

Leistungsverzeichnis

Labordiagnostik am Seestern



Dies ist das Leistungsverzeichnis von

MVZ Kinderwunsch am Seestern GmbH
Niederkasseler Lohweg 181 - 183
40547 Düsseldorf

Teilbereich Labordiagnostik

Tel: 0211-73776699

Fax: 0211-73776696

info@labordiagnostik-seestern.com

www.labordiagnostik-seestern.com

Fachärztliche Laborleitung

Dr. Werner Fabry 0211-73776690

Dr. Ingrid Hass-Wenzel 0211-73776691

Abteilung Verwaltung/ Probenannahme/Befundauskunft

0211-73776699

Abteilung Qualitätsmanagement

0211-73776695

QM@labordiagnostik-seestern.com

Bei auftretenden Unklarheiten bezüglich Probengewinnung und Transport bitten wir, wie auch bei allen besonderen Fragestellungen, um telefonische Rücksprache mit unserem Laborteam unter 0211 – 73 77 66 99

Inhalt

ALLGEMEINE HINWEISE	6
MATERIAL	6
1.1 MATERIAL FÜR UNTERSUCHUNGEN, VERSAND (RÖHRCHEN, ABSTRICHTUPFER, VERSANDTÜTEN, POSTBOXEN) 6	6
UNTERSUCHUNGS-AUFTRÄGE.....	6
KLINISCHE ANGABEN AUF DEM UNTERSUCHUNGS-AUFTRAG	6
KENNZEICHNUNG DER PROBEN	6
PROBENTRANSPORT.....	7
1.2 TRANSPORT MIT DEM ZERTIFIZIERTEN FAHRDIENST	7
1.3 TRANSPORT PER POST	7
1.4 TRANSPORT DURCH DEN PATIENTEN	7
AUFBEWAHRUNGSDAUER	7
NACHFORDERUNGEN	7
QUALITÄT	7
GENDIAGNOSTIKGESETZ.....	9
PRÄANALYTIK.....	10
UNVERÄNDERLICHE EINFLUSSGRÖßEN.....	10
1.5 GESCHLECHT	10
1.6 ALTER	10
1.7 RASSE	10
1.8 ERBFAKTOREN	10
VERÄNDERLICHE, BEEINFLUSSBARE EINFLUSSGRÖßEN	10
1.9 ERNÄHRUNG.....	10
1.10 FASTEN	11
1.11 KOFFEIN.....	11
1.12 RAUCHEN	11
1.13 ALKOHOL	11
1.14 KÖRPERLICHE AKTIVITÄT, MUSKELMASSE.....	11
1.15 KLIMA, HÖHENLAGE	11
1.16 TAGESRHYTHMEN.....	11
1.17 DIAGNOSTISCHE MAßNAHMEN.....	12
1.18 SCHWANGERSCHAFT	12
1.19 ARZNEIMITTEL	12
1.20 KÖRPERLAGE.....	12



KÖRPEREIGENE STÖRFAKTOREN	12
KÖRPERFREMDE STÖRFAKTOREN	12
BLUTENTNAHME	13
1.21 PATIENTENVORBEREITUNG	13
1.22 PATIENTENIDENTIFIKATION	13
1.23 BEREITLEGEN DER UTENSILIEN, VORBEREITUNG DER RÖHRCHEN	13
1.24 MONOVETTENSYSTEME	14
1.25 ABLAUF DER BLUTENTNAHME.....	18
ENTNAHMEREIHENFOLGE.....	18
BEFÜLLUNG.....	18
ABNAHMEMENGEN	18
DURCHFÜHRUNG.....	18
BLUTENTNAHME MIT DEM SARSTEDT-SYSTEM	19
BLUTENTNAHME MIT DEM VACUTAINER - SYSTEM	20
BLUTENTNAHME MIT SAFETY - SYSTEM	21
VACUTAINER-SAFETY-SYSTEM	21
NACH DER BLUTENTNAHME	23
1.26 FEHLERMÖGLICHKEITEN WÄHREND DER BLUTENTNAHME	23
1.27 FEHLERMÖGLICHKEITEN NACH DER BLUTENTNAHME.....	24
1.28 CHECKLISTE „BLUTENTNAHME“	24
PROBENENTNAHME URIN.....	25
1.29 SAMMELURIN.....	25
1.30 MITTELSTRAHLURIN	26
1.31 URIN FÜR DROGENSCREENING	26
1.32 EMPFEHLUNGEN ZUR UNTERSUCHUNG VON URINPROBEN	26
PROBENENTNAHME EJAKULAT	27
PROBENENTNAHME MOLEKULARGENETIK	27
ANALYSENVERZEICHNIS.....	28
ALLERGIE.....	98
ALLERGIEDIAGNOSTIK	98
MIKROBIOLOGIE.....	99
ALLGEMEINE HINWEISE	99
TRANSPORTGEFÄßE.....	100
LAGERUNG.....	101
ANFORDERUNGEN.....	101
1.33 PATHOGENE KEIME UND ANTIBIOGRAMM	101
1.34 ANAEROBE KULTUR	101
1.35 UNTERSUCHUNG AUF MULTIRESISTENTE ERREGER	101
1.36 UNTERSUCHUNG AUF NEISSERIA GONORRHOEAE.....	102
1.37 UNTERSUCHUNG AUF TRICHOMONAS VAGINALIS.....	102



1.38	UNTERSUCHUNG AUF MYKOBAKTERIEN	102
1.39	MYKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN - DERMATOPHYTEN	102
1.40	PARASITOLOGISCHE STUHLUNTERSUCHUNGEN	103
1.41	UNTERSUCHUNG AUF MALARIA	103
1.42	UNTERSUCHUNG AUF BORDETELLA PERTUSSIS	103
	ANALYSENVERZEICHNIS MIKROBIOLOGIE.....	104
	ANTIBIOGRAMM	114

Allgemeine Hinweise

Material

Die Hinweise zur Materialentnahme sind zu beachten. Diese können im Untersuchungsprogramm nach gelesen werden. Gerne können diese Informationen auch telefonisch abgeklärt werden.

1.1 Material für Untersuchungen, Versand (Röhrchen, Abstrichtupfer, Versandtüten, Postboxen)

Materialien, Gefäße und Umverpackungen werden Ihnen zur Verfügung gestellt.

Sie können das Versandmaterial mit unserer Materialanforderungskarte oder telefonisch unter Telefon 0211- 73776699 anfordern.

Untersuchungsaufträge

Die Labordiagnostik am Seestern stellt für bestimmte Anforderungen unterschiedliche Formulare zur Erteilung der Untersuchungsaufträge zur Verfügung:

- Untersuchungsauftrag „Allgemein“
- Untersuchungsauftrag „IGeL-Leistungen“

Weitere Einsender definierte Untersuchungsaufträge sind im Labor erhältlich.

Für die internen Einsendungen der Praxis sind eigene Anforderungsscheine vorhanden.

Alle Untersuchungsaufträge der Labordiagnostik am Seestern sind gleich aufgebaut. Auf allen Scheinen ist eine eindeutige Beschreibung der Primärprobe mit allen geforderten Angaben möglich:

Eindeutige Identifizierung des Patienten (Name, Vorname, Geb. Datum)

Identifizierung des Einsenders

Angaben zum Versicherungsstatus des Patienten (ggf. Kassen- & Versichertennummer)

Art der Primärprobe (ggf. anatomische Herkunft)

Angeforderte Untersuchung

Angaben wie Geschlecht, Zyklustag und Schwangerschaftswoche

Datum & Uhrzeit der Probennahme

Ist eine infektiöse Krankheit beim Patienten bekannt, wird sowohl die Probe als auch der Untersuchungsauftrag mit einem „Infektiös“ – Aufkleber gekennzeichnet. Diese Aufkleber kann der einsendende Arzt im Labor der Labordiagnostik am Seestern bestellen.

Klinische Angaben auf dem Untersuchungsauftrag

Für die gezielte Untersuchung und für die Interpretation unserer Ergebnisse sind folgende Angaben erforderlich: Erkrankungsbeginn, Symptome, Schwangerschaft (vollendete Schwangerschaftswoche + Tage), bisherige Therapie, Auslandsaufenthalte, passive oder aktive Impfungen.

Kennzeichnung der Proben

Jedes Röhrchen (nicht die Versandhülle) muss mit Namen, Vornamen und Geburtsdatum des Patienten sowie dem Abnahmedatum beschriftet sein. Bei mehreren Proben des gleichen Patienten (z. B. Tagesprofil o. ä.) sind die einzelnen Röhrchen zusätzlich mit dem Entnahmezeitpunkt zu kennzeichnen.

Probentransport

1.2 Transport mit dem zertifizierten Fahrdienst

Medizinische Proben, die zur Analyse in unser Labor gesandt werden, werden durch unseren zertifizierten Fahrdienst (Fa. LabCAR) transportiert. Dieser bedient täglich verschiedene Routen. Die Routen sind so gestaltet, dass die Fahrer in einer angemessenen Zeit den Transport der Proben vom Einsender zum Labor bewältigen können.

Die Proben werden vom Einsender in orangefarbene Versandtüten verpackt.

Die Proben werden in einer Transportbox gekühlt transportiert.

Die Fahrer dokumentieren die Abfahrts- und Ankunftszeiten einer jeden Route.

Außerdem können die Einsender auch bei Bedarf den Fahrdienst im Labor unter 0211-73776699 anfordern. Dieser holt dann zeitnah die Proben ab.

1.3 Transport per Post

Den Einsendern und Patienten werden auf Anfrage für den Postversand vom Labor Postboxen zur Verfügung gestellt. Dabei muss beachtet werden, dass jede Primärprobe sich in einer Sicherheitsversandhülle befinden muss. Diese wird ebenfalls vom Labor zur Verfügung gestellt.

Bei Postversand der Proben werden keine Analysen von empfindlichen Parametern wie Gerinnung, Blutbild oder Enzyme vorgenommen.

Proben, in denen sich Mikroorganismen der Kategorie 3 oder 2 befinden gelten als Risikogruppe B und unterliegen der **Beförderungsvorschrift UN3373** und der Verpackungsvorschrift p650.

Spezielle Versandgefäße und Umverpackungen können im Labor angefordert werden.

1.4 Transport durch den Patienten

Einsender, die ihre Praxis in unserer Nähe haben, schicken oft die Patienten zur Blutentnahme oder mit den frisch entnommenen Proben vorbei, die dann zeitnah bestimmt werden können.

Aufbewahrungsdauer

Blut- und Serumproben werden in der Regel mindestens **eine Woche aufbewahrt**.

Nachforderungen

Nachforderungen zu bestehenden Aufträgen können auch per Fax angefordert werden, denn wir benötigen immer einen schriftlichen Auftrag/Anforderungsschein/Überweisungsschein.

Es sollten jedoch grundsätzlich die Hinweise zur Stabilität des Analyten beachtet werden.

Qualität

Das Labor ist seit 1999 nach DIN EN ISO 15189 durch die DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) akkreditiert und erfüllt somit höchste Qualitätsstandards.

In regelmäßigen Abständen werden durch externe Begutachter alle Bereiche des Labor überwacht und die Normenkonformität bestätigt.

Des Weiteren ist unser Labor im Besitz einer gültigen arzneimittelrechtlichen Erlaubnis nach §20b Abs. 1 AMG.

Unsere Qualitätsmanagementbeauftragte beantwortet alle diesbezüglichen Fragen und stellt Ihnen unsere Akkreditierungsurkunde für etwaige Nachweise gerne zur Verfügung.

Des Weiteren sind die Variationskoeffizienten der Parameter sowie die Bearbeitungszeiten Ihres Auftrages jederzeit im Labor abrufbar.

Analysen, die wir nicht im eigenen Labor durchführen, sind im Leistungsverzeichnis und auf dem Befund gekennzeichnet. Unsere Kooperationslabore können jederzeit im Labor erfragt werden.

Sollten Sie einen Parameter nicht im Leistungsverzeichnis finden oder von neuen Parametern Kenntnis genommen haben, so scheuen Sie sich nicht, uns anzurufen!

Gendiagnostikgesetz

Das am 1. Februar 2010 in Kraft getretene Gendiagnostikgesetz soll das informationelle Selbstbestimmungsrecht des Patienten über seine Gene sicherstellen. Das Gesetz fordert unter anderem eine Aufklärung des Patienten durch den verantwortlichen Arzt. Das Labor darf nur dann tätig werden, wenn ihm eine schriftliche Einverständniserklärung des Patienten zur Probennahme und zur Durchführung der Untersuchung, der Kenntnisnahme des Ergebnisses und zum Verbleib des Probenmaterials vorliegt. Bitte fügen Sie also Ihrem Auftrag zur Gendiagnostik unbedingt die vom Patienten unterschriebene Einverständniserklärung bei!! Die Einverständniserklärungen sind im Labor erhältlich.

Typische Beispiele für solche kurative Untersuchungen, die unter das neue Gendiagnostikgesetz fallen, sind:

HLA-B27 in der Rheumatologie

HLA-Bestimmung z. B. bei Zöliakie oder Narkolepsie

HLA-Bestimmung bei Transplantation

HLA-B5701-Bestimmung vor Behandlung einer HIV-Erkrankung mit Abacavir

Faktor-V-Leiden-Mutation und Prothrombinmutation G20210A bei Thrombophilie

MTHFR-Genbestimmung zur Vitamin B- und Homocystein-Diagnostik

Genpolymorphismus bei Lactose-/Fruktoseintoleranz

Freies Oestriol, β -HCG und AFP in der Schwangerschaftsvorsorge (Tripletdiagnostik)

Genuntersuchungen zur Abklärung einer Erbkrankheit

Für weitere Fragen steht Ihnen das Laborteam unter 0211-73776699 gerne zur Verfügung.

Präanalytik

Der Ablauf einer labormedizinischen Untersuchung lässt sich in 3 Phasen gliedern. Es sind dies die Präanalytik, die Analytik und die Postanalytik. Durch standardisierte Abläufe und Einführung unseres Qualitätsmanagementsystems weist die Phase der Durchführung der Laboruntersuchung ein hohes Maß an Qualität auf.

Unter Präanalytik werden alle Prozesse zusammengefasst, die im Vorfeld einer Laboranalyse stattfinden.

Da die Präanalytik entscheidend das Ergebnis einer Laboruntersuchung beeinflusst, sollten einige wesentliche Faktoren und Abläufe bei der Probennahme beachtet werden.

Diese Abläufe betreffen:

- Die Patientenvorbereitung
- Den technischen Ablauf der Probennahme
- Den Probentransport ins Labor
- Die Primärverarbeitung im Labor

In dieser präanalytischen Phase können eine Reihe von Größen und Störfaktoren einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis der Analyse haben und zu fehlerhaften Laborergebnissen führen. Die Folge können Messergebnisse sein, die nicht der in vivo Konzentration des Analyten entsprechen. Sie müssen unbedingt bei der Befundinterpretation berücksichtigt werden, um eine Fehlbeurteilung zu vermeiden.

Einflussgrößen verursachen in vivo Veränderungen des zu bestimmenden Analyten und sind unabhängig vom Analyseverfahren.

Unterschieden werden veränderliche und unveränderliche Einflussfaktoren.

Störfaktoren führen in vitro nach Entnahme des Untersuchungsgutes zu einem Messergebnis, das nicht der in vivo Konzentration des Analyten entspricht. Unterschieden werden hierbei körpereigene von körperfremden Störfaktoren.

Unveränderliche Einflussgrößen

1.5 Geschlecht

1.6 Alter

1.7 Rasse

1.8 Erbfaktoren

Veränderliche, beeinflussbare Einflussgrößen

1.9 Ernährung

Für praktische diagnostische Zwecke ist ein leichtes fettarmes Frühstück ohne wesentliche Wirkung auf die Konzentration vieler Blutbestandteile. Eine 12-stündige Nahrungskarenz ist jedoch nötig, wenn eine Analyse des Fett- oder Kohlenhydratstoffwechsels vorgesehen ist.

Besonders Glucose, Triglyceride und Eisen zeigen nahrungsabhängig Schwankungen. Eine besonders protein- und purinhaltige Mahlzeit am Vorabend kann zu einer Erhöhung von Harnstoff, Harnsäure und anorganischem Phosphat führen.

1.10 Fasten

Der Einfluss ist abhängig von der Dauer der Nahrungskarenz und dem Ausgangsgewicht des Patienten. Betroffen ist der Glucosespiegel, es kommt zu einem Anstieg der Harnsäure, Bilirubin steigt an. Bei langandauernder Nahrungskarenz kommt es zu einem Anstieg der Ketonkörper, es kann eine metabolische Azidose entstehen mit Erniedrigung des pH-Wertes und der Bicarbonatkonzentration.

1.11 Koffein

Bereits 2 Tassen Kaffee führen zu einem signifikanten Anstieg von Cortisol (+ 40 %) und der Noradrenalin- und AdrenalinKonzentration im Plasma. Außerdem kann Koffein die Glukosetoleranz vermindern und durch Aktivierung der Triglyzeridlipase zu einem Anstieg der freien Fettsäuren im Plasma führen. Die freien Fettsäuren im Plasma steigen um 30 % an und können wiederum verschiedene Hormone, Medikamente, Kalzium etc. aus ihrer Albumin Bindung verdrängen und somit die Bestimmung des freien Anteils dieser Analyten beeinträchtigen.

1.12 Rauchen

Schon der Konsum von 1-5 Zigaretten führt innerhalb von 1 h zu einem signifikanten Anstieg der Plasmakonzentration von Adrenalin, Glukose, Aldosteron, Kortisol und freien Fettsäuren. Bei chronischem Zigarettenkonsum von 20-40 Zigaretten/Tag kommt es im Blut zu einem Anstieg des Carboxy Hämoglobins (COHb) von normal ca. 1% auf bis zu 10 % und zu einem Leukozyten Anstieg. Dagegen findet sich häufig eine erniedrigte Vitamin C Konzentration sowohl im Plasma als auch in den Leukozyten. 97 % der Raucher weisen erhöhte Werte für das Carcinoembryonale Antigen (CEA) auf.

1.13 Alkohol

Alkohol kann den Glucosespiegel senken, durch Hemmung der hepatischen Gluconeogenese, und die Laktatkonzentration erhöhen. Der Abbau des Alkohols zu Azetat führt unter anderem zu einer Erhöhung der Harnsäurekonzentration im Plasma/Serum. Laktat und Azetat begünstigen gemeinsam die Entstehung einer metabolischen Azidose. Ein akuter Alkoholexzess hat zudem in Abhängigkeit von der konsumierten Menge einen Anstieg der Triglyzeride zur Folge. Ein moderater chronischer Alkoholkonsum führt dagegen zu einem Anstieg des HDL-Cholesterins sowie der Apolipoprotein A1 und A2 während des LDL-Cholesterins im normalen bis unter dem normalen Bereich liegt. Weitere typische laborchemische Veränderungen des chronischen Alkoholkonsums sind die Erhöhung der GGT, der GOT und der GPT. Zudem lässt sich häufig ein Anstieg des MCV der Erythrozyten (direkter toxischer Einfluss des Alkohols auf die Erythropoese oder indirekte Folge des Folsäuremangels) nachweisen.

1.14 Körperliche Aktivität, Muskelmasse

Körperliche Aktivität führt hauptsächlich zu einer Freisetzung von Enzymen aus der Muskulatur. Betroffen sind vor allem die Creatinkinase (CK), die Laktatdehydrogenase (LDH) und die Glutamat-Oxalacetat- Transaminase (GOT). Der Aktivitätsanstieg der CK im Plasma/Serum kann nach starker körperlicher Belastung bis zu 1000 U/l betragen.

Körperliches Training erhöht die Muskelmasse und damit die Kreatinin Konzentration im Plasma/Serum.

1.15 Klima, Höhenlage

1.16 Tagesrhythmen

Einige Parameter zeigen Konzentrationsschwankungen im Verlauf eines Tages. So erreicht Eisen sein Konzentrationsmaximum am Nachmittag, während Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin ihre Maxima ca. 2 Stunden nach Ruhephase erreichen. Wachstumshormone, Renin, Aldosteron und

Parathormon sind nachts in höheren Konzentrationen anzutreffen. Für die meisten Parameter ist die Tageszeit jedoch von geringerer Bedeutung.

Kontrollen oder Verlaufsbeobachtungen sollten möglichst um die gleiche Uhrzeit durchgeführt werden, um physiologische Tagesschwankungen weitgehend auszuschließen.

1.17 Diagnostische Maßnahmen

Verschiedene diagnostische Maßnahmen können ebenso die Labordiagnostik beeinflussen. Zum Beispiel kann die Gabe von jodhaltigem Kontrastmittel zu einer Beeinträchtigung der Schilddrüsendiagnostik führen. Bei der Bestimmung des Tumormarkers PSA muss beachtet werden, dass durch Palpation der Prostata falsch hohe Werte hervorgerufen werden können.

1.18 Schwangerschaft

Im Rahmen einer Schwangerschaft kommt es zu einer Vielzahl an Veränderungen von Referenzwerten.

Diese sind vor allem durch die hormonellen Veränderungen bestimmt.

1.19 Arzneimittel

Arzneimittel können die Laborergebnisse in vielfacher Weise beeinflussen. Der Einfluss eines Medikaments ist von vielen Faktoren abhängig, so z. B. von der Art der Verabreichung, dem Alter des Patienten, der Grundkrankheit. Die Mechanismen, die dazu führen, sind Enzyminduktion, Enzymhemmung, Plasmaeiweißbindung, Komplexbildung, oder sie beeinflussen die Nierenfunktion.

1.20 Körperlage

Die Blutentnahme sollte am sitzenden oder liegenden Patienten durchgeführt werden. Es sollte jedoch beim jeweiligen Patienten immer die gleiche Lage eingehalten werden, da Änderung der Körperlage Einfluss auf die Konzentration aller ultrafiltrierbaren Teilchen, d. h. der korpuskulären Blutbestandteile (z. B. Leukozyten), der Proteine (z. B. Serumproteine, Enzyme, Lipoproteine) aber auch der proteingebundenen Substanzen (z. B. Hormone wie T4 oder Cortisol, Elektrolyte wie Calcium) hat.

Kreislaufempfindliche oder ängstliche Patienten sollten während der Blutentnahme liegen.

Körpereigene Störfaktoren

Faktoren, die die Konzentration des Analyten selbst verändern (z. B. Übertritt der LDH aus den Erythrozyten in das Serum durch Hämolyse) oder Faktoren, die nicht mit dem Analyten identisch sind, aber dessen Analysereaktion stören (z. B. Hämoglobinämie, Bilirubinämie, Hyperlipoproteinämie)

Körperfremde Störfaktoren

Interne Stoffe wie Antikoagulanzen, Pharmaka und deren Metabolite, Infusionslösungen. Externe Stoffe sind Stoffe, die der Probe beigemischt werden, wie Antikoagulanzen, Waschmittelreste, Bakterien, Hefen.

Eine vorausschauende Minimierung von Einflussgrößen und Störfaktoren während der Präanalytik hilft daher wesentlich die Tragfähigkeit von Laborergebnissen zu erhöhen.

Es sollten daher außer bei begründeten Ausnahmen (z. B. Notfall) reproduzierbare Entnahmebedingungen eingehalten werden, die im Folgenden erläutert werden.

Blutentnahme

Für die Blutgewinnung können verschiedene Blutentnahmesysteme verwendet werden. Wir arbeiten sowohl mit dem Röhrcchen System der Firma Sarstedt als auch mit dem Vacutainer-System. Alle im Folgenden beschriebenen Schritte gelten grundsätzlich für beide Systeme. Sollten Unterschiede zwischen den Systemen bestehen, werden diese für beide Systeme beschrieben.

1.21 Patientenvorbereitung

Der Patient soll vorab über die bevorstehenden diagnostischen Maßnahmen und deren Sinn und Zweck informiert werden.

Vorschriften, die eingehalten werden müssen (Einhaltung bestimmter Diäten, Einnahme von Arzneimitteln, Probennahme nüchtern), sollten im Vorfeld besprochen werden.

Bestimmte Probenentnahmegefäße (Sammelurgingefäße oder Stuhlprobengefäße) sollten mit eindeutigen Anweisungen verteilt werden.

1.22 Patientenidentifikation

Eine korrekte Patientenidentifikation ist oberstes Gebot. Dies betrifft mindestens Name, Vorname, Geburtsdatum.

Der Patient soll sich stets nach einer direkten Ansprache selbst identifizieren.

1.23 Bereitlegen der Utensilien, Vorbereitung der Röhrcchen

Grundsätzlich sollten alle benötigten Utensilien vor Beginn der Blutentnahme bereitliegen.

Die Auswahl der Röhrcchen ist abhängig von den zu analysierenden Parametern. Es sollte die entsprechende Anzahl der Röhrcchen vor Beginn der Blutentnahme bereitgelegt werden.

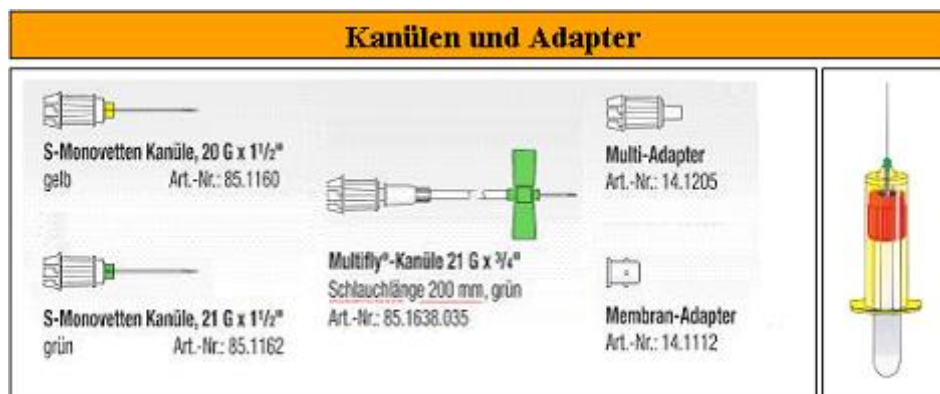









Abbildung 1: Übersicht Sarstedt-Kanülen & Vacutainer-Abnahmesystem

1.24 Monovettensysteme

Monovetten- bezeichnung	Kappe	Bild	Verwendungszweck
Sarstedt S-Monovette Serum 7,5 ml	Weiß		Serologie Klinische Chemie, Hormondiagnostik, Infektionsserologie, Onkologie, Tumordiagnostik, Allergie, u.v.a.
Sarstedt S-Monovette Kalium-EDTA 2,7 ml	Rot		Hämatologie Blutbild, Durchflußzytometrie, Blutgruppe (7,5-ml-Monovette), HbA1c, ACTH, PCR (HIV, Hepatitis...), Troponin T, HLA-Typisierung, HLA- B27, Thrombophilie-Diagnostik, Folsäure in Erythrozyten, Vitamin B1+ B2, Blei, Cadmium, Quecksilber, Ammoniak, CO-Hämoglobin, Ciclosporin, Hämoglobinelektrophorese M2-PK, Porphyrine, Heparin- induzierte Plättchen Aggregation (EDTA+Serum), Malaria-Nachweis, Malondialdehyd, Methämoglobin u.v.a.
Sarstedt S-Monovette Li-Heparinat 7,5 ml	Orange		Schwermetalle, Histamin, TB- Interferon-gamma-Test u.a.
Sarstedt S-Monovette Natrium-Fluorid 2,7ml	Gelb		Glucose (24 Stunden stabil), Lactat u.a.
Sarstedt S-Monovette Citrat 1:10 3,0 ml	Grün		Gerinnungsanalytik Quick, PTT, Protein C, Protein S, Gerinnungsfaktoren (F V, F VIII, ...) APC-Resistenz, AT III, D-Dimere, Fibrinogen, Plasminogen-Aktivität, Thrombin-Anti-Thrombin-III-Komplex
Sarstedt S-Monovette BSG Citrat 1:5 2,0 ml	Violett		Blutkörperchenges- windigkeit
Sarstedt S-Monovette Homocystein HCY-C 2,9 ml	Hell- violett		Homocystein

Sarstedt S-Monovette
Urine
10,0 ml

Hell-
gelb



Sammelurin mit Essigsäure

17-Hydroxycorticoide, Aminosäuren,
Oxalsäure

Sammelurin mit Salzsäure

Vanillin Mandelsäure

Sammelurin ohne Zusatz

Eiweiß, Elektrolyte, Porphyrine,
Kreatinin (Clearance),
Bence-Jones-Protein

Spontanurin

Urinstatus, Sediment, Drogentest,
Osmolalität

Sarstedt S-
Monovette
GlucoEXACT
3,1ml

Hell-
grau



Die S-Monovette GlucoExact entspricht der Leitlinie der DDG/DGGG und stabilisiert die Glucosekonzentration direkt bis zu 48 h bei Raumtemperatur. **Zur Vermeidung von Fehlmessungen bzw. Nichtbearbeitung der Probe auf Grund Unterfüllung ist ein exaktes Füllvolumen und damit korrektes Mischungsverhältnis zwingend erforderlich.**

Abbildung 2: Übersicht Sarstedt-Monovetten

Es gibt außerdem Micro-Monovetten der Firma Sarstedt für die Probenentnahme, sofern nur Minimalvolumina gewinnbar sind (z. B. Säuglinge, Kleinkinder).







Entnahmereihenfolge	Internationaler Farboode der Verschlussstopfen nach DIN / ISO 6710	Stopfenfarbe BD Vacutainer™ Blutentnahmesystem
Nativblut	rot	
Citratblut	hellblau, schwarz	
Heparinblut	grün, hellgrün	
EDTA-Blut	lila	
Fluoridblut	grau	
Serumröhrchen mit Trenngel und Gerinnungsaktivator	gold	

Abbildung 3: Übersicht Vacutainer-Monovetten















Material	Monovette	Vacutainer
Serum	 weiß	 dunkelrot
Serum-Gel	 hellbraun	 gold
EDTA	 rot	 violett
Citrat, Gerinnung	 grün	 türkis
Blutsenkung (BSG)	 violett	 schwarz
Lithium-Heparin	 orange	 dunkelgrün
Glukose (Fluorid/EDTA)	 gelb	 grau

Abbildung 4: Gegenüberstellung Sarstedt-Monovette und Vacutainer

Vor der Abnahme müssen alle Röhrcchen mit den individuellen Daten des Patienten versehen werden, damit eine Verwechslung der Röhrcchen unmöglich wird. Diese Daten müssen, mit denen auf dem Anforderungsbogen übereinstimmen. Werden Barcodes verwendet, sind diese senkrecht und gerade auf die Röhrcchen zu kleben.

Bei Blutgruppenbestimmungen ist die Identitätssicherung in den Richtlinien vorgeschrieben. Hier müssen auf dem Röhrcchen der Vor- und Nachname, sowie das Geburtsdatum des Patienten vorhanden sein.

Der anfordernde Arzt ist für die Identität der Blutprobe verantwortlich (Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie), gemäß §§ 12 und 18 des Transfusionsgesetzes (TFG) (Novelle 2005).

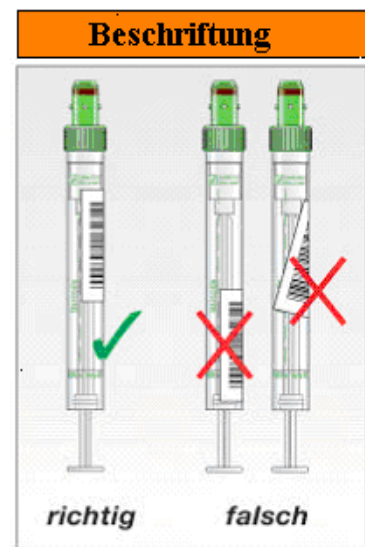


Abbildung 5: Anbringen des Barcodes

1.25 Ablauf der Blutentnahme

Bei der Blutentnahme ist eine persönliche Schutzausrüstung (z. B. Handschuhe, Schutzbekleidung) zu tragen und das Blut ist ausschließlich mit Safety-System abzunehmen, da man generell von infektiösen Proben ausgehen muss. Das Wiederaufstecken der Kappen ist verboten. Zur Punktion wird in der Regel die linke Kubital-Vene oder eine andere geeignete periphere Vene gewählt.

Entnahmereihenfolge

- 1. Blutkultur
- 2. Nativblut (Serumröhrchen)
- 3. Citratblut
- 4. Heparinblut
- 5. EDTA-Blut
- 6. Fluoridblut

Befüllung

Die Entnahmeröhrchen müssen bis zur Markierung gefüllt sein (Ausnahme Serum), da es ansonsten zu falschen Mischverhältnissen kommt, die wiederum zu falschen Messergebnissen führen können.

Besonders das Citrat-Röhrchen muss vollständig gefüllt werden.

Nicht korrekt gefüllte Röhrchen werden abgelehnt, die angeforderte Analyse wird nicht durchgeführt.

Abnahmemengen

Infektionsserologie:

Blut, Serum, Liquor, Punktate: Für einzelne Parameter sind ~3 ml Vollblut = 0,5-1ml Serum und/oder 0,2 ml Liquor erforderlich, für 2-8 Parameter benötigen wir ~5 ml Vollblut = 2 ml Serum und/oder 1ml Liquor. Bei Neugeborenen und Kleinkindern versuchen wir es auch mit weniger Blut bzw. Serum. Bei geringem Blut-, Serum- oder Liquorvolumen geben Sie bitte die Vorrangigkeit der Untersuchungen an.

Optimale Probenentnahme für den Antikörpernachweis: Bei akuter Infektion empfiehlt sich eine Probennahme zwischen 4. und 6. Erkrankungstag, und eventuell eine Kontrolle nach weiteren 6-8 Tagen. Für serologische Untersuchungen ist es nicht notwendig, das Blut nüchtern zu entnehmen.

Vollblut (nativ) Abnahme mit Monovette bzw. mit anderer Methode, Probenröhrchen 20 min aufrecht stehen lassen, gut verschließen und ungekühlt versenden.

Serum: Vollblut 20 min aufrecht stehen lassen, dann 10 min bei ca. 4.000 U/min zentrifugieren, Überstand (Serum) in Probenröhrchen überführen und wie angegeben versenden bzw. lagern.

Klinisch-chemische Untersuchungen:

Für sämtliche klinisch-chemischen Parameter sind insgesamt ~2ml Serum ausreichend. Für Tumormarker, Elektrolyte, Medikamentenspiegel und Hormone sind je nach Zahl der Anforderungen mindestens ~5 ml Serum erforderlich.

Durchführung

Nach hygienischer Händedesinfektion (gemäß DIN EN 1500) und Anlegen von Schutzhandschuhen erfolgt die Desinfektion des betreffenden Hautareals durch Aufsprühen oder mit sterilem Tupfer abreibend aufgetragenem Desinfektionsmittel. Dessen Einwirkzeit richtet sich nach den Herstellerangaben, sollte jedoch mindestens 15 s betragen. Zur Punktion muss die Einstichstelle trocken sein. Das Stauband wird eine Handbreit oberhalb der Punktionsstelle angelegt. Die erforderliche Stauung sollte so schonend und so kurz wie möglich erfolgen, maximal 1 min. Anschließend wird die Blutentnahme wie im Bild erklärt durchgeführt.

Blutentnahme mit dem Sarstedt-System



1. Unmittelbar vor der Blutentnahme wird die Kanüle mit der Monovette komplettiert. Die Kanüle ist über den Bajonettverschluss durch 3 Nocken auf dem Monovetten-Dom arretiert. Danach wird die Vene punktiert.



2. Die Stauung wird gelöst und die Kolbenstange langsam zurückgezogen. Bei Mehrfachentnahmen werden weitere Monovetten in der liegenden Kanüle arretiert und Blutproben, wie vorab beschrieben, entnommen.



3. Die letzte Monovette wird aus der Kanüle gelöst. Erst dann wird die Kanüle aus der Vene gezogen. Für Transport und Zentrifugation muss der Kolben im Boden der Monovette eingerastet und die Kolbenstange abgebrochen werden.

Abbildung 6: Blutentnahme mit dem Sarstedt-System

Blutentnahme mit dem Vacutainer - System

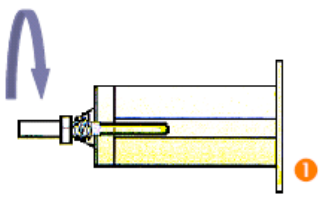
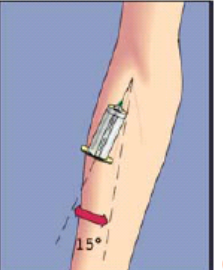
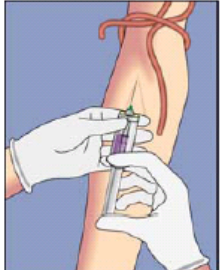
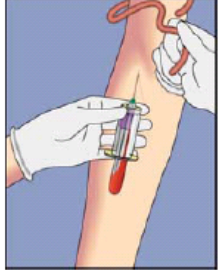
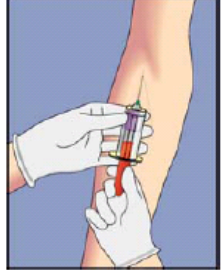
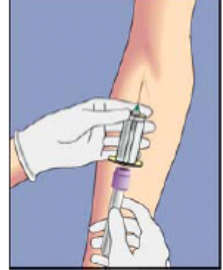
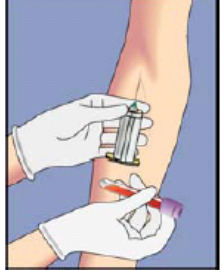
		
<p>1 Luer-Adapter in den Halter drehen und Luer-Kanüle auf den Adapter setzen.</p>	<p>2 Die Venenpunktion wie üblich am gesenkten Arm mit Halter, Luer-Adapter und Kanüle durchführen.</p>	<p>3 Den Halter mit einer Hand fixieren, Röhrchen in den Halter einführen und Vakuum (durch vollständiges Eindrücken in den Halter) freigeben. Wurde die Vene getroffen, fließt Blut sofort in das Röhrchen.</p>
		
<p>4 Bei normalen Venenverhältnissen kann die Staubinde sofort nach Bluteintritt in das Entnahmeröhrchen gelöst werden.</p>	<p>5 Das gefüllte Röhrchen aus dem Halter nehmen. Gegendruck mit dem Daumen der rechten Hand gegen die Griffplatte des Halters erleichtert das Herausnehmen des Röhrchens.</p>	<p>6 Wechsel des Röhrchens für die Entnahme weiterer Proben. Das Sicherheitsventil verhindert Blutaustritt aus der Kanüle.</p>
	<p>Wenn der Blutfluss stoppt: Es genügt meistens eine Lageveränderung der Kanüle, um weiteres Probenmaterial zu erhalten. Ist die Vene nicht getroffen, wird zunächst das Röhrchen aus dem Halter genommen, damit das Vakuum erhalten bleibt. Die Punktion wird mit einer neuen Kanüle wiederholt. Das Röhrchen kann nochmals verwendet werden.</p> <p>Wenn die Vene kollabiert: Ziehen Sie das Röhrchen zurück und lassen Sie die Nadel in der Vene. Wenn sich die Vene wieder gefüllt hat, können Sie das Röhrchen nochmals in den Halter drücken und die Blutentnahme fortsetzen.</p>	
<p>7 Alle Röhrchen sofort nach der Blutentnahme mehrmals leicht schwenken. Nicht schütteln!</p>	<p>Wichtiger Hinweis: Bitte entsorgen Sie alle biologischen Proben und Blutentnahmebestecke (Lanzetten, Kanülen, Blutentnahmesets) entsprechend den Vorschriften Ihres Hauses.</p>	

Abbildung 7: Blutentnahme mit dem Vacutainer-System

Blutentnahme mit Safety - System

Nach den Bestimmungen der TRBA 250 (Technischen Regeln im Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege) müssen Sicherheitskanülen verwendet werden, wenn beim Patienten eine Infektion bekannt ist oder nicht ausgeschlossen werden kann.

Sarstedt-Safety-System

Kanüle



1 Nach Komplettierung der S-Monovette® mit der Safety-Kanüle, die Blutentnahme wie gewohnt durchführen.

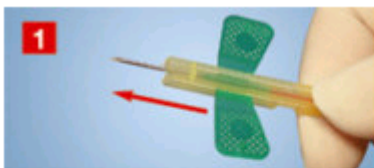


2 Nach der Blutentnahme: Die Kanüle am Adapter fassen und (z.B. auf einer flachen Oberfläche) die Nadel nach unten in den Kanülenschutz einrasten.



3 Nach Aktivierung des Kanülenschutzes: Entsorgen Sie die Kanüle entsprechend den für Ihren Bereich gültigen Vorschriften und Richtlinien.

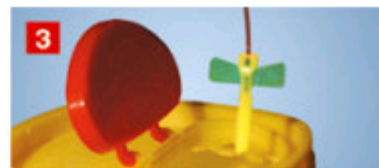
Butterfly



1 Nach der Blutentnahme schieben Sie den gelben Kanülenschutz von der Schlauchseite aus vollständig über die Kanüle.



2 Nachdem die Kanüle deutlich fühl- und sichtbar in der Schutzhülle arretiert ist,...



3 ...entsorgen Sie die komplette Einheit entsprechend den für Ihren Bereich gültigen Vorschriften und Richtlinien.

Vacutainer-Safety-System

Für das Vacutainer-System gibt es für alle Kanülenarten (Kanüle, Butterfly, Blutkultur) ein Sicherheitssystem. Die Blutentnahme wird mit diesen Sicherheits-Kanülen genauso ausgeführt wie mit herkömmlichen Kanülen.



<p>1 Die Kanüle in den Halter drehen¹, das lilafarbene Schutzschild nach hinten legen² und die Kanülenkappe entfernen³.</p>	<p>2 Die Venenpunktion wie üblich am gesenkten Arm mit Halter und Kanüle durchführen.</p>	<p>3 Den Halter mit der linken Hand fixieren, Röhrchen in den Halter einführen und Vakuum (durch vollständiges Eindringen in den Halter) freigeben. Wurde die Vene getroffen, fließt Blut sofort in das Röhrchen.</p>
<p>4 Das gefüllte Röhrchen aus dem Halter nehmen. Gegendruck mit dem Daumen der rechten Hand gegen die Griffplatte des Halters erleichtert das Herausnehmen des Röhrchens.</p>	<p>5 Wechsel des Röhrchens für die Entnahme weiterer Proben. Das Sicherheitsventil verhindert Blutaustritt aus der Kanüle.</p>	<p>6 Alle Röhrchen sofort nach der Blutentnahme mehrmals leicht schwenken. Nicht schütteln!</p>
<p>7 Die Kanüle aus der Vene ziehen und das lilafarbene Schutzschild durch Drücken des Zeigefingers auf die Grifffläche aktivieren bis es einrastet.</p>	<p>8 Entsorgung des gesamten Blutentnahmesystems in eine entsprechende Entsorgungsbox.</p>	

Abbildung 8 Blutentnahme Vacutainer-Safety-System

Für den **immunologischen Nachweis von Tuberkulose** sollte je 1 ml Blut in die vorgesehenen Röhrchen (Nullkontrollröhrchen, Tb-Antigenröhrchen, Mitogenröhrchen) abgenommen werden. Da die 1-ml-Röhrchen das Blut relativ langsam aufnehmen, belassen Sie das Röhrchen nach dem scheinbaren Erreichen des Füllstands bitte noch 2-3 Sekunden auf der Nadel. Dies gewährleistet, dass die erforderliche Blutmenge entnommen wird.

Nach der Blutentnahme

Jedes Röhrchen (außer Serum) muss direkt nach der Abnahme geschwenkt werden (nicht schütteln, dieses kann zu Hämolyse führen).

Nach Lösen der Stauung und Entfernen der Nadel sollte der Blutfluss durch Druck (nicht Armbeugen) gestoppt werden. Die Punktionsstelle wird nach Eintritt der Gerinnung mit einem sterilen Pflaster abgedeckt. Die verwendete Kanüle soll direkt (gemäß § 13 UVV C8) in einem geeigneten, bruch- und durchstichsicheren Behälter (z. B. spezielle Kanülenentsorgungsbox) entsorgt werden.



Abbildung 9: Sichere Entsorgung der Kanüle

1.26 Fehlermöglichkeiten während der Blutentnahme

- Bei der Entnahme aus einem Venenkatheter (Infusion) müssen die ersten 10 ml verworfen werden;
- Citrat- & EDTA - Röhrchen müssen korrekt, d.h. bis zur aufgedruckten/eingepprägten Marke gefüllt werden. *Falsch befüllte Röhrchen werden nicht bearbeitet!*
- Wenn mit Schlauchsystemen abgenommen wird, muss der Luftinhalt des Schlauches in das erste Nativblutröhrchen aufgezogen werden. Ansonsten kommt es zu einem falschen Mischungsverhältnis bei Citratröhrchen. Eventuell 1. Röhrchen verwerfen.
- zu lange Stauung (nicht länger als 1 Minute) (verändert Parameter, wie z. B. Kalium, GGT)
- „pumpen“ mit der Faust (führt durch Muskelaktivität zum Anstieg von Kalium und Magnesium)
- zu dünne Kanüle kann zur Hämolyse führen
- zu starke Aspiration



Abbildung 10: Fehler bei der Punktierung der Vene

1.27 Fehlermöglichkeiten nach der Blutentnahme

- unzureichende Durchmischung der Probe
- zu starkes Schütteln der Probe führt zur Hämolyse
- Gerinnungszeit vor Zentrifugation nicht eingehalten (ca. 30 Min.)

1.28 Checkliste „Blutentnahme“

- Patient identifizieren
- Utensilien bereitlegen
- Röhrchen beschriften
- Handschuhe!
- Venenverhältnisse begutachten
- Desinfizieren!
- Punktionsstelle nicht mehr abtasten
- Lange Stauung lösen und ggf. neu anlegen (max. 1 Minute)
- Schutzhülle der Safety-Kanüle entfernen
- Haut spannen, Vene fixieren
- Evtl. Patient vorwarnen
- Bei Blutfluss Stauung lockern
- Proben entnehmen, Reihenfolge beachten

Probenentnahme Urin

1.29 Sammelurin

Für das Sammeln des Urins können vom Labor bestimmte Sammelbehälter zur Verfügung gestellt werden. Beim Sammeln des Urins ist folgende Vorgehensweise zu beachten:

- Ersten Morgenurin verwerfen
- Sammelzeit beginnt mit dem zweiten Morgenurin; Wenn erforderlich, erfolgt ein Säurezusatz (s.u.) zum ersten Urin im Sammelgefäß.
- Sämtliche weiteren Miktionen des Tages und der Nacht werden ebenfalls in das Sammelgefäß gegeben.
- Erster Morgenurin des nächsten Tages bildet die letzte zu sammelnde Probe.

Der Urin soll im Dunkeln bei 4 °C gelagert werden. Sammelzeit und Urinmenge müssen auf dem Auftragsformular vermerkt werden.

Der gesamte Sammelurin muss gut gemischt werden. Anschließend werden ca. 100 mL des Sammelurins in einen Urinbecher mit Drehverschluss gegeben und mit Namen, Vorname und Geburtsdatum beschriftet und mit Angabe der Gesamt-Sammelmenge zum Labor gegeben.



Urin-Sammelflasche ohne Zusatz; für alle pH-unabhängigen Urinuntersuchungen
Zusatz mit **5 ml Eisessig** für 24 Stunden-Urin; für Urinuntersuchungen, die bei pH zwischen 4 und 6 gesammelt werden.

Zusatz mit **10 ml 20%iger HCl** für 24-Stunden-Urin; für Urinuntersuchungen die bei pH < 3 gesammelt werden.

Für einige Parameter, die aus dem Sammelurin bestimmt werden, müssen **spezielle Maßnahmen** getroffen werden:

Analysen nur mit **Säurezusatz (Salzsäure 20%)**:
Vanillinmandelsäure, Homovanillinmandelsäure

Analysen nur mit **Säurezusatz (Eisessig)**:
Calcium
Oxalat
Phosphat

Analysen **auch aus angesäuertem Urin**:
Delta-Aminolävulinsäure
Glucose
Harnstoff
Kalium
Katecholamine
Kreatinin
Natrium
Porphobilinogen

Analysen **nur ohne Säurezusatz**:
Albumin
Bence-Jones-Protein
Chlorid

Cortisol, freies
Deoxypyridinolin
Harnsäure
Hydroxyindolessigsäure (HIES)
Magnesium
Osmolalität
Pankreas-Amylase
pH
Porphyrin-Differenzierung
Protein-Differenzierung
Spurenelement
Thiocyanat

Achtung Präanalytik Katecholamine:

2 – 3 Tage vor der Untersuchung sollte auf Kaffee, Tee, Nikotin, Alkohol, Schokolade, Bananen, Eier und Nüsse verzichtet werden. Soweit vertretbar, sollten alle Medikamente 7 – 14 Tage vor Beginn der Untersuchung abgesetzt werden: Theophyllin, MAO-Hemmer, Phenothiazin, Methyldopa, Levodopa können bis zu 2 Wochen für eine erhöhte Katecholamin Ausscheidung verantwortlich sein und sollten unbedingt abgesetzt werden. Auch Diuretika, Alpha- und Beta-Rezeptor-Blocker, Vasodilatoren, Calcium-Antagonisten, Angiotensin-II-Antagonisten, ACE-Hemmer und Clonidin (Catapressan®) sollten, wenn möglich, abgesetzt werden. Eine starke Sympathikusstimulation durch Hypoglykämie, körperliche Belastung oder einen erhöhten intrakraniellen Druck können ebenfalls zu einer erhöhten Katecholamin Ausscheidung führen.

1.30 Mittelstrahlurin

Man unterscheidet ersten Morgenurin, zweiten Morgenurin und Spontanurin.

Die korrekte Probennahme bei Mittelstrahlurin ist entscheidend

- Zuerst erfolgt eine Reinigung der äußeren Genitalien.
- Nachdem der Harnstrahl anschließend für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml Urin in einem Sammelbehälter aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen.
- Anschließend die Blase vollständig in die Toilette entleeren.

Der erste Morgenurin ist in seinen Bestandteilen höher konzentriert und eignet sich für bakterielle Untersuchungen, Teststreifen, Sediment, klinisch-chemische Untersuchungen, Proteindiagnostik.

Der zweite Morgenurin weist eine mittlere Konzentration auf und eignet sich für Teststreifen, Glucose und Proteine. Er ist allerdings ungeeignet für den Nitrit-Test.

Spontanurin ist Urin, der zu keiner besonderen Zeit gewonnen wurde. Er ist für viele chemische und mikroskopische Parameter ausreichend.

1.31 Urin für Drogenscreening

Ein Drogenscreening im Urin zu forensischen Zwecken (z.B. MPU) führen wir nicht durch.

1.32 Empfehlungen zur Untersuchung von Urinproben

- Urin innerhalb von 2 Stunden untersuchen
- Untersuchungen möglichst aus Mittelstrahlurin durchführen
- Saubere Entnahmebehälter verwenden
- Richtige Beschriftung der Behälter vor Gewinnung

Probenentnahme Ejakulat

Nach fünftägiger sexueller Abstinenz wird frisches Ejakulat (Gewinnung mittels Masturbation) sofort ins Labor gebracht.

Probenentnahme Molekulargenetik

Für Untersuchungen aus *EDTA-Blut* wird das Röhrchen bis zur Verarbeitung bei 4°C gelagert.

Für Untersuchungen aus *Abstrichen* bitte trockenen Abstrichtupfer (ohne Medium) benutzen. Diese werden bis zur Verarbeitung bei Raumtemperatur gelagert.

Für Untersuchungen aus Urin (z. B. Chlamydia trachomatis Nachweis) wird der Mittelstrahlurin bis zur Verarbeitung bei 4 °C gelagert.

Analysenverzeichnis

17-OH-Progesteron (17-alpha-Hydroxyprogesteron)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Männer: 37-287 ng/dl Frauen: < 40 J: 27-254 ng/dl Follikelphase: 22-210 ng/dl Lutealphase: 25-310 ng/dl > 60 J: 9-102 ng/dl
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf 21-Hydroxylasemangel (Adrenogenitales Syndrom)
Information	Ist ein Steroidhormon, das in der Nebennierenrinde und auch in den Gonaden gebildet wird und ist Vorstufe für die Bildung der männlichen und weiblichen Sexualsteroiden.
Akkreditierter Parameter	ja

Adiponektin

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Risiko für Insulinresistenz und Atherosklerose: > 10 µg/ml niedrig 7-10 µg/ml mittel 4-7 µg/ml hoch < 4 µg/ml sehr hoch
Stabilität des Analyten	max. 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Marker für Insulinresistenz und kardiovaskuläres Risiko
Information	Je niedriger der Adiponectin-Spiegel, desto höher das Risiko für Diabetes Typ-2, Herz-Kreislaufkrankheiten, Myokardinfarkt, unabhängig vom Alter, Rauchen, BMI, körperlicher Aktivität, Bluthochdruck, CRP, HbA1c-Wert.
Fremdlaborleistung	ja

Albumin (ALB)

Material	Serum
Methode	Photometrie
Referenzbereich	0-4 Tage: 28-44 g/l 4 Tage-14 Jahre: 38-54 g/l 15-59 Jahre: 35-50 g/l 60-90 Jahre: 32-46 g/l >90 Jahre: 29-45 g/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Albumin ist beim Gesunden das am häufigsten vorkommende Serumprotein. Ein erhöhter Serumalbuminspiegel wird im Allgemeinen durch Dehydration hervorgerufen.

Ein erniedrigter Albuminspiegel kann auf zahlreiche verschiedene Ursachen wie z.B. Nieren- und Leberleiden, Malabsorption, Malnutrition, schwere Verbrennungen, Infektionen und Krebserkrankungen zurückzuführen sein.

Akkreditierter Parameter

ja

Alkalische Phosphatase (AP)

Material

Serum, Plasma

Methode

Photometrie

Referenzbereich

Frauen*: 46-122 U/l

Männer*: 50-116 U/l

**Für altersabhängige Referenzbereiche siehe Befundbericht.*

Stabilität des Analyten

7 Tage bei 2-8 °C

Indikation

Leber und Gallenwegserkrankungen; Knochenerkrankungen mit erhöhter Osteoblastenaktivität, primärer Hyperparathyreoidismus, sekundärer Hyperparathyreoidismus.

Bei Osteoporose sind die Werte in der Regel normal, bei osteogenem Knochenkrebs können dagegen sehr hohe Enzymkonzentrationen gefunden werden.

Akkreditierter Parameter

ja

Alpha-Fetoprotein (AFP)

Material

Serum, EDTA-Plasma, Heparin Plasma, Fruchtwasser

Methode

Chemilumineszenz

Referenzbereich

Männer und nicht schwangere Frauen: < 5,5 U/ml

Serum schwangere Frauen und Fruchtwasser: siehe Befundbericht

Stabilität des Analyten

max. 24 h bei 2-8 °C (für eine längere Aufbewahrung die Proben bei -20 °C einfrieren)

Indikation

Therapie und Verlaufskontrolle bei Leberzellkarzinomen und Keimzelltumoren, nichtseminomatöse Hodentumoren; endodermaler Sinustumor des Ovars und in der Schwangerschaftsüberwachung (Serum und Fruchtwasser).

Information

Während der Schwangerschaft steigt der AFP-Spiegel im mütterlichen Blut kontinuierlich an. Nach Erreichen eines Maximums in der 28.-32. SSW fällt er bis zur Geburt wieder ab. Erhöhte AFP-Konzentrationen in der Frühschwangerschaft weisen auf Neuralrohrdefekte hin. Erniedrigte Werte sind ein Hinweis auf ein Down-Syndrom (Trisomie 21).

Akkreditierter Parameter

ja

AMH (Anti-Müller-Hormon)

Material

Serum

Methode

Enzymimmunoassay

Referenzbereich

Männer: > 18 Jahre: 0,73-16,05 ng/ml

Frauen: 18-25 Jahre: 0,96-13,34 ng/ml

26-30 Jahre: 0,17-7,37 ng/ml

31-35 Jahre: 0,07-7,35 ng/ml
36-40 Jahre: 0,03-7,15 ng/ml
41-45 Jahre: 0,00-3,27 ng/ml
> 46 Jahre: 0,00-1,15 ng/ml

Stabilität des Analyten	Referenzbereiche für Kinder können im Labor erfragt werden. <u>im Serum:</u> 24 h bei RT 6 Tage bei 2-8 °C Längere Lagerung bei -20 °C
Indikation	Abschätzung der Sertolizell-Funktion, Gonadendysgenese, AMH-Mangelsyndrom (Müller-Gang-Persistenzsyndrom) Polycystisches Ovar-Syndrom (PCO) Ovarantwort bei In-vitro-Fertilisation, Marker der ovariellen Funktionsreserve, Vorbereitung auf IVF, Sterilitätsdiagnostik
Akkreditierter Parameter	ja

Amylase

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	28-100 U/l
Stabilität des Analyten	max. 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Messung der Amylase zur Diagnose von Krankheiten des Pankreas. Bei akuter Pankreatitis ist ein zeitlicher Anstieg der Amylase im Serum zu beobachten, der nach 3-4 Tagen wieder den Normwert erreicht. Erhöhte Serum-Amylase-Werte können auch bei anderen Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse oder anderen akuten intraabdominalen Störungen gefunden werden.
Akkreditierter Parameter	ja

Androstendion

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Frauen: 40-340 ng/ml Männer: 50-350 ng/ml
Stabilität des Analyten	max. 24 h bei 2-8 °C
Indikation	Abklärung einer Androgenisierung (Hirsutismus und Virilisierung der Frau), PCOS, V. a. Androgen-produzierende Tumore.
Information	Steroide aus der NNR und dem Ovar, dient als Vorstufe für Testosteron und Östron; erhöhte Werte treten bei Hirsutismus und Virilisierung auf. Graafscher-Follikel sezerniert Androstendion, wodurch in der Zyklusmitte Werte mit 2fach erhöhter Konzentration gemessen werden können.
Akkreditierter Parameter	ja

Anti Annexin V IgG/IgM

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Normalbereich < 12 U/ml Grenzwertig 12-18 U/ml Positiv > 20 U/ml
Stabilität des Analyten	max. 2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Anti-Annexin V Antikörper werden bei Patienten mit systemischen Autoimmunerkrankungen wie dem systemischen Lupus erythematoses nachgewiesen.
Information	Antikörper gegen Annexin gehören zu der Familie der Antiphospholipid Antikörper, zu denen auch das anti-Cardiolipin und anti-β2-Glycoprotein gehören.
Akkreditierter Parameter	ja

Beta-2-Glycoprotein AK (IgG und IgM)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	negativ < 20 RE/ml positiv ≥ 20 RE/ml
Stabilität des Analyten	max. 3 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Venöse bzw. arterielle Gefäßverschlüsse (Antiphospholipid-Syndrom), Thrombozytopenie, rezidivierende Aborte.
Information	Antikörper gegen β2-Glykoprotein finden sich beim primären Antiphospholipid-Syndrom sowie bei dem häufig mit anderen Erkrankungen assoziierten sekundären Antiphospholipid-Syndrom.
Akkreditierter Parameter	ja

Antinukleäre Antikörper (ANA)

Material	Serum, Citraplasma, Heparinplasma, EDTA-Plasma
Methode	Enzymimmunoassay Referenzbereich negativ < 1,0 Index positiv ≥ 1,0 Index
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf Autoimmunerkrankung, Kollagenosen, Rheumatoide Arthritis, Autoimmune Hepatitis
Informationen	Das Vorhandensein der überwiegend gegen die nukleären Komponenten gerichteten Autoantikörper (ANA) ist bei systemischen Autoimmunkrankheiten häufig. Bei einem positiven Ergebnis wird eine weiterführende Differenzierung angeschlossen (Zellkern, Zytoplasma). Niedrige Titer können auch bei gesunden Menschen vorkommen.
Akkreditierter Parameter	ja

Antithrombin-Aktivität

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	83-118 %
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C (ggf. abzentrifugieren und einfrieren!) siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Abklärung einer Thromboseneigung
Information	Antithrombin ist der Hauptinhibitor der Blutgerinnung und ist essenziell für eine effektive Heparin-Therapie. Als Indikator der Gerinnungsproteasen verhindert Antithrombin eine unkontrollierte Gerinnung und Thrombosebildung. Ein Mangel ist mit hohem Risiko für thromboembolische Störungen verbunden.
Akkreditierter Parameter	ja

Anti-Thyreoperoxidase-Antikörper (MAK oder TPO)

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 5,61U/ml
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	DD Hypothyreose, Hashimoto-Thyreoiditis, M. Basedow, primär atrophische Autoimmunthyreoiditis
Information	Autoimmunantikörper, der sich gegen die Schilddrüsenperoxidase richtet und somit die Synthese von T3 und T4 stört. Erhöhte Werte bei Hashimoto, Thyreoiditis und M. Basedow; Physiologisch bei 10 % der Bevölkerung und bei entzündlichen, rheumatoiden Erkrankungen, die nicht die SD betreffen.
Akkreditierter Parameter	ja

APC-Resistenz (Resistenz gegen aktiviertes Protein C)

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	> 1,8 Ratio
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei 2-8°C (ggf. abzentrifugieren und einfrieren), siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Die Bestimmung der APC-Resistenz dient der Feststellung einer Resistenz gegenüber aktiviertem Protein C, die durch eine Mutation des Faktor V (Faktor V Leiden) verursacht wird, sowohl im Plasma unbehandelter Personen als auch bei Patienten unter oraler Antikoagulanzen-Therapie. Patienten mit einer Faktor V Leiden Mutation (heterozygot oder homozygot) haben ein erhöhtes Risiko für thromboembolische Störungen.
Akkreditierter Parameter	ja

ASL (Antistreptolysin-O)

Material	Serum
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	< 200 U/ml
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Antistreptolysine sind spezifische Antikörper gegen Exotoxine (werden von <i>S. pyogenes</i> gebildet). Der ASL-O liefert Informationen zur Überwachung und Diagnostik von Streptokokkeninfektionen. ASL-O Antikörper sind 1-3 Wochen nach der Infektion nachweisbar. Pathologische ASL-O-Werte zeigen das Vorliegen einer Streptokokkeninfektion an, während Normwerte eine Infektion nicht ausschließen.
Akkreditierter Parameter	ja

Bilirubin (direkt)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Erwachsene < 0,5 mg/dl
Stabilität des Analyten	lichtgeschützt, max. 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Bilirubin (unkonjugiert) entsteht beim Abbau des Hämoglobins. Es wird im Blut an Albumin gebunden und zur Leber transportiert. In der Leber wird an das Bilirubin die Glukuronsäure gekoppelt. Ein erhöhter Blutwert des konjugierten Bilirubins (direktes Bilirubin) ist meist bei Leberschäden oder Abflusstörungen der Gallenwege zu beobachten.
Akkreditierter Parameter	ja

Bilirubin (gesamt)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 1,2 mg/dl
Stabilität des Analyten	lichtgeschützt, max. 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle des Ikterus. Ursachen einer Erhöhung des Bilirubinwertes kann eine übermäßige Lyse der Erythrozyten, Erkrankungen und Schäden der Leber (z. B. Hepatitis, Alkoholschädigung) oder Abflusstörungen der Gallenwege sein.
Akkreditierter Parameter	ja

Blutbild

Material	EDTA-Vollblut
Methode	Durchflusszytometrie (Streulichtmessung)
Referenzbereich kleines Blutbild: (altersangepasste Werte siehe Befundbericht)	Leukozyten: Erwachsene: 3,9-10,2 K/ μ l Kinder (2.-6. J.): 5,1-13,8 K/ μ l Kinder (7.-18. J.): 4,2-12 K/ μ l



Thrombozyten:	Erwachsene: 150-370 K/ μ l Kinder (2-6 J.): 200-460 K/ μ l Kinder (7.-18. J.): 160-415 K/ μ l
Erythrozyten:	Kinder (2-12 J.): 3,85-5,25 M/ μ l Frauen: 3,9-5,2 M/ μ l Männer: 4,2-5,7 M/ μ l
Hämoglobin (Hb):	Kinder (2-12 J.): 10,7-14,6 g/dl Frauen: 12-16 g/dl Männer: 13-17,2 g/dl
Hämatokrit (HKT):	Kinder (> 1 J.): 31,5-43,5 % Frauen: 36-45 % Männer: 39-51 %
MCV (mittleres korpuskuläres Volumen):	80-99 fl
MCH (mittlere korpuskuläre Hb-Menge):	27-34 pg
MCHC (mittlere korpuskuläre Hb-Konz.):	31,5-36 g/dl

Referenzbereich großes Blutbild:
(Differenzialblutbild)

zusätzlich zum kleinen Blutbild werden noch folgende Parameter bestimmt:

Basophile Granulozyten: 0-1,7 %

Eosinophile Granulozyten: 0,5-5,5 %

Neutrophile Granulozyten: 42-77 %

Lymphozyten: 20-44 %

Monozyten: 2-9,5 %

Stabilität des Analyten

24 h bei Raumtemperatur

Indikation

großes Blutbild am selben Tag

Verdacht auf Anämie, Systemerkrankungen, entzündliche Veränderungen, Verlaufskontrollen bei Dauermedikation.

Akkreditierter Parameter

ja

Blutgruppenserologie

Material

Vollblut, EDTA-Blut

Methode

Gelkarten

Indikation

Blutgruppenbestimmung A, B, 0, Rh

Antikörpersuchtest, Vorbereitung einer Operation,

Vorbereitung einer Transfusion, Vorbereitung einer

Transplantation, Mutterschaftsvorsorge, Ausstellung eines

Blutgruppen-Ausweises

Information

Die zur Blutgruppenbestimmung eingesandten

Versandröhrchen müssen eindeutig mit dem Namen, dem

Vornamen und dem Geburtsdatum des Patienten

gekennzeichnet sein (Transfusionsgesetz).

Jeder Patient erhält einen Blutgruppenpass.

Akkreditierter Parameter

ja

Bordetella pertussis Antikörper

Material

Serum

Methode

Enzymimmunoassay

Indikation

Ausschluss Pertussis (Keuchhusten)



Information Die Diagnostik erfolgt mittels Bestimmung von IgG, IgA und IgM (wichtig bei Kindern).
Antikörper gegen B. pertussis werden während der Erkrankung erst ab 15. bis 25. Tag nach Beginn der klinischen Symptomatik gefunden. Daraus folgt, dass der Nachweis von Antikörpern gegen Keuchhustenbakterien für die Diagnose des Keuchhustens während des Katarrhalstadiums und der frühen Konvulsivphase ungeeignet ist.

Fremdlaborleistung ja

Bordetella pertussis PCR

Material Nasen-/Rachabstrich (**Spezielles Abnahmebesteck im Labor anfordern!**)

Methode DNA-Nachweis

Indikation Ausschluss Pertussis (Keuchhusten)

Information Der direkte Nachweis von Bordetella pertussis aus Rachen- und Nasenabstrichen mit PCR ist nur während des Katarrhalstadiums und des frühen Konvulsivstadiums, also etwa bis zur dritten Woche bei unbehandeltem Keuchhusten möglich. Bis zur fünften Woche vermindert sich die Zahl der positiven Kulturen auf etwa 50 %, nach der fünften Woche auf < 20 %.

Fremdlaborleistung ja

Borrelia burgdorferi PCR–Direktnachweis

Material entfernte Zecke, Liquor, Punktat

Methode Nukleinsäure Amplifikation (NAT)

Indikation Ausschluss Borreliose

Information Die PCR-Analytik ist derzeit nur im Liquor Kassenleistung.

Fremdlaborleistung ja

Borrelia burgdorferi Antikörper

Material Serum, Citraplasma, Heparinplasma, EDTA-Plasma

Methode Chemilumineszenz

Referenzbereich	Borrelien IgG Ak	negativ	< 10 AU/ml
		grenzwertig	10-15 AU/ml
		positiv	≥15 AU/ml
	Borrelien IgM Ak	negativ	< 18 AU/ml
		grenzwertig	18-22 AU/ml
		positiv	≥ 22 AU/ml

Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Ausschluss Borreliose

Information Übertragung durch Zeckenbiss
Die Diagnostik erfolgt durch die Bestimmung von Borrelien-IgG und Borrelien- IgM. Als weitere Diagnostik wird die Durchführung eines Immunoblot empfohlen.

Akkreditierter Parameter ja

C3-Komplement

Material	Serum
Methode	Nephelometrie
Referenzbereich	Erwachsene: 90-180 mg/dl Kinder u. Jugendliche: siehe Befundbericht
Stabilität des Analyten	8 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Erworbene C3- Mangelzustände: Immunkomplexerkrankung, Kollagenosen, Glomerulonephritis, Kryoglobulinämie.
Information	Bei entzündlichen Erkrankungen kann C3 (akute-Phase-Protein) erhöht sein.
Fremdlaborleistung	ja

C4-Komplement

Material	Serum
Methode	Nephelometrie
Referenzbereich	10-40 mg/dl
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Erworbene C4-Mangelzustände: Immunkomplexerkrankung, Kollagenosen, Glomerulonephritis, Kryoglobulinämie.
Fremdlaborleistung	ja

CA 125

Material	Serum, EDTA-Plasma, Na- oder Lithium-Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz (CMIA)
Referenzbereich	≤ 35 U/ml
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Tumormarker der Wahl bei Ovarial-Ca., zusätzlicher Marker bei Gallengangs-Ca., Oesophagus- und Uterus-Ca.
Information	Erhöhte Werte können auch bei Gesunden bzw. Nicht-Carcinom-Patienten und im ersten Trimenon einer SS auftreten. Bei unauffälligen Werten kann ein Carcinom bzw. Rezidiv nicht ausgeschlossen werden.
Akkreditierter Parameter	ja

CA 15-3

Material	Serum, EDTA-Plasma, Lithium-Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 31 U/ml
Stabilität des Analyten	5 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Tumormarker zur Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle eines Mamma-Ca, sowie evtl. Rezidiven; Erhöhte Werte können ebenfalls bei Lungen- und Ovarialcarcinomen gefunden werden.

Information In Kombination mit CEA stellt CA 15-3 den effizientesten Tumormarker für das Mammakarzinom dar.

Fremdlaborleistung ja

CA 19-9

Material Serum, EDTA-Plasma, Na- oder Lithium-Heparinplasma

Methode Chemilumineszenz (CMIA)

Referenzbereich ≤ 37 U/ml

Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Tumormarker der Wahl bei Gallengangs-Ca. und bei Pankreas-Ca. Zusätzlicher Marker bei Magen-Ca, kolorektalem Ca. sowie Oesophagus-Ca

Information Bei unauffälligen Werten kann ein Carcinom allerdings nicht ausgeschlossen werden. Die gleichzeitige Bestimmung von CA 19-9 und CEA erhöht die Sensitivität für gastrointestinale Tumoren. Bei Personen mit der Blutgruppe Lewis negativ (a-, b-) (3 -7 % der Bevölkerung) wird kein CA 19-9 exprimiert und entsprechend im Blut nicht nachgewiesen.

Akkreditierter Parameter ja

Calcitonin, basal

Material Serum, tiefgefroren

Methode Radioimmunoassay

Referenzbereich Frauen: 0,5-7,8 ng/l
Männer: 1,9-9,6 ng/l

Stabilität des Analyten Das Serum muss nach der Blutentnahme schnellstmöglich vom Blutkuchen getrennt werden. Das Probenmaterial ist von der Entnahme bis zur Messung nur 2 Stunden bei Raumtemperatur und 19 Stunden bei 2-8 °C stabil. Andernfalls muss das Serum bei -20 °C eingefroren werden.

Indikation Erkennung und Verlaufskontrolle des C-Zell-Karzinoms postoperative Kontrolle

Fremdlaborleistung ja

Calcium, gesamt

Material Serum, Plasma, 24-h-Sammelurin

Methode Photometrie

Referenzbereich 2,1-2,55 mmol/l im Serum
2,5-7,50 mmol/die im Urin

Stabilität des Analyten Serum max. 21 Tage bei 2-8 °C
Sammelurin max. 4 Tage bei 2-8 °C

Indikation Symptome einer Kalziumstoffwechselstörung (Polyurie, Polydipsie, Tetanie, Muskelkrämpfe); Neoplasien, endokrine Erkrankungen, Nierenerkrankungen, Knochenerkrankungen, gastrointestinale Erkrankungen. Eine Hypocalciämie kann

Auftreten bei Magnesium- oder Vitamin-D-Mangel, akute Pankreatitis, Hypoalbuminämie oder Hypoparathyreodismus. Eine Hypercalciämie kann bei Knochenmetastasen gefunden werden. Des Weiteren führen Niereninsuffizienz oder eine erhöhte Aufnahme von Calcium aus dem Magen-Darm-Trakt (Bsp. Vitamin-D-Überdosierung) zu erhöhten Werten.

Akkreditierter Parameter ja

Carbamazepin

Material Serum, Plasma
 Methode Chemilumineszenz
 Therapeutischer Bereich 4-12 µg/ml therapeutischer Bereich
 > 15 µg/ml gelten als toxisch

Stabilität des Analyten 2 Tage bei 2-8 °C
 Indikation Therapiekontrolle
 Information Carbamazepin ist ein Iminostilben-Derivat zur Behandlung von Epilepsie. Es wird entweder allein oder in Verbindung mit anderen Antiepileptika eingesetzt.
 Bestimmung des max. Spiegels: ca. 6-18 Stunden nach Medikamenteneinnahme Bestimmung des Talspiegels: vor der nächsten Medikamenteneinnahme.

Fremdlaborleistung ja

Cardiolipin Ak (IgG und IgM)

Material Serum
 Methode Enzymimmunoassay
 Referenzbereich Cardiolipin IgG Ak:
 negativ: <12 PLG-E/ml

Cardiolipin IgM Ak:
 negativ: <12 PLM-E/ml

Stabilität des Analyten max. 2-3 Tage bei 2-8 °C
 Indikation V. a. Antiphospholipidsyndrom, systemischer Lupus erythematodes, Präeklampsie, HELLP-Syndrom, Migräne, MS-like disease.
 Information Autoantikörper gegen Phospholipide, die u. a. in Zusammenhang mit habituellen Aborten, Thrombosen und Thrombozytopenien stehen können.

Akkreditierter Parameter ja

CCP (Cyclisch Citrullinierte Peptid-AK)

Material Serum, Plasma
 Methode Chemilumineszenz
 Referenzbereich < 5 U/ml
 Stabilität des Analyten 22 h bei RT, max. 7 Tage bei 2-8 °C
 Indikation Der Nachweis dient zur Unterstützung bei der Diagnose einer rheumatoiden Arthritis und sollte in Verbindung mit weiteren

Information klinischen Informationen verwendet werden. Die Bestimmung der Antikörperkonzentration ist ein Schritt in einem mehrstufigen Diagnoseprozess, bei dem sowohl klinische als auch Labordaten in die Beurteilung einfließen. Eine Bestimmung von CCP als Kassenleistung ist nur 1mal innerhalb von 4 Quartalen abrechenbar.

Akkreditierter Parameter ja

CEA (Carcinoembryonales Antigen)

Material Serum, EDTA-Plasma, Na- oder Lithium-Heparinplasma
 Methode Chemilumineszenz (CMIA)
 Referenzbereich ≤ 5 ng/ml
 Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Nicht organ- oder tumorspezifischer Tumormarker; wird vermehrt bei Patienten mit kolorektalem Ca., Magen-, Mamma-, Bronchial- und medullärem Schilddrüsenkarzinom gebildet; dient zur Differenzialdiagnose bei Leberzell-Ca. Als Hilfestellung in der Behandlung von Krebspatienten und zur Abschätzung der Prognose.

Information Erhöhte Werte können auch bei starken Rauchern und erhöhtem Alkoholkonsum, entzündlichen Leber-, Pankreas-, Darm- und Lungenerkrankungen beobachtet werden. Die Werte liegen jedoch selten über 15 ng/ml.

Akkreditierter Parameter ja

Chlamydia trachomatis (DNA-Direktnachweis)

Material Abstrich, Urin (Erststrahl morgens)
 Methode PCR
 Stabilität des Analyten Probentransport: 24h bei RT, dann 10 Tage bei 2-8 °C

Indikation Nachweis einer Chlamydieninfektion bei Zervicitis, Urethritis, Adnexitis, Konjunktivitis, Fertilitätsuntersuchungen.

Information Chlamydia trachomatis gehört neben Gonokokken zu den häufigsten Erregern sexuell übertragbarer Krankheiten.

Akkreditierter Parameter ja

Chlamydia trachomatis Ak (IgG, IgA)

Material Serum, Ejakulat
 Methode Enzymimmunoassay
 Stabilität des Analyten max. 7 Tage bei 2-8 °C

Referenzbereich
 IgG: negativ < 9 AU/ml
 grenzwertig 9-11 AU/ml
 positiv > 11 AU/ml
 IgA: negativ < 5 AU/ml
 grenzwertig 5-6 AU/ml
 positiv > 6 AU/ml

Indikation Verdacht auf aufsteigende Genitalinfektion, Sterilität, postinfektiöse Arthritis.

Information	C. trachomatis ist neben N. gonorrhoe der häufigste Erreger sexuell übertragbarer Erkrankungen. Er verursacht Infektionen des Urogenitaltraktes, in deren Folge Sterilität auftreten kann. Der Test erfasst Antikörper gegen C. trachomatis; Kreuzreaktionen sind möglich. Signifikante Chlamydien-IgA-Ak-Titer weisen auf eine aktive Infektion hin. IgA-Ak können einige Monate nach Infektion persistieren. Lokale Infektionen führen nicht immer zu einer ausreichenden systemisch messbaren IgA- Antwort. Es sollte möglichst der direkte Erregernachweis mittels PCR angestrebt werden
Akkreditierter Parameter	ja

Chlorid

Material	Serum, Plasma
Methode	ISE (Ionen-sensitive Elektrode)
Referenzbereich	98-107 mmol/l
Stabilität des Analyten	max. 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Eine Hypochloridämie kann beobachtet werden bei Salt-Losing-Nephritis, Bromidintoxikation und langanhaltendem Erbrechen. Eine Hyperchloridämie kann ausgelöst werden durch Dehydration, renaler tubulärer Azidose, akuter Niereninsuffizienz, metabolischer Azidose, Diabetes insipidus.
Information	Proben von Patienten mit Multiplem Myelom sowie lipämische Proben weisen mit indirekt messendem ISE-System aufgrund der hohen Protein-Lipid-Konzentration in der Probe in der Regel erniedrigte Ergebnisse auf.
Akkreditierter Parameter	ja

Cholesterin-HDL

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 40 mg/dl größerer Risikofaktor für koronare Herzkrankheiten > 60 mg/dl negativer Risikofaktor für koronare Herzkrankheiten Ein Ergebnis unter 40 mg/dl entspricht einem erhöhten Risiko für eine koronare Herzerkrankung (KHK).
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Die Bestimmung des HDL- Cholesterin ist zur Beurteilung des Risikos für die Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit wichtig. Dabei verhält sich die HDL-Konzentration umgekehrt proportional zur Inzidenz einer koronaren Herzkrankheit.
Information	Nach mindestens 12-h-Nahrungskarenz bestimmen
Akkreditierter Parameter	ja



Cholesterin-LDL

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Empfohlener Bereich	optimal < 100 mg/dl nahe oder über optimal 100-129 mg/dl grenzwertig hoch 130-159 mg/dl hoch 160-189 mg/dl sehr hoch > 190 mg/dl
Stabilität des Analyten	5 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Eine Zunahme der LDL-Konzentration stellt einen bedeutenden Risikofaktor für die Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit da.
Information	Nach mindestens 12-h-Nahrungskarenz bestimmen
Akkreditierter Parameter	ja

Cholesterin (gesamt)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Empfohlener Bereich	< 200 mg/dl
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Die Cholesterinbestimmung wird durchgeführt, um das Atherosklerose-Risiko eines Menschen einzuschätzen. Insbesondere für das Risiko von Erkrankungen der Herzkranzgefäße, Nierenschädigungen und Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen hat der Cholesterinwert Bedeutung. Der Cholesterinwert stellt einen Basiswert dar, der angibt, ob weitere Werte des Lipoproteinstoffwechsels analysiert werden sollten.
Information	Nach mindestens 12-h-Nahrungskarenz bestimmen
Akkreditierter Parameter	ja

Cholinesterase (CHE)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Frauen: 2.879-12.669 U/l Männer: 4.389-10.928 U/l
Stabilität des Analyten	15 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Enzym, das in der Leber synthetisiert wird. Die CHE ist erniedrigt bei Lebererkrankungen mit eingeschränkter Lebersyntheseleistung und Medikamenteneinnahme (z. B. Neostigmin, Physostigmin). Stark erniedrigte Werte können auf eine Insektizidvergiftung hinweisen. Erhöhte Werte findet man bei Proteinverlusten, Diab. Mellitus, KHK, Hypertriglyceridämie.
Akkreditierter Parameter	ja



Creatinkinase-MB (CK-MB)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 24 U/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Herzmuskelerkrankungen: akuter Myokardinfarkt, Verlaufskontrolle des Myokardinfarkts, Kontrolle der Thrombolyse Therapie
Information	Eine Erhöhung der CK-MB auf > 6 % der Gesamt CK weist auf eine Myokardschädigung hin; bei Werten > 25 % besteht der Verdacht auf das Vorliegen einer Makro-CK
Akkreditierter Parameter	ja

Cortisol

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	vormittags: 3,7-19,4 µg/dl (nachmittags ungefähr die Hälfte der Morgenwerte) Tageszeitlichen Schwankungen unterworfen, Maximalwerte zwischen 8 und 9 Uhr, Minimalwerte nachts. Deshalb wird bei Verdacht auf Hyper- bzw. Hypocortisolismus ein Tagesprofil empfohlen
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Diagnose eines Hyper- oder Hypocortisolismus
Information	Die Blutentnahme sollte vormittags bis 10 Uhr erfolgt sein. Erhöhte Werte treten bei Infektionen, starken Schmerzen, Funktionsstörungen des Herzens, in der Schwangerschaft und bei Diabetes mellitus auf. Cortisol dient außerdem als Differentialdiagnose bei M. Addison und dem Cushing-Syndrom. Falsch erhöhte Cortisol-Werte können in Proben von Patienten unter Prednisolon oder Prednison auftreten. Außerdem müssen Messergebnisse von Patienten, die mit verschiedenen synthetischen Corticosteroiden therapiert werden, mit Vorsicht betrachtet werden.
Akkreditierter Parameter	ja

Cortisol im Speichel

Material	5 ml Speichel im Spezialröhrchen (bitte anfordern)
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	vormittags: 0,5-1,9 µg/dl Nachmittags: 0,03-0,3 µg/dl
Indikation	DD M. Cushing, chronischer Stress, aufgehobene Tagesrhythmik
Fremdlaborleistung	ja

Creatinkinase (CK)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Frauen: < 168 U/l Männer: < 200 U/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Herzmuskelerkrankungen: akuter Myocardinfarkt, Thrombolyseverlaufskontrolle, Myocarditis. Skelettmuskelerkrankungen: Myositis, Dermatomyositis, Progressive Muskeldystrophie. Polytrauma und Alkoholintoxikation.
Information	Störfaktoren: Hämolyse
Akkreditierter Parameter	ja

CRP (C-reaktives Protein)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 3 mg/l
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Diagnostik und Verlaufskontrolle akuter Entzündungen; Postoperativ zur Erfassung infektiöser Komplikationen; Neugeborenenroseptis, orientierend zur Unterscheidung zwischen bakteriellen und viralen Infektionen.
Information	Bei der Bewertung von CRP als Marker für eine akute therapierelevante systemische Entzündungs-/ Infektionssituation kann weiterhin eine Grenze von < 10 mg/l zur Entscheidungsfindung angenommen werden.
Akkreditierter Parameter	ja

Cystatin C

Material	Serum
Methode	Nephelometrie
Referenzbereich	0,5-1,0 mg/l
Indikation	Erfassung der glomerulären Filtrationsrate
Information	Die Cystatin-C-Serumkonzentration zeigt gegenüber der Bestimmung von Creatinin eine bessere Korrelation zur glomerulären Filtrationsrate (GFR). Sie spiegelt die GFR unabhängig von Alter und Geschlecht wieder.
Fremdlaborleistung	ja

Cytomegalie-Virus (CMV) Antikörper

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	CMV IgG negativ < 6 AU/ml positiv ≥ 6 AU/ml CMV IgM negativ < 0,85 Index

	grenzwertig 0,85-<1 Index positiv ≥ 1 Index
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	primäre oder reaktivierte CMV-Infektion
Information	Das Cytomegalovirus des Menschen (hCMV) gehört zur Familie der Herpetoviridae und ist eines der Herpesviren, die für den Menschen pathogen sind. Seine Übertragung ist nur bei engem zwischenmenschlichem Kontakt möglich. Die Infektion kann primär oder sekundär ablaufen. Inkubationszeit: 20-30 Tage Die Diagnostik erfolgt durch die Bestimmung von CMV-IgG und CMV-IgM.
Akkreditierter Parameter	ja

Cytomegalie-Virus (CMV) DNA

Material	Serum, Plasma, Morgenurin, Fruchtwasser, Muttermilch, Cervixabstrich, Rachensekret, Bronchiallavage, Stuhl
Methode	Nukleinsäureamplifikation
Indikation	Erstinfektion in der Schwangerschaft (Urin, Cervixabstrich), konnatale Infektion (Fruchtwasser), Neugeborene (Urin, EDTA-Blut, Rachensekret), vor und nach Transplantation
Information	
Fremdlaborleistung	ja

D-Dimere (Fibrinspaltprodukte)

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 0,55 mg/l FEU (Fibrinogen äquivalente Einheiten)
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C 24 h bei 2-8°C, siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Zur Diagnose der venösen Thromboembolie und Lungenembolie, DIC, Verlaufskontrolle bei Risikoschwangerschaft.
Information	Positive Ergebnisse weisen auf eine gesteigerte Gerinnungsaktivität hin und können z. B. bei Entzündungen, Infektionen, Tumoren, Leberzirrhose, Traumata und Z. n. Operationen bedingt sein. Negativer Vorhersagewert. Bei Patienten > 80 Jahre sinkt der negative Vorhersagewert deutlich. Liegt der Beginn der Symptome bei Patienten mit gesicherter Thrombose bereits länger als 1 Woche zurück, kann bereits wieder ein normaler D-Dimer Nachweis resultieren.
Akkreditierter Parameter	ja

DHEA (Dehydroepiandrosterone)

Material	Serum (keine Gelmonovette!)
Methode	LC-MS/MS (Liquid-Chromatographie-Massenspektrometrie/Massenspektrometrie)
Referenzbereich	200-750 ng/dl (Erwachsene)
Stabilität des Analyten	5 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Bis auf seltene Ausnahmen ist im Allgemeinen die Bestimmung von DHEAS vorzuziehen. Bitte alternativ DHEAS anfordern.
Information	DHEA ist ein C19-Steroid, das in der Nebennierenrinde produziert wird und als Vorstufe für die Synthese der männlichen und weiblichen Sexualhormone dient.
Fremdlaborleistung	ja

DHEAS (Dehydroepiandrosteron-Sulfat)

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Frauen: altersabhängig Männer: altersabhängig Die entsprechenden Angaben sind dem Befundbericht zu entnehmen.
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Androgenisierungserscheinungen, Zyklusstörungen, Akne, Hirsutismus bei jungen Patientinnen, Verdacht eines Nebennierentumors. DD Hirsutismus, Androgenisierung
Information	Die Bestimmung der Sulfatform DHEAS hat gegenüber der des DHEA methodische Vorteile in Bezug auf die Halbwertszeit und die Tagesrhythmik.
Akkreditierter Parameter	ja

Digitoxin

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Therapeutischer Bereich:	10-25 ng/ml 25-30 ng/ml (subtoxisch) > 30 ng/ml (toxisch)
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Information	Blutentnahmeempfehlung: 8-24 h nach der letzten Einnahme. Eliminationshalbwertszeit 6-8 d. Aus 10 % der verabreichten Dosis entsteht Digoxin. 30 % werden renal eliminiert.
Fremdlaborleistung	ja



Diphtherie-Antitoxinnachweis (*Corynebacterium diphtheriae*)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	< 0,01 IE/ml: kein Schutz, Grundimmunisierung erforderlich 0,01-0,09 IE/ml: unsicherer Schutz, Auffrischungsimpfung erforderlich 0,1-1,0 IE/ml: geschützt, eine Auffrischungsimpfung ist empfohlen. 1,0-1,4 IE/ml: langfristig geschützt, Auffrischungsimpfung nach ca. 5 Jahren 1,5-2,0 IE/ml: langfristig geschützt, Kontrolle nach ca. 5 Jahren > 2,0 IE/ml: langfristig geschützt, keine Auffrischungsimpfung empfohlen Für einen langfristigen Schutz sollte der Antitoxinspiegel nicht weniger als 1,0 IE/ml betragen.
Indikation	Impfkontrolle
Information	Kulturverfahren siehe Mikrobiologie
Fremdlaborleistung	ja

E2 (17- β -Östradiol / -Estradiol)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Frauen mit normaler Menstruation: Follikelphase 21-251pg/ml Zyklusmitte 38-649 pg/ml Lutealphase 21-312 pg/ml Postmenopausale Frauen: ohne Hormontherapie < 10-28 pg/ml mit Hormontherapie < 10-144 pg/ml Männer: 11-44 pg/ml
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Bestimmung erfolgt bei Fertilitätsstörung von Frau und Mann, beim Zyklusmonitoring des Spontanzyklus und des mit Gonadotropinen oder Östradiol-Antagonisten stimulierten Zyklus, bei der Kontrolle der Down-Regulation mit GnRH-Analoga, bei der Kontrolle der Hormonsubstitution in der Menopause, bei der Therapiekontrolle von Hyperandrogenämie und Hyperprolaktinämie sowie bei der Festlegung und Verlaufskontrolle der Schwangerschaft.
Information	Bei Männern und Frauen sind bei massiver Adipositas oder bei Leberzirrhose die Serumspiegel des Östradiols erhöht.
Akkreditierter Parameter	ja

Eisen

Material	Serum, Plasma															
Methode	Chemilumineszenz															
Referenzbereich	<table border="0"> <tr> <td>Frauen:</td> <td>14-18 J.:</td> <td>20-162 µg/dl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ab 19 J.:</td> <td>50-170 µg/dl</td> </tr> <tr> <td>Männer:</td> <td>14-18 J.:</td> <td>31-168 µg/dl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ab 19 J.:</td> <td>65-175 µg/dl</td> </tr> <tr> <td>Kinder:</td> <td>0-13J.:</td> <td>16-128 µg/dl</td> </tr> </table>	Frauen:	14-18 J.:	20-162 µg/dl		ab 19 J.:	50-170 µg/dl	Männer:	14-18 J.:	31-168 µg/dl		ab 19 J.:	65-175 µg/dl	Kinder:	0-13J.:	16-128 µg/dl
Frauen:	14-18 J.:	20-162 µg/dl														
	ab 19 J.:	50-170 µg/dl														
Männer:	14-18 J.:	31-168 µg/dl														
	ab 19 J.:	65-175 µg/dl														
Kinder:	0-13J.:	16-128 µg/dl														
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C															
Indikation	Berechnung der Transferrinsättigung. Eine isolierte Eisenbestimmung ist diagnostisch nicht aussagekräftig.															
Information	Ein erniedrigtes Serumeisen beweist keinen Eisenmangel. Der Serumeisenspiegel unterliegt ähnlich vielen Einflüssen (z. B. Tagesschwankungen) wie das Transferrin. Störfaktor: Hämolyse															
Akkreditierter Parameter	ja															

Eiweiß, gesamt (Gesamtprotein)

Material	Serum, Plasma, Urin						
Methode	Photometrie						
Referenzbereich	<table border="0"> <tr> <td>Serum:</td> <td>64-83 g/l</td> </tr> <tr> <td>Urin:</td> <td>10-140 mg/l</td> </tr> <tr> <td>24 h Sammelurin:</td> <td>28-141 mg/die</td> </tr> </table>	Serum:	64-83 g/l	Urin:	10-140 mg/l	24 h Sammelurin:	28-141 mg/die
Serum:	64-83 g/l						
Urin:	10-140 mg/l						
24 h Sammelurin:	28-141 mg/die						
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C						
Indikation	Erkrankungen, die mit einer Störung der Eiweißsynthese einhergehen (Leberzirrhose), Eiweißverluste (Verbrennungen, nephrotisches Syndrom).						
Akkreditierter Parameter	ja						

Eiweiß-Elektrophorese im Serum

Material	Serum										
Methode	Kapillarelektrophorese										
Referenzbereich	<table border="0"> <tr> <td>Albumin:</td> <td>55,8-66,1 %</td> </tr> <tr> <td>Alpha-1-Globuline:</td> <td>2,9-4,9 %</td> </tr> <tr> <td>Alpha-2-Globuline:</td> <td>7,1-11,8 %</td> </tr> <tr> <td>Beta-Globuline:</td> <td>8,4-13,1 %</td> </tr> <tr> <td>Gamma-Globuline:</td> <td>11,1-18,8%</td> </tr> </table>	Albumin:	55,8-66,1 %	Alpha-1-Globuline:	2,9-4,9 %	Alpha-2-Globuline:	7,1-11,8 %	Beta-Globuline:	8,4-13,1 %	Gamma-Globuline:	11,1-18,8%
Albumin:	55,8-66,1 %										
Alpha-1-Globuline:	2,9-4,9 %										
Alpha-2-Globuline:	7,1-11,8 %										
Beta-Globuline:	8,4-13,1 %										
Gamma-Globuline:	11,1-18,8%										
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C										
Indikation	Verdacht auf monoklonale Gammopathie, akute oder chronische entzündliche Prozesse, maligne Tumoren, Lebererkrankungen, Proteinverlust, Antikörpermangel, Eiweißmangelernährung										
Information	Bei auffälliger γ -Fraktion sollte eine Immunfixation im Serum und eine quantitative IgA-, IgG- und IgM-Bestimmung im Serum angeschlossen werden.										
Akkreditierter Parameter	ja										

Enterovirus-Infektion Antikörper

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Indikation	Ausschluß Infektion mit Enteroviren, ECHO- oder Coxsackieviren
Information	Pool, erfasst werden die Picornaviridae. Die klinische Symptomatik bei Infektionen mit Enteroviren, ECHO- oder Coxsackie-Viren ist vergleichbar.
Fremdlaborleistung	ja

Epstein-Barr-Virus (EBV) Antikörper VCA-IgG-, IgM- und EBNA-1-Antikörper

Material	Serum, Citraplasma, Heparinplasma, EDTA-Plasma															
Methode	Chemilumineszenz															
Referenzbereich	<table> <tr> <td>EBV IgG</td> <td>negativ</td> <td>< 20 E/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>positiv</td> <td>≥ 20 E/ml</td> </tr> <tr> <td>EBV IgM</td> <td>negativ</td> <td>< 20 E/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>grenzwertig</td> <td>20-40 E/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>positiv</td> <td>≥ 40 E/ml</td> </tr> </table>	EBV IgG	negativ	< 20 E/ml		positiv	≥ 20 E/ml	EBV IgM	negativ	< 20 E/ml		grenzwertig	20-40 E/ml		positiv	≥ 40 E/ml
EBV IgG	negativ	< 20 E/ml														
	positiv	≥ 20 E/ml														
EBV IgM	negativ	< 20 E/ml														
	grenzwertig	20-40 E/ml														
	positiv	≥ 40 E/ml														
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C															
Indikation	Verdacht auf Mononukleose (Pfeiffersches Drüsenfieber). Lymphknotenschwellung, Angina, evtl. Reaktivierung bei immunsupprimierten Patienten															
Information	Das Epstein-Barr-Virus wird hauptsächlich oral übertragen (Kissing disease).															
Akkreditierter Parameter	ja															

Epstein-Barr-Virus (EBV) PCR

Material	EDTA-Vollblut, Liquor
Methode	Nukleinsäureamplifikation (NAT)
Indikation	Patienten mit EBV-Infektion/-Reaktivierung zur Verlaufskontrolle der Infektion. Patienten unter immunsuppressiver Therapie zum Ausschluss einer Reaktivierung bei positiver Serologie.
Fremdlaborleistung	ja

Extrahierbare Antinukleäre-Autoantikörper (ENA)

Material	Serum, Citraplasma, Heparinplasma, EDTA-Plasma				
Methode	Enzymimmunoassay				
Referenzbereich	<table> <tr> <td>negativ</td> <td>< 20 RE/ml</td> </tr> <tr> <td>positiv</td> <td>≥ 20 RE/ml</td> </tr> </table>	negativ	< 20 RE/ml	positiv	≥ 20 RE/ml
negativ	< 20 RE/ml				
positiv	≥ 20 RE/ml				
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8°C				
Indikation	Verdacht auf Autoimmunerkrankungen				
Informationen	Die Bestimmung der extrahierbaren antinukleären Autoantikörper (ENA), wird vor allem zur Untersuchung				



systemischer Autoimmunerkrankungen verwendet. Der ENA-Screen-Test erfasst Autoantikörper (AAK) gegen SS-A (Ro), SS-B (La), nRNP/Sm (U1-nRNP), Sm, Scl-70 und Jo-1. Ein negatives Ergebnis zeigt an, dass die im Panel erfassten Autoantikörper nicht nachweisbar sind, schließt eine Kollagenose aber nicht aus. Ein positives oder grenzwertiges Ergebnis sollte weiter abgeklärt werden. Im Allgemeinen erfolgt eine ENA-Testung nach einem Nachweis sogenannter antinukleärer Autoantikörper (ANA). Bei schwangeren Frauen sollte eine Untersuchung auf ENA-Autoantikörper auch bei einem negativen ANA-Test durchgeführt werden, um das Vorliegen von Anti-SS-A-AAK auszuschließen.

Akkreditierter Parameter

ja

Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)

Material	EDTA Vollblut
Methode	LAMP-PCR
Indikation	Thrombophilie-Diagnostik bei rezidivierenden Thrombosen, Hormontherapie, erhöhter Faktor II-Aktivität, rezidivierenden Aborten, positiver Familienanamnese.
Information	Bei heterozygoten Merkmalsträgern ist das Thromboserisiko um das 3fache erhöht. Homozygote Merkmalsträger treten kaum auf. 15-40 % der Thrombose-Patienten mit heterozygoter Faktor-V-Leiden-Mutation sind zusätzlich heterozygot für die Faktor-II-Mutation (G20210A). Durch diese Kombination beider Mutationen steigt das Thromboserisiko deutlich an.
Einverständniserklärung	Eine Einverständniserklärung des Patienten bzgl. Gendiagnostikgesetzes muss vor der Durchführung der Analyse im Labor vorliegen. Ein entsprechendes Formular kann im Labor angefordert werden.
Akkreditierter Parameter	ja

Faktor V Leiden-Mutation

Material	EDTA Vollblut
Methode	LAMP-PCR
Indikation	Thrombophilie-Diagnostik bei pathologischer APC-Resistenz, rezidivierenden Thrombosen, rezidivierenden Aborten, positiver Familienanamnese
Information	Von allen derzeit bekannten hereditären Risikofaktoren hat der Faktor-V-Leiden die höchste Prävalenz. 5 % der Normalbevölkerung sind Merkmalsträger. Der Faktor-V ist eine wichtige Komponente in der Gerinnungskaskade und wird physiologisch durch aktiviertes Protein C inhibiert. Ist der Faktor-V aufgrund einer Punktmutation an der Position G1691A verändert, kann er nur noch unzureichend inhibiert werden, wodurch das Gleichgewicht der Hämostase zugunsten gerinnungsfördernder Reaktionen verschoben wird.



	Heterozygote Merkmalsträger haben ein 5-10fach, homozygote Merkmalsträger ein 50-100fach erhöhtes venöses Thromboserisiko.
Einverständniserklärung	Eine Einverständniserklärung des Patienten bzgl. Gendiagnostikgesetzes muss vor der Durchführung der Analyse im Labor vorliegen. Ein entsprechendes Formular kann im Labor angefordert werden.
Akkreditierter Parameter	ja

Faktor VIII- Aktivität

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	60,4–168,2 %
Stabilität des Analyten	Eine Stunde im Citratblut bei 2-8°C (ggf. abzentrifugieren und einfrieren!), siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	V. a. von-Willebrand-Jürgens-Syndrom
Akkreditierter Parameter	ja

Faktor VIII- von Willebrand Faktor Aktivität

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Blutgruppenunabhängig: 47,8-173,2 % Blutgruppe 0 46,3-145,6 % Blutgruppe A/B/AB 61,4-179,1 %
Stabilität des Analyten	24 Stunden im Citratblut (bei Raumtemperatur 15-25°C) siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	V. a. von-Willebrand-Syndrom
Information	Die Diagnose des von-Willebrand-Syndroms (vWS), ist eines der häufigsten angeborenen Blutungsleiden und erfordert eine Anzahl von Spezialtesten. Die Messung und der Vergleich von von-Willebrand-Faktor-Ag, VWF-Aktivität und Faktor VIII im Plasma unterstützt die Differenzierung von quantitativen (Typ 1 oder Typ 3) oder qualitativen (Typ 2) VWF-Defekten
Akkreditierter Parameter	ja

Faktor-VIII- von-Willebrand-Faktor-Antigen

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Blutgruppenunabhängig: 57,6-174,1 % Blutgruppe 0: 51,0-133,3 % Blutgruppe A/B/AB: 69,0-179,6 %
Stabilität des Analyten	8 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C, 24 h bei 2-8°C, siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	V. a. von-Willebrand-Syndrom, Hämophilie A



Information
Die Diagnose des von-Willebrand-Syndroms (vWS), ist eines der häufigsten angeborenen Blutungsleiden und erfordert eine Anzahl von Spezialtesten.
Die Messung und der Vergleich von von-Willebrand-Faktor-Ag, vWF-Aktivität und Faktor VIII im Plasma unterstützt die Differenzierung von quantitativen (Typ 1 oder Typ 3) oder qualitativen (Typ 2 mit Subtypen 2A, 2B, 2M, 2N) vWF-Defekten.

Akkreditierter Parameter
ja

Faktor-XII-Aktivität

Material
Citratplasma (gefroren)

Methode
Koagulometrie

Referenzbereich
70-150 %

Stabilität des Analyten
gefroren

Indikation
Risikofaktor für Thrombosen
Abklärung der Ursache einer verlängerten partiellen Thromboplastinzeit

Fremdlaborleistung
ja

Faktor-XIII-Aktivität

Material
Citratplasma (gefroren)

Methode
Immunturbidimetrie

Referenzbereich
70-140 %

Stabilität des Analyten
gefroren

Indikation
- Sehr selten angeborener Mangel (< 5 %) mit möglichen Hirn-Weichteil- und Gelenkblutungen
- Erworbener Mangel (meist leicht); kommt bei vielen Erkrankungen vor: Bei DIC, bei großen Wundflächen und bei anderen Erkrankungen wie z. B. Leukämien, Sepsis, chronisch entzündlichen Erkrankungen wie M. Crohn.
Blutungsneigung/Wundheilungsstörungen können begünstigt werden.

Fremdlaborleistung:
ja

Ferritin

Material
Serum, Plasma

Methode
Chemilumineszenz

Referenzbereich
Frauen: 10-204 ng/ml
Männer: 22-275 ng/ml

Stabilität des Analyten
7 Tage bei 2-8 °C

Indikation
Verdacht auf Eisenmangelanämie, Überwachung von Risikogruppen (Blutspendern, Schwangere), Verdacht auf Eisenüberladung, Kontrolle bei Eisensubstitution.
Erniedrigte Werte kommen bei Eisenverlusten oder Malabsorption vor.

	Erhöhte Werte können bei Lebererkrankungen, Leukämien, Infektionen oder anderen malignen Erkrankungen vorkommen.
Information	Ferritin gehört zur Gruppe der akute-Phase-Proteine und wird daher unabhängig vom Eisenhaushalt bei akut entzündlichen/ infektiösen Zuständen vermehrt synthetisiert. Zur Prüfung der Speichereisenreserve ist daher neben der Bestimmung des Ferritins/CRP die zusätzliche Bestimmung des löslichen Transferrin Rezeptors empfohlen.
Akkreditierter Parameter	ja

Folsäure

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	3-17 ng/ml
Stabilität des Analyten	8 h bei 2-8 °C , 6- 8 Wochen bei -20 °C
Indikation	Megaloblastäre Anämie, Mangelernährung, Malabsorptionssyndrom (Zöliakie, Sprue), Jejunumsresektion, systemische hämatologische Erkrankungen, gesteigerte Erythropoese (chronische Hämolyse), Dialysepatienten, Hyperhomocysteinämie, Vitamin-B12-Mangel.
Information	Zusammen mit Vitamin B12 ist Folsäure sehr wichtig für die Hämatopoese. Bei einem Mangel oder einer Resorptionsstörung dieser beiden Komponenten kann eine megaloblastäre Anämie entstehen, wobei die Folsäurereserven schneller verbraucht sind als die des Vitamin B12
Akkreditierter Parameter	ja

FSH (follikelstimulierendes Hormon)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Geschlechts und zyklusabhängig
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Frauen: DD Ovarialinsuffizienz, Bestimmung des Monopausenstatus, Störung der Pubertätsentwicklung. Männern: DD Hypogonadismus, Infertilität, Reifungs- und Entwicklungsstörungen.
Akkreditierter Parameter	ja

FT3 (freies Triiodthyronin)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	1,58-3,91 pg/ml
Stabilität des Analyten	24 h bei RT, 6 Tage bei 2-8 °C

Indikation Die Bestimmung des fT3 ist bei von der Norm abweichenden TSH- Werten zur Abklärung einer Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse indiziert (und deren Behandlungsverlauf).

Akkreditierter Parameter ja

FT4 (freies Thyroxin)

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich 7,0-14,8 pg/ml
Stabilität des Analyten 8 h bei RT, 6 Tage bei 2-8 °C

Indikation Verdacht auf Unter- oder Überfunktion der Schilddrüse; Kontrolle einer Behandlung.

Akkreditierter Parameter ja

Gastrin

Material Serum (nüchtern)
Methode Chemilumineszenz (CLIA)
Referenzbereich 13-115 pg/ml
Stabilität des Analyten 4 h bei 2-8 °C, bei -20 °C 30 Tage

Indikation Gastrin ist eines der wichtigsten gastrointestinalen Hormone und dient der Magensäure Stimulation. Die Bestimmung dient der Erkennung des Zollinger-Ellison Tumors (Gastrinom). Erhöhten Werten begegnet man auch unter anderen Umständen. Bei beeinträchtigter Magensäuresekretion, z. B. bei perniziöser Anämie, sind Gastrin Spiegel charakteristisch erhöht.

Information Zur Bestimmung der Gastrin Basalwerte muss der Patient über Nacht, vorzugsweise 12 h nüchtern geblieben sein.

Fremdlaborleistung ja

GGT (Gamma-Glutamyl-Transferase)

Material Serum, Plasma
Methode Photometrie
Referenzbereich Frauen: < 38 U/l
Männer: < 55 U/l
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Sensitiver Marker zur Diagnostik von Leber und Gallenwegserkrankungen. Bei allen Formen der Lebererkrankung erhöht. Am höchsten bei intrahepatischer oder posthepatischer biliärer Obstruktion (5-30fache der Norm). Meist leichter Anstieg bei Patienten mit Fettleber. Bei Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse und alkoholischer Leberzirrhose können um das 5-15fache erhöhte Werte gemessen werden.

Akkreditierter Parameter ja

GLDH (Glutamat-Dehydrogenase)

Material	Serum
Methode	Spektroskopie
Referenzbereich	Erwachsene: < 7,0 U/l Kinder: siehe Befundbericht
Indikation	DD Ikterus, Beurteilung von Schwere und Ausmaß einer akuten Leberparenchymschädigung
Fremdlaborleistung	ja

Gliadin Antikörper (IgG und IgA)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	IgG: < 25 RE/ml IgA: < 25 RE/ml
Indikation	Verdacht auf Zölliakie/Sprue
Akkreditierter Parameter	ja

Glucose

Material	NaF- Plasma, GlucoExact Monovette, (Serum), Urin
Abnahmehinweis	Aufgrund der Glykolyse ist die Bestimmung des Analyten aus dem Spezialabnehmeröhrchen (Natriumfluorid –Röhrchen, Monovette mit gelber Kappe) zu bevorzugen. Bei der Bestimmung aus Vollblut ist der Konzentrationsabfall nach Blutabnahme um 5-7 %/Stunde zu beachten.
Methode	Photometrie
Referenzbereich	NaF-Plasma: 70-105 mg/dl (nüchtern) < 140 mg/dl (postprandial) Urin: < 15 mg/dl
Stabilität des Analyten	NaF-Plasma: 7 Tage bei 2-8 °C Urin: 2 h bei 2-8 °C
Indikation	Zur Kontrolle bei Gesunden ab 45 Jahren alle 3 Jahre Nüchternglukose, bei Übergewicht, bei erstgradig Verwandten mit Diabetes mellitus, bei Frauen, die ein Kind > 4000 g geboren haben, bei Frauen mit Gestationsdiabetes, bei arterieller Hypertonie
Information	Berechnung des HOMA-Index aus Insulin und Glucose möglich
Akkreditierter Parameter	ja

Glucosetoleranztest, oral (oGTT)

Material	NaF-Plasma, Gluco-Exact Monovette, (Serum)
Abnahmehinweis	siehe Glucose Die Entnahmezeiten auf dem Röhrchen <u>eindeutig</u> kennzeichnen!
Methode	Photometrie
Referenzbereich	siehe unten
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Screening /Diagnose eines Diabetes mellitus, Gestationsdiabetes, Postprandiale Hypoglykämien, Akromegalie

Information Bedingung zur Testdurchführung am Morgen (nach WHO):

- nach 10-16 h Nahrungs- und Alkoholkarenz
- nach einer mehr als 3 Tagen kohlehydratreichen Ernährung (normale Mischkost)
- im Sitzen oder Liegen (keine Muskelanstrengung)
- Rauchen vor oder während des Testes nicht erlaubt
- Störende Medikamente min. 3 Tage vorher absetzen: Beta-Blocker, orale Kontrazeptiva, nicht steroidale Antirheumatika, Thiazide u. a.

Screening Diabetes:

Durchführung:

- Trinken von 75 g Glucose in 250 ml Wasser innerhalb von 5 Minuten (Zeitpunkt 0)
- Blutentnahme zum Zeitpunkt 0, nach 60 Minuten und nach 120 Minuten.

Diagnostische Kriterien für Diabetes mellitus:

Nüchtern-glucose: > 125 mg/dl, 2-h-Wert >200 mg/dl

Gestationsdiabetes:

Durchführung:

- Trinken von 75 g Glucose in 250 ml Wasser innerhalb von 5 Minuten (Zeitpunkt 0)
- Blutentnahme nach zum Zeitpunkt 0, nach 60 Minuten und nach 120 Minuten

Gestationsdiabetes liegt vor, wenn für mindestens zwei

Werte gilt: Nüchtern-glucose: > 95 mg/dl,

1-h-Wert: > 180 mg/dl, 2-h-Wert > 155 mg/dl

Akkreditierter Parameter

ja

GOT/AST (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase/Aspartataminotransferase)

Material Serum, Plasma
Methode Photometrie
Referenzbereich Frauen: < 31 U/l
Männer: < 35 U/l
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Diagnostik, Differenzierung und Verlaufskontrolle bei Leber- und Gallenwegserkrankungen und bei Skelettmuskelerkrankungen.

Information Leicht erhöhte Werte sind häufig unspezifisch und können Ursache von Fehlinterpretationen sein.

Akkreditierter Parameter

ja

GPT/ALT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase/Alaninaminotransferase)

Material Serum, Plasma
Methode Photometrie
Referenzbereich Frauen: < 34 U/l

Stabilität des Analyten	Männer: < 45 U/l 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	GPT wird bei allen Leberkrankheiten mit einer Lebernekrose freigesetzt und ist spezifischer als die GOT, da die GPT nicht bei Schädigungen des Herzmuskelgewebes und der Skelettmuskulatur im Serum anzutreffen ist.
Akkreditierter Parameter	ja

Harnsäure

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Frauen ab 13 J.: 2,5 - 6,2 mg/dl Männer ab 13 J.: 3,7 - 7,7 mg/dl 11 – 12 Jahre: 2,6 – 5,8 mg/dl 9 – 10 Jahre: 2,4 – 5,5 mg/dl Weitere Referenzbereiche: siehe Befundbericht

Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Eine Hyperurikämie entsteht entweder durch eine Überproduktion der Harnsäure oder durch eine reduzierte Ausscheidung durch die Nieren. Die Komplikationen der Hyperurikämie sind akute Gichtanfälle oder chronische Gicht im Zusammenhang mit Weichteil- und Nierenerkrankungen.
Akkreditierter Parameter	ja

Harnstoff

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Frauen: 16-41 mg/dl Männer: 16-45 mg/dl
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Eine Vielzahl von Nierenerkrankungen kann zu einer Erhöhung der Harnstoffkonzentration im Plasma führen. Schwangere Frauen haben infolge des höheren Proteinbedarfs des Fötus und der vermehrten Durchlässigkeit der Nieren unterdurchschnittliche Harnstoffkonzentrationen.
Akkreditierter Parameter	ja

HbA1C (Hämoglobin A1c)

Material	EDTA-Vollblut
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	4,0-6,0 % oder 20-42 mmol/mol
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C



Indikation	Langzeitkontrolle des Kohlenhydratstoffwechsels bei Diabetes mellitus, Verlaufskontrolle der Stoffwechseleinstellung bei Diab. Mell., Kontrolle der diabetischen Schwangerschaft.
Information	Die Konzentration des glykierten Hämoglobins ist direkt proportional zur durchschnittlichen Glukosekonzentration im Blut und zur Lebensdauer der Erythrozyten. Die glykierten Hämoglobinwerte sind frei von den täglichen Schwankungen der Glukosekonzentration und sind deshalb besonders als Langzeit-Parameter zur Bewertung der Blutglukosekonzentration geeignet.
Akkreditierter Parameter	ja

β-HCG (humanes Beta-Choriongonadotropin)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 5,0 mIU/ml (nichtschwangere Frauen) Frauen in der Schwangerschaft: 3. Wo < 50 mU/ml 4. Wo < 400 mU/ml 7. Wo 45.000-290.000 mU/ml 10. Wo 40.000-230.000 mU/ml 13. Wo 40.000-140.000 mU/ml 2. Trim. 48.000-100.000 mU/ml 3. Trim. 45.000-85.000 mU/ml
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	β-HCG ist ein ausgezeichneter Marker für die frühe Bestätigung und die Überwachung einer Schwangerschaft, zur Diagnose einer ektopen Schwangerschaft oder einer Mehrlingsschwangerschaft. Es wird während der SS von der Plazenta gebildet und steigt besonders stark zwischen der 8. und 19. SSW an, um dann langsam wieder abzufallen. Neben schwangerschaftsspezifischer β-HCG-Erhöhung kann es auch bei Neoplasien (embryonale Teratome, Blasenmole, Chorionepitheliom, Ovarialkarzinom, Hodentumore) zu einer Erhöhung kommen.
Akkreditierter Parameter	ja

HAV Hepatitis A

HAV Antikörper IgG

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Zur Abklärung einer Infektion mit Hepatitis A oder Prüfung des Impftiters.
Inkubationszeit	21-28 Tage
Information	Zu Beginn einer frischen Hepatitis A Infektion treten IgG- und IgM Antikörper nahezu gleichzeitig auf. Bei einem Verdacht auf eine frische Infektion und positivem IgG Befund sollte eine IgM Bestimmung angeschlossen werden.
Akkreditierter Parameter	ja

HAV Antikörper IgM

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf eine akute Hepatitis A Infektion
Meldepflicht	ja Der direkte oder indirekte Nachweis wird vom Labor namentlich an das Gesundheitsamt gemeldet.
Information	Der Nachweis von spezifischen IgM-Antikörpern spricht für eine frische Infektion Die IgM-Antikörper bleiben etwa bis 6 Monate nach Erkrankungsbeginn nachweisbar. DD: nach einer Impfung gegen Hepatitis A können Hepatitis A IgM-Ak mit erhöht sein (bitte mit angeben).
Akkreditierter Parameter	ja

HAV-RNA

Material	bohngroße, frische Stuhlprobe
Methode	PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)
Indikation	Auslandsaufenthalt, Kontakt zu Erkrankten
Information	Der Nachweis im Stuhl beweist eine frische Hepatitis A Infektion und korreliert mit der Infektiosität.
Fremdlaborleistung	ja

HBV Hepatitis B

HBc-AK (Hepatitis-B-Core-Antikörper)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz

Stabilität des Analyten 14 Tage bei 2-8 °C

Indikation Anti-HBc-Bestimmungen können zur Überwachung des Verlaufs einer HBV herangezogen werden. Anti-HBc wird bei akuten Hepatitis B Infektionen kurz nach Auftreten des HBsAg im Serum gefunden. Es persistiert auch nach dem Verschwinden von HbsAg und ist bereits vor dem Auftreten nachweisbarer Ak gegen HBsAg (Anti HBs) vorhanden. Liegen keine Informationen über weitere HBV Marker vor, muss in Betracht gezogen werden, dass eine Person mit nachweisbaren Konzentrationen an Anti-HBc entweder mit HBV infiziert sein kann oder dass die Infektion abgeklungen und die Person immun ist. Das Vorliegen eines positiven Anti-HBc Testergebnisses lässt keine Aussage zu, ob es sich um eine akute oder chronische Hepatitis-B-Infektion handelt.

Akkreditierter Parameter ja

HBc-Ag (HBV-e-Antigen)

Material Serum
Methode Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation HBcAg-Bestimmungen können zur Statuserhebung und Verlaufskontrolle einer Hepatitis-B-Virusinfektion eingesetzt werden.

Information Der Nachweis von HBc-Antigen deutet auf eine hohe Virusreplikation und somit eine aktive Infektion und hohe Infektiosität hin.

Akkreditierter Parameter ja

HBc-Antikörper (Anti-HBc)

Material Serum
Methode Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C
Indikation Verlaufskontrolle der Hepatitis B bzw. Statuserhebung
Information Die Serokonversion von HBcAg zu anti-HBc während einer akuten Hepatitis-B-Infektion weist für gewöhnlich auf einen Rückgang der Infektion und auf verminderte Infektiosität hin. Es ist der erste Schritt zur Ausheilung der Infektion, die in der Regel durch Bildung von Anti-HBs abgeschlossen wird.

Akkreditierter Parameter ja

HBs-AK (Antikörper gegen HbsAg)

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz

Stabilität des Analyten 14 Tage bei 2-8 °C

Indikation Anti-HBs Ak werden zur Überwachung des Erfolges einer Impfung verwendet. Es zeigte sich, dass das Vorliegen von

Anti-HBs einen wichtigen Schutz vor einer HBV Infektion darstellt.
 Auftreten im Rahmen der Serokonversion nach einer Hepatitis-B-Infektion.

Information Empfehlungen zur Auffrischungsimpfung:
 unter 100 U/L sofortige Wiederimpfung (Titer zu niedrig)
 Akkreditierter Parameter ja

HBs-Ag (Hepatitis B Surface Antigen)

Material Serum, Plasma
 Methode Chemilumineszenz

Stabilität des Analyten 6 Tage bei 2-8 °C
 Indikation Nachweis einer akuten oder chronischen Infektion
 Inkubationszeit: 45-180 Tage

Information Das HBsAG ist ein eindeutiger serologischer Marker einer akuten oder chronischen Hepatitis-B-Infektion. Bereits 2 bis 3 Wochen vor Erkrankungsbeginn, in der späten Inkubationsphase, ist das HBs-Ag nachweisbar. Es verschwindet nach 3 bis 4 Monaten. Beim Nachweis von HBs-Ag in der Schwangerschaft ist eine vollständige Hepatitis-B-Serologie zu empfehlen. Neugeborene von Müttern mit HBs-Antigen sollten sofort nach der Geburt eine aktive Hepatitis-B-Impfung sowie Hepatitis-B-Hyperimmunglobuline erhalten
 Meldepflicht ja
 Eine akute Virushepatitis wird durch das Labor an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.
 Akkreditierter Parameter ja

Anti-HBc-(HBV-Core-Gesamt-Antikörper)

Material Serum
 Methode Enzymimmunoassay

Information Durchseuchungsindikator, zeigt früher durchgemachte, akute oder chronische Infektion an.
 Akkreditierter Parameter ja

Anti-HBc-IgM (HBV-Core-IgM-Antikörper)

Material Serum
 Methode Enzymimmunoassay

Information Zeigt eine akute oder chronisch-aktive Infektion an.
 Akkreditierter Parameter ja

Anti-HBe (HBV-e-Antikörper)

Material Serum
 Methode Enzymimmunoassay

Information Antikörper gegen das HBe-Antigen. Treten in der Rekonvaleszenz auf und weisen mit Einschränkung auf eine nicht vorhandene oder nur geringe Infektiosität hin. Der bessere Indikator für Infektiosität ist HBV-DNA

Fremdlaborleistung ja

HBV-DNA

Material Serum, EDTA-Blut
Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)
Nachweisgrenze < 10 IU/ml (Nachweisgrenze)

Indikation Therapiekontrolle
Abschätzung/Abklärung der Infektiosität

Information Der quantitative HBV-DNA Nachweis bei einer chronischen Hepatitis-B-Infektion ist bedeutsam für die Therapieplanung und die Beurteilung der Infektiosität.

Fremdlaborleistung: ja

HCV Hepatitis C

HCV Antikörper

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Ausschluß einer Infektion

Information HCV ist weltweit endemisch und die Hauptursache von chronischen Lebererkrankungen des Non-A-Non-B-Typs. Das Vorhandensein von HCV-AK lässt darauf schließen, dass ein Patient mit HCV infiziert ist oder möglicherweise ein Überträger der HCV-Infektion ist.
Der Antikörpernachweis bedarf der Bestätigung im Immunoblot.

Akkreditierter Parameter ja
Meldepflicht ja
Der Erstnachweis einer Hepatitis C muss vom Labor nach IfSG an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden.

HCV Genotypisierung

Material Serum
Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest) + Hybridisierung
Indikation Ermittlung des HCV-Subtyps zur Prognoseabschätzung und Therapiedauer bei geplanter Therapie

Fremdlaborleistung ja

HCV Immunoblot (Bestätigungstest)

Material Serum
Methode Immunoblot
Indikation Abklärung der serologischen Spezifität bei positivem HCV-Antikörper-Test.

Fremdlaborleistung ja

HCV-RNA

Material Serum
Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)
Nachweisgrenze quantitativ: < 10 IU/ml

Indikation Verlaufskontrolle bei Interferon-Therapie
Information Der Nachweis von HCV-RNA spricht für eine aktive Infektion. Die quantitative Bestimmung bei chronischer HCV-Infektion dient der Bestimmung der Viruslast. Diese korreliert mit der Aktivität der Lebererkrankung.

Fremdlaborleistung ja

HDV Hepatitis D

HDV Antikörper

Material Serum
Methode Enzymimmunoassay

Indikation Bei Verdacht auf Superinfektion bei chronischer Hepatitis B. Häufig bei foudroyant verlaufender Hepatitis B oder „aufflammender“ chronischer Hepatitis B.

Information Wird nur bei HBs-AG positiven Patienten bestimmt

Fremdlaborleistung ja

HDV-RNA

Material Serum
Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)

Indikation Verdacht auf eine akute oder chronische HDV-Infektion.

Fremdlaborleistung ja

Meldepflicht: ja

Der direkte oder indirekte Nachweis wird vom Labor an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

HEV Hepatitis E

HEV Antikörper IgG und IgM

Material Serum
Methode Enzymimmunoassay
Stabilität des Analyten 48 h bei 2-8 °C

Indikation Ikterus, Enteritis, Auslandsaufenthalt (z.B. Ägypten, Südostasien), Einschleppinfektion, Kontakt mit Infizierten, zunehmend in Deutschland durch infiziertes Fleisch. Verlauf ähnlich Hepatitis A, schwerer Verlauf in der Schwangerschaft, selten chronischer Verlauf.

Information In Industrieländern erfolgt die Infektion meist über nicht ausreichend durchgegartes Fleisch oder Innereien von Hirschen und Wildschweinen oder Hausschweinen (vor allem Schweineleber). Die Inkubationszeit beträgt 15 - 64 Tage.

Akkreditierter Parameter ja

Meldepflicht ja
Bei Verdacht auf akute Infektion

HEV-RNA

Material Serum

Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)

Indikation Feststellung der Infektiosität bei HEV-Infektion

Fremdlaborleistung ja

Meldepflicht: ja
Der direkte oder indirekte Nachweis wird vom Labor an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

HGV Hepatitis G

HGV Antikörper

Material Serum

Methode Enzymimmunoassay

Indikation Hepatitis-Verdacht, Ikterus nach Blutkontakt, z. T. zugleich mit Hepatitis C nachweisbar.

Fremdlaborleistung ja

HGV-RNA

Material Serum

Methode PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)

Indikation Feststellung der Infektiosität bei HGV-Infektion

Fremdlaborleistung ja

Herpes-simplex-Virus (HSV1/2) Antikörper IgG und IgM

Material Serum

Methode Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

Referenzbereich

HSV IgG	Index	negativ < 0,9
		grenzwertig 0,9-1,1
		positiv ≥ 1,1
HSV IgM	Index	negativ < 0,9
		grenzwertig 0,9-1,1
		positiv ≥ 1,1

Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation lokale und/oder generalisierte Herpeserkrankungen

Information Es gibt zwei natürliche Arten von HSV (Serotypen 1 und 2) mit unterschiedlichen biologischen und epidemiologischen Merkmalen. Beide Virustypen verursachen beim Menschen Infektionen unterschiedlicher Schwere. Die Diagnostik erfolgt durch die Bestimmung von HSV-IgG und HSV- IgM. Der



Nachweis von HSV-Typ-1/2-IgG-Antikörpern kann nur bei Serokonversion, sehr hohen Titern oder Anstieg des Titers auf eine HSV-Infektion (Primärinfektion/Reaktivierung) hinweisen. Ein negativer Befund schließt die HSV-Infektion wegen der nicht immer ausreichenden systemischen Immunantwort bei lokalen Infektionen nicht aus. Serologisch kann zwischen Typ I und Typ II nicht differenziert werden

Fremdlaborleistung ja

Herpes-simplex-Virus (HSV1/2) DNA-Direktnachweis

Material Bläschenabstrich,-inhalt, Genitalabstrich, Liquor, Konjunktivalabstrich (Abstrichbesteck bitte anfordern)

Methode Nukleinsäureamplifikation (NAT)

Indikation V. a. HSV-Infektion, ZNS Beteiligung

Fremdlaborleistung ja

HIV-1 / HIV-2 Antikörper (Suchtest)

Material Serum, Plasma

Methode Chemilumineszenz

Stabilität des Analyten 14 Tage bei 2-8 °C

Indikation Verdacht auf Infektion bei Risikopatienten, nach Kontakt mit Infizierten, nach Nadelstichverletzungen, Verdacht auf Prä- oder perinatale Infektion, Ausschluss bei opportunistischen Infektionen.

Information Eingesetzt wird ein HIV-Test der 4. Generation zum gleichzeitigen qualitativen Nachweis von HIV-p24-Antigen und Antikörpern gegen das HIV-Typ 1 und Typ 2. Er ist als Hilfsmittel bei der Diagnose einer HIV-1/2- Infektion und als Screeningtest für Spenderblut und Plasma vorgesehen. Er unterscheidet nicht zwischen der Reaktivität für HIV-p24-Antigen, HIV-1-AK oder HIV-2-AK. Aufgrund dieses Test kann das diagnostische Zeitfenster-Zeitspanne zwischen Ansteckungszeitpunkt und Nachweis von Antikörpern bzw. vom p24-Antigen. Auf durchschnittlich 20 Tage reduziert werden.

Dennoch empfehlen die Fachverbände nach 3 Monaten erneut eine Testung durchzuführen, um auch Spätreaktionen zu erfassen.

Hinweis: Da unspezifische Reaktionsausfälle im HIV-Suchtest vorkommen, muss das Ergebnis durch ein zweites unabhängiges Testverfahren (Westernblot) bestätigt werden. Bei Bestätigung soll das Ergebnis erst mitgeteilt werden, wenn dieses durch eine zweite Blutentnahme bestätigt wurde.

Akkreditierter Parameter ja

HIV-1/HIV-2 Immunblot (Westernblot)

Material	Serum, Plasma
Methode	Immunoblot
Indikation	positiver HIV-Suchtest, Bestätigungstest
Meldepflicht:	ja Der serologische Nachweis (positiver Suchtest mit positivem Bestätigungstest) wird vom Labor anonym an das Robert-Koch-Institut gemeldet.
Fremdlaborleistung:	ja

HIV-1-RNA (Viruslast)

Material	EDTA-Plasma, Kanüle bei Nadelstichverletzungen
Methode	quantitative HIV-1-RNA-Bestimmung mittels RT-PCR
Nachweisgrenze	quantitativ: < 20 VÄqu./ml (Nachweisgrenze)
Indikation	Abschätzung der Infektiosität und Progression der HIV-Infektion, Therapie-Monitoring
Meldepflicht:	ja
Fremdlaborleistung:	ja

HLA-B27 (Humanes Lymphozyten-Antigen B27)

Material	EDTA Vollblut
Methode	PCR
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Marker für die relative Risikoeinschätzung von Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises. (z. B. M. Bechterew)
Information	Bei M. Bechterew handelt es sich um eine chronisch-rheumatische Erkrankung, hauptsächlich die Wirbelsäule betreffend, allerdings kann auch z.B. die Regenbogenhaut des Auges betroffen sein. Die ersten Beschwerden zeigen sich als Bewegungseinschränkungen der Lendenwirbelsäule, die später zu einer knöchernen Versteifung der Wirbelsäule führen kann. Da die ersten Anzeichen der Erkrankung häufig unspezifisch sind, liegen zwischen den ersten Symptomen und einer gesicherten Diagnose oft 5-10 Jahre. Allerdings ist eine frühzeitige Diagnose von entscheidender Bedeutung, da sich in frühen Phasen der Krankheitsverlauf besser beeinflussen lässt.
Einverständniserklärung	Eine Einverständniserklärung des Patienten bzgl. Gendiagnostikgesetz muss vor der Durchführung der Analyse im Labor vorliegen. Ein entsprechendes Formular kann im Labor angefordert werden.
Akkreditierter Parameter	ja



Holotranscobalamin (akt. Vitamin B12)

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz (CMIA)
Referenzbereich	> 50 pmol/l : Vitamin B12-Mangel unwahrscheinlich 35 - 50 pmol/l : Graubereich < 35 pmol/l : Mangel an aktivem Vitamin B12
Stabilität des Analyten	16 h bei Raumtemperatur 3 Tage bei 2–8 °C
Indikation	Verdacht auf Vitamin-B12-Mangel
Akkreditierter Parameter	ja

Homocystein

Material	Serum, Plasma
Abnahmehinweis	Der Analyt ist nur in der speziellen Homocystein-Monovette von Sarstedt (REF 04.1911.001) über einen Zeitraum von 6 Stunden bei Raumtemperatur in der Vollblutprobe stabil. Bei Lagerung der Probe im Kühlschrank verlängert sich diese Stabilität auf 48 h.
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 15 µmol/l
Stabilität des Analyten	siehe Abnahmehinweis
Indikation	Homocystein ist ein wichtiger Risikofaktor zur Beurteilung von kardiovaskulären Erkrankungen. Der Homocysteinwert ist bei genetischen Defekten erhöht, wobei der Anstieg Rückschlüsse auf die schwere des Defektes zulässt. Patienten mit einem seltenen genetischen Defekt des Homocysteinstoffwechsels leiden an Homocysteinurie mit Thromboseneigung, Entwicklungsstörungen und früher Arteriosklerose.
Akkreditierter Parameter	ja

HTLV-I/-II Antikörper (Humanes T-Zell-Leukämievirus Typ I/II)

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion.
Information	HTLV ist ein weltweit verbreitetes Retrovirus mit onkogenem Potenzial (Onkogene können die Entwicklung von Tumoren fördern). Es steht im Verdacht an der Ätiopathogenese einzelner neoplastischer Erkrankungen beteiligt zu sein. Diese Erkrankungen (u.a. adulte T-Zell-Leukämie) manifestieren sich bei einem kleinen Teil der Infizierten nach Jahrzehnten. Typ-2 kommt seltener vor.
Hinweis:	Diagnostisches Fenster von etwa 3 Monaten nach Infektion mit HTLV-1 bis zum positiven Antikörpernachweis.
Akkreditierter Parameter	ja



IgE, gesamt (gesamtes Immunglobulin E)

Material	Serum; Heparin-, EDTA-, Citrat- Plasma
Methode	Chemilumineszenz (CMIA)
Referenzbereich	< 100 IU/ml (altersabhängig)
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Atopische Erkrankungen, Parasitosen, Verdacht auf Hyper-IgE-Syndrom mit wiederkehrenden Infekten.
Information	Da IgE die allergische Reaktion vermittelt, kann die quantitative IgE-Messung im Serum, zusammen mit anderen klinischen Indikatoren, wichtige Informationen für eine klinische Differenzialdiagnose atopischer und nicht atopischer Erkrankungen liefern. Bei atopischen Patienten mit allergischem Asthma, allergischer Rhinitis oder atopischer Dermatitis findet man erhöhte IgE-Spiegel. Allerdings kann selbst bei normalen IgE-Spiegeln eine IgE-abhängige Allergie nicht völlig ausgeschlossen werden.
Akkreditierter Parameter	ja

IgG Subklassen

Material	Serum
Methode	Nephelometrie
Referenzbereich	IgG1: 4,05-10,11 g/l IgG2: 1,69-7,86 g/l IgG3: 0,11-0,85 g/l IgG4: 0,03-2,01 g/l
Indikation	Verdacht eines humoralen Immundefektes, rezidivierende bakterielle Infektionen der Atemwege und des HNO-Bereiches.
Fremdlaborleistung	ja

Immunglobuline

IgG (Immunglobulin G)

Material	Serum, Plasma
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	Frauen: 552-1637 mg/dl Männer: 540-1822 mg/dl
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	IgG ist die dominierende Immunglobulinklasse im Blut. Die IgG-Ak werden nach einer Erstinfektion langsamer produziert als IgM-Ak, persistieren dafür aber länger im Körper und sind dementsprechend als Hinweis auf einen zurückliegenden Erregerkontakt nachweisbar. IgG kann die diaplazentare Schranke durchqueren, somit sind maternale IgG- Ak im Kreislauf des Föten nachweisbar.
Akkreditierter Parameter	ja

IgM (Immunglobulin M)

Material	Serum, Plasma
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	Frauen: 33-293 mg/dl Männer: 22-240 mg/dl
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	IgM wird in der Frühphase eines entzündlichen/ infektiösen Geschehens gebildet und im Verlauf des Geschehens zugunsten des spezifischeren IgG in der Synthese reduziert – Serokonversion. Nachweis eines frischen entzündlichen/ infektiösen Geschehens. IgM kann die diaplazentare Schranke nicht durchqueren.
Akkreditierter Parameter	ja

IgA (Immunglobulin A)

Material	Serum, Plasma
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	Frauen: 63-484 mg/dl Männer: 65-421mg/dl
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	IgA kann die Plazentaschranke nicht passieren und ist somit nicht im fötalen Blut vorhanden. In der Muttermilch kommen IgA-Ak jedoch vor und schützen das Neugeborene wahrscheinlich vor Darminfektionen. Bei einem Mangel an IgA treten häufiger Schleimhautentzündungen, Atopien und Autoimmunerkrankungen auf.
Akkreditierter Parameter	ja

Immunkomplexe, zirkulierende

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	C3d-Test: < 40 µg/ml C1q-Test: < 55 µg/ml
Stabilität des Analyten	wenige Stunden, besser tiefgefroren
Indikation	Verlaufsbeobachtung bei immunologischen Erkrankungen, Vaskulitiden.
Fremdlaborleistung	ja

Immunphänotypisierung / Lymphozytendifferenzierung

Material	EDTA-Vollblut
Methode	Durchflußzytometrie
Referenzbereich	CD3+ (T-Zellen): relativ: 60-85 % absolut: 0,9-2,2 K/µl
	CD3+/CD4+ (T-Helferzellen): relativ: 30-60 % absolut: 0,5-1,2 K/µl
	CD3+/CD8+ (Suppressorzellen): relativ: 20-40 % absolut: 0,3-0,8 K/µl
	CD19+ (B-Zellen): relativ: 5-25 %



	CD16+/CD56+(NK-Zellen):	absolut: 0,1-0,4 K/ μ l relativ: 5-25 %
	Regulatorische T-Zellen:	absolut: 0,1-0,4 K/ μ l 4,98-9,52 %
Stabilität des Analyten	max. 24 h bei 2-8 °C	
Indikation	Patienten mit erhöhter Infektanfälligkeit, Patientinnen mit Fertilitätsstörungen oder gehäuften Aborten ohne erkennbare Ursache. Autoimmunerkrankungen, zelluläre Immundefizienz, Immundefekt, sowie Patienten mit ausgeprägter Erschöpfungs-/Müdigkeitssymptomatik.	
Fremdlaborleistung	ja	

Insulin

Material	Serum, Plasma	
Abnahmehinweis	Die Probe sollte nach der Entnahme möglichst umgehend getestet werden, da bei längerer Lagerung der ermittelte Wert aufgrund eines in den Erythrozyten enthaltenen Enzyms für den Insulin-Abbau niedriger ausfallen kann. Wird der Test erst später durchgeführt, muss das Serum oder Plasma vom Blutkuchen getrennt werden.	
Methode	Chemilumineszenz	
Referenzbereich	< 29,1 μ U/ml	
Stabilität des Analyten	Bei -10 °C oder kälter 7 Tage haltbar.	
Indikation	Zur Überwachung der Insulingabe. Verminderte Insulinspiegel finden sich bei manifestem Diabetes mellitus. Erhöhte Insulinspiegel finden sich bei Adipositas, Cushing-Syndrom, Einnahme oraler Kontrazeptiva, Akromegalie, Insulinom und Hyperthyreose.	
Information	Patient sollte min. 10-12 h nüchtern sein. Die Berechnung des HOMA-Index ist aus Insulin und Glucose möglich.	
Akkreditierter Parameter	ja	

Interleukin 10

Material	Serum, Heparinplasma	
Methode	Chemilumineszenz	
Referenzbereich	< 9,1 pg/ml	
Stabilität des Analyten	6 h bei 2-8 °C , 6 Monate bei -20 °C	
Information	IL10 wird sowohl als Stressachse (besonders Vagus und Parasympathikus) als auch durch negative Autoregulation induziert. Es ist daher ein Maß der akuten Stressreaktion sowie der entzündlichen Gegenregulation und damit ein antientzündliches Zytokin	
Fremdlaborleistung	ja	

Interleukin 6

Material	EDTA-Plasma, Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	0,1-5,9 pg/ml
Stabilität des Analyten	24 h bei 2-8 °C , 6 Monate bei -20 °C
Information	IL-6 ist ein Differenzierungsfaktor für B-Zellen und ein Aktivierungsfaktor für T-Zellen. IL-6 ist ein potenter Wachstumsfaktor für verschiedene Myelome. Erhöhte Werte können bei Sepsis, Autoimmunerkrankungen, Lymphome, AIDS, alkoholbedingten Leberschäden, Infektionen oder Organabstoßung auftreten.
Fremdlaborleistung	ja

Interleukin 8

Material	EDTA-Plasma, Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 62 pg/ml
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Information	Auf Grund seiner biologischen Eigenschaften spielt das IL- 8 eine entscheidende Rolle in vielen entzündlichen Prozessen. Dies führt bei einer Reihe verschiedenster Erkrankung wie z. B. Psoriasis, zystischer Fibrose, idiopathischer Lungenfibrose, Pleuraerkrankungen, rheumatoider Arthritis und septischen Prozessen zu erhöhten IL- 8 Konzentrationen
Fremdlaborleistung	ja

Interleukin 8 nach Erythrozytenlyse

Material	EDTA-Plasma, Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	siehe Befundbericht
Stabilität des Analyten	max. 2 Tage bei 2-8 °C
Information	Zur Bestimmung der absoluten IL8-Konzentration wird das nach Lyse aus den Erythrozyten freigesetzte IL8 gemessen. Besonders empfohlen für Patienten in der Intensivtherapie
Fremdlaborleistung	ja

Interleukin-2-Rezeptor, löslich (sIL2R)

Material	Serum
Methode	Ligandenassays → Enzyme Linked Immunosorbent Assay
Referenzbereich	1,2 - 8,8 ng/ml
Stabilität des Analyten	1 Tage bei 2-8 °C
Information	Als Marker für die Diagnose, therapeutische Bewertung und Behandlung von Krebserkrankungen sowie als Indikator für

ein breites Spektrum von Erkrankungen, die mit einer aktivierten Immunabwehr einhergehen; z.B. Neoplasien, Autoimmunerkrankungen, Transplantatabstoßung und verschiedene Infektionen.

Fremdlaborleistung

ja

Kalium

Material

Serum, Plasma, Urin

Methode

ISE (Ionen-sensitive Elektrode)

Referenzbereich

Serum: 3,5-5,1 mmol/l

Plasma: Männer 3,5-4,5 mmol/l, Frauen 3,4-4,4 mmol/l

Urin: 17-71mmol/l

Sammelurin: 15-125 mmol/die

Stabilität des Analyten

Vollblut: 1 Tag bei 2-8 °C

Serum: 7 Tage bei 2-8 °C

Urin: 14 Tage bei 2-8 °C

Indikation

akute und chronische Niereninsuffizienz, Störungen im Säure-Basen Haushalt, Diab. Mellitus, Hyperglykämie, Insulintherapie, Herzrhythmusstörungen, Hypertonie, Hämolyse, Verbrennungen.

Information

Proben von Patienten mit Multiplem Myelom sowie lipämische Proben weisen mit indirekt messendem ISE-System aufgrund der hohen Protein-Lipid-Konzentration in der Probe in der Regel erniedrigte Ergebnisse auf. Interferenz ebenfalls durch Hyperbilirubinämie und Hämolyse.

Akkreditierter Parameter

ja

Kreatinin

Material

Serum, Plasma, Urin

Methode

Photometrie

Referenzbereich

Serum*:
Frauen: 0,5-1,2 mg/dl
Männer: 0,6-1,3 mg/dl

Urin*:
Frauen: 15-327 mg/dl
Männer: 22-392 mg/dl

**Für altersabhängige Referenzbereiche siehe Befundbericht.*

Sammelurin:
Frauen: 710-1650 mg/die
Männer: 950-2490 mg/die

Stabilität des Analyten

Serum: 7 Tage bei 2-8 °C

Urin: 3 Tage bei 2-8 °C

Indikation

Verdacht auf akute und chronische Nierenerkrankungen, Stoffwechselstörungen, Systemerkrankungen (Diabetes mellitus, Hyperurikämie, Kollagenosen) Volumenmangel, Schockzustände, Therapie mit nephrotoxischen und nierengängigen Medikamenten. Kreatinin eignet sich als Marker zur Beurteilung der glomerulären Filtrationsleistung der Niere. Jedoch ist erst bei einer Einschränkung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) auf < 50 % ein Anstieg der Serumkreatininkonzentration messbar – Kreatinin-blinder Bereich.



Akkreditierter Parameter ja

LBP (Lipopolysaccharid-bindendes Protein)

Material Serum
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich 2,2-11,4 µg/ml
Stabilität des Analyten max. 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation LBP ist ein Akute-Phase-Protein. Aufgrund der frühen Antwort auf eine Bakterieninfektion dient es zur Früherkennung einer Sepsis. LBP dient vor allem als Marker für lokale bakterielle Infektionen

Fremdlabor ja

LDH (Lactatdehydrogenase)

Material Serum, Plasma
Methode Photometrie
Referenzbereich 125-220 U/l
Stabilität des Analyten max. 4 Tage bei 2-8 °C

Indikation Hämolytische und megaloblastäre Anämie, Myocardinfarkt, Skelettmuskulatur, Lebererkrankungen, Intoxikationen, Lungenembolie, Malignome.

Information Im Serum höhere Werte als im Plasma. Störfaktor: Hämolyse.

Akkreditierter Parameter ja

LH (Luteinisierendes Hormon)

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich Männer: 0,57-12,07 mIU/ml
Frauen:
Follikelphase: 1,90-11,78 mIU/ml
Höchstwert in der Zyklusmitte: 7,59-89,08 mIU/ml
Lutealphase: 0,56-14,00 mIU/ml
Postmenopause: 5,16-61,99 mIU/ml
Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Frauen:
Zyklusmonitoring der Frau, Hypogonadismus, Bestimmung des Menopausenstatus, Störung der Pubertätsentwicklung.
Männer: Hypogonadismus, Infertilität, Störung der Spermiogenese, Reifungs- und Entwicklungsstörungen.

Information Hormon, das im Vorderlappen der Hypophyse gebildet wird und bei der Frau die Hormonproduktion in den Eierstöcken steuert. Beim Mann stimuliert es die Hoden zur Ausschüttung von Testosteron. Die Bestimmung erfolgt bei Fertilitätsstörungen von Frau und Mann.

Akkreditierter Parameter ja

Lipase

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	8-78 U/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Diagnose bzw. Ausschluss einer akuten Pankreatitis, Pankreastumoren, Pankreasbeteiligung bei abdominalen Erkrankungen (akutes Abdomen).
Information	Klinisch-chemischer Parameter zur Differentialdiagnostik bei Pankreaserkrankungen. Eine große Spezifität und schnelle Freisetzung macht eine genaue Diagnose möglich, wobei jedoch kein Zusammenhang besteht zwischen der gemessenen Lipaseaktivität im Serum und dem Ausmaß der Pankreasschädigung. Bewertung im Zusammenhang mit der alpha- Amylase. Alpha Amylase hat die höchste diagnostische Spezifität.
Akkreditierter Parameter	ja

Lipoprotein (a)

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 30 mg/dl
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Früherkennung eines erhöhten Atheroskleroserisikos, chronische Nierenerkrankungen
Information	Hohe Konzentrationen an Lp(a) gelten als unabhängiger Risikofaktor für die Entwicklung einer Atherosklerose und Herzkrankheiten. Die interindividuellen Unterschiede der Lp(a)-Werte im Blut sind größtenteils auf genetische Faktoren zurückzuführen und sind unabhängig von Ernährung und Lebensgewohnheiten
Akkreditierter Parameter	ja

Lupus-Antikoagulans

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	LA-Quotient < 1,2
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei 2-8°C (ggf. abzentrifugieren und einfrieren), siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Die Lupus-Antikoagulans-Bestimmung dient zur Abklärung eines V. a. ein Antiphospholipidsyndrom, z.B. bei einer unerklärlich verlängerten aPTT.
Information	Patienten mit einem LA-Quotienten $\geq 1,2$ weisen ein erhöhtes Risiko für Thrombosen oder habituelle Aborte auf. Da ein erhöhtes Lupus Antikoagulans auch entzündlich bedingt sein kann, wird bei einem LA-Nachweis eine Testwiederholung in ca. 3 Monaten empfohlen.

Akkreditierter Parameter ja

Magnesium

Material Serum, Heparinplasma, Lithiumheparin
 Methode Photometrie
 Referenzbereich 0,66-1,07 mmol/l
 Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Ausschluß Magnesiummangel, neuromuskuläre Übererregbarkeit, gastrointestinale und kardiale Beschwerden, Kontrolle einer Diuretikatherapie
 Information Magnesiummangel führt zu erhöhter neuromuskulärer Erregbarkeit. Ein intestinaler Verlust von Magnesium kann entstehen durch Diarrhoe oder Malabsorption. Ein renaler Magnesium-Verlust tritt auf bei Alkoholismus, Diabetes mellitus, Drogenmissbrauch und erhöhter Na- Ca-Ausscheidung über die Nieren.

Akkreditierter Parameter ja

Magnesium (im Urin)

Material Sammelurin (24 h, bitte Sammelmenge angeben)
 Methode sonstige
 Referenzbereich 0,99-10,5 mmol/die
 Fremdlaborleistung ja

Masern- Antikörper (Gruppe des Paramyxoviren, Serotyp A)

Material	Serum, Liquor		
Methode	Enzymimmunoassay		
Bewertungsbereich	Masern-IgG	negative	< 200
		grenzwertig	200 – 274
		positiv/Immunschutz	≥ 275 mIU/ml
	Masern-IgM	negativ	< 0,9 Index
	grenzwertig	0,9-1,1 Index	
	positiv	≥ 1,1 Index	

Indikation Ausschluß Masernerkrankung
 Meldepflicht ja
 Der serologische Nachweis wird vom Labor an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.

Akkreditierter Parameter ja



Masern- PCR (Gruppe des Paramyxoviren, Serotyp A)

Material	Serum, EDTA-Blut, Liquor, Rachen-Nasenabstrich, Trachealsekret
Methode	RNA-Nachweis
Indikation	Ausschluß Masernerkrankung
Fremdlaborleistung	ja

MTHFR (Methylentetrahydrofolatreduktase)

Material	EDTA -Vollblut
Methode	LAMP-PCR
Stabilität des Analyten	30 Tage bei 2-8°C
Indikation	Hyperhomocysteinämie, Thromboseneigung

Information
MTHFR ist ein zentrales Enzym im Homocysteinestoffwechsel. Die Mutation an Position 677 des MTHFR-Gens hat eine thermolabile Variante des Enzyms zur Folge, dessen Aktivität um bis zu 70 % reduziert ist. Hier zeigt sich klinische Relevanz bezüglich vaskulärer Erkrankungen, Spontanaborten und Neuralrohrdefekten. Bei Patienten, die zusätzlich Faktor-V-Leiden und / oder Faktor-II (G20210A)-Mutationen aufweisen, ist das Risiko für Venenthrombosen signifikant erhöht.

Einverständniserklärung
Eine Einverständniserklärung des Patienten bzgl. Gendiagnostikgesetz muss vor der Durchführung der Analyse im Labor vorliegen. Ein entsprechendes Formular kann im Labor angefordert werden.

Akkreditierter Parameter
ja

Mumps –Antikörper (Paramyxoviren)

Material	Serum, Liquor
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	IgG: < 16-22 RE/ml = negativ Immunschutz > 16-22 RE/ml IgM: negativ
Indikation	Ausschluß Mumpserkrankung
Fremdlaborleistung	ja

Natrium

Material	Serum, Plasma, Urin
Methode	ISE (Ionen-sensitive)
Referenzbereich	Serum: 136-145 mmol/l Urin: 40-220 mmol/l Sammelurin: 90-260 mmol/die
Stabilität des Analyten	Vollblut: 1 Tag bei 2-8 °C Serum: 14 Tage bei 2-8 °C Urin: 14 Tage bei 2-8 °C

Indikation	Störungen der Flüssigkeit und Elektrolytbilanz; polyurisch. polydiptische Syndrome, Niereninsuffizienz, Hypertonie, Ödeme. Eine Hyponatriämie kann Folge von übermäßigem Schwitzen, langanhaltendem Erbrechen oder Nierenerkrankungen mit Salzverlust sein. Eine Hypernatriämie kann durch Dehydration, Diarrhoe oder Polyurie auftreten. Auch kann eine verminderte ADH Produktion oder eine verminderte tubuläre Sensitivität für ADH Ursache für eine Hypernatriämie sein.
Information	Proben von Patienten mit Multiplem Myelom sowie lipämische Proben weisen mit indirekt messendem ISE-System aufgrund der hohen Protein-Lipid-Konzentration in der Probe in der Regel erniedrigte Ergebnisse auf. Störung durch Hämolyse und Hyperbilirubinämie.
Akkreditierter Parameter	ja

Neisseria gonorrhoe (DNA-Direktnachweis)

Material	Abstrich, Urin (Erststrahl morgens)
Methode	PCR
Stabilität des Analyten	Probentransport: 24h bei RT, dann 10 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Nachweis einer Gonorrhoe bei Urethritis, Konjunktivitis, Fertilitätsuntersuchungen.
Information	Gonokokken gehören zu den wichtigsten Erregern sexuell übertragbarer Krankheiten.
Akkreditierter Parameter	ja

Plasminogen-Aktivator-Inhibitor (PAI)

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	1 - 25 ng/ml
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C, 8 h bei 2-8°C (zentrifugieren und ggf. einfrieren) siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Hohe PAI Konzentrationen führen zu Störungen im fibrinolytischen System mit der Folge erhöhter venöser Thrombose neigung und der Gefahr einer Lungenembolie
Fremdlaborleistung	ja

Plasminogen-Akt.-Inh. 4G/5G-Polymorphismus PCR

Material	EDTA-Blut
Methode	LAMP-PCR
Akkreditierter Parameter	ja

Pankreas -Elastase

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	< 160-190 U/ml
Indikation	Sensitiver und spezifischer Marker einer akuten Pankreatitis oder eines akuten Schubs einer chronischen Pankreatitis.
Fremdlaborleistung	ja

Pankreas -Elastase

Material	Stuhl
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	200-500 µg/g Stuhl
Indikation	Exokrine Pankreasinsuffizienz, akute und chronische Pankreatitis.
Fremdlaborleistung	ja

Parathormon, intakt

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Referenzbereich	11-67 ng/l
Indikation	Osteopathie, DD bei Hypo-und Hyperkalzämie, Niereninsuffizienz, sekundäre Osteoporose
Fremdlaborleistung	ja

Partielle Thromboplastinzeit (PTT oder aPTT)

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	25,9-36,6 Sekunden
Stabilität des Analyten	4 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C (ggf. zentrifugieren und einfrieren) siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Verdacht auf eine plasmatische Gerinnungsstörung, Überwachung einer Antikoagulationstherapie.
Informationen	Verlängerte Gerinnungszeiten werden beobachtet bei Mangelzuständen von Faktoren oder Fibrinogen, Lebererkrankungen, Vitamin-K-Mangel oder in Gegenwart von Heparin, Lupus-Antikoagulans oder Inhibitoren.
Akkreditierter Parameter	ja

Parvovirus B-19 (DNA-Nachweis)

Material	EDTA-Vollblut
Methode	Nukleinsäureamplifikation (NAT)

Indikation V. a. akute Infektion mit Parvovirus B19, Gravidität (erhöhtes Risiko für intrauterinen Fruchttod bzw. Hydrops fetalis)

Fremdlaborleistung ja

Parvovirus B-19 Antikörper

Material Serum, EDTA-Plasma, Heparinplasma

Methode Chemilumineszenz/Immunoblot

Bewertungsbereich Parvovirus IgG Index negativ < 0,9
grenzwertig 0,9-1,1
positiv ≥ 1,1

Parvovirus IgM Index negativ < 0,9
grenzwertig 0,9-1,1
positiv ≥ 1,1

Stabilität des Analyten max. 3 Tage bei 2-8 °C

Indikation V. a. Ringelröteln (Erythema infectiosum) DD der makulopapulösen Exantheme, infektreaktive Arthritis, Kontakt während der Gravidität, Myokarditis.

Information Bei einer Infektion in der Schwangerschaft kommt es in 4-17 % der Fälle zu einer fetalen Infektion, die dann zur Ausbildung eines Hydrops fetalis oder zum fötalen Tod führen kann. Die Komplikationen treten vor allem zwischen der 12. und 28. Schwangerschaftswoche auf. Hauptrisikophase: erstes Trimenon bis einschließlich SSW 20. Die Diagnostik erfolgt durch die Bestimmung von Parvovirus-IgG und IgM Antikörpern durch Nachweis einer Serokonversion (2 Proben im Abstand von drei Wochen). Bestätigung durch Immunoblot (anti-VP1/VP2, VPC Epitope) oder PCR aus EDTA-Blut möglich.

Fremdlaborleistung ja

Phosphat

Material Serum, Plasma,
Sammelurin (24 h, gesammelt über 5-10 ml Eisessig)

Methode Photometrie

Referenzbereich Serum: 2,7-4,5 mg/dl
24 h Sammelurin: 400-1300 mg/die

Stabilität des Analyten Serum: max. 4 Tage bei 2-8 °C
Urin: 2 Tage bei RT, bei einem pH-Wert < 5

Indikation Knochenerkrankungen, chronische Nierenerkrankungen, Dialysepatienten, nach Schilddrüsenoperationen, Erkrankung der Nebenschilddrüsen, chronischer Alkoholismus

Information Niedrige Phosphatkonzentrationen können entstehen durch eine respiratorische Alkalose, durch kohlenhydratinduzierte Stimulation der Insulinsekretion oder eine erhöhte Ausscheidung über die Nieren. Dadurch können

Muskelschwächen, Atemversagen und/oder Abnahme der Myokardleistung entstehen.
Eine Hyperphosphatämie wird in der Regel mit einer Niereninsuffizienz assoziiert. Eine eindeutige diagnostische Aussage liefert der Phosphatwert nur in Zusammenhang mit dem Calciumspiegel und der alkalischen Phosphatase.

Akkreditierter Parameter ja

Progesteron

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich
Männer: 0,1-0,2 ng/ml
Frauen: Follikelphase: 0,1-0,3 ng/ml
Lutealphase: 1,2-15,9 ng/ml
20-22. Zyklustag: > 10 ng/ml
Gravidität: 2,8-242 ng/ml
Postmenopause: < 0,75 ng/ml

Stabilität des Analyten 10 Tage bei 2-8 °C

Indikation Hormon, das gemeinsam mit Östrogenen die Funktion der Reproduktionsorgane während des Menstruationszyklus reguliert. Progesteron bereitet das Endometrium für die Einnistung der Eizelle vor und ist für die Aufrechterhaltung der SS verantwortlich.
Bestimmung:

- zum Nachweis einer erfolgten Ovulation
- Zum Erkennen einer Corpus-luteum-Insuffizienz
- Zur Überwachung einer Frühschwangerschaft
- Galaktorrhö
- Syndrom des Polycystischen Ovars (PCO)

Information Zur Beurteilung der Ovulation und der Lutealfunktion sollte Progesteron möglichst 5 bis 6 Tage nach der Ovulation bestimmt werden (20.-22. Zyklustag).
Bei Gravidität bitte Schwangerschaftswoche angeben.

Akkreditierter Parameter ja

Prolaktin

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich
Frauen: 63-561 mIU/ml
Männer: 58-419 mIU/ml

Stabilität des Analyten max. 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation sekundäre Amenorrhö, Oligomenorrhö, Zyklusstörungen prämenstruelles Syndrom, Sterilität , Anorexia nervosa, Hypophysentumoren

Information Prolaktin unterliegt einem Tag-Nacht-Rhythmus, der Maximalwert wird in den frühen Morgenstunden beobachtet. Daher sollte die Blutentnahme ca. 3-4 h nach dem

Höchstwert, also etwa zwischen 8 und 10 Uhr morgens erfolgen. Durch die Einnahme von Psychopharmaka, Stress oder Stimulation der Mamillen kann der Prolaktinspiegel erhöht werden. In der 2. Zyklushälfte sind die Prolaktinwerte am höchsten.

Akkreditierter Parameter

ja

Protein-C-Aktivität

Material

Citratplasma

Methode

Photometrie

Referenzbereich

70-140 %

Stabilität des Analyten

8 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C (ggf. zentrifugieren und einfrieren)

siehe auch Kapitel „Präanalytik“

Indikation

Abklärung einer venösen Thromboembolie, Verdacht auf eine hereditäre Thromboseneigung

Information

Protein C ist ein Vitamin K-abhängiges Protein, das in einer inaktiven Form im Plasma vorliegt. Ein kongenitaler Protein-C-Mangel kann bereits in jungen Jahren zu rezidivierenden venösen Thrombosen führen. Ein erworbener Protein-C-Mangel tritt bei Lebererkrankungen, unter oraler Antikoagulanzen-Therapie und bei Verbrauchskoagulopathie auf.

Akkreditierter Parameter

ja

Protein S, freies -Aktivität

Material

Citratplasma

Methode

Photometrie

Referenzbereich

58-127,5 %

Stabilität des Analyten

4 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C (ggf. zentrifugieren und einfrieren, siehe auch Kapitel „Präanalytik“)

Indikation

Abklärung einer venösen Thromboembolie

Information

Ein Protein-S-Mangel kann sowohl angeboren als auch erworben sein. Erworbene Mangelzustände können während der Schwangerschaft, unter oraler Antikoagulantientherapie, bei Einnahme oraler Kontrazeptiva, bei Lebererkrankungen, bei Neugeborenen und bei anderen klinischen Zuständen auftreten. Protein-S-Mangel ist als Risikofaktor bekannt, der die Bildung von venösen Thrombosen besonders bei jungen Patienten begünstigt.

Akkreditierter Parameter

ja

PSA, freies (freies Prostata-spezifisches Antigen)

Material

Serum

Methode

Chemilumineszenz

Referenzbereich

< 10 % des Gesamt-PSA: Prostatakarzinom wahrscheinlich
10-20 % des Gesamt-PSA: Graubereich

Stabilität des Analyten	> 20 % des Gesamt-PSA: Wahrscheinlich benigne Prostatahyperplasie (BPH) 1 Tag bei 2-8°C
Indikation	PSA kommt im Blut in Komplexform mit Alpha-1-Anti-Chymotrypsin und Alpha-2-Makroglobulin vor. Bei Patienten mit Prostatakarzinom ist der gebundene Anteil meist höher. Ein Quotient aus freiem PSA und Gesamt-PSA von < 18 % spricht eher für ein Prostatakarzinom, ein Quotient > 20 % dagegen eher für eine benigne Prostatahyperplasie. Der Quotient fPSA/Total-PSA kann die Trennschärfe zwischen einer benignen Prostatahyperplasie (BPH) und einem Prostatakarzinom (PCa) erhöhen.
Fremdlaborleistung	ja

PSA, gesamt (Prostata-spezifisches Antigen)

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	gesunde Männer: < 4 ng/ml
Stabilität des Analyten	1 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Tumormarker, erhöhte Werte bei Prostata-Ca aber auch bei benignen Prostataerkrankungen (z. B. Hyperplasien oder Prostatitiden)
Information	Eine Blutabnahme sollte vor einer rektalen Untersuchung der Prostata erfolgen, vor einer Biopsie oder einer Prostatamassage. Jede Manipulation an der Prostata kann zu erhöhten PSA-Werten führen (bis zu ca. 3 Wochen lang)
Fremdlaborleistung	ja

Rheumafaktor

Material	Serum
Methode	Photometrie
Referenzbereich	< 30 IU/ml
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises.
Information	Rheumafaktoren sind in 70-80 % der Seren von Patienten mit einer rheumatoiden Arthritis nachweisbar. Nicht selten sind Patienten mit rheumatoider Arthritis im Anfangsstadium Rheumafaktor-negativ und werden erst später positiv. Bei positivem Nachweis von Rheumafaktor sind die Gelenksdestruktionen i.d.R. schon irreversibel, daher ist zum Screening auf Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises die Bestimmung der sensitiveren und spezifischeren Antikörper gegen cyclisches citrulliniertes Peptid (CCP) empfohlen

Akkreditierter Parameter ja

Röteln

Rubella Virus Antikörper IgG

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 5,0 IU/ml = negativ, keine Röteln-IgG-AK nachweisbar 5,0-<15 IU/ml = Graubereich, AK schwach nachweisbar ≥15 IU/ml = Antikörper ausreichend nachweisbar
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf eine akute Infektion (Inkubationszeit 2-3 Wochen). Immunstatusbestimmung, besonders vor und während einer Schwangerschaft.
Information	Röteln sind eine exanthematische Infektion, die durch ein einsträngiges RNA-Virus, das der Familie der Togaviren angehört, verursacht wird. Die Infektion führt zu einer lebenslangen Immunität. Die Röteln Infektion ist besonders gefährlich, wenn sie während der ersten vier Monate der Schwangerschaft auftritt. Die erste Immunreaktion auf die Infektion ist die Synthese von spez. Anti-Röteln-Virus-IgM. Das spez. IgG erscheint einige Tage danach. Ein Nachweis der Anti-Röteln-Virus IgM und IgG liefert einen essenziellen Wert für die Diagnose und Überwachung der akuten Infektion, für die Ermittlung des Immunstatus der Patientin und damit für die Wahl von Prophylaxe-Maßnahmen bei fruchtbaren Frauen.
Befundinterpretation	≥ 15 IU/ml Immunschutz ist anzunehmen
Akkreditierter Parameter	ja

Rubella Virus Antikörper IgG Avidität

Material	Serum, Plasma
Methode	Aviditätstest
Referenzbereich	siehe Befund
Indikation	Zusatztest zur Eingrenzung des Infektionszeitpunktes
Fremdlaborleistung	ja

Rubella Virus Antikörper IgM

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	negativ < 1,20 Index grenzwertig 1,20-1,60 Index positiv > 1,60 Index
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C

Information Ein positives Ergebnis kann auf eine akute Infektion, eine Virus-Reaktivierung oder auf eine vor kurzem erfolgte Impfung hinweisen.

Akkreditierter Parameter ja

Meldepflichtig ja

SARS-CoV-2 und andere respiratorische Viren

SARS-CoV-2 / Influenza A und B / RSV Multiplex PCR (RNA-Direktnachweis)

Material Tiefer Nasen-/Rachenabstrich (1x)

Methode RT-PCR

Stabilität des Analyten 72h

Indikation Nachweis einer Infektion mit SARS-CoV-2 (COVID 19) / Influenza A und B / RSV aus nur einem Abstrich

Information Eine Infektion führt zu Erkrankungen der Atemwege bis hin zu einer Lungenentzündung, die tödlich verlaufen kann. Auch weitere Organsysteme können im Verlauf betroffen sein.

Meldepflichtig: ja

Der Nachweis muss vom Labor namentlich an das Gesundheitsamt gemeldet werden.

Akkreditierter Parameter ja

SARS-CoV-2 Antikörper (IgG, IgM)

Material Serum

Methode Ligandenassays → Elektrochemilumineszenz-Immunoassay (ECLIA)

Ligandenassays → Enzymimmunoassay (EIA)

Stabilität des Analyten 7 Tage bei 2-8 °C

Referenzbereich siehe Befundbericht

Indikation Nachweis einer abgelaufenen Infektion mit SARS-CoV-2 (COVID 19) oder Überprüfung des Impfstatus nach abgeschlossener Impfung.

Information Es stehen verschiedene Antikörpertests zur Verfügung:

Antikörper gegen Nukleokapsid sprechen nur bei einer Infektion und nicht bei Geimpften an.

IgG-Antikörper gegen die S1-Region des Spike-Protein können quantitativ bestimmt werden und geben Auskunft über den Immunstatus nach Impfung oder Infektion.

IgM-Antikörper erlauben eine Aussage zu einer kürzlichen Infektion.

Für akute Infektionen sollte immer auch die PCR-Untersuchung (s.o.) erfolgen.

Eine Meldung an das Gesundheitsamt erfolgt in aller Regel nicht, da für die Akutdiagnostik der Direktnachweis mittels PCR ausschlaggebend ist.

Fremdlaborleistung ja



SCC (Squamous cell carcinoma antigen)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	< 2,0 ng/ml
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Therapie- und Verlaufskontrolle beim Plattenepithel-Ca der Cervix und der Lunge, beim Ösophagus-Ca, HNO-Ca und Analkanal-Ca.
Fremdlaborleistung	ja

SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin)

Material	Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Frauen: 19,8-155,2 nmol/l (nicht Schwangere, keine Hormongabe) Männer: 13,5-71,4 nmol/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf Verschiebung des Gleichgewichts zwischen freien und proteingebundenen Sexualhormonen, bes. Testosteron.
Information	SHBG zeigt eine Altersabhängigkeit mit Anstieg bei zunehmendem Alter
Akkreditierter Parameter	ja

Syphilis (Antikörper gegen Treponema pallidum, TPPA)

Material	Serum, Plasma (EDTA und Heparin)
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Ausschluß einer Infektion (Inkubationszeit: 2-4 Wochen)
Information	Bei einem positiven Antikörperergebnis sollte ein Bestätigungstest (FTA-ABS-Test, polyvalent) und Tests zur Beurteilung der Aktivität der Infektion (19s-IgM-FTA-Abs und VDRL-Test) durchgeführt werden.
Meldepflichtig:	ja Bestätigte positive Erstdiagnose einer Erkrankung werden <u>anonym</u> an das Robert-Koch-Institut gemeldet.
Akkreditierter Parameter	ja
Fremdlaborleistung	ja (FTA-ABS-Test, polyvalent; 19s-IgM-FTA-Abs; VDRL-Test)

Testosteron, freies

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Frauen: < 13 Jahre 0-1,3 pg/ml 13 - 19 Jahre 0,2-2,0 pg/ml 20 - 39 Jahre 0,1-6,3 pg/ml

	<p>40 - 59 Jahre 0,2-4,1 pg/ml > 60 Jahre 0,5-3,9 pg/ml Männer: < 13 Jahre 0-1,6 pg/ml 13 -19 Jahre 0-22,3 pg/ml 20 - 39 Jahre 9,1-32,2 pg/ml 40 - 59 Jahre 5,7-30,7 pg/ml > 60 Jahre 5,9-27,0 pg/ml</p>
Stabilität des Analyten	<p>Wegen starker zirkadianer Schwankungen Blutentnahme morgens (ca. 8 Uhr) empfohlen 24 h bei 2-8 °C</p>
Indikation	<p>Männer: Hypogonadismus, Kryptorchismus, erektile Dysfunktion, Hodentumoren, Therapiemonitoring, insbesondere bei gestörter Eiweißbindung</p>
Information	<p>60 % des Gesamttestosterons im Blut sind an das SHBG gebunden und damit biologisch inaktiv. Etwa 38 % des Testosterons ist lose an das Albumin gebunden und ca. 2 % liegen frei vor. Beide sind biologisch aktiv und können in Zielgeweben zu einem stark wirkenden Androgen, dem Dihydrotestosteron, umgewandelt werden. Es wird häufig für starke Akne, Androgen bedingte Alopezie und Hirsutismus verantwortlich gemacht.</p>
Akkreditierter Parameter	<p>ja</p>

Testosteron, gesamt

Material	Serum, Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	<p>Frauen: < 50 Jahre 0,14-0,53 ng/ml ≥ 50 Jahre 0,12-0,36 ng/ml Männer: < 50 Jahre 2,40-8,71 ng/ml ≥ 50 Jahre 2,21-7,16 ng/ml</p>
Stabilität des Analyten	<p>7 Tage bei 2-8 °C</p>
Information	<p>Verdacht auf Androgenmangel oder Androgenüberproduktion</p>
Indikation	<p>Wichtigstes männliches Sexualhormon (Androgen), das in den Hoden und der Nebennierenrinde gebildet wird. Bei Frauen wird es in den Eierstöcken, der Nebennierenrinde und durch periphere Konversion gebildet.</p>
Akkreditierter Parameter	<p>ja</p>

Tetanus –Toxoid Antikörper

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Bewertungsschema (IE/ml):	<p>< 0,01: Kein Immunschutz. Basisimmunisierung erforderlich, jedoch jede Impfung gilt. 0,01-0,5: Partieller Immunschutz. Eine Auffrischungsimpfung (Booster-Injektion) ist kurzfristig erforderlich. 0,5-10,0: Guter Immunschutz.</p>

> 10,0: Langfristiger Impfschutz. Eine Auffrischung ist wegen der Gefahr einer Hyperimmunisierung kontraindiziert.
Empfehlung zur Wiederimpfung:

In der Praxis ist eine Faustregel bei der Beurteilung des Impferfolges hilfreich. Die Zahl der gemessenen Einheiten kann man annähernd in „Impfschutz-Jahre“ umrechnen. So verleiht ein Impftiter von 3 IE/ml einen Impfschutz von ca. 3 Jahren.

< 0,1 IE/ml : Sofortige Wiederimpfung erforderlich

0,5-1,0 IE/ml : Wiederimpfung innerhalb eines Jahres

2,5-5,0 IE/ml : Wiederimpfung nach 3 Jahren

5,0-10,0 IE/ml: Zur Vermeidung von Hyperimmunreaktionen ist eine Auffrischung kontraindiziert. Frühestens nach etwa 5 Jahren sollte eine Kontrolle des Antikörperstatus erfolgen.

> 10,0 IE/ml : Auffrischung kontraindiziert. Frühestens nach etwa 10 Jahren sollte eine Kontrolle des Antikörperstatus erfolgen bzw. Boosterung.

Indikation	Überprüfung des Immunstatus gegen Tetanus, insbesondere vor Reisen in tropische Länder, ferner bei ausgeprägten Impfreaktionen nach Toxoidverabreichung, bei mehrmaligen Vorimpfungen zu nicht mehr bekannten Zeitpunkten und bei immungeschwächten Patienten.
Fremdlaborleistung	ja

Thromboplastinzeit (TPZ, Quick-Wert, INR)

Material	Citratplasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	TPZ: 80-123 % INR: 0,8-1,2
Stabilität des Analyten	24 Stunden im Citratblut bei Raumtemperatur 15-25°C, keine Kühlung <8°C, siehe auch Kapitel „Präanalytik“
Indikation	Verdacht auf eine plasmatische Gerinnungsstörung, Überwachung einer Antikoagulationstherapie
Information	Beim Quickwert geben wir zusätzlich zu der Prozentzahl die International Normalized Ratio (INR) an. Dieser Wert ist weitgehend unabhängig von der Messmethode als auch vom verwendeten Thromboplastin. Entsprechend ist eine Vergleichbarkeit zwischen Ergebnissen verschiedener Laboratorien gewährleistet. Indikationsbezogene empfohlene INR – Bereiche: 2,0-3,0: Rezidivprophylaxe nach Phlebothrombose oder Lungenembolie 2,0-3,0: Vorhofflimmern, Arrhythmia absoluta 2,0-3,0: Zustand nach mechanischem Aortenklappenersatz 2,0-3,0: Zustand nach mechanischem Mitralklappenersatz (in Abhängigkeit vom Klappentyp eventuell höherer INR – Bereich erforderlich)
Akkreditierter Parameter	ja

Thyreoglobulin-Autoantikörper (TAK)

Material	Serum, EDTA-Plasma, Na- oder Lithium-Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz (CMIA)
Referenzbereich	< 4,11 IU/ml
Stabilität des Analyten	3 Tage bei 2-8 °C

Information

Man findet TAK häufiger u. a. bei Patienten mit M. Basedow, Hashimoto-Thyreoiditis, primärem Myxödem, postpartaler Thyreoiditis oder einem Schilddrüsen-Karzinom. Leicht erhöhte Werte können bei ca. 5-10 % einer anscheinend gesunden Population auftreten, wie es auch bei Autoantikörpern gegen Thyreoperoxidase (TPO) bzw. gegen mikrosomale Schilddrüsen-Antigene (MAK) der Fall ist. Wichtig ist die TAK-Bestimmung bei der Thyreoglobulinbestimmung zum Ausschluss von möglicherweise falsch niedrigen Werten. Andererseits sind bei erhöhtem Thyreoglobulin auch falsch niedrige TAK-Werte möglich. Bei einem entsprechenden Verdacht sollte daher eine Thyreoglobulin-Bestimmung erfolgen.

Akkreditierter Parameter ja

TNF-alpha

Material	Heparinplasma, Serum
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	< 8,1 pg/ml
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C

Information

TNF- α ist ein Wachstumsfaktor für Fibroblasten und stimuliert die Synthese von Kollagenasen und Prostaglandin E₂. Durch die Aktivierung von Osteoklasten wird die Knochenresorption induziert. TNF- α ist das dominierende proinflammatorische Zytokin bei vielen Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises.

Fremdlaborleistung ja

Toxoplasmose (Toxoplasma gondii , DNA - Nachweis)

Material	EDTA-Vollblut, Liquor
Methode	PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)

Indikation

V. a. Primärinfektion mit Toxoplasma gondii in der Schwangerschaft, konnatale Toxoplasmose, ZNS-Toxoplasmose.

Fremdlaborleistung ja



Toxoplasmose (Toxoplasma gondii, Antikörper) Avidität

Material	Serum, EDTA-Plasma, Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Bei einem positiven Toxoplasma gondii Antikörper IgG und IgM Ergebnis wird eine Bestimmung der Avidität angeschlossen (Fremdlaborleistung).
Information	Eine niedrige Avidität weist auf eine kürzliche Infektion hin.
Meldepflicht	ja Bei konnataler Infektion erfolgt eine Meldung durch das Labor an das Robert-Koch-Institut
Akkreditierter Parameter	ja

Toxoplasmose (Toxoplasma gondii, Antikörper) IgG und IgM

Material	Serum, EDTA-Plasma, Heparinplasma															
Methode	Chemilumineszenz															
Referenzbereich	<table border="0"> <tr> <td>Toxoplasmose IgG</td> <td>negativ</td> <td>< 7,2 IE/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>grenzwertig</td> <td>7,2-8,8 IE/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>positiv</td> <td>≥ 8,8 IE/ml</td> </tr> <tr> <td>Toxoplasmose IgM</td> <td>negativ</td> <td>< 10 AU/ml</td> </tr> <tr> <td></td> <td>positiv</td> <td>≥ 10 AU/ml</td> </tr> </table>	Toxoplasmose IgG	negativ	< 7,2 IE/ml		grenzwertig	7,2-8,8 IE/ml		positiv	≥ 8,8 IE/ml	Toxoplasmose IgM	negativ	< 10 AU/ml		positiv	≥ 10 AU/ml
Toxoplasmose IgG	negativ	< 7,2 IE/ml														
	grenzwertig	7,2-8,8 IE/ml														
	positiv	≥ 8,8 IE/ml														
Toxoplasmose IgM	negativ	< 10 AU/ml														
	positiv	≥ 10 AU/ml														
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C															
Indikation	Schwangerschaftsvorsorge, V. a. Infektion mit Tox.gondii bei unklarer Lymphadenopathie, Myalgien, Chorioretinitis, ZNS-Befall oder interstitielle Pneumonie bei Immunsuppression, Hepatosplenomegalie, Pneumonie, Enzephalitis bei Neugeborenen.															
Information	Der isolierte Nachweis von IgG-Ak gegen Toxoplasma gondii weist auf eine durchgemachte Primärinfektion hin. Bei positivem Ausfall werden insbesondere bei Schwangeren T. gondii-IgM-Bestätigungsteste, angeschlossen. Bei einem positiven IgG- und IgM-Ergebnis wird eine Bestimmung der Avidität angeschlossen.															
Meldepflicht	ja Bei konnataler Infektion erfolgt eine Meldung durch das Labor an das Robert-Koch-Institut															
Akkreditierter Parameter	ja															

Transferrin

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	Frauen: 180-380 mg/dl Männer: 170-360 mg/dl
Stabilität des Analyten	3 Tage bei 2-8 °C

Indikation	Transferrin ist ein Plasmaprotein zum Transport von Eisen. Die Konzentration korreliert mit der Eisenbindungskapazität des Serums. Es dient der Differentialdiagnose bei einer Anämie, ist ein Akute-Phase-Protein und bei Eisenmangel und Lebererkrankungen erhöht.
Akkreditierter Parameter	ja

Transferrin Rezeptor-löslich

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	0,9-2,3 mg/l
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C

Indikation	Verdacht auf Eisenmangel, Überwachung von Risikogruppen (Blutspender, Schwangere, Dialysepatienten, Vegetarier), Kontrolle bei Eisensubstitution.
Information	Die Bestimmung des lösl. Transferrin Rezeptors hat sich als ein nützliches Instrument bei der Diagnose von Eisenmangel in verschiedenen klinischen Situationen erwiesen. Grundsätzlich steigt die Serumkonzentration von lösl. Transferrin Rezeptor bei Anämie aufgrund von Eisenmangel und in Situationen erhöhter Erythrozyten-Produktion an. Niedrige Konzentrationen des lösl. Transferrin Rezeptor findet man bei aplastischer Anämie und chronischem Nierenversagen. Die Bestimmung der sTfR-Konzentration ist vor allem bei Entzündungen besser als die Bestimmung der konventionellen Parameter wie Eisen, Transferrin und Ferritin. Die Bildung des Quotienten löslicher Transferrinrezeptor/ log Ferritin erlaubt eine bessere Einschätzung des Eisenhaushaltes als die Bestimmung der beiden Parameter allein.
Akkreditierter Parameter	ja

Transglutaminase-Antikörper (IgG und IgA)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	IgG: < 1,0 Ratio = negativ IgA: < 20 RE/ml = negativ
Indikation	Gluten sensitive Enteropathie, Zöliakie, Sprue
Information	Die Diagnostik kann erfolgen mittels Bestimmung von IgG- und IgA-Antikörpern gegen Gliadin und Transglutaminase.
Akkreditierter Parameter	ja

Treponema pallidum (TPPA) (siehe Syphilis)

Trichomonas vaginalis (DNA-Direktnachweis)

Material	Abstrich, Urin (Erststrahl morgens)
Methode	PCR
Stabilität des Analyten	Probentransport: 24h bei RT, dann 10 Tage bei 2-8 °C

Indikation	Nachweis einer Trichomonadeninfektion bei Vaginitis und/oder Urethritis.
Information	Trichomonaden gehören weltweit zu den Erregern sexuell übertragbarer Krankheiten.
Akkreditierter Parameter	ja

Triglyceride

Material	Serum, Plasma
Methode	Photometrie
Referenzbereich	normal: < 150 mg/dl grenzw. erhöht: 150-199 mg/dl

Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
-------------------------	-------------------

Indikation	Verdacht auf primäre oder sekundär Hyperlipoproteinämie, Einschätzung des Risikos für Atherosklerose und KHK, Verlaufskontrolle bei lipidsenkender Therapie, rezidivierende Oberbauchbeschwerden (Verdacht auf Pankreatitis)
Information	Störfaktoren: Hämoglobin > 200 mg/dl (> 0,124 mmol/l) kann zu erhöhten, Bilirubin > 4 mg/dl (> 68,4 µmol/l) kann zu erniedrigten Messwerten führen. Ascorbinsäure kann die Triglyzeridkonzentration scheinbar erniedrigen.
Akkreditierter Parameter	ja

Troponin I

Material	Vollblut, Serum oder Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	Die klinischen Cut-off-Werte für den Architect hs-cTnI Assay, definiert als 99. Perzentile von anscheinend Gesunden sind: 26,2 pg/ml (gesamt), 15,6 pg/ml (weiblich), 34,2 pg/ml (männlich)

Stabilität des Analyten	24 h bei 2-8 °C
-------------------------	-----------------

Indikation	- Verdacht auf Myocardinfarkt. Erhöhte cTnI Konzentrationen (über der 99. Perzentile einer anscheinend gesunden Referenzpopulation) können innerhalb von 3 Stunden nach dem Einsetzen von Brustschmerzen nachgewiesen werden. Höchstkonzentrationen werden 8-28 Stunden nach dem Myocardinfarkt erreicht, die Werte bleiben 3-10 Tage erhöht. - Identifizierung von Patienten mit akuten Koronarsyndromen, deren Herzinfarktrisiko erhöht ist. - Herzmuskelschaden im Zusammenhang mit Herzinsuffizienz, Nierenversagen, chronischer Nierenerkrankung, Myokarditis, Arrhythmien, Lungenembolie.
Information	Das hochsensitive Verfahren mit dem Abbott Architect hs-cTnI Assay erfüllt die Kriterien der International Federation of Clinical Chemistry für einen hochsensitiven Troponinassay. Es wird ein 10 % Variationskoeffizient bei einer Konzentration

unterhalb des Grenzwertes an der 99. Perzentile einer Referenzpopulation erzielt, und bei über 50 % einer anscheinend gesunden Population werden Werte über der Nachweisgrenze des Assays gemessen.

Akkreditierter Parameter ja

TSH-Rezeptor AK (Autoantikörper gegen den TSH-Rezeptor)

Material Serum
Methode Chemilumineszenz (CMIA)
Referenzbereich < 3,1 IU/l
Stabilität des Analyten 3 Tage bei 2-8 °C

Indikation Der TRAK-Wert ist ein etablierter Parameter zur Differentialdiagnose einer Hyperthyreose. Erhöhte Werte sind typisch für einen Morbus Basedow. Dabei werden Autoantikörper gegen den TSH-Rezeptor nachgewiesen, der in die Zellmembran der Schilddrüsenzellen eingebettet ist. Man unterscheidet stimulierende Antikörper, die ähnlich dem TSH die Synthese und Freisetzung der peripheren Schilddrüsenhormone bewirken, von nicht-stimulierenden Antikörpern, die die physiologische Bindung des TSH vermindern oder blockieren und zu einer Hypothyreose führen. Für die Diagnose des M. Basedow ist in Mitteleuropa nahezu ausschließlich der Nachweis der stimulierenden Antikörper maßgeblich.

Akkreditierter Parameter ja

TSH (Thyreoid-stimulierendes Hormon)

Material Serum, Plasma
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich 0,35-4,94 mIU/l
Stabilität des Analyten 8 h bei RT, 7 Tage bei 2-8 °C

Indikation Nachweis einer Euthyreose, bei Struma, V.a Hyperthyreose, Hypothyreose, Verlaufskontrolle bei T4 Medikation.

Akkreditierter Parameter ja

Urinsediment

Material Urin
Methode Mikroskopie
Referenzbereich Erythrozyten: < 1/Gesichtsfeld oder keine
Leukozyten: < 4/Gesichtsfeld oder keine
Epithelien: < 15/Gesichtsfeld oder keine
Stabilität des Analyten 5-10 h bei 2-8 °C

Indikation Erstuntersuchung oder Verlaufskontrolle bei Erkrankungen der Nieren oder der ableitenden Harnwege.

Akkreditierter Parameter ja

Urinstatus

Material	Urin
Methode	Mikroskopie, Substrattest (Teststreifen)
Stabilität des Analyten	5-10 h bei 2-8 °C
Indikation	Erstuntersuchung oder Verlaufskontrolle bei Erkrankungen der Nieren oder der ableitenden Harnwege.
Information	Es wird eine Analyse mittels Teststreifen (Stick) und eine Untersuchung des Urinsediments durchgeführt.
Akkreditierter Parameter	ja

Urinuntersuchung bakteriologisch, mykologisch

Siehe Mikrobiologie

Valproinsäure

Material	Serum, Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz
Therapeutischer Bereich	50-100 mg/l > 100 mg/l gelten als toxisch
Stabilität des Analyten	2 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Therapiekontrolle
Information	Valproinsäure wird zur Behandlung der Petit-Mal-Epilepsie eingesetzt. Valproinsäure wird nach oraler Gabe rasch und nahezu vollständig resorbiert und erreicht nach 1-2 h ihren Spitzenwert. Bestimmung des max. Spiegels: ca. 1-4 (-8) Stunden nach Medikamenteneinnahme Bestimmung des Talspiegels: vor der nächsten Medikamenteneinnahme
Fremdlaborleistung	ja

Varizella-zoster-Virus (VZV) Antikörper IgG, IgA und IgM

Material	Serum, EDTA-Plasma, Heparinplasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	VZV IgG negativ ≤ 100 mIE/ml positiv > 100 mIE/ml (Immunität) VZV IgM negativ $< 1,0$ Index positiv $\geq 1,0$ Index
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	V. a. VZV-Primärinfektion, insbesondere in der Schwangerschaft, reaktivierte Infektion.
Information	Die Inkubationszeit/das diagnostische Fenster beträgt ca. 8-21 Tage. Ein signifikanter VZV-IgG-Ak-Titeranstieg kann auf eine reaktivierte VZV-Infektion hinweisen. Zusätzlich können auch IgA-Ak erhöht sein. IgM-Ak findet man bei einer Reaktivierung nur teilweise.
Meldepflicht	Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen, bei denen die Gefahr von Weiterverbreitung besteht, müssen unverzüglich das zuständige Gesundheitsamt informieren.
Akkreditierter Parameter	ja (IgG, IgM)
Fremdlaborleistung	ja (IgA)

Varizella-zoster-Virus (VZV, DNA-Nachweis)

Material	EDTA-Vollblut, Liquor, Bläscheninhalt, Fruchtwasser
Methode	PCR (Nukleinsäureamplifikationstest)
Indikation	V. a. VZV-Infektion
Fremdlaborleistung	ja

Vitamin A (Retinol)

Material	Serum, lichtgeschützt und hämolysefrei. Röhrchen mit Alufolie umwickeln
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	400-1500 µg/l
Stabilität des Analyten	14 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Vitamin A Mangel
Fremdlaborleistung	ja

Vitamin B1 (Thiamin)

Material	EDTA-Blut, Spontanurin oder 24-h-Sammelurin gesammelt über 5-10 ml Eisessig
Methode	Chromatographie
Referenzbereich	EDTA-Blut: 24-60 µg/l Urin: > 100 µg/die
Indikation	Vitamin-B1-Mangel
Fremdlaborleistung	ja

Vitamin B12 (Cobalamin)

Material	Serum, Heparin- oder EDTA-Plasma
Methode	Chemilumineszenz
Referenzbereich	187-883 pg/ml
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Verdacht auf Cobalamin-Mangel bei folgenden Erkrankungen: Makrozytäre Anämie, chronisch-atrophische Gastritis, nach Magenteilresektion, neuro-psychiatrische Symptomatik, Polyneuropathie, Erkrankungen am terminalen Ilium, langjährige vegetarische Ernährung
Information	Vitamin B12 und Folsäure sind essenzielle Faktoren für die Hämatopoese. Ein Mangel kann zu einer megaloblastären Anämie sowie zu verschiedenen neurologischen Beeinträchtigungen führen. Ein Vitamin B12-Mangel entsteht seltener aufgrund einer Mangelerkrankung, sondern oft durch eine Resorptionsstörung (siehe auch Holotranscobalamin)
Akkreditierter Parameter	ja

Vitamin B2 (Riboflavin)

Material EDTA-Blut, Spontanurin
Methode Chromatographie
Referenzbereich EDTA-Blut: 200-400 µg/l
Urin: > 80 µg/die

Indikation Vitamin-B2-Mangel
Fremdlaborleistung ja

Vitamin B6 (Pyridoxin)

Material EDTA-Blut
Methode Chromatographie
Referenzbereich 4,6-18,6 µg/l

Indikation Vitamin-B6-Mangel
Fremdlaborleistung ja

Vitamin C (Ascorbinsäure)

Material **Serum, lichtgeschützt, Röhrchen mit Alufolie umwickeln**
Methode Chromatographie
Referenzbereich 5-15 mg/l

Indikation Vitamin-C-Mangel
Fremdlaborleistung ja

Vitamin D (1,25-Dihydroxy -Vitamin D)

Material Serum, lichtgeschützt
Methode Radioimmunoassay
Referenzbereich 20-60 ng/l
Stabilität des Analyten 5 Tage bei 2-8 °C

Indikation Abklärung Hypokalzämie/Hyperkalzämie
Akkreditierter Parameter nein
Fremdlaborleistung ja

Vitamin D3 (25 Hydroxy Vitamin D3)

Material Serum, EDTA-Plasma, Heparinplasma, lichtgeschützt
Methode Chemilumineszenz
Referenzbereich 20-70 ng/ml

- < 20 ng/ml absoluter Mangel
- 20-32 ng/ml relativer Mangel
- 32-100 ng/ml regelrechte Versorgung
- 54-90 ng/ml normal in Sonnenländern
- > 100 ng/ml Übermaß
- > 150 ng/ml Intoxikation

Stabilität des Analyten	5 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Hypo-/Hyperkalziämie, Dialysepatienten, Pat. mit bekannter Niereninsuffizienz
Information	Flüssige Antikoagulanzen können bei einzelnen Patientenproben wie eine Verdünnung wirken und die Konzentration senken.
Akkreditierter Parameter	ja

Vitamin E (Tocopherol)

Material	Serum
Methode	Chromatographie
Referenzbereich	5,0-16,0 mg/l
Stabilität des Analyten	4-8 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Vitamin-E-Mangel
Fremdlaborleistung	ja

Yersinia Infektion –Antikörper (Y. enterocolitica, Y. pseudotuberculosis)

Material	Serum
Methode	Enzymimmunoassay
Referenzbereich	IgG: < 20-24 U/ml IgA: < 20-24 U/ml
Information	Kulturverfahren siehe Mikrobiologie
Meldepflicht	ja Der serologische (und der kulturelle Nachweis) wird vom Labor an das zuständige Gesundheitsamt gemeldet.
Fremdlaborleistung	ja

Zikavirus

Material	Serum/Urin (siehe Information)
Methode	Enzymimmunoassay/PCR
Information	<p>Das Zikavirus wird durch den Stich infizierter Mücken übertragen und breitet sich derzeit in Mittel- und Südamerika und vereinzelt auch in Asien aus. Eine sexuelle Übertragung durch Sperma ist möglich.</p> <p>Die Infektion äußert sich 3 bis 12 Tage nach dem Stich durch allgemeine grippeartige Symptome sowie durch Hautausschlag und Bindehautentzündung, sie kann jedoch oft auch asymptomatisch verlaufen. In der Regel hat ein ansonsten gesunder Patient die Infektion nach ca. einer Woche durchgestanden.</p> <p>Die Untersuchung auf das Zikavirus ist besonders für Schwangere und Männer mit schwangeren Sexualpartnerinnen wichtig, denn inzwischen wird ein ursächlicher Zusammenhang einer Zika-Virus-Infektion mit schweren Hirnfehlbildungen (pränatale Mikrozephalie) beim Fötus angenommen. Besondere Gefahr besteht, wenn sich die werdende Mutter im ersten Drittel der Schwangerschaft</p>



mit dem Virus infiziert. Schwangere, die in ein Ausbruchsgbiet reisen wollen, sollten sich vorher reisemedizinisch beraten lassen.

Ein Nachweis des Zika-Virus erfolgt mittels PCR aus EDTA-Blut und Urin, ein Antikörperrnachweis aus Serum. Bis zum 7. Tag nach Symptombeginn ist eine PCR sinnvoll, vom 8. -27. Tag eine PCR und eine Serologie, danach nur noch die Serologie. Nach einer Rückkehr aus Epidemiegebieten sollte bei Schwangeren und deren Sexualpartnern auch ohne Symptomatik eine Serologie durchgeführt werden. Das Serum wird auf IgG- und IgM- Antikörper untersucht. Bei einem positiven Ergebnis wird eine Antikörpertiter-Bestimmung angeschlossen. Diese Leistung wird von der Krankenkasse übernommen.

Für Privatpatienten kostet die Untersuchung auf IgG- und IgM-Antikörper 30 €, kommt der Antikörper-Titer dazu, kostet die Untersuchung insgesamt 60 €.

Die Durchführung einer PCR-Untersuchung aus dem Urin kann sowohl als Bestätigungstest bei positivem Antikörper-Befund als auch als initialdiagnostischer Test angefordert werden. Die Kosten belaufen sich auf 130 €, diese Leistung wird nicht von der gesetzlichen Kasse übernommen.

Durchgeführt wird die Untersuchung im Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg und dauert ca. eine Woche, bis der abgeschlossene Befundbericht vorliegt. Mehr Informationen zum Zika-Virus können Sie der Homepage des Bernhard-Nocht-Institut unter www.bnitm.de entnehmen.

Fremdlaborleistung
Meldepflicht

ja
Seit dem 1. Mai 2016 gilt in Deutschland eine Meldepflicht für Arboviren, zu denen auch das Zika-Virus gehört.

Zink

Material

-Serum, Heparinplasma (hämoxysefrei!)
-2 ml EDTA Blut (zur Bestimmung im Vollblut)
- **10 ml des 24-Stunden-Urins**

Methode

Bitte Harntagesmenge angeben!
Spektrometrie → Atomabsorptionsspektroskopie (AAS)
Spektrometrie → induktiv-gekoppelte Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS)

Referenzbereich

Erwachsene:
Serum/Plasma: 500 µg/l – 1100 µg/l
EDTA-Blut: 4000 µg/l – 7500 µg/l
Urin: 130 µg/g – 720 µg/g Creatinin

Stabilität des Analyten

Kinder (bis 16 Jahre):
Serum/Plasma: 550 µg/l – 1500 µg/l
7 Tage bei 2-8 °C



Indikation	V. a. Zinkmangel bei Wachstumsstörungen bei Kindern, Infektanfälligkeit, Durchfallanfälligkeit, verzögerte Wundheilung, Nachtblindheit, Geschmacksschwächen, Hautveränderungen (Neurodermitis, Akne, Ekzeme) und Haarausfall führen.
Information	Eine Erhöhung des Zinkwertes ist meistens auf eine verunreinigte Probe zurückzuführen. Auch bei bestimmten Berufsgruppen (Metallgießer) können erhöhte Zinkwerte gefunden werden. Zink ist ein zentrales Spurenelement bei der Reifung des T-zellulären Immunsystems.
Fremdlaborleistung	ja

Allergie

Allergiediagnostik

Eine Allergie ist eine Immunreaktion des Körpers auf nicht-infektiöse Fremdstoffe (Antigene bzw. Allergene). Der Körper reagiert mit Entzündungszeichen und der Bildung von Antikörpern (Antigen-Antikörper-Reaktion).

Häufig sind Allergien durch IgE-Antikörper vermittelt. Bei bereits sensibilisierten Personen kommt es zwischen den auf den histaminhaltigen Mastzellen sitzenden IgE-Antikörpern und den entsprechenden Allergenen zu einer Zellreaktion, die zur Freisetzung von Histamin und anderen Mediatoren führt. Die Folge davon sind die typischen klinischen Erscheinungen (Juckreiz, Quaddeln, Atemnot). Mit Hilfe der Bestimmung der spezifischen IgE-Bestimmung kann das Allergen/die Allergene identifiziert werden.

Einzelallergene (Allergenspezifisches IgE)

Material	Serum
Methode	Ligandenassays → Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
Referenzbereich	siehe Befundbericht
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Abklärung Allergie
Information	Einzelallergene werden identifiziert.
Fremdlaborleistung	ja

Mischallergene (Allergenspezifisches IgE)

Material	Serum
Methode	Ligandenassays → Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
Referenzbereich	siehe Befundbericht
Stabilität des Analyten	7 Tage bei 2-8 °C
Indikation	Abklärung Allergie (Screening)
Information	Mischallergene sind Panels, die mehrere verschiedene Einzelallergene enthalten. Ist ein Panel positiv, kann eine Einzeldifferenzierung angeschlossen werden.
Fremdlaborleistung	ja

Mikrobiologie

Allgemeine Hinweise

Der Aussagewert bakteriologischer und mykologischer Untersuchungen hängt maßgeblich von der Auswahl des geeigneten Untersuchungsmaterials, der korrekten Entnahmetechnik und den Versandbedingungen ab. Folgende Grundsätze sollten beachtet werden:

Materialgewinnung, soweit klinisch vertretbar, möglichst vor Beginn der antibiotischen Therapie.

Gezielte Materialentnahme vom Infektionsort unter weitestgehender Vermeidung einer Kontamination durch die physiologische Standortflora des umgebenden Gewebes. Bei Unklarheiten über Probenentnahme und Versand bitte telefonische Rücksprache halten. (

Verwendung von geeigneten Abnahme- und Transportsystemen (werden von uns zur Verfügung gestellt).

Die Proben sollen möglichst schnell in das Labor gelangen. Bis zum Transport ist auf eine sachgerechte Lagerung zu achten.

Bei dringenden Untersuchungen oder Materialien, die sofort verarbeitet werden müssen, bitte rechtzeitig telefonisch anmelden, damit der Fahrdienst organisiert werden kann.

Probe ausreichend beschriften (mindestens Name u. Geburtsdatum des Patienten)

Auf dem Begleitschein sollten folgende Angaben nicht fehlen: Name und Geburtsdatum des Patienten, der genaue Entnahmeort, die Verdachtsdiagnose, die gewünschte Untersuchung, der Abnahmetag und eine evtl. antibiotische Vorbehandlung (Wann? Womit?).

Transportgefäße

Abstriche	Abstrichtupfer sollten grundsätzlich im Transportmedium eingesandt werden, um das Material vor dem Austrocknen zu schützen und den Erhalt z. B. von Anaerobiern und anderen empfindlichen Erregern zu gewährleisten (Verfallsdatum beachten).
Flüssige Materialien	(z. B. Eiter, Punktate, BAL) sollten auf das Transportmedium oder in ein steriles Röhrchen gegeben werden.
Sputum	Nur dicht verschließende, sterile Versandgefäße (Sputumröhrchen) mit Schraubverschluss verwenden.
Liquor	sollte in ein steriles Röhrchen gegeben werden.
Urin	möglichst Gewinnung von Morgenurin mittels Mittelstrahltechnik oder Katheterurin: die Gewinnung mittels Katheter immer auf Anforderungsschein angeben. Einsendung im Urinbecher
Stuhl	in Stuhlröhrchen (blaue Kappe, mit Löffelchen) versenden, etwa erdnussgroße Probe, bei flüssigen Stühlen mehrere Löffelchen Stuhl, einsenden. Zusätzlich bitte in Umhüllung versenden. Lagertemperatur 4 °C. Auch Stuhlproben möglichst frisch versenden. Zur Bestimmung von Clostridium difficile Toxin immer frischen Stuhl (max. 24 Stunden) einsenden.
Ejakulat	im „Urinbecher“ oder „Sputumröhrchen“ einsenden.

Lagerung

Lagerung von Untersuchungsmaterialien bis zur Abholung

	innerhalb 4 h	> 4 h
Abstrich im Transportmedium	Raumtemperatur (18-20 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)
Tracheal-, Bronchialsekret	Kühlschrank (4-8 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)
Bronchial-Lavagen	Kühlschrank (4-8 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)
Sputum	Kühlschrank (4-8 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)
Uricult	+(oder Brutschrank)	+(oder Brutschrank)
Urin	Kühlschrank (4-8 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)
Stuhl: path. Keime + Viren	Raumtemperatur (18-20°C)	Kühlschrank (4-8°C)
Stuhl: Clostr.-diff.-Toxin	Raumtemperatur (18-20 °C)	Kühlschrank (4-8 °C)

Anforderungen

1.33 Pathogene Keime und Antibiogramm

Bei der Anforderung „pathogene Keime und Antibiogramm“ wird der Untersuchungsgang an dem für den Entnahmeort typischen Erregerspektrum ausgerichtet. Bei möglicher klinischer Relevanz der nachgewiesenen Keime wird ein Antibiogramm angefertigt.

Untersuchungen, die ausdrücklich angefordert werden müssen, da sie den Einsatz spezieller Kulturmedien erfordern, sind im folgenden Kapitel für die jeweiligen Untersuchungsmaterialien gesondert aufgeführt (z. B. Mykobakterien, Pilze).

Fremdlaborleistung ja

1.34 Anaerobe Kultur

Bei Verdacht auf Infektion mit Anaerobiern sollte das Material zwingend in Transportmedium eingesandt werden. Transportmedium mit Tupfer.

Fremdlaborleistung ja

1.35 Untersuchung auf multiresistente Erreger

Wundabstrich, Nasen-Rachenabstriche können bei Verdacht auf **MRSA** (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus) untersucht werden.

Des Weiteren werden auch Untersuchungen auf **multiresistente Enterobacteriaceae** durchgeführt (3MRGN, 4MRGN).

Fremdlaborleistung ja

1.36 Untersuchung auf *Neisseria gonorrhoeae*

Erreger-Nachweis

Bei Verdacht auf *Neisseria gonorrhoeae* zusätzlich zum Abstrichtupfer einen getrockneten Objektträgersausstrich einsenden.

Fremdlaborleistung ja

DNA-Nachweis

Steriler Abstrich ohne Transportmedium von Cervix oder Urethra, Morgenurin.

Akkreditiertes Verfahren ja

1.37 Untersuchung auf *Trichomonas vaginalis*

Da die Erreger sehr rasch absterben und ihre charakteristischen Eigenschaften verlieren können, wird empfohlen, Sekret oder Abstrichtupfer auf fettfreiem Objektträger in dünner Schicht wie einen Blutfilm auszustreichen, 5 min. lufttrocknen zu lassen und so ins Labor zu übersenden.

DNA-Nachweis

Steriler Abstrich ohne Transportmedium von Cervix oder Urethra, Morgenurin.

Fremdlaborleistung ja

1.38 Untersuchung auf Mykobakterien

Eine wesentliche Voraussetzung für eine optimale Mykobakteriendiagnostik ist die Häufigkeit und Art der Gewinnung des Untersuchungsmaterials. Grundsätzlich sollte versucht werden, so viel Material wie möglich an verschiedenen Tagen zu gewinnen (Materialmenge siehe Verzeichnis)

Hinweis: Bei der Untersuchung eines **Sputums** auf Mykobakterien sollte – im Gegensatz zu einer Untersuchung auf Erreger und Resistenzen- auf das Spülen mit Leitungswasser verzichtet werden, da im Leitungswasser atypische Mykobakterien vorkommen können und die Probe damit kontaminiert werden würde.

Fremdlaborleistung ja

1.39 Mykologische Untersuchungen - Dermatophyten

Möglichst reichlich Material entnehmen, möglichst rascher Transport

Haut: 30-40 sehr kleine Hautschuppen, Material von der Grenze gesund/krank einsenden

Nagel: fein geschabtes Material ca. 30-40 Partikel, keine abgeschnittene Nägel, keine Nagelabstriche

Haare: möglichst 30-40 epilierte Haarstümpfe, keine abgeschnittenen Haare.

Fremdlaborleistung ja

1.40 Parasitologische Stuhluntersuchungen

Die Stuhlproben sollten frisch gewonnen sein. Es wird empfohlen mind. 3 Proben im Abstand von 1-3 Tagen zu untersuchen. Es sollten weiche schleimige Stuhlanteile eingesandt werden.

Die Dauer des Transports sollte einen Tag nicht überschreiten. Bis zur Abholung im Kühlschrank lagern (Ausnahme: Amöben!)

Bei Verdacht auf Oxyuren/Madenwürmer sollte der Nachweis von Eiern nicht aus Stuhl, sondern mittels **Analabklatschpräparat** erfolgen.

- Probennahme frühmorgens bzw. nach perianalem Juckreiz
- Spreizen der Perianalfalten
- Eine zweite Person klebt einen Klebestreifen auf die Analöffnung
- Abziehen des Klebestreifens und Aufkleben auf einen Objektträger

Fremdlaborleistung ja

1.41 Untersuchung auf Malaria

Blutentnahme zu Beginn des Fieberanstiegs. Dicker Tropfen + EDTA-Vollblut: Einen Blutstropfen auf einem Objektträger mit einer Kanüle oder Lanzette auf Briefmarkengröße ausbreiten, lufttrocknen lassen. Drei solcher Präparate einsenden (Herkunfts- oder Reiseland und Aufenthaltszeiten angeben).

Fremdlaborleistung ja

1.42 Untersuchung auf Bordetella pertussis

Die Untersuchung wird mittels PCR durchgeführt.
(Bitte **trockenen** Abstrichtupfer verwenden)

Es muss beachtet werden, dass der direkte Nachweis von Bordetella pertussis aus Rachen- und Nasenabstrich nur während des Katarrhalstadiums und des frühen Konvulsivstadiums, als etwa bis zur dritten Woche, bei unbehandeltem Keuchhusten möglich ist. Bis zur fünften Woche vermindert sich die Anzahl der positiven Kulturen auf etwa 50 %, danach auf < 20 %.

Hinweis: Zirkulierende Antikörper gegen B. pertussis werden während der Erkrankung erst ab 15. bis 25. Tag nach Beginn klinischer Symptome gefunden. Daraus ergibt sich, dass der Nachweis von Antikörpern gegen Keuchhustenbakterien während des Katarrhalstadiums und des frühen Konvulsivstadiums als ungeeignet erscheint.

Fremdlaborleistung ja

Analysenverzeichnis Mikrobiologie

Biopsiematerial, Gewebeproben

Grundprogramm	Grampräparat Kultur auf aerobe und anaerobe Keime Resistenzbestimmung
Nur auf Anforderung	Mikroskopie und Kultur auf Mykobakterien Pilzkultur
Klinische Indikation	Gewebeinfektionen

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Gewebeproben in steriles Röhrchen bzw. sterilen Becher mit Schraubverschluss geben (evtl. mit steriler NaCl-Lösung - für bakteriologische Untersuchungen nicht in Formalin fixieren).

Fremdlaborleistung ja

Bronchialsekret

Grundprogramm	Grampräparat Kultur auf aerobe Keime Resistenzbestimmung
Nur auf Anforderung	Pilzkultur (Sprosspilze, Schimmelpilze) Anaerobier (nur bei Materialgewinnung durch Bürstenabstrich)
Klinische Indikation	Infektionen der tieferen Atemwege

Gegenüber Sputum und Trachealsekret ist die Kontaminationsgefahr durch Flora der oberen Luftwege vermindert, jedoch nicht ausgeschlossen.

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Bronchoskopische Absaugung oder Bürstenabstrich.

Ist nicht ausreichend Material zu erhalten, kann eine bronchoalveoläre Lavage durchgeführt werden.

Fremdlaborleistung ja

Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Grundprogramm	Grampräparat Kultur auf aerobe Keime Resistenzbestimmung
Nur auf Anforderung	Pilzkultur (Sprosspilze, Schimmelpilze)
Klinische Indikation	Infektiöse Lungenerkrankungen, höhere Ausbeute als bei Untersuchung von provoziertem Sputum

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Erste Portion Spülflüssigkeit der BAL verwerfen, da diese häufig stärker mit Normalflora kontaminiert ist.

Die BAL-Proben sollten möglichst schnell nach der Abnahme gekühlt ins Labor gebracht werden.

Fremdlaborleistung ja

Bronchialsekret, Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Untersuchung auf Mykobakterien

2-5 ml Bronchialsekret, instrumentell mit oder ohne Spülung gewonnen, bevorzugt wird aber die Untersuchung einer BAL (10-30ml)

Fremdlaborleistung ja

Cervixabstrich, Abstriche aus dem weiblichen Genitaltrakt

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Untersuchung auf Mycoplasma hominis /Ureaplasma urealyticum
(Bitte spez. Transportmedium anfordern)
Pilzkultur

Klinische Indikation Zervizitis, Adnexitis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Nach SpekulumEinstellung Zervix mit sterilem Tupfer trocken wischen. Dünnen Abstrichtupfer ca. 1-2 cm in den Zervikalkanal einführen. Materialgewinnung mit rotierender Bewegung. Tupfer in Transportmedium stecken.

Fremdlaborleistung ja

Ejakulat, Harnröhrenabstrich , männlicher Urogenitaltrakt

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur
Untersuchung auf Mycoplasma hominis /Ureaplasma urealyticum

Klinische Indikation Prostatitis, Epidymitis, Urethritis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Vor der Materialgewinnung Reinigung der Harnröhrenmündung.

Ejakulat sollte möglichst bald ins Labor gelangen, um ein Absterben empfindlicher Erreger zu verhindern.

Harnröhrenabstrich mindestens 3 Stunden nach der letzten Miktion abnehmen. Bereich um die Harnröhrenmündung mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen und mit sterilem Tupfer abtrocknen. Dünnen Abstrichtupfer ca. 2 cm einführen und drehen, dann in Transportmedium überführen.

Fremdlaborleistung ja

Gehörgangabstrich, Mittelohrsekret

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe Keime
Kultur auf anaerobe Keime (nur bei Diagnose Otitis media)
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur

Klinische Indikation Otitis externa, Otitis media

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Tupferabstrich unter Sicht (Otoskop) von geröteten oder sekretbedeckten Bereichen; Tupfer in ein Transportmedium stecken. Berührung unauffälliger Bereiche vermeiden. Bei trockenen Läsionen Tupfer vorher mit sterilem Kochsalz anfeuchten oder (insbesondere bei Verdacht auf Otomykose) Entnahme von einigen Hautschuppen mit einem sterilen Spatel.

Fremdlaborleistung ja

Gelenkpunktat

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur
Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
Mikroskopie und Kultur auf Mykobakterien

Klinische Indikation Differenzialdiagnostik bei Arthritiden,
Bei Verdacht auf Yersiniose bitte Serum zum Nachweis von Antikörpern einsenden.

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Nach sorgfältiger Hautdesinfektion Punktion und Aspiration von 1-5 ml Flüssigkeit (so viel wie möglich). Ist ein sofortiger Transport ins Labor zu erwarten, kann das Material im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss eingesandt werden. Anderenfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen



Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich immer ein natives Punktat im sterilen Röhrchen einschicken (es wird für das Grampräparat benötigt).

Fremdlaborleistung ja

Katheterspitzen

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur
Klinische Indikation/Bemerkungen
Verdacht auf Katheterinfektion

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Zunächst Alkohol-Desinfektion der Insertionsstelle. Ziehen des Katheters nach Verdunstung des Alkohols. Ca. 5 cm des distalen Segmentes mit steriler Schere abschneiden. In Transportmedium stecken.

Fremdlaborleistung ja

Konjunktivalabstrich

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur
Kultur auf Neisseria gonorrhoeae

Klinische Indikation Konjunktivitis, sinnvoll bei Neugeborenenkonjunktivitis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Antimikrobielle Augentropfen und –salben rechtzeitig absetzen. Materialgewinnung möglichst vor Anwendung von Lokalanästhetika.

Fremdlaborleistung ja

Liquor

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur
Mykobakteriendiagnostik (mind. 5 ml)
Cryptococcusdiagnostik

Klinische Indikation Meningitis, Meningoenzephalitis, Hirnabszess



Bei Meningitis-Verdacht ist die zusätzliche Abnahme von Blutkulturen zu empfehlen, da nicht selten der Erregernachweis nur über die Blutkultur gelingt.

Bei Verdacht auf Pilzinfektion (z. B. Cryptococcus-Meningitis bei AIDS-Patienten) bitte unbedingt entsprechenden Hinweis bei der Einsendung angeben.

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Sorgfältige Hautdesinfektion wie für Blutkulturen beschrieben. Nach Verdunstung des Alkohols Lumbalpunktion mit sterilen Handschuhen. Auffangen des Liquors in 2 Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss: eins für klinisch-chemische Untersuchungen (Zellzahl, Laktat, Zucker, Eiweiß etc.), ein zweites (steril) für mikrobiologische Untersuchungen (für Bakteriennachweis mindestens 1-2 ml, für Pilznachweis möglichst 2 ml). Die Röhrchen gut verschließen. Bitte keine Glasröhrchen mit Korkstopfen verwenden, da diese zerbrechen und auslaufen können.

Die wichtigsten Meningitis-Erreger sind sehr empfindlich. Daher unverzüglicher Transport ins Labor.

Den Liquor auf keinen Fall kühlen.

Sind sofortiger Transport und Verarbeitung nicht möglich, einen Teil des Liquors in eine aerobe Blutkulturflasche (BK-Flasche) spritzen und diese bei Zimmertemperatur lagern.

Bitte immer zusätzlich Nativ-Liquor mitschicken; er wird für das Grampräparat und die Kultur benötigt.

Für die Mykobakterien-Diagnostik bitte möglichst 5 ml im sterilen Röhrchen einsenden.

Fremdlaborleistung ja

Magensekret

Untersuchung auf Mykobakterien

Mindestens 20-30 ml. Am nüchternen Patienten wird durch Spülung mit steriler physiologischer NaCl-Lösung mittels Sonde der Mageninhalt gewonnen. Bitte zum Versand spez. Probenröhrchen mit Trinatriumphosphat anfordern!

Fremdlaborleistung ja

Nasennebenhöhlensekret

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur (Sprosspilze)

Klinische Indikation Sinusitis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Punktion der Nebenhöhlen und Aspiration von Sekret. Nebenhöhlen-Spülflüssigkeit ist häufig durch Nasenflora kontaminiert, was die Bewertung erschwert. Material auf das Transportmedium spritzen.

Fremdlaborleistung ja

Punktate aus normalerweise sterilen Körperhöhlen

(Pleura, Pericard, Peritoneum)

Grundprogramm	Grampräparat Kultur auf aerobe und anaerobe Keime Resistenzbestimmung
Nur auf Anforderung	Pilzkultur (Sprosspilze) Nachweis von Mykobakterien (20 ml Volumen sind erforderlich)
Klinische Indikation	Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Nach sorgfältiger Hautdesinfektion Punktion und Aspiration von 1-5 ml Flüssigkeit (so viel wie möglich). Ist ein sofortiger Transport ins Labor zu erwarten, kann das Material im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss eingesandt werden. Anderenfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich immer natives Punktat im sterilen Röhrchen einschicken (es wird für das Grampräparat benötigt).

Fremdlaborleistung	ja
---------------------------	----

Rachenabstrich, Abstriche aus dem oberen Respirationstrakt

Grundprogramm	Grampräparat Kultur auf aerobe Keime Resistenzbestimmung
Nur auf Anforderung	Pilzkultur (Sprosspilze) Kultur auf <i>Corynebacterium diphtheriae</i> Kultur auf <i>Neisseria meningitidis</i> Anforderung auf β -hämolyisierende Streptokokken Kultur ausschließlich auf β -hämolyisierende Streptokokken Anforderung auf Streptokokken Gruppe A Schnelltest
Klinische Indikation	Pharyngitis, Angina tonsillaris, Verdacht auf Scharlach

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Tonsillen, Gaumenbogen oder der hinteren Rachenwand entnehmen. In Tonsillarkrypten Material unter Drehen entnehmen.

Wenn möglich vor Abstrichentnahme den Mund mit Wasser ausspülen.

Pseudo-Membranen bei Diphtherie vorsichtig abheben. Material von der Unterseite und/oder vom Grund der Läsion mit Tupfer entnehmen. Wenn Membranen nicht vorhanden sind, Abstriche von Nasopharyngealraum, Tonsillen und ggf. Kehlkopf durchführen.

Fremdlaborleistung	ja
---------------------------	----

Rektalabstriche

Grundprogramm	Kultur auf darmpathogene Keime
----------------------	--------------------------------

Nur auf Anforderung Pilzkultur (Sprosspilze)

Klinische Indikation Verdacht auf Shigelleninfektion (Ruhr) oder wenn die Gewinnung einer Stuhlprobe nicht möglich ist.

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Seitenlagerung des Patienten mit angewinkelten Knien. Abstrichtupfer mindestens 5 cm in die Analöffnung einführen und mehrfach drehen. Tupfer in Transportmedium einbringen.

Fremdlaborleistung ja

Sputum

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur (Sprosspilze)

Klinische Indikation Bronchitis, Bronchiolitis, Pneumonie
Bei Pneumonie sollte auch an die Entnahme von Blutkulturen gedacht werden, insbesondere bei Pneumokokken-Pneumonie erhöht sich dadurch die Nachweis-wahrscheinlichkeit erheblich.

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Am besten geeignet ist das 1. Morgensputum, gewonnen nach gründlichem Spülen des Mund-Rachenraumes mit Leitungswasser.

Gründlich abhusten in ein Sputum-Röhrchen (30-ml-Kunststoff-Röhrchen mit Schraubverschluss). Bei erfolgloser Expektoration Provokation durch Inhalation von erwärmtem hypertonen Aerosol (z. B. wässrige Lösung von 10 % Glycerin und 15 % NaCl) oder Gabe von Mukolytika. Bitte optisch kontrollieren, ob eitriges Material aus den tiefen Atemwegen gewonnen wurde. **Keinen Speichel einschicken!**

Das Sputum muss bis zur Abholung im Kühlschrank aufbewahrt werden, um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden (jedoch nicht länger als 24 h, da empfindliche Erreger sonst absterben).

Fremdlaborleistung ja

Untersuchung auf Mykobakterien

Mindestens 3 Proben an verschiedenen Tagen. 2-6ml einsenden. Möglichst Morgensputum.

Fremdlaborleistung ja

Stuhl-Diagnostik

Grundprogramm

Kultur auf enteropathogene Keime:

- Salmonellen**
- Shigellen**
- Yersinien**
- Campylobacter**

Bei flüssigen und/oder blutigen Stühlen wird zusätzlich getestet auf:

Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)

Enteropathogene E.coli (EPEC)

Clostridioides difficile +Toxinnachweis()** (Pseudomembranöse Colitis, antibiotika-assoziierte Enterokolitis)

Rotavirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Adenovirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Norovirus-Antigen- Nachweis()**

Bei Kindern < 3 Jahre wird zusätzlich getestet auf:

Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)

Enteropathogene E. coli (EPEC)

Rotavirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Adenovirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Norovirus Antigen- Nachweis()**

Auf Anforderung

Pilzkultur (Sprosspilze) (sinnvoll bei längerer Antibiotikatherapie, immundefizienten Patienten, nach Zytostatikatherapie. Bei Verdacht auf systemische Candidose AK- und AG-Nachweis im Serum sinnvoll!)

Enterohämorrhagische E. coli (EHEC)

Enteropathogene E. coli (EPEC)

Clostridioides difficile + Toxinnachweis()** (Pseudomembranöse Colitis, antibiotika-assoziierte Enterokolitis)

Rotavirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Adenovirus-Antigen-Nachweis()** (Gastrointestinale Infektionen bei Säuglingen, Kleinkindern und alten Menschen)

Norovirus-Antigen- Nachweis()**

Helicobacter-pylori-Antigen-Nachweis()**

Staphylococcus-aureus-Kultur (bei Verdacht auf Lebensmittelinfektion)

Untersuchung auf Parasiten

Klinische Indikation Gastroenteritis, Enterokolitis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Stuhl in sauberes Gefäß absetzen. Eine haselnussgroße Portion mit Löffelchen in das Stuhlröhrchen übertragen. Es sollten 3 Stuhlproben an 3 verschiedenen Tagen entnommen werden.

Jede Probe sollte aber noch am selben Tag ins Labor gelangen!

Bei **Verdacht auf Ruhr** körperwarme Stuhluntersuchung nötig, da Shigellen schnell absterben.

Zum Nachweis von Clostridioides-difficile-Toxin darf der Stuhl nicht älter als 24 h sein!

Fremdlaborleistung ja

Tiefe Wunden, Weichteilinfektionen, Abszessinhalte

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe und anaerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Mikroskopie und Kultur auf Mykobakterien
Pilzkultur

Klinische Indikation Abszess, Wundinfektionen, Ulcus cruris

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Materialgewinnung möglichst vor chirurgischer Abszess-Eröffnung. Nach sorgfältiger Hautdesinfektion Punktion des Eiterherdes und Aspiration in steriler Spritze (so viel Material wie möglich). Abstriche von Eiter sind eher ungeeignet. Sinnvoll ist die zusätzliche Entnahme eines Gewebestückchens der Abszesswand. Einsendungen in sterilem Röhrchen (evtl. mit steriler NaCl-Lösung)

Möglichst rascher Transport ins Labor, immer Abstriche mit Medium verwenden.

Fremdlaborleistung ja

Urin-Diagnostik

Grundprogramm Grampräparat
Hemmstofftest
Bestimmung der Leukozytenzahl
Quantitative Kultur auf aerobe Keime
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Pilzkultur (Sprosspilze)
Urinsediment (mind. 10 ml)
Urinstatus
PCR auf Chlamydia trachomatis

Klinische Indikation Zystitis, Pyelonephritis

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Morgenurin ist zur bakteriologischen Untersuchung am besten geeignet, da hier die Bakterienzahlen am höchsten sind; der Abstand zur letzten Miktion sollte mindestens 3 h betragen. Bei Einsendung von Eintauchnährböden sind Grampräparat, Hemmstofftest, nicht möglich. Angabe des Entnahmedatums und der Art der Uringewinnung (Mittelstrahlurin, Dauerkatheter etc.) auf dem Schein ist notwendig und erleichtert die Beurteilung.

Bei einwandfreier Gewinnung ist Mittelstrahlurin in der Regel ausreichend. Urinentnahme mittels Einmal-Katheterisierung ist nur angezeigt, wenn eine Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist (Gefahr der Keimeinschleppung). Bei Dauerkatheter-Trägern darf der Urin nicht aus dem Beutel entnommen werden, sondern muss durch Punktion des proximalen Abschnitts des Katheters nach Desinfektion der Einstichstelle gewonnen werden.

Ca. 5-10 ml Urin im sterilen Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss versenden. Da die Kontaminationsflora sich auch bei Zimmertemperatur stark vermehrt, muss der Urin bis zum Transport ins Labor im Kühlschrank aufbewahrt werden (möglichst nicht länger als 24 h). Ist dies nicht möglich, sollte für die Keimzahlbestimmung zusätzlich ein Eintauchnährboden verwendet werden.

Mittelstrahlurin- Gewinnung

Sorgfältige Reinigung der äußeren Genitalien mit milder Seife, gründliches Nachspülen mit klarem Wasser und trocken tupfen. Etwa die Hälfte der Blasenfüllung ins WC ablaufen lassen, dann Urin im sterilen Urinbecher auffangen; die letzte Portion wieder ins WC laufen lassen. Urin aus dem Becher in ein steriles Kunststoffröhrchen umfüllen und dieses verschrauben.

Eintauchnährböden sollten nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Bei Verwendung von Eintauchnährböden bitte beachten:

- Nährböden vollständig mit Urin benetzen
- Es sollten keine Urinrückstände im Gefäß verbleiben
- Gefäß fest zuschrauben
- Verfallsdatum der Nährböden beachten
- Lagerung des Uricults bei 15-25 °C (beimpft und unbeimpft)

Fremdlaborleistung ja

Untersuchung auf Mykobakterien

Gut geeignet ist frisch gewonnener Morgenurin. Sammelurin ist ungeeignet!
Für die Abklärung einer Urogenitaltuberkulose ist die Untersuchung von mind. 3 Urinproben mit mind. 30 ml an drei verschiedenen Tagen erforderlich.

Fremdlaborleistung ja

Vaginalabstrich

Grundprogramm Grampräparat
Kultur auf aerobe Keime
Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
Resistenzbestimmung

Nur auf Anforderung Kultur auf β -hämolisierende Streptokokken der Gruppe B
Pilzkultur

Klinische Indikation Kolpitis, Schwangerschaft

Besonderheiten bei Probennahme und Transport

Abstrichtupfer in den Vaginalkanal einführen. Materialgewinnung mit rotierender Bewegung.
Tupfer in Transportmedium stecken.

Fremdlaborleistung ja

Antibiogramm

Bei entsprechender klinischer Relevanz erfolgt eine Empfindlichkeitsprüfung nachgewiesener Keime, sofern eine Testung sinnvoll erscheint. Sie richtet sich nach dem Empfindlichkeitsspektrum der entsprechenden Bakterien und ist materialabhängig. Die Durchführung erfolgt normenkonform.

Fremdlaborleistung ja

17-OH-Progesteron (17-alpha Hydroxyprogesteron).....	28
Adiponektin	28
Albumin (ALB).....	28
Alkalische Phosphatase (AP)	29
Allergiediagnostik	98
Alpha-Fetoprotein (AFP).....	29
AMH (Anti Müller Hormon).....	29
Amylase	30
Androstendion.....	30
Anti-HBe (HBV-e-Antikörper)	61
Antikörper gegen Beta-2-Glycoprotein (IgG und IgM).....	31
Anti-Nukleärer-Antikörper (ANA).....	31
Antithrombin -Aktivität	32
Anti-Thyreperoxidase-Antikörper (MAK oder TPO)	32
APC-Resistenz (aktivierte Protein C-Resistenz)	32
ASL (Antistreptolysin-O)	33
Bilirubin (direkt).....	33
Bilirubin (gesamt)	33
Biopsiematerial, Gewebeproben.....	104
Blutbild	34
Blutgruppenserologie	34
Bordatella pertussis -Antikörper	35
Bordatella pertussis -PCR	35
Borrelia burgdorferi PCR –Direktnachweis.....	35
Borrelia burgdorferi Antikörper	35
Bronchialsekret.....	104
Bronchialsekret, Bronchoalveoläre Lavage (BAL).....	105
Bronchoalveoläre Lavage (BAL).....	104
C3-Komplement.....	36
C4-Komplement.....	36
CA 125	36
CA 15-3	36
CA 19-9	37
Calcitonin, basal	37
Calcium, gesamt	37
Carbamazepin.....	38
Cardiolipin Ak (IgG und IgM)	38
CCP (Cyclisch Citrullinierte Peptid-AK)	38
CEA (Carcinoembryonales Antigen)	39
Cervixabstrich, Abstriche aus dem weiblichen Genitaltrakt	105
Chlamydia trachomatis (DNA - Direktnachweis)	39
Chlamydia trachomatis AK (IgG, IgA).....	39



Chlorid	40
Cholesterin – HDL	40
Cholesterin – LDL	41
Cholesterin (gesamt)	41
Cholinesterase (CHE)	41
Cortisol	42
Cortisol im Speichel	42
Creatinkinase (CK)	42, 43
CRP (C-reaktives Protein)	43
Cystatin C	43
Cytomegalie-Virus (CMV) Antikörper	44
Cytomegalie-Virus (CMV) DNA	44
D-Dimere (Fibrinolyseprodukte)	44
DHEA (Dehydroepiandrosterone)	45
DHEAS (Dehydroepiandrosterone-Sulfat)	45
Digitoxin	45
Diphtherie - Antitoxinnachweis (Corynebacterium diphtherie)	46
E2 (17- β -Östradiol / Estradiol)	46
Einzelallergene (Allergenspezifisches IgE)	98
Eisen	47
Eiweiß gesamt (Gesamtprotein)	47
Eiweiß-Elektrophorese im Serum	47
Ejakulat, Harnröhrenabstrich , männlicher Urogenitaltrakt	105
Enterovirus Infektion Antikörper	48
Epstein-Barr-Virus (EBV) PCR	48
Extrahierbare-Nukleäre-Antigene (ENA)	49
Faktor II-Mutation (Prothrombinmutation)	49
Faktor V Leiden-Mutation	49
Faktor VIII- Aktivität	50
Faktor VIII- von Willebrand Faktor Aktivität	50
Faktor VIII- von Willebrand Faktor Antigen	50
Faktor XII- Aktivität	51
Faktor XIII- Aktivität	51
Ferritin	51
Folsäure	52
FSH (follikelstimulierendes Hormon)	52
FT3 (Freies Triiodthyronin)	52
FT4 (freies Thyroxin)	53
Gastrin	53
Gehörgangabstrich, Mittelohrsekret	106
Gelenkspunktat	106
GGT (Gamma-Glutamyl Transferase)	53
GLDH (Glutamat-Dehydrogenase)	54
Gliadin Antikörper	54
Glucose	54
Glucosetoleranztest, oral (oGTT)	54



GOT/AST(Glutamatoxalacettransaminase/ Aspartataminotransferase Aktiviert).....	55
GPT/ALT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase/Alaninaminotransferase Aktiviert)	56
Harnsäure	56
Harnstoff.....	56
HAV Antikörper IgG	58
HAV Antikörper IgM	58
HAV-RNA.....	58
HbA1C (Hämoglobin A1c).....	57
HBc-AK (Hepatitis-B-Core-Antikörper)	59
HBe-Ag (HBe-Antigen)	59
HBe-Ak (HBe-Antikörper)	59
HBs- AK (Antikörper gegen HbsAg).....	59
HBs-Ag (Hepatitis B Surface Antigen)	60
HBV-DNA	61
HCG (Humanes Choriongonadotropin)	57
HCV Antikörper.....	61
HCV- Genotypisierung	61
HCV Immunblot (Bestätigungstest).....	62
HCV-RNA.....	62
HDV Antikörper	62
HDV-RNA	62
Herpes-simplex-Virus (HSV1/2) Antikörper IgG und IgM.....	63
Herpes-simplex-Virus (HSV1/2) DNA - Direktnachweis.....	64
HEV Antikörper IgG und IgM	62
HEV-RNA.....	63
HGV Antikörper	63
HGV Hepatitis G.....	63
HGV-RNA	63
HIV-1 / HIV-2 Antikörper (Suchtest)	64
HIV-1/HIV-2 Immunblot (Westernblot).....	65
HIV-1-RNA (Viruslast)	65
HLA-B27 (Humanes Lymphozyten-Antigen B27).....	65
Holotranscobalamin	66
Homocystein.....	66
HTLV-I/II Antikörper (Humane T-Zell-Leukämievirus Typ I/II).....	66
IgA (Immunglobulin A).....	68
IgE, gesamt (gesamt Immunglobulin E).....	67
IgG (Immunglobulin G)	67
IgG Subklassen.....	67
IgM (Immunglobulin M).....	68
Immunglobuline	67
Immunkomplexe, zirkulierende	68
Immumphänotypisierung bei zellulärer Immundefizienz, zellulärem Immundefekt oder ME (Myalgische Encephalomyelitis).....	69
Insulin	69
Interleukin 10 (IL10)	69



Interleukin 6	70
Interleukin 8	70
Interleukin 8 nach Erythrozytenlyse.....	70
Interleukin-2-Rezeptor (löslich).....	71
Kalium.....	71
Katheterspitzen	107
Konjunktivalabstrich.....	107
Kreatinin	71
LBP (Lipopolysaccharid-bindendes Protein).....	72
LDH (Lactatdehydrogenase)	72
LH (Luteinisierendes Hormon).....	72
Lipase.....	73
Lipoprotein (a).....	73
Liquor.....	107
Magensekret.....	108
Magnesium.....	74
Magnesium (im Urin).....	74
Masern- Antikörper (Gruppe des Paramyxoviren, Serotyp A)	74
Masern- PCR (Gruppe des Paramyxoviren, Serotyp A)	75
Mischallergene (Allergenspezifisches IgE).....	98
MTHFR (Methylentetrahydrofolatreduktase)	75
Mumps –Antikörper (Paramyxoviren).....	75
Nasennebenhöhlensekret	108
Natrium	76
Neisseria gonorrhoeae (DNA - Direktnachweis)	76
Pankreas -Elastase.....	77
Parathormon, intakt	77
Partielle Thromboplastinzeit (PTT oder aPTT).....	77
Parvovirus B-19 (DNA - Nachweis)	78
Parvovirus B-19 Antikörper	78
Phosphat.....	79
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor	76
Plasminogen-Aktivator-Inhibitor 4G/5G-Polymorphismus	77
Progesteron	79
Prolaktin	80
Protein C- Aktivität	80
Protein S, freies -Aktivität.....	80
PSA, freies (freies Prostata-spezifisches Antigen).....	81
PSA, gesamt (Prostata-spezifisches Antigen)	81
Punktate aus normalerweise sterilen Körperhöhlen	109
Rachenabstrich, Abstriche aus dem oberen Respirationstrakt.....	109
Rektalabstriche.....	109
Rheumafaktor.....	82
Röteln	82
Rubella Virus Antikörper IgG	82
Rubella Virus Antikörper IgG Avidität.....	83



Rubella Virus Antikörper IgM	83
SARS-CoV-2 (DNA - Direktnachweis)	83
SARS-CoV-2 AK (IgG, IgA).....	83
SCC (Squamous cell carcinoma antigen)	84
SHBG (sexualhormon-bindendes Globulin).....	84
Sputum	110
Stuhl-Diagnostik	110
Syphilis (Antikörper gegen Treponema pallidum).....	84
Testosteron, freies.....	85
Testosteron, gesamt.....	85
Tetanus –Toxoid Antikörper	86
Thromboplastinzeit (TPZ, Quick-Wert, INR)	86
Thyreoglobulin-Autoantikörper (TAK).....	87
Tiefe Wunden, Weichteilinfektionen, Abszessinhalte	112
TNF-alpha	87
Toxoplasmose (Toxoplasma gondii , DNA - Nachweis)	88
Toxoplasmose (Toxoplasma gondii, Antikörper) Avidität	88
Toxoplasmose (Toxoplasma gondii, Antikörper) IgG und IgM	88
Transferrin	89
Transferrin Rezeptor-löslich	89
Transglutaminase, Autoantikörper	90
Trichomonas vaginalis (DNA - Direktnachweis)	90
Triglyceride	90
Troponin I	90
TSH (Thyreoid-stimulierendes Hormon)	91, 92
TSI (TSH-Rezeptor AK, Autoantikörper gegen den TSH-Rezeptor).....	91
Urin-Diagnostik.....	112
Urinsediment.....	92
Urinstatus	92
Urinuntersuchung bakteriologisch, mykologisch	92
Vaginalabstrich	113
Valproinsäure	92
Varizella-zoster-Virus (VZV) Antikörper IgG und IgM.....	93
Varizella-zoster-Virus (VZV, DNA - Nachweis).....	93
Vitamin A (Retinol)	93
Vitamin B1 (Thiamin).....	93
Vitamin B12 (Cobalamin).....	94
Vitamin B2 (Riboflavin).....	94
Vitamin B6 (Pyridoxin).....	94
Vitamin C (Ascorbinsäure).....	94
Vitamin D (1,25-Dihydroxy -Vitamin D)	95
Vitamin E (Tocopherol).....	95
Yersinia Infektion –Antikörper (Y. enterocolitica, Y. pseudotuberculosis)	95
Zikavirus.....	96
Zink	97