaufskontrollen)!	Hämolyse führt zu signifikanten Interferenzen; Orale Kontrazeptiva, Östrogene, Corticosteroide: erhöhte Werte möglich
Eiweißelektrophorese	Proteinelektrophorese	1 ml Serum (KEIN Plasma!), 10 ml Urin	Lange Stauzeiten vermeiden Material NICHT einfrieren (Proteindenaturierung)	Hämolyse, Lipämie sowie die Anwesenheit von Fibrinogen stört (im Plasma enthalten; zusätzliche Fraktion zwischen beta- und gamma-Globulin-Bereich). Denaturierte Proteine nach Einfrieren (Trennsuren an der Auftragsstelle)
ENA-Profil *	Extrahierbare nukleäre Antikörper	1 ml Serum oder Plasma		keine Besonderheiten
Enterovirus - AK *	ECHO-Virus - AK, Coxsackie A/B-Virus - AK	1 ml Serum	Die Inkubationszeit beträgt ca. 3–6 (- 35) Tage.	
Eosinophile Granulozyten		1 ml EDTA - Vollblut oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Erythropoetin *	Erythropoietin	1 ml Serum	Zirkadianrhythmus beachten: Maximum 24:00 Uhr; Minimum morgens	
Erythrozyten	Rote Blutkörperchen	1 ml EDTA - Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden. Falsch hohe Werte: Leukozytose > 200/nl; Falsch niedrige Werte: Kälteagglutinine
Erythrozytenindices	MCV, MCH, MCHC	1 ml EDTA - Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.
Ethanol im Blut *	Blutalkohol, Aethanol, C ₂ H ₅ OH	1 Monovette Vollblut; (Ungeöffnet, separat)	Keine alkoholhaltigen Hautdesinfektionsmittel verwenden! Blutentnahme muss mit einem geschlossenen System durchgeführt werden! Monovette darf vor der Analytik NICHT geöffnet werden!	Post mortem Proben: falsch hohe Werte durch erhöhte Konzentrationen u. a. von Milchsäure; Kontamination durch Alkohol in Hautdesinfektionsmitteln; diese NICHT verwenden!
Ethosuximid *	Petnidan®, Suxilep®	2 ml Serum (Heparin-/EDTA-Plasma)	Blutentnahme bei Therapiekontrolle zu festgelegten Zeiten nach Einnahme des Medikaments.	Carbamazepin, Phenobarbital, Phenytoin, Primidon: erniedrigte Werte

Ethylglucuronid		20 ml Urin, 3 ml Serum (Fremdleistung)	Urin: gegebenenfalls Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr Nachweiszeiten beachten	Alkoholhaltige „Arzneien“: positiv Urin: Zugabe Chemikalien: pH-Verschiebung und Störung der Analyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ Wirkst. Efavirenz: falsch positiv
Ferritin	Speichereisen	1 ml Serum oder Plasma	Entnahme beim nüchternen Patienten	Starke Hämolyse kann zu falsch hohen Werten führen.
Fettsäuren, freie *		1 ml Serum	Bitte unverzügliche Weiterleitung zum Labor oder Entnahme im Labor. Wenn nicht möglich, Material sofort abseren und Serum tiefrieren.	Heparin- und EDTA-Plasma mit Einschränkungen möglich: Heparin-Plasma: höhere Werte (Aktivierung von Lipasen durch Heparin) EDTA-Plasma: niedrigere Werte
Fibrinogen	Gerinnungsfaktor I	1 ml Citrat-Plasma (Citrat-Monovette korrekt befüllen)	Material muss hämolysefrei sein; Langes Stauen vermeiden; Exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor, alternativ Material abseren und Plasma tiefrieren	Nichtbeachtung Soll-Füllvolumen (=falsche Citrat-Plasma-Rel.): Falsch niedrige/hohe Werte Hämolyse (Gerinnungsaktive Bestandteile in Erys); Langes Stauen: Fibrinolyseaktivierung; „Pille“, Entzündung: erh. Werte Asparaginase-/thrombolytische Therapie: ern. W.
Flecainid *	Tambacor®	1 ml Serum	Talspiegel: Blutentnahme vor der nächsten Medikamenteneinnahme	
Fluoxetin *	Fluctin®	1 ml Serum		
Fodrin - AK *		1 ml Serum (Heparin-/EDTA-Plasma)		

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Folsäure		1 ml Serum (KEIN EDTA)	Blutentnahme nüchtern, Hämolyse vermeiden; Mat. lichtgeschützt lagern, da es sonst zu einem Folsäureabbau kommt.	Starke Hämolyse stört. Abbau der Folsäure unter Lichteinfluss.
Fruktosamin		1 ml Serum oder Plasma (LiH-, EDTA-)	12 h Nüchternkarenz vor Blutentnahme Lange Stauzeiten vor der Blutentnahme sowie Hämolyse vermeiden	Hämolytische, ikterische Proben: falsch hohe Werte; Ausgeprägte Leberinsuffizienz, Nephrose: erniedrigte Werte; (da abhängig v. d. Albuminkonzentration). Nur aussagekräftig bei Gesamteiweiß-Werten zwischen 65 und 80 g/l.
Fruktose im Ejakulat *		1 ml Ejakulat		
FSH	Follikelstimulierendes Hormon, Folitropin	1 ml Serum		Starke Hämolyse stört; Erhöhte Werte: Cimetidin, Clomiphen, Digitalis, L-Dopa; Erniedrigte Werte: Corticosteroide, GnRH-Analoga, orale Kontrazeptiva, Östrogene, Phenothiazine
FSME-Virus-AK		500 µl Serum oder Plasma		
ft3	freies Trijodthyronin	1 ml Serum	Entnahme unter Levothyroxintherapie 24 Std. nach letzter Medikation.	Starke Hämolyse, Lipämie, Hyperbilirubinämie

ft4	freies Thyroxin	1 ml Serum oder Plasma (NH, LiH, K-EDTA)	Entnahme unter Levothyroxintherapie 24 Std. nach letzter Medikation.	Erhöhte Werte: Amiodaron, ASS, Propanolol; Erniedrigte Werte: Antikonvulsiva, Rifampicin Stören Analyse: Starke Hämolyse, Lipämie, Hyperbilirubinämie
Gabapentin *	Neurontin®	1 ml Serum		
GAD - AK *	Glutamat-Decarboxylase - AK	2 ml Serum		Lipämie
Gallensäuren im Serum *		1 ml Serum	Entnahme nüchtern, ggf. auch postprandial (dieses vermerken); Postprandial steigen die Gallensäuren über den Referenzbereich hinaus an. Die postprandiale Gallensäurebestimmung kann daher als sensitiver Test zur Beurteilung der hepatobiliären Funktion verwendet werden.	
Gangliosid - Auto-AK *		2 ml Serum		
Gastrin *		1 ml Serum	Entnahme am nüchternen Patienten. Antacida, H2-Blocker, Anticholinergika 24 Std. vorher absetzen. Substituierte Benzimidazole (Protonenpumpenblocker, Omeprazol, Antra) mind. 5-7 Tage vorher absetzen. Unverz. Weiterleitung zum oder Blutentnahme im Labor. Wenn nicht möglich, Mat. sofort abseren und Serum tiefrieren. Proben transport gefroren.	Hämolyse stört. Nahrungsaufnahme, H2-Blocker, Antazida, Calciumpräparate, Insulin, Coffein und Katecholamine: erhöhte Werte möglich Antacida, H2-Blocker, Anticholinergika 24 Std. vorher absetzen

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Gerinnungsfaktor II	Prothrombin	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein, Langes Stauen vermeiden; Exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten) Penicilline: erniedrigte Werte; Langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Gerinnungsfaktor II Mutation *	Prothrombinmutation G20210A	2,7 ml EDTA-Blut (1 komplett gefülltes Röhrchen)	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)	
Gerinnungsfaktor IX	Christmas-Faktor, Antihämophiler Faktor B, Antihämophiles Globulin B	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse

G

Gerinnungsfaktor V	Proaccelerin	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige/hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Gerinnungsfaktor V Leiden Mutation *	G1691A - Mutation	2,7 ml EDTA-Blut (1 komplett gefülltes Röhrchen)	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)	
Gerinnungsfaktor VII	Proconvertin	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein; langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken mischen, Probe taggleich ins Labor	Östrogenpräparate: erhöhte Werte; Cumarintherapie: erniedrigte Werte; Kälteaktivierung von Faktor VII in vitro
Gerinnungsfaktor VIII	Antihämophiles Globulin A	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein, Probe durch mehrmaliges Schwenken mischen Zeitnah zur Abholung abnehmen (nicht länger als 1 Stunde stehen lassen)! Alternativ: gefrorenes Citratplasma oder Abnahme direkt im Labor.	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; Langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Gerinnungsfaktor X	Stuart-Prower-Faktor	Mind. 1 komplettes Rö. Citrat-Blut bei mehreren Faktoren (Pro Faktor 200 µl Plasma)	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; Exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Gerinnungsfaktor XI *	Rosenthal-Faktor, Plasma-Thromboplasmin Antecedent (PTA)	Citrat-Plasma; je nach Faktorenanzahl; mind.(!) ein 3-ml-Röhrchen, auf vollst. Füllung achten!	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Cumarintherapie : erniedrigte Werte
Gerinnungsfaktor XII *	Hagemann-Faktor	Citrat-Plasma; je nach Faktorenanzahl; mind.(!) ein 3-ml-Röhrchen, auf vollst. Füllung achten!	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Orale Kontrazeptiva: erhöhte Werte
Gerinnungsfaktor XIII *	Fibrinstabilisierender Faktor	Citrat-Plasma; je nach Faktorenanzahl; mind.(!) ein 3-ml-Röhrchen, auf vollst. Füllung achten!	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Heparin (exzessiv): Hemmung der Faktor XIII-Aktivierung, schwere Hypofibrinogenämie Isoniazid, Penicillin, Phenytoin: erniedrigte Werte

Gesamteiweiß	Gesamtprotein	1 ml Serum oder LiH-Plasma; 1 ml Liquor	Blut: lange Stauzeiten bei der Entnahme vermeiden; Liquor: Eilanalyse; Probe unmittelbar ins Labor	Gelatine-, Dextran- und Zuckerlösungen, Hämolyse, Bilirubinämie Lange Stauzeit bei der Probenahme: falsch erhöhte Werte; Allopurinol, Östrogene: falsch erniedrigte Werte
Gesamteiweiß im Urin		10 ml Spontanurin oder 24h-Sammelurin ohne Säure	Sammelurin: Sammelmenge angeben! KEINEN Sammelurin mit Säure verwenden! (Denaturierung der Eiweiße)	Säurezusatz (Protein-Denaturierung)
GGT	gamma GT, γ -GT, Gamma-Glutamyltransferase, Gamma-Glutamyltranspeptidase	1 ml Serum oder Plasma (KEIN Citrat-Zusatz)		Div. Arzneimittel (Antiepileptika, Ovulationshemmer...): erhöhte Werte
Giardia lamblia im Stuhl	Lambliia intestinalis im Stuhl	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Für Mikroskopie Stuhl frisch (unmittelbar nach dem Absetzen) ins Labor (Trophozoiten sind nur 1 Stunde haltbar). Für zuverlässiges Ergebnis 3 Stuhlproben in jeweils 2–3 tägigem Abstand einsenden (siehe auch „Präanalytik Mikrobiologie“)	Zu lange Lagerung: Kein mikr. Trophozoiten-Nachweis mehr möglich; Formalin-konservierte Proben: Falsch negative Befunde im ELISA möglich
GLDH	Glutamat-Dehydrogenase	1 ml Serum oder Plasma (LiH-, EDTA-)		Lipämie stört; Ethanol, orale Kontrazeptiva: erhöhte Werte Thyroxin: erniedrigte Werte
Gliadin - AK	Zöliakie, einheimische Sprue	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören Wiederholtes Auftauen und Wiedereinfrieren vermeiden!

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Glucose	BZ (Blutzucker)	1 ml NaF-Plasma (empfohlen); Hämolsat; (Serum, LiH-, EDTA-Plasma mögl); 1 ml Urin; 1 ml Liquor	Immer mit Glykolysehemmer transportieren! Zur Detektion eines Gestationsdiabetes Glucoexact®-Rö. verwenden! Liquor: Entnahme am nüchternen Pat.; Eilanalyse; Probe unmittelbar ins Labor!	
Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase *	G-6-PDH, 6 PDH-Aktivität	1 ml EDTA-Vollblut (bitte auf korrekte Füllung achten)		
GOT	Aspartat Aminotransferase (AST, ASAT), Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (GOT)	1 ml Serum oder LiH-Plasma		Hämolyse: falsch hohe Werte; Lipämie: falsch niedrige Werte Starke körperliche Arbeit: höhere Werte möglich
GPT	Alanin-Aminotransferase (ALT, ALAT), Glutamat-Pyruvat-Transaminase (SGPT)	1 ml Serum oder LiH-Plasma		Hämolyse: falsch hohe Werte; Lipämie: falsch niedrige Werte Starke körperliche Arbeit: höhere Werte möglich
Hämatokrit	Hk, Hkt, Hct	1 ml EDTA-Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.

Hämochromatose - Genotypisierung *	HFE	2,7 ml EDTA-Blut (1 komplett gefülltes Röhrchen)	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)	
Hämoglobin	Roter Blutfarbstoff	1 ml EDTA-Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden. Falsch hohe Werte: Leukozytose (> 60/nl), Starke Lipämie, Chylomikronämie, Bilirubinämie
Hämoglobin A1c	HbA1c	1 ml EDTA-Blut oder Kapillarblut		Hämoglobinopathien: falsch hohe/niedrige Werte (Peaküberlappung); Falsch niedrig: Anämie (verkürzte Erlebensdauer, Hb-Synthese vor Glykation) Falsch hoch: Niereninsuffizienz (carbamyliertes Hb); Alkohol (Aldehyd-Hb), Bestimmte Drogen (acetyliertes Hb)
Hämoglobin, freies *		1 ml Serum oder Plasma (KEIN Citratzusatz)	Hämolysefreies, frisches Material; Blutentnahme mit weitlumiger Kanüle Vakuüm-Abnahmesystem ist nicht zu empfehlen. Blut aus ungestauter Vene abnehmen, die ersten 2 ml verwerfen.	Bei starker körperlicher Arbeit oder Fasten können die Werte über dem 20-fachen des Referenzwertes liegen. Hämolyse während der Gerinnung. Bei anderen als den empfohlenen Probenmaterialien können höhere Ergebnisse erzielt werden.

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Hämoglobin-Elektrophorese	Hb-Elektrophorese	1 ml EDTA - Blut		
Hämopexin *		1 ml Serum		
Hanta-Virus - AK *		1 ml Serum		
Haptoglobin		1 ml Serum	Zeitlicher Abstand nach endoskopischen/ chirurgischen Eingriffen!	Akute-Phase-Protein; erhöhte (u. U. falsch normale) Werte durch Entzündungen -> ggf. CRP mitbestimmen (in vitro) Hämolysen: falsch niedrige Werte
Harnsäure		1 ml Serum oder Li-H-Plasma, 10 ml Spontan- oder Sammelurin ohne Säurezusatz	Sammelurin: Sammelmenge angeben	Beta-Blocker, Thiazide, Tuberkulostatika, Zuckeraustauschstoffe (Fructose, Sorbit, Xylit): erhöhte Werte; Allopurinol, Salicylate, Uricosurica, Östrogene, Röntgenkontrastmittel: erniedrigte Werte
Harnstoff		1 ml Serum oder Li-H-Plasma; 10 ml Spontanurin oder Sammelurin ohne Säurezusatz	Sammelurin: Sammelmenge angeben	Corticosteroide: erhöhte Werte
HDL-Cholesterin	alpha-Cholesterin, High-Density-Lipoprotein	1 ml Serum oder LiH-Plasma	12 Stunden Nüchternkarenz: am Vortag nur mäßig essen, ab 18.00 Uhr nur noch trinken, morgens früh zur Blutentnahme, ebenso Alkoholkarenz.	

Helicobacter pylori - AK		1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören
Helicobacter pylori - Antigen im Stuhl		2 g Stuhl	Keine Röhrchen mit Transportmedium o. Konservierungsstoffen verwenden! Kontrolle: FRÜHESTENS 4 Wo nach abgeschlossener Eradikationstherapie!	Falsch negative Befunde möglich bei zu zeitiger Kontrolle: Protonenpumpenhemmer, Wismutpräparate -> frühestens 2 Wochen nach Absetzen; Antibiotika -> frühestens 4 Wochen nach Absetzen!
Helicobacter pylori - Differenzierung		1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie, Allergie gegen Milcheiweiß stören die Analytik
Helicobacter pylori Atemtest *		Atemluft im Spezialbeutel (bitte spezielles Material anfordern)	Bitte Spezialbeutel + Infoblatt anfordern; gewünschte Menge 13C-Harnstoff-Kapseln auf Privatrezept bestellen. Proband muss nüchtern sein, Zähne dürfen nicht geputzt sein, Eradikationstherapie 4 Wochen vor Untersuchung absetzen.	Röhrchen nicht ausreichend verschlossen, dadurch Raumluft im Beutel
Heparin-induzierte Thrombozytopenie *	HIT-Typ II	9-12 ml Citratblut + 5 ml Vollblut (1 Serummonovette)		
Hepatitis A - AK	Anti-HAV	1 ml Serum oder Plasma (NH, LiH, Na-Citrat, K-EDTA)		
Hepatitis B - Immunstatus	Anti-HBs - Titer (Impfkontrolle)	1 ml Serum oder Plasma	Blutentnahme frühestens vier Wochen nach der letzten Impfung bzw. abgeschlossenen Grundimmunisierung	Hämolyse und Lipämie stören

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Hepatitis B - Serologie	HBV - Serologie	1 ml Serum oder Plasma	HBs-Ag: bei Heparintherapie Entnahme VOR nächster Heparinabgabe	Hämolyse stört; Anti-HBs: Hämolyse und Lipämie stören HBs-Ag: Heparin stört; Entnahme VOR der nächsten Gabe
Hepatitis B - Virus Direktnachweis	HBV-DNA-Viruslast	2 ml EDTA-Plasma (MINDESTENS 2 kl. Monovetten o. 1 gr.); separate, ungeöffnete Monovetten einsenden	Kontamination vermeiden; Zügig ins Labor; (Abseren innerhalb von 6 h nach Entnahme erforderlich.!)	
Hepatitis C - AK	Anti-HCV	1 ml Serum oder Plasma	Abnahmehinweise: Die Inkubationszeit bzw. Serokonversionszeit beträgt i. d. R. 6–9 Wochen (2–24 Wochen möglich!)	Hämolyse stört
Hepatitis C - Virus (Genotypisierung)	HCV-Genotypisierung	2 ml EDTA-Plasma (o. Serum); separate, ungeöffnete Monovette einsenden!	Kontamination vermeiden. KEIN Heparin-Plasma verwenden! Unverzögerlicher Versand an das Labor (Trennung des Plasma/Serums von restlichen Blutbestandteilen innerhalb 6 h nach Entnahme erforderlich)	Heparin stört die Analytik (Inhibition)
Hepatitis C - Virus Direktnachweis	HCV-RNA-Viruslast	2 ml EDTA-Plasma (mind. 2 kl. Monovetten o. 1 gr.); separate, ungeöffnete Monovetten einsenden	Kontamination vermeiden, KEIN Heparinzusatz verwenden; Unverzögerlicher Versand an das Labor (Trennung des Plasmas von restlichen Blutbestandteilen innerhalb 6h nach Entnahme erforderlich)	Heparinzusatz stört die Analytik (Inhibition)

Hepatitis C IL28B - Genotyp	HCV Prognose Therapieerfolg	2 ml EDTA-Vollblut	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden) Transport/Lagerung von EDTA-Blut Monovetten vor Analyse: max. 6 d bei RT	
Hepatitis D - Serologie *	HDV - Serologie	1 ml Serum		
Hepatitis D - Virus Direktnachweis *	Hepatitis-Delta-Virus-RNA, HDV-RNA	1 separate Monovette EDTA-Blut		
Hepatitis E - AK *	HEV-AK	1 ml Serum		
HFI	Fruktosämie	Abstrich der Wangen-Mucosa (nicht-invasiv); 2 ml EDTA-Vollblut	Humangenetische Untersuchung; diesbezüglich ist eine Einverständniserklärung notwendig!	
HHV Typ 6 - AK *	Humanes Herpesvirus - AK (Typ 6)	1 ml Serum		
HIES	5-Hydroxy-Indolessigsäure, Serotonin-Metabolit	10 ml Sammelurin mit Säurezusatz (Sammelmenge angeben!)	Sammlung in Spezialgefäß über Säure (20ml 50% Eisessig); Medik. (wenn mögl.) 8 d vorher absetzen: Barbiturate, Betablocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Guanithedin, Insulin, α -Methyl dopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetrazykline, Nikotin Sammelperiode + Vortag: keine Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille Sinnvoll: Werte aus 3 getrennten 24h Sammlungen	Zu hohe Werte: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Stachelbeeren, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen; Versch. Medikamente (Chlorpromazin, Atenolol, Pindolol, Reserpin, Paracetamol)

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Histamin *		2 ml Heparin-Plasma, 20 ml Sammelurin mit Säurezusatz und Angabe der Sammelmenge	Vor der Blutentnahme histaminreiche Nahrungsmittel wie Käse, Rotwein oder Sauerkraut vermeiden; Heparinplasma: bitte nur zellfreies Plasma einsenden Urin: 24-Std. Sammelurin mit Säurezusatz verwenden	
HIV - AK (Screening)	HIV 1/2-Antikörper + p24 Ag	1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Hinweis zum Entnahmezeitpunkt: Das diagnostische Fenster bis zum Nachweis von HIV-Antikörpern beträgt ca. 4–7 Wochen, in seltenen Einzelfällen auch 12–26 Wochen.	Starke Hämolyse stört
HIV Direktnachweis (quantitativ) *	HIV-Viruslast	2 ml EDTA-Vollblut	Monovette nach Entnahme nicht öffnen (Kontaminations-Risiko); unverzüglicher Versand an das Labor (Trennung des Plasma/Serums von restlichen Blutbestandteilen innerh. 6h nach Entnahme erforderlich).	
HLA - Genotypisierung *	Histokompatibilitätsantigene, Humane Leukozyten-Antigene, HLA-ABC-Allele	2 Röhrchen Heparinblut	Typisierungsergebnis: siehe Befund	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)
HLA B27 - Antigen		2,7 ml EDTA-Blut (= 1 Monovette) oder Heparin-Blut	Möglichst frisches Material, bei Raumtemperatur lagern, NICHT kühlen!	

HLA DR4 - Subtypisierung *	HLA-DRB1*04-Allele, „shared epitope“	2,7 ml EDTA-Blut oder Citrat-Blut	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)	
Holotranscobalamin	Holo TC, aktives Vitamin B 12	1 ml Serum oder LiH-Plasma (KEIN EDTA-Zusatz)		Renale Dysfunktion: falsch hohe Werte möglich
Homocystein		1 mL Plasma aus Spezialröhrchen = HCY-Z-Gel; (EDTA-Plasma und Serum möglich)	Blutentnahme nüchtern, Spezialröhrchen 8 h (zentrifugiert 96 h) stabil (Gelmembran), Serum/EDTA-Plasma: kühl lagern, spätestens 30-45 min. nach der Entnahme abseren! (Gefahr der artifiziellen Homocysteinfreisetzung aus Erythrozyten)	Lagerung nicht auf Eis -> Konzentrationsanstieg 10-20 % möglich Hämolyse -> Freisetzung von Homocystein aus den Erythrozyten Erhöhte Werte durch: Methotrexat, Carbamazepin, Phenytoin Distickstoffmonoxid (Lachgas)
Homovanillinsäure im Urin (HPLC)	Katecholamine; HVMS, Dopamin-Metabolit	10 ml Sammelurin mit Säurezusatz	Sammelmenge angeben! Sammlung in Spezialgefäß über Säure (20 ml 50 % Eisessig); Medik. (wenn mögl.) 8 d vorher absetzen: Barbiturate, Betablocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Guanithedin, Insulin, α-Methyldopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetracykline, Nikotin; Sammelperiode + Vortag: keine Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille	Fehlender Säurezusatz Zu hohe Werte: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Stachelbeeren, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen Verschiedene Medikamente (Chlorpromazin, Atenolol, Pindolol, Reserpin, Paracetamol)

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
HPV - DNA	Humanes-Papilloma-Virus DNA-Typisierung	Urethral-/Cervix-Abstrich (Bitte spezielles Abstrichmaterial anfordern) s.a. PCR	Die gleichzeitige Untersuchung auf „High risk“ und „Low Risk“ Typen wird von den gesetzlichen Krankenkassen NICHT übernommen!	Abstriche in Gel (Transportmedium für Bakterien) sind nicht geeignet!
HSV 1+2 - AK	Herpes simplex Virus 1+2 - AK	1 ml Serum oder Plasma	Entnahmeanweisung: Inkubationszeit / Diagnostisches Fenster: 3–7 Tage	(Isoliert schwach) Positives IgM: Kreuzreaktion mit anderen Herpesviren (CMV, EBV, VZV) möglich
HSV 1+2 Direktnachweis	Herpes simplex Virus 1+2 Direktnachweis, HSV-DNA, HHV1-, HHV2-DNA	Trockener Abstrich: Konjunktival-/Genitalabstrich, Bläschensekret; Liquor		
IA-2 (Tyrosinphosphatase) - AK *	Inselzellantigen 2, Tyrosinphosphatase-like antigen	1 ml Serum		
IgA	Immunglobulin A	1 ml Serum oder LiH-Plasma		
IgA (sekretorisch) im Speichel *		1 ml Speichel	Probentransport: Postversand möglich. Bitte Spezialgefäß (Sputumröhrchen) anfordern.	
IgD *	Immunglobulin D	1 ml Serum		EDTA-Plasma nicht empfohlen: niedrigere Ergebnisse möglich
IgE	Immunglobulin E	1 ml Serum oder Heparin-Plasma	Blutentnahme morgens (tageszeitliche Schwankungen)	Nikotinabusus: erhöhte Werte; Phenytoin: erniedrigte Werte

IgE, allergenspezifisches	RAST	mind. 2 ml Serum o. Plasma (EDTA, Heparin), je nach Anforderung auch mehr (pro Allergen ca. 100 µl)	Insektengift-/Medikamentenspezifisches IgE: Entnahme frühestens 2-3 Wo., spätestens 6 Mo. nach Stich/Einnahme Kassen zahlen nur begrenzte Anzahl! Gesetzlich: max. 8 Allergene; Privat: max. 10 Allergene; Kinder < 6 Jahre: max. 15 Allergene/Quart.	Hämolyse stört
IGFBP-3	Insulin-Like-Growth-Faktor-Binding-Protein-3	1 ml Serum (Heparinplasma möglich; KEIN EDTA-Zusatz!)	Material unverzüglich ins Labor oder Entnahme im Labor	Fibringerinnsel in der Probe stören die Analytik; vor der Zentrifugation muss die Gerinnung der Probe komplett abgeschlossen sein. Heterophile Antikörper in der Probe können ebenfalls die Analytik stören.
IgG	Immunglobulin G	1 ml Serum oder LiH-Plasma		
IgG - Subklassen *		1 ml Serum		
IgM	Immunglobulin M	1 ml Serum oder Plasma		
IL28B Genotypisierung	Interferon lambda 3 (INFL-3)	Peripheres EDTA Blut	Entnahme von 2 ml peripherem, antikoaguliertem Vollblut mittels EDTA-Monovette	Es ist nur antikoaguliertes (EDTA) Blut verwendbar; Heparin ist als Antikoagulant nicht geeignet.
Immundefizienz	Monoklonale Banden	1 ml Serum (kein Plasma) oder 10 ml Urin (Spontan- oder Sammelurin ohne Zusätze)	Material NICHT einfrieren (Proteindenaturierung)	Denaturierte Proteine nach Einfrieren (Trennsuren an Auftragsstelle) Plasma: zusätzliche Banden

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Influenza-A-, -B - Direktnachweis	Virusgrippe	Trachealsekret, BAL, Nasopharyngeal- Abstrich -Aspirat/ -Spülflüssigkeit	Optimal: Abstriche aus dem Rachen- Raum. Es müssen ausreichend Epithel- zellen vorhanden sein (Virusreplikations- ort); Schleimhaut gründlich abstreichen; ggf. mehrere Abstriche entnehmen Tupfer NICHT im Medium einsenden Für den Direktnachweis des Influen- zaerregers besteht nach § 7 IfSG eine Meldepflicht.	Abstrichmedium stört die Analytik
Inhibin B *		1 ml Serum	Die Bestimmung von sollte standardisiert am 3.-5. ZT erfolgen. Vollblut sofort nach dem Durchgerinnen abzentrifugie- ren und Serum vom Blutkuchen trennen	
Inselzellen - Auto-AK (IgG) *	ICA	1 ml Serum		
Insulin		1 ml Serum	Hämolysefreies Nüchternserum; Material unmittelbar auf Eis ins Labor oder Ent- nahme im Labor; alternativ abseren und Überstand tiefrieren	Exogene Insulinzufuhr: erhöhte Werte; Hämolyse, zu lange Lage- rung: falsch erniedrigte Werte (Freisetzung von Peptidasen aus Erythrozyten)
Insulin - Auto-AK *	IAA	1 ml Serum (EDTA-Plasma, Heparin-Plasma)		

Insulinresistenz	HOMA-IR, Homeostasis Modell Assessment Test	1 ml Serum (Insulin) + 1 ml NAF-Blut (Glukose)	siehe Einzelparameter; Material zeitgleich abnehmen	siehe Einzelparameter
Interleukin-2-Rezeptor, löslicher *	sIL-2-R	1 ml Serum	Hämolyse vermeiden: Vollblut zentrifugieren und Serum abpipettieren	
Intrinsic-Faktor - Auto-AK *		1 ml Serum		
Kälteagglutinine		1 Monovette Vollblut ohne Zusatz (Proben- entnahme möglichst im Labor!)	Probenahme möglichst im Labor; wenn nicht möglich, Serum noch warm vom Blutkuchen trennen und beides bei 37 °C gewärmt transportieren (Isoliergefäß) Entnahmematerial muss vor Entnahme auf 37 °C vorgewärmt werden!	VOR dem Abseren abgekühltes Vollblut; Keine Analytik mehr möglich!
Kalium	K+	1 ml Serum, oder LiH-Plasma (hämolyse- frei), 10 ml Spon- tan- o. Sammelurin ohne Säure	Möglichst kurzer Probentransport; bei längerem Transport Röhrchen zentrifugieren (Noch besser: Überstand anschließend abpipettieren und getrennt versenden); Kalium diffundiert aus den Erythrozyten in das Vollblut. KEIN Kalium-EDTA-Röhrchen verwenden! Urin: Sammelmenge angeben!	Signifikante Interferenzen durch Hämolyse! Falsch hohe Werte: Mat. nicht zentrifugiert, Hämolyse, Leukozytose, Thrombozytose; Medikamentös bedingt erhöhte Werte: Kaliumsparende Diuretika, Pentamidin, ACE-Hemmer, beta- Blocker, Digitalis, Heparin, Cyclosporin A
Kokain im Serum *	Drogenscreeing im Serum; Crack	1 ml Serum		

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Kokain im Urin	Drogenscreening im Urin; Crack	20 ml Urin	Gegebenenfalls Probenahme überwachen, Verfälschungsgefahr. Nachweiszeiten beachten.	Zugabe Chemikalien: pH-Ver-schiebung und Störung der Ana-lyse: falsch negativ; Verdünnung mit Wasser: falsch negativ; Wirkst. Efavirenz: falsch positiv
Komplement C3	beta-1-C-Globulin	1 ml Serum	Nur frisches Serum verwenden; Mat. ggf. einfrieren	
Komplement C4	beta-1-E-Globulin	1 ml Serum	Nur frisches Serum verwenden; Mat. ggf. einfrieren	
Kryoglobuline		1 Monovette Vollblut ohne Zusatz (Probenentnahme möglichst im Labor!)	Probenahme möglichst im Labor; wenn nicht möglich, Serum noch warm vom Blutkuchen trennen und beides bei 37 °C gewärmt transportieren (Isoliergefäß) Einsendung nur Mo–Mi (Ansatzdauer: 72 Std.) Entnahmematerial muss vor Entnahme auf 37 °C vorgewärmt werden!	VOR dem Abseren abgekühltes Vollblut: Keine Analytik mehr möglich
Kupfer	Cu	1 ml Serum; 10 ml Sammelurin ohne Zusätze	Langes Stauen vermeiden; Urin: Sammelmenge angeben	Orale Kontrazeptiva: erhöhte Werte; zu lange Stauung täuscht erhöhte Werte vor (Kupfer liegt im Blut eiweißgebunden vor)
Lactoferrin im Stuhl *		2 g Stuhl (kirschgroße Menge)		

Laktat	Lactat	1 ml NaF-Plasma (EDTA-Plasma möglich), 1 ml Liquor	Entnahme möglichst aus ungestauter Vene; zur Vermeidung von Hämolyse und iatrogenem Lactatanstieg in der Probe muss das Blut unmittelbar nach Entnahme zentrifugiert und das Plasma abpipettiert werden. Postversand möglich, besser Botentransport. Liquor: Eilanalyse; unmittelbarer Transport ins Labor	(falsch) hohe Werte: Starke Hämolyse, zu langes Stauen
Laktose-Unverträglichkeit	Milchzuckerunverträglichkeit	Abstrich der Wangen-Mucosa; Peripheres EDTA Blut	Gewebereicher Abstrich der Wangen-Mucosa (Verwendung trockener Abstrichtupfer ohne Transportmedium); Entnahme von 2 ml peripherem, antikoaguliertem Vollblut mittels einer EDTA Monovette (Humangenetische Untersuchung: Einverständniserklärung des Patienten erforderlich)	Abstrichbestecke (ohne Transportmedium) müssen ausreichend zelluläres Material bereitstellen; es ist nur antikoaguliertes (EDTA) Blut verwendbar; Heparin ist als Antikoagulans nicht geeignet.
Lamotrigin (HPLC)	Lamictal®	1 ml Serum oder Plasma	Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenteinnahme (Talspiegel)	Gleichzeitige Gabe von Valproinat: erhöhter Lamotriginspiegel
LDH	Lactatdehydrogenase	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Hämolyse vermeiden! Serum/Plasma bei längerem Transport abzentrifugieren.	Hämolyse führt zu signifikanten Interferenzen (falsch hohe Werte) Makro-LDH: in vivo-Erhöhung durch verschiedene Medikamente
LDH - Isoenzyme *	Lactatdehydrogenase - Isoenzyme	1 ml Serum	Zur Vermeidung einer Hämolyse das Serum/Plasma bei längerem Proben-transport abzentrifugieren.	Hämolyse führt zu falsch erhöhten Werten.
LDH im Punktat	Laktatdehydrogenase im Punktat	1 ml Punktat		iatrogene Blutbeimengung

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
LDL-Cholesterin	beta-Cholesterin, low density lipoprotein	1 ml Serum oder LiH-Plasma	12 Stunden Nüchternkarenz: am Vortag Tag nur mäßig essen, ab 18.00 Uhr nur noch trinken, morgens früh zur Blutentnahme, ebenso Alkoholkarenz.	Corticosteroide: erhöhte Werte Hohe Triglyceridwerte > 400 mg/dl (es erfolgt dann direkte Messung)
Legionellen - AK *	Legionärskrankheit, Pontiac-Fieber, Pittsburgh-Pneumonie	2 ml Serum oder Heparin-Plasma	Die Inkubationszeit beträgt 2–10 Tage, das diagnostische Fenster für die serologische Diagnostik kann mehrere Wochen betragen.	
Legionellen Direktnachweis	Legionärskrankheit, Pontiac-Fieber, Pittsburgh-Pneumonie	10 ml Urin, Sputum, BAL, Nasen-Rachen-Sekret, Nasen-Rachen-Abstriche	Inkubationszeit: 2–10 Tage, diagnostisches Fenster für Serologie: u. U. mehrere Wochen. Proben transport: Möglichst gekühlt (2 °C–8 °C); Abstriche: trockenen Tupfer ohne Medium verwenden	
Leichtketten, freie (qualitativ)	Bence-Jones-Proteine, quantitativ (Urin)	1 ml Serum; 10 ml Sammelurin ohne Zusatz (Sammelmenge angeben)	Material NICHT einfrieren (Proteindenaturierung)	Denaturierte Proteine nach Einfrieren (Trennsuren an der Auftragsstelle); Plasma: zusätzliche Banden
Leptospiren - AK *	Leptospira interrogans, M. Weil	1 ml Serum	Die Inkubationszeit beträgt ca. (2) 7–13 (26) Tage, das diagnostische Fenster beträgt ca. 10–14 Tage. Bei klinischem Verdacht auf Leptospirose ist der direkte Erregernachweis die Methode der Wahl. Proben transport : Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie

Leukozyten	Weiße Blutkörperchen	1 ml EDTA - Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen.	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden. Falsche Linksverschiebung bei Material, welches älter als 24 h ist Absoluter Peroxidase-mangel: Differenzierung im Automaten-Nukleogramm nicht möglich --> Manuelles Diff-BB erforderlich
Levetiracetam	Keppra®	1 ml Serum	Entnahme direkt vor der nächsten Medikamenteneinnahme (Talspiegel)	
LH	Luteinisierendes Hormon, Luteotropin, ICSH, Gelbkörperhormon	1 ml Serum oder Plasma		Starke Hämolyse stört; Erh: Antikonvulsiva, Clomiphen, Naloxon, Spironolacton. Ern: Digoxin, GnRH-Analoga, orale Kontrazeptiva, Phenothiazine; Schwankende Werte aufgrund pulsatiler Ausschüttung
Lipase		1 ml Serum oder LiH-Plasma		Heparin: erhöhte Werte; EDTA: bindet Calcium (Aktivator)
Lipidelektrophorese		1 ml Serum	Insb. für die exakte Bestimmung der Triglyceride wichtig: 12 Stunden Nüchternkarenz: am Vortag Tag nur mäßig essen, ab 18.00 Uhr nur noch trinken, morgens früh zur Blutentnahme, ebenso Alkoholkarenz. Cholesterin (Gesamt, HDL, LDL), LP(a) werden wesentlich geringer von der letzten Mahlzeit beeinflusst.	Nichteinhalten von Nahrungs- und Alkoholkarenz; Massive Hyperlipidämie (Keine Auftrennung der Lipidfraktionen möglich) Überaltertes Serum

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Lipoprotein (a)	Lp(a)	1 ml Serum oder Plasma (LiH-, EDTA-)	Material darf nicht eingefroren werden.	INH, Anabolika, Neomycin: erniedrigte Werte
Lipoprotein X *	LP-X	1 ml Serum		Hämolyse/Lipämie
Liquor/Serum - Antikörperindices *	AI Liquor/Serum, AK-Paare Liquor/Serum, MRZ-Reaktion	1 ml Liquor + 1 ml Serum (3 ml Vollblut)	Liquor und Serum IMMER zeitgleich abnehmen. Bei akuten ZNS-Erkrankungen beträgt das diagnostische Fenster für den intrathekalen IgG-Nachweis ca. 7-14 Tage. Probentransport: nicht zeitkritisch	Hämolyse, iatrogene Blutbeimengung zum Liquor (Xanthochromie)
Liquordiagnostik (Basis)	Glukose, Laktat, Eiweiß, Zellzahl im Liquor	1 ml Liquor	Probentransport: Botendienst, Material sollte zur Weiterverarbeitung so schnell wie möglich ins Labor gebracht werden. Ggf. vorher ankündigen; Glucose: Entnahme möglichst am nüchternen Pat. Erfolgt die Zellzahlbestimmung nicht innerhalb von 2 Stunden nach der Entnahme, müssen die ermittelten Werte immer im Zusammenhang mit dem Klinischen Bild gesehen werden.	Zellen lysieren durch zu langes Stehenlassen: falsche Zellzahl
Liquorproteindiagnostik *	Reiber-Schema	1 ml Liquor + 1 ml Serum bzw. 3 ml Vollblut	Blut und Liquor zeitgleich abnehmen! (Nachweis einer intrathekalen AK-Synthese); Probentransport: Postversand möglich.	iatrogene Blutbeimengung zum Liquor (Xanthochromie des Liquors)

Lithium	Lithium Duriles®, Hypnorex®, Quilonum®, Neurolepsin®	1 ml Serum oder Plasma (Kein Lithium-Heparinat verwenden!)	Abnahme 12 h nach der letzten Einnahme	Diuretika, Metronidazol, NSAID, Fluoxetin: erhöhte Werte; Vermehrte Ausscheidung durch hohe Natrium- und Wasseraufnahme sowie Diuretikagaben
LKM - Auto-AK	Leber-Nieren-Mikrosomen AK, Liver-Kidney-Microsomal Antibodies	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse + Lipämie stören Corticosteroide und immunsuppr. Therapie: u.U. falsch negative Befunde
Lues-Serologie	Syphilis, harter Schanker, Treponemapallidum - AK	1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Abnahmehinweis: Die Inkubationszeit beträgt 14–24 (max. 10–90!) Tage	Hämolyse, Lipämie, Ikterus stören Falsch pos: TPPA: Blutersatzstoffe/ Immunglobuline, Borreliose CARD: Mat. v. Drogenabhängigen, Malaria, EBV, Toxoplasmose Gravidität, Karzinome, Rheumatische Erkrankungen TPPA falsch neg: Primärlues (Anfangsphase), Spätluetes
Luessuchreaktion (CLIA)	TPPA-Test, Treponema-Pallidum-Partikel-Agglutinationstest, TPHA-Test	1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Abnahmehinweis: Die Inkubationszeit beträgt 14–24 (max. 10–90!) Tage	Hämolyse stört; Falsch positive Befunde möglich: Pat., die Blutersatzstoffe / Immunglobuline erhalten, Infektion mit Borrelia burgdorferi
Lupusantikoagulans dRVVT *	IL-Screen, Mix Con LA	6 ml Citrat-Blut	Citratplasma muss innerhalb von 4 Std. nach Blutentnahme analysiert werden. Eingesandtes tiefgefrorenes Plasma muss thrombozytenarm sein (THZ < 10 /nl); Plasma vor dem Einfrieren 2x zentrifugieren	Falscher Transport; Nichtbeachtung der Abnahmevorschriften

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Lymphozyten		1 ml EDTA - Blut oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.
Lymphozytendifferenzierung	Zellulärer Immunstatus	1 Monovette EDTA-Blut	Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen. Mögl. nähere Angaben zur Diagnose des Patienten, hieraus resultiert der unterschiedliche Ansatz des Materials.	Fehlerhafte Lagerung: nicht bei Raumtemperatur aufbewahrt Hämolyse stört; Immunsuppressiva können Analytik stören
M2PK im EDTA-Plasma *	M2 - Pyruvatkinase im EDTA-Plasma	2 ml EDTA-Plasma gekühlt	Unmittelbar ins Labor oder Entnahme im Labor; alternativ Plasma abpipettieren und tiefrieren	Hämolyse, Lipämie
M2PK im Stuhl *	M2 - Pyruvatkinase im Stuhl	2 g Stuhl (kirschgroße Menge)		Diarrhoische Stuhlproben sind ungeeignet
Magnesium	Mg ²⁺	1 ml Serum oder LiH-Plasma; 10 ml Spontan- oder Sammelurin mit Säurezusatz	Hämolyse vermeiden; Sammelurin: Sammelmenge angeben	Hämolyse, zu lange Stauung: falsch erhöhte Werte; Thiazid-diuretika: erniedrigte Werte

MAK	MIAK, AK (IgG) gg. Thyreoidale Peroxidase, TPO-AK, Mikrosomale Schilddrüsen - AK	1 ml Serum oder EDTA-Plasma		
Malaria (Ausstrich/Dicker Tropfen)	Plasmodien-Direkt- nachweis im Blut, Parasiten-Direktnach- weis im Blut	2,7 ml EDTA - Blut (= 1 Monovette); ggf. mehrere dicke Blutausstriche aus Kapillarblut	Das Probenmaterial sollte - ggf. auch mehrmals - im Fieberanstieg entnommen werden. Bitte Angaben zur Herkunft des Patienten, Reiseanamnese. (Filarien: Je nach Species veschiedene Aktivitätszei- ten; mittags bzw. nachts abnehmen)	
Malaria - AK *	Plasmodium falciparum - AK	1 ml Serum		
Masern - AK	Morbilli	1 ml Serum oder Plasma (KEIN Citrat- zusatz!)	Abnahmehinweis: Inkubationszeit / Diagnostisches Fenster: 9–12 Tage	Citratplasma ist zur Bestimmung ungeeignet!
Met-Hämoglobin	Hämoglobin, Met-Hb, Methämoglobin, Hi, Ferrihämoglobin	2,7 ml EDTA - Blut (= 1 korrekt gefüllte EDTA-Monovette)	Probentransport : Botenversand notwen- dig. Probe unverzüglich ins Labor bringen oder Blutentnahme im Labor.	Überschreitung der maximalen Transportdauer. Falsch-hohe Werte durch Hypertriglyceridämie und Hyperbilirubinämie.
Metanephrin *	Katecholamine	1 ml Serum oder Plasma; 20 ml eines 24 Stunden-Sammel- urins mit Säurezusatz	Urin: Sammelmenge angeben! Mindestens 4 Std. vor der Blutentnahme Verzicht auf: coffeinhaltige Nahrungs- oder Genussmittel, Tee, Alkohol, Nikotin.	Vorheriger Verzehr von Kaffee, Tee, Nikotin, Bananen, Käse, Nüssen, Schokolade, Eiern
Methadon im Serum *	Drogensubstitution; Polamidon®	1 ml Serum		

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Methylmalonsäure *	MMS	2 ml Serum; 5 ml Urin		
Methylphenidat *	Ritalin®, Medikinet®	1 ml Serum	Entnahme ca. 2–3 Std. nach oraler Gabe. Material schnellstmöglich ins Labor; alternativ zentrifugieren, Serum abpipettieren und tiefrieren. HWZ 2 h! Daher Bestimmung des unwirksamen Metaboliten Ritalinsäure als Plausibilitätskontrolle (HWZ 8 h).	Hämolyse, Lipämie
Mikroalbumin im Urin		10 ml 24-Std-Sammelurin ohne Säurezusatz	Bitte Sammelmenge angeben; KEINEN Säurezusatz verwenden	Körperlicher oder psychischer Stress können zu einer Erhöhung der Proteinausscheidung in Spontanurinproben führen.
Mirtazapin *	Remergil®	1 ml Serum	Serum hämolysefrei; Probentransport: Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
Monozyten		1 ml EDTA - Blut oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.

MRSA - Nachweis	Methicillin / Oxacillin resistenter Staphylococcus aureus, ORSA	(Nasen-Rachen-) Abstriche Spezialmedium (Screening), auch Wund-, Hautabstriche Blut, Punktat, Urin	S. a. „Präanalytik Mikrobiologie“ (Wund-) Abstriche: Tupfer mit Spezialmedium verwenden (geeignet für PCR und Kultur) Screening: Abstriche Nase / Nasen-Rachenraum, aber auch: Haaransatz, Achseln, Leisten, Damm; Kontrolle: 3 x je 1 Abstrich an 3 aufeinanderfolgenden Tagen von jedem besiedelten Bereich; frühestens 1 Tag nach Absetzen des Antibiotikums	Unter laufender Antibiose falsch negative Befunde möglich
MTHFR - 677T - Mutation - Genotypisierung *	Methylentetrahydrofolat-Reduktase-A677V-Genpolymorphismus, Hyperhomocysteinämie	2,7 ml EDTA-Blut (1 komplett gefülltes Röhrchen)	Humangenetische Untersuchung, diesbezüglich ist eine schriftliche Einverständniserklärung notwendig (kann angefordert werden)	
Mumps - AK	Parotitis epidemica, Ziegenpeter	1 ml Serum oder Plasma	Inkubationszeit / Diagnostisches Fenster: 16–18 (12–25) Tage	Hämolyse und Lipämie stören Kreuzreaktionen mit Parainfluenzaviren sind möglich
Mycoplasma pneumoniae - AK		1 ml Serum oder Plasma		Kontamination durch Bakterien Hitzeinaktivierte Seren
Mycoplasma pneumoniae Direktnachweis		Bronchialsekret, Sputum, BAL, Nasen-Rachen-Abstrich (trockener Tupfer oder Spezialmedium)	Abstriche aus dem Nasen-Rachen-Bereich: Trockener Tupfer oder Tupfer mit Spezialmedium (Copan Liquid Amies Elution Swab)	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Myoglobin *	Muskelleiweiß	1 ml Serum (Heparin-EDTA-Plasma mögl. Citrat eingeschr.); 10 ml Urin (Spontan- o. Sammel-)	Postversand möglich. Transport möglichst gekühlt (2 °C –8 °C); Sammelurin: Sammelmenge angeben!	Hämolyse, Lipämie
Natrium	Na+	1 ml Serum oder LiH-Plasma	Urin: Sammelmenge angeben! KEINEN Säurezusatz verwenden	
Neopterin *		1 ml Serum	Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
Neutrophile Granulozyten		2,7 ml EDTA - Blut (= 1 Monovette) oder Ausstrich	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.
NMP22 im Urin *	Nuclear Matrix Protein 22 im Urin	10 ml Urin (bitte Spezialröhrchen anfordern)	Eine Urineinzelprobe sollte zwischen Mitternacht und Mittag gewonnen und sofort mit der NMP22-Urin-Stabilisierungslösung versetzt werden.	Falsches Probengefäß verwendet Präanalyt. Ausschlusskriterien: Vorausgegangene Zystoskopie, Neoblase; Starke körperliche Belastung

Noradrenalin im EGTA-Blut *	Katecholamine; Norepinephrin	2 ml EGTA-Plasma (EDTA-Plasma mit Einschränkungen möglich)	Spezialmonovetten (EGTA) im Labor anfordern. Ruhestellung herstellen, Stress führt zu Katecholaminfreisetzung! Probenentnahme nach 30 min. Mind. 3 Tage vor Blutentnahme Verzicht auf Kaffee, Tee, Nikotin, Bananen, Käse, Nüsse, Schokolade. Plasma innerhalb von 15 Minuten abtrennen und bei -20 °C einfrieren.	Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin: erhöhte Werte; Clonidin, Prazosin: erniedrigte Werte
Noradrenalin im Urin	Katecholamine; Norepinephrin	10 ml Sammelurin mit Säurezusatz (5–10 ml Eisessig)	Urinsammlung in Spezialgefäß über Säure (20ml 50% Eisessig); Folgende Medikamente (wenn möglich) 8 Tage vorher absetzen: Barbiturate, Beta-blocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Nikotin, Guanithedin, Insulin, alpha-Methyldopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetracykline; 1 Tag vor und während der Sammelperiode Verzicht auf: Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille	Urin zu sauer / zu alkalisch Coffein, Adrenalin, Alkohol, L-Dopa, Nikotin, Nitroglycerin, Reserpin, Theophyllin: erhöhte Werte; Clonidin, Prazosin: erniedrigte Werte
Normetanephrin *	Katecholamine	1 ml Serum oder Plasma; 20 ml eines 24 Stunden-Sammelurins (mit 10 ml HCl angesäuert)	Urin: Sammelmenge und ggf. Sammelzeit (wenn nicht 24 Stunden) angeben. Medikamente, sofern möglich, ca. 1 Woche vorher absetzen; ab ca. 3 Tage vor Testbeginn Verzicht auf Kaffee, Tee, Nikotin, Bananen, Käse, Nüsse, Schokolade, Eier.	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Norovirus im Stuhl	Norwalk-like-Virus	2 g Stuhl (kirschgroße Menge), (Mageninhalt)		
Nortriptylin *	Nortrilen®	2 ml Serum (KEINE Glasröhrchen verwenden!)	KEINE Glasröhrchen verwenden!	Hämolyse, Lipämie
NSE	Neuronen-spezifische Enolase	1 ml Serum (KEIN Plasma!)	Unbedingt Hämolysefreies Serum verwenden; Mat. möglichst unmittelbar nach der Durchgerinnung zentrifugieren und Überstand abpipettieren. KEIN Plasma verwenden!	Hämolyse / Plasma (enthält Thrombozyten): Falsch hohe Werte durch NSE aus Erythrozyten und Thrombozyten
NSE im Liquor *	Neuronen-spezifische Enolase im Liquor	1 ml Liquor	Probentransport möglichst gekühlt (2–8 °C)	Nichtbeachtung der Hinweise zur Präanalytik
NT-proBNP	N-terminales pro-BNP, N-terminales pro Brain natriuretic peptide	LiH-Plasma (ausschließlich!)	Serum oder EDTA-Plasma sind NICHT geeignet	Bilirubin kann zu erniedrigten Werten führen. Erhöhte Werte: Niereninsuffizienz, Leberzirrhose, körperliche Belastung (kurzfristige Erhöhungen: 1 h)
Östradiol	E-2, 17-beta-Estradiol, Estradiol, 17-β-Östradiol	1 ml Serum oder EDTA-Plasma		Hämolyse stört; Verschiedene Medikamente beeinflussen die Östradiol-Wertlage; Clomiphen, Diazepam: erhöhte Werte; Orale Kontrazeptiva: erniedrigte Werte
Östron *	Estron, E-1	1 ml Serum oder Heparin-Plasma	Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie

Olanzapin *	Zyprexa®	2 ml Serum		Hämolyse, Lipämie
Opiate im Serum *	Drogenscreening im Serum; Codein, Dihydrocodein, Monoacetylmorphin und Morphin	2 ml Serum	Serum hämolysefrei	Hämolyse, Lipämie
Opiate im Urin	Drogenscreening im Urin; Codein, Dihydrocodein, Monoacetylmorphin und Morphin	20 ml Urin	Gegebenenfalls Probennahme überwachen - Verfälschungsgefahr Nachweiszeiten beachten	Zugabe Chemikalien (pH-Verschiebung und Störung der Analyse), Verdünnung mit Wasser: falsch negativ; Wirkst. Efavirenz: falsch positiv; Mohnkonsum (Kuchen etc): positiv
Organische Säuren im Urin *		10 ml Urin	Postversand möglich.	Hämaturie
Osmolalität im Serum *		2 ml Serum (KEIN Plasma)	Bei Funktionstest (Durstversuch) Entnahmezeiten mit angeben.	Plasma ist ungeeignet
Ostase	Skelett-AP, Knochen-AP, Bone Alkaline Phosphatase, BAP	Serum	KEINE Besonderheiten	
Osteocalcin *	BGP, bone γ-carboxylglutamic acid-containing protein	1 ml Serum, EDTA- oder Heparin-Plasma	Entnahme nüchtern (separate Monovette) Morgens 8.00–9.00 Uhr, Blut innerhalb von 2 Std. zentrifugieren, Plasma abpipetieren und einfrieren. Probentransport: Postversand möglich, gefroren (ca. -20 °C)	Marcumar, Corticosteroide: erniedrigte Werte
Oxcarbazepin *	Timox®, Trileptal®	1 ml Serum		Hämolyse, Lipämie

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Pankreas-Elastase im Serum *	Elastase-1	1 ml Serum		
Pankreas-Elastase im Stuhl	Elastase-1	2 g Stuhl (kirschgroße Menge, geformt)	KEINEN Sammelstuhl einsenden. KEINEN flüssigen Stuhl einsenden.	Wässrige oder dünnbreiige Stühle ungeeignet (falsch niedrige Werte möglich)
PAP *	Prostataphosphatase	1 ml Serum	Ausreichender zeitlicher Abstand nach palpatorischen, endoskopischen oder chirurgischen Eingriffen an der Prostata! Bei PCA-Patienten Blut stets zur selben Tageszeit abnehmen.	
Parathormon (intakt)		1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Entnahme morgens nüchtern, starke Zirkadianrhythmik (Anstieg am Abend) Probe unverzüglich ins Labor, wenn nicht möglich, Serum/Plasma abzentrifugieren + einfrieren; alternativ Entnahme im Labor; V. a. primären Hyperparathyreoidismus: wdh. PTH-Bestimmung sinnvoll.	Starke Hämolyse und Lipämie stören; Erhöhte Werte: Antikonvulsiva, Corticosteroide, INH, Lithium, Phosphate, Rifampicin; Erniedrigte Werte: Cimetidin, Pindolol, Propanolol
Parietalzellen - AK *	Magen-Belegzellen - AK	1 ml Serum		
Parodontopathogene Keime		Spezielles Abnahmebesteck (Entnahmestreifen) wird zugesandt		
Paroxetin *	Euplix®, Tagonis®	2 ml Serum	Probentransport : Postversand möglich.	Hämolyse

Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie *	PNH-Diagnostik, Marchiafava-Anämie	1 Monovette EDTA-Blut, (4 ml NH4-Heparinat)	Material NICHT kühlen	
Parvovirus B19 - AK	Ringelröteln, Erythema infectiosum	1 ml Serum oder Plasma	Abnahmehinweis: Die Inkubationszeit beträgt 7–10 Tage	Falsch positive Ergebnisse bei Pat. mit HAMA (humanen Anti-Maus-AK); Isoliert positives IgM: Mögliche Ursachen: Rheumafaktoren; ebenso Kreuzreaktion mit EBV
Phenobarbital	Luminaletten®, Luminal®	1 ml Serum oder Plasma	Blutentnahme bei Therapiekontrolle während des Dosierungsintervalls	Valproinsäure, Salicylate: erhöhte Werte; Ikterus: falsch hohe Werte Kreuzreaktion mit Diazepam, Valproinsäure
Phenytoin (HPLC)	Penhydan®, Zentropil®	1 ml Serum oder Plasma	Blutentnahme bei Therapiekontrolle während des Dosierungsintervalls	erh. Werte: Isoniazid, Dicumarol, Warfarin, Amiodaron, Thioridazin, Imipramin, Valproinsäure; falsch erhöhte Werte: Ikterus; ern. Werte: Carbamazepin, Clonazepam, Phenobarbital, Rifampicin, Alkohol; Kreuzreaktion mit Promethazin
Phosphat, anorganisch	PO4	1 ml Serum oder LiH-Plasma; 10 ml Sammelurin ohne Säurezusatz	Blutentnahme möglichst nüchtern (ca. 12 Stunden Nahrungskarenz); langes Stauen vermeiden. Urin vor dem Abfüllen gut mischen, ansonsten ist ein Verlust durch Präzipitate möglich.	Bisphosphonate, Zytostatika: erhöhte Werte; Phosphatbinder: erniedrigte Werte
Pneumocystis jirovecii Direktnachweis *	Pneumocystis carinii Direktnachweis	2 ml BAL, Sputum, Trachealsekret, (Biopsiematerial)		

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Pneumokokken IgG-AK (Immunstatus) *	Pneumokokken-Vacc-Ag-AK	1 ml Serum	Blutentnahme ab ca. 4 Wochen nach erfolgter Impfung. Bitte Angabe Impfzeitpunkt bzw. Erkrankung.	Hämolyse
Polio - Typ 1 - 3 AK (Immunstatus) *	Poliomyelitis-Viren - AK, Polio-NT, IPV, Kinderlähmung	1 ml Serum		Hämolyse
Porphyrie-Diagnostik *		10 ml Sammelurin (ohne Zusatz); 1 ml Serum oder EDTA-Plasma; 1 Monovette EDTA-VB; 1g Stuhl	Material unbedingt lichtgeschützt und gekühlt (2–8 °C) transportieren (und sammeln)! (Röhrchen mit Alufolie umwickeln); Urin: Sammelmenge, ggf. Sammelzeit (wenn nicht 24 Stunden) angeben. Probentransport: Postversand möglich.	Probentransport nicht gekühlt (2–8°C) und/oder nicht lichtgeschützt! Phenothiazine: falsch erhöhte Porphobilinogenwerte Isolierte Erhöhung der Koproporphyrine: Asymptomatische Störung verschiedenster Ursache
Pregabalin *	Lyrica®	1 ml Serum oder Plasma		Entnahme unmittelbar vor der nächsten Gabe
Primidon	Liskantin®, Mylepsinum®, Resimatil®	1 ml Serum oder Plasma	Maximum: 2–4 Stunden nach letzter Gabe; Minimum: unmittelbar vor Gabe der nächsten Dosis	Valproinsäure: erhöhte Werte; Phenytoin: erniedrigte Werte
Procalcitonin	PCT	1 ml Serum	Entnahme im Labor oder sofortige Weiterleitung ins Labor. Alternativ Material zentrifugieren und Serum gefroren versenden. (Stabilität bei RT 4 h)	
Progesteron	Gelbkörper-Hormon, Corpus-luteum-Hormon	1 ml Serum		Starke Hämolyse stört; Einnahme Ampicillin, orale Kontrazeptiva: erniedrigte Werte.

Proinsulin *	P III P	1 ml Serum	Entnahme im Labor oder unverzügliche Weiterleitung ins Labor. Alternativ Material zentrifugieren und Serum/Plasma tiefrieren. Materialentnahme nüchtern oder im Rahmen eines oGTT.	
Prokollagen-III-Peptid *	P III P	1 ml Serum		
Prolaktin	PRL, Laktotrophes Hormon, LTH, Laktotropin	1 ml Serum	Hämolyse vermeiden	Starke Hämolyse stört; Stress und versch. Medikamente beeinflussen den Prolaktin-Spiegel; Bromocriptin, L-DOPA: erniedrigte Werte
Protein 14-3-3 *		1 ml Liquor		Liquor und Serum zeitgleich abnehmen
Protein C - Aktivität		1 ml Citrat-Plasma (Monovette korrekt befüllen!)	Material muss hämolysefrei sein; langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor. Nicht unter Antikoagulanzen-Therapie entnehmen!	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Protein S, frei	Thrombomodulin, Protein C - Cofaktor	1 ml Citrat-Plasma (Monovette korrekt befüllen!)	Material muss hämolysefrei sein; langes Stauen vermeiden; Exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor; nicht unter Antikoagulanzen-Therapie entnehmen!	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige/hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: ern. Werte Langes Stauen: lok. Aktivierung der Fibrinolyse; Cumarine: ern. Werte

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
PSA	Prostata-spezifisches Antigen, tPSA, fPSA, cPSA	1 ml Serum	Ausreichender Zeitabstand nach Manipulation! Prostatamassage: ca. 24 h; Rektaler Ultraschall: ca. 24 h; Rektale digitale Untersuchung: ca. 2 h; Prostata-Nadelbiopsie: ca. 2 w; nach Ejakulation: ca. 2 d; Nachforderung von fPSA / cPSA aus Stabilitätsgründen nur bis spätestens einen Tag nach der Blutentnahme möglich! Ansonsten Bestimmung tPSA / cPSA aus frischer Probe notwendig!	Hämolyse stört; Hormongabe kann die PSA-Ausschüttung beeinflussen; Manipulation der Prostata VOR Entnahme
PTT	Partielle Thromboplastinzeit	1 ml Citrat-Plasma (Monovette korrekt befüllen!)	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Quecksilber *	Hg	2 ml EDTA-Blut; 2 ml Serum; 10 ml Urin (spontan / Sammelurin o. Zusatz); (5 ml Speichel)	Probentransport: Postversand möglich. Urin: Sammelmenge angeben	
Quetiapin *	Seroquel®	2 ml Serum		

Quick-Wert / INR	TPZ, Thromboplastinzeit / INR (International Normalized Ratio)	1 ml Citrat-Plasma (Monovette korrekt befüllen!)	Material muss hämolysefrei sein, langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolumen einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolumens (=falsche Citrat-Plasma-Relation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungsaktive Bestandteile in den Erythrozyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Renin, direkt		1 ml EDTA-Plasma (ausschließlich!)	Als Probenmaterial eignet sich ausschließlich EDTA-Plasma! EDTA NICHT kühlen! (Kryoaktivierung von Prorenin!) Optimal: Röhrchen ohne Kühlung zentrifugieren, das abgesetzte Plasma sofort tiefgefrieren und in Gefrierboxen versenden! Abnahme stehend, liegend protokollieren! Vor Abnahme mindestens 30 Minuten in gewählter Position belassen.	Nichteinhaltung der Medikamentenpause und Präanalytik; möglichst Pause für mind. 2 Wo: β -Blocker, ACE-Hemmer, Diuretika (insb. Spironolacton u.a. kaliumsparende Diuretika)
Respirationstrakt - Infektionserreger		Trachealsekret; BAL, Nasopharyngeal-Abstrich bzw. Aspirat oder -Spülflüssigkeit; Sputum	Optimal: Abstriche aus dem Nasen-/Rachen-Raum. Es müssen ausreichend Epithelzellen vorhanden sein (Virusreplikationsort); ggf. mehrere Abstriche entnehmen. Tupfer nicht im Medium einsenden!	Verunreinigungen / Kontamination Im Abstrichmedium eingesandter Tupfer; Störung der Analytik möglich

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Retikulozyten	Juvenile Erythrozyten	1 Monovette EDTA - (Voll-)Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Hämolyse
Retikulozyten-Hb	CHR, Ret-Y, RET-HE	1 Monovette EDTA - (Voll-)Blut	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehrmaliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden.
Rheumafaktor quantitativ		1 ml Serum		Blockierung durch endogenes IgG, häufig Selbstaggregation von IgG-Rheumafaktoren. Falsch negative Resultate aufgrund von Prozonophänomenen bei extrem hohen RF-Konzentrationen.
Rickettsien - Serologie *	Zeckenbissfieber-Gruppe, Typhus-Gruppe, Fleckfieber	2 ml Serum	Die Inkubationszeit beträgt ca. 7–21 Tage; Serum hämolysefrei; Probentransport: Postversand möglich.	Hämolyse
Risperidon *	Risperdal®	1 ml Serum		Hämolyse

Röteln-Serologie	Rubella - , Rubeolen - AK	1 ml Serum oder Plasma	Die Inkubationszeit/das diagnostische Fenster beträgt ca. 14–21 Tage.	Hämolyse und Lipämie stören
Rotaviren im Stuhl		2 g Stuhl (kirschgroße Menge)	Die Inkubationszeit beträgt 1–3 Tage. Der Erregernachweis gelingt am besten zu Beginn einer Diarrhoe. Für zuverlässiges Ergebnis 3 Stuhlproben von 3 aufeinanderfolgenden Tagen einsenden (siehe auch „Präanalytik Mikrobiologie“)	Stuhlröhrchen ohne Zusätze verwenden (Störung der Analytik möglich)
RSV - AK *	Respiratory Syncytial Virus - AK	1 ml Serum	Inkubationszeit: ca. 3–6 Tage; diagnostisches Fenster bis zum serologischen Nachweis: ca. 10–14 Tage	Hämolyse
S-100 - Protein	Saures Calcium-bindendes Protein (S-100B), Tumormarker S-100, Protein S-100	1 ml Serum, KEIN EDTA-Plasma! (Liquor)	Hämolyse vermeiden! Vollblut möglichst umgehend zentrifugieren, Serum abpipettieren und tiefrieren (ca. -20 °C) Alternativ Entnahme im Labor.	Hämolyse und Lipämie sowie EDTA-Zusatz stören die Analytik
Saccharomyces cerevisiae - AK *	ASCA	1 ml Serum		
Salmonellen - AK	Typhus, Paratyphus	2 ml Serum	Inkubationszeit: ca. 10 (3–60) Tage; Diagn. Fenster: 7–14 Tage; Agglutinine kommen durch Antigenverwandtschaften der Darmkeime bei vielen Menschen vor. Daher spricht erst ein mindestens 4-facher Titeranstieg in 2 in 10–14 tägigem Abstand entnommenen Proben für eine aktive Infektion. Direktnachweis (Kultur): Stuhl / Blutkulturen einsenden. (siehe auch: „Präanalytik Mikrobiologie“)	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
SCC (CMIA) *	Squamosus Cell Carcinoma Antigen	1 ml Serum oder Plasma	Material hämolysefrei	
Selen *	Se	2 ml Serum; 10 ml Urin	Proben transport: Postversand möglich.	
Serotonin *	5-Hydroxytryptamin	2 ml Serum, 10 ml Urin aus 24 h Sammelurin (Sammelmenge angeben), angesäuert	Blutentnahme morgens nüchtern. Vollblut unmittelbar nach der Gerinnung innerhalb von 30 Minuten zentrifugieren, Plasma/Serum abpipettieren und einfrieren (ca. -20 °C).	3 Tage vor Abnahme Verzicht auf folgende Nahrungsmittel/Medikamente: Ananas, Auberginen, Avocados, Bananen, Melonen, Mirabellen, Stachelbeeren, Tomaten, Walnüsse, Zwetschgen, Chlorpromazin, Mephesisincarbat, Methocarbamol, Paracetamol, ASS.
Sertralin *	Zoloft®	1 ml Serum	Blutabnahme vor der nächsten Tabletteneinnahme. Proben transport: Postversand möglich.	
SHBG	Sexualhormon bindendes Globulin	1 ml Serum		Antikonvulsiva, Dexamethason bei Hirsutismuspatientinnen: Erh. Werte; Danazol, Ketokonazol, Testosteron: Erniedrigte Werte
Shigellen - AK *		2 ml Serum		
SLA/LP - Auto-AK *	Soluble Liver Antigen/ Leber-Pancreas - Auto-AK, ASLA	1 ml Serum oder Plasma		

Somatomedin C	Insulin like Growth Factor 1, IGF-1	1 ml Serum (Heparinplasma möglich; KEIN EDTA-Zusatz!)	Bitte unverzügliche Weiterleitung zum Labor oder Blutentnahme im Labor	Fibringerinnsel in der Probe stören die Analytik; vor der Zentrifugation muss die Gerinnung der Probe komplett abgeschlossen sein. Heterophile Antikörper in der Probe können ebenfalls die Analytik stören.
Steinanalyse *	Konkrementanalyse	Konkrement		
STH *	Somatotropes Hormon, HGH, Human Growth Hormon, Wachstumshormon	1 ml Serum	Bei der Blutentnahme Stress-Situationen vermeiden; Nüchternentnahme morgens um 08.00 Uhr (ca. 12 Stunden Nahrungskarenz); Medikamente mit Einfluss auf STH möglichst 3–4 Tage vorher absetzen	Human-growth-hormone (HGH) wird pulsatorisch sezerniert und unterliegt verschiedenen Stimuli (z.B. physischer und emotionaler Stress, Hypoglykämie, Medikamente, Anstieg zu Beginn der Schlafperiode etc.). Heparinplasma nicht empfohlen.
Sultiam *	Ospolot®	1 ml Serum	Abnahmehinweise: Blutentnahme vor der nächsten Medikamenteneinnahme. Probentransport: Postversand möglich.	
Synovialanalyse	Gelenkpunktat	1 ml Synovialflüssigkeit/Punktat	Material zügig ins Labor; möglichst frisches Material einsenden	Zu lange Lagerung: korpuskuläre Blutbestandteile zerfallen, Bakterien vermehren sich: verfälschte Werte; falsch hohe Erythrozytenzahl durch iatrogene Blutbeimengung
Tacrolimus *	Prograf®, FK 506	2 ml EDTA-Blut	Material hämolysefrei; Postversand mgl.	Hämolyse

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
TAK	Thyreoglobulin - AK	1 ml Serum oder EDTA-Plasma		
Tau-Protein *		1 ml Liquor	Liquor im Polypropylen-Röhrchen! Probentransport: Postversand möglich	
Testosteron, frei		1 ml Serum	Zirkadianrhythmus! Entnahme morgens nüchtern (ca. 8 Uhr) empfohlen.	Antikonvulsiva, Barbiturate, Clo-miphen, Östrogene, orale Kontrazeptiva: erhöhte Werte mögl.; Androgene, Cyproteron, Digitalis, Glucocorticoide Halothan, Keto-konazol, Metoprolol, Pheno-thiazide, Spironolacton, Tetrazykline: erniedrigte Werte mögl.
Testosteron, gesamt		1 ml Serum oder EDTA-Plasma	Zirkadianrhythmus! Blutentnahme morgens (ca. 8 Uhr) empfohlen. (morgendliche Werte liegen ca. 20% höher als abendliche)	Hämolyse und Lipämie stören Stress, schwere Erkrankungen, Narkosemittel, verschiedene Drogen: Konzentrationsabfall Die Konzentration des wirksamen Testosterons ist auch abhängig von der Eiweißkonzentration, ggf. SHBG und freies Testosteron bestimmen.
Tetanus - Immunstatus	Tetanus-Antitoxin, Tetanustoxin - AK, Tetanus-Toxoid - AK, Clostridium tetani	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie können die Analytik stören

Theophyllin	Euphyllin®, Bronchoparat®, Bronchoretard®	1 ml Serum oder Plasma (EDTA-, Heparin-, Citrat-, Oxalat/Fluorid-)	Maximum: 1 h nach der letzten Gabe (Retard-Präparate ca. 4–6 h); Infusion: während der Gabe; Minimum: Unmittelbar vor der nächsten Dosis	Erhöhte Werte: Erythromycin, Ci- metidin, Allopurinol, Metoprolol, Propranolol, orale Kontrazeptiva Erniedrigte Werte: Phenobarbital, Carbamazepin, Furosemid, Iso- niazid, Phenytoin, Rifampicin
Thrombinzeit	TZ	1 ml Citrat-Plasma, auf die korrekte Fül- lung des Röhrchens achten!	Material muss hämolysefrei sein, Langes Stauen vermeiden; exaktes Probenvolu- men einhalten, Probe durch mehrmaliges Schwenken gut mischen, Probe taggleich ins Labor	Nichtbeachtung des Soll-Füllvolu- mens (=falsche Citrat-Plasma-Re- lation): Falsch niedrige / hohe Werte; Hämolyse: (Gerinnungs- aktive Bestandteile in den Erythro- zyten); Penicilline: erniedrigte Werte; langes Stauen: lokale Aktivierung der Fibrinolyse
Thrombozyten	Blutplättchen	1 ml EDTA-Blut; (V. a. EDTA-ind. Thrombopenie: Citratblut, Thrombo- exact®)	Entnahme morgens nüchtern. Monovette vollständig befüllen. EDTA-Monovette direkt nach der Abnahme durch mehr- maliges Schwenken gründlich mischen. Das Material muss möglichst frisch sein; Material NICHT kühlen	Geronnenes oder teilgeronnenes Blut kann nicht untersucht werden. Falsch niedrige Werte: Thrombo- zytenaggregate, EDTA-induzierte Thrombopenie, Makrothrom- bozyten; Falsch hohe Werte: Mikroerythrozyten, Erythro-/Leuko- zytenfragmente
Thrombozyten - AK *	gebundene Throm- bozyten - AK, freie Thrombozyten - AK	10 ml Serum (freie AK) + 20 ml EDTA-Blut (gebundene AK)		
Thymidinkinase *	TK	1 ml Serum	Serum tiefgefroren, Postversand möglich.	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Thyreoglobulin X		1 ml Serum oder Plasma		Falsch erniedrigte Werte bei Vorliegen spezieller Antikörper gegen Thyreoglobulin: (Anti-TG-Bestätigungstest muss 70-130% betragen)
TNF alpha *	TNF α , Tumor Nekrose Faktor alpha, Kachektin, Lymphotoxin	2 ml Serum oder Heparin-Plasma (KEIN EDTA-Zusatz!)	Entnahme im Labor oder unverzüglicher Transport ins Labor; wenn nicht möglich: Das Blut innerhalb von 2 Stunden nach der Abnahme zentrifugieren, Plasma bzw. Serum abpipettieren und tiefrieren (ca. -20°C), gefroren transportieren.	Probe nicht gefroren/gekühlt
Tollwut - Immunstatus *	Rabies, Lyssa	1 ml Serum		
Topiramal *	Topamax®	1 ml Serum	Serum hämolysefrei; Proben-transport: Postversand möglich.	Hämolyse
Toxoplasmose - Serologie	Toxoplasma gondii - AK	1 ml Serum oder Plasma	Inkubationszeit: ca. 2-4 w; Diagnostisches Fenster: ca. 7-21 d	Hämolyse und Lipämie stören Positives IgM: Kreuzreaktion mit EBV möglich
TPS *	Tissue-Polypeptid-Specific-Antigen, TPA	1 ml Serum	Serum hämolysefrei; Proben-transport: Postversand möglich.	Lipämie und Hämolyse
TRAK *	TSH-Rezeptor - AK	1 ml Serum		
Tramadol *	Tramal®	2 ml Serum	Proben-transport: Postversand möglich. Transport lichtgeschützt.	Lichteinfluss

Transferrin	Eisentransportprotein	1 ml Serum oder Plasma (LiH-, EDTA-)		Lipämie: falsch hohe Werte möglich; orale Kontrazeptiva, Östrogene, Gestagene: erhöhte Werte
Transferrinrezeptor, löslicher *	sTfR	1 ml Serum	Probentransport: Postversand möglich.	Hämolyse
Transferrinsättigung	TfS%	1 ml Serum oder LiH-Plasma		Hämolyse stört Keine Bestimmung während einer akuten Entzündung! -> falsch niedrige Sättigung (Parallel CRP mitbestimmen)
Transglutaminase - AK	Endomysium - AK (Zielantigen: Transglutaminase), Zöliakie, einheimische Sprue	1 ml Serum oder Plasma		Hämolyse und Lipämie stören Wiederholtes Auftauen und Wiedereinfrieren vermeiden!
Triglyceride	Neutralfette	1 ml Serum oder LiH-Plasma	12 Stunden Nüchternkarenz: am Vortag Tag nur mäßig essen, ab 18.00 Uhr nur noch trinken, morgens früh zur Blutentnahme, ebenso Alkoholkarenz.	Iktorisches, hämolytisches Mat: falsch hohe Messwerte; nichtbeachtung der Nahrungskarenz
Trimipramin *	Stangyl®	2 ml Serum	Serum hämolysefrei; Probentransport: Postversand möglich	Hämolyse
Troponin I	cTnI	1 ml Serum	KEIN EDTA-Plasma verwenden! CITO-Parameter; der Einsender sollte diesbezüglich telefonisch erreichbar sein!	EDTA führt zu einer Spaltung des Troponin-Komplexes
Trypsase *	Mastzell-Trypsase	1 ml Serum	Blut innerhalb von drei Stunden nach allergischem Ereignis abnehmen!	

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
TSH	Thyreidea stimulie- rendes Hormon, Thyreotropin	(je) 1 ml Serum oder Plasma (NH, LiH, K-EDTA); TRH-Test: Proben bitte kenn- zeichnen	TRH-Test: 1. Entnahme vor TRH-Gabe; 3. Entnahme 3 min nach TRH-Gabe Röhrchen entsprechend kennzeichnen	Erhöhte Werte: Amiodaron, Benserazid, Clomiphen, Iodid, Lithium, Metoclopramid, Morphin, Neuroleptika, Thyreostatika Erniedrigte Werte: Bromocriptin, Carbamazepin, Corticosteroide, Dopamin, Heparin, L-Dopa
Tuberkulose (PCR) *	Tbc-PCR, Mycobacterium tuberculosis Komplex - PCR	s. Präanalytik Mikro- biologie („Umgang mit Materialien zwecks Untersuchung auf Mycobakterien“)	s. Präanalytik Mikrobiologie („Umgang mit Materialien zwecks Untersuchung auf Mycobakterien“)	kontaminierte Proben
Tuberkulose (Quantiferon-Test)	Quantiferon-TBC- Gold-Test, Tuberkulosediagnos- tik, Tbc-Screening	Quantiferon- Abnahme-Set (3 Spezialröhrchen)	Frisches Probenmaterial verwenden (Gebrauchsanweisung beachten!): je 1 ml Nullkontrolle (grauer Verschluss); TB-spezifische Ag (rot), Mitogen-Kontrolle (lila); Entnahme im Labor oder unmit- telbarer Transport ins Labor; alternativ Material über Nacht bei 37 °C bebrüten	Altes Material, Proben nach Entnahme nicht ausreichend gemischt; nichtbeachten der Gebrauchsanweisung des Entnahmesets
Urinsediment		10 ml frischer Urin	Morgenerin (Mittelstrahl) verwenden, Pro- be zügig ins Labor, keinen Sammelurin verwenden!	Die Einnahme verschiedener Me- dikamente kann zu Kristallbildung führen! Überaltertes Material führt zu verfälschten Ergebnissen (Zer- fall corpusculärer Bestandteile, Vermehrung von Bakterien)

Urinstatus	U-Status	10 ml frischer Urin (kein Sammelurin)	Morgenerin (Mittelstrahl) verwenden, Probe zügig ins Labor, keinen Sammel- urin verwenden!	Kein konzentrierter Morgenerin: verfälschte Ergebnisse möglich Überaltertes Mat.: Falsche Ergeb- nisse durch Bakterienwachstum Eigenfärbung des Urins (z. B. durch Rote Bete-Genuss): falsche Farbreaktionen
Valproinsäure	Orfiril®	1 ml Serum oder Plasma	Max: 1–4 h nach letzter Gabe; Min: unmittelbar vor der nächsten Gabe	
Vancomycin		1 ml Serum oder Plasma	min: direkt vor nächster Gabe; max: ca. 60 Minuten nach Infusionsende Probentransport: Postversand möglich.	Hämolyse; Lipämie
Vanillinmandelsäure im Urin	Katecholamine; VMS im Urin, Adrenalin-, Noradren- alin-Metabolit	10 ml Sammelurin mit Säurezusatz (Sammelmenge angeben!)	Ursammlung in Spezialgefäß über Säure (20 ml 50 % Eisessig). Folgende Medi- kamente mögl. 8 Tage vorher absetzen: Barbiturate, Betablocker, Chlorpromazin, Clonidin, Coffein, Guanithedin, Insulin, alpha-Methyldopa, Reserpin, Salizylate, Sedativa, Ampicillin, Tetrazykline, Nikotin 1 Tag vor und während der Sammel- periode Verzicht auf: Bananen, Kaffee, Käse, Mandeln, Tee, Vanille	Fehlender Säurezusatz im Sammelgefäß; erhöht: Adrenalin, Ajmalin, L-Dopa, Lithium, Nitro- glycerin; Erniedrigt: Chlorpro- mazin, Clonidin, Imipramin, MAO-Hemmer, Morphin
Varizella zoster - Serologie	VZV, Windpocken, Herpes zoster, Gür- telrose	1 ml Serum oder Plasma	Inkubationszeit / Diagnostisches Fenster: ca. 8–21 Tage. Nach Varizellenkontakt ist bei nicht immunen Personen die Gabe von Immunglobulinen bis max. 96 Stunden nach Exposition möglich	Hämolyse und Lipämie stören (Isoliert schwach) positives IgM: Kreuzreaktion mit anderen Her- pesviren (CMV, EBV, HSV) möglich

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Varizella zoster Direktnachweis	Windpocken, Herpes zoster, Gürtelrose	Bläschensekret; Liquor; Serum		
Venlafaxin *	Trevilor®	1 ml Serum	Entnahme 1–2 h nach p. o. Gabe bzw. 0,5–1 h nach i.v. Applikation; Proben- transport: Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
Vigabatrin *	Sabril®	1 ml Serum	Serum hämolysefrei; Blutabnahme ca. 2–4 h nach oraler Gabe; Proben- transport: Postversand möglich.	Hämolyse, Lipämie
Vitamin A *	Retinol	1 ml Serum (oder EDTA-Plasma)	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8°C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren	Hämolyse; Lipämie
Vitamin B1	Thiamin, Aneurin	1 Monovette EDTA-Blut	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8°C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren	Lichteinwirkung führt zur Vermin- derung der Konzentration
Vitamin B12	Cobalamin	1 ml Serum oder Plasma (EDTA-, LiH-)	Blutentnahme am nüchternen Patienten; Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8 °C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren	Starke Hämolyse stört; Therapie mit Heparin und/oder Vitamin C bzw. Lichteinfluss: erniedrigte Werte

Vitamin B2 *	FAD, Riboflavin, Vitamin G, Lactoflavin	1 Monovette EDTA-Blut	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8 °C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren. Proben-transport: Postversand möglich.	Lichteinfluss
Vitamin B6	Pyridoxalphosphat	2 ml EDTA-Plasma (Serum möglich)	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8 °C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren. Proben-transport: Postversand möglich.	Lichteinfluss
Vitamin C *	Ascorbinsäure	4 ml Serum; 10 ml 24-Std. Sammelurin ohne Zusatz; 1 ml EGTA-Plasma	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8 °C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und transportieren. Proben-transport: Postversand möglich. Urin: Sammelmenge angeben! Proben-transport: Postversand möglich.	Hämolyse, Lichteinwirkung
Vitamin D3	25-OH-Vitamin D, 25-Hydroxy-Cholecalciferol, Calcidiol, 25-Hydroxy-Vitamin D3	1 ml Serum oder Plasma (EDTA-, LiH-, NaH-)	Detektion Vit. D3-Mangel: Entnahme in Monaten mit wenig Sonnenlicht-exposition (Jan-Apr); Blutentnahme nüchtern, möglichst taggleich ins Labor; Alternativ abseren und kühlstellen; nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!	Versch. Medikamente, Sonnenlicht, jahreszeitliche Schwankungen; nach Heparingabe: Vitamin D3-Anstieg (Entnahme VOR Dialyse); Kinder < 1y: falsch hohe Werte der C3-Epimere; starke Hämolyse, Lipämie, Hyperbilirubinämie, Hyperuricämie, erh. Humanimmunglobuline stören

	Synonyme	Material	Präanalytik	Störfaktoren
Vitamin D3 (1.25-Dihydroxy-)	1.25-Dihydroxy-Cholecalciferol, 1.25 OH-VitaminD, Calcitriol	2 ml Serum	Mat. bei RT 48 h stabil Probentransport: Postversand möglich.	
Vitamin E *	Tocopherol	1 ml EDTA-Plasma (oder Serum)	Mat. direkt nach der Entnahme gekühlt (2–8 °C) und lichtgeschützt (Röhrchen mit Alufolie umwickeln) lagern und trans- portieren. Probentransport: Postversand möglich.	Lichteinfall
Vitamin K1 *	Transphyllochinon	2 ml EDTA-Plasma (Serum möglich)	Lichtgeschützt versenden (Alu-Folie)	Lichteinfluss (UV-Licht) führt zur verminderten Konzentration.
Von Willebrand-Faktor *	vWS, vWF (VWF:Ag; CBA; Ratio VWF:CBA/ VWF: Ag)	3 ml Citrat-Plasma (mind. 2 Monovet- ten; auf vollständige Füllung achten!)	Blutabnahme unter möglichst stressarmen Bedingungen, kurze Stauzeiten, Probe durch mehrmaliges Schwenken mischen. Probe taggleich ins Labor. Alternativ: gefrorenes Citratplasma oder Abnahme direkt im Labor.	Wärme; partielle Gerinnung Niemals im Kühlschrank (2–8 °C) lagern!
Von Willebrand-Faktor * Multimere	vWF Multimere	Separates Citrat- Vollblut-Röhrchen. Einsendung bei Raumtemperatur	Blutabnahme unter möglichst stressarmen Bedingungen, kurze Stauzeiten, Probe durch mehrmaliges Schwenken mischen.	Nicht kühlen oder einfrieren!

Waalser-Rose-Test	Rheumafaktor qualitativ, RAHA-Test, Rheumatoide Arthritis Agglutination Assay	1 ml Serum; (1 ml Punkt = nicht akkreditiertes Verfahren)	Möglichst frisches Mat (gekühlt max. 48 h); Alternativ nach dem Abseren tiefrieren	Hämolyse, Lipämie
Yersinien - AK	Yersinia enterocolitica - AK	1 ml Serum	Serum hämolysefrei	Hämolyse; Lipämie
Zink	Zn	1 ml Serum oder Heparin-Plasma	Hämolysefreies Material: Blut nach der Abnahme gerinnen lassen, zentrifugieren und das Serum abpipettieren. Keine Glasmonovetten verwenden!	Kontamination, Hämolyse: falsch erhöhte Werte; Penicillamintherapie: erniedrigte Werte. Hämolyse stört; EDTA- und Citratplasma nicht empfohlen. Lagern bei RT oberhalb maximaler Lagerungsdauer: höhere Werte
Zirkulierende Immunkomplexe *		3 ml Serum	Serum hämolysefrei	Hämolyse

Notizen
