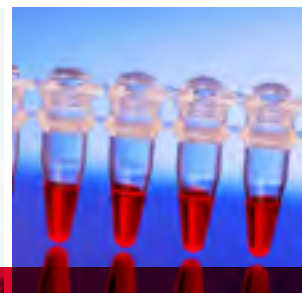
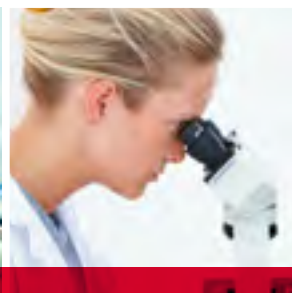




LABOR
LADEMANNBOGEN

Medizinische Expertise

SPEKTRUM



LABORATORIUMSMEDIZIN | INFektionsMEDIZIN | IMMUNOLOGIE | HÄMOSTASEOLOGIE
HUMANGENETIK | TOXIKOLOGIE | DRUG MONITORING | PATHOLOGIE

Redaktion Dr. F. Koriath
Gestaltung A. Herrmann
© 8. Auflage 1. Nachdruck Januar 2023

SPEKTRUM





VORWORT	6-7
AUFBAU	8-9
ANSPRECHPARTNER.....	10-15
TELEFONLISTE	16-17
HUMANGENETISCHE BERATUNG	18-19
GENDIAGNOSTIKGESETZ.....	20-21
STAR.NET® (ORDER ENTRY).....	22-23
ONLINEBEFUNDE.....	24-25
QUALITÄTSMANAGEMENT.....	26-27
ALLGEMEINE HINWEISE	28-43
SPEZIELLE PRÄANALYTIK	44-65
ABNAHME- UND TRANSPORTMATERIAL.....	66-73
MIKROBIOLOGIE	74-101
FUNKTIONSTESTS	102-115
ANALYSENVERZEICHNIS A-Z	116-367
HUMANGENETIK	368-407
PATHOLOGIE	408-415
INDEX.....	416-461
KOPIERVORLAGE "Einwilligungserklärung gemäß GenDG" ...	462-463

Wir freuen uns, Ihnen die neue Ausgabe unseres Leistungsverzeichnisses „Spektrum“ präsentieren zu dürfen. Seit über 38 Jahren bietet Ihnen das Labor Lademannbogen als ärztlich geführtes Labor eines der größten Analysenspektren in Norddeutschland an. Damit garantieren wir Ihnen auch zukünftig ein Maximum an labormedizinischer Information und Expertise aus einer Hand.



Zirka 70 % aller medizinischen Diagnosestellungen beruhen auf labormedizinischen Untersuchungen oder werden durch diese bestätigt. Bei der Diagnose und Behandlung von Krebserkrankungen sind es sogar annähernd 100 %. Die Labordiagnostik spielt somit eine bedeutende Rolle im Gesundheitswesen zum Nutzen Ihrer Patienten. Das Labor Lademannbogen ist Ihr Partner bei der optimalen Versorgung Ihrer Patienten mit labormedizinischen Untersuchungen.

Durch die Entwicklung und Etablierung besserer und differenzierterer Untersuchungsverfahren erfährt unser Angebot an labormedizinischen Analysen eine stetige Optimierung. Um Ihnen weiterhin einen Gesamtüberblick unseres Leistungsangebotes geben zu können, haben wir den Aufbau unseres „Spektrum“ mit dem Ziel einer kompakteren Darstellung angepasst. Die Rubrik *Anmerkungen* mit medizinisch-wissenschaftlichen Detailinformationen ist in der aktuellen Auflage entfallen, jedoch weiterhin online unter www.labor-lademannbogen.de verfügbar.

Neben der kontinuierlichen Weiterentwicklung unserer Analytik hat der Ausbau des Service für unsere Einsender eine herausragende Bedeutung. Wir freuen uns daher sehr, dass die Pathologie Hamburg im April 2020 in das Labor Lademannbogen integriert wurde. Unseren Einsendern bieten wir damit alle diagnostischen Leistungen aus den Bereichen Labormedizin, Mikrobiologie, Humangenetik und Pathologie aus einer Hand an. Für Befundinterpretation und Beratung stehen Ihnen im Labor Lademannbogen 31 promovierte Ärzte und Naturwissenschaftler zur Verfügung, die mit Ihrem Fachwissen und ihrer langjährigen Expertise das gesamte Feld der humanen Labormedizin abdecken.

Grundlage unserer Arbeit ist die Qualität unserer Laborleistung, die regelmäßig durch Gutachter der deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) überprüft wird. So wurde der Bereich Medizinische Laboratoriumsdiagnostik nach DIN EN ISO 15189:2014 zuletzt 2018 erfolgreich reakkreditiert. Die letzte Reakkreditierung für den Bereich Wasser- und Hygienelabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 erfolgte 2020. Seit 2020 ist die Pathologie Hamburg als Fachbereich Teil der Labor Lademannbogen MVZ GmbH und wird nach DIN EN ISO/IEC 17020:2012 begutachtet.

Wir bedanken uns für die vertrauensvolle und ausgesprochen gute Zusammenarbeit mit Ihnen, den Kolleginnen und Kollegen in Praxis und Klinik, und stehen Ihnen auch zukünftig als Ihr Labor mit exzellenter Expertise zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Tammo von Schrenck, Geschäftsführer



Zielsetzung unseres Spektrums ist es, den mit uns zusammenarbeitenden Kolleginnen und Kollegen die klinische Anwendung und Interpretation labormedizinischer Ergebnisse zu erleichtern. Aus diesem Grunde sind für die Laboruntersuchungen nicht nur die üblichen Hinweise auf Referenzbereich und Materialentnahme aufgeführt, sondern zusätzlich die Rubrik „Klinische Relevanz“.

Das Spektrum

Das Spektrum umfasst in der vorliegenden Auflage die 5 Kapitel Mikrobiologie, Funktionstests, Analysenverzeichnis A-Z, Humangenetik und Pathologie. Im Kapitel A-Z sind alle Analysen zusammengefasst, die keine Untersuchungen aus den Bereichen Mikrobiologie, Humangenetik oder Pathologie sind.

Das korrekte Material für Ihre gewünschte Analyse finden Sie leicht durch die farbliche Markierung (**Material: blau**, **Präanalytik: rot**). Weitere Besonderheiten wie Fremdlaboranalysen oder Humangenetische Analysen sind gekennzeichnet durch Symbole:



Fremdlaboranalyse



Humangenetische Analyse - hierfür wird eine Einwilligungserklärung gemäß GenDG benötigt

Spezifische Hinweise zu den einzelnen Laboranalysen, wie Methode, Referenzbereich und ggf. Fremdleistung, werden auch auf dem Laborbefund angegeben. Sollten nach Drucklegung des Spektrums Änderungen bei den hier aufgeführten Analysen auftreten, gelten die im Internet und auf dem Befund angegebenen Informationen.

Das Spektrum finden Sie auch im Internet unter:

www.labor-lademannbogen.de

Hier finden Sie den aktuellsten Stand der von uns bearbeiteten Analysen sowie weitere Informationen zur aktuellen Labordiagnostik und Fortbildungsveranstaltungen. Die Nachweisgrenzen, Messunsicherheit und der Akkreditierungsstatus von Verfahren werden auf Anfrage mitgeteilt.

Klinische Relevanz

Diese Rubrik enthält klinische Konstellationen, Erkrankungen und Symptome, bei denen die Bestimmung des aufgeführten Parameters von Bedeutung ist. Zusätzlich sind mit Pfeilen erhöhte bzw. erniedrigte Werte markiert, wie sie charakteristisch bei bestimmten klinischen Situationen sind:



erhöhte Werte



stark erhöhte Werte



erniedrigte Werte



stark erniedrigte Werte



erhöhte oder erniedrigte Werte



GESCHÄFTSFÜHRUNG



PROF. DR. TAMMO
VON SCHRENCK
CEO / GESCHÄFTSFÜHRER



DR. FABIAN FAUPEL
CMO / ÄRZTLICHER LEITER



DR. FRANK KORIATH
COO / PROKURIST



SVENJA HOFFMANN
ASSISTENZ
TEL.: (040) 538 05-700

AUSSENDIENST



CLAUDIA LOGES
TEL.: 0173 5182020



FREYA GNADT
TEL.: 0160 92131319

ALLGEMEINE LABORATORIUMSMEDIZIN



DR. FABIAN FAUPEL
TEL.: (040) 53805 118



DR. KLAUS NISSELE
TEL.: (040) 53805 880



DR. GERNOT GESCH
TEL.: (040) 53805 261



DR. MATTHIAS HORSTKOTTE
TEL.: (040) 53805 106



DR. KRISTINA JAKOB
TEL.: (040) 53805 690



DR. DR. JESSICA SPREU
TEL.: (040) 53805 206

GERINNUNG



DR. SONJA KAPFFER
TEL.: (040) 53805 108



DR. JULIA WILHELM
TEL.: (040) 53805 691

ALLERGOLOGIE /
AUTOIMMUNOLOGIE MEDIKAMENTENSPIEGEL / TOXIKOLOGIE



DR. MARTINA DANIELS
TEL.: (040) 53805 142



DR. HARALD ERTL
TEL.: (040) 53805 804



DR. ERIK KÖHLER
TEL.: (040) 53805 804

INFEKTIONSMEDIZIN - MIKROBIOLOGIE



PROF. DR. DR. HANY SAHLY
TEL.: (040) 53805 104



DR. SIMONE KORTEN
TEL.: (040) 53805 243



DR. FRANK KORIATH
TEL.: (040) 53805 183

HÄMATOLOGIE

INFEKTIONSMEDIZIN - MOLEKULARE
UND SEROLOGISCHE DIAGNOSTIK



DR. GERRIT MOHRMANN
TEL.: (040) 53805 133



DR. CHRISTIAN NOAH
TEL.: (040) 53805 706

HUMANGENETIK



DR. FRANZISKA STELLMER
TEL.: (040) 53805 853



DR. ROLAND ACHMANN
TEL.: (040) 53805 852



DR. NICOLE HÜGE
TEL.: (040) 53805 851

PATHOLOGIE



PROF. DR. SÖREN SCHRÖDER
TEL.: (040) 53805 751



PROF. DR. THOMAS GÜNTHER
TEL.: (040) 53805 751



DR. THORSTEN VENZKE
TEL.: (040) 538 05 751



DR. KONSTANZE HOLL-ULRICH
TEL.: (040) 53805 751



DR. MAXIMILIAN GEBHARD
TEL.: (040) 53805 751



DR. RUSUDAN SRESELI
TEL.: (040) 53805 751



DR. SARAH COMTESSE
TEL.: (040) 53805 751



DR. ADRIAN ZU KNYPHAUSEN
TEL.: (040) 53805 751

BEFUNDINTERPRETATION + BERATUNG

LABORATORIUMSMEDIZIN

Klinische Chemie

Dr. Fabian Faupel	(040) 53805 - 118
Dr. Gernot Gesch.....	(040) 53805 - 261
Dr. Matthias Horstkotte	(040) 53805 - 106
Dr. Kristina Jakob	(040) 53805 - 690
Dr. Sonja Kapffer	(040) 53805 - 108
Dr. Klaus Nißle	(040) 53805 - 880
Dr. Dr. Jessica Spreu	(040) 53805 - 206

Gerinnung

Dr. Julia Wilhelm	(040) 53805 - 691

Hämatologie

Dr. Frank Koriath	(040) 53805 - 183

Autoimmundiagnostik

Dr. Martina Daniels.....	(040) 53805 - 142

Medikamentenspiegel / Toxikologie

Dr. Harald Ertl	(040) 53805 - 804
Dr. Erik Köhler	(040) 53805 - 804

INFEKTIONSMEDIZIN

Mikrobiologie / Hygiene

Prof. Dr. Dr. Hany Sahly.....	(040) 53805 - 104
Dr. Simone Korten	(040) 53805 - 243

Molekulare und serologische Diagnostik

Dr. Gerrit Mohrmann.....	(040) 53805 - 133
Dr. Christian Noah	(040) 53805 - 706

HUMANGENETIK

Humangenetik

Dr. Franziska Stellmer.....(040) 53805 - **853**

Molekulargenetik

Dr. Roland Achmann.....(040) 53805 - **852**

Dr. Nicole Hüge.....(040) 53805 - **851**

PATHOLOGIE

Pathologie(040) 53805 - **751**

Zentrale.....

Mo-Fr 7:30-19:00 Uhr



.....(040) 53805 - **0**

SERVICE

Abrechnung(040) 53805 - **724**

Befundauskunft(040) 53805 - **450**

DFÜ-Betreuung(040) 53805 - **272**

Fahrdienst.....(040) 53805 - **333**

Fortbildung / Anforderungsscheine.....(040) 53805 - **603**

Management & Service Pathologie.....(040) 53805 - **177**

Materialversand.....(040) 53805 - **139**

Praxisbetreuung(040) 53805 - **603**

Qualitätsmanagement(040) 53805 - **351**

star.net® (Order Entry).....(040) 53805 - **666**

Wasser-/Hygieneuntersuchungen.....(040) 53805 - **260**



Wir bieten in den Räumen des Labor Lademannbogen eine humangenetische Sprechstunde an. Die humangenetische Beratung erfolgt durch **Frau Dr. med. Franziska Stellmer, Fachärztin für Humangenetik**

Wer kann sich genetisch beraten lassen?

Grundsätzlich kann jeder Patient eine humangenetische Beratung in Anspruch nehmen, der mehr Informationen zu einer bei ihm bekannten genetischen Erkrankung erhalten möchte oder für eine möglicherweise vorliegende genetische Veränderung eine Risikoabschätzung und ggf. Testung wünscht.

Kosten

Die Kosten der genetischen Beratung werden sowohl von den gesetzlichen als auch den privaten Krankenversicherungen übernommen.

Ablauf der genetischen Beratung

Zu Beginn jeder Beratung steht eine ausführliche Erhebung der eigenen medizinischen Vorgeschichte unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen Fragestellung und der Familienvorgeschichte (Stammbaum zeichnen). Bei Bedarf erfolgt auch eine körperliche Untersuchung. Im zweiten Schritt klären wir über die jeweilige genetische Erkrankung auf, besprechen Risiken und geben einen Überblick über mögliche genetische Untersuchungen sowie deren Vor- und Nachteile.

Im Anschluss kann, sofern indiziert und gewünscht, eine genetische Testung veranlasst werden. Insbesondere bei genetischen Untersuchungen mit großer Tragweite kann die Testung auch erst zu einem späteren Zeitpunkt nach ausreichend Bedenkzeit durchgeführt werden. Nach der genetischen Beratung wird ein ausführliches humangenetisches Gutachten erstellt.

Folgendes sollte zur Beratung mitgebracht werden:

- Ein gültiger Überweisungsschein
- Medizinische Unterlagen (Befunde, Arztbriefe, Krankenhaus-Entlassungsbriefe), sofern vorhanden. Diese können Sie uns auch gerne vorab zufaxen oder vorab als Kopie per Post senden (Kontaktdaten s. unten).
- Für Kinder das gelbe Untersuchungsheft
- Für Schwangere der Mutterpass

Terminvereinbarung

Einen Termin zur genetischen Beratung können die Patienten selbst unter der Telefonnummer (040) 53805 853 vereinbaren.

Kontakt per E-Mail: genetische-beratung@labor-lademannbogen.de.

Wir beraten nur nach vorheriger Terminvereinbarung.

ANWENDUNG DES GENDIAGNOSTIK-GESETZES IN DER TÄGLICHEN PRAXIS

Das Gendiagnostik-Gesetz (GenDG) ist seit dem 01.02.2010 in Kraft und gibt die Rahmenbedingungen für genetische Untersuchungen bei Patienten in Deutschland vor. Das GenDG gilt für fast alle genetischen Fragestellungen, die sich in der Praxis oder dem Krankenhaus ergeben. Beispiele sind die Testung auf Hämochromatose, Gerinnungsfaktormutationen, seltenere genetische Erkrankungen und das Ersttrimester-Screening. Ausnahmen sind nur die Leukämie- und Tumordiagnostik sowie Untersuchungen zu Forschungszwecken.

Wir haben für Sie die wichtigsten Punkte zusammengestellt, die in der täglichen Praxis relevant sind:

1. Wer darf eine genetische Untersuchung veranlassen?

Hier unterscheidet das GenDG zwischen sogenannten diagnostischen Untersuchungen und prädiktiven Untersuchungen:

Als diagnostisch gelten Untersuchungen, die zur Abklärung einer bereits vorliegenden Erkrankung dienen. Daneben sind alle pharmakogenetischen Untersuchungen als diagnostisch definiert. Diese Untersuchungen darf jeder Arzt veranlassen, unabhängig von der Fachrichtung und dem Weiterbildungsgrad.

Als prädiktiv gelten Untersuchungen bei gesunden Menschen, die der Abklärung von ggf. später auftretenden Erkrankungen oder der Anlageträgerschaft für Erkrankungen bei Nachkommen dienen. Auch alle vorgeburtlichen Untersuchungen gelten als prädiktiv. Diese Untersuchungen dürfen nur von Ärzten veranlasst werden, die die Qualifikation zur fachgebundenen genetischen Beratung erworben haben oder die Fachärzte für Humangenetik sind. Kurse und Prüfungen zur erstgenannten Qualifikation werden von vielen Ärztekammern regelmäßig angeboten.

2. Aufklärung und / oder genetische Beratung

Vor der genetischen Untersuchung muss der Patient über „Wesen, Bedeutung und Tragweite“ der Untersuchung informiert werden. Zu dieser Aufklärung gehört z.B. zu erklären, auf welche Erkrankung hin untersucht wird und welche Konsequenzen sich aus einem auffälligen, unauffälligen oder unklaren Untersuchungsergebnis für den Patienten ergeben können (Therapie, Vorsorge etc.). Mit dem Patienten sollte auch besprochen werden, dass ein unauffälliges Untersuchungsergebnis oft keinen absoluten Ausschluss einer Erkrankung bedeutet.

Diese Aufklärung darf jeder Arzt vornehmen.

Im Vergleich zur Aufklärung ist die genetische Beratung deutlich umfassender, sie bezieht u.a. auch psychische Aspekte und Risiken für weitere Familienmitglieder mit ein. Eine genetische Beratung sollte bei diagnostischen Untersuchungen nach Vorliegen des Untersuchungsergebnisses angeboten werden. Pflicht ist sie für alle prädiktiven Untersuchungen, es sei denn der Patient verzichtet schriftlich darauf. Die genetische Beratung darf im Gegensatz zur Aufklärung nur von Ärzten veranlasst werden, die die Qualifikation zur fachgebundenen genetischen Beratung erworben haben oder die Fachärzte für Humangenetik sind.

3. Die Einwilligungserklärung

Der Patient muss vor jeder genetischen Untersuchung schriftlich einwilligen. Auf dem hierfür zur Verfügung stehenden Formular wird insbesondere festgelegt, welche Gene / Erkrankungen untersucht werden dürfen und wer der verantwortliche Arzt ist, der nach Abschluss der Untersuchung auch den Befund erhält. Das Formular zur Einwilligungserklärung finden Sie im Download-Bereich unserer Homepage. Alternativ stellen wir Ihnen die Formulare auch gerne per Fax oder Post zur Verfügung (Anforderung Tel.: (040) 53805 139). Für jede genetische Untersuchung muss dem Labor also neben der Probe und dem Anforderungsschein / Überweisungsschein auch eine Kopie der Einwilligungserklärung übermittelt werden. Alternativ kann auf den Anforderungsdokumenten schriftlich vermerkt werden, dass dem veranlassenden Arzt eine Einwilligungserklärung vorliegt.

4. Wer erhält nach der Diagnostik den Befund?

Den Befund erhält nach Abschluss der Diagnostik der verantwortliche Arzt, also der Arzt, der aufgeklärt und die Einwilligung eingeholt hat. Auf dem Einwilligungsformular können auch weitere Ärzte benannt werden, die im Nachgang von dem verantwortlichen Arzt den Befund erhalten dürfen. Das GenDG sieht keine direkte Befundübermittlung von dem Labor an den Patienten vor.

Für weitere Fragen zur Anwendung des GenDG stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:
Tel.: (040) 53805 853

Weitere Informationen und Richtlinien zur Anwendung finden sich auch online bei der am RKI ansässigen Gendiagnostikkommission (GEKO): www.rki.de.

Anm.: Die Angaben unter 1. beziehen sich auf GenDG §3, Absatz 7 und 8 und §7. Die Angaben unter 2. beziehen sich auf GenDG §9 und §10. Die Angaben unter 3. beziehen sich auf GenDG §8. Die Angaben unter 4. beziehen sich auf GenDG §11. Die Originalfassung des GenDG ist im Internet frei zugänglich unter: www.gesetze-im-internet.de/genDG. Der Einfachheit halber wird im gesamten Text die männliche Form verwendet; die weibliche Form ist selbstverständlich eingeschlossen.



Laborkommunikation auf Knopfdruck

EINFACH – INDIVIDUELL – SICHER

Mit **star.net**® Labor steht Ihnen ein kostenloser Service bereit, der es Ihnen ermöglicht online mit dem Labor zu kommunizieren. Erstellen Sie einfach und unkompliziert Ihre Laboraufträge und versenden diese an das Labor. **star.net**® gewährleistet eine fehlerfreie und zugleich schnelle Anforderung der von Ihnen gewünschten Untersuchungen. Zudem sind Sie mit dem integrierten Analysenverzeichnis immer auf dem aktuellen Stand der von uns angebotenen Leistungen.

Aufträge

Die übersichtliche Oberfläche von **star.net**® Labor hilft Ihnen dabei, stets den Überblick über Ihre Laboraufträge zu behalten. Die Analysenauswahl kann perfekt an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Sie können persönliche Favoriten frei definieren und diese mit nur wenigen Klicks anfordern. Diese komfortable und intuitiv zu bedienende Oberfläche spart viel Zeit und steigert die Qualität. Auch Mischaufträge sind möglich, wobei **star.net**® die Analysen automatisch den entsprechenden Auftragsformularen zuordnet. Alle für den Auftrag notwendigen Formulare und Barcodes werden vom System generiert und beim Senden eines Auftrags automatisch gedruckt.

Optische Darstellung der benötigten Materialien und der Probenträger

Sehr positiv und zeitsparend erweist sich die optische Darstellung der benötigten Materialien und der Probenträger. Ebenfalls erhalten Sie umfangreiche Hinweise zur Präanalytik, sowie zur Abnahme und zum Transport. Sie haben alle benötigten Informationen auf einen Blick zur Verfügung. Der Sicherheitsaspekt spielt bei **star.net**® Labor eine wichtige Rolle. Einen hohen Sicherheitsfaktor bieten die personalisierten Barcodes, wodurch die richtige Zuordnung von Probe und Auftrag sichergestellt wird. Zudem arbeitet die Anwendung absolut datenschutzkonform und überträgt die Daten sicher über eine SSL-Verschlüsselung.

Vorteile der elektronischen Auftragserstellung:

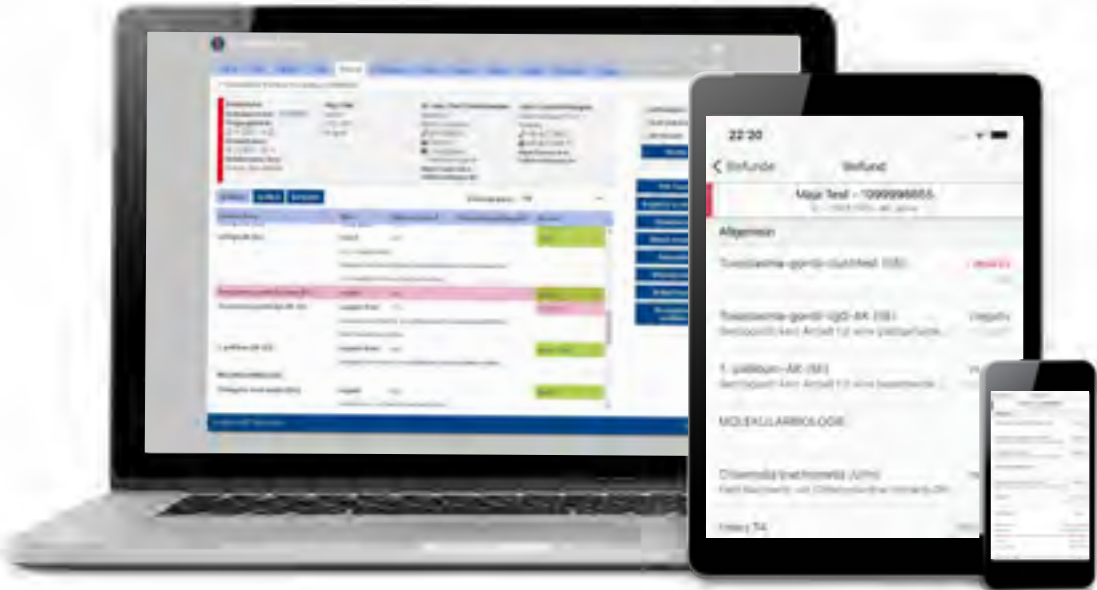
- Kostenlose Nutzung von **star.net**® Labor
- Übersichtliche Darstellung aller Aufträge
- Papierloses Arbeiten im Bereich LG
- Individuell gestaltbare Favoriten und Profile
- Optische Darstellung der Probenträger
- Umfangreiche Abnahme- und Transporthinweise
- Unkompliziertes Nachfordern
- Gute Planung der Blutentnahmen
- Schnelles Erstellen von Wiederholungsaufträgen
- Befundeinsicht online

Für nähere Informationen rund um **star.net**® wenden Sie sich gern an unser **star.net**® Support-Team. Gerne stellen wir Ihnen **star.net**® Labor in Ihrer Praxis vor.

star.net® Support-Team

Telefon: (040) 53805 666

Email: starnet@labor-lademannbogen.de



Digitale Befundeinsicht - Onlinebefunde für Ärzte

Abruf der Laborergebnisse über Desktop und Smartphone: zeit- und ortsunabhängig und vollkommen papierlos

Mit **Onlinebefunde** können Sie zu jeder Zeit und von jedem Ort auf Ihre Befunde zugreifen. Das Programm ersetzt nicht Ihre DFÜ, sondern ermöglicht Ihnen den ortsunabhängigen raschen Einblick in wichtige und dringende Befunde. Egal ob aus der Praxis oder von unterwegs, am PC im Browser oder auf Smartphone / Tablet in unserer App.

Jede Verbindung und Datenübertragung erfolgt verschlüsselt. Dies wird durch geeignete SSL-Zertifikate sichergestellt und ist für Sie an dem kleinen grünen Sicherheitsschloss in Ihrem Browser erkennbar. Es werden keine medizinischen oder personenbezogenen Daten auf Ihrem Endgerät gespeichert.

Egal ob im Browser oder per App - mit aktivierter E-Mail-Benachrichtigung bzw. Push-Funktion bekommen Sie sogar gewünschte Benachrichtigungen über Extremwerte oder pathologische Ergebnisse direkt auf dem Startbildschirm angezeigt.

Die App erhalten Sie im App-Store (iOS) oder Play Store (Android). Suchen Sie nach "Labor Lademannbogen". Gut zu wissen: Ihre Zugangsdaten für die App sowie für die Web-Version via Browser sind die gleichen.

Patientenbefund als Download - Unser Online-Befundportal für Patienten

Kein Drucken und Kopieren mehr nötig: digitalen Befund für Ihren Patienten direkt bei der Auftragserstellung anfordern

Ab sofort können Sie ganz individuell Ihren Patienten ermöglichen, die eigenen Laborbefunde über eine Webseite selbständig abzurufen. Sei es der dringend benötigte Corona-Befund, eine individuelle Gesundheitsleistung oder ein Quickwert – Sie entscheiden, welcher Patient Zugriff auf seine Laborbefunde bekommt. Die Nutzung dieses Service ist für Sie und Ihre Patienten kostenfrei.

Wenn Sie Ihren Patienten den Zugang zu einem Laborbefund ermöglichen wollen, kontaktieren Sie uns bitte einmalig, um Sie für diesen Service freizuschalten. Wir stellen Sie mit Infomaterial für Ihre Patienten aus. Ist dies geschehen, geben Sie den betroffenen Patienten einfach die zugehörige Labor-Auftragsnummer mit. Auf der Webseite <https://www.laborbefund-hamburg.de> wird diese Nummer dann zusammen mit weiteren Daten zur Online-Identifizierung des Patienten genutzt.

Das Wohl des Patienten ist Maßstab ärztlichen Handelns.

Das Labor Lademannbogen hat sich daher einem umfassenden Qualitätsmanagement zum Wohle der Patienten verschrieben. Dieses Patienten- und Einsender-orientierte Handeln dokumentieren wir seit dem 18.10.1999 durch den Status eines akkreditierten Medizinischen Labors. Um diesen Status zu erhalten, werden unsere hohen Qualitätsstandards ständig weiterentwickelt.

Wir beraten Sie gerne persönlich und liefern Ihnen Informationsmaterial zu Themen wie

- richtige Patientenvorbereitung,
- richtige Auswahl des Abnahmezeitpunktes,
- richtige Auswahl der Abnahmematerialien,
- richtige Lagerung und richtiger Versand der Proben.

Nicht zuletzt beraten wir Sie gerne auch zum Thema „Rationelle Labordiagnostik“.

Ihre Proben transportieren wir mit großer Sorgfalt unter optimalen und kontrollierten Bedingungen mit unserem Fahrdienst „Medicar“ in unser Labor. In unserer Fahrzeugflotte kommen dabei auch emissionsarme E-Autos zum Einsatz. Die Laufzeiten Ihrer Proben werden kontinuierlich überwacht und - sofern erforderlich - optimiert.

Bei uns eingetroffen werden Ihre Proben von erfahrenen Mitarbeitern nach etablierten Standards bearbeitet. Die Transparenz aller qualitätsrelevanten Tätigkeiten ist durch ca. 130 standardisierte Verfahrensweisungen gesichert.

Um eine gleichbleibende Qualität in der Diagnostik zu gewährleisten, pflegen wir ca. 650 Standard-Arbeitsanweisungen. Durch tägliche interne Qualitätskontrollen und regelmäßige externe Qualitätskontrollen (Ringversuche) stellen wir sicher, dass unsere Messergebnisse verlässlich sind. Ein Verzeichnis der Ringversuchszertifikate finden Sie auf unserer Internetseite im Bereich Download: Ringversuchszertifikate.

Die Einhaltung unserer hohen Standards wird durch regelmäßige interne und externe Audits sowie behördliche Inspektionen überprüft.

Neben der Akkreditierung als Medizinisches Labor nach DIN EN ISO 15189 verfügt das Wasser- und Hygienelabor über eine Akkreditierung als Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025, die Pathologie über eine Akkreditierung als Inspektionsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17020 sowie die Infektionsdiagnostik seit Dezember 2008 über eine Erlaubnis nach § 20b AMG, als Gewebespenderlabor infektionsdiagnostische Untersuchungen zur Feststellung der Spendereignung im Rahmen von Gewebetransplantationen durchzuführen. Die Akkreditierungs-urkunden für die Labor Lademannbogen MVZ GmbH und die Erlaubnis gemäß § 20b AMG können Sie sich von unserer Internetseite im Bereich Qualitätsmanagement herunterladen.

Wir freuen uns über Fragen, Anregungen, Kommentare oder auch kritische Anmerkungen zu unserem Qualitätsmanagement.

Für uns als akkreditiertes Labor haben medizinische Kompetenz sowie die Qualität unserer Diagnostik höchste Priorität. Die Sicherheit und Aussagekraft der Analytik wird allerdings entscheidend durch Prozesse außerhalb des Labors beeinflusst. Diese präanalytische Phase umfasst bei entsprechender Indikation die Auswahl geeigneter Analysen und korrespondierender Probenmaterialien, die Patientenvorbereitung sowie die Entnahme, den Transport und ggf. die Lagerung der Proben.



Nachfolgend sind allgemeine Hinweise zur Probennahme, zum Untersuchungsauftrag sowie zum Probentransport aufgeführt. Im Analysenspektrum sind darüber hinaus jeder Analyse spezifische Hinweise zur Präanalytik und Interpretation zugeordnet.

INHALTE DIESES KAPITELS

Gewinnung von Untersuchungsmaterial	S. 29-34
Untersuchungsanforderung	S. 34-38
Probentransport	S. 38
Befundmitteilung	S. 38
Infektionsschutzgesetz	S. 38-42

GEWINNUNG VON UNTERSUCHUNGSMATERIAL

Allgemeines

In vielen Fällen wird das von einem Patienten entnommene Material (Untersuchungsmaterial) erst nach entsprechender Aufbereitung (z.B. Gewinnung von Plasma oder Serum durch Zentrifugation von Vollblut) für die Analytik eingesetzt. In der Regel ist es ausreichend, wenn die Aufbereitung des Untersuchungsmaterials im Labor erfolgt. Ist es im Einzelfall notwendig, eine Vorbehandlung einer Probe direkt nach der Entnahme vorzunehmen, ist dies im entsprechenden Analyseneintrag vermerkt (z.B. Serum, zentrifugiert).

Unseren Einsendern stellen wir das Entnahme- und Versandmaterial kostenlos zur Verfügung. Die Bestellung ist online unter

www.labor-lademannbogen.de/service/abnahmematerialien

oder mit Hilfe eines Materialanforderungsformulars möglich (Fax: (040) 53805 740). Bitte beachten Sie vor Verwendung dieser Materialien jeweils das Verfallsdatum.

Blutproben

Die Blutabnahme erfolgt in der Regel im Sitzen (ideal: im Liegen), nachdem der Patient mindestens 2 min. zur Ruhe gekommen ist. Insbesondere zur Verlaufsbeobachtung sollte die Blutabnahme aufgrund der Möglichkeit tageszeitlicher Schwankungen (zirkadiane Rhythmik) stets zur gleichen Tageszeit (idealerweise zwischen 7 und 9 Uhr) erfolgen. Erschöpfende körperliche Aktivitäten in den letzten 3 Tagen sowie kürzlicher übermäßiger Alkoholkonsum vor der Blutabnahme sind zu vermeiden. Insbesondere bei Analysen, die durch Nahrungsaufnahme beeinflusst werden, muss der Patient nüchtern sein (Nahrungskarenz: 12-14 Stunden). Vor allem zur Erfassung von Medikamentenspiegeln muss die Morgenmedikation nach

der Blutabnahme erfolgen. Eine Stauung >30 Sekunden (Hämokonzentration) sowie das „Pumpen“ mit der Faust (Kaliumanstieg) sollten vermieden werden.

Zur Vermeidung von Kontaminationen durch Additive wird bei der Abnahme verschiedener Blutproben folgende Reihenfolge empfohlen:

1. Blutkultur
2. Vollblut ohne Zusätze
3. Citrat-Blut
4. Heparin-Blut
5. EDTA-Blut
6. NaF-Blut

Serum/Vollblut ohne Zusätze: Ist im Analysenspektrum als Material Serum genannt, ist es, wenn nicht weitere präanalytische Hinweise angegeben sind, ausreichend, Vollblut ohne Zusätze einzusenden. Bei der Gewinnung von Serum erfolgt nach einer Gerinnungszeit von ca. 30 min. eine Zentrifugation (ca. 3000 U/min). Der Überstand wird in ein zweites Probengefäß überführt.

EDTA-/Heparin-/Citrat-/NaF-Blut/Plasma: Zur Vermeidung von Gerinnseln Vollblut nach der Entnahme durch mehrmaliges Schwenken des Röhrchens mischen. Zur Gewinnung von Plasma wird die Probe unmittelbar 15 min. bei ca. 3000 U/min zentrifugiert und der Überstand mit Hilfe einer Pipette in ein zweites Probengefäß überführt.

Proben für hämatologische Untersuchungen müssen innerhalb von 24 Stunden versandt werden und sollten bis zum Transport bei Raumtemperatur gelagert werden. Vollblutproben, die zur Gewinnung von Serum oder Plasma bestimmt sind, können im Kühlschrank aufbewahrt werden. Vollblut mit oder ohne Zusätze sollte nicht eingefroren werden (Hämolyse). Für die Bestimmung von Medikamentenspiegeln dürfen keine Gel-Monovetten verwendet werden.

Blutkulturen: Für die Blutkultur wird mindestens ein Kulturset bestehend aus zwei Bactec-Flaschen (je eine für Aerobier und Anaerobier) benötigt, wobei grundsätzlich die Flasche mit dem anaeroben Medien zuerst beimpft wird. Bei Verdacht auf Sepsis sollten Blutkulturen möglichst früh nach Auftreten entsprechender Symptome und vor Beginn einer antibiotischen Therapie entnommen werden. Insbesondere bei Verdacht auf Endokarditis sollten mehrere Blutkulturen im Abstand von wenigen Stunden entnommen werden.

Zur Vermeidung von Kontaminationen durch die Hautflora sollte die Entnahme nach sorgfältiger Desinfektion der Hände (mind. 30 sec.) sowie der Punktionsstelle unter Verwendung steriler Einmalhandschuhe erfolgen. Die beiden Blutkulturflaschen (aerob und anaerob) wer-

den nach Desinfektion des Stopfens mit 8-10 ml Blut beimpft. Bis zum Transport in das Labor, der schnellstmöglich erfolgen sollte, werden Blutkulturflaschen bei Raumtemperatur gelagert.

Urinproben

Die Gewinnung von Urin erfolgt mit Hilfe eines Urinbechers, für den Versand von Urinproben empfehlen wir die Verwendung einer Urivette.

Spontanurin: Je nach Anforderung erfolgt die Gewinnung tageszeitunabhängig oder als erster (nach nächtlicher Bettruhe) oder zweiter (2-4 Stunden nach erster Blasenentleerung) Morgenurin.

24-Stunden-Sammelurin: Die Sammlung des Urins beginnt morgens nach Entleerung der Blase (Uhrzeit notieren). Anschließend werden in den folgenden 24 Stunden sämtliche Urinproben im Sammelgefäß aufgefangen. Die Sammelperiode endet am nächsten Tag mit dem ersten Morgenurin. Wenn erforderlich: Zusatz von Säure (10 ml 6 M Salzsäure, ca. 18 %ig) erst nach Sammlung der ersten Urinprobe. Die Gesamturinmenge wird auf dem Anforderungsschein notiert. Nach Schwenken des Sammelbehälters über Kopf werden 10-20 ml des Urins mit Hilfe einer Urin-Monovette eingesandt.

Mittelstrahlurin: Nach Reinigung des Genitals wird die erste Urinportion in das Toilettenbecken abgegeben und ohne Unterbrechung die mittlere Portion des Harnstrahls aufgefangen. Steht Morgenurin nicht zur Verfügung, sollte eine Miktionskarenz von mindestens 3 Stunden eingehalten werden.

Erststrahlurin: Im Unterschied zum Mittelstrahlurin wird unmittelbar die erste Portion einer Urinprobe aufgefangen (Miktionskarenz: 2-3 Stunden).

Verwenden Sie für die mikrobiologische Diagnostik bitte ausschließlich sterile Urinbecher bzw. Urinröhrchen.

Liquorproben

Zur Vermeidung einer Kontamination mit Blut und Gewebsflüssigkeit wird die erste Liquorportion nach Punktion verworfen. Die folgenden Portionen (in der Regel 3-4) werden aufgefangen, wobei die Aufteilung auf verschiedene Röhrchen direkt während der Entnahme erfolgen sollte. Die benötigte Liquormenge ist abhängig vom Umfang der Analysen.

Wegen der Gefahr der Kontamination mit Hautkeimen sollte das erste Röhrchen nicht für den kulturellen oder molekularen Nachweis von Infektionserregern verwendet werden.

Für infektionsserologische Untersuchungen (Bestimmung des Antikörper-Index) muss grundsätzlich ein Liquor-Serum-Paar vom gleichen Tag eingesandt werden.

Abstrichproben

Bei der Einsendung von Abstrichproben zum Nachweis von Infektionserregern ist zu beachten, dass Proben für den kulturellen Nachweis grundsätzlich mit Transportmedium und Proben für den molekularen Nachweis in der Regel ohne Transportmedium eingesandt werden müssen. Für Zervix-, Harnröhren-, Ohr- und Augenabstriche zur kulturellen Diagnostik ist das Transystem® mit dem schwarzen Transportmedium (Holzkohle) zu verwenden, insbesondere für empfindliche Erreger (z.B. Gonokokken). Für alle anderen Abstriche ist das Transystem® mit dem farblosen Medium geeignet. Weitere Hinweise zur mikrobiologischen Diagnostik befinden sich im entsprechenden Kapitel „Mikrobiologie“. Gerne beraten wir Sie bezüglich der Auswahl geeigneter Materialien und Transportsysteme persönlich. Zur Orientierung finden Sie darüber hinaus im Kapitel "Abnahme- und Transportsysteme" eine Übersicht über die Transportsysteme für die mikrobiologische Diagnostik.

Stuhlproben

In der Regel ist eine haselnussgroße Portion (entspricht etwa 2 g), bei flüssigem Stuhl ein Volumen von 3-5 ml ausreichend. Stuhlröhrchen bitte fest verschlossen einsenden. Für die Untersuchung von Stuhl müssen die Stuhlröhrchen mit Löffel verwendet werden. Für den iFOB-Test ist nur das spezielle Entnahmeröhrchen (Extraktionsröhrchen für Stuhl / iFOBT) zu verwenden.

Weitere Materialien für die kulturelle Diagnostik

Punktate und Aspireate sollten nach vorheriger Desinfektion der Gummimembran in ein Port-F®-Fläschchen injiziert werden. Die englumigen Abstrichröhrchen (Transystem®) sind wegen der Kontaminationsgefahr beim Einfüllen bzw. der Auslaufgefahr durch den Steckverschluss hierfür nicht geeignet.

Biopsate bzw. Gewebe sind etwa 1 cm tief in das Medium eines Port-F®-Fläschchens zu drücken. Sputum und BAL sollten in den sterilen Sputumröhrchen transportiert werden.

Hinweise für die molekulare Infektionsdiagnostik (PCR)

Senden Sie für PCR-Untersuchungen bitte stets separate Probengefäße ein. Wenn nicht anders angegeben, verwenden Sie für alle Materialien außer Blut- und Biopsieproben sterile Probengefäße ohne Zusätze. Biopsiematerial sollten in ca. 1 ml 0,9%-iger steriler NaCl-Lösung eingesandt werden. Zur Vermeidung von Kontaminationen sollte die Entnahme unter der Verwendung frischer Einmalhandschuhe erfolgen.

Hinweise für die mikrobiologische Diagnostik

Die mikrobiologische Untersuchung von Gewebe, Körperflüssigkeiten und Abstrichen ist für die Identifikation und Klassifikation einer Infektionskrankheit unerlässlich. Auch die Überprüfung der Sensibilität der isolierten Keime auf Antibiotika ist erforderlich, um die Behandlung

gezielt und effektiv durchführen zu können.

Zu den Grundlagen einer zuverlässigen bakteriologischen, mykologischen und parasitologischen Diagnostik gehört die fachgerechte Durchführung von Probenentnahme, Lagerung und Transport. Hierdurch wird die Kultivierbarkeit der Erreger gesichert und zugleich ein verdrängendes Wachstum von Begleitflora verhindert. Aus diesem Grund sind folgende Punkte zu beachten:

- Proben möglichst vor Beginn einer Antibiotikatherapie entnehmen, um falsch negative Kulturergebnisse zu vermeiden
- gezielte Entnahme der Probe vom Infektionsort
- ggf. Vermeidung von Kontamination mit der körpereigenen Flora durch vorherige Reinigung bzw. Desinfektion (vor Punktionen) – siehe auch unten: „Fehlermöglichkeiten in der Präanalytik“
- Probenvolumen in ausreichender Menge gewinnen, um eine adäquate Diagnostik mit verschiedenen Kulturverfahren und mikroskopische Untersuchung zu ermöglichen.
- alle Proben in sterilen Gefäßen sammeln
- Verwendung von geeigneten Abnahme- und Transportsystemen, um die Erreger vor Austrocknung, pH-Verschiebung, Überwucherung durch Kontaminanten und ggf. vor Oxidation zu schützen
- Proben transport in das Labor innerhalb weniger Stunden nach Entnahme. Sofern ein rascher Transport nicht möglich ist, sollten die Proben für höchstens 24 Std., wie in der Tabelle aufgeführt, gelagert werden

Asservierungsbedingungen verschiedener Materialien

Lagerung bei 4 °C	Lagerung bei RT
Urin	Abstriche
Stuhl	Punktate
Sputum	Aspirate
Katheterspitzen	Biopsate
Autopsiegewebe	Gewebe
Bronchial-/Trachealsekret	Ejakulate
BAL	Blutkultur
	Liquor

Transportsysteme: Idealerweise sollte das native Material in sterilen Transportröhrchen ohne Medium eingesandt werden.

Fehlermöglichkeiten in der Präanalytik: Eine zuverlässige kulturelle Diagnostik kann durch

folgende mögliche Fehler bei Entnahme und Transport von Untersuchungsmaterial eingeschränkt sein:

- unzureichende Hautreinigung bzw. -desinfektion der Entnahmestelle (Anzucht klinisch irrelevanter Kontaminanten)
- Applikation von Lokalanästhetika auf infizierte Stellen vor Probengewinnung (Absterben der Keime)
- Versand zu kleiner Probenvolumina (falsch negative Ergebnisse)
- Versand von trockenen Materialien wie Tupfer, Gewebeprobe und Katheterspitzen ohne Transportmedium (Absterben der Bakterien)
- mangelhaftes Verschließen von Transportgefäßen (Auslaufen des Materials)
- Verstöße gegen Sicherheitsvorschriften wie Versand von Spritzen mit belassener Kanüle oder defekten Transportgefäßen (Gefahr von Verletzungen; Kontaminations- und Infektionsgefahr)
- Lagerungsdauer von mehr als 24 Stunden (Absterben empfindlicher Keime, Vermehrung anspruchsloser Keime)
- fehlende oder mangelhafte Beschriftung des Materials (fragliche Zuordnung)
- ungenügende Angabe der gewünschten Anforderung (evtl. wichtige Untersuchungen, die spezielle Kulturbedingungen erfordern, werden nicht durchgeführt)

UNTERSUCHUNGSANFORDERUNG

Allgemeine Angaben

Der Untersuchungsauftrag muss mindestens folgende Angaben beinhalten:

1. Patienten-bezogene Daten (Name, Vorname, Geschlecht, Geburtsdatum, Wohnort)
2. Angabe des Einsenders
3. Art des Untersuchungsmaterials sowie ggf. des Entnahmeortes
4. Datum und (wenn relevant) Uhrzeit der Probennahme
5. Eindeutige Angabe der angeforderten Untersuchungen oder eine medizinische Fragestellung

Um eine korrekte und individuelle Befundinterpretation zu ermöglichen, ist darüber hinaus die Angabe klinischer Daten (Indikation, (Verdachts-) Diagnose, Grunderkrankung, Therapie, vorausgegangene Antibiotika-Medikation, Schwangerschaft, Exposition, etc.) sowie die Mitteilung ggf. vorhandener Vorbefunde notwendig.

Bei der Anforderung "pathogene Keime" wird der Untersuchungsgang an dem für den Entnahmeort typischen Erregerspektrum ausgerichtet. Bei möglicher klinischer Relevanz der

nachgewiesenen und differenzierten Keime wird ein Antibiotogramm durchgeführt. Untersuchungen, die ausdrücklich angefordert werden müssen, da sie den Einsatz spezieller Kulturmedien bzw. Nachweismethoden erfordern, sind im Kapitel „Mikrobiologie“ für die jeweiligen Untersuchungsmaterialien gesondert aufgeführt (z.B. Mykobakterien, Aktinomyzeten).

Hinweis zur Empfindlichkeitstestung von Keimen: Nach Anzucht der Keime in der Kultur mit in der Regel (semi-) quantitativer Mengenangabe und Differenzierung mittels biochemischer Verfahren bzw. MALDI-TOF MS erfolgt ggf. die Resistenzbestimmung der isolierten Bakterien in Abhängigkeit vom Material, der Menge und der Pathogenität bzw. der klinischen Relevanz der Erreger. Die Empfindlichkeitsprüfung der Bakterien erfolgt nach einem standardisierten Testverfahren nach EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) und NAK (Nationales Antibiotika-Sensitivitäts-Komitee) mittels Mikrobouillon-Dilutionstest (Vitek®) bzw. Agardiffusionstest (ggf. auch MHK-Bestimmung mittels Etest®) bei Aerobiern und Mikrodilution bzw. MHK-Bestimmung mittels Etest® bei Anaerobiern.

Für Facharztaufträge für gesetzlich versicherte Patienten muss der „Überweisungsschein für Laboratoriumsuntersuchungen als Auftragsleistung“ (Muster 10) verwendet werden. Bei Privatpatienten sowie für IGeL-Untersuchungen bitten wir um die vollständige Anschrift des Patienten. Zur Erleichterung der Anforderung haben wir für verschiedene Fachrichtungen und Indikationen spezifische Anforderungsformulare, die auch in Kombination mit dem Muster-10-Schein verfügbar sind, erstellt. Eine Übersicht ist auf unserer Homepage im Bereich „Service“ zu finden.

Für die eindeutige Identifizierung sowie Zuordnung der Probe zum Untersuchungsauftrag empfehlen wir, das Probengefäß sowie den Auftragsschein mit einem Barcode zu bekleben. Entsprechende Barcode-Aufkleber stellen wir Ihnen zur Verfügung. Werden keine Barcodes verwendet, muss das Probengefäß zur Identitätssicherung mit Namen, Vornamen und Geburtsdatum leserlich beschriftet sein. Diese Angaben sind für Blutgruppen-serologische Anforderungen unabhängig von der Verwendung von Barcodes obligat.

Neben der Schein-gebundenen Form der Anforderung von Untersuchungen bieten wir auch die Möglichkeit, mit Hilfe der Software „**star.net® Labor**“ einen Laborauftrag elektronisch zu erstellen und online an das Labor zu schicken. **star.net®** ermöglicht darüber hinaus eine Befundansicht sowie die elektronische Nachforderung von Analysen. Zudem sind Sie mit dem integrierten Analysenverzeichnis immer auf dem aktuellen Stand der von uns angebotenen Leistungen. Die Analysenauswahl kann durch die Definition von Favoriten an Ihre Bedürfnisse angepasst werden. Auch Mischaufträge (Facharzt und Laborgemeinschaft) sind möglich, wobei **star.net®** die Analysen automatisch den entsprechenden Auftragsformularen zuordnet. Alle für den Auftrag notwendigen Formulare und Barcodes werden vom Sys-

tem generiert und beim Senden eines Auftrags automatisch gedruckt. Hilfreich erweist sich ferner die optische Darstellung der benötigten Materialien und der Probenträger. Ebenfalls erhalten Sie umfangreiche Hinweise zur Präanalytik sowie zur Abnahme und zum Transport. Wenn Sie diesen kostenlosen Service nutzen wollen oder einen Demo-Termin wünschen, nehmen Sie gerne Kontakt mit unserem **star.net**[®]-Team auf.

Nachforderungen

Bei ausreichendem Probenvolumen können Analysen grundsätzlich innerhalb von einer Woche nach Probeneingang nachgefordert werden. Ausgenommen sind Untersuchungen, die infolge eingeschränkter Material- bzw. Analyt-Stabilität nicht mehr aussagekräftig wären.

Kulturelle Untersuchungen sind in der Regel nur innerhalb von 24 Stunden nach Probenentnahme nachforderbar. Andernfalls ist die Stabilität und/oder die Konstanz der mikrobiologischen Zusammensetzung der Probe nicht mehr gewährleistet.

Nachforderungen können telefonisch ((040) 53805-450), per Fax ((040) 53805-125) oder online mit **star.net**[®] bzw. Onlinebefundeinsicht in Auftrag gegeben werden. Soll ein Probenmaterial länger als eine Woche aufbewahrt werden, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis auf dem Anforderungsschein bzw. um telefonische Rücksprache.

Cito-Anforderungen

Wir bitten Sie, Cito-Untersuchungen, die über die Basis-Diagnostik aus dem Bereich der klinischen Chemie (z.B. CRP) oder der serologischen Infektionsdiagnostik (z.B. HIV-Test) hinausgehen, zuvor mit dem Labor abzusprechen. In medizinischen Notfällen stellen wir gerne einen Sonderkurier zur Verfügung. Das Probenmaterial sowie der Anforderungsschein sollen mit dem roten „Cito-Aufkleber“ versehen werden. Bitte kennzeichnen Sie die Untersuchung, die Cito erfolgen soll und notieren Sie, bis wann das Ergebnis vorliegen muss. Bitte geben Sie an, wie die Befundmitteilung erfolgen soll und gewährleisten Sie Erreichbarkeit, z.B. durch Angabe einer individuellen Telefon- oder Faxnummer. Für den Transport verwenden Sie bitte die roten Cito-Probentüten, die jeweils nur für eine Probe verwendet werden sollten.

Laborleistungen mit Kennnummern

Für bestimmte Untersuchungsindikationen sind einzelne Laborleistungen von der Steuerung der wirtschaftlichen Veranlassung und Erbringung durch den Wirtschaftlichkeitsbonus ausgenommen. Folglich fließen deren Kosten nicht in die Berechnung des arztpraxisspezifischen Fallwertes ein.

Zu jeder Kennnummer gibt es einen Ziffernkranz. Dieser Ziffernkranz definiert, welche Leistungen bei ausgewählten Indikationen aus den Laborkosten der Praxis herausgerechnet werden. Er definiert nicht, welche Leistungen medizinisch notwendig sind.

Für jede Untersuchungsindikation werden nur einzelne Leistungen aus den Laborkosten der Praxis herausgerechnet. Sie sind im Ziffernkranz der jeweiligen Kennnummer aufgeführt. Alle anderen Laboruntersuchungen, die der Arzt für den Patienten im Quartal veranlasst oder abrechnet, sind für den Wirtschaftlichkeitsbonus relevant.

Bei Komorbiditäten können für einen Behandlungsfall auch mehrere Kennnummern angegeben werden, zum Beispiel wenn der Patient an einem manifesten Diabetes mellitus erkrankt ist und eine orale Antikoagulantientherapie erhält (Kennnummern 32022 und 32015).

Ärzte geben die Kennnummern nur noch auf der Abrechnung gegenüber der KV an und nicht mehr auf dem Laborauftrag.

Bitte informieren Sie sich auch zu dieser Thematik auf den entsprechenden Seiten der KBV www.kbv.de/

Hinweis zur Abrechnung (MRSA, MRGN)

Seit 1. April 2014 sind Leistungen zur Untersuchung und Behandlung von MRSA-Patienten Teil des EBM. Vertragsärzte, die die neuen Gebührenordnungspositionen berechnen wollen, müssen wie bisher eine Zusatzausbildung „Infektiologie“ und/oder eine „MRSA“-Zertifizierung durch die KV vorweisen. Informationen zur Online-Fortbildung zu MRSA finden Sie auf der KBV-Internetseite (www.mrsa-ebm.de; MRSA-Fortbildung). Die neuen Gebührenordnungspositionen sind:

- 30940 Erhebung des MRSA-Status eines Risikopatienten
- 30942 Behandlung und Betreuung eines Risikopatienten oder einer positiv nachgewiesenen MRSA-Kontaktperson (GOP 30942 ist nur in Behandlungsfällen berechnungsfähig, in denen eine Eradikationstherapie erfolgt, und darf nur 1 x je Sanierungsbehandlung berechnet werden)
- 30944 Aufklärung und Beratung eines Risikopatienten oder einer positiv nachgewiesenen MRSA-Kontaktperson
- 30946 Abklärungs-Diagnostik einer Kontaktperson
- 30948 Teilnahme an einer MRSA-Fall- und/oder regionalen Netzwerkkonferenz
- 30950 Bestätigung einer MRSA-Besiedlung durch Abstrich(e)
- 30952 Ausschluss einer MRSA-Besiedelung durch Abstrich(e)

Analog dazu kann das prästationäre Screening auf MRGN in Hamburg ebenfalls abgerechnet werden (<https://www.kvhh.net/de/praxis/recht-vertraege/vertraege-der-kvh/mrhn.html>).

Bitte informieren Sie sich ggf. bei Ihrer jeweiligen KV über den aktuellen Stand zu dieser Thematik.

PROBENTRANSPORT

Wir verfügen über ein flächendeckendes Netz von regional tätigen Kurierdiensten, die auf einen vorschriftsmäßigen und sachgerechten Probentransport spezialisiert sind. Gerne können Sie regelmäßige Abholtermine mit unserem Fahrdienst telefonisch absprechen. In medizinischen Notfällen sowie im Fall von Untersuchungen, bei denen die entsprechenden Materialien sofort verarbeitet werden müssen (z.B. Amöben, Cholera), organisieren wir eine individuelle Abholung Ihrer Proben.

Beim Transport diagnostischer Proben per Post ist die Einstufung nach Risikogruppen zu beachten. Geeignete Transportgefäße werden von uns zur Verfügung gestellt. Fragen Sie uns nach den erforderlichen Verpackungen. Unseren Fahrdienst erreichen Sie telefonisch unter (040) 53805 333.

BEFUNDMITTEILUNG

Die Befundmitteilung erfolgt schriftlich und darüber hinaus, wenn gewünscht, per DFÜ (Mailbox) oder Onlinebefundeinsicht. Die Zustellung der schriftlichen Befunde erfolgt durch unseren Fahrdienst oder per Post. Soll ein Befund zusätzlich oder ausschließlich per Fax oder telefonisch mitgeteilt werden, bitten wir um entsprechende Mitteilung.

Im Fall der Über- oder Unterschreitung von Notfallgrenzen für definierte Laborwerte erfolgt automatisch eine telefonische Mitteilung oder Mitteilung per Fax. Dabei orientieren wir uns an den Empfehlungen der ‚International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine‘ (IFCC).

INFEKTIONSSCHUTZGESETZ

Im Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist festgelegt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung und Tod (§6) bzw. Erregernachweise (§7) meldepflichtig sind. Bei namentlicher Meldepflicht muss die Krankheit innerhalb von 24 Stunden vom feststellenden Arzt an das für den Aufenthaltsort des Patienten zuständige Gesundheitsamt gemeldet werden. Ein entsprechendes Meldeformular kann von unserer Homepage (www.labor-lademannbogen/service/meldepflichtige-erkrankungen) heruntergeladen oder telefonisch ((040) 53805 0) angefordert werden. Für die Auswahl des zuständigen Gesundheitsamtes hält das Robert-Koch-Institut auf seiner Homepage eine entsprechende Suchmaschine bereit (<https://tools.rki.de/PLZTool/>). Die Meldung des Erregernachweises erfolgt durch das Labor an das für den Einsender zuständige Gesundheitsamt. Bei nicht-namentlicher Meldepflicht muss die Meldung innerhalb

von zwei Wochen an das Robert-Koch-Institut erfolgen. Das entsprechende Meldeformular wird automatisch vom Labor zur Verfügung gestellt.

Gemäß §6 sind folgende Infektionskrankheiten namentlich meldepflichtig („Arztmeldepflicht“):

- Botulismus
- Cholera
- Diphtherie
- humane spongiforme Enzephalopathie, außer familiär-hereditärer Formen
- akute Virushepatitis
- enteropathisches hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)
- virusbedingtes hämorrhagischen Fieber
- Keuchhusten
- Masern
- Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis
- Milzbrand
- Mumps
- Pest
- Poliomyelitis
- Röteln einschließlich Rötelnembryopathie
- Tollwut
- Typhus abdominalis oder Paratyphus
- Windpocken
- zoonotische Influenza
- Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19)

Eine Meldepflicht besteht darüber hinaus:

- bei Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis, wenn
 - a) eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne des § 42 Abs. 1 ausübt,
 - b) zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.
- der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung,
- die Verletzung eines Menschen durch ein tollwutkrankes, -verdächtiges oder - ansteckungsverdächtiges Tier sowie die Berührung eines solchen Tieres oder Tierkörpers,
- das Auftreten einer bedrohlichen Krankheit oder

- von zwei oder mehr gleichartigen Erkrankungen, bei denen ein epidemischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird, wenn dies auf eine schwerwiegende Gefahr für die Allgemeinheit hinweist und Krankheitserreger als Ursache in Betracht kommen, die nicht in § 7 genannt sind.

Nach §7 besteht bei folgenden Krankheitserregern eine namentliche Meldepflicht für den direkten und indirekten Nachweis bei Hinweis auf eine akute Infektion („Labormeldepflicht“):

- Adenoviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis im Konjunktivalabstrich
- Bacillus anthracis
- Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis
- humanpathogene Bornaviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis
- Borrelia recurrentis
- Brucella sp.
- Campylobacter sp., darmpathogen
- Chikungunya-Virus
- Chlamydia psittaci
- Clostridium botulinum oder Toxinnachweis
- Corynebacterium diphtheriae, Toxin bildend
- Corynebacterium spp., Toxin bildend
- Coxiella burnetii
- Dengue-Virus
- humanpathogene Cryptosporidium sp.
- Ebolavirus
- Escherichia coli, enterohämorrhagische Stämme (EHEC)
- Escherichia coli, sonstige darmpathogene Stämme
- Francisella tularensis
- FSME-Virus
- Gelbfieberevirus
- Giardia lamblia
- Haemophilus influenzae; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor oder Blut
- Hantaviren
- Hepatitis-A-Virus
- Hepatitis-B-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
- Hepatitis-C-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
- Hepatitis-D-Virus; Meldepflicht für alle Nachweise
- Hepatitis-E-Virus

- Influenzaviren; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis
- Lassavirus
- Legionella sp.
- humanpathogene Leptospira sp.
- Listeria monocytogenes; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Blut, Liquor oder anderen normalerweise sterilen Substraten sowie aus Abstrichen von Neugeborenen
- Marburgvirus
- Masernvirus
- Middle-East-Respiratory-Syndrome-Coronavirus (MERS-CoV)
- Mumpsvirus
- Mycobacterium leprae
- Mycobacterium tuberculosis/africanum, Mycobacterium bovis; Meldepflicht für den direkten Erregernachweis sowie nachfolgend für das Ergebnis der Resistenzbestimmung; vorab auch für den Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum
- Neisseria meningitidis; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor, Blut, hämorrhagischen Hautinfiltraten oder anderen normalerweise sterilen Substraten
- Norovirus
- Poliovirus
- Rabiesvirus
- Rickettsia prowazekii
- Rotavirus
- Rubellavirus
- Salmonella Paratyphi; Meldepflicht für alle direkten Nachweise
- Salmonella Typhi; Meldepflicht für alle direkten Nachweise
- Salmonella, sonstige
- Severe-Acute-Respiratory-Syndrome-Coronavirus (SARS-CoV) und Severe-Acute-Respiratory-Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2)
- Streptococcus pneumoniae; Meldepflicht nur für den direkten Nachweis aus Liquor, Blut, Gelenkpunktat oder anderen normalerweise sterilen Substraten
- Shigella sp.
- Trichinella spiralis
- Varizella-Zoster-Virus
- Vibrio spp., humanpathogen; soweit ausschließlich eine Ohrinfektion vorliegt, nur bei Vibrio cholerae
- West-Nil-Virus
- Yersinia pestis
- Yersinia spp., darmpathogen
- Zika-Virus und sonstige Arboviren

- andere Erreger hämorrhagischer Fieber.
- der direkte Nachweis folgender Krankheitserreger:
 - a) *Staphylococcus aureus*, Methicillin-resistente Stämme; Meldepflicht nur für den Nachweis aus Blut oder Liquor
 - b) Enterobacterales bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen außer bei natürlicher Resistenz; Meldepflicht nur bei Infektion oder Kolonisation
 - c) *Acinetobacter* spp. bei Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen außer bei natürlicher Resistenz; Meldepflicht nur bei Infektion oder Kolonisation.

Nichtnamentlich ist bei folgenden Krankheitserregern der direkte oder indirekte Nachweis zu melden:

- *Treponema pallidum*
- HIV
- *Echinococcus* sp.
- *Plasmodium* sp.
- *Toxoplasma gondii*; Meldepflicht nur bei konnatalen Infektionen
- *Neisseria gonorrhoeae* mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Azithromycin, Cefixim oder Ceftriaxon.

Fehler bei der Probengewinnung oder beim Transport können das Messergebnis so weit verändern, dass es zu diagnostischen Fehlinterpretationen kommen kann.

Neben den Einflüssen der Ernährung, der Körperlage und der Tageszeit auf die Zusammensetzung der Blutprobe sind u.a. Unterschiede zwischen kapillarem und venösem Blut sowie zwischen Serum und Plasma für das Analysenergebnis von Bedeutung.

Detaillierte Hinweise finden Sie bei den entsprechenden Untersuchungen in unserm Analysenverzeichnis. Für bestimmte Spezialfälle bieten wir darüber hinaus in diesem Kapitel ausführlichere Informationen an:



INHALTE DIESES KAPITELS

Gerinnungsdiagnostik	S. 46
QuantiFERON®-TB Gold Plus	S. 48
Saures Citrat (SCI)-Monovetten für Homocystein	S. 50
LH Metall-Analytik Monovetten	S. 51
Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe	S. 52
Sammeln eines 24h-Urins	S. 54
Blutkultur-Beimpfung mit BD BACTEC™PLUS Systemen	S. 55
Atemtests auf Helicobacter pylori	S. 56
Molekularer Nachweis parodontopathogener Bakterien	S. 58
Speichel-Probengewinnung	S. 59
Anleitung zur Haar-Probenahme	S. 60
Kapillarblutentnahme mit Minivette®	S. 61
Kapillarblutentnahme für den Nachweis von Drogen im Blut	S. 62
Dried Blood Spot Kapillarblutentnahme f. d. Nachweis von Phosphatidylethanol (PEth)	S. 63
RUMA®-Marker	S. 64

GERINNUNGSDIAGNOSTIK

Allgemein

- Langes und starkes Stauen vermeiden!
- Die Probenröhrchen bis zum Messstrich aufziehen (ggf. Butterfly-Schlauch „entlüften“, bevor Monovette aufgesteckt wird, z.B. erst Blutentnahme mittels Serum-Monovette und anschließend Citrat-Monovette komplett füllen).
- Bei Unterfüllung kann es zu verfälschten Werten kommen (Verdünnungseffekt).
- Keinesfalls mehrere Proben „zusammenkippen“!
- Proben für Gerinnungsanalysen sollten immer zeitnah nach der Entnahme das Labor erreichen, da viele Messparameter instabil sind.

•

Abklärung einer Thrombophilie

10 ml Citratblut, 7,5 ml Vollblut, 2,9 ml saures Citratblut, ggf. 2,7 ml EDTA-Blut-> für humangenetische Untersuchung

CAVE: Einverständniserklärung nicht vergessen!

Die Blutentnahme sollte nüchtern (mindestens 8 Stunden Abstand zur letzten Mahlzeit) erfolgen. Eine Thrombophilie-Abklärung ist erst 4, besser 6-8 Wochen nach einer Thrombose/Embolie sinnvoll.

Blutentnahme unter Medikamenteneinnahme

- Niedermolekulares Heparin: bevorzugt vor der nächsten Applikation
- Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Marcumar): Diagnostik ist möglich, bitte mit Angabe der Medikation einsenden (die Durchführung der Vitamin-K-abhängigen Proteine C, S, Z entfällt), Ergänzung der Diagnostik kann 6-8 Wochen nach Ende der Therapie erfolgen.
- Neue orale Antikoagulanzen (z.B. Rivaroxaban, Apixaban): vor der Blutentnahme mindestens 24, besser 30 Stunden Pause (z.B. Patient nimmt die letzte Tablette morgens um 6 Uhr ein, am nächsten Morgen kommt er um 10 Uhr zur Blutentnahme und nimmt erst anschließend die nächste Tablette ein)

Abklärung einer Blutungsneigung

20 ml Citratblut (zwei große Monovetten), 3,8 ml PFA-Monovette (ggf. anfordern)

Die Proben sollten innerhalb von 4 Stunden nach Abnahme und bis spätestens bis 13:00 Uhr im Labor eintreffen (z.B. Blutentnahme direkt vor Probenabholung).

Bitte kündigen Sie die Abklärung einer Blutungsneigung oder eine Thrombozytenfunktionsdiagnostik vorher telefonisch an unter: 040 53805 219

Blutentnahme unter Medikamenteneinnahme

Möglichst alle Medikamente, welche die Thrombozytenfunktion beeinträchtigen können, mindestens 7 Tage vor der Blutentnahme absetzen (z.B. ASS, NSAR).

Achtung: Ein Absetzen/Pausieren der Medikamenteneinnahme muss medizinisch vertretbar sein!

QUANTIFERON®-TB GOLD PLUS



1. Blutentnahme

Wichtig: Die Röhrchen sollten zum Zeitpunkt der Blutentnahme Raumtemperatur haben!

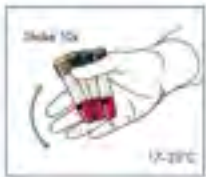
Nehmen Sie in jedem QFT®-Plus-Blutsammelröhrchen 1 ml Blut ab. Die Röhrchen ziehen das Blut selbständig auf (genau 1 ml). Es sollte aber sichergestellt werden, dass die Röhrchen die erforderliche Blutmenge aufgezogen haben (Markierung). Am besten das Röhrchen noch 2-3 Sekunden auf der Nadel (Gummistopfen) belassen. Dies gewährleistet, dass die erforderliche Blutmenge entnommen wird.

Bei Verwendung einer Butterfly-Nadel zur Blutentnahme ist mit Hilfe eines Leerröhrchens (z.B. ein EDTA-Röhrchen; dieses kann anschließend verworfen werden) sicherzustellen, dass die Schlauchverbindung mit Blut gefüllt ist, bevor die QFT®-Plus-Blutsammelröhrchen aufgesetzt werden.



Adapter für Butterfly-Kanüle

falls nicht passend,
weglassen und Handschuhe tragen



2. Schwenken der Röhrchen

Unmittelbar nach dem Befüllen schwenken Sie die Röhrchen bitte 10 mal vorsichtig, so dass die innere Oberfläche mit Blut benetzt ist.

Wichtig: Durch zu kräftiges Schütteln kann das Gel Störungen verursachen, die zu falschen Ergebnissen führen könnten!

3. Beschriftung

Beschriften Sie die Röhrchen (Name, Geburtsdatum, UHRZEIT!).

Probenversand

a) am gleichen Tag



4. Transport

Geben Sie die nicht-inkubierten Röhrchen dem Laborfahrer. Die Proben müssen innerhalb von 16 Stunden nach Abnahme im Labor sein.

b) am nächsten Tag**4. Inkubation**

Die Inkubation der Röhrchen erfolgt aufrecht stehend bei 37°C für 16-24 Stunden im Wärmeschrank. Dies muss innerhalb von 16 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.



16 - 24 Stunden

Markieren Sie jedes der 4 Röhrchen mit dem Vermerk „Inkubiert“.

**5. Transport**

Nehmen Sie die inkubierten Röhrchen am nächsten Tag aus dem Wärmeschrank und lagern Sie diese bei Raumtemperatur, bis der Laborfahrer die Proben abholt.

Alternative: Postversand

Inkubierte Röhrchen sind bis zu 3 Tagen bei Raumtemperatur stabil.

SAURES CITRAT (SCI)-MONOVETTEN FÜR HOMOCYSTEIN **deutliche Vorteile gegenüber EDTA**

Trotz der großen Relevanz von Homocystein (Hcys) verhinderten lange Zeit präanalytische Probleme eine weite Verbreitung der Bestimmung dieses Parameters.

Hintergrund: Erythrozyten produzieren Hcys und transportieren dies auch aus der Zelle heraus. Daher muss EDTA-Plasma sehr schnell vom Blutkuchen getrennt werden, um aussagekräftige Werte zu erhalten.

Eine sofortige Abtrennung des Plasmas lässt sich im normalen Praxisbetrieb häufig nur schwer realisieren. Daher wurde nach Möglichkeiten zur effektiven Stabilisierung des Hcys-Spiegels im Blut gesucht: Die Verwendung von saurem Citratpuffer ist die Lösung und als SCI-Monovette erhältlich.

Bei dieser speziellen Monovette wird selbst bei Lagerung über mehrere Tage nur ein schwacher Anstieg des Hcys-Wertes beobachtet. Wird das saure Citratblut kühl gelagert, sind die Analysenergebnisse für Hcys auch nach mehreren Tagen noch konstant. Innerhalb der ersten 8 Stunden trifft dies auch bei Raumtemperatur zu. Selbst 2-3 Tage Lagerung bei Raumtemperatur führen beim sauren Citrat nur zu einer verhältnismäßig geringen Zunahme. Sogar der Postversand des Probenmaterials ist möglich (siehe unten).

Somit ist die SCI-Monovette das Abnahmesystem der Wahl für die Bestimmung von Homocystein, insbesondere wenn ein sofortiges Zentrifugieren des Blutes und anschließendes Abtrennen des Plasmas nicht möglich ist.

Abnahmebedingungen

Patienten

12 Stunden Nahrungskarenz (nach Mahlzeiten steigen Hcys-Spiegel um ca.10-15%)

Material

Blut in spezielle 2,9 ml Monovetten mit saurem Citrat (pH 4,3) abnehmen, dabei auf vollständiges Befüllen achten, anschließend gut mischen (SCI-Monovetten von der Fa. SARSTEDT können bei uns angefordert werden).

Transport

Proben kühl lagern und transportieren, aber nicht einfrieren (um Hämolyse zu vermeiden).

Postversand

SCI-Monovette nach der Abnahme 30-60 Minuten in den Kühlschrank stellen, anschließend überstehendes Plasma vorsichtig mit Pipette abheben und in ein Leerröhrchen geben (genaues Material bitte auf dem Röhrchen vermerken), dieses dann in bruchsfester Verpackung an das Labor schicken.

LH METALL-ANALYTIK-MONOVETTEN

für die kontaminationsfreie Analytik von Spurenelementen wie z.B. Aluminium und Nickel im Blut bzw. Plasma

Durch die Verwendung von Spezialmonovetten und Spezialkanülen wird die Qualität der Analytik von Spurenelementen, insbesondere Metallen, deutlich verbessert:

LH Metall-Analytik-Monovetten (LH Trace Metal: spezielles Lithium-Heparin, orange Kappe, weißes Etikett) und Spezialkanülen garantieren eine Blutentnahme, die frei von Kontaminationen ist, so dass die Konzentrationen von Spurenelementen im Blut und Plasma korrekt bestimmt werden können.

Dies gilt besonders für ubiquitär vorkommende Elemente wie Aluminium und Nickel sowie für Chrom, Kobalt und Mangan.

Wir empfehlen Ihnen daher, diese Monovetten und Kanülen anzufordern, wenn Sie die genannten Metalle bestimmen lassen wollen.

Li-Monovetten im Vergleich

1. Li-Heparin-Monovette



2. LH Metall-Analytik-Monovette



SPEZIALRÖHRCHEN FÜR UMWELT-SCHADSTOFFE

Präanalytik für die Bestimmung von Holzschutzmitteln, Pestiziden, PCB und von organischen Lösungsmitteln im Blut

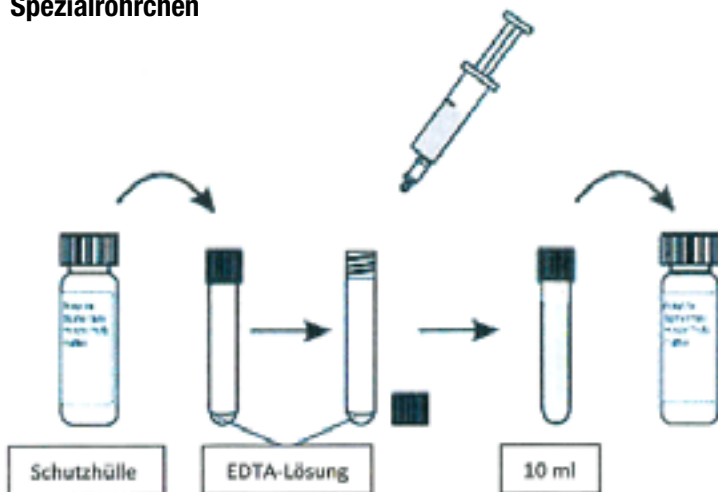
Nur die Verwendung von Spezialröhrchen direkt nach der Blutabnahme ermöglicht eine korrekte Bestimmung von Holzschutzmitteln/Pestiziden/PCB und von organischen Lösungsmitteln im Blut. Bei herkömmlicher Monovetten ist mit Verlusten durch Adsorption bzw. mit Kontaminationen zu rechnen.

a) Holzschutzmittel, Pestizide, polychlorierte Biphenyle (PCB)

z.B. Permethrin, Lindan, Pentachlorphenol (PCP), DDT, Endosulfan, Furmecyclo, ...

- Spezialröhrchen für Holzschutzmittel öffnen
- Abnahme von 9 ml Blut mit beiliegender Monovette
- Ersetzen der Kanüle durch mitgeliefertem Multiadapter
- Überführung des gesamten Bluts in das Spezialröhrchen
- Röhrchen für eine gute Durchmischung vorsichtig schwenken

⇒ **Holzschutzmittel-Spezialröhrchen**



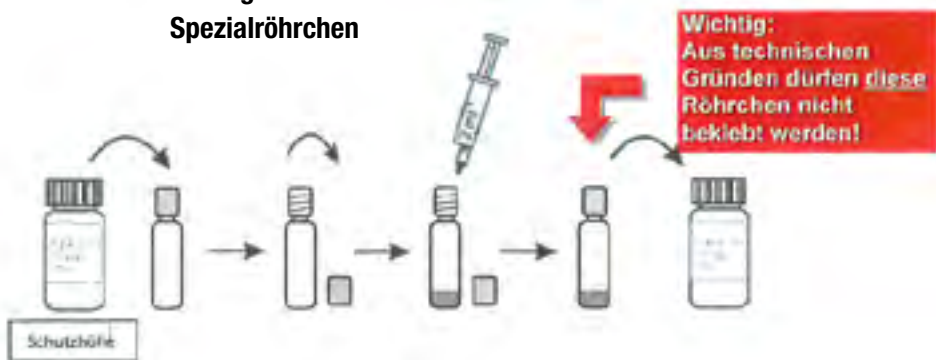
b) Organische Lösungsmittel

z.B. Chlorkohlenwasserstoffe, Kohlenwasserstoffe, Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol, ...

Verwenden Sie bitte für organische Lösungsmittel 2 Rollrandröhrchen mit je 2 ml Blut!

- beide Rollrandröhrchen für organische Lösungsmittel öffnen
- Abnahme von ca. 8 ml Blut mit beiliegender NH_4 -Heparin-Monovette
- Ersetzen der Kanüle durch mitgeliefertem Multiadapter
- Überführung von 2 ml Blut in das 1. Spezialröhrchen
- Überführung von weiteren 2 ml Blut in das 2. Spezialröhrchen
- beide Röhrchen für eine gute Durchmischung vorsichtig schwenken

⇒ **Lösungsmittel-
Spezialröhrchen**



SAMMELN EINES 24H-URINS

Material für den Patienten

Der Patient muss pro Tag ein 3 Liter-Sammelgefäß erhalten (oder zwei Stück je 2 Liter), falls notwendig (abhängig vom Analysenparameter) mit einem Stabilisator*.

Sammelanleitung

1. Am Sammeltag nach dem Aufstehen morgens die Blase normal in die Toilette entleeren und die Uhrzeit notieren.
2. Die folgende Urinprobe in das Sammelgefäß geben. Jetzt gegebenenfalls Stabilisator* zufügen.
3. Alle folgenden Urinproben in das Sammelgefäß geben (auch nachts). Damit kein Urin verloren geht, vor jedem Stuhlgang Blase entleeren und Urin auffangen. Die Sammelgefäße möglichst kühl aufbewahren!
4. Am nächsten Morgen zur notierten Zeit die Blase entleeren und den Urin ein letztes Mal auffangen.
5. Nach Beendigung des Sammelns den Urin sofort zur Untersuchung bringen.

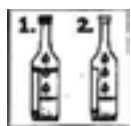
In der Praxis

- Falls die gesammelte Urinmenge auf mehr als ein Gefäß verteilt ist, muss als erstes eine Vermischung aller Sammelportionen in einem entsprechend großen Behälter erfolgen. (Falls ein solcher nicht vorhanden ist, müssen alle Sammelportionen ins Labor geschickt werden.)
- Notierung des Gesamtvolumens des gesammelten Urins.
- Von der 24-Std.-Gesamturin-Menge wird ein ausreichendes Teilvolumen ins Labor geschickt. Die Probe bis dahin möglichst kühl lagern.

* Stabilisator: 10 ml 25%-ige Salzsäure oder Eisessig (100%-ige Essigsäure)

BLUTKULTUR-BEIMPFUNG MIT BD BACTEC™PLUS SYSTEMEN (Fluoreszenztechnologie)

Die BACTEC-Flaschen müssen trocken bei 2-25 °C und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt gelagert werden. Vor Gebrauch muss jede Flasche auf Anzeichen von Beschädigung, Verfall oder Kontamination überprüft werden. Flaschen mit Anzeichen auf Beschädigung oder Kontamination, wie z.B. undichte Stellen, Trübung, Verfärbung (Dunkelwerden), gewölbtes oder eingezogenes Septum, dürfen **n i c h t** verwendet werden.



Bei jeder Untersuchung mindestens ein Kultursatz bestehend aus zwei Kulturflaschen – jeweils eine für Aerobier (blau) und Anaerobier (violett) – anlegen.

Für Säuglinge spezielle Kulturflasche (rosa) verwenden.

- Kappen der Flaschen entfernen
- Gummistopfen mit 70%igem Alkohol desinfizieren
- Lokalisierung der Vene
- Gründliche Hautdesinfektion: PVP-Jod oder 70%igen Alkohol mit sterilem Tupfer oder als Spray auf die Punktionsstelle auftragen und mindestens 1 Min. einwirken lassen. Dann zweite Desinfektion durch konzentrisches Abreiben mit neuem sterilen Alkohol-Tupfer vom Zentrum zur Peripherie und trocknen lassen.
- Blutentnahme mit steriler Spritze (nicht aus liegenden Venenkathetern).
- Kanülenwechsel vor Einstechen in die BK-Flasche.

Die Blutkulturflaschen mit jeweils 3-10 ml Blut (optimal 8-10 ml – nicht mehr) beimpfen: zuerst (1.) die anaerobe Flasche (violett), um Eintritt von Luft aus der Spritze in die anaerobe Flasche zu vermeiden, dann (2.) die aerobe Flasche (blau)!

Bei Säuglingen die Blutkulturflasche (rosa) mit 0,5-5 ml Blut (optimal 1-3 ml) beimpfen.

!!! Achtung !!! Non-invasives System! Blutkulturflaschen nicht belüften!



L
A
B
O
R

Proben sollten möglichst innerhalb von 24 Stunden ins Labor geschickt werden; andernfalls Aufbewahrung bei Raumtemperatur (maximal 48 Stunden). ACHTUNG: Transport erfolgt bei diesem Medium bei Raumtemperatur(!), nicht mehr bei 37 °C!

!!! Wichtig !!! Der Barcode darf auf keinen Fall überklebt bzw. beschriftet werden!

$^{13}\text{CO}_2$ -ATEMTESTS AUF HELICOBACTER PYLORI

Konventioneller Atemtest

benötigte Materialien

1 Kapsel mit 75 mg ^{13}C -Harnstoff
(Apotheke)
4 Probenröhrchen (Labor)
1 Strohhalm
200 ml Orangensaft und Trinkgefäß

Gewinnung der Leerprobe (für beide Tests identisch)

Verwendung der Probenröhrchen mit blauem Deckel

^{13}C -Harnstoffeinnahme

- Transportbehältnis des ^{13}C -Harnstoffs (z.B. Kunststoffkapsel) öffnen und den Inhalt (^{13}C -Harnstoff) in einem Gefäß mit 200 ml Orangensaft vollständig auflösen
- Wichtig: Gut umrühren! Keinesfalls die Kapsel schlucken!
- der Patient trinkt die Lösung
- 30 Minuten in aufrechter Haltung warten

Gewinnung der Atemprobe nach Einnahme

Verwendung der Probenröhrchen mit rotem Deckel (beschriftet mit "30 min")

Diabact®-Atemtest

benötigte Materialien

1 Diabact® UBT-Tablette mit 50 mg ^{13}C -Harnstoff
4 Probenröhrchen (Labor)
1 Strohhalm

Gewinnung der Leerprobe (für beide Tests identisch)

Verwendung der Probenröhrchen mit blauem Deckel

^{13}C -Harnstoffeinnahme

- Diabact®-Tablette mit etwas Wasser schlucken (nicht kauen!)
- 10 Minuten in aufrechter Haltung warten
- Wichtig: wird die Tablette gekaut, muss der Test wiederholt werden, da so die Gefahr falscher Ergebnisse steigt. Ein neuer Test ist frühestens am darauf folgenden Tag möglich!

Gewinnung der Atemprobe nach Einnahme

- Verwendung der Probenröhrchen mit rotem Deckel
- die Standardetiketten auf den Probenröhrchen mit rotem Deckel mit beiliegenden Leuchtetiketten für 10-Minuten-Probe Diabact®-Atemtest überkleben
- Leuchtetikett auch auf den Auftragschein kleben

Patientenvorbereitung

Unabhängig vom konkreten verwendeten Test müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Atemtest frühestens 4 Wochen nach Antibiotika-/ Eradikationstherapie, sonst falsch negative Resultate möglich
- folgende Medikamente sollten vor dem Test abgesetzt werden, sonst sind falsch negative Resultate möglich:
 - Antibiotika, Bismut-Präparate: mind. 4 Wo.
 - H₂-Blocker: mind. 24 Std.
 - Protonen-Pumpen-Inhibitoren: mind. 2 Wo.
 - Antazida: mind. 12 Std.
- Vortag: auf Mais- und Sojaprodukte (z.B. Cornflakes) und auf kohlenensäurehaltige Getränke verzichten
- Patient sollte zur Durchführung des Tests mind. 6 Std. nüchtern sein (keine Speisen und Getränke).

Info: falsch positive Resultate sind denkbar, wenn Urease enthaltende Bakterien im Magen oder Mund-Rachenraum anwesend sind (z.B. bei Achlorhydrie im Rahmen einer atrophischen Gastritis)

Gewinnung einer Atemluftprobe

- Probenröhrchen mit Namen des Patienten, Datum und ggf. Barcode versehen
- Deckel eines Probenröhrchens abschrauben
- Spitze des Strohhalmes am Boden des Probenröhrchens platzieren: Der Patient atmet kräftig ein und bläst die Ausatemungsluft vollständig durch den Strohhalm in das Probenröhrchen. **WICHTIG: sämtliche Ausatemungsluft vollständig ausblasen, was mind. 10 Sekunden dauern sollte**
- Deckel sofort wieder auf das Probenröhrchen schrauben
- Durchführung mit dem zweiten Probenröhrchen wiederholen (Doppelprobe)

Transport und Analyse

- gut verschließen: fest, aber nicht zu fest!
- Lagerung und Transport der Proben bei Raumtemperatur, die Proben sind mehrere Tage stabil

MOLEKULARER NACHWEIS PARODONTOPATHOGENER BAKTERIEN

Probenentnahme

Die Probenentnahme erfolgt nach Trockenlegung des Entnahmeortes und Entfernung der supragingivalen Plaque.

Anschließend werden sterile Papierspitzen (Endodontiespitzen) bis zum Fundus der tiefsten parodontalen Taschen jedes Quadranten vorgeschoben.

Die Papierspitzen sollten dort für etwa 10 Sekunden verbleiben und dann in ein Röhrchen mit steriler Kochsalzlösung überführt werden.

Hinweis

Als Untersuchungsmaterial sollten subgingivale Plaqueproben verwendet werden.

Folgende parodontopathogene Bakterien werden mit dem verwendeten Nachweisverfahren erfasst:

- *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (früher: *Actinobacillus*)
- *Porphyromonas gingivalis*
- *Prevotella nigrescens*
- *Prevotella intermedia*
- *Tannerella forsythensis* (früher: *Bacteroides forsythus*)
- *Treponema denticola*

Probentransport

Sollte der Versand später als 24 Stunden nach der Entnahme erfolgen, ist die Lagerung der Proben im Kühlschrank zu empfehlen.

SPEICHEL-PROBENGEWINNUNG

Drogenanalytik: Speichel-Probenahme mit GREINER SCS® -System



1. Gelbe Extraktionslösung aus dem Röhrchen (1) in den Mund überführen und für 2 min spülen.
2. Extraktionslösung in den Becher (2) spucken und den Becher zuschrauben.
3. Becher eben abstellen, Aufkleber lösen, Vacutainer-Röhrchen (3) aufstecken, Deckel eine Vierteldrehung öffnen. Das Röhrchen füllt sich selbsttätig. Röhrchen abziehen und schwenken. Zur Konservierung möglichst kühl lagern.

Klinische Chemie: Speichel-Probenahme mit Sarstedt Salivette®



1. Blauen Stopfen von der Salivette abnehmen, Stopfen aufheben.
2. Saugrolle in den Mund legen:
 - a) 1 min mit leichten Kieferbewegungen ohne Kauen
 - b) für 5 min während eines Patienten-Gesprächs
3. Saugrolle zurück in die Salivette geben lassen, Stopfen aufsetzen. Je nach gewünschter Analyse kühlen oder einfrieren zur Konservierung der Probe.

ANLEITUNG ZUR HAAR-PROBENNAHME

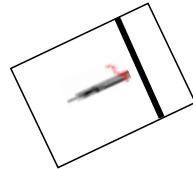
Für die Bestimmung von Drogen und Ethylglukuronid in Haaren, für medizinische und forensisch-toxikologische Zwecke

3 cm Haar entsprechen einem Kontrollzeitraum von ca. 3 Monaten. Bei längerem Haar können auch längere Haarbüschel untersucht werden, allerdings kommt es dann u.U. zu einer Verdünnung von Phasen des Konsums mit konsumfreien Phasen und dadurch zu falsch negativen Ergebnissen. Daher wird bei längeren Haaren bzw. Kontrollzeiträumen eine Aufteilung in bis zu 4 Segmente je 3 cm Länge empfohlen.

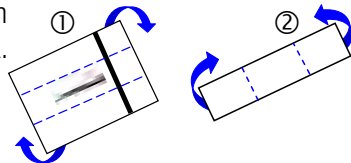
1. Am Hinterkopf nacheinander 2 Haarbüschel von jeweils 3-5 mm Durchmesser zu einem Strang formen. Jedes Haarbüschel kopfhautnah mit einem elastischen Bindfaden fixieren (Haare umwickeln und Faden fest verknoten). Haare unmittelbar an der Kopfhaut abschneiden, max. 1-2 mm Resthaarlänge dürfen am Kopf verbleiben.



2. Haarprobe in der Mitte einer Aluminiumfolie (ca. 20x30 cm) legen und Faden (nicht die Haare!) mit Klebefilmstreifen auf der Folie fixieren. Auf der Alufolie die Seite der Haarwurzel kennzeichnen (Streifen oder Kreuz markiert die Haarwurzelseite).



3. Alufolie wie rechts gezeigt falten: erst längs, dann quer, so dass ein rechteckiges Päckchen von ca. 10x4 cm entsteht



4. Barcodeetikett aufkleben sowie Namen des Probanden und Abnahmedatum vermerken.
5. Alufolienpäckchen in einen DIN A6 Umschlag legen und diesen verschließen. Den Umschlag zusammen mit dem Anforderungsschein in die Probenversandtüte legen und diese verschließen.

Pflichtangaben auf dem Anforderungsschein:

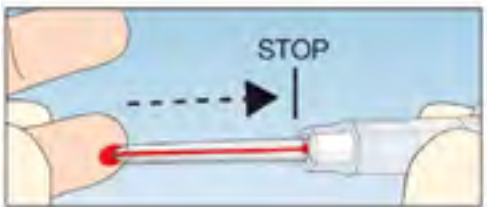
- a) Zu analysierenden Haar-Abschnitt, z.B. 0-3 cm ...
- b) Haar-Farbe, z.B. blond / braun / schwarz / grau ...

KAPILLARBLUTENTNAHME MIT MINIVETTE®

Probenentnahme



1. Die Minivette®POCT wird seitlich unterhalb der Halteflügel gefasst und in einer horizontalen oder leicht geneigten Position gehalten. Bei der Aufnahme der Bluttropfen mit der Kapillarspitze darf das Belüftungsloch am Stempelende nicht verschlossen sein. Den Stempel nicht eindrücken und die Kapillare luftblasenfrei befüllen.



2. Die Blutentnahme endet automatisch, wenn die Kapillare bis zum weißen Sperrfilter mit Blut befüllt ist



3.a) Die Kapillarspitze auf das Testfeld aufsetzen und durch saches Drücken des Stempels vollständig auf die Testkarte abgeben

bzw.

3.b) Die Kapillarspitze möglichst weit in das Probengefäß einführen und durch Drücken des Stempels das Blut vollständig in das Probengefäß füllen.

KAPILLARBLUTENTNAHME FÜR DEN NACHWEIS VON DROGEN IM BLUT

Drogen Kapillarblutentnahme-Set

- Sterile Sicherheits-Einweglanzette (Sarstedt)
- Minivette EDTA 100 µl (Sarstedt)
- Probengefäß MiniCollect EDTA (Greiner)

Wahl der Punktionsstelle

Das Kapillarblut kann am Ohrläppchen (bevorzugter Ort) oder an einer Fingerkuppe gewonnen werden.

Fingerkuppe: Finger leicht abwärts halten, damit sich ein großer Blutstropfen sammelt.

Durchführung

1. Durchblutung der Punktionsstelle durch Erwärmung fördern ➡ Erwärmen muss sein! (für ca. 3-5 Minuten, erhöht den Blutfluss bis zu 7-fach)
2. Probengefäß(e) mit Laborcode bekleben (je Analyse eine separates Probengefäß)
3. Lanzette anwenden, dabei grundlegende Hygienevorschriften beachten.
➡ Desinfektionsmittel - ohne Ethanol - vorher vollständig an der Luft trocknen lassen.
4. Punktionsstelle nach unten halten, Verwischen des Bluttröpfens vermeiden.
Jedes austretende Blut ist geeignet, auch der erste Tropfen.
5. Blut mit Minivette aufnehmen, Kapillare dabei vollständig bis zum Filter füllen.
(vergl. Anleitung Seite 61)
➡ Der Stempel der Minivette hat hinten ein Loch: zum Abgeben zuhalten!
6. Lila Deckel des Probengefäß abschrauben, Minivette möglichst weit in das Probengefäß einführen und das gesamte Blut in das Probengefäß abgeben.
(vollständig gefüllte Minivette = 100 µl Blut)
7. Deckel des Probengefäßes schließen.

Lagerung und Transport

Stehend lagern. Transport separiert von anderen Proben, trocken, kühl (Einfrieren möglich).

DRIED BLOOD SPOT KAPILLARBLUTENTNAHME FÜR DEN NACHWEIS VON PHOSPHATIDYLETHANOL (PETH)

PEth DBS Kapillarblutentnahme-Set

- Sterile Sicherheits-Einweglanzette (Sarstedt)
- Minivette EDTA (Sarstedt)
- Trockenblutkarte mit Trocken-Rücksendeumschlag (Capitainer qDBS)

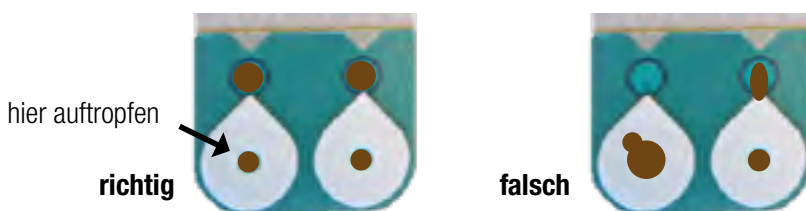
Wahl der Punktionsstelle

Das Kapillarblut kann an einer Fingerkuppe oder am Ohrläppchen gewonnen werden.

Fingerkuppe: Finger leicht abwärts halten, damit sich ein großer Blutstropfen sammelt.

Durchführung

1. Durchblutung der Punktionsstelle durch Erwärmung fördern ➔ Erwärmen muss sein! (für ca. 3-5 Minuten, erhöht den Blutfluss bis zu 7-fach)
2. Trockenblutkarte mit Laborcode bekleben und aufklappen (je Patient eine Karte)
3. Lanzette anwenden, dabei grundlegende Hygienevorschriften beachten.
➔ Desinfektionsmittel - ohne Ethanol - vorher vollständig an der Luft trocknen lassen.
4. Punktionsstelle nach unten halten, Verwischen des Blutropfens vermeiden, kein starkes Drücken/"Melken", denn das würde Gewebsflüssigkeit freisetzen
5. Ersten Blutropfen verwerfen (Gewebsflüssigkeit würde die Probe verdünnen)
6. Blut mit Minivette aufnehmen (vergl. Anleitung S. 61) oder bei guter Mitwirkung des Patienten einen großen Tropfen an der Fingerkuppe sammeln.
➔ Der Stempel der Minivette hat hinten ein Loch: zum Abgeben zuhalten!
7. Blut auf die Trockenblutkarte geben, auf beide Positionen jeweils ca. 20 µl Blut. Dabei müssen sich die türkisen Kontrollflächen oberhalb der Abgabefläche nach ca. 20 Sekunden bis auf einen schmalen türkisen Ring mit Blut gefüllt haben:



8. Trockenblutkarte zuklappen, versiegeln, in den Trocken-Rücksendeumschlag legen.

Lagerung und Transport

Separiert von anderen Proben, trocken, bei Raumtemperatur (nicht kühlen, nicht einfrieren).

RUMA®-MARKER

Anleitung zur Verwendung der Ruma-Markerlösung

Im Folgenden ist die Anwendung des Ruma-Markersystems beschrieben. Der Vorteil des Ruma-Markers ist, dass ohne Sichtkontrolle beim Urinieren eine Probenvertauschung analytisch nachgewiesen werden kann.

Sie benötigen je Patient bzw. Proband: 1 Ruma-Markerfläschchen (bei Zimmertemperatur), 1 Einweg-Getränkebecher, 1 Labor-Anforderungsschein Labor Lademannbogen, 1 Urinsammelbecher und 1 Urinmonovette.

1. Vorbereitung

- Zunächst füllen Sie bitte den Kopf des Labor-Anforderungsscheines aus, zumindest die Patientendaten Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht sowie die Bezeichnung Ihrer Einrichtung - als Aufdruck oder Stempel.
- Auf den Markerfläschchen befindet sich ein abziehbares selbstklebendes Etikett mit einem Barcode. Dieses Barcode-Etikett ziehen Sie bitte ab und kleben es unten auf den Labor-Anforderungsschein.
- Auf dem mittleren Bereich des Labor-Anforderungsscheines werden durch Ankreuzen die gewünschten Drogenanalysen angefordert.
- Im Kopfbereich des Scheins können Angaben zur Probengewinnung (Datum und Uhrzeit) und zur Befundübermittlung, z.B. Eilproben-Kennzeichnung, eingetragen werden.

2. Marker-Einnahme im Getränk

- Den kompletten Inhalt des Markerfläschchens geben Sie in einen Einmalbecher mit 200 ml eines gesüßten Getränkes und rühren kurz um. Geeignet sind Wasser, Tee oder Kaffee mit 150 g Saccharose (Haushaltszucker) pro Liter Getränk (30 g Zucker pro Becher). Hinweis für Diabetiker: Das sind 2,5 BE. Eine gefüllte Harnblase sollte vor der Einnahme des Getränkes entleert werden.
- Dann lassen Sie den Patienten das Getränk unter Sicht vollständig trinken.
- Durch eine Mundraumkontrolle des Patienten unmittelbar nach Markereinnahme ist sicherzustellen, dass die getestete Person keine Hilfsmittel (z.B. Schwämmchen) im Mund mit sich führt, die ein Aufnehmen der Markerlösung ermöglichen. Eventuell zu verabreichendes Methadon kann mit der Markerlösung gemischt getrunken werden.

3. Patient lässt Urin

- Vorher kleben Sie je ein selbstklebendes Labor-Barcode-Etikett vom unteren Rand des Scheines auf Urinsammelbecher und Urinmonovette. Beides oder nur den Sammelbecher geben Sie dann dem Patienten mit. Geben Sie den Patienten zum Urinieren Urinsammelbecher, auf keinen Fall die Getränkebecher.
- Frühestens nach 30 min, besser 45-60 min, kann der Urin - ohne Sichtkontrolle - gewonnen werden. Während der Wartezeit muss der Patient nicht überwacht werden und kann, wenn Sie möchten, Ihre Einrichtung verlassen. **Wichtig: Der erste Urin nach der Marker-Einnahme muss gesammelt werden.** Eine längere Wartezeit bis zur Uringewinnung, auch mehrere Stunden, ist problemlos möglich.

4. Patient gibt die Probe ab

Der Patient gibt den gefüllten Urinbecher oder die gefüllte Urinmonovette bei Ihnen ab. Wenn der Urinbecher abgegeben wird, wird der Urin aus dem Urinsammelbecher in die Urinmonovette umgefüllt. Wenn jedes Probengefäß vor Ausgabe an den Patienten mit einem der selbstklebenden Labor-Barcode-Etiketten beklebt wurde, dann sind Proben-Verwechslungen zwischen Patienten ausgeschlossen.

5. Probe ins Labor

Die Probe ist bis zum Versand bzw. Transport, je nach gewünschter Analyse, zumindest gekühlt oder tiefgefroren aufzubewahren. Nachdem die Probe ins Labor geschickt und bearbeitet wurde, erhalten Sie von uns einen Befund.



STERILE

201

Date

Ward

Sex

Age

Name

Hospital No.

Specimen

MIKROBIOLOGISCHE, MOLEKULARE UND IMMUNOLOGISCHE INFEKTIONS DIAGNOSTIK

Zur Orientierung möchten wir Ihnen einen Überblick über die unterschiedlichen Abnahme- und Transportsysteme zur kulturellen, immunologischen und molekularen Infektionsdiagnostik geben.

Die folgenden Tabellen enthalten eine Übersicht über:

1.  Transportsysteme (Abstriche) für die kulturelle Erregerdiagnostik
2.  Transportsysteme (Abstriche) für die molekulare Erregerdiagnostik
3.  Weitere Transportsysteme für die mikroskopische, kulturelle, immunologische und/oder molekulare Erregerdiagnostik (I) und (II)

KULTURELLE ERREGERDIAGNOSTIK (ungeeignet für PCR)

Zervix-, Harnröhren-, Ohr- und Augenabstriche zum kulturellen Nachweis pathogener Bakterien, insbesondere empfindliche Erreger, z.B. Gonokokken

**Abstrichtupfer mit schwarzem Amies/
Kohle-Medium**

Kappe: orange

Tupfer: dünn

Träger: Aluminiumstab, halbstarr



Bestell-Code KMO

Universalabstrich zum kulturellen Nachweis von Bakterien und Pilzen,

für Nasenabstriche

Abstrichtupfer mit hellem Amies-Medium

Kappe: orange

Tupfer: dünn

Träger: Aluminiumstab, halbstarr



Bestell-Code HMO

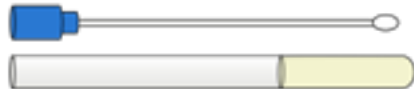
für alle anderen Fälle, z.B. Rachen-, Wund-, Hautabstriche

Abstrichtupfer mit hellem Amies-Medium

Kappe: blau

Tupfer: dick

Träger: Kunststoffstab, halbstarr



Bestell-Code HMB

MOLEKULARE ERREGERDIAGNOSTIK (ungeeignet für Kulturen)

Zervix- und Harnröhrenabstrich zum molekularen Nachweis (PCR) urogenitaler Erreger, z.B. Chlamydien, genitale Mykoplasmen, Gonokokken, HPV

Augenabstrich zum molekularen Nachweis von z.B. Adenoviren, HSV, VZV

Trockenabstrich ohne Medium

Kappe: orange

Tupfer: dünn

Träger: Aluminiumstab, halbstarr



Bestell-Code OMO

Nasopharyngealabstrich zum molekularen Nachweis respiratorischer Erreger, z.B. Pertussis und respiratorische Viren

Trockenabstrich ohne Medium

Kappe: blau

Tupfer: dünn

Träger: Aluminiumstab, flexibel



Bestell-Code OMB

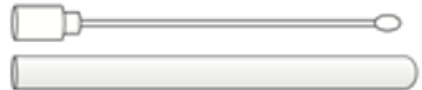
Erreger-PCR für alle anderen Fälle, z.B. Rachen-, Wund-, Hautabstriche

Trockenabstrich ohne Medium

Kappe: weiß

Tupfer: dick

Träger: Kunststoffstab, halbstarr



Bestell-Code OMW

HPV-PCR

HPV-Kit Aptima

(Zervixprobenentnahme- und Transportkit)



Bestell-Code HPVA

in Kombination mit Zytologie

HPV ThinPrep Pap Test

(PreserveCyt Solution + Cervix Brush)



Bestell-Code HPVTP

KULTUREN, PCR UND ANDERE ANFORDERUNGEN

Liquor

Haut, Haare, Nägel auf Dermatophyten

Steriles Röhrchen ohne Zusätze

Kappe: weiß



Bestell-Code SRO

Biopsate (in steriler NaCl-Lösung), **Aszites, Abszess, Gelenkpunktat** etc.

Drainage, Katheter, Implantate, IUP etc.

Steriles Röhrchen ohne Zusätze

Kappe: weiß



Bestell-Code SRO

bei längerer Transportzeit und für kulturellen Anaerobier-Nachweis Transport in

Portagerm®-Fläschchen (PORT-F)



Bestell-Code PORTF

Sputum, Trachealsekret, Bronchialsekret, BAL

Sputumröhrchen



Bestell-Code SPUT

Ejakulat

Ejakulatröhrchen



Bestell-Code EJA

Magenbiopsien zur Anzucht von *Helicobacter pylori*

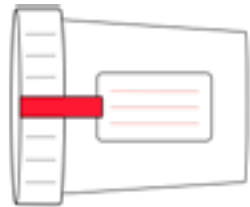
Portagerm® pylori-Fläschchen (PORT-PYL)



Bestell-Code PORTP

Nativurin

Urinbecher



Bestell-Code URB

Urinmonovette ohne Borsäure-Stabilisator



Bestell-Code URM

Behälter für 24h-Sammelurin



Bestell-Code URS

Stuhl auf enteropathogene Bakterien, Parasiten, Viren, Helminthen, Enzyme und Entzündungsparameter

Stuhlröhrchen



Bestell-Code STU

Stuhl auf Parasiten und Wurmeier (nur Mikroskopie)

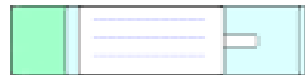
Stuhlröhrchen Parasitologie



Bestell-Code STUP

Stuhl auf Blut bzw. Hämoglobin (iFOBT)

Extraktionsröhrchen



Bestell-Code STUE

Blut zum kulturellen Nachweis pathogener Erreger

Liquor und Punktate bei längerer Transportdauer

Blutkultur-Flaschen für aerobe und anaerobe Blutkulturen



Bestell-Code BLUK

Blut für die TBC-Diagnostik zum indirekten Nachweis einer Infektion mit *Mycobacterium tuberculosis*

QuantiFERON®-TB Gold Plus (QFT®-Plus)



alternativ: 10 ml Li-Heparin-Vollblut

Bestell-Code QFT

Atemluftprobe für die *Helicobacter-pylori*-Diagnostik

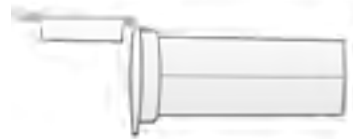
Helicobacter-pylori-Atemtest



Bestell-Code HPA

Mikroskopische Präparate z.B. Analabklatschpräparate zum Nachweis von Oxyuren

Objektträger mit Objektträgerhülle



Bestell-Code OTH



Abstriche / siehe auch z.B. Konjunktival-, Rachen-, Wundabstrich usw.

Untersuchung

- aerobe und ggf. anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- ggf. Antibiogramm
- ggf. Grampräparat

Probenentnahme und Transport

Im Labor Lademannbogen wird als Abstrichset für die kulturelle Erregerdiagnostik das Transystem® verwendet. Man unterscheidet den Abstrichtupfer mit hellem Amies-Medium (Bestell-Code HMB bzw. HMO) zum kulturellen Nachweis von unempfindlicheren Bakterien und Pilzen (Universalabstrich) von dem (dünnen) Abstrichtupfer mit schwarzem Amies/Kohle-Medium (Bestell-Code KMO) zum kulturellen Nachweis empfindlicher Erreger (z.B. Gonokokken). Sofern von einem zweiten Abstrich ein Grampräparat angefertigt werden soll, darf dieser nicht in das Holzkohle-Medium gegeben werden, da dieses die mikroskopische Untersuchung unmöglich macht. Tupfer daher in farbloses Medium geben oder besser gleich auf

einen Objektträger ausrollen und diesen an uns versenden.

Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, sollte der Abstrich bei RT gelagert werden, jedoch nicht länger als 24 Std..

Für die molekulare Erregerdiagnostik werden entsprechende Trockenabstrichtupfer ohne Medium verwendet (Bestell-Code OMO, OMB und OMW).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abstrichtupfer können nur eine begrenzte Menge an Untersuchungsmaterial aufnehmen und geben dieses bei der Verarbeitung nur zum Teil wieder ab. Die mikrobiologische Untersuchung erfolgt deshalb, soweit möglich, besser an Gewebestückchen oder aspiriertem Material (z.B. bei Wundinfektionen). Ist dies nicht möglich, sollten Abstriche mit zwei Tupfern vorgenommen werden, um neben dem kulturellen Ansatz genug Material für eine aussagekräftige mikroskopische Untersuchung sicherzustellen.

Abszessinhalte / Eiter

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- kultureller Nachweis von Aktinomyzeten

Probenentnahme und Transport

Materialgewinnung möglichst vor chirurgischer Abszesseröffnung. Nach sorgfältiger Hautdesinfektion Punktion des Eiterherdes und Aspiration in steriler Spritze. Das Entnahmenvolumen sollte möglichst 2-5 ml betragen. Anschließend

Material in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (durch den Gummistopfen). Sinnvoll ist die zusätzliche Entnahme eines Gewebestückchens von der Abszesswand. Einsendung in einem Portagerm®-Fläschchen (Bestell-Code PORTF), dabei Material ca. 1-2 cm in das Transportmedium drücken.

Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, wird die Probe bei RT gelagert (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abszess, Wundinfektion

Ein Tupferabstrich aus einer zuvor völlig entleerten Abszesshöhle hat für die mikrobiologische

Untersuchung wenig Wert.
Verdacht auf Aktinomykose unbedingt mitteilen,

da hierfür ein spezielles Kulturverfahren erforderlich ist.

Analabklatschpräparat

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis von Oxyuren-Eiern (Enterobius vermicularis)

Probenentnahme und Transport

Tesafilmstreifen morgens vor der Defäkation auf Analöffnung drücken, anschließend auf Objektträger kleben und diesen in einer Transporthülle ein-

senden. Bitte transparenten Tesafilm verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Enterobiasis, Madenwurmbefall

Da die Eiablage am äußeren Anus erfolgt, ist die Untersuchung des Stuhles auf Wurmeier deutlich weniger sensitiv.

Bartholini-Drüsen-Exprimat

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Kultur auf *N. gonorrhoeae*
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Um Kontamination mit Vulva-Flora zu vermeiden, zunächst mit PVP-Jod desinfizieren und trocknen lassen. Dann Drüsengang austreichen, austretendes Sekret mit Tupfer auf-

nehmen und in Transportmedium überführen (schwarzes Holzkohle-Transportmedium oder Portagerm®-Fläschchen). Ist der Gang verlegt, Abszess punktieren und Material in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (Bestell-Code PORTF). Ist ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich, sollte das Material bei RT gelagert werden (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Bartholinitis, bartholinischer Abszess

Biopsiematerial-Gewebeproben

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf Mykobakterien
- Pilzkultur
- PCR (s. Analyseverzeichnis A-Z)

Probenentnahme und Transport

Kleinere Proben zum Schutz vor Sauerstoff und Austrocknung in Röhrchen mit Transportmedium geben (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF).

Größere Gewebeproben in sterilen, physiolog. NaCl-Lösung enthaltenden Becher mit Schraubverschluss überführen (für bakteriologische Untersuchungen nicht in Formalin fixieren!).

Der Versand einer Magenbiopsie zum kulturellen Nachweis von *Helicobacter pylori* ist gesondert beschrieben (siehe dort).

Gewebeproben und Abstriche für die Tbc-Diagnostik bitte immer in steriler physiologischer NaCl einsenden.

Lagerung bis zum Transport bei Raumtemperatur (jedoch nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Gewebeinfektionen

s.a. „Darmbiopsie“

s.a. „Magenbiopsie“

Blut für die Blutkultur / Blutkulturenautomat-BACTEC

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Kultur auf Pilze
- Keimidentifizierung-Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Lagerung der unbeimpften Blutkulturflaschen (BD-BACTEC aerob/anaerob Flaschen) im Dunkeln bei Zimmertemperatur. Vor Blutentnahme BK-Flaschen auf Kontamination (z.B. Trübung), Verfall und Beschädigung kontrollieren, ggf. verwerfen. Bei jeder Untersuchung mindestens ein Kulturset, bestehend aus einer Kulturflasche für Aerobier und einer für Anaerobier, anlegen. Für Säuglinge spezielle Kulturflaschen (BACTEC PEDS) anfordern.

Entnahmetechnik

1. Schutzkappen entfernen. Durchstichstopfen mit 70%igem Alkohol desinfizieren. Der Alkohol muss vor der Beimpfung vollständig verdunstet sein.
2. Sorgfältige Hautdesinfektion zur Vermeidung einer Kontamination mit Keimen der Hautflora: PVP-Jod oder 70%iger Alkohol mit sterilem Tupfer oder als Spray auf die Punktionsstelle auftragen und mindestens 1 Min. einwirken lassen. Dann zweite Desinfektion durch konzentrisches Abreiben mit neuem sterilen Alkohol-Tupfer vom Zentrum zur Peripherie und trocknen lassen. Stelle vor der Punktion nicht durch Berührung erneut kontaminieren; ggf. Desinfektion des palpierenden Fingers.

3. Blutentnahme mit steriler Spritze (keine Monovette), möglichst nicht aus liegendem Venenkatheter. Bei V.a. Katheter-Infektion Entnahme für die Blutkultur aus dem liegenden Katheter und zum Vergleich direkt aus der peripheren Vene. Die Blutmenge sollte 10-20 ml betragen und ist je zur Hälfte zuerst in das anaerobe und dann in das aerobe Blutkulturmedium zu verteilen. Die Säuglingsflasche wird mit 1-3 ml Blut beimpft.

4. Kanülenwechsel im Falle einer Fehlpunktion und vor Einstechen in die BK-Flaschen.

5. Beim Einspritzen des Blutes in die BK-Flaschen Luftzutritt vermeiden. Anschließend zum Durchmischen Flaschen mehrfach schwenken.

6. Proben bis zum Transport ins Labor bei Raumtemperatur lagern (möglichst nicht länger als 24 Stunden).

Klinische Indikation/Bemerkung

Abklärung der mikrobiologischen Ätiologie einer Sepsis, Bakteriämie oder Fungämie, Katheterinfektion sowie bei schwerer Organinfektion wie Endokarditis, Meningitis, Lobärpneumonie, Pyelonephritis, Osteomyelitis und bei Fieber unklarer Genese. Die Detektion bewachsener BK-Flaschen erfolgt mittels Fluoreszenztechnologie durch regelmäßige Messung im BACTEC-Automaten (BD).

Entnahmezeitpunkt und Anzahl der Blutkulturen

Die Blutentnahme sollte möglichst früh im Fieberanstieg bzw. bei regelmäßig wiederkehrenden Fieberschüben vor Fieberanstieg erfolgen, da die Bakteriämie der Temperaturreaktion meist ca. 1 Std. vorausgeht. Blutkulturen unter bereits lau-

fender Antibiotikatherapie sollten am Ende von Dosierungsintervallen an drei aufeinander folgenden Tagen abgenommen werden. Wegen der meist nur geringen Keimzahl reicht die Entnahme nur einer Blutkultur zum Nachweis einer Bakteriämie nicht. Es sollten daher 2-3 Blutentnahmen in-

nerhalb von 24 Std. durchgeführt werden. Sofern diese am nächsten Tag negativ sind, sollte die Entnahme weiterer Blutkulturen erwogen werden. In dringlichen Situationen mit sofort notwendiger antibakterieller Therapie wird Blut zugleich aus verschiedenen Regionen entnommen.

Blut für die Malaria-Diagnostik

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis von Plasmodien im Blutaussstrich und Dicken Tropfen

Probenentnahme und Transport

Für eine Untersuchung wird ein Röhrchen EDTA-Blut (2 ml) benötigt. Da ein negativer Parasitennachweis eine bestehende Malaria nicht sicher ausschließt, sollten bei bestehendem klinischen Verdacht weitere Proben in kurzen Abständen untersucht werden. Wegen der vitalen Bedeutung der Malaria sollte der Transport ins Labor noch am Abnahmetag in einer „Cito-Tüte“ erfolgen. Um im positiven Fall eine Befundübermittlung auch außerhalb der Sprechstundenzeiten zu ermöglichen, bitten wir um Angabe einer Notfall-Telefonnummer.

Klinische Indikation/Bemerkung

Malariaverdacht

Bei Fieber nach Aufenthalt in den Tropen und Subtropen sollte immer auch an Malaria gedacht werden.

Für die Diagnostik bei akut erkrankten Patienten ist nur der Direktnachweis von Plasmodien geeignet, nicht jedoch die serologische Untersuchung, da Antikörper frühestens 1 Woche nach Krankheitsausbruch bzw. 10-21 Tage nach Infektion festgestellt werden können. Sie können danach lange persistieren. Jedoch kann bei anbehandelten Patienten und zur retrospektiven Differenzierung einer zurückliegenden Erstinfektion sowie zum Blutspender-Screening die Serologie hilfreich sein.

s. a. Analyseverzeichnis A-Z "Malaria-AK"

Blut für die Mykobakterien-Diagnostik



Untersuchung

- kultureller Mykobakterien-Nachweis (automatisierte Flüssigkultur)

Probenentnahme und Transport

Vollblut (5-10 ml) mit Heparin oder Citratzusatz

Klinische Indikation/Bemerkung

Nur sinnvoll bei Abwehrschwäche (insbesondere AIDS) und bei Verdacht auf Dissemination von Mykobakterien.

Bronchialsekret

Untersuchung

- s.u. „Sputum I“ und „Sputum II“.

Probenentnahme und Transport

Probenentnahme: Bronchoskopische Absaugung oder Bürstenabstrich.

Cave: Anästhesierende Gele können antimikrobiell wirken.

Benötigte Materialmenge:

> 1 ml (für Tbc-Diagnostik > 2 ml)

Kann nicht ausreichend Material gewonnen werden, sollte eine bronchoalveoläre Lavage erwogen werden. Um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden, sollte das

Bronchialsekret bis zur Abholung bei 4 °C gelagert werden, jedoch möglichst nicht länger als 2 Stunden, da empfindliche Keime absterben können; bei einer Lagerung über 24 Stunden ist ein aussagekräftiges Ergebnis nicht zu erwarten.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektionen der tieferen Atemwege

Gegenüber Sputum und Trachealsekret ist die Kontaminationsgefahr vermindert, jedoch nicht ausgeschlossen.

Bei Lungen-Tbc bringt Bronchialsekret meist eine höhere Erregerausbeute als Sputum.

Bronchoalveoläre Lavage / BAL

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe Kultur (quantitativ)
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Legionellenkultur (Dauer ca. 10 Tage)
- Kultur auf Hefen und Schimmelpilze
- Kultur auf Mykobakterien
- Nachweis von Legionella-DNA mittels PCR
- Nachweis von Pneumocystis-jirovecii-DNA mittels PCR
- Nachweis von Mycobacterium-tuberculosis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Chlamydia-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Mycoplasma-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von CMV-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger

entsprechenden Literatur. Das erste Aspirat sollte verworfen werden, da erst die nachfolgenden Aspirationen der Lungenperipherie entstammen.

Benötigte Materialmenge: mindestens 30 ml, für die TBC-Diagnostik mindestens 10 ml.

Sekrete im Mund-Rachenraum und der Trachea vor der Bronchoskopie absaugen.

Die BAL-Proben sollten am Tage der Abnahme bis 15 Uhr ins Labor gebracht werden.

Lagerung bei 4 °C.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektiöse Lungenerkrankungen

Höhere Ausbeute als bei der Untersuchung von provoziertem Sputum. Bitte unbedingt Verdachtsdiagnose angeben und mitteilen, welche Untersuchungen durchgeführt werden sollen.

BAL-Zytologie s. Analysenverzeichnis A-Z

Probenentnahme und Transport

Durchführung der Probenentnahme siehe in der

Darmbiopsie

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Salmonellen, Shigellen, Campylobacter species, Yersinien
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von CMV-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Biopsie für die Kultur in Transportmedium (z.B.

Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF) einbringen. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Biopsie für den DNA-Nachweis in sterile physiolog. NaCl-Lösung einbringen und bei 4 °C nicht länger als 24 Std. lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Reaktive Arthritis

Proktitis und Proktokolitis, z.B. bei homosexuellen Männern

Duodenalsaft

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis von Lamblien
- Anzucht von Salmonellen
- Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Da Lamblien-Trophozoiten sehr labil sind, muss die Untersuchung sofort nach Entnahme durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, Material in Konservierungsmedium (Parasep®-Röhrchen, Bestell-Code STUP) geben. Hierfür 10-20 ml

frisches Material bei 1500 g für 10 Min. zentrifugieren, max. 0,5 ml mit Pipette aus Sediment entnehmen und in das formalinhaltige Parasep®-Röhrchen geben, fest verschließen. Für die Untersuchung auf Salmonellen Duodenalsaft in steriles Röhrchen geben.

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Giardiasis (Lamblien-Ruhr) bei negativen Stuhlbefunden
Salmonellen-Dauerausscheider

Ejakulat

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur (quantitativ)
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf Gardnerellen, Neisseria gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Kultur auf Hefen

Probenentnahme und Transport

Vor Materialgewinnung Reinigung der Harnröhrenmündung mit Wasser und Seife, gut abspülen und mit sterilem Tupfer abtrocknen. Material im Ejakulat-Röhrchen (50 ml-Kunststoff-Röhrchen mit rotem Schraubverschluss, Bestellcode EJA) auffangen. Es sollte möglichst innerhalb von 2-4 Stunden ins Labor gelangen, um eine stärkere Veränderung der Keimzahlen und ein Absterben empfindlicher Erreger zu verhindern. Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Prostatitis, Orchitis, Epididymitis

Für komplette Diagnostik bei chronischen Infektionen möglichst Harnröhrenabstrich, Ejakulat und

Urin einsenden.

Ausschluss einer Chlamydien-Infektion: Der Chlamydien-Nachweis aus dem Harnröhrenabstrich ist der Ejakulat-Untersuchung vorzuziehen.

Gehörgangsabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Pilzkultur

Probenentnahme und Transport

Nach Entfernung von Detritus und Krusten aus dem Gehörgang mittels angefeuchtetem Tupfer erfolgt die Materialentnahme unter Sicht (Otoskop) von geröteten oder sekretbedeckten Berei-

chen; Tupfer (Transystem®, Bestell-Code HMO) nach Materialentnahme in Transportmedium überführen. Berührung unauffälliger Bereiche vermeiden. Bei trockenen Läsionen Tupfer vorher mit steriler physiol. NaCl-Lösung anfeuchten oder (insbesondere bei Verdacht auf Otomykose) Entnahme von einigen Hautschuppen mit einem sterilen Spatel. Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Otitis externa

Verdacht auf Otomykose

Gelenkpunktat

Untersuchung

- Grampräparat
- Hemmstofftest
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Neisseria-gonorrhoeae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Borrelien-DNA mittels PCR

ist, kann das Material (möglichst > 1 ml) in ein Portagerm®-Fläschchen injiziert werden. Anderenfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich aber immer natives Punktat einschicken (es wird benötigt für das Grampräparat und ggf. Antigennachweise bzw. PCR). Blutkulturflasche oder Portagerm®-Fläschchen bei Zimmertemperatur aufbewahren (nicht länger als 24 Std.). Für die Mykobakterien-Diagnostik möglichst mindestens 10 ml Flüssigkeit einsenden (im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss (Bestell-Code SRO); bitte nicht in einer Blutkulturflasche).

Probenentnahme und Transport

Für die perkutane Probengewinnung wird die Punktionsregion mit Polyvidon-Jod zweifach gereinigt und desinfiziert. Die Einwirkzeit von jeweils mindestens 1 Min. ist dabei einzuhalten. Sofern ein sofortiger Transport zum Labor möglich

Klinische Indikation/Bemerkung

Differentialdiagnostik von Arthritiden

Differentialdiagnostik von entzündlichen, rheumatischen, septischen, nicht-entzündlichen, parainfektösen, traumatischen Gelenkergüssen

Genital- bzw. Mundschleimhautabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

1. Herpes-simplex-Virusnachweis
kultureller Nachweis von Herpes simplex-Viren aus Bläscheninhalt
DNA-Nachweis mittels PCR im Abstrichmaterial/Bläscheninhalt
2. Humanes Papilloma-Virus (HPV)
DNA-Nachweis im Abstrichmaterial mittels PCR
3. Enterovirus
RNA-Nachweis im Abstrichmaterial mittels PCR

Probenentnahme und Transport

1. Für den Nachweis Trockenabstrich ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden. Aus dem Ulkusrand gewonnene Abstriche sind nur ganz

kurz nach dem Aufplatzen des Bläschens positiv. Um zellhaltiges Material zu gewinnen, Tupfer kräftig drehen.

2. Biopsiematerial oder zellreichen Abstrich für den HPV-DNA-Nachweis in Röhrchen mit 1–2 ml physiol. NaCl-Lösung geben und bis zum Versand kühl aufbewahren. Abnahmeset kann vom Labor angefordert werden.

3. Für den Nachweis Trockenabstrich ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

1. Herpes genitalis, Herpes labialis
2. Genitale HPV-Infektionen, s.a. Analysenverzeichnis A-Z „HPV-DNA“
3. Hand-Fuß-Mund-Krankheit

Harnröhrenabstrich / Urethralabstrich

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung)

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat
- Kultur auf Hefen
- Nachweis von *Chlamydia trachomatis*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- STI-Multiplex-PCR

Probenentnahme und Transport

Abstrich nicht unmittelbar nach Miktion abneh-

men. Bereich um die Harnröhrenmündung mit Wasser und Seife reinigen, gut abspülen und mit sterilem Tupfer abtrocknen. Dünnen Abstrichtupfer (Transsystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) ca. 2 cm tief in die Harnröhre einführen, drehen und in Transportmedium überführen. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Für das mikroskopische Präparat weiteren Abstrich durchführen und direkt im Anschluss auf Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden.

Chlamydien-Abstrich mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) am besten nach den anderen Abstrichen abnehmen. Tupfer mind. 2-3 cm einführen und kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen, anschließend in leere Hülle zurückstecken.

Zum Screening bei Frauen ist die erste Portion von frischem Urin (10 ml Erststrahlurin) einzusen-

den. Zur spezifischen Diagnostik sind Erststrahlurin, Harnröhrenabstrich, Biopsien, Ejakulat und Punktate geeignet.

Neisserien-Abstrich für den DNA-Nachweis mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) abnehmen.

Lagerung bei 4 °C.

Klinische Indikation/Bemerkung

Urethritis
Chlamydien-Urethritis
Gonorrhoe

Hautschuppen, Nagelspäne und Haare

Untersuchung

- kultureller Nachweis und Differenzierung von Hefen, Dermatophyten und Schimmelpilzen
- Dermatophyten-PCR

Probenentnahme und Transport

Verdächtige Hautstellen mit 70%igem Alkohol reinigen und Material (z.B. Hautschuppen) mit Skalpell vom Rand des Herdes abkratzen. Nagel

mit Alkohol reinigen, Teil des betroffenen Bereiches abschneiden und Material von der Nagelunterseite mit Skalpell oder Nagelfeile gewinnen. Haarstümpfe mit Pinzette herausziehen. Material in trockenem Röhrchen sammeln.

Lagerung bei RT.

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Mykose

Intrauterinspirale (IUP)

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm
- Kultur auf Gardnerella vaginalis, N. gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen
- Kultur auf Aktinomyzeten

Probenentnahme und Transport

Spirale in Portagerm®-Fläschchen geben und maximal 24 Stunden bei Raumtemperatur lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Endometritis

Katheterspitzen

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

dium gesteckt werden (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF).

Lagerung bei 4 °C (nicht länger als 24 Std.).

Probenentnahme und Transport

Zunächst Alkoholdesinfektion der Insertionsstelle. Ziehen des Katheters nach Verdunstung des Alkohols. Ca. 5 cm des distalen Segmentes mit steriler Schere abschneiden, in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss geben. Ist ein umgehender Transport nicht möglich, sollte die Katheterspitze zum Schutz vor Austrocknung in ein Transportme-

Klinische Indikation/Bemerkung

Verdacht auf Katheterinfektion

Knochenmark für die Mykobakterien-Diagnostik



Untersuchung

- kultureller Mykobakterien-Nachweis (automatisierte Flüssigkultur)

Probenentnahme und Transport

Benötigtes Material: Knochenmarksaspirat mit Heparin- oder Citratzusatz.

Konjunktivalabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Kultur auf Neisseria gonorrhoeae
- Kultur auf Pilze
- Adenovirus-PCR

Probenentnahme und Transport

Antimikrobielle Augentropfen und -salben rechtzeitig absetzen. Materialgewinnung mittels steriler physiol. NaCl-Lösung angefeuchtetem Tupfer vor Anwendung von Lokalanästhetika. Dünnen Abstrichtupfer (Transystem®, Bestell-Code KMO) anschließend in Transportmedium (schwarz) stecken. Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Für den Chlamydien-Nachweis Trockenab-

strichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) mehrmals kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen, und anschließend in leere Hülle zurückstecken. Ein Transportmedium ist für den molekularbiologischen Nachweis nicht geeignet. Bis zur Abholung im Kühlschrank aufbewahren. Gut geeignet ist auch Konjunktivalgeschabbel.

Für die Untersuchung auf Neisserien Abstrichtupfer (Bestell-Code KMO), für die Pilzkultur Abstrichtupfer (Bestell-Code HMB) nach Materialgewinnung in das jeweilige Transportmedium (Transystem®) geben.

Lagerung bei RT (nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Konjunktivitis

Chlamydien-Nachweis insbesondere bei Neugeborenen-Konjunktivitis und Schwimmbad-Konjunktivitis sinnvoll

Gonokokken-Nachweis insbesondere bei Neugeborenen-Konjunktivitis sinnvoll

Liquor

Untersuchung

- Grampräparat
- Hemmstofftest
- Antigen-Screening mittels Latexagglutinationstest auf Meningokokken, Haemophilus influenzae, Pneumokokken, Streptokokken Gruppe B und E. coli K1
- kultureller Nachweis von aeroben und anaeroben Bakterien und von Pilzen
- Antibiotogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Mykobakterien-Diagnostik: Ziehl-Neelsen-Präparat, kultureller Nachweis von Mykobakterien, Mycobacterium-tuberculosis-DNA-Nachweis mittels PCR
- Cryptococcus-Diagnostik: Nachweis von Cryptococcus-Antigen mittels Latexagglutinationstest, kulturelle Anzucht, Tuschepräparat (mikroskopisch)
- Borrelien-DNA-Nachweis mittels PCR

- Toxoplasma-gondii-DNA-Nachweis mittels PCR
- HSV-DNA-, VZV-DNA-, EBV-DNA (quantitativ)-, CMV-DNA-Nachweis
- Enterovirus-RNA-, Mumpsvirus-RNA-, Masernvirus-RNA-, Rötelnvirus-RNA-, FSME-Virus-RNA-Nachweis

Probenentnahme 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 Bakteriennachweise mindestens 1-2 ml, für die Mykobakterien-Diagnostik mindestens 5 ml, für Pilznachweise möglichst 10 ml). Die Röhrchen gut verschließen. Bitte keine Glasröhrchen mit Korkstopfen verwenden, da diese zerbrechen und auslaufen können.

Die wichtigsten Meningitiserreger sind sehr labil. Daher ist rechtzeitig ein Bote anzufordern, damit

der Liquor bei Raumtemperatur in das Labor transportiert werden kann (auf keinen Fall kühlen!). Sofern ein unmittelbarer Transport ins Labor nicht möglich ist, Lagerung eines Teils des Materials bei RT. Den zweiten Teil des Liquors in eine vorgewärmte aerobe Blutkulturflasche (BK-Flasche) spritzen und diese auch in den Brutschrank stellen. Bitte immer zusätzlich Nativliquor mitschicken; er wird für das Grampräparat, Antigennachweise und die Kultur benötigt.

Klinische Indikation/Bemerkung

Meningitis, Meningoenzephalitis, Enzephalitis

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.

Weitere Untersuchungen s. Analysenverzeichnis A-Z „Liquoranalyse/ Liquor Grundprogramm“

Magenbiopsie / (Antrum-, Korpus-, Pylorus-), ggf. Duodenalbiopsie

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Helicobacter pylori
- Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Biopsie in spezielles vorgekühltes Transportmedium einbringen (Portagerm® pylori [PORT-PYL], Bestell-Code PORTP) und sofort mit der Zange oder einer sterilen Pinzette unter die Oberfläche

des Transportmediums einsenken. Das Material muss innerhalb von 24 h im Labor eintreffen (Transport auch bei RT möglich). Spezielles Transportmedium bitte anfordern.

Klinische Indikation/Bemerkung

Antrum-Gastritis

Ulcus ventriculi

Ulcus duodeni

Magensaft

Untersuchung

- Nachweis von Mykobakterien: Anzucht mit drei verschiedenen Tb-Medien
- Differenzierung, ggf. Resistenzbestimmung

Probenentnahme und Transport

Entnahme morgens bei nüchternem Patienten vornehmen. Magensaft (mindestens 20 ml) in Gefäße mit gesättigter Na-Phosphatlösung füllen

(Versandgefäße für Magensaft bitte anfordern).
Lagerung bei RT (max. 24 Std.)

Klinische Indikation/Bemerkung

Lungentuberkulose

Bei unproduktivem Husten bzw. geringer Erregerausscheidung kann die Untersuchung von Magensaft zusätzlich zur Sputumuntersuchung die Nachweisrate erhöhen.

Mittelohrsekret

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm
- Grampräparat, sofern genügend Material eingesandt wurde

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Pilzkultur

Probenentnahme und Transport

Aus dem Trommelfelldefekt austretendes Sekret mit Tupfer - besser Spritze - aufnehmen, dabei

Berührung der Gehörgangswand vermeiden. Den Tupfer in ein Transportmedium stecken bzw. Sekret in ein Portagerm®-Fläschchen spritzen (Bestell-Code PORTF). Falls kein Defekt vorhanden, Abstrich unter Sicht vom Tubenausgang im Nasopharynx (Kontaminationsgefahr). Tympanozentese für diagnostische Zwecke nur bei Neugeborenen und chronischen, therapieresistenten Fällen erwägenswert.

Lagerung bei RT (max. 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Otitis media

Nasenabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- MRSA-Kultur
- anaerobe Kultur
- Nachweis von MRSA-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Ein mit steriler physiol. NaCl-Lösung befeuchteter Tupfer des Transystems® (Bestell-Code HMO)

wird etwa 2 cm in die Nasenlöcher eingeführt und an der Mukosa gedreht und ins Transportmedium überführt. Lagerung bei RT (max. 24 Stunden).

Klinische Indikation/Bemerkung

Wegen mangelnder Spezifität ist eine allgemeine Kultur nicht sinnvoll, außer wenn das Trägertum von Staphylokokken (z. B. MRSA), β -hämolyisierenden Streptokokken, Pneumokokken, Meningokokken, Moraxella catarrhalis oder Haemophilus untersucht werden soll bzw. nasale Läsionen vorliegen.

Sinusitis, s. „Nasennebenhöhlensekret“

Nasennebenhöhlensekret

Untersuchung

- Grampräparat

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Probenentnahme und Transport

Punktion der Nebenhöhlen und Aspiration von Sekret. Nebenhöhlen-Spülflüssigkeit ist häufig durch Nasenflora kontaminiert, was die Bewertung erschwert. Falls schneller Transport ins Labor möglich ist, Material in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss geben. Anderenfalls in

Portagerm®-Fläschchen spritzen (auf das Medium) und bis zum Transport bei RT lagern (nicht länger als 24 Std.).

Klinische Indikation/Bemerkung

Sinusitis

Nasopharyngealabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von Bordetella-pertussis-DNA mittels PCR
- Nachweis von Influenzavirus-RNA mittels PCR
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Nasopharyngealabstrich mit flexiblem Spezialtupfer durchführen (Bestell-Code OMB). Dafür Tupfer vorsichtig unter Sicht (Nasenspekulum) durch die Nase bis zur hinteren Nasopharynx-Wand einführen und dort mehrfach drehen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pertussis

Der kulturelle Nachweis wird nicht mehr durchgeführt.

Ein Bakterien-Nachweis gelingt nur im katarrhalischen und frühen Konvulsivstadium. Bei länger bestehender Erkrankung Serologie sinnvoller. S.u. alphabetisches Analysenverzeichnis: "Bordetella-pertussis-AK (IgA, IgG) / Bordetella-pertussis-DNA".

Punktate aus physiol. sterilen Körperhöhlen wie Pleura, Perikard, Peritoneum

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

Nachweis von Mykobakterien:

- kulturelle Anzüchtung
- Differenzierung und Resistenzbestimmung

Probenentnahme und Transport

Für die perkutane Probengewinnung wird die Punktionsregion mit Polyvidon-Jod zweifach gereinigt und desinfiziert. Die Einwirkzeit von jeweils mindestens 1 Min. ist dabei einzuhalten. Sofern ein sofortiger Transport zum Labor möglich ist,

kann das Material (möglichst > 1 ml) in ein Portagerm®-Fläschchen injiziert werden. Anderenfalls sollte ein Teil des Punktats unter sterilen Kautelen in eine aerobe und eine anaerobe Blutkulturflasche gespritzt werden; bitte zusätzlich aber immer natives Punktat einschicken (es wird benötigt für das Grampräparat und ggf. Antigennachweise bzw. PCR). Blutkulturflasche wie auch das Portagerm®-Fläschchen bei Zimmertemperatur aufbewahren (nicht länger als 24 Std.).

Für die Mykobakterien-Diagnostik möglichst mindestens 10 ml Flüssigkeit einsenden (im sterilen Röhrchen mit Schraubverschluss (Bestell-Code SRO); bitte NICHT in einer Blutkulturflasche).

Klinische Indikation/Bemerkung

Pleuritis, Perikarditis, Peritonitis

Für die kulturelle Untersuchung von Flüssigkeiten aus Pleura-, Perikard-, Peritoneal- und anderen Körperhöhlen ist die Einhaltung streng aseptischer Bedingungen bei der Entnahme zu beach-

ten, um eine Kontamination des Punktes, aber auch eine Keimeinschleppung in die Räume zu verhindern.

Rachenabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm

Bei Anforderung „hämolisierende Streptokokken“ oder „Scharlach“ erfolgt nur die Kultur auf β -hämolisierende Streptokokken

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat zum Nachweis von Fusobakterien und Spirochäten bei V. a. Angina Plaut-Vincenti
- MRSA-Kultur
- Kultur auf *Neisseria gonorrhoeae*
- Kultur auf *Neisseria meningitidis*
- Kultur auf *Corynebacterium diphtheriae*
- Kultur auf Pilze
- Kultur von CF-Erregern
- Nachweis von MRSA-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Zunge mit Spatel herunterdrücken. Abstrich aus entzündeten oder mit Sekret bedeckten Stellen der Tonsillen, des Gaumenbogens oder der hinteren Rachenwand entnehmen. In Tonsillarkripten Material unter Drehen entnehmen. Membranöse Beläge stets anheben und von der Unterseite Material entnehmen. Tupfer anschließend in Transportmedium geben (Transystem®). Lagerung bei RT. Um ein repräsentatives Verhältnis zwischen physiologischer Flora und spezifischen Erregern zu erhalten, Probe möglichst am selben Tag ins Labor transportieren, jedoch nicht länger als 24 Stunden lagern.

Für das Grampräparat bitte einen zweiten Abstrich entnehmen, den Tupfer auf einem Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden. Wegen der Fragilität der Neisserien ist bei V.a. Pharynx-GO die umgehende Versendung des in das Transportmedium (schwarzes Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) gegebenen Tupfers erforderlich; Lagerung bei RT.

Pseudo-Membranen bei V. a. Diphtherie vorsichtig abheben. Material von der Unterseite und / oder vom Grund der Läsion mit Tupfer entnehmen. Zusätzlich Abstriche von Nasopharyngealraum, tiefer Nasenhöhle und von entzündeten Stellen entnehmen. Wegen der Bedeutung der Erkrankung umgehender Transport ins Labor erforderlich.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pharyngitis, Angina tonsillaris, Verdacht auf Scharlach

Wegen Gefahr der Atemwegsobstruktion nur bei nicht entzündeter Epiglottis

Verdacht auf Pharynx-GO

Meningokokkenkeimträger

Diphtherie-Verdacht

Orale Candidose

Bei AIDS-Patienten mit oraler Candidose sollte auch an das mögliche Vorliegen eines Ösophagusbefalls gedacht werden.

Redonspitzen

Untersuchung

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung
- Antibiotogramm

Probenentnahme und Transport

Material in Transportmedium geben (Portagerm®-Fläschchen, Bestell-Code PORTF) und bei

4 °C aufbewahren (bis zu 24 Std.). Bei sofortigem Transport reicht ein steriles Röhrchen mit Schraubverschluss.

Klinische Indikation/Bemerkung

Wertvolleres Material ist der Inhalt von Redonflaschen.

Rektal-/Analabstrich

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf multiresistente Erreger (z.B. MRGN, VRE)
- Kultur auf pathogene Keime (nicht-darmpathogen), z.B. *S. aureus*, β -hämolisierende Streptokokken (außer *S. agalactiae*)
- Kultur auf *N. gonorrhoeae*
- Kultur auf darmpathogene Keime (insbesondere Shigellen)
- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von Neisseria-gonorrhoeae-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Multiplex-PCR, STI-Erreger
- HPV-PCR

Probenentnahme und Transport

Seitenlagerung des Patienten mit angewinkelten Knien. Abstrichtupfer mindestens 5 cm in die Analöffnung einführen und mehrfach vorsichtig

drehen. Tupfer des Transystems® (Bestell-Code HMB) in Transportmedium einbringen. Wegen der Fragilität der Shigellen Material möglichst umgehend zum Labor schicken, alternativ bei RT lagern. Bei Verdacht auf anorektale Gonorrhoe Abstrichtupfer mit Holzkohle-Medium (Bestell-Code KMO) verwenden.

Bei Verdacht auf anorektale Chlamydien-Infektion Abstrich mit Trockenabstrichtupfer (Bestell-Code OMO) von entsprechender Epithelläsion. Urethral-Tupfer kräftig drehen, in leere Hülle zurückgeben; ggf. Lagerung im Kühlschrank.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zum Screening auf multiresistente Erreger (MRE). Bei Verdacht auf bakterielle Ruhr oder wenn Gewinnung einer Stuhlprobe nicht möglich ist. Chlamydien-Nachweis: Proktitis, Proktokolitis, anorektales Lymphogranuloma venereum. Bei Verdacht auf anorektale Gonorrhoe.

Sputum I / Nachweis von pathogenen Keimen

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- Kultur auf Legionellen
- Kultur von CF-Erregern
- Nachweis von Chlamydia-pneumoniae-DNA mittels PCR
- Nachweis von Legionella-DNA mittels PCR

- Nachweis von *Mycoplasma-pneumoniae*-DNA mittels PCR
- Multiplex-PCR, respiratorische Erreger
- Nachweis von SARS-CoV-2-RNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Die Ausbeute an Infektionserregern ist abhängig von der Probengewinnung. Diese sollte möglichst morgens erfolgen, ggf. Prothesen entfernen. Kurz vor der Expektorator Mund mehrmals gründlich mit frischem Leitungswasser spülen (kein Mundwasser verwenden!). Mehrmals tief ein- und ausatmen, nach jedem Einatmen Luft 3-5 Sekunden anhalten. Die Atemarbeit fördert die Sputumproduktion. Erneut tief Luft holen und dann Sputum gründlich in das Sputumröhrchen (30 ml Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss-Bestell-Code SPUT) abhusten. Benötigte Menge: > 1 ml. Bei erfolgloser Expektorator Provokation durch Inhalation von erwärmtem hypertonen Aerosol (z.B. wässrige Lösung von 10 % Glycerin und 15 % NaCl) oder Gabe von Mukolytika. Der Patient muss darüber aufgeklärt werden, dass Sputum kein Speichel ist. Das Sputum sollte bis

zur Abholung, möglichst innerhalb von 2 Stunden, im Kühlschrank aufbewahrt werden, um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden (jedoch nicht länger als 24 Std., da empfindliche Erreger sonst absterben).

Legionellenantigennachweis s. „Legionella-Antigen“ bzw. „Urin-Diagnostik IV“. Für die molekularbiologische Diagnostik 1 ml Sputum in sterilem Röhrchen (Bestell-Code SRO) einsenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Bronchitis, Bronchiolitis, Pneumonie

Am besten geeignet ist das erste Morgensputum. Bei Pneumonie sollte auch an die Entnahme von Blutkulturen gedacht werden, insbesondere bei Pneumokokken-Pneumonie erhöht sich dadurch die Nachweiswahrscheinlichkeit erheblich.

Verdacht auf Candidose oder Aspergillose

Atypische Pneumonie

Bei V.a. Legionellose auch Einsendung von Urin zum Antigennachweis empfohlen. Die PCR-Untersuchungen aus BAL sind denen aus Sputum vorzuziehen.

Sputum II / Nachweis von Mykobakterien

Untersuchung

- Fluoreszenzmikroskopische Untersuchung nach Auramin-Rhodamin-Färbung auf säurefeste Stäbchen
- ggf. mikroskopische Untersuchung nach modifizierter Ziehl-Neelsen Färbung auf säurefeste Stäbchen
- Anzüchtung auf zwei Festmedien und in einer Flüssigkultur (BBL MGIT = *Mycobacterium* Growth Indicator Tube für den fluorometrischen Nachweis).

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchung

- Nachweis von *Mycobacterium-tuberculosis*-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Probengewinnung s. „Sputum I“.

CAVE: nicht mit Mundwasser oder Leitungswasser spülen, nicht die Zähne putzen (Kontaminationsgefahr durch NTM (Nicht Tuberkulöse Mykobakterien)). Benötigte Menge > 2 ml. Wegen der Gefahr der Überwucherung mit Keimen der Mundflora sollte das Sputum nicht länger als 1 Stunde gesammelt werden. Besser ist die getrennte Untersuchung und Versendung von mindestens drei, zu unterschiedlichen Zeiten abgehusteten, nicht zu kleinen Einzelportionen. Lagerung bis zum Transport im Kühlschrank (nicht länger als 24 Std.). Bei erfolgloser Expektorator Provokation von Sputum.

Klinische Indikation/Bemerkung

Tuberkulose
NTM

Geeignet ist nur Material aus den tiefen Luftwegen. Evtl. zusätzlich Untersuchung von Magensaft. Bronchialsekret bringt meistens eine höhere

Erregerausbeute als Sputum.

Bei Anzucht von Mykobakterien erfolgt die Differenzierung und ggf. Resistenzbestimmung im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel.

Stuhl-Diagnostik I / Pathogene Keime

Untersuchung bei FESTEM Stuhl (z.B. bei V.a.

Dauerausscheidung):

- kultureller Nachweis von enteropathogenen Keimen (Salmonellen, Shigellen, Campylobacter)
- Enteropathogene E. coli (EPEC, Dyspepsie-Coli) kultureller Nachweis und Serotypisierung (nur bei Kindern < 3 Jahren)

Untersuchung bei BREIIGEM/FLÜSSIGEM Stuhl:

wie oben, zusätzlich

- Yersinien-Kultur

Untersuchung bei BLUTIGEM Stuhl: wie bei breiigem Stuhl, zusätzlich

- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-EIA
- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Antigen-EIA (GLDH)
- Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-DNA
- EHEC Toxin-EIA

Nur auf Anforderung durchgeführte spezielle Untersuchungen

- Rotavirus-Nachweis (CLIA), Adenovirus-Nachweis (CLIA) (ist bei Kindern < 3 Jahren Teil der Anforderung „enteropathogene Keime“)
- Norovirus-RNA
- Enteroinvasive E. coli (EIEC), molekularbiologischer Nachweis plasmid-kodierter Invasivitäts-assoziiierter Gene mittels PCR
- Enterotoxinbildende E. coli (ETEC), molekularbiologischer Nachweis der Toxingene LT und ST

mittels PCR

- Kultur auf Vibrio cholerae

Probenentnahme und Transport

Stuhl ohne Urinbeimengung in sauberes Gefäß absetzen. Etwa haselnussgroße Portion mit Löffelchen in das Stuhlröhrchen (Bestell-Code STU) übertragen. Bei flüssigem Stuhl genügen 1-2 ml. Blutige und schleimige Anteile sollten bevorzugt entnommen werden. Sind zusätzlich parasitologische oder immunologische Untersuchungen (z.B. Antigen-ELISA) vorgesehen, sollte das Stuhlgefäß zu einem Drittel gefüllt sein. Da ein negatives Ergebnis nur einer Stuhlprobe relevante Erreger nicht sicher ausschließt, sollten am besten 3 Stuhlproben an 3 aufeinander folgenden Tagen entnommen werden. Da eine schnelle Verarbeitung die Ausbeute erheblich erhöht, bitte keine Proben von verschiedenen Tagen sammeln, sondern jede Probe möglichst noch am selben Tag ins Labor schicken (max. Lagerung 24 Stunden). Bei Verdacht auf Shigellenruhr sollte der Stuhl möglichst körperwarm untersucht werden, da Shigellen schnell absterben. Bei V.a. Cholera ist ein umgehender Transport einer frischen Stuhlprobe ins Labor erforderlich; ggf. in alkalisches Peptonwasser geben.

Klinische Indikation/Bemerkung

Gastroenteritis, Enterokolitis, Diarrhoe

Soweit nicht angefordert, wird ein Antibiotogramm bei Nachweis enteropathogener Keime automatisch nur bei Kindern < 6 Jahren und Erwachse-

nen > 69 Jahren sowie bei Shigellen angefertigt. Bei Verdacht auf Typhus / Paratyphus bzw. septischer Verlaufsform einer Gastroenteritis sollte zusätzlich eine Blutkultur durchgeführt werden. Verlaufskontrollen nach Therapie und zum Abschluss von Dauerausscheidung. Campylobacter: s.a. Campylobacter-Ag im Stuhl EPEC: Säuglingsenteritis EHEC: hämorrhagische Kolitis, HUS (hämoly-

tisch-urämisches Syndrom) Clostridioides (ehem. Clostridium) difficile: Antibiotika-assoziierte Enterokolitis, s.u. Analysenverzeichnis A-Z „Clostridioides difficile“ Rotavirus, Adenovirus: Gastrointestinale Infektionen vor allem bei Säuglingen, Kleinkindern und älteren Menschen ETEC: Reisediarrhoe Bei V.a. Cholera tel. Rücksprache erforderlich.

Stuhl-Diagnostik II / Pilze

Untersuchung

- kultureller Nachweis von Hefen oder Schimmelpilzen mit Differenzierung
- semiquantitative Mengenangabe

Probenentnahme und Transport

Stuhl ohne Urinbeimengung in sauberes Gefäß absetzen. Etwa haselnussgroße Portion mit Löffelchen in das Stuhlröhrchen (Bestell-Code STU) übertragen. Stuhl bei 4 °C max. 24 Stunden lagern.

Klinische Indikation/Bemerkung

- immundefiziente Patienten
 - nach Zytostatikatherapie
 - rezidivierende Candida-Kolpitis
 - nach längerer Antibiotikatherapie
 - unspezifische gastrointestinale Beschwerden
- Bei Verdacht auf systemische Candidose Antikörper- und Antigennachweis im Blut sinnvoll, s.u. Analysenverzeichnis: A-Z „Candida-AK“, „Candida-Antigen“.

Stuhl-Diagnostik III / Parasiten / Wurmeier

Untersuchung

- makroskopische Begutachtung
- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren (SAF)
- Identifizierung

Probenentnahme und Transport

Es sollten 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen untersucht werden, da Wurmeier und Protozoen-Zysten nicht dauernd in gleicher Menge im Stuhl erscheinen. Benötigt werden ca. 5 g, die aus den weicheren Anteilen der Stuhlsäule entnommen werden sollten (Blasenentleerung vor Defäkation, sonst Schädigung der Protozoen durch Urin möglich). Für die Untersuchung geformter Stühle auf Wurmeier und Protozoen-Zys-

ten ist die Lagerung (max. 24 Std., wenn nur auf Wurmeier, ggf. länger) und der Transport im Stuhlröhrchen gekühlt durchzuführen. Vegetative Formen hingegen sind sehr fragil, so dass diese z.B. bei Verdacht auf Amöbiasis nur in ganz frischen Fäzes gefunden werden können. In diesen Fällen sowie bei flüssigen Stühlen sollte, sofern die Stuhlgewinnung im Labor nicht möglich ist, auch eine Stuhlprobe in einem Parasep®-Röhrchen (Bestell-Code STUP) transportiert werden, das eine Konservierungslösung enthält. Hierzu wird mit dem beigelegten Löffelchen / Spatel eine haselnussgroße Probe in das Röhrchen gegeben. Flüssigen Stuhl (0,5 ml) mit Hilfe einer Kunststoffpipette ins Transportmedium geben. Das fest verschlossene Röhrchen wird dann 1-2 mal kurz

geschüttelt.

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Für bakteriologische Untersuchungen nicht geeignet!

Klinische Indikation/Bemerkung

Parasitosen durch:

- Protozoen

- Nematoden (Fadenwürmer)

- Zestoden (Bandwürmer)

- Trematoden (Saugwürmer)

Hinweis auf Reiseanamnese empfohlen!

Nachweis von Oxyuren-Eiern s.u.

„Analabklatschpräparat“.

Stuhl-Diagnostik IV / Parasiten-Spezialuntersuchungen

Untersuchung auf Amöben:

- mikroskopisches Nativpräparat
- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis der pathogenen *Entamoeba histolytica*

Untersuchung auf *Giardia lamblia*:

- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis

Untersuchung auf Kryptosporidien:

- mikroskopisches Präparat nach Konzentrationsverfahren
- EIA zum spezifischen Antigennachweis

Untersuchung auf Mikrosporidien:

- mikroskopischer Direktnachweis nach Spezialfärbung

Probenentnahme und Transport

Amöben-Magna-Formen sterben bereits kurz nach der Defäkation ab, so dass sie nur in noch körperwarmen frisch abgesetzten Fäzes bzw. blutigem Schleim gefunden werden können. Aus diesem Grund sollte, sofern die Stuhlgewinnung im Labor nicht möglich ist, eine Stuhlprobe in die Parasep®-Konservierungslösung (s.u. „*Entamoeba histolytica*-AK“) gegeben werden.

Für den Amöben-EIA wird zusätzlich noch Nativ-Stuhl benötigt.

Für den Lamblien- und Kryptosporidien-EIA am besten 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen einsenden (nativer Stuhl).

Zum mikroskopischen Nachweis von Lamblien-Trophozoiten, der sonst nur im frischen, noch körperwarmen Stuhl oder Duodenalsaft gelingt, müssen zusätzliche Stuhlproben auch in Parasep®-Konservierungslösung gegeben werden (s.u. „Stuhl-Diagnostik III“).

Klinische Indikation/Bemerkung

Amöbiasis

Bei asymptomatischer Darmlumeninfektion werden Zysten ausgeschieden (fester Stuhl). Magna-Formen werden bei invasiver Infektion ausgeschieden (meist blutig schleimiger Stuhl). Bei klinischem Verdacht auf invasive Amöbiasis und negativen Stuhlbefunden ist eine Antikörperbestimmung im Serum empfehlenswert. S.u. Analysenverzeichnis A-Z „*Entamoeba histolytica*-AK“. Giardiasis, Lambliasis

Bei der akuten Lamblienruhr ist der Stuhl meist wässrig; es werden überwiegend Trophozoiten ausgeschieden. Zysten werden mit geformtem Stuhl ausgeschieden.

Kryptosporidiose

Diarrhoen bei immundefizienten Patienten (insbesondere bei AIDS-Patienten), selten bei Immunkompetenten.

Stuhl-Diagnostik V / Lebensmittelvergiftung

Untersuchung

„Stuhl-Diagnostik I“, zusätzlich Kultur auf

- Bacillus cereus
- Clostridium perfringens
- Staphylococcus aureus

Probenentnahme und Transport

siehe auch „Stuhl-Diagnostik I“

Klinische Indikation/Bemerkung

Lebensmittelvergifter im engeren Sinne sind Erreger, die entweder Exotoxine im Lebensmittel bilden und zu einer „Vergiftung“ des Menschen führen, oder nach Aufnahme großer Keimmengen Toxine freisetzen. Inkubationszeit: wenige Stunden.

Stuhl-Diagnostik VI / weitere Untersuchungen

Untersuchung

- Pankreas-Elastase 1 im Stuhl
- Calprotectin im Stuhl
- Lactoferrin im Stuhl
- Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT)
- mikroskopische Untersuchung auf Stärke, Fett und Muskelfasern („Ausnutzung“)

Probenentnahme und Transport

Für den Nachweis von Pankreas-Elastase 1 im Stuhl bzw. Calprotectin im Stuhl oder Lactoferrin im Stuhl gilt: Möglichst 3 Stuhlproben von verschiedenen Tagen einsenden. Lagerung bei 4 °C max. 3 Tage. S.a. Analysenverzeichnis A-Z „Pankreas-Elastase 1“.

Für den Nachweis von Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT) sollten Patienten-Sets bestehend aus Stuhlfänger (mit Anleitung), einem Röhrchen mit Extraktionspuffer und einer Entnahmeanleitung kostenlos vom Labor angefordert werden. Für die Probenentnahme ist folgendes wichtig:

1. Immer den Stuhlfänger benutzen (s. Anleitung).
2. Nur den Deckel mit Entnahmestab aufdrehen (nicht den blauen!).
3. Mit dem Entnahmestab 3x an verschiedenen Stellen in den Stuhl stechen (s. Anleitung, vollständige Füllung der Rillen) und zurück ins Röhrchen stecken. Diesen Vorgang nicht wiederholen bzw. mehr Stuhl in das Röhrchen geben!

4. Das zugeschraubte Röhrchen zurück in den mit Vlies bestückten Druckverschlussbeutel legen und diesen verschließen.

Auf dem Anforderungsschein bitte „Blut im Stuhl“, „Hb im Stuhl“ oder „iFOBT im Stuhl“ vermerken sowie die Angabe „präventiv“ oder „kurativ“. Das Extraktions-Röhrchen ist nur für den iFOBT geeignet. Die iFOBT Stuhlprobe ist möglichst am Tag nach der Abnahme, maximal innerhalb von 7 Tagen (stabil bei 2-30 °C) entweder über Ihre Praxis oder direkt an unser Labor per Kurier bzw. per Post zu schicken.

Klinische Indikation/Bemerkung

Pankreas-Elastase 1: Verdacht auf exokrine Pankreasinsuffizienz

Falsch erniedrigte Werte bei flüssigen Stühlen, Stuhlausscheidung > 300 g/24 Std., Z. n. BII-OP, einheimischer Sprue, Kachexie, Anorexia nervosa, stark reduzierter oder eiweißarmer Nahrungszufuhr, totalem Verschlussikterus s.u. Analysenverzeichnis A-Z „Calprotectin im Stuhl“, „Lactoferrin im Stuhl“.

Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT): Verdacht auf kolorektale Karzinome.

Zur Früherkennung von Darmkrebs über den Nachweis von Blut bzw. Hämoglobin (Hb) im Stuhl steht seit dem 1. April 2017 dieses neue Stuhltest-Verfahren - der immunologische fäkale

Okkultbluttest (iFOBT) - zur Verfügung. Der Test löst im Rahmen der Früherkennung den bislang verwendeten Guajak-basierten Test ab. Als Blutungsursache kommen auch Polypen, Divertikel, Hämorrhoiden, Darmfissuren und in seltenen Fällen Parasiten in Frage.

Ausnutzung: Dyspeptische Beschwerden, Verdacht auf exokrine Pankreasinsuffizienz. (Die diagnostische Sensitivität ist geringer als die der Pankreas-Elastase-Bestimmung im Stuhl. Die Ausnutzung gehört zu dem nicht akkreditierbaren Bereich.)

Trachealsekret

Untersuchung

- Nachweis von pathogenen Keimen (s.u. „Sputum I“)

Probenentnahme und Transport

Trachealkanüle bzw. -tubus wechseln; sterilen Katheter einführen, aspiriertes Sekret (> 1 ml) in steriles Röhrchen mit Schraubverschluss übertragen (Gefahr der Aerosolbildung beim Öffnen von Röhrchen mit Steckverschluss).

Um eine Überwucherung durch Keime der Mundflora zu vermeiden, sollte das Trachealsekret bis zur Abholung bei 4 °C gelagert werden, jedoch

möglichst nicht länger als 2 Stunden, da empfindliche Keime absterben können; bei einer Lagerung über 24 Stunden ist ein aussagekräftiges Ergebnis nicht zu erwarten.

Klinische Indikation/Bemerkung

Infektionskontrolle bei intubierten Patienten

Trachealsekret ist häufig kontaminiert durch Mundflora. Leukozyten im Grampräparat müssen nicht unbedingt auf eine Infektion hinweisen, da auch der mechanische Reiz durch den Tubus eine Entzündungsreaktion hervorrufen kann.

Urin-Diagnostik I / Urinkultur

Untersuchung

- Hemmstofftest
- Grampräparat
- Kultur auf aerobe Keime (Urinkultur)
- Keimzahlbestimmung
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- ggf. Mykoplasmen- / Ureaplasmen-Kultur (nur bei mäßig / reichlich Leukozyten und / oder Erythrozyten im Grampräparat ohne signifikantes Bakterienwachstum)

Probenentnahme und Transport

Ca. 5-10 ml Urin im sterilen Kunststoffröhrchen mit Schraubverschluss versenden. Der gewonnene Urin sollte innerhalb von 2 Stunden ins Labor gebracht werden. Ansonsten ist er bis zur Aufarbeitung und während des Transports gekühlt zu

lagern, da sich Bakterien bei Zimmertemperatur gut vermehren. Eine Transportzeit von 24 Std. darf nicht überschritten werden. Ist dies nicht möglich, sollte für die Keimzahlbestimmung zusätzlich ein Eintauchnährboden verwendet werden (bitte Anleitung beachten).

Mittelstrahlurin-Gewinnung:

Bei der Frau: Sorgfältige Reinigung der äußeren Genitalien mit milder Seife, gründliches Nachspülen mit klarem Wasser. Nach Spreizen der Labien Umgebung der Urethramündung mit einem in 0,9 % NaCl oder in Wasser getränkten Tupfer von vorn nach hinten abwischen und mit 2. Tupfer trocken tupfen. Einen 3. Tupfer in den Introitus vaginae einlegen, um eine Kontamination durch Vaginalsekret zu verhindern. Labien weiter gespreizt halten und etwa die Hälfte der Blasen-

füllung ins WC ablaufen lassen, dann - ohne den Harnstrahl zu unterbrechen - Urin im sterilen 100 ml Urinbecher auffangen; die letzte Portion wieder ins WC ablaufen lassen. Urin aus dem Becher in ein steriles Kunststoffröhrchen umfüllen, ohne den Rand zu berühren, und dieses verschrauben. Beim Mann: Nach sorgfältigem Händewaschen Vorhaut vollständig zurückziehen, Glans penis mit einem Tupfer und Wasser reinigen, dann mit einem zweiten Tupfer trocknen. Uringewinnung wie oben beschrieben.

Die Interpretation der Keimzahl vom Mittelstrahlurin bei negativem Hemmstofftest ist abhängig von der Anwesenheit von Entzündungszellen. Bei Keimzahl ab 10^3 / ml und bei Nachweis von Leukozyten ist ein Harnwegsinfekt möglich, während 10^6 Keime/ml ohne Leukozyten eher auf falsche Lagerung als auf einen HWI hinweisen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zystitis, Pyelonephritis

Morgenurin ist zur bakteriologischen Untersuchung (Urinkultur) am besten geeignet, da hier

die Bakterienzahlen am höchsten sind; der Abstand zur letzten Miktion sollte mindestens 3 Std. betragen. Bei Einsendung von Eintauchnährböden sind Grampräparat (Leukozyten!), Hemmstofftest, Mykoplasmen- und Ureaplasmen-Nachweis nicht möglich. Angabe des Entnahmedatums und der Art der Uringewinnung (Mittelstrahlurin, Dauerkatheter etc.) auf dem Schein erleichtert die Beurteilung. Bei einwandfreier Gewinnung ist Mittelstrahlurin in der Regel ausreichend. Urinentnahme mittels Einmalkatheterisierung ist nur angezeigt, wenn eine einwandfreie 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.

Blasenpunktionsurin: Indiziert zur Gewinnung einer kontaminationsfreien Urinprobe, zur Abklärung fraglicher Befunde und zum Nachweis einer Sprosspilzzystitis.

Urin-Diagnostik II / Nachweis von Mykobakterien

Untersuchung

- Anzüchtung auf zwei Festmedien und in einer Flüssigkultur (BBL MGIT= Mycobacterium Growth Indicator Tube für den fluorometrischen Nachweis)

me erreicht.

Lagerung maximal 24 Std. bei 4 °C.

Probenentnahme und Transport

Am besten geeignet ist frischer, sauber gewonnener Morgenurin; Sammelurin ist wegen der Überwucherung durch andere Bakterien nicht geeignet.

Größere Ausbeute wird durch Untersuchung von 3 Proben von verschiedenen Tagen (jeweils 30-50 ml im sterilen Becher mit Schraubverschluss, Bestell-Code URB) sowie durch Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr am Abend vor der Entnah-

Klinische Indikation/Bemerkung

Uro-Tbc, Leukozyturie bei negativen Urinkulturen
Bei Anzucht von Mykobakterien erfolgt die Differenzierung und ggf. Resistenzbestimmung im Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel.

Urin-Diagnostik III / Parasiten

Untersuchung

- mikroskopischer Nachweis der Parasiten nach Zentrifugation: Eier von Schistosomen (meist *S. haematobium*), Oxyuren, Trophozoiten von Trichomonaden (*Trichomonas vaginalis*)

Probenentnahme und Transport

Für den Einachweis sollten die jeweils letzten Urinportionen von 10-15 Uhr gesammelt werden (maximale Eiausscheidung) bzw. Urin nach Anstrengung oder 24 h-Sammelurin. Sofern die Untersuchung des Urins nicht innerhalb von 1-2 Std. möglich ist, muss pro 100 ml Urin 1 ml 37 % Formalin zugegeben werden (verhindert das Schlüpfen der Mirazidien). Bei negativem

Einachweis ggf. mehrfache Wiederholung der Untersuchung empfehlenswert. S.a. Analysenverzeichnis A-Z „Schistosoma-AK“. Da der Direkt-nachweis der sehr fragilen Trichomonaden aus dem Urin vitale Organismen erfordert, empfiehlt sich die Materialgewinnung (erste Urinportion) im Labor.

Klinische Indikation/Bemerkung

Blasenbilharziose: Nach mehreren negativen Urinuntersuchungen ist bei weiterbestehendem Verdacht eine Zystoskopie mit gezielter Biopsie von Blasenwandläsionen indiziert.

Trichomoniasis

Urin-Diagnostik IV / weitere Untersuchungen

Untersuchung

- Legionellenantigen im Urin; immunochromatographischer Membrantest zum Nachweis von *Legionella pneumophila* Serogruppe 1; s.a. „Legionella-Antigen“.
- Nachweis von Chlamydia-trachomatis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- STI-Multiplex-PCR aus Erststrahlurin

Probenentnahme und Transport

5-10 ml frischer Mittelstrahlurin.
Lagerung bis zum Transport im Kühlschrank.

Für die Untersuchung auf Chlamydien ist die erste Portion einer Urinprobe (10 ml Erststrahlurin, Miktionspause von 1h empfohlen) einzusenden. Lagerung im Kühlschrank.

Klinische Indikation/Bemerkung

Legionellose: *Legionella pneumophila* Serogruppe 1 verursacht etwa 70% aller Legionellosen. Ein negativer Test schließt somit eine bestehende Legionellose nicht aus.

Chlamydienurethritis

Urin-Diagnostik V / Urinstatus und Urinsediment

Untersuchung

- Urinsediment
- Erythrozyten
- Leukozyten
- Epithelien
- Bakterien
- Zylinder

- Kristalle
- Urinstatus
- Gesamteiweiß
- Nitrit
- Keton
- Leukozyten
- Blut/Hb

- Bilirubin
- Urobilinogen
- Glucose
- pH-Wert

Probenentnahme und Transport

Empfohlenes Vorgehen bei pathologischen Werten:

- Eiweißberhöhung: quantitative Urin-Protein-Differenzierung aus Spontanurin (optimal: zweiter Morgenurin, pro g Kreatinin)
- Leukozyten / Nitrit / Bakterien-Nachweis: Urinkultur
- Keton / Glucose-Nachweis: Diabetes-Abklärung
- Blut / Hb / Erythrozyten: Ätiologie wie Steine Glomerulonephritis, Infektionen, Tumore abklären.
- Bilirubin / Urobilinogen: Abklärung Lebererkrankung, hämolytische Anämie

- pH: Störung des Säure-Basenhaushaltes, Infektion bei alkalischem Urin
- Zylinder: Abklärung Pyelonephritis, Glomerulonephritis, renale Schädigungen

Für Sediment/Status werden 5-10 ml sauber gewonnener, frischer Mittelstrahlurin benötigt. Bei längerem Stehen gehen Leukozyten zugrunde, es kommt zu einer Vermehrung der Bakterien und zu einer pH-Verschiebung.

Erythrozytenmorphologie: Bestimmung des quantitativen Anteils glomerulär dysmorpher Erythrozyten bei Mikrohämaturie, s. u. Analysenverzeichnis A-Z „Erythrozyten, dysmorphe im Urin“.

Klinische Indikation/Bemerkung

Urinsediment/-Status: Harnwegsinfektionen metabolische Störungen (z.B. Diabetes)
Verdacht auf Nierenschädigungen

Vaginalabstrich

Untersuchung

- aerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf Gardnerella vaginalis, N. gonorrhoeae, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung))
- ggf. Grampräparat

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Kultur auf Hefen
- Nachweis von Trichomonas-vaginalis-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von Herpes-simplex-Viren aus Bläschen s.u. „Genital- bzw. Mundschleimhautabstrich“
- ggf. PCR (z.B. Neisseria-gonorrhoeae-DNA, Chlamydia-trachomatis-DNA, STI-Multiplex)

Probenentnahme und Transport

Entnahme von Sekret unter Sicht unter Verwendung eines Spekulum (ohne Gleitmittel, da diese antibakterielle Substanzen enthalten können). Tupfer in Transportmedium stecken (Transystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO). Material kann bis zur Abholung bei RT aufbewahrt werden (max. 24 Std.).

Zur mikroskopischen Beurteilung von Entzündungszeichen ist ein weiterer Abstrich erforderlich. Alternativ: zweiten Tupfer gleich auf Objektträger ausrollen für das mikroskopische Präparat. Für den Nachweis von Trichomonas-vaginalis-DNA mittels PCR Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) verwenden.

Klinische Indikation/Bemerkung

Kolpitis, Partneruntersuchung
Trichomonadenkolpitis

Wundabstrich

Untersuchung

- Grampräparat
- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiotogramm

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Pilzkultur
- Kultur auf Aktinomyzeten
- Kultur auf Mykobakterien (*M. marinum*, *M. ulcerans*)

Probenentnahme und Transport

Oberflächliche Verschmutzungen werden mit einem in steriler physiol. NaCl-Lösung getränkten Tupfer entfernt. Anschließend wird mit zwei Tupfern, getrennt für die Kultur und die direkte mikroskopische Untersuchung, Material vom Wundgrund bzw. Wundrand entnommen. Ein Tupfer wird in das Transportmedium gegeben und bei RT gelagert, der zweite auf einem Objektträger ausgerollt. Bei trockener Wunde sterile NaCl-Lösung injizieren und sofort wieder aspirieren. Allgemein sind Gewebepartikel und aspiriertes Exsudat den üblichen Abstrichproben in der Aussagefähigkeit überlegen. Transport möglichst am selben Tag, Lagerung bei RT (max. 24 Stunden).

Bei Verdacht auf Gasbrand ausschließlich Gewebeprobe im Portagerm®-Fläschchen einsenden, den Verdacht auf der Anforderung vermerken und das Labor telefonisch benachrichtigen.

Bei Verdacht auf Aktinomykose sollte neben Eiter immer etwas Gewebe eingesandt und dabei auf Drusen geachtet werden.

Für die Untersuchung auf Mykobakterien sind Biopsate (im Portagerm®-Fläschchen) besser geeignet als Abstriche.

Klinische Indikation/Bemerkung

Wundinfektion

Bei der mikrobiologischen Untersuchung von Abstrichen aus offenen Prozessen wie Wunden, Ulcera und Fisteln werden ohne vorherige Reinigung vor allem die aus der physiologischen Standortflora eingewanderten Bakterien angezüchtet. Die Isolierung der für die Infektion ursächlichen Keime gelingt daher erst nach Entfernung der oberflächlichen Sekrete und fibrinöser oder nekrotischer Beläge.

Aktinomykose-Verdacht bitte mitteilen, da diese Kultur spezielle Anzuchtmedien erfordert.

Therapieresistente Ulcera (durch Mykobakterien)

Zahnabstrich



Untersuchung

- Nachweis von Aggregatibacter (*Actinobacillus*) actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Prevotella intermedia, Prevotella nigrescens und Treponema denticola-DNA mittels PCR

Probenentnahme und Transport

Als Untersuchungsmaterial sollten subgingivale Plaqueproben verwendet werden. Die Probenentnahme erfolgt nach Trockenlegung des Ent-

nahmeortes und Entfernung der supragingivalen Plaque. Anschließend werden sterile Papierspitzen (Endodontiespitzen) bis zum Fundus der tiefsten parodontalen Taschen jedes Quadranten vorgeschoben. Die Papierspitzen sollten dort für etwa 10 Sekunden verbleiben und dann in ein Röhrchen mit steriler Kochsalzlösung überführt werden. Sollte der Versand später als 24 Stunden nach der Entnahme erfolgen, wäre die Lagerung der Proben im Kühlschrank zu empfehlen.

Klinische Indikation/Bemerkung

Parodontitis (marginale Parodontitis, juvenile Parodontitis, bzw. therapierefraktäre Parodontitis)

Der molekularbiologische Nachweis ist deutlich sensitiver als die Kultur, da die meisten Bakteri-

en nur schwer bzw. gar nicht anzüchtbar sind. In Abhängigkeit von den mittels PCR identifizierten Keimen erfolgt die Auswahl geeigneter Antibiotika für eine Therapieempfehlung.

Zervixabstrich**Untersuchung**

- aerobe und anaerobe Kultur
- Keimidentifizierung, ggf. Antibiogramm
- Kultur auf *Gardnerella vaginalis*, *N. gonorrhoeae*, Mykoplasmen, Ureaplasmen (nicht routinemäßig bei Kindern zwischen 1 und 11 Jahren sowie Erwachsenen > 69 Jahren, sonst auf Anforderung)

Auf Anforderung durchgeführte Untersuchungen

- Grampräparat
- Kultur auf Hefen
- Nachweis von *Chlamydia trachomatis*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae*-DNA mittels Amplifikation (PCR)
- HPV-PCR

Probenentnahme und Transport

Nach SpekulumEinstellung Portiooberfläche mit sterilem Tupfer trocken wischen. Dünnen Abstrichtupfer ca. 1-2 cm in den Zervikalkanal einführen. Materialgewinnung mit rotierender Bewegung. Tupfer in Transportmedium (Transystem® mit schwarzem Holzkohle-Medium, Bestell-Code KMO) stecken. Material bis zur Abholung (möglichst am selben Tag) bei RT aufbewahren (max. 24 Std.).

Für das mikroskopische Präparat weiteren Abstrich durchführen und Tupfer direkt im Anschluss auf Objektträger ausrollen und diesen in Transporthülle einsenden.

Chlamydien-Abstrich mit Trockenabstrichtupfer ohne Medium (Bestell-Code OMO) am besten

nach den anderen Abstrichen abnehmen, um evtl. Schleimpröpfe vorher zu entfernen. Abstrichtupfer 1-2 cm in den Zervikalkanal einführen und mehrmals kräftig drehen, um zellhaltiges Material zu gewinnen. Anschließend Tupfer in leere Hülle zurückgeben. Ein Transportmedium ist für den molekularbiologischen Nachweis nicht geeignet.

Klinische Indikation/Bemerkung

Zervizitis

Adnexitis

Die Sensitivität des Chlamydien-DNA-Nachweises wird erhöht, wenn zusätzlich ein Harnröhrenabstrich untersucht wird.



ACTH-Stimulationstest / Synacthen-Test

Material

je 1 ml Serum

0,25 mg Synacthen (synthetisches ACTH) werden i.v. appliziert. Blutabnahme (nüchtern zwischen 8 und 9 Uhr) vor, 30 und 60 Min. nach Injektion.

Messparameter

Cortisol oder/und 17-OH-Progesteron
Beurteilung siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Überprüfung der Stimulierbarkeit zum Nachweis bzw. Ausschluss einer Nebennierenrindeninsuffizienz. Steigt der Serumcortisolspiegel nach dem Test um 10 µg/dl und mehr, so ist eine NNR-Insuffizienz mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen. Überschießender Anstieg des Cortisol beim ACTH-abhängigen Cushing-Syndrom aufgrund

NNR-Hyperplasie.

Überschießender Anstieg von Glucocorticoid- und Mineralocorticoid-Vorstufen bei adrenalen Enzymdefekten.

Einsatz in der Diagnostik des „Late-onset AGS“ (Messung von 17- α -Hydroxyprogesteron = 17-OHP), insbesondere in der Differentialdiagnostik der Hyperandrogenämie.

Anmerkungen

Der ACTH-Stimulationstest ist zur Detektion einer NNR-Insuffizienz oder eines AGS-Heterozygotenstatus (late-onset-AGS) geeignet.

Bei pathologischem Ausfall (17-OHP-Anstieg > 2,6 ng/ml) sollte eine molekulargenetische Untersuchung angeschlossen werden, s.u. "Adrenogenitales Syndrom (AGS), 21-Hydroxylase-Defizienz".

Calcitonin-Stimulationstest / Pentagastrin-Test

Material

je 1 ml Serum

Applikation von 0,5 µg/kg Körpergewicht Pentagastrin i.v., Blutabnahme vor sowie 2, 5 und 10 Min. nach Injektion. Rasch abzentrifugieren und Serum gekühlt in das Labor bringen lassen. Bei Postversand Serum einfrieren und gefroren versenden (Spezialversandbehälter anfordern). Allergische Reaktionen möglich!

Messparameter

Calcitonin

Referenzbereich

Normalfall: Anstieg auf das 1,3- bis 3-Fache des Ausgangswertes
Anstieg $\geq$ 100 pg/ml: Verdacht auf medulläres

SD-Karzinom

Klinische Relevanz

Verdacht auf Schilddrüsen-Ca bei basal normalen Calcitoninwerten, zur postoperativen Kontrolle, zur frühzeitigen Entdeckung von Mikrokarzinomen. Familiäre Häufung beim medullären Schilddrüsenkarzinom, daher Familienscreening bei Angehörigen von Schilddrüsen-Ca-Patienten sinnvoll. Gegebenenfalls Analyse des RET-Protoonkogens.

Anmerkungen

Patienten mit medullärem Schilddrüsenkarzinom zeigen einen stark überhöhten Anstieg des Calcitonin-Spiegels (auf das Mehrfache des Ausgangswertes).

Erhöhte Basalwerte bei Niereninsuffizienz

Clonidin-Test / Clonidin-Suppressionstest

Material

je 2 ml EDTA-Plasma, gefroren
12-Std.-Sammelurin (angesäuert, gekühlt) für
Über-Nacht-Clonidin-Test

Clonidin-Test Plasma:

Antihypertensiva möglichst 24 Std. vor Testbeginn absetzen (ausgenommen Ca-Antagonisten bei intolerablem Bluthochdruck), der Patient muss nüchtern sein und sollte vor Testbeginn 30 Min. liegen. Braunüle bereits zu diesem Zeitpunkt legen! Halbstündliche Blutdruck- und Pulsfrequenzmessung während der Testphase. Orale Gabe von einmalig 0,3 mg Clonidin. Blutabnahme basal sowie 3 Stunden nach Clonidinapplikation. Clonidin-Über-Nacht-Test (Urin):

Patient sammelt tagsüber von 9-21 Uhr Urin (Sammelgefäß 1). Um 21 Uhr werden 0,3 mg Clonidin oral verabreicht und der Patient sammelt von 21 Uhr bis 7 Uhr des nächsten Tages den Nachturin (Sammelgefäß 2).

Cave: Schwere Nebenwirkungen möglich: hypertone Krise!

Messparameter

Normetanephrin im Plasma

Für Über-Nacht-Clonidin-Test: Noradrenalin und Normetanephrin im Urin, bezogen auf Kreatinin

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Diagnose des Phäochromozytoms oder Paraganglioms (P/PGL) bei unklarer Erhöhung der Plasma-Katecholamine und/oder Plasma-Metanephrine bzw. erhöhter Ausscheidung im 24-Std.-Sammelurin.

Anmerkungen

Clonidin-Test Plasma:

Bei moderat erhöhten Katecholamin- und/oder Metanephrin-Spiegeln fällt die Normetanephrin- bzw. Noradrenalin-Konzentration im Plasma nach Clonidingabe um etwa 40 bzw. 50 % des Ausgangswertes oder unter den Cut-off-Wert (obere Referenzbereichsgrenze) ab. Erhöhte und/oder nicht fallende Normetanephrin- bzw. Noradrenalin-Konzentrationen sprechen für ein Phäochromozytom. Da bei einem nicht geringen Anteil der P/PGL-Patienten die Noradrenalin-Konzentration im Plasma durch Clonidin supprimiert werden kann, hat die Bestimmung der Normetanephrin-Konzentration eine größere diagnostische Aussagekraft.

Clonidin-Über-Nacht-Test (Urin):

Abfall der Noradrenalin- bzw. der Normetanephrin-Ausscheidung um mindestens 50% bzw. 15% bei Patienten ohne P/PGL in der Nachturinprobe. Phäochromocytopatienten zeigen keinen deutlichen nächtlichen Abfall nach Clonidingabe.

Dexamethason-Hemmtest

Material

je 1 ml Serum

Abnahme des Basiswertes am ersten Tag morgens um 8 Uhr, am Abend um 23 Uhr Applikation von 2 mg Dexamethason p.o., zweite Blutentnahme am nächsten Morgen um 8 Uhr.

Messparameter

Cortisol

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Abklärung der Funktionalität des Hypophysen-Nebennierenrindensystems
Differentialdiagnose des Cushing-Syndroms

Anmerkungen

Deutlicher Abfall des Serumcortisolspiegels spricht für physiologischen Feedback-Mechanismus (Spiegel unter 3 µg/dl schließen ein Cushing-Syndrom aus). Fehlender Abfall bei Cushing-Syndrom, aber auch bei endogener Depression, Anorexia nervosa und schwerer Sepsis. Ein pathologischer Dexamethason-Hemmtest ist deshalb nicht beweisend für ein Cushing-Syndrom. Bei Cushing-Syndromen hypophysärer Genese, z.B. Adenomen, ist mit höheren Dexamethason-Dosen (8 mg) meist ein partieller Cortisol-suppressionseffekt (unter 50% der Ausgangskonzentration) zu beobachten, während bei NNR-Tumoren oder einer ectopen, paraneoplastischen ACTH-Produktion auch mit hohen Dexamethasondosen meist kein Hemmeffekt erzielt wird.

Durstversuch (modifiziert)

Material

1 ml Serum gekühlt, gefroren

Eine Überwachung des Patienten während des Durstversuchs ist notwendig (Gefahr der Hyponatriämie).

Messparameter

Serumosmolalität

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD: zentraler Diabetes insipidus

Anmerkungen

Bestimmung der Serum-Osmolalität nach 12-stündiger Durstperiode. Parallel erfolgt die Bestimmung der CT-proAVP(= Copeptin)-Konzentration im Serum.

Bei einer Serum-Osmolalität von 300 mOsmol/l oder höher und einer gleichzeitig niedrigen Urinosmolalität unter 300 mOsmol/l ist von einem schweren Mangel an antidiuretischem Hormon (ADH bzw. Vasopressin, messbar in Form der CT-proAVP-Konzentration im Serum) bzw. von einem entsprechenden Funktionsdefekt auszugehen (Diabetes insipidus centralis oder renalis). Eine CT-proAVP-Konzentration < 2.6 pmol/l spricht in dieser Situation für einen zentralen Diabetes insipidus totalis.

Glukosetoleranztest / Zuckerbelastungstest, Oraler GTT, oGTT

Material

je 1 ml NaF-Blut unmittelbar vor (Nüchternwert) und 2 Stunden nach oraler Glukoseaufnahme.

Nach Abnahme des Nüchternwertes zwischen 8 und 9 Uhr werden 75 g Glukose (z.B. Dextro® O.G.T.) in etwa 5 Min. getrunken. Kinder erhalten 1,75 g/kg Körpergewicht, jedoch nicht mehr als 75 g. Die nächste Blutabnahme erfolgt nach 120 Min. Der Patient sollte seine übliche Lebensweise nicht ändern. Mindestens 3-tägigen Abstand zur Menstruation einhalten.

Messparameter

Glukose

Referenzbereich

nüchtern <100 mg/dl, 2h-Wert < 140 mg/dl => kein Diabetes mellitus

nüchtern > 125 mg/dl, 2h-Wert > 199 mg/dl => Diabetes mellitus

nüchtern 100-125 mg/dl, 2h-Wert 140-199 mg/dl => pathologische Glukosetoleranz

Aufklärung über Diabetes-Risiko, Lifestyle-Intervention, Behandlung von Risikofaktoren, Verlaufskontrolle erforderlich

Klinische Relevanz

Verdacht auf Diabetes mellitus z.B. bei folgenden Symptomen: Gewichtsverlust, Polyurie, Polydipsie, Abklärung auffälliger Gelegenheitsplasmaglukosewerte, Patienten mit erhöhtem Diabetes-Risiko

Anmerkungen

Bei diabetischer Stoffwechsellage (BZ nüchtern ≥ 126 mg/dl oder postprandial ≥ 200 mg/dl) ist der oGTT nicht angezeigt.

Viele andere Grunderkrankungen, z. B. Hyperlipoproteinämie, Leberzirrhose, Urämie, Schilddrüsenüberfunktion, Herzinsuffizienz, aber auch Streß und eine Reihe von Medikamenten, besonders Saluretika, Corticosteroide, Laxantien, Kontrazeptiva, nicht-steroidale Antiphlogistika und andere können den oGTT beeinflussen. Die Medikamente sollten deshalb, soweit klinisch möglich, eine Woche vorher abgesetzt werden.

HCG-Test, Leydigzell-Funktionstest

Material

je 2 ml Serum

Blutentnahme zwischen 8 und 10 Uhr zur Bestimmung des basalen Testosteronwertes. Danach i.m. Gabe von 5.000 IE HCG. Weitere Blutentnahmen nach 48 und 72 Std.

Referenzbereich

Anstieg der Testosteronkonzentration auf das 1,5- bis 2,5-fache des Basalwertes bei Männern bis zum 60. Lebensjahr

Klinische Relevanz

DD Anorchie / Kryptorchismus

Anmerkungen

In der Seneszenz und bei primärer Hodeninsuffizienz reduzierter, bei sekundärer Hodeninsuffizienz erhöhter Testosteronanstieg. Bei Anorchie fehlender, bei Kryptorchismus nachweisbarer, aber verminderter Anstieg.

Helicobacter-pylori-Atemtest / H.-pylori-¹³C-Atemtest

Material

2 Atemlufröhrchen (vor und nach Einnahme von ¹³C-Harnstoff)

Patient soll nüchtern sein (mindestens 6 Std. Nahrungs- und Getränke-Karenz).

Anleitung zur Durchführung des ¹³C-Harnstoff-Atemtests verfügbar. Die befüllten Probenröhrchen sind, wenn gut verschlossen, mehrere Tage stabil. Lagerung und Transport bei Raumtemperatur. Durchführung auch im Labor möglich.

Patientenvorbereitung (bei beiden Tests identisch): Antibiotika und Wismutpräparate sollten mind. 2-4 Wochen vor dem Test, Protonenpumpenhemmer mind. 2 Wochen vor dem Test, H₂-Rezeptor-Blocker mind. 24 h vor dem Test und Antazida mind. 12 h vor dem Test abgesetzt werden, da sonst falsch negative Resultate möglich.

klassischer Test:

Gefäß mit 200 ml Orangensaft (alternativ Traubensaft) zur Auflösung von 75 mg ¹³C-Harnstoff im Getränk.

Test mit Diabact® UBT Tablette:

Tablette mit etwas Wasser einnehmen (kein anderes Getränk!)

Wichtig: Wir bitten um eindeutige Bezeichnung des verwendeten Tests auf Probenröhrchen und Überweisungsschein:

- „H. pylori Atemtest 75 mg / 2. Probe nach 30 min“ oder
- „H. pylori Diabact UBT Test / 2. Probe nach 10 min“

Referenzbereich

klassischer Test (2. Probe nach 30 Minuten):

negativ: < 3 DOB ‰

grenzwertig: 3-5 DOB ‰

positiv: > 5 DOB ‰

Diabact®UBT (2. Probe nach 10 Minuten):

negativ: < 1,5 DOB ‰

grenzwertig: 1,5-2,0 DOB ‰

positiv: > 2 DOB ‰

Klinische Relevanz

Verdacht auf Helicobacter-pylori-Infektion
Gastritis, Ulkus, Karzinom und/oder MALT-Lymphom durch Helicobacter-pylori-Besiedelung der Magenschleimhaut.

Therapiekontrolle bei Kindern und Erwachsenen
Bitte beachten:

Anwendbarkeit für erwachsene* Kassenpatienten nur zulässig bei:

- Erfolgskontrolle nach Eradikation einer Helicobacter-pylori-Infektion
- Ausschluss einer Helicobacter-pylori-Reinfektion bei einer gastroduodenoskopisch gesicherten Ulkus-Erkrankung
- andere Indikationen: nur als IGeL-Leistung zulässig (*: bei Kindern keine Einschränkungen)

Anmerkungen

Der H.-pylori-Atemtest mittels Isotopen-Massenspektrometrie ist Referenzmethode zur Therapiekontrolle nach Eradikationstherapie. Der Test ist für den Patienten unbedenklich, da es sich beim ¹³C-Kohlenstoff-Isotop um ein natürliches, nicht-radioaktives Isotop handelt.

Der Atemtest sollte frühestens 2-4 Wochen nach einer Antibiotika-/ Eradikationstherapie erfolgen, da infolge der Behandlung die Aktivität von H. pylori auch bei Therapieversagen unterdrückt sein kann. Eine zu frühe Durchführung des Tests kann daher zu falsch negativen Ergebnissen führen. Falsch positive Resultate sind denkbar, wenn Urease-enhaltende Bakterien im Magen oder Mund-Rachenraum anwesend sind (z.B. bei Achlorhydrie im Rahmen einer atrophischen Gastritis).

Hungerversuch (48-72 Stunden)

Material

je 3 ml Serum (Messparameter: Insulin, C-Peptid)
je 1 ml NaF-Blut (Messparameter: Glukose)

Insulinomverdacht besteht bei Insulinkonzentrationen $\geq 6 \mu\text{U/ml}$ und C-Peptid-Werten $\geq 0.7 \text{ ng/ml}$ bei Hypoglykämie (Glukosewerte $< 45 \text{ mg/dl}$ im venösen Plasma).

Blutentnahme alle 4 Stunden sowie bei Hypoglykämiesymptomen. In der Regel ist ein Test über 48 Stunden ausreichend (erfasst 92% aller

Insulinom-Patienten. Flüssigkeitszufuhr sollte gewährleistet sein.

Ggf. Serumprobe zum Nachweis von Sulfonylharnstoffen asservieren.

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Diagnostik des Insulinoms

Hypophysenstimulationstest mit Releasing Hormonen

kombinierter HVL-Test, globaler HVL-Test

Material

je 5 ml Serum,
je 2 ml EDTA-Plasma, gefroren (für ACTH)

Die Untersuchung sollte am liegenden Patienten erfolgen.

i.v. Applikation von $100 \mu\text{g}$ Human-CRH, $100 \mu\text{g}$ GHRH 1-44, $200 \mu\text{g}$ TRH und 25 (Frauen) bzw. $100 \mu\text{g}$ (Männer) LHRH unmittelbar nacheinander. Erste Blutentnahmen 1 Std. und unmittelbar vor Injektion. Dann 15, 30, 45 und 60 Min. nach Injektion.

Stabilität von ACTH im EDTA-Plasma:

gefroren (-20°C): 6 Wochen

gekühlt ($4-8^\circ\text{C}$): 3 Stunden

RT ($20-25^\circ\text{C}$): 2 Stunden

Messparameter

fakultativ: ACTH, Cortisol, STH, TSH, LH, FSH, Prolaktin

Releasing-Hormon-CRH-Gabe: ACTH, Cortisol

GHRH-Gabe: STH (Synonym: HGH)

LHRH-Gabe: LH, FSH

TRH-Gabe: TSH, Prolaktin

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf partielle oder komplette Hypophysenvorderlappen(HVL)-Insuffizienz durch entzündliche Läsionen, Tumoren, nach Traumen („Hypophysenstielsyndrom“), bei degenerativen Prozessen, z.B. Sheehan-Syndrom, und kongenitalen Störungen.

Außerdem nach Feststellung der Störung einer Partialfunktion des HVL sowie zur Kontrolle nach neurochirurgischen Eingriffen.

Prüfung auch einzelner Funktionen möglich

Anmerkungen

Der Test ist nicht geeignet zur Überprüfung von Hypophysen-Überfunktionen. Ein pathologischer Ausfall des Tests bedingt die weitere Abklärung der Einzelparameter.

Kochsalzinfusionstest / Hickey-Hare-Test, modifiziert

Material

je 2 ml Serum

Infusion einer 5-%igen NaCl-Lösung (Infusionsgeschwindigkeit: 0,06 ml NaCl-Lösung/kg Körpergewicht und Minute über 2 Std.), Blutentnahmen zur Bestimmung von Vasopressin und Osmolalität in 30-minütigen Abständen.

Kontraindikationen: Kleinkindesalter, Herzinsuffizienz, erhöhte basale Plasmaosmolalität, Serum-Natrium > 150 mmol/l.

Messparameter

CT-proAVP (Copeptin) und Osmolalität

Klinische Relevanz

Differenzierung zwischen zentralem und nephrogenem Diabetes insipidus

Anmerkungen

Ein bei Kochsalzbelastung fehlender Anstieg der Vasopressin-Sekretion trotz einer Serum-Osmolalität > 292 mOsmol/kg weist auf einen zentralen Diabetes insipidus (Hypophysen-Hinterlappen-Insuffizienz) hin. Bei nephrogenem Diabetes insipidus oder "psychogener" Polydipsie messbarer ADH-Anstieg.

Laktosetoleranztest, LTT / Laktose-Belastungstest

Material

je 1 ml NaF-Blut

Erste Blutabnahme vor Beginn des Tests. Dann 50 g Laktose in 400 ml Wasser (Säuglinge 4 g Laktose/kg Körpergewicht, Kinder ab 2 Jahre 2 g/kg Körpergewicht als 25 %ige Lösung) p.o. Anschließend werden nach 30, 60, 90 und 120 Min. weitere Blutproben abgenommen.

Messparameter

Glukose

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf Laktosemalabsorption, primären oder sekundären Laktasemangel
Differentialdiagnose des Kolon irritabile

Anmerkungen

Bei Ausbleiben eines adäquaten Anstiegs der Glukose (um mindestens 20 mg/dl) im peripheren Blut und klinischen Beschwerden (Blähungen, Bauchkrämpfe, Durchfälle) im Verlauf von 8 Std. nach Testbeginn liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Laktosemalabsorption vor.

Bei Patienten mit latentem oder manifestem Diabetes mellitus sind falsch negative Ergebnisse des LTT zu erwarten.

Quecksilber DMPS (Dimaval®)-Mobilisationstest

z.T. ☒

Material

10 ml Spontanurin I (basal)

10 ml Spontanurin II (nach Mobilisation)

10 mg DMPS/kg Körpergewicht als Kapsel oral (nüchtern, mit ca. 150 ml Wasser oder Tee) oder 3 mg DMPS/kg Körpergewicht langsam i.v. (nur Frauen).

Uringewinnung bei oraler Gabe nach 2 Std. und bei i.v.-Gabe nach 45 Min.

Probenröhrchen bitte eindeutig beschriften.

Urin I vor DMPS: Untersuchung auf Quecksilber und Zink (und ggf. Kupfer)

Urin II nach DMPS: Untersuchung auf Quecksilber, Kupfer (und ggf. Zink, Zinn)

Kontraindikation: Eingeschränkte Nierenfunktion (Kreatinin im Serum > 2,5 mg/dl).

Nach i.v. Injektion von DMPS kann es bei ca. 1 % der Patienten zu flüchtigen Hautreaktionen kommen. Vegetativ sehr labile Patienten können einen Kollaps infolge Blutdruckabfall erleiden.

Messparameter

Quecksilber, Kupfer, Zink, ggf. weitere, Kreatinin

Referenzbereich

Anstieg des Quecksilbers < 50 µg/g Kreatinin
Referenzwerte im Urin in µg/l bzw. µg/g Kreatinin

Metall	Normalwert	Grenzwert	nach DMPS
Arsen	0	15	25
Blei	0	50	150
Cadmium	0	3	5
Chrom	0,3	3	-
Kupfer	40	50	500
Nickel	0	2,7	-
Quecksilber	0	4	50
Zink	140	740	> 2000
Zinn	0	5	15

Klinische Relevanz

Chronische Quecksilberbelastung nach beruflicher- oder Umweltexposition bzw. durch Amalgamfüllungen der Zähne

Anmerkungen

Beurteilung: Quecksilber (Hg) über 50 µg/g Kreatinin spricht für eine Quecksilberintoxikation z.B. durch Amalgam.

Zink wird nach DMPS extrem hoch ausgeschieden. Da hohe Zinkspiegel und ein hohes Zinkdepot den toxischen Wirkungen der anderen Metalle entgegenwirken, ist ein hoher Zinkwert grundsätzlich günstig. Aussagekräftig ist auch der Zinkwert im Urin vor DMPS, weil damit ein eventueller Zinkmangel erkannt werden kann. Eine Zinksubstitution wäre angezeigt bei Werten < 200 µg/l.

Kupfer über 500 µg/g Kreatinin deutet auf eine Kupfer-Depot-Bildung hin (bei normalem bis leicht erhöhtem Serum-Kupfer; kommt z.T. bei einer chronischen Hg-Vergiftung vor). Bei einer zweiten, spätestens bei einer 3. Mobilisierung liegt der Kupferwert erfahrungsgemäß wieder im Normalbereich. Bei stark erhöhten Kupferwerten (> 2500 µg/g Kreatinin) und/oder Zinkwerten und einer Quecksilberausscheidung von unter 50 µg/g Kreatinin ist ein erneuter DMPS-Test nach 4 Wochen zu erwägen, da die Quecksilberdepots wegen der höheren Affinität des DMPS zum Kupfer und Zink eventuell nicht ausreichend mobilisiert wurden.

Schwangerschafts-Diabetes (GDM)

Material

NaF-Citrat-Blut (z.B. GlucoExact®)

Screening zwischen Schwangerschaftswoche 24+0 und 27+6.

Vorgehensweise:

1. GCT (Glucose-Challenge-Test): Bestimmung der Plasmaglukose 1 Std. nach oraler Belastung mit 50 g Glukose (unabhängig vom Zeitpunkt der letzten Nahrungsaufnahme, nicht nüchtern).
2. Bei einer Glukose-Konzentration zwischen ≥ 135 mg/dl und ≤ 200 mg/dl schließt sich zeitnah ein oGTT an: Durchführung mit 75 g Glukose oral.

Keine akute Erkrankung/Fieber/Hyperemesis/ärztlich verordnete Bettruhe. Keine Einnahme oder parenterale Applikation kontrainsulinärer Medikation am Morgen vor dem Test (z.B. Cortisol, L-Thyroxin, Sympatikomimetika, Progesteron). Keine außergewöhnliche körperliche Belastung. Normale, individuelle Ess- und Trinkgewohnheiten mit der üblichen Menge an Kohlenhydraten in den letzten 3 Tagen vor dem Test. Am Vorabend vor dem Test ab 22:00 Uhr Einhalten einer Nüchternperiode von mindesten 8 Stunden.

Testbeginn am folgenden Morgen nicht vor 06:00 Uhr und nicht nach 09:00 Uhr (tageszeitliche Abhängigkeit der Glukosetoleranz). Während des Tests darf die Schwangere nicht liegen oder sich unnötig bewegen. Vor und während des Tests darf nicht geraucht werden. Unmittelbar vor Testbeginn wird die Blutglukose gemessen. Danach trinkt die Schwangere den Glukosetrunk (300 ml) schluckweise innerhalb von 3-5 Minuten. Weitere Glukosemessungen werden ein und zwei Stunden nach Ende des Trinkens der Glukoselösung durchgeführt.

Referenzbereich

1. 50g Glukose-Screening:

nach 60 min ≤ 135 mg/dl

2. oGTT 75g:

Glukose im Plasma nüchtern < 92 mg/dl

nach 60 min < 180 mg/dl

nach 120 min < 153 mg/dl

Klinische Relevanz

Diagnosesicherung des Schwangerschafts-Diabetes (GDM):

Wird im 75g oGTT einer der Grenzwerte erreicht oder überschritten, liegt eine eingeschränkte Glukosetoleranz vor. Werden zwei Werte erreicht oder überschritten, liegt ein Gestationsdiabetes vor.

Sekretin-Provokationstest / Sekretin-Test, Gastrin nach Sekretinstimulation



Material

je 1 ml Serum, gefroren

Blut nach erfolgter Gerinnung sofort zentrifugieren, abseren. Serum einfrieren, tiefgefroren versenden. Es werden beim nüchternen Patienten zwei Blutabnahmen im Abstand von 15 Minuten zur Bestimmung von Basalwerten durchgeführt. Danach werden 2 KE/kg Körpergewicht Sekretin i.v. als Bolus appliziert. Anschließend wird nach 2, 5, 10, 15 und 30 Minuten erneut Blut abgenommen.

Antacida und Anticholinergika sind mindestens 24 h vor der Blutentnahme abzusetzen. Eine Behandlung mit substituierten Benzimidazolen (Protonenpumpenblockern) oder H₂-Rezeptorantagonisten sollte mindestens 1 Woche vor Blutentnahme abgesetzt werden.

Messparameter

Gastrin

Referenzbereich

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Diagnose des Zollinger-Ellison-Syndroms (Syn. ZES, Gastrinom)

Therapiekontrolle erhöhte basale Gastrinspiegel

Anmerkungen

Bei Anstieg des Serumgastrins um mehr als 200 ng/l wird der Test als positiv bezeichnet und weist auf das Vorliegen eines ZES hin. Eine postoperative Normalisierung zeigt die vollständige Entfernung der Gastrinome an.

Bei anderen Grunderkrankungen mit erhöhten basalen Gastrinspiegeln, z. B. Ulcus duodeni, chronisch atrophische Gastritis etc. kommt es nur zu einem geringeren Anstieg oder sogar zum Abfall der Gastrinkonzentrationen im Serum.

Bei etwa 10 % der Patienten mit ZES ist der Sekretin-Provokationstest negativ.

STH-Stimulationstest

Material

je 1 ml Serum

Erste Blutabnahme unmittelbar vor Testbeginn, danach 20 Min. kontrollierte körperliche Belastung (Fahrradergometer, Treppensteigen), dann 10 Min. Ruhepause. Anschließend zweite Blutabnahme.

Messparameter

STH (Synonym: HGH)

Referenzbereich

Anstieg auf mind. das 2fache des Basalwertes
Anstieg auf > 10 ng/ml schließt einen STH-Mangel aus

Klinische Relevanz

Einfacher Funktionstest zur Voruntersuchung der Wachstumshormon-Sekretion, besonders bei Wachstumsverzögerung und Minderwuchs

Anmerkungen

Bei Kindern mit konstitutioneller Entwicklungsverzögerung findet man in etwa 30 % der Fälle einen ungenügenden Anstieg des Wachstumshormons (weniger als das Doppelte vom Basalwert) nach körperlicher Belastung. In 70 bis 90 % klare diagnostische Aussage.

S.a. "Hypophysenstimulationstest mit Releasing Hormonen".

STH-Suppressionstest

Material

je 1 ml Serum

Morgens zwischen 8:00 und 9:00 erste Blutabnahme am nüchternen Patienten vor Testbeginn, dann Applikation von 75 g Glukose p.o. in 250-300 ml Wasser (Kinder 1,75 g/kg als 25 %ige Lösung, max. 75 g). Anschließend Blutabnahmen nach 30, 60, 90 und 120 Minuten zur Bestimmung von hGH und evtl. IGF-1 und IGFBP-3. Parallele Bestimmung von Glukose (NaF-Blut) zu allen fünf Zeitpunkten.

Messparameter

STH, Glukose, (IGF-1)

Referenzbereich

STH-Abfall: < 1 ng/ml

Klinische Relevanz

Abklärung bei Akromegalie

Therapieüberwachung bei Akromegalie (gute

Therapie: STH < 2,5 ng/ml und IGF-1 im altersbezogenen Referenzbereich)

Anmerkungen

Bei Normalpersonen fällt innerhalb von 1- 2 Stunden der Wachstumshormonspiegel auf weniger als 1 ng/ml ab.

Bei Akromegalie-Patienten kommt es nur zu einem leichten Abfall (nicht unter 5 ng/ml), in 20 % der Fälle sogar zu einem Anstieg.

Der Test reicht zur Diagnose einer Akromegalie nicht aus, da dieses Reaktionsmuster auch bei anderen Grunderkrankungen wie chronischen Nierenerkrankungen, M. Wilson, akuter intermittierender Porphyrrie etc. auftritt.

S.a. "Glukosetoleranztest, Zuckerbelastungstest, Oraler GTT, oGTT"

Xylose-Test / D-Xylose-Belastungstest



Material

je 2 ml NaF-Blut (Details siehe unten)
5 ml eines 5 Stunden-Sammelurins ohne Zusätze, Sammelbeginn nach Xylose-Gabe

Blut:

Abnahme von NaF-Blut (kein Vollblut/Serum!). Transport als NaF-Blut. NaF dient zur Minimierung eines präanalytischen Xyloseverlustes. Die Analyse erfolgt im NaF-Plasma.

Urin:

Sammelmenge des 5 Stunden-Sammelurins unbedingt angeben!

Vor Versuchsbeginn: Patient nüchtern, Blase entleert. Blutabnahme für den Basalwert. Dann 25 g D-Xylose in 500 ml Tee (Kinder 5 g in 100 ml) p.o. Anschließend Urin der nächsten 5 Stunden sammeln. Während der ersten beiden Stunden nochmals die gleiche Menge Flüssigkeit trinken lassen. Blutabnahme 1 und 2 Std. (Kinder nur 1 Std.) nach Versuchsbeginn.

Referenzbereich

Erwachsene:

Plasma: basal < 40 mg/l; nach 2 Std. > 300 mg/l

Urin: > 4 g/5 Stunden bei Gabe von 25 g Xylose

Kinder:

Plasma: basal < 40 mg/l; nach 1 Std. > 200 mg/l

Urin: > 1,2 g/5 Stunden bei Gabe von 5 g Xylose bzw. > 16% der verabreichten Dosis

Die Analyse erfolgt in NaF-Plasma und im Urin.

Klinische Relevanz

Verdacht auf Malabsorption im proximalen Teil des Dünndarms

Differentialdiagnose Malabsorption versus Maldigestion

Anmerkungen

Die D-Xylose-Bestimmung im NaF-Plasma ist sinnvoll, wenn ein Verdacht auf eine verminderte glomeruläre Filtrationsrate besteht.

Eine verminderte Ausscheidung der eingesetzten Menge im Beobachtungszeitraum lässt auf ein Malabsorptionssyndrom (Zöliakie, Sprue) schließen.

Eine verminderte Ausscheidung bei normalen Plasmaspiegeln wird bei eingeschränkter glomerulärer Filtration beobachtet.

Falsch niedrige Werte findet man bei Erbrechen, verlangsamter Magenentleerung, ausgedehnten Ödemen und Aszites, pathologischer Darmflora (Xylose-metabolisierende Bakterien) und nach Einnahme von Aspirin und Indometacin.



5-Aminosalicylsäure / 5-ASA, Mesalazin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

50-100 µg/ml

Klinische Relevanz

Antiphlogistikum
Medikamentenspiegelbestimmung, insbesondere bei mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, unklarer Patientcompliance

6-Methyl-Mercaptopurin / 6-MMP



Material

2 ml Ammonium-Heparin-Vollblut, tiefgefroren
2 ml EDTA-Vollblut, tiefgefroren

Bei Lagerung > 1 Tag: gesamtes Blut tiefrieren

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Metabolit von bestimmten Immunsuppressiva bzw. Zytostatika
Medikamentenspiegel, insbes. Nebenwirkungen/Toxizität

17-alpha-Hydroxyprogesteron / Alpha-Hydroxyprogesteron

Material

1 ml Serum

Angabe des Zyklustages erbeten.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen

Follikelphase: 0,3-1,0 ng/ml

Lutealphase: 0,2-2,9 ng/ml

Schwangerschaft (3. Trimester): 1,8-20,0 ng/ml

nach Stimulation: < 3 ng/ml

Männer 0,05-1,6 ng/l

Kinder

Neugeborene (0-10 Tage): 0,29-> 20

1-6 Monate: 0,34-4,66

6-12 Monate: 0,08-1,26

1-8 Jahre: 0,00-0,82

Klinische Relevanz

21-Hydroxylasemangel
Adrenogenitales Syndrom (AGS)
Maligne Nebennierentumoren
PCO-Syndrom

ACE, Angiotensin Converting Enzyme / Angiotensin-I-Converting-Enzyme

z.T. ☒

Material

1 ml Serum, nüchtern

1 ml Liquor (+ 1 ml Serum, siehe Anmerkungen)

ACE-Hemmer wie Captopril führen zu erniedrigten Werten, daher diese 4 Wochen vorher absetzen.

Referenzbereich/Cut-off

Serum: Erwachsene: 20-70 U/l

Kinder (0,5-18 Jahre): 29-112 U/l

Liquor: Obergrenze berechnet aus Albumin im Serum und Liquor (diese beiden Größen müssen daher ebenfalls gemessen werden)

Klinische Relevanz

↑ Sarkoidose (M. Boeck)

Therapieüberwachung

Aceton, gesamt

☒

Material

2 ml Blut in Lösungsmittel-Spezialröhrchen

10 ml Urin

Blut: Lösungsmittel-Spezialröhrchen verwenden (siehe Kapitel „Spezielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

Blut: < 10 mg/l

Urin: < 36 mg/l BAT-Wert: 50 mg/l

BAR-Wert: 2,5 mg/l

Klinische Relevanz

↑ diabetische Ketoazidose

↑ Ketoazidose bei Alkoholismus

↑ langandauerndes Fasten

↑ Hungerzustände

ACTH / Adrenocorticotropes Hormon**Material**

1 ml EDTA-Plasma, gefroren

Nur vorgekühlte Probenröhrchen verwenden. Nach der Blutentnahme die Röhrchen sofort auf Eis kühlen. Probe innerhalb von 30 Minuten nach Abnahme abzentrifugieren. Zur Abtrennung des EDTA-Plasmas ist eine gekühlte Zentrifuge verwenden. EDTA-Plasma einfrieren und gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern) versenden. Stabilität von ACTH im EDTA-Plasma: gefroren (-20 °C): 6 Wochen, gekühlt (4-8 °C): 3 Stunden, RT (20-25 °C): 1 Stunde

Referenzbereich/Cut-off

7,2 – 63,3 ng/l

Klinische Relevanz

↑ primäre NNR-Insuffizienz (M. Addison)

↑ ektope ACTH-Produktion (z.B. kleinzelliges Bronchial-Ca)

↑ Morbus Cushing

↓ Cushing-Syndrom bei autonomen NNR-Tumoren

↓ sekundäre und tertiäre NNR-Insuffizienz

Adalimumab-Spiegel

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

7-10 µg/ml therapeutischer Zielbereich

Adenovirus-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute respiratorische Infektionen
Pneumonie
(Kerato-)Konjunktivitis
Gastroenteritis
Hämorrhagische Zystitis
Bei Immunsuppression
Hepatitis
Disseminierte Infektion
Meningoenzephalitis

Adenovirus-Antigen

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute gastrointestinale Infekte bei Säuglingen und Kindern

Adenovirus-DNA

Material

Nasopharyngealabstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Sputum

1 ml BAL

Konjunktivalabstrich

Stuhl (haselnussgroße Portion)

1 ml Urin

1 ml Liquor

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute respiratorische Infektionen
Pneumonie
(Kerato-)Konjunktivitis
Gastroenteritis
Hämorrhagische Zystitis
Bei Immunsuppression
Hepatitis
Disseminierte Infektion
Meningoenzephalitis

Adiponektin



Material

1 ml Serum, gefroren

Referenzbereich/Cut-off

alters- und geschlechtsabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Insulinresistenz
Prognose des Typ-2-Diabetes mellitus

AFP Alpha-1-Fetoprotein / Tumormarker

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 8,3 IU/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:
Leberzell-Ca, Keimzelltumoren (zusammen mit β -HCG)
auch erhöht bei:
gastrointestinalen Tumoren, Pankreas-Ca, Bronchial-Ca, benignen Erkrankungen der Leber

Agomelatin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Maximalspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

mittlerer Maximalspiegel 1-2 Std. nach Gabe von
25-50 mg Valdoxan: 8,8-21,0 μ g/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

AK gegen 21-Hydroxylase



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

primäre Nebenniereninsuffizienz
M. Addison
Polyendokrinopathien
polyglanduläres Autoimmunsyndrom (APS)

AK gegen Acetylcholinrezeptor

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 0,4 nmol/l

Grenzbereich: 0,4-0,50 nmol/l

positiv: > 0,50 nmol/l

Klinische Relevanz

Myasthenia gravis

generalisierte Form: 85-95 %

okuläre Form: 30-45 %

AK gegen Adalimumab

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

AK gegen Aktin

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 40

Klinische Relevanz

Autoimmune Hepatitis Typ I 60-90 %

AK gegen Alanyl-tRNA-Synthetase (PL12) / AK gegen PL12

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis

AK gegen Alpha-Fodrin (IgA)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

grenzwertig: 12-18 U/ml

positiv : >18

Klinische Relevanz

Sjögren-Syndrom

AK gegen alveoläre Basalmembran

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

grenzwertig: 7- 10 U/ml

positiv : 10 U/ml

Klinische Relevanz

Pulmonale Hämorrhagie

Goodpasture-Syndrom

AK gegen Amphiphysin**Material**

1 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Paraneoplastisches Stiff-Person-Syndrom bei verschiedenen Malignomen (z. B. Mamma-Ca, kleinzelliges Lungen-Ca, Ovarial- und Colon-Ca).

AK gegen ANNA**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Paraneoplastische neurologische Syndrome

AK gegen Aquaporin 4**Material**

2 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Antikörper gegen Aquaporin 4 werden bei über der Hälfte der Patienten mit einer Neuromyelitis optica (NMO) nachgewiesen, während MS-Patienten nur sehr selten Antikörper gegen Aquaporin 4 aufweisen.

AK gegen Asialoglykoproteinrezeptor / AK gegen ASGPR**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmune Hepatitis

AK gegen Beta-2-Glycoprotein I (IgG, IgM) / Anti Beta-2-GP I IgG/IgM**Material**

1 ml Serum oder Plasma

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7 U/ml

Grenzwertig : 7-10 U/ml

Klinische Relevanz

Anti-Phospholipid-Syndrom (APS)

AK gegen BP180**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Bullöses Pemphigoid

Herpes Gestationis

Schleimhautpemphigoid

lineare IgA-Dermatose

vernarbendes Pemphigoid

AK gegen BP230**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Bullöses Pemphigoid

Herpes Gestationis

Schleimhautpemphigoid

lineare IgA-Dermatose

vernarbendes Pemphigoid

AK gegen Calciumkanäle (Typ P/Q)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 40 pmol/l

Klinische Relevanz

Lambert-Eaton-Myasthenie-Syndrom (LEMS),
häufig assoziiert mit einem kleinzelligen
Bronchial-Ca

AK gegen Cardiolipin (IgG,IgM)**Material**

1 ml Serum oder Plasma

Referenzbereich/Cut-off

negativ :< 10 U/ml

grenzwertig: 10-40 U/ml

Klinische Relevanz

Anti-Phospholipid-Syndrom (APS)

AK gegen CCP / Antikörper gegen citrulliniertes cyclisches Peptid**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 17 U/ml

Klinische Relevanz

Rheumatoide Arthritis

AK gegen CENP-B

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7 U/ml

grenzwertig: 7- 10 U/ml

positiv: > 10 U/ml

Klinische Relevanz

CREST-Syndrom 80-95 %

Progressive systemische Sklerose, limitierte Form

AK gegen Contactin-assoziiertes Protein 2 / CASPR2



Material

1 ml Serum, Plasma 0,1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Autoimmune Enzephalitis

Neuromyotonie

Limbische Enzephalitis

Paraneoplastische oder autoimmune
Bewegungsstörungen

Neuromuskuläre Übererregbarkeit, Myasthenia
gravis

Paraneoplastische neurologische Symptome bei
Thymomen oder kleinzelligen Lungenkarzinomen

AK gegen CV2 / CRMP5

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Paraneoplastische Neuropathie

Sensible und sensomotorische Neuropathien

Cerebellare Degeneration / Ataxie

Myelopathie, Hirnstammenzephalitis

Limbische Enzephalitis

AK gegen CYP450 2D6 (LKM-1)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmun-Hepatitis Typ II

AK gegen deamidiertes Gliadin (IgA, IgG)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

grenzwertig : 7 -10 U/ml

positiv : > 10 U/ml

Klinische Relevanz

Zöliakie, Abklärung eines selektiven IgA-Mangels
empfehlenswert

AK gegen Desmoglein 1

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Pemphigus foliaceus

AK gegen Desmoglein 3

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Pemphigus vulgaris

Pemphigus foliaceus

AK gegen dsDNS

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 35 IU/ml negativ

35-45 IU/ml Graubereich

> 45 IU/ml positiv

Klinische Relevanz

SLE (zu 95 % positiv)

AK gegen dsDNS (Crithidia luciliae)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

SLE

AK gegen Endomysium (IgA)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Zöliakie

Dermatitis herpetiformis Duhring

AK gegen Erythropoetin (EPO) / AK gegen EPO



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Erythroblastopenie

PRCA (=pure red cell anemia)

AK gegen GABA B-Rezeptor 1 / GABA B1**Material**

1 ml Serum, Plasma

0,1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Autoimmune Enzephalitis

AK gegen GAD**Material**

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

positiv: > 10 IE/ml

Klinische Relevanz

Typ I Diabetes mellitus, LADA (late onset oder latent autoimmune diabetes of the adult)

Stiff-Person-Syndrom

AK gegen Gangliosid GQ1b (IgG, IgM)**Material**

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Miller-Fisher Syndrom (MFS)

Autoimmune periphere Polyneuropathie

Chronisch inflammatorische demyelinisierende Polyneuropathie (CIDP)

Multifokale motorische Neuropathie (MMN)

Guillain-Barre Syndrom (GBS)

AK gegen Ganglioside**Material**

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmune periphere Polyneuropathie

Chronisch inflammatorische demyelinisierende Polyneuropathie (CIDP)

Multifokale motorische Neuropathie (MMN)

Guillain-Barre Syndrom (GBS)

AK gegen gewebsspezifische Transglutaminase (IgA, IgG)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7 U/ml

grenzwertig: 7-10 U/ml

positiv: > 10 U/ml

Klinische Relevanz

Zöliakie, Abklärung eines selektiven IgA-Mangels
empfehlenswert

Dermatitis herpetiformis Duhring

AK gegen glatte Muskulatur / SMA

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:40

Klinische Relevanz

Autoimmune Hepatitis

AK gegen glomeruläre Basalmembran

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7 U/ml

grenzwertig: 7- 10 U/ml

Klinische Relevanz

Goodpasture-Syndrom

Pulmonal-renales Syndrom

AK gegen Glutamat-Rezeptor AMPA2 / AMPA2



Material

1 ml Serum, Plasma

0,1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Limbische Enzephalitis

Paraneoplastische Neuropathie

Epilepsie, epileptische Syndrome

AK gegen Glutamat-Rezeptor Typ AMPA1 / AMPA1



Material

1 ml Serum, Plasma

0,1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Limbische Enzephalitis

Paraneoplastische Neuropathie

Epilepsie, epileptische Syndrome

AK gegen Glycyl-tRNA-Synthetase (EJ) / AK gegen EJ

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis

AK gegen Granulozyten-Membran



Material

10 ml Vollblut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmun-Granulozytopenie
Kollagenosen (z.B. SLE)
HIV-Infektion
lymphoproliferative Erkrankungen

AK gegen Herzmuskulatur / AK gegen Myocard

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 10

Klinische Relevanz

Idiopathische Kardiomyopathie
hypertrophe Kardiomyopathie
Postmyokardinfarkt-Syndrom (Dressler-Syndrom)
Postkardiotomie-Syndrom
Myokarditis nach Infektion mit kardiotropen Viren

AK gegen Histone

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 40 U/ml

Klinische Relevanz

Medikamenten-induzierter LE, SLE

AK gegen HuD

Material

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

subakut sensorische Neuropathien
paraneoplastische Enzephalomyelitis

AK gegen IA2 / IA2

Material

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

positiv: > 10 IE/ml

Klinische Relevanz

Typ-I-Diabetes mellitus LADA (late onset oder latent autoimmune diabetes of the adult)

AK gegen IgA

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7 U/ml
grenzwertig: 7- 10 U/ml
positiv: > 10 U/ml

Klinische Relevanz

Selektiver IgA-Mangel
vor möglicher Immunglobulinsubstitution
während und nach gehäufte
Immunglobulinsubstitution

AK gegen Infliximab

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Therapieversagen nach Gabe von Infliximab

AK gegen Inselzellen / Inselzellantikörper, ICA



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Typ-I-Diabetes mellitus LADA (late onset oder latent autoimmune diabetes of the adult)

AK gegen Insulin (IgG) / Insulin-Autoantikörper (IAA)



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ (< 0,4 U/ml)

Klinische Relevanz

Typ-I-Diabetes mellitus (insbesondere im Kindesalter)

AK gegen Intrinsic Faktor

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Perniziöse Anämie 55-75%
chronisch atrophische Typ A-Gastritis 40-70%
autoimmune Endokrinopathien
Vitiligo

AK gegen Isoleucyl-tRNA-Synthetase (OJ)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis
tRNA-Synthetase Syndrom

AK gegen Jo-1 / AK gegen Histidyl-tRNA-Synthetase

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis 30-45 %
Polymyositis mit Lungenbeteiligung 70 %
Dermatomyositis 40 %

AK gegen Ku

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Myositis

AK gegen Lactoferrin**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 10 U/ml

Klinische Relevanz

Differenzierung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen (Vd. auf Colitis ulcerosa)

AK gegen LC1 / AK gegen Lebercytosol**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmune Hepatitis Typ II

AK gegen Leucine-rich glioma-inactivated protein 1 / LGI1**Material**

1 ml Serum, Plasma

0,1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Autoimmune Enzephalitis

Neuromyotonie

Limbische Enzephalitis

Paraneoplastische oder autoimmune
BewegungsstörungenNeuromuskuläre Übererregbarkeit, Myasthenia
gravisParaneoplastische neurologische Symptome bei
Thymomen oder kleinzelligen Lungenkarzinomen**AK gegen lösliches Leber-Antigen (SLA) / Soluble Liver Antigen****Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoimmune Hepatitis Typ III

AK gegen Ma-2**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Limbische Enzephalitis

Hirnstammenzephalitis

cerebellare Degeneration

Hoden-Ca

AK gegen MAG**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1000 BTU/ml

Klinische Relevanz

Polyneuropathie mit monoklonaler IgM-Gammapathie (M. Waldenström)

AK gegen Magenparietalzellen

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 40

Klinische Relevanz

Autoimmune Gastritis

Perniziöse Anämie (90%)

AK gegen MCV (mutiertes citrulliniertes Vimentin)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 20 U/ml

Klinische Relevanz

Rheumatoide Arthritis

AK gegen Mi-2

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Dermatomyositis

Dermato-/Polymyositis

AK gegen Mitochondrien (AMA) / AMA

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 20 U/ml

Klinische Relevanz

Primär biliäre Zirrhose (PBC)

AK gegen MUSK

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 0,4 U/ml

Klinische Relevanz

Myasthenia gravis

AK gegen Myeloperoxydase (MPO) / MPO

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 3,5 U/ml grenzwertig: 3,5-5 U/ml

Klinische Relevanz

Immunvaskulitis

Mikroskopische Polyangiitis

AK gegen Nebennierenrinde

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ (AK-Titer < 1 : 10)

Klinische Relevanz

M. Addison

autoimmune Polyendokrinopathien



AK gegen Nebenschilddrüse



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ (Titer < 1 : 10)

Klinische Relevanz

Primärer Hypoparathyreoidismus

Polyendokrinopathien (Polyglanduläre Autoimmun-Syndrom Typ 1)

AK gegen NMDA / AK gegen Glutamat-Rezeptor (Typ NMDA)

Material

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Enzephalitis Paraneoplastische Neuropathie

AK gegen NOR90 (Nucleolus-Organisatorregion)

Material

ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antikörper gegen NOR90, ein Protein der Nucleolus-Organisator-Region, sind insgesamt selten. Sie werden bei der limitierten Form der Systemsklerose (ISSc) beobachtet und scheinen gehäuft bei Verlaufsformen mit Lungenbeteiligung (interstitielle Lungeerkrankungen, insbesondere Lungenfibrose) aufzutreten. Auch bei Overlap-Syndromen mit Sjögren-Symptomatik werden sie beschrieben.

AK gegen Nukleosomen

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 20 U/ml

Klinische Relevanz

SLE

AK gegen PCNA / AK gegen Cyclin**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

RIP: < 10 (AK-Ratio)

IIFT: 1 : < 80

Klinische Relevanz

SLE (3%)

AK gegen PDGFR / AK gegen Platelet-derived growth factor receptor**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Autoantikörper gegen PDGFR (platelet derived growth factor receptor) werden als seltene, spezifische Marker der Systemsklerose (SSc) beschrieben. Da diese Rezeptoren auch auf Fibroblasten zu finden sind, wird angenommen, dass die Antikörper über einen stimulierenden Effekt bei Bindung an den PDGFR die Kollagen-Typ1-Synthese steigern. Dieser Mechanismus könnte eine pathogenetisch kausale Rolle bei der Entwicklung der SSc spielen.)

AK gegen Phospholipase-A2-Rezeptor / PLA2R**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 14 RE/ml negativ

14-20 RE/ml grenzwertig

> 20 RE/ml positiv

Klinische Relevanz

Membranöse Nephropathie (MN)

DD bei nephrotischen Syndromen

AK gegen PML / AK gegen promyelocytic leukaemia protein

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antikörper gegen das PML-Antigen, ein Bestandteil der "promyelocytic leukemia nuclear bodies" (PML-NB) finden sich bei ca. 30% der Patienten mit primär biliärer Cholangitis (bzw. Zirrhose, PBC). Im Immunfluoreszenztest auf Hep2-Zellen stellen sich die Antikörper als ANA mit einem "Nuclear-dots"-Fluoreszenzmuster dar (AK gegen in Zellkernen lokalisierte Granula). Wir verwenden allerdings einen Immunoblot zum Nachweis von PML-AK.

AK gegen PM-Scl

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Poly-/Dermatomyositis
Überlappungssyndrom 50-60 %
Dermatomyositis 17 %
Progressive systemische Sklerose

AK gegen PM-Scl100

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis/Sklerodermie-Überlappungssyndrom (PM/SSc)
Poly-/Dermatomyositis
Progressive systemische Sklerose

AK gegen Proteinase 3 (PR3)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 2 U/ml

Grenzbereich: 2-3U/ml

positiv: > 3 U/ml

Klinische Relevanz

Granulomatose mit Polyangiitis (GPA) (früher: Wegenersche Granulomatose)
- aktiv 90-100 %
- inaktiv 12-65 %
rapid-progressive Glomerulonephritis 78 %

AK gegen RA33

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 25 U/ml

Klinische Relevanz

Rheumatoide Arthritis, milde Form

AK gegen Ri**Material**

1 ml Serum oder Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Opsoklonus / Myoklonus

Mamma-Ca

kleinzelliges Bronchial-Ca

AK gegen RNA-Polymerase III**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Sklerodermie

AK gegen RNP / AK gegen 68 kD, RNP-A und RNP-C**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Sharp-Syndrom 100 %

SLE 20 %

AK gegen S. cerevisiae (IgA, IgG) / ASCA**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 25 U/ml

Klinische Relevanz

Chronisch entzündliche Darmerkrankung

M. Crohn

AK gegen Scl-34 / AK gegen Fibrillarin**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

progressive, systemische Sklerose 10 %

AK gegen Scl-70 / AK gegen DNA-Topoisomerase I**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7,0 U/ml

grenzwertig: 7- 10 U/ml

Klinische Relevanz

progressive systemische Sklerose (PSS), diffuse Form

AK gegen Skelettmuskulatur**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 20

Klinische Relevanz

Myasthenia gravis

AK gegen Smith-Antigen / AK gegen Sm**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

systemischer Lupus erythematoses (SLE)

AK gegen Sp100**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

primär biliäre Zirrhose 30 %

AK gegen Speicheldrüsendangepithel / AK gegen Parotis**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Sjögren-Syndrom, primär, sekundär 60 %

Sicca-Syndrom

Xerostomie

AK gegen Spermatozoen**Material**

1 ml Serum

Zervix-Sekret

Ejakulat

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Fertilitätsstörungen bei Männern und Frauen

**AK gegen SRP****Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis

AK gegen SSA (52KD) / AK gegen Ro52**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Sjögren-Syndrom

PBC

Myositis

andere systemische Autoimmunerkrankungen
(z.B. subakuter kutaner Lupus erythematoses,
SCLE)

AK gegen SSA (58 kD) / AK gegen Ro60**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Sjögren-Syndrom 70-95 %

MCTD 50-60 %

SLE 25-40 %

neonataler SLE (kongenitaler AV-Block)

Sklerodermie 20-30 %

AK gegen SSB / AK gegen La**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Sjögren-Syndrom 50-70 %

SLE 20-50 %

AK gegen Th/To (RNase MRP/RNase P)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antikörper gegen Th/To, zwei vorwiegend nukleolär gelegene Ribonukleoproteine mit RNase-Aktivität, werden bei der limitierten Form der Systemsklerose (lSSc) beobachtet, sehr selten auch bei diffuser Systemsklerose (dSSc), und scheinen gehäuft bei Verlaufsformen mit Lungenbeteiligung (pulmonaler Hypertonie, Lungenfibrose) und bei Sklerodermie-assoziiierter renaler Krise (SRC) aufzutreten. Auch beim primären Raynaud-Syndrom können sie detektiert werden.

AK gegen Thecazellen**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:10

Klinische Relevanz

Prämatüre Ovarialinsuffizienz

Infertilität unklarer Genese

AK gegen Threonyl-tRNA-Synthetase (PL7) / AK gegen PL7**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Polymyositis

Anti-Synthetase-Syndrom

AK gegen Thyreoglobulin / TAK**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 115 IU/ml

Klinische Relevanz

chronische autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto)

70 %

Morbus Basedow 30 %

AK gegen Titin**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Thymuskarzinom (epitheliales Thymom) bei

Myasthenia gravis

AK gegen TPO / Thyreoperoxidase-Antikörper, MAK**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 34 IU/ml

Klinische Relevanz

Hashimoto Thyreoiditis > 90 %

M. Basedow 70 %

weitere Indikationen: postpartale Schilddrüsen-dysfunktion, Hypothyreose des Neugeborenen, euthyreote Struma

AK gegen TSH-Rezeptor / TRAK**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 1,75 IU/l

Klinische Relevanz

M. Basedow (90%)

Hashimoto Thyreoidits (< 10%)

AK gegen tubuläre Basalmembran**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 7U/ml

grenzwertig: 7-10 U/ml

Klinische Relevanz

Idiopathische interstitielle Nephritis

Medikamenten-induzierte interstitielle Nephritis

Anti-Basalmembranglomerulonephritis

AK gegen Yo / AK gegen Purkinje-Zellen**Material**

1 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Subakute zerebellare Degenerationen

Ovarial-Karzinom

Mamma-Karzinom

AK gegen Zellkerne (ANA) / antinukleäre Antikörper, ANA

Material

2 ml Serum, Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 80

Klinische Relevanz

Häufigkeit der ANA bei Verwendung von HEp-2-Zellen bei verschiedenen Erkrankungen in %:

SLE aktiv 95 -100

SLE inaktiv 80-100

Medikamenten-induzierter LE 100

diskoider LE 10-50

MCTD (Mischkollagenose) 100

systemische Sklerose 85 -100

Poly-/Dermatomyositis 30-50

Sjögren-Syndrom 50-70

Felty-Syndrom 30-60

rheumatoide Arthritis 25-70

Alanin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma

Säuglinge: < 3,9 mg/dl

Kinder: < 4,8 mg/dl

Erwachsene: < 5,1 mg/dl

Urin

Kleinkinder: < 54 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 39 mg/die

Erwachsene: < 64 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Hyperalaninämie

↑ Cushing-Syndrom

↑ Gicht

↑ Hyperornithinämie

↑ Histidinämie

↓ chron. Nierenerkrankung

Urin

↑ sek. Laktat-Azidose

↑ Pyruvat-Dehydrogenase-Mangel

↑ Glycogensynthetase-Mangel

Albumin im Liquor



Material

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 350 mg/l

Klinische Relevanz

Funktionsstörung der Blut-Liquor-Schranke bei Entzündungsprozessen des ZNS

Albumin im Serum

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

35-52 g/l

Klinische Relevanz

- ↓ verminderte Synthese bei Lebererkrankung oder verminderter Proteinaufnahme
- ↓ erhöhter Verlust, z.B. nephrotisches Syndrom
- ↓ erhöhter Katabolismus z.B. bei schwerer Verbrennung oder Entzündung
- ↑ Dehydratation

Albumin im Urin / Albuminausscheidung im Urin

Material

10 ml aus Morgenurin

50 ml aus 24-Std.-Urin

Bitte bei 24-Std.-Sammelurin Gesamturinmenge angeben.

Referenzbereich/Cut-off

< 20 mg/l

< 30mg/g Krea

< 30 mg/die

Klinische Relevanz

- Früherkennung einer beginnenden diabetischen oder hypertensiven Nephropathie (sog. Mikroalbuminurie)
- Mikroalbuminurie:
20-200 mg/l, 30-300 mg/die
- Makroalbuminurie:
> 200 mg/l, > 300 mg/die

Aldosteron im Serum

Material

2 ml Serum

Die Blutabnahme für den Aldosteron-Wert am liegenden Patienten sollte nach 30 Min. Ruhezeit erfolgen. Folgende Medikamente sollten, wenn klinisch vertretbar, mindestens 14 Tage vor Blutentnahme abgesetzt werden: Diuretika, Antihypertensiva, Laxantien, Corticoide, Antidepressiva, orale Kontrazeptiva, Kaliumpräparate, Aldosteronantagonisten. Vor Blutentnahme kein Lakritzgenuss (Aldosteron-artiger Effekt)!

Referenzbereich/Cut-off

stehend: 25,2 – 392 ng/l

liegend: 17,6 – 232 ng/l

Kinder: 50 – 440 ng/l

Klinische Relevanz

- ↑ primärer Hyperaldosteronismus [NNR-Hyperplasie, -Adenom (Conn-Syndrom)]
- ↑ sekundärer Hyperaldosteronismus
- ↓ NNR-Insuffizienz (M. Addison)

Aldosteron im Urin

Material

Gesamt-Aldosteron (frei und als Glucuronid):
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert (mit Salzsäure) und gekühlt gesammelt

Aldosteron-18-Glucuronid:

10 ml aus 24 Std. Urin (OHNE Zusätze!), gekühlt gesammelt

freies Aldosteron:

10 ml aus 24 Std. Urin (OHNE Zusätze!), gekühlt gesammelt

Während des Sammelns Urin kühl lagern. Vor Abfüllung Urin gut durchmischen (wichtig)! Bitte Gesamturinmenge angeben.

Referenzbereich/Cut-off

Gesamt-Aldosteron (frei und als Glucuronid):
bei Normaldiät: 5-20 µg/die (ohne Sammelmengen: 4-17 µg/g Kreatinin)

starke Abweichung bei gestörter Elektrolytbilanz

Aldosteron-18-Glucuronid: siehe Befundbericht

freies Aldosteron: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ primärer und sekundärer Hyperaldosteronismus Achtung:

↑ bei salzarmer Diät

↓ bei salzreicher Diät

Alkalische Leukozytenphosphatase / ALP, ANP



Material

4-6 Nativblutausstriche

Referenzbereich/Cut-off

ALP-Index: 10-100

Klinische Relevanz

ALP-Index

↓↓ CML

↓ paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie

(↓) sideroblastäre Anämie

↑ M. Hodgkin (akute Phase)

↑ Myelofibrose

↑ CML (terminaler Blastenschub)

↑ perniziöse Anämie (bei Retikulozytenkrise)

↑ essentielle Thrombozytämie

↑ Polycythaemia vera

↑ Gravidität, Fieber, Infektionen

Alkalische Phosphatase / AP

Material

1 ml Serum

Erhöhte AP-Werte im letzten Trimenon der Schwangerschaft. Erhöhte Werte unter hepatotoxischen Medikamenten.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

Männer: 40-129 U/l

Frauen: 35-104 U/l

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ hepatobiliäre Erkrankungen
- ↑ Knochenerkrankungen mit erhöhter Osteoblastenaktivität
- ↓ Hypophosphatasie (selten)

Alkalische Phosphatase-Isoenzyme

Material

2 ml Serum

12-stündige Nahrungskarenz vor der Blutentnahme erforderlich!

Referenzbereich/Cut-off

alters- und geschlechtsabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Differenzierung der Gesamt-AP in Isoenzyme nur bei erhöhter Gesamt-AP sinnvoll. Knochen-AP s.u. „Alkalische Skelett-Phosphatase“

Leber-AP:

↑ parenchymale Zellschäden

Gallengang-AP:

↑ Cholestase

Dünndarm-AP:

↑ ulzerative Dünndarmerkrankungen

↑ Sekretoren der Blutgruppensubstanz H (Personen der Blutgruppe B und O)

↑ Leberzirrhose

↑ Diabetes mellitus

↑ chronische Niereninsuffizienz

↑ intrahepatische Cholestase

Alkalische Skelett-Phosphatase / Skelett-AP, Ostase

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

5,5-24,6 µg/l

Klinische Relevanz

- ↑ primärer und sekundärer Hyperparathyreoidismus
- ↑ osteoplastische Skelettmetastasen von Tumoren (Prostatakarzinom, Mammakarzinom)
- ↑ M. Paget
- ↑ renale Osteodystrophie
- ↑ Osteoporose

Allopurinol als Metabolit Oxypurinol



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel, Blutentnahme 24 Stunden nach letzter
Gabe,

Referenzbereich/Cut-off

Oxypurinol (wirksamer Metabolit): 10-15 mg/l

Klinische Relevanz

Uricostatikum, Therapiekontrolle

Alpha-1-Mikroglobulin im Urin



Material

5 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

≤ 12 mg/l
≤ 14 mg/gKrea

Klinische Relevanz

Differentialdiagnostik der Proteinurie.
Erhöhung bei Störung der tubulären Funktion und bei Überschreitung der tubulären Reabsorptionskapazität.

Alpha-2-Makroglobulin



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

1,30 - 3,00 g/l
Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ nephrotisches Syndrom
↑ Schwangerschaft
↑ orale Kontrazeptiva
↑ Lebererkrankungen
↑ Diabetes mellitus
(klinische Indikation begrenzt)

Alpha-Aminobuttersäure (AANB) / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:
Erwachsene: < 0,6 mg/dl
Säuglinge: < 0,4 mg/dl
Kinder: < 0,4 mg/dl
Urin:
Erwachsene: < 5 mg/die
Kleinkinder: < 2 mg/0,1g Kreat
Kinder: < 9 mg/die

Klinische Relevanz

↑ Hungerzustände
↑ Proteinmangelernährung
↑ unspezifisch bei Aminoazidurie

Alpha-Amylase im Serum

Material

1 ml Serum

Erhöhte Werte unter Medikation, die zum Spasmus des Sphincter oddi führen (z.B. Opiate), sowie unter Thiaziden, Sulfonamiden und oralen Kontrazeptiva sowie bei Patienten, die Hydroxyäthylstärke als Plasmaexpander erhalten haben. 2 Std. nach ERCP Amylaseerhöhung auf das 2-3 fache für 2-3 Tage.

Referenzbereich/Cut-off

28-100 U/l

Klinische Relevanz

↑↑ Pankreaserkrankungen: akute Pankreatitis, Exazerbation einer chronischen Pankreatitis, akutes Oberbauchsyndrom mit Pankreasbeteiligung, obstruktive chronische Pankreatitis, Pankreas-Ca (mit Obstruktion)

↑ Speicheldrüsenerkrankungen: Mumps, Parotitis, Speichelsteine mit Gangobstruktion

Alpha-Amylase im Urin

Material

50 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: < 460 U/l

Klinische Relevanz

permanente Hyperamylasämie (Makroamylasämie)
sonst wie Amylase im Serum

Alpha-HBDH / Alpha-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase, LDH1

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

72-182 U/l

Klinische Relevanz

↑ Myokardinfarkt:
HBDH-Aktivität bleibt länger erhöht als Gesamt-LDH, CK-MB und GOT.
Differentialdiagnostische Bedeutung des LDH/HBDH-Quotienten nur aussagekräftig bei erhöhter LDH und HBDH.
LDH/HBDH-Quotient
1,38 bis 1,64 (normal): Infektionskrankheiten, Thromboembolien, Malignome
< 1,30: Herzinfarkt, intravasale Hämolyse
> 1,64: Leberparenchym-Schäden

Alprazolam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 5-50 µg/l, Toxisch: > 100 µg/l

Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Aluminium

Material

2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik
5 ml Urin (5 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert)

In der Regel genügt Spontanurin. Aussagekräftigere Ergebnisse für umweltmedizinische Fragestellungen werden im 24 Std. Urin erzielt. Blutabnahme mit spezielle LH-Monovetten und Kanülen für die Metallanalytik. Keinesfalls Serummonovetten verwenden! Aluminiumhaltige Antazida mindestens 24 Std. vorher absetzen.

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 35 µg/l, BAT-Wert: 50 µg/g Kreatinin,
BAR-Wert: 15 µg/g Kreatinin

24 Std. Sammel-Urin < 40 µg/die

Plasma:

normal: < 10 µg/l

Dialyse: < 40 µg/l

bedenklich: > 100 µg/l

toxisch: > 200 µg/l

Klinische Relevanz

Dialysepatienten und nierentransplantierte Patienten unter $\text{AL}(\text{OH})_3$ -Therapie als Phosphatbinder oder Antazidum

Hinweise auf eine Aluminiumintoxikation, wie:

- Dialyseenzephalopathie
- Osteomalazie und/oder Anämie
- EPO-resistente renale Anämie
- Spontanfrakturen

Aluminium (bei Dialyse)

Material

2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik
Blutabnahme mit spezielle LH-Monovetten und Kanülen für die Metallanalytik.
Keinesfalls Serummonovetten verwenden!

Referenzbereich/Cut-off

normal: < 10 µg/l

Dialyse: < 40 µg/l

bedenklich: > 100 µg/l

toxisch: > 200 µg/l

Klinische Relevanz

Dialysepatienten

Ameisensäure im Urin

Material

10 ml Urin

Urin in 10 ml Urin-Monovette abfüllen. Transport/Lagerung gekühlt oder gefroren (oder 10 ml Urin mit 3-4 Tropfen Eisessig ansäuern).

Referenzbereich/Cut-off

< 30 mg/l

< 15 mg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

↑ Methanol-Intoxikation

↑ Formaldehyd-Intoxikation

Amikacin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Blutentnahme zur Bestimmung des max. Spiegels
5-30 Min. nach Beendigung der Infusion oder
45-75 Min. nach i.m. Gabe. Zur Bestimmung
des min. Spiegels Blutentnahme vor der erneu-
ten Amikacin-Gabe. Bei max. Spiegeln > 25 µg/
ml Gefahr der Nierenschädigung und Ototoxizität.
Gleichzeitige Bestimmung von Kreatinin im Ser-
um und Beta-2-Mikroglobulin im Urin sinnvoll.

Referenzbereich/Cut-off

Minimalkonzentration: 5-10 µg/ml

Maximalkonzentration: 20-25 µg/ml

Klinische Relevanz

Antibiotikum (Aminoglykosid)

Therapiekontrolle

Aminolävulinsäure im Urin / Porphyrinvorläufer

Material

10 ml aus 24 h-Urin ohne Zusätze, lichtgeschützt
in Alufolie

Urin gekühlt und lichtgeschützt sammeln. Nicht
ansäuern!

Referenzbereich/Cut-off

24 h-Sammelurin < 6,4 mg/die

Spontan-Urin (nur sinnvoll wenn in Phasen star-
ker Symptome gewonnen): < 3,3 mg/g Krea

> 7,3 mg/g Krea: Hinweis auf Porphyrrie

BAT-Werte bei beruflicher Blei-Exposition:

Frauen < 45 Jahre: 6 mg/l

Frauen > 45 Jahre: 15 mg/l

Männer: 15 mg/l

Klinische Relevanz

↑ akute hepatische Porphyrrie

↑ Schwermetall-Intoxikation, z.B. Bleiintoxikation

↑↓ chronische hepatische Porphyrrie bei ande-
ren Porphyrien keine relevante Erhöhung

Aminosäuren

Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Bitte Gesamturinmenge angeben. Bitte unbedingt
tiefgefrorenes Plasma einsenden.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Fanconi-Syndrom: vermehrte renale Ausschei-
dung aller Aminosäuren

↑ Hartnup-Krankheit: massiver renaler Verlust an
neutralen Aminosäuren

Amiodaron + Desethylamiodaron

Material

1 ml EDTA-Plasma

(1 ml Serum (kein Gel!))

Talspiegelmessung, initial und im Steady-State

Referenzbereich/Cut-off

Amiodaron 1,0-2,0 mg/l

Toxisch: > 2,5 mg/l

Desethylamiodaron (wirksamer Metabolit) halbe bis doppelte Amiodaron-Konzentration

Klinische Relevanz

Antiarrhythmikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Amisulprid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

100-320 µg/l

Toxisch: > 640 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Benzamid-Derivat),

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Amitriptylin + Nortriptylin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

nach Gabe von Amitriptylin oder Amitriptylinoxid:

Summe Amitriptylin + Nortriptylin (Metabolit):

80-200 µg/l, Toxisch: > 300 µg/l

nach Gabe von Nortriptylin:

Nortriptylin: 70-170 µg/l, Toxisch: > 300 µg/l

Klinische Relevanz

Trizyklisches Antidepressivum (TCA)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Ammoniak

Material

2 ml EDTA-Plasma, unter Luftabschluss

2 ml EDTA-Plasma, sofort tiefgefroren

Blutentnahme im Labor oder Probe innerhalb von 30 Min. nach Entnahme bei 4° C zentrifugieren und das Plasma gekühlt, unter Luftabschluss (1,5 ml Eppendorfcup, vollständig gefüllt) sofort ins Labor bringen lassen.

Bei Postversand Plasma bei -20° C einfrieren und gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern) versenden.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 11-51 µmol/l

Männer: 16-60 µmol/l

Klinische Relevanz

↑ Lebererkrankungen: Leberzirrhose (Leberausfallkoma), akute Leberdystrophie (Leberzerfallskoma), alkoholtoxische Fettleber, portokavale Shuntbildung

↑ Schock

↑ Cor pulmonale

↑ Ammoniak-Intoxikation

Ammoniak im Urin / Ammonium



Material

5 ml Urin

Probe sofort tiefgefrieren und lichtgeschützt und gefroren versenden.

Referenzbereich/Cut-off

360-900 mg/l (20-50 mM/l)

Klinische Relevanz

↑ Infektionen der ableitenden Harnwege

Amphetamine (Drogenanalytik) / Amphetamin, Methamphetamin, Ecstasy u.a. z.T.

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben.

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Stimulanzen

Partydrogen

Missbrauchsdrogen

Amphetamine-ähnliche Designerdrogen (Drogenanalytik) / Badesalze, Neue

Psychoaktive Substanzen, Legal Highs



Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Speichel: Präanalytik siehe Drogentests & Drogenanalytik im Speichel

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Stimulanzien

Partydrogen

Cathinone/Amphetamine

Neue Psychoaktive Substanzen (NPS) / „Legal Highs“

Missbrauchsdrogen.

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Amprenavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:

therapienaive Patienten: > 0,4 mg/l

PI-behandelte Patienten: > 1,2 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Amylase-Isoenzym-Differenzierung: Serum



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Gesamt: < 100 U/l

Pankreas spez.: < 90 U/l

Speichel spez.: < 53 U/l

Klinische Relevanz

DD Pankreatitis

DD Parotitis

Amylase-Isoenzym-Differenzierung: Urin



Material

50 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Gesamt-Amylase: < 460 U/l

Pankreas-spezifische Amylase: < 350 U/l

Speichel-spezifische Amylase: < 150 U/l

Klinische Relevanz

DD: Pankreatitis, Parotitis, Vd. auf Makroamylasämie, Hyperamylasämie

bei Niereninsuffizienz: Diskrepanz zwischen erhöhter Serum-Amylase und normaler Urin-Amylase

Amyloid A (SAA)



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

0 bis 6,8 mg/l

Klinische Relevanz

Entzündungsmarker bei Infektionskrankheiten

Marker der Transplantatabstoßung

Abklärung einer Amyloidose

Ancylostoma-duodenale-Nachweis / Hakenwurm

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Pulmonale Phase: Hustenreiz, Bronchitis, ggf. Dyspnoe

Intestinale Phase: blutig-schleimige Durchfälle, ggf. mit Appetitlosigkeit und Meteorismus
hypochrome Anämie

Androstendion

Material

1 ml Serum

Blutentnahme eine Woche vor oder nach der Menstruationsperiode.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 0,3 – 2,4 ng/ml

Männer: 0,4 – 3,5 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ Hirsutismus (60 %)

↑ polyzystische Ovarien
(Stein-Leventhal-Syndrom)

↑ angeborene adrenale Hyperplasie

↓ Nebennierenrindeninsuffizienz

↓ Sichelzellanämie

↓ Ovarialinsuffizienz

Antidepressiva, trizyklische (Drogenanalytik) / TCA

z.T.

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Antidepressiva

Missbrauchsverdacht

Patientencompliance

Nebenwirkungen/Toxizität

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Antidepressiva-Screening / Medikamentenscreening

Material

5 ml Urin
 2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
 (2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 1 ml Speichel
 Probe kühlen
 Urin: zur Lagerung möglichst einfrieren

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
 Patientencompliance
 Nebenwirkungen/Toxizität

Antiepileptika-Screening / Medikamentenscreening

Material

5 ml Urin
 2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
 (2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 1 ml Speichel
 Probe kühlen
 Urin: zur Lagerung möglichst einfrieren

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
 Patientencompliance
 Nebenwirkungen/Toxizität

Antithrombin-Aktivität / früher Antithrombin III, AT III

Material

3 ml Citrat-Blut
 Zur Sicherung der Diagnose eines angeborenen AT-Mangels sind Mehrfachbestimmungen in Abständen notwendig, inklusive der AT-Konzentrationsbestimmung. Bei Bestätigung eines Antithrombinmangels wäre für die Sicherung der Diagnose und für die Untersuchung von Familienangehörigen der Nachweis von Mutationen im Antithrombin-Gen sinnvoll.

Klinische Relevanz

Verdacht auf AT-Mangel bei Thromboembolien
 Kontrolle der Substitutionstherapie mit AT-Konzentrat
 Familiärer angeborener AT-Mangel
 Erworbener AT-Mangel, z.B. bei chronischer Leber- und / oder Nierenfunktionsstörung, Verbrauchskoagulopathie
 Heparinresistenz
 HELLP-Syndrom

Referenzbereich/Cut-off

83-118 %

Antitrypsin / Alpha-1-Antitrypsin

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 90-200 mg/dl
 Kinder bis 3 Mo.: 60-231 mg/dl
 Kinder bis 1 J.: 69-207 mg/dl
 Kinder bis 3 J.: 76-195 mg/dl
 Kinder bis 15 J.: 70-225 mg/dl

Klinische Relevanz

Krankheitsbilder bei angeborenem Mangel
 Erwachsene: Lungenemphysem, Leberzirrhose, chronische Lebererkrankungen
 Kinder: cholestatischer Ikterus, Leberzirrhose und Lungenemphysem bei älteren Kindern

APC-Resistenz, funktionell / aktivierte Protein-C-Resistenz

Material

3 ml Citrat-Blut

Bei der Einnahme der neuen oralen Antikoagulantien (z.B. Pradaxa®, Xarelto®) soll die Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenten-Einnahme erfolgen, da diese Medikamente den Test konzentrationsabhängig beeinflussen.

Referenzbereich/Cut-off

Ratio > 1,8

Klinische Relevanz

Ausschluß einer Thrombophilie bedingt durch Resistenz gegen aktiviertes Protein C (aPC-Resistenz)

Bei Frauen mit positiver Familienanamnese vor Einnahme oraler Kontrazeptiva

Bei Thromboembolien in jedem Lebensalter

Bei Abortneigung

Bei Familienangehörigen bereits bekannter Anlageträger

Apolipoprotein A1 / Apo AI



Material

1 ml Serum

Blutentnahme nach 12-stündiger Nahrungskarenz. Apo AI ist die Hauptkomponente des anti-atherogenen HDL-Cholesterin. Bei Apo-AI-Mangel erhöhtes Arteriosklerosisrisiko.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 1,15-2,07 g/l

Männer: 1,02-1,75 g/l

Klinische Relevanz

Früherkennung des Arteriosklerosisrisikos

Fettstoffwechselstörungen

↓ Lipoproteinlipase-Cofaktor (A-CII) Mangel

↓ verschiedene Formen der Hypo-Alpha-Lipoproteinämie

↓ nephrotisches Syndrom, Diabetes, Cholestase, Lebererkrankungen

↑ familiäre Hyper-Alpha-Lipoproteinämie

Apolipoprotein B



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 0,60-1,41 g/l

Männer: 0,66 -1,44 g/l

Klinische Relevanz

Früherkennung des Arteriosklerosisrisikos

Fettstoffwechselstörungen

↑ Hyperlipoproteinämie Typ IIa, IIb, V

↑ nephrotisches Syndrom, Diabetes, Cholestase, Lebererkrankungen

↓ Alpha-Lipoprotein-Mangel (Tangier-Disease)

↓ heterozygote Hypo-Beta-Lipoproteinämie

↓ Typ I Hyperlipoproteinämie

aPTT / aktivierte partielle Thromboplastinzeit

Material

3 ml Citrat-Blut

1,3 ml Citrat-Blut bei Kleinkindern

Für die Beurteilung ist die Kenntnis des Quick-Wertes und der Thrombinzeit von Bedeutung. Die Analyse soll schnellstmöglich nach der Blutentnahme bestimmt werden, jedenfalls am gleichen Tag. Proben-Aufbewahrung und -Transport bei Raumtemperatur. Unterfüllung der Probe führt zu falsch verlängerter PTT.

Referenzbereich/Cut-off

25,1-37,7 Sekunden

Klinische Relevanz

Screening-Test präoperativ Blutungsneigung

Thrombophilie

Monitoring der parenteralen Antikoagulation, z.B.

Heparin oder Hirudin

Screening bei V.a. einen Gerinnungsinhibitor,

z.B. Faktor-VIII- bzw. Faktor-IX-Inhibitor oder ein

Lupus-Antikoagulans

Arginin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma

Erwachsene: < 14 mg/dl

Kinder: < 1,1 mg/dl

Säuglinge: < 2,2 mg/dl

Urin

Erwachsene: < 14 mg/die

Kinder: < 10 mg/die

Kleinkinder: < 3 mg/0,1g Kreat

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Arginase-Mangel

↑ Cystinurie

Urin

↑ Arginase-Mangel (Argininämie)

Aripiprazol



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Aripiprazol: 150-350 µg/l

Überdosierung: >1000 µg/l

Dehydroaripiprazol: 150-500 µg/l

Toxisch: >1000 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-

gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,

Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,

Patientencompliance

Arsen**Material**

10 ml Urin (10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert)
(2 ml EDTA-Blut)
(2 ml Serum)

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 25 µg/l BLW-Wert: < 50 µg/l
Blut: < 2,3 µg/l
Serum: < 2,1 µg/l

Klinische Relevanz

Akute und chronische Arsenvergiftung

Ascaris-lumbricoides-AK / Spulwurm-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Ascaris-Infektion

Asparagin / Aminosäuren**Material**

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma
Erwachsene: < 0,9 mg/dl
Kinder: < 0,8 mg/dl
Säuglinge: < 0,6 mg/d
Urin
Erwachsene: < 100 mg/die
Kinder: < 110 mg/die
Kleinkinder: < 55 mg/0,1g Kreat

Asparaginsäure / Aminosäuren**Material**

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma
Erwachsene: < 0,4 mg/dl
Kinder: < 0,3 mg/dl
Säuglinge: < 0,3 mg/dl
Urin
Erwachsene: < 29 mg/die
Kinder: < 20 mg/die
Kleinkinder: < 6 mg/0,1g Kreat

Aspergillus-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aspergillom

Disseminierte, invasive Aspergillose

Aspergillus-Antigen (Galactomannan-Antigen) / Aspergillose



Material

2 ml Serum

1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

invasive Aspergillose

pulmonale Aspergillose

Astrovirus-Antigen



Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Gastroenteritis mit Übelkeit, Erbrechen, Diarrhoe, Fieber, abdominalen Schmerzen

Atazanavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:

therapienaive Patienten > 0,15 mg/l

PI-behandelte Patienten > 0,20 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Atenolol



Material

2 ml Lithium-Heparin-Plasma, tiefgefroren

(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!), tiefgefroren)

Probentransport tiefgefroren

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

100-1000 µg/l

Toxisch: > 2000 µg/l

Klinische Relevanz

selektiver Beta1-Adrenorezeptorenblocker

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Azathioprin / Mercaptopurin / Mercaptopurin und Metabolite, Azathioprin und Metabolite, 6-TGN, 6-MMP



Material

6-Mercaptopurin i. S/P:

2 ml Serum/Plasma, tiefgefroren, lichtgeschützt

Bevorzugt: 6-Thioguanin-Nucleotide (6-TGN) und 6-Methyl-Mercaptopurin (6-MMP):

2 ml Ammonium-Heparin-Vollblut, tiefgefroren

2 ml EDTA-Vollblut, tiefgefroren

Talspiegel initial und im Steady State . Bei Lagerung > 1 Tag: gesamtes Blut (bzw. Serum/Plasma bei 6-Mercaptopurin-Spiegel) tiefrieren

Referenzbereich/Cut-off

- 6-Mercaptopurin i. S/P: (wirksamer Metabolit von Azathioprin nach Gabe von Azathioprin oder 6-Mercaptopurin) 40-300 µg/l
Toxisch: > 1000 µg/l
- 6-Thioguanin-Nucleotide (6-TGN) i. Heparin/EDTA-Vollblut: (wirksame Metabolite von Azathioprin und Mercaptopurin)
nach Organtransplantation: 120-550 pmol / 0,2 ml (Tripeltherapie)
bei chron. entzündl. Darmerkrankung: 300-550 pmol / 0,2 ml (Gabe von Azathioprin)
bei Chemotherapie: 600-1200 pmol / 0,2 ml (Gabe von 6-Mercaptopurin)
- 6-Methyl-Mercaptopurin (6-MMP) i. Heparin/EDTA-Vollblut: (weitgehend inaktiver Metabolit von 6-TGN, aber im Blut länger nachweisbar als 6-TGN und daher zum Nachweis einer Azathioprin-/Mercaptopurin-Einnahme geeignet)
nur Kinder: hepatotoxisch > 5700 pmol/0,2 ml

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum

Zytostatikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Barbiturate (Drogenanalytik)



Material

10 ml Urin
2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)
(1 ml Speichel)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik
(Screening oder/und Bestätigung) angeben.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
Patientencompliance
Nebenwirkungen/Toxizität

Bartonella-henselae-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Katzenkratz-Krankheit
Regionale Lymphadenopathie
Bei Immunsuppression: Bazilläre Angiomatose

Bartonella-quintana-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fünftagefieber
Bei Immunsuppression: Bazilläre Angiomatose

Benperidol



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

1-10 µg/l
Toxisch: > 20 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Benzodiazepine (Drogenanalytik)

z.T. ☒

Material

10 ml Urin
 1 ml Speichel
 2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
 (2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 (500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben. Urin und Serum/Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
 Patient compliance
 Nebenwirkungen/Toxizität

Benzol

☒

Material

2 ml Blut in Lösungsmittel-Spezialröhrchen
 (bevorzugt: Messung von spezifischen Metaboliten im Urin)

Probenabnahme nach Schicht- bzw. Expositionsende. Bitte vorher die benötigte Anzahl Spezialröhrchen im Labor anfordern (siehe Kapitel „Spezielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

< 0,5 µg/l
 EKA: 0,9 µg/l

Klinische Relevanz

organisches Lösungsmittel (BTX)
 Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin
 gesundheitsschädlicher Arbeitsstoff
 Umweltschadstoff
 Kanzerogen
 Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Beta-2-Mikroglobulin / Beta-2-M

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 60 Jahre: 0,8-2,4 mg/l
 > 60 Jahre: ≤ 3,0 mg/l

Klinische Relevanz

Verlaufs- und Therapiekontrolle von lymphatischen Neoplasien, HIV-Infektion, Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate
 ↑ maligne Lymphome, Plasmozytom (höhere Werte korrelieren mit einer schlechteren Prognose)
 ↑ HIV-Infektion

Beta-2-Transferrin / Asialotransferrin**Material**

0,1-2,0 ml Sekret oder getränkte Tamponaden,
1 ml Serum zu Vergleichszwecken.

Gewinnung der Probe bei genügender Flüssigkeitsansammlung durch Absaugen im Gehörgang oder Nase oder Einlegen von Tamponaden für 6-12 Std., Dauer abhängig von Flüssigkeitsproduktion. Getränkte Tamponaden oder Sekretmenge im verschlossenen Röhrchen einsenden.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Abklärung einer Rhinoliqorrhoe oder Otoliquorrhoe

Beta-Carotin (Einzelsubstanz)**Material**

1 ml Serum/Plasma, lichtgeschützt in Alufolie
12 Std. vor Blutentnahme Nahrungskarenz. Vor Blutentnahme exzessive Aufnahme von Karotten und Orangen vermeiden. Erhöht auch bei Einnahme von Bräunungsmitteln. Erniedrigte Spiegel können sich finden bei Einnahme von Kanamycin, Neomycin und oralen Kontrazeptiva sowie bei hohem Fieber, schweren Lebererkrankungen und hinsichtlich Beta-Carotinoiden defizitärer Ernährungsweise. Das Material muss lichtgeschützt sein.

Referenzbereich/Cut-off

150-1250 µg/l

Anteil an Gesamt-Beta-Carotinoiden: 10 – 30 %

Klinische Relevanz

Funktion als Provitamin A,
↑ schwerwiegende Veränderungen im Lipoproteinemuster (Hypothyreose, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie),
↑ Patienten mit Anorexia nervosa

Beta-Galaktosidase**Material**

2 ml Serum

Probe bitte 30 Min. nach Abnahme abzentrifugieren und Serum einfrieren. Versand gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern).

Referenzbereich/Cut-off

2,8-25,0 nmol/h/ml

Klinische Relevanz

GM1-Gangliosidose (Beta-Galaktosidase-Mangel)

Beta-HCG im Serum / Humanes Chorion-Gonadotropin, hCG, Beta-HCG

Material

1 ml Serum

Bitte Gestationsalter angeben!

Referenzbereich/Cut-off

Frauen, nicht schwanger, prämenopausal:
bis 5,3 IU/l

Frauen, nicht schwanger, postmenopausal:
bis 8,3 IU/l

Schwangerschaft: siehe Befundbericht

Männer: bis 2,6 IU/l

Klinische Relevanz

Schwangerschaftsdiagnostik: Bereits 10 Tage nach der Konzeption kann eine Erhöhung der Beta-HCG-Konzentration nachgewiesen werden.

Ektope Schwangerschaft, Abortdiagnostik

Tumormarker für Diagnose und Therapiekontrolle von Keimzelltumoren trophoblastischer Herkunft des Hodens und Ovars sowie von extragonadalen Tumoren mit trophoblastischen Anteilen.

Testikuläres/plazentares Chorionkarzinom 100 %
Blasenmole 97 %

Keimzelltumoren des Hodens bis 90 %

Bilirubin

Material

2 ml Serum, lichtgeschützt

Medikamente mit Cholestase- und/oder hepato-toxischer Wirkung beachten.

Referenzbereich/Cut-off

gesamt: bis 1,20 mg/dl

indirekt (unkonjugiert): bis 0,90 mg/dl

direkt (konjugiert): bis 0,30 mg/dl

Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ vorwiegend direktes (konjugiertes) Bilirubin erhöht bei: Hepatitis, Leberzirrhose, intra- und extrahepatische Cholestase, Medikamente, Dubin-Johnson-Syndrom, Rotor-Syndrom, familiäre Cholestase

↑ vorwiegend indirektes (unkonjugiertes) Bilirubin erhöht bei: hämolytische Anämie, Icterus neonatorum, Shunt-Hyperbilirubinämie, Abbau ausgedehnter Blutungen, Gilbert-Syndrom, Meulengracht-Syndrom, Crigler-Najjar-Syndrom

Biperiden

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Parkinsonmittel

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patient compliance

BKV-DNA, quantitativ / BK-Viruslast

Material

2 ml EDTA-Blut

2 ml Serum

1 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Nephropathie (nach Nierentransplantation)

Hämorrhagische Cystitis (nach hämatopoetischer Stammzelltransplantation)



Blei

Material

allgemein / anorgan. Bleiverbindungen:
 2 ml EDTA-Blut
 (2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik)
 (5 ml Urin)
 (5 ml aus 24-Std.-Urin, angesäuert)
 Bleialkyle / organische Bleiverbindungen:
 5 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Beurteilung der Bleibelastung beruflich exponierter Personen (klassische „Bleiberufe“: Berufstätige an Verkehrsstraßen, Tankstellen und in Farb- und Druckindustrie).

Bleialkyle im Urin

Material

5 ml Spontanurin direkt nach Expositions-/
 Schichtende

Referenzbereich/Cut-off

BAT-Wert bei Exposition mit Tetramethylblei bzw,
 Tetraethylblei:
 50 µg/l Gesamtblei

Klinische Relevanz

Beurteilung der Bleibelastung beruflich exponierter Personen

Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl (iFOBT)

Material

Extraktionsröhrchen mit Stuhlprobe (Anleitung
 beachten!!)

Referenzbereich/Cut-off

< 50 µg/g Stuhl
 (entspricht <10 µg/g Stuhl)

Klinische Relevanz

Zur Früherkennung von Darmkrebs über den Nachweis von Blut bzw. Hämoglobin (Hb) im Stuhl steht seit dem 1. April 2017 das neue Stuhltest-Verfahren der immunologische fäkale Okkultbluttest (iFOBT) zur Verfügung. Der Test löst im Rahmen der Früherkennung den bislang verwendeten Guajak-basierten Test ab.

↑ Chronisch entzündliche Darmerkrankungen
 (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa)

BLUTBILD

Leukozyten, gesamt**Material**

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

18-65 Jahre: 3,9-10,2 c/nl

> 65 Jahre: 3,6-10,5 c/nl

Klinische Relevanz

- ↑↑ bakterielle Infektionen, Leukämien
- ↑ akute und chronische Entzündungen, Steroidtherapie, Splenektomie, Tumoren, Hämolyse
- ↓ Virusinfektionen, septische Zustände, hämopoetische Erkrankungen, perniziöse Anämie, aleukämische Leukämie, aplastische Anämie
- ↓ Medikamente: Sulfonamide, Analgetica, Antibiotika, Antihistamine, Antikonvulsiva, Zytostatika

BLUTBILD

Lymphozyten abs. / Lymphocyte Count**Material**

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Vermehrung der Lymphozyten (Lymphozytose) bei Infektionen (Virusinfekte, Pertussis, Brucellose, Tuberkulose), Malignomen (ALL, CLL, maligne Lymphome mit leukämischer Verlaufsform, Hodgkin-Lymphom, monoklonale Gammopathie), Sarkoidose, Addison-Krankheit oder Hyperthyreose.

BLUTBILD

Monozyten abs. / Monozytenzahl**Material**

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Vermehrung der Monozyten (Monozytose) bei Infektionen (z. B. bakteriell: Tuberkulose, Endokarditis lenta, Brucellose, Lepra-viral: Mups, Masern, VZV, EBV-parasität: malaria, Leishmanien, Trypanosomen)

Autoimmunerkrankungen (Lupus erythematoses, Polyarthritis)

Sarkoidose

Malignomen (Maligne Lymphome, Hodgkin Lymphom, CML, metastasierende Tumore, akute myelo-monozytäre Leukämie)

Blutbild, groß

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Leukozytose

Leukopenie

VD auf leukämische Erkrankungen

VD auf reaktive Veränderungen

Blutbild, klein

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Leukozytose

Leukopenie

Anämie

Thrombopenie

BLUTGRUPPEN-ANTIKÖRPER

Blutgruppen-Antikörper-Differenzierung

Material

10 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

Bestimmung der Antikörper-Spezifität bei einem positiven Blutgruppen-Antikörper-Suchtest

BLUTGRUPPEN-ANTIKÖRPER

AK gegen erythrozytäre Antigene / Antikörpersuchtest zum Ausschluss oder Nachweis erythrozytärer Antikörper

Material

10 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Präoperativ vor Bluttransfusionen, vor Organtransplantation, vor Knochenmarktransplantation
Mutterschaftsvorsorge

Morbus hämolyticus neonatorum

Grundsätzlich im Rahmen der Blutgruppenbestimmung

Erythrozyten-Antikörper entstehen durch Immunisierung, z.B. durch Schwangerschaft, nach Bluttransfusion, medikamenteninduziert (Autoantikörper), selten auch spontan.

Blutgruppenserologie

Material

10 ml EDTA-Blut (nur für diese Untersuchung vorgesehen)

Bitte beachten: Die Probe muss (nach der Richtlinie Hämotherapie) mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein, zusätzlich kann ein Identifikationscode auf der Probe angebracht werden. Eine alleinige Kennzeichnung der Probe nur mit einem Identifikationscode ist nicht zulässig. Bei Cito-Befunden bitte angeben, bis wann der Befund vorliegen muss.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Bevorstehender operativer Eingriff
Transfusionsvorbereitung
Schwangerschaft
Langfristige Antikoagulation

Blutsenkungsgeschwindigkeit / BSG, ESR (Erythrozyten-Sedimentationsrate)

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

< 16 Jahre: 3-13 mm/h
< 50 Jahre: < 20 mm/h
= 50 Jahre: < 25 mm/h

Männer:

< 16 Jahre: 3-13 mm/h
< 50 Jahre: < 15 mm/h
≥ 50 Jahre: < 20 mm/h

Klinische Relevanz

↑ Infektionen, vorwiegend bakteriell, akute und chronische Entzündungen, Leukämien, fortgeschrittene Tumoren, M. Waldenström, Plasmozytom, M. Boeck, nephrotisches Syndrom, Anämie (besonders auch bei autoimmunhämolytischen Anämien), Arteriitis temporalis

Bordetella-pertussis-AK (IgA, IgG) / Pertussis-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Keuchhusten (Pertussis)
Persistierender Husten

Bordetella-pertussis-DNA

Material

Nasopharyngealabstrich (ohne Transportmedium)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Keuchhusten (Pertussis)
Persistierender Husten

Borrelien-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

1 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Borreliose

Borrelien-DNA

Material

1 ml Liquor

1 ml Gelenkpunktat

1-2 mm³ Biopsat (Haut)

Zecke

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Borreliose

Brivaracetam / Briviact®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Therapeutischer Referenzbereich (AGNP 2017):

bei 2x 50 mg/Tag: 0,5-0,9 mg/l

Pharmakologische Erwartungsbereiche

(Talspiegel-Mittelwerte):

bei 2x 80-150 mg/Tag: 0,9 bis 1,8 mg/l

bei 2x 150-300 mg/Tag: 1,8 bis 3,6 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische

Kontrolle, Patientcompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit

Bromazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 50-200 µg/l

Toxisch: > 300 µg/l

Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich

mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,

Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,

Patientcompliance

Bromid / Brom, Natriumbromid**Material**

2 ml Serum

10 ml aus 24 Std. Urin

Serum: Lagerung und Transport bei 4°C.

NaF-Plasma/Blut ist ungeeignet

Urin: Bitte Gesamturinmenge angeben.

Referenzbereich/Cut-off

Serum: < 12 mg/l

therap. Bereiche:

leicht sedierend: 400-1000 mg/l

stark sedierend: 1000-2000 mg/l

Urin: < 5 mg/die

Klinische Relevanz

Sedativum, Schlafmittel, Therapiekontrolle

Bronchoalveoläre Lavage (BAL, Zellzählung und Zelldifferenzierung)**Bronchiallavage-Analyse****Material**

BAL, bitte Gesamtvolumen in ml angeben

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Nicht-infektiöse Lungenerkrankungen:

Sarkoidose, idiopathische Lungenfibrose, exogen allergische Alveolitis, Histiocytosis X, Asbestose

Infektiöse Lungenerkrankungen:

Virusinfekte (CMV, HSV), Pneumocystis jirovecii, Legionella pneumophila, Mycobacterium tuberculosis, atypische Mykobakterien, Mycoplasma pneumoniae, Aspergillose, Candidose

Brucella-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute bis subakute Brucellose:

Schleichender Beginn (meist *B. abortus*) oder plötzlich (häufiger bei *B. melitensis*) mit Fieber, Übelkeit, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Nachtschweiß. Fieberverlauf über 1 bis 3 Wochen, 2- bis 5-tägige fieberfreie Intervalle möglich (undulierendes Fieber).

Chronische Brucellose: Längere Erkrankungsverläufe (über ein Jahr) bei nicht erkannten oder nicht korrekt behandelten Infektionen. Unspezifische Allgemeinsymptome wie Leistungsminderung, Schweißausbrüche und depressive Episoden, häufig Spondylitiden und Uveitiden.

Lokalisierte Brucellose: Befall von Knochen, Gelenken, insbesondere in Form einer Sacroiliitis, Arthritis und Bursitis, auch Meningitis, Endokarditis und Epididymo-Orchitis möglich. Selten Cholezystitis, Pankreatitis oder Peritonitis. Bei Befall des Knochenmarks Anämie, Leukopenie und Thrombopenie. Befall der Lunge mit Vergrößerung der hilären und paratrachealen Lymphknoten sowie einer interstitiellen Pneumonie möglich.

Buprenorphin + Norbuprenorphin (Drogenanalytik) / Subutex®, Suboxone®

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien zur Therapiekontrolle. Serum/Plasma: Talspiegel im Steady State, Speichel: Präanalytik siehe Drogentests & Drogenanalytik im Speichel

Referenzbereich/Cut-off

Urin, Speichel:

negativ (positiv unter Therapie)

Serum/Plasma:

Buprenorphin: < 2 µg/l

Norbuprenorphin: 1 – 5 µg/l

Buprenorphin-Glukuronid: positiv

Klinische Relevanz

Erkennen einer Manipulation durch Zugabe von Medikament zum Urin

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle

Patientencompliance

Bupropion / Hydroxy-Bupropion

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State, Gabeform Bupropion ohne Tiefrieren instabil, daher Messung des stabilen Metaboliten Hydroxy-Bupropion. Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Bupropion: siehe Befundbericht

Metabolit Hydroxy-Bupropion: 850-1500 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (Selektiver Noradrenalin- und Dopamin- (geringfügig auch Serotonin-) Rückaufnahme-Inhibitor)
Raucherentwöhnungsmittel
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Butyryl-Cholinesterase-Varianten / Dibucainzahl



Material

2 ml Serum

Nur Vollblut bzw. Serum verwenden. Hämolyse unbedingt vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

Dibucain-Zahl / Fluorid-Zahl: s. Befundbericht

Klinische Relevanz

Vermeidung von Narkosezwischenfällen bei Anwendung von Succinylcholin als Muskelrelaxans.

C1-Esterase-Inhibitor, funktionell / enzymatische Aktivität



Material

1 ml Citrat-Plasma, gefroren

Referenzbereich/Cut-off

80 – 130 % der Norm

Klinische Relevanz

↓ hereditäres Angioödem (HAE) Typ II
↓ erworbenes Angioödem Typ II

C1-Esterase-Inhibitor, quantitativ / C1-INH (C1-Inaktivator)



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

21-38 mg/dl

Klinische Relevanz

↓ Synthese von C1-INH (85 % der Patienten mit HAE Typ I, HAE = hereditäres Angioödem)
↓ erworbenes Angioödem Typ I (tritt immer im Erwachsenenalter auf)

C1q-Komplementfaktor



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

100-250 mg/dl

Klinische Relevanz

- ↓ angeborene und erworbene Komplementdefekte
- ↓ Immunkomplexerkrankungen
- ↓ Glomerulonephritiden
- ↓ kutane Vaskulitis mit Angioödem
- ↑ chronische Infektionen (Akute-Phase-Reaktion)

C2-Komplementfaktor



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

80-120 % (bezogen auf einen Standardserum-pools jugendl. Erwachsener)

Klinische Relevanz

- ↓ angeborene und erworbene Komplementdefekte
- ↑ chronische Infektionen und entzündliche Erkrankungen (Akute-Phase-Reaktion)

C3-Komplementfaktor

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

90-180 mg/dl

Klinische Relevanz

- ↓ angeborene (selten) und erworbene (häufiger) Komplementdefekte, insbesondere bei Immunkomplexerkrankungen (SLE, systemische Vaskulitis, Kryoglobulinämie, Glomerulonephritis)
- ↑ z. T. bei akuten und chronischen Infektionen und entzündliche Erkrankungen (Akute-Phase-Reaktion)

C4-Komplementfaktor

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

10-40 mg/dl

Klinische Relevanz

- ↓ angeborener und erworbener C4-Mangel, Komplementdefekte, insbesondere bei Immunkomplexerkrankungen (SLE, Sjögren-Syndrom), C1-INH-Mangel (hereditäres Angioödem)

CA 125**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 35 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:

Ovarial-Ca, Pankreas-Ca (nach CA 19-9)

Auch erhöht bei:

gastrointestinalen Tumoren, Bronchial-Ca
 Leberzell-Ca, Mamma-Ca, Cervix-, Corpus-,
 Collum-Ca, benignen Erkrankungen der Leber,
 Schwangerschaft (erstes Trimenon), Mens-
 truation, Endometriose, akuter Adnexitis, serö-
 sen Zystadenomen, postoperative peritonealen
 Reizzuständen, lokaler Peritonitis des Beckens,
 Niereninsuffizienz

CA 15-3**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 30 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:

Mamma-Ca

Auch erhöht bei:

gastrointestinalen Tumoren, Leberzell-Ca, Endo-
 metrium-Ca, Pankreas-Ca, Corpus-Ca, Bronchi-
 al-Ca, benignen Erkrankungen von Leber, Lunge,
 Mamma, Niereninsuffizienz

CA 19-9**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 34 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:

Pankreas-Ca, Gallengangs-Ca

Auch erhöht bei: Leberzell-Ca, Bronchial-Ca,
 Mamma-Ca, Ovarial-Ca, benignen Erkrankungen
 von Leber, Lunge, Mamma, Pankreas, entzünd-
 lichen Darmerkrankungen, Helicobacter pylori
 positiver Gastritis, Niereninsuffizienz

CA 50**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 30 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker erhöht bei:

Pankreaskarzinom, Endometriumkarzinom,
 Kolonkarzinom



CA 72-4

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 6,9 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:

Magen-Ca (zusammen mit CEA), Ovarial-Ca (nach CA 125)

Auch erhöht bei: Gallengangs-Ca, Pankreas-Ca, Ösophagus-Ca, colorektalen Tumoren, Mamma-Ca, Cervix-Ca, Endometrium-Ca, benignen Erkrankungen von Leber, Lunge, Pankreas, Ovar, entzündlichen Darmerkrankungen, rheumatischen Erkrankungen

Cadmium

Material

2 ml Lithium-Heparin-Blut oder EDTA-Blut

(5 ml Urin)

(5 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert)

Referenzbereich/Cut-off

Blut

Nichtraucher: < 1 µg/l

Raucher: < 6,5 µg/l

Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert: 1,0 µg/l

Urin

< 0,8 µg/l

< 1,5 µg/die

Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwert: 0,8 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf akute und chronische Cadmiumbelastung bzw. Vergiftung, Überwachung von Cadmium-exponierten Personen (bei der Herstellung und Verarbeitung von Zink, Galvanotechnik, Trockenbatterien und PVC sowie Glasprodukten und Farben)

Calcitonin

Material

1 ml Serum

Blutentnahme im Labor oder Probe innerhalb von 30 Min. nach Blutentnahme abzentrifugieren und Serum gekühlt ins Labor bringen lassen. Bei Postversand Serum einfrieren und gefroren versenden (Spezialversandbehälter anfordern).

Referenzbereich/Cut-off

Männer: < 11,8 pg/ml

Frauen: < 4,8 pg/ml

Klinische Relevanz

- ↑↑ medulläres Schilddrüsen-Ca (Werte häufig > 500 ng/l) Angehörige von Patienten mit medullärem Schilddrüsen-Ca (MEN, multiple endokrine Neoplasie, C-Zell-Hyperplasie), Patienten mit anhaltenden, nicht erklärbaren Durchfällen, da 10-30 % der medullären Schilddrüsen-Ca Patienten therapieresistente Durchfälle aufweisen. Häufig gemeinsam mit massiv erhöhtem CEA.
- ↑ nicht-thyreoidale Tumoren: kleinzellige Bronchial-Ca, Mamma-Ca, Prostata-Ca, neuroendokrine Tumoren
- ↑ benigne Erkrankungen: perniziöse Anämie mit hohen Gastrinwerten, chronische Niereninsuffizienz

Calcium gesamt im Serum

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

bis 10 Tag(e) 1,9–2,6 mmol/l

≤ 2 Jahr(e) 2,25–2,75 mmol/l

≤ 12 Jahre 2,2–2,7 mmol/l

≤ 18 Jahre 2,1–2,55 mmol/l

≤ 60 Jahre 2,15–2,5 mmol/l

≤ 90 Jahre 2,2–2,55 mmol/l

≤ 120 Jahre 2,05–2,4 mmol/l

Klinische Relevanz

- ↑ Hyperparathyreoidismus
- ↑ Parathormon-produzierende ektopische Tumoren M. Boeck, M. Paget
- ↑ Vitamin D-Überdosierung
- ↓ Hypoparathyreoidismus (primärer)
- ↓ Malabsorptionssyndrom (Vitamin D-Mangel) ↓ terminale Niereninsuffizienz
- ↓ nephrotisches Syndrom
- ↓ Leberzirrhose etc.

Calcium im 24h-Urin

Material

10 ml aus 24h-Urin, angesäuert

24h-Urin sollte in Gefäßen mit 5 ml 6 mol/l HCl (Salzsäure) gesammelt werden. Bei der Abklärung der Pathogenese der Steinbildung sollte das Essverhalten der Patienten beibehalten werden.

Referenzbereich/Cut-off

< 300 mg/die

< 200 mg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

- ↑ maligne Tumoren (besonders Knochenmetastasen)
- ↑ Nierensteine (Ca-Oxalat- oder Ca-Apatit-Nephrolithiasis)
- ↑ primärer Hyperparathyreoidismus
- ↑ Hyperthyreose
- ↑ Cushing-Syndrom
- ↑ Sarkoidose

Calprotectin im Stuhl

Material

Stuhl (haselnussgroße Portion oder 1-2 ml)

Referenzbereich/Cut-off

> 50 µg/g Stuhl

Klinische Relevanz

Entzündungsparameter für entzündliche Darm-Erkrankungen

Bewertung des Schweregrads einer Entzündung
Nachweis und zur Verlaufskontrolle chronisch-entzündlicher Erkrankungen wie Divertikulitis, Colitis ulcerosa und M. Crohn sowie der differenzialdiagnostischen Abklärung nicht entzündlicher, funktioneller Darmbeschwerden sowie zur Diagnostik von Polypen und kolorektalen Neoplasien.

Sichere Differenzierung zwischen einer akut- und chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (z. B. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, infektiöse Erkrankungen, Polypen, Kolonkarzinom) und einer funktionellen Erkrankung (z. B. Reizdarmsyndrom)

Campylobacter-Ag im Stuhl

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Gastroenteritis, Enterokolitis, Diarrhoe

Campylobacter-jejuni-AK (IgA, IgG)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Reaktive Arthritis

Guillain-Barré-Syndrom

c-ANCA / cytoplasmic anti neutrophil cytoplasm antibody, ACPA

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Immunfluoreszenztest: negativ

AK gegen Proteinase 3 (PR3):

negativ: < 2 U/ml

Grenzbereich: 2-3U/ml

positiv: > 3 U/ml

Klinische Relevanz

Wegener'sche Granulomatose:

aktiv 90-100 %

inaktiv 12-65 %

rapid-progressive Glomerulonephritis 78 %

Candida-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Systemische Candidiasis

Candida-Vaginitis

Mucocutane Candidiasis

Candida-Antigen



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Systemische Candidose

Cannabinoide (Drogenanalytik)

z.T.

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben. Urin und Serum sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Cannabinoide

Partydrogen

Missbrauchsdrogen

Cannabinoide, synthetische (Drogenanalytik) / Spice, Räuchermischungen, Neue Psychoaktive Substanzen, Legal Highs



Material

10 ml Urin

(1 ml Speichel)

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

(500 mg Haar)

Urin/Serum/Speichel möglichst einfrieren. Urin und Serum sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin). Serum: mehr Substanzen nachweisbar, aber kürzer als im Urin, Speichel: Präanalytik siehe Drogentests & Drogenanalytik im Speichel

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Cannabinoide

Neue Psychoaktive Substanzen (NPS) / „Legal Highs“

Partydrogen

Missbrauchsdroge, insbesondere illegale Ersatzdroge von Cannabis-Konsumenten, deren Konsum von „klassischem“ Cannabis aufgedeckt wurde und danach überwacht wird sowie alle Personen, die mit Drogenanalysen rechnen müssen (z.B. bei MPU, am Arbeitsplatz, im Justizvollzug) .

Carbamazepin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State
Wegen der Nebenwirkungen Blutbild, Thrombozyten und Leberfunktion kontrollieren.
Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Carbamazepin: 4-12 µg/ml
bei gleichzeitiger Gabe anderer Antikonvulsiva:
4-8 µg/ml
bei alleiniger Gabe: 6-12 µg/ml
Toxisch: > 20 µg/ml
Metabolit Carbamazepin-Epoxid: 0,2-2 µg/ml
Toxisch: > 2,5 µg/ml

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Carbamazepin-Epoxid / toxischer Carbamazepin-Metabolit

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

0,2-2 mg/l
Toxisch: > 2,5 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Nebenwirkungen/Toxizität

Carbapenemasen gramnegativer Erreger

Material

Abstrichtupfer oder Nativmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Infektionen durch gramnegative Bakterien, die durch die Produktion von Carbapenemasen (z.B. Metallobetalaktamasen, KPC, Oxacillinasen, etc.) zu einer Einschränkung therapeutischer Möglichkeiten führen.

Carnitin **Material**

2 ml Serum oder 10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Bitte Gesamturinmenge angeben. Urinsammelbehälter anfordern.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↓ systemischer Carnitinmangel

CASA / Cancer associated serum antigen **Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 4,0 U/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker, erhöht bei Ovarial-Ca

CDT / Carbohydrate Deficient Transferrin, Alkoholabusus-Marker **Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 2% : Kein Hinweis auf chronischen Alkoholismus

1,7 - 2,0 %: Graubereich

2,1 - 3,5 %: Leicht erhöht, Verdacht auf chronischen Alkoholismus.

> 3,6 %: Erhöht bis stark erhöht, dringender Verdacht auf chronischen Alkoholismus.

Klinische Relevanz

↑ chronischer Alkoholabusus / kritischer Alkoholkonsum (Empfehlung: CDT und Gamma-GT zusammen bestimmen)

Kontrolle einer Alkoholentzugstherapie

CEA / Carcinoembryonales Antigen**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

≤ 20 Jahre: < 3,4 ng/ml

20-40 Jahre: < 3,8 ng/ml

≥ 40 Jahre: < 5,0 ng/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:
kolorektalen Adenokarzinom v.a. Verlaufskontrolle und Therapiesteuerung, Mamma-Ca (zusammen mit CA 15-3), Ösophagus-Ca
auch erhöht bei:
Bronchial-Ca, Pankreas-Ca, Magen-Ca, C-Zell-Ca (Schilddrüse), Cervix-Ca

CH-100 / Gesamthämolytische Komplementaktivität**Material**

1 ml Serum, gefroren versenden

Probe innerhalb von 30 Min. nach Blutentnahme
abzentrifugieren und gekühlt ins Labor bringen.
Bei Postversand Serum einfrieren und gefroren
versenden (Spezialversandbehälter anfordern).

Referenzbereich/Cut-off

> 390 U/ml

Klinische Relevanz

Funktioneller Test der Gesamt-
Komplementaktivität.

- ↓ Autoimmunerkrankungen mit Immunkom-
plexbildung besonders in Kombination mit
Nierenbeteiligung und Vaskulitis
- ↓ akute post-Streptokokken Glomerulonephritis
- ↓ membranoproliferative Glomerulonephritis
- ↓ mesangiokapilläre Glomerulonephritis
- ↓ hereditäres Angioödem
- ↓ gramnegative Sepsis
- ↑ akute und chronische Infektio-
nen und entzündliche Erkrankungen
(Akute-Phase-Reaktion)

Chinidin**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

1-5 mg/l

Toxisch: > 6 mg/l

Klinische Relevanz

Antiarrhythmikum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Chinin**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

1-7 mg/l

Toxisch: > 10 mg/l

Klinische Relevanz

Antipyretikum, Antimalariamittel, Amarum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Chlamydia-pneumoniae-DNA**Material**

Rachenabstrich (ohne Transportmedium)

1 ml BAL

1 ml Sputum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Pharyngitis

Bronchitis

Sinusitis

Atypische Pneumonie

Chlamydia-trachomatis-DNA

Material

Abstrich
10 ml Erststrahlurin
Ejakulat
Biopsie

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Urethritis, Zervizitis, Salpingitis, Prostatitis, Proktitis, Konjunktivitis, Lymphogranuloma venereum, Neonatale Pneumonie, Trachom

Chlamydia-trachomatis-Genotyp-L-DNA

Material

5 ml Erststrahlurin
Abstrich (ohne Transportmedium)
Biopsiematerial

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Lymphogranuloma venereum
Proktitis

Chlamydien-AK (IgA, IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aszendierende und chronische Genitalinfektion durch Chlamydien
Extra-urogenitale Erkrankungen, z.B. reaktive Arthritis, Uveitis, M. Reiter

Chlamydien-AK (Immunoblot/Differenzierung)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Chlamydien-Infektion

Chlorid im Serum

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 97-108 mmol/l

Klinische Relevanz

Störungen des Säure-Basen- und Elektrolythaushaltes, Berechnung der Anionenlücke

Chlorid im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin

Bitte Gesamturinmenge angeben. Beurteilung immer im Zusammenhang mit Natrium und Kalium im Urin, Serumelektrolyten und aktuellem Säure-Basenhaushalt sehen!

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 4,00-9,00 g/die

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Störungen des Säure-Basen- und Elektrolythaushaltes sowie der Wasserbilanz

Chloroquin + Hydroxychloroquin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Referenzbereich/Cut-off

Malariaprophylaxe: 13-32 µg/l

Malariatherapie: 96 -192 µg/l

Rheumatoide Arthritis: 60-400 µg/l

Toxisch: > 1000 µg/l

Chloroquin: letal: > 3000 µg/l

Hydroxychloroquin: letal: > 4000 µg/l

Klinische Relevanz

Malariatherapie bzw. Therapie der rheumatoiden Arthritis

Medikamentenspiegel

Chlorprothixen



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

20-300 µg/l

Toxisch: > 400 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Cholesterin

Material

2 ml Serum

Blutentnahme am nüchternen Patienten, möglichst nach 12 Std. Nahrungskarenz.

Lange Venenstauung vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

160-200 mg/dl

Klinische Relevanz

Hypercholesterinämie

 CHOLESTERIN-SUBFRAKTIONEN

HDL-Cholesterin
Material

2 ml Serum

Blutentnahme am nüchternen Patienten, möglichst nach 12 Std. Nahrungskarenz. Die Bestimmung sollte innerhalb der ersten 24 Std. nach Blutentnahme erfolgen. Östrogene führen zu einer Erhöhung, Diuretika, Gestagene, Corticoide zu einer Erniedrigung des HDL-Spiegels.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 45-65 mg/dl

Männer: 35-55 mg/dl

nach ESC- und EAS-Leitlinie: Zielwert nicht definiert

Klinische Relevanz

Früherkennung des Arteriosklerosisrisikos (Bestimmung des nicht-atherogenen Cholesterinanteils).

 CHOLESTERIN-SUBFRAKTIONEN

LDL-Cholesterin
Material

2 ml Serum

Blutentnahme am nüchternen Patienten, möglichst nach 12 Std. Nahrungskarenz. Nicht einfrieren.

Referenzbereich/Cut-off

Empfehlungen LDL-Cholesterin nach Leitlinie DGK und ESC (2019):

< 55 mg/dl bei sehr hohem kardiovaskulären Risiko

< 70 mg/dl bei hohem kardiovaskulären Risiko

< 100 mg/dl bei moderatem kardiovaskulären Risiko

< 116 mg/dl bei niedrigem kardiovaskulären Risiko

nach ESC- und EAS-Leitlinie: Zielwert nicht definiert

Klinische Relevanz

Früherkennung des Arteriosklerosisrisikos (Bestimmung des atherogenen Cholesterinanteils)
Verlaufskontrolle bei Therapie mit lipidsenkenden Medikamenten.

Cholinesterase / CHE

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 3900-11250 U/l

Frauen in grav.: 3650-9120 U/l

Männer: 4600-12920 U/l

Klinische Relevanz

- ↓ Lebererkrankungen (Leberzirrhose, chronische Hepatitis, Medikamenten-induzierte Leberschädigung), Organophosphatvergiftungen (Insektizide, z.B. E605)
- ↑ Diabetes mellitus, koronare Herzerkrankungen, Hyperlipoproteinämie Typ IV, Fettleber, nephrotisches Syndrom

Chrom

Material

Allgemein / Chrom(III):

5 ml Urin

2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik
(5 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert)

(2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik)

Chrom(VI): 2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 1,0 µg/l

BAR Ges.-Chrom: 0,6 µg/l

Plasma: < 1,0 µg/l

Blut: < 4,0 µg/l

Chrom VI: in Erythrozyten: < 0,9 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Chromintoxikation

Weichteilreaktionen durch Metallabrieb aus schadhafte Endoprothesen

Chrom VI in den Erythrozyten

z.T. ☒

Material

2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik

Referenzbereich/Cut-off

Erythrozyten: < 0,9 µg/L Chrom(VI)

Klinische Relevanz

Verdacht auf Chrom VI-Intoxikation

Chromogranin A

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 94 ng/ml

Graubereich: 95 – 235 ng/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker, erhöht bei neuroendokrinen oder partiell neuroendokrin differenzierten Tumoren, z.B. Phäochromozytom, Ganglioneurinom, Neuroblastom, C-Zellkarzinom, Karzinoid, Nebennierentumor, Inselzellkarzinom, Gastrinom, kleinzelliges Bronchialkarzinom

Ciprofloxacin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Serum/Plasma abtrennen, gefroren versenden
 Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

0,5-4,0 µg/ml
 Toxisch ab etwa 12 µg/ml

Klinische Relevanz

Antibiotikum (Gyrasehemmer)
 Medikamentenspiegel, insbes. Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/
 Toxizität

Citalopram + Escitalopram

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
 lichtgeschützt)
 Probe sofort vor Licht schützen (Alufolie).
 Talspiegel im Steady State
 Screening-Messungen der Medikamentenklasse
 auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Citalopram: (Gemisch aus aktivem und inaktivem
 Enantiomer) 50-110 µg/l
 Toxisch: > 220 µg/l
 Escitalopram: (ausschließlich das aktive Enantio-
 mer) 15-80 µg/l
 Toxisch: > 160 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (SSRI: Selektiver
 Serotonin-Rückaufnahme-Inhibitor)
 Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
 gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
 Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
 Patientencompliance

Citrullin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
 10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:
 Säuglinge: < 0,5 mg/dl
 Kinder: < 0,9 mg/dl
 Erwachsene: < 1,0 mg/dl
 Urin:
 Kleinkinder: < 35 mg/0,1g Kreat
 Kinder: < 50 mg/die
 Erwachsene: < 10 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:
 ↑ Citrullinämie
 Urin:
 ↑ Citrullinurie

CK-Isoenzyme Differenzierung

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

CK-BB (Hirntyp): < 3 U/l

CK-MB (Myokardtyp): < 10 U/l

CK-MM (Muskeltyp) Frauen: < 167 U/l, Männer:
< 190 U/l

Klinische Relevanz

↑ CK-MB: Myokardinfarkt, entzündliche Herzmuskelerkrankung, chronische Rechtsherzinsuffizienz, Herzklappenfehler, mechanische Schädigung des Herzens

Nachweis atypischer Isoenzyme: Makro-CK 1, Makro-CK 2

Clobazam + Norclobazam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma:

Clobazam: 30-300 µg/l, Toxisch: > 500 µg/l

Metabolit Norclobazam: 300-3000 µg/l

Toxisch: > 5000 µg/l

Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Benzodiazepin

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Nebenwirkungen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Clomipramin + Norclomipramin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Summe Clomipramin + Norclomipramin (wirksamer Metabolit): 230-450 µg/l, Toxisch: > 450 µg/l

Klinische Relevanz

Tricyclisches Antidepressivum (TCA)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Clonazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 20-70 µg/l, Toxisch: > 80 µg/l

Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Benzodiazepin

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Nebenwirkungen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Antigen-EIA (GLDH)

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antibiotika-assoziierte Gastroenteritis

Pseudomembranöse Colitis

Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-DNA

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antibiotika-assoziierte Gastroenteritis

Pseudomembranöse Colitis

Clostridioides (ehem. Clostridium)-difficile-Toxin-EIA

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Antibiotika-assoziierte Gastroenteritis

Pseudomembranöse Colitis

Clozapin + Norclozapin / Clozapin-N-Oxid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Clozapin: 350-600 µg/l

Toxisch: > 1000 µg/l

Norclozapin (Metabolit): 100-600 µg/l

Toxisch: > 600 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Dibenzodiazepin-Derivat)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Cobicistat / Tybost®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Coccidioides-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

V.a. Kokzidioidomycose



Codein

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin
1 ml Speichel

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 30-200 µg/l
Toxisch: > 500 µg/l

Urin/Speichel: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Opiat
Analgetikum bzw. Anästhetikum (selten auch als Substitutionstherapeutikum)
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Coenzym Q10 / Ubichinon



Material

2 ml Serum (lichtgeschützt)

Referenzbereich/Cut-off

400-1500 µg/l

Klinische Relevanz

Malabsorption
Mangel- und Fehlernährung

Coeruloplasmin im Serum / Alpha-2-Coeruloplasmin im Serum

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Männer: 15-30 mg/dl
Frauen: 16-45 mg/dl

Klinische Relevanz

↓ M. Wilson
↓ Menkes-Syndrom
↓ Proteinverlustsyndrom
↓ Malabsorptionssyndrom
↑ Akute-Phase-Protein bei Infektionen und Entzündungen

Coffein / Koffein



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
5 ml Urin

Maximalspiegel oder Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 2-10 mg/l
Frühgeborene: 5-20 mg/l
Toxisch: > 30 mg/l
Urin: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Nebenwirkungen/Toxizität
Leberfunktionsdiagnostik

CO-Hämoglobin / Carboxyhämoglobin, Kohlenmonoxid-Hämoglobin



Material

ein vollständig gefülltes EDTA-Blut-Röhrchen,
lichtgeschützt

Probengefäß ohne Luftüberstand füllen und vor
Licht schützen (Alufolie). Bei längerer Lagerung
Einfrieren (-20°C) und gefroren transportieren.

Referenzbereich/Cut-off

Nichtraucher: < 3 %/Ges.-Hb

Raucher: > 3 bis < 10(-15) %/Ges.-Hb

toxisch: > 20 %/Ges.-Hb

BAT-Wert: < 5 %/Ges.-Hb

Klinische Relevanz

Kohlenmonoxidvergiftung

Klinische Symptome beginnen bei > 10 % Carboxyhämoglobin/Gesamt Hb (Nicht geeignet zur Abklärung des Raucherstatus)

Coombstest, direkt

Material

10 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Nachweis einer in-vivo-Beladung von Erythrozyten mit Antikörpern bzw. Komplement-Komponenten bei autoimmunhämolytischer Anämie, Transfusionszwischenfällen, M. hämolyticus neonatorum, bei bestimmten Infektionen (z.B. Malaria, Kala-Azar, Sepsis verschiedenster Genese), Kälteagglutininen

Coombstest, indirekt

Material

10 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Nachweis von Antikörpern im Plasma infolge Immunisierung durch Fremdblut (Transfusion, Fremdblutinjektionen), kindliches Blut im Rahmen einer Schwangerschaft, Autoantikörperbildung im Rahmen einer autoimmunhämolytischen Anämie (AIHA)

Im Rahmen eines Antikörpersuchtestes und einer Blutgruppenbestimmung.

Cortisol im Serum

Material

1 ml Serum

Stress möglichst vermeiden, Glucocorticoide absetzen (Kreuzreaktivität mit Prednison, je nach Testverfahren, bis zu ca. 30 % und mehr).

Zusatzuntersuchungen:

Cortisol-Tagesprofil: 8 und 16 Uhr; Dexamethason-Hemmtest, ACTH-Stimulationstest.

Referenzbereich/Cut-off

7-10 Uhr: 6,2 -19,4 µg/dl

16-20 Uhr: 2,3 -12,3 µg/dl

Klinische Relevanz

- ↑↑ endokrin-aktive NNR-Adenome, -Karzinome
- ↑ M. Cushing
- ↑ ektope ACTH-Produktion
- ↑ Glucocorticoid-Resistenz-Syndrom
- ↓ primäre NNR-Insuffizienz (M. Addison)
- ↓ sekundäre NNR-Insuffizienz
- ↓ Hypophysenunterfunktion
- ↓ NNR-Suppression nach langandauernder Cortisontherapie

Cortisol im Urin / freies Cortisol im Urin



Material

10 ml aus 24 Std. Urin ohne Zusätze mit Angabe der Gesamtmenge

Referenzbereich/Cut-off

36-137 µg/die

Cotinin (Drogenanalytik) / Nikotin-Metabolit



Material

5 ml Urin, vorzugsweise Morgenurin

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

Urin:

Nichtraucher: < 5 µg/l

Passivraucher: < 20 µg/l

Raucher: 1000-8000 µg/l

Serum:

Nichtraucher: < 10 µg/l

Raucher: > 20 µg/l

Graubereich: 10-20 µg/l

Klinische Relevanz

- Nachweis einer Tabak(rauch)-Aufnahme
- Nachweis einer Passivrauchbelastung
- Patientencompliance
- Raucher-Entwöhnung (Nikotinkarenz)

Coxiella-burnetii-AK / Q-Fieber-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

- Hohes Fieber, Schüttelfrost, Muskelschmerzen, ausgeprägte Stirnkopfschmerzen, Interstitielle Pneumonie, Hepatitis
- Selten: Myokarditis, Perikarditis Meningoenzephalitis

C-Peptid / Insulin C-Peptid**Material**

1 ml Serum

Haltbarkeit der Serumproben: 4 Stunden bei 15-25 °C, 24 Stunden bei 2-8 °C, 30 Tage bei -20°C

Referenzbereich/Cut-off

1,1-4,4 ng/ml

Klinische Relevanz

Erhöhte C-Peptid-Konzentrationen können durch erhöhte β -Zellenaktivitäten verursacht werden (Hyperinsulinismus, Insulinom).

Niedrige C-Peptid-Konzentrationen finden sich bei Hungerzuständen und bei eingeschränkter β -Zellfunktion (bzw. Hypoinsulinismus unterschiedlicher Genese).

cPSA / Komplextiertes PSA**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 3,2 ng/ml

Klinische Relevanz

ergänzende Bestimmung zur Abklärung einer Prostata-Affektion neben PSA und freiem PSA

C-reaktives-Protein / CRP**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 5 mg/l

Klinische Relevanz

- ↑ akute entzündliche Prozesse, z.B. bakterielle Infektionen
- ↑ rheumatoide Arthritis, DD: beim SLE in der Regel nicht erhöht
- ↑ Tumoren
- ↑ akuter Myokardinfarkt

Creatin-Kinase gesamt / CK-NAC, CK (gesamt)**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: < 167 U/l

Männer: < 190 U/l

Klinische Relevanz

- ↑ Herzinfarkt
- ↑ Schädigung der Skelettmuskulatur, multiple Traumen, Muskelkrämpfe, arterielle Embolien, Muskeldystrophien, entzündliche Muskelerkrankungen, Hypothyreose
- ↑ andere Erkrankungen: Leber-, Pankreas-, Magen-, Darmerkrankungen, maligne Erkrankungen: häufig verbunden mit scheinbarer Erhöhung des CK-MB-Anteils durch das in diesen Organen vorkommende CK-BB-Isoenzym

Cross-Laps / Beta-CTX, Beta-C-terminales Telozeptid

Material

1 ml EDTA-Plasma, gekühlt.

1 ml Serum, gekühlt

Blutentnahme nüchtern (12 Std. Nahrungskarenz!), morgens 8:00-9:00 Uhr

Blut nach Abnahme rasch zentrifugieren und Plasma/Serum abtrennen. Wenn Proben-transport in das Labor nicht sofort erfolgen kann, dann Plasma/Serum einfrieren (-20°C).

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

Frauen:

19 - 29 Jahre: 0,148 - 0,967 ng/ml

30 - 39 Jahre: 0,150 - 0,635 ng/ml

40 - 49 Jahre: 0,131 - 0,670 ng/ml

50 - 59 Jahre: 0,183 - 1,060 ng/ml

60 - 69 Jahre: 0,171 - 0,970 ng/ml

ab 70 Jahren: 0,152 - 0,858 ng/ml

Prämenopause: 0,136 - 0,689 ng/ml

Postmenopause: 0,177 - 1,015 ng/ml

Männer:

19 - 29 Jahre: 0,238 - 1,019 ng/ml

30 - 39 Jahre: 0,225 - 0,936 ng/ml

40 - 49 Jahre: 0,182 - 0,801 ng/ml

50 - 59 Jahre: 0,161 - 0,737 ng/ml

60 - 69 Jahre: 0,132 - 0,752 ng/ml

ab 70 Jahren: 0,118 - 0,776 ng/ml

Kinder:

Mädchen:

< 1 Jahr: 0,202 - 2,311 ng/ml

1 - 8 Jahre: 0,146 - 0,818 ng/ml

9 - 13 Jahre: 0,303 - 1,697 ng/ml

13 - 14 Jahre: 0,144 - 1,202 ng/ml

15 - 18 Jahre: 0,048 - 0,579 ng/ml

Jungen:

< 1 Jahr: 0,202 - 2,311 ng/ml

1 - 8 Jahre: 0,146 - 0,818 ng/ml

9 - 13 Jahre: 0,231 - 1,238 ng/ml

14 - 16 Jahre: 0,240 - 1,734 ng/ml

17 - 18 Jahre: 0,101 - 0,791 ng/ml

Wegen der starken Tagesrhythmik gelten die Referenzbereiche nur für Proben, die morgens (möglichst zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr) beim nüchternen Patienten abgenommen wurden.

Klinische Relevanz

Alternativer Stoffwechselfaktor des Knochenabbaus zu den Pyridinolin im 1. Morgenurin.

Besonders geeignet bei niereninsuffizienten Patienten. Weniger geeignet bei Tumorkranken.

Cryptococcus-neoformans-Antigen



Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

V.a. Kryptokokkose, insbesondere bei HIV-Infektion

CT-pro-Vasopressin / Copeptin, CT-proAVP



Material

1 ml Serum

Blutentnahme morgens, nüchtern

Referenzbereich/Cut-off

Osmolalität (mosmol/kg) | Copeptin (pmol/L)

270-280 | 0,8-11,6

281-285 | 1,0-13,7

286-290 | 1,5-15,3

291-295 | 2,3-24,5

296-300 | 2,4-28,2

In der Differentialdiagnose des Diabetes insipidus kann nach 8-stündigem Dursten (Blutentnahme morgens, nüchtern) Copeptin proAVP wie folgt bewertet werden:

Copeptin, CT-proAVP < 2,6 pmol/L: Diabetes insipidus centralis totalis

Copeptin, CT-proAVP 2,6-20 pmol/L: primäre Polydipsie oder zentraler Diabetes insipidus partialis; weitere Abklärung erforderlich

Copeptin, CT-proAVP > 20 pmol/L: nephrogener Diabetes insipidus

Klinische Relevanz

Differentialdiagnose des Diabetes insipidus.

Cyclosporin A / Ciclosporin

Material

2 ml EDTA-Blut

Talspiegel initial und im Steady State, (optional 2h-Wert: auf Schein u. Probe kennzeichnen!)

Referenzbereich/Cut-off

orientierende Näherungswerte, stark abhängig vom transplantierten Organ und individuellen Einflussfaktoren: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum nach Organtransplantation oder bei Autoimmunerkrankungen
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle (Talspiegel und optional 2-Stunden-Wert C2), Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

CYFRA 21-1 / Cytokeratinfragment 21-1

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 3,3 ng/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker 1. Wahl bei:
nicht-kleinzelligem Bronchial-Ca (NSCLC)
Auch erhöht bei:
Blasen-Ca, Ovarial-Ca, Pankreas-Ca, Mamma-Ca, Cervix-Ca, gastrointestinalen Tumoren, SCLC, benignen Erkrankungen von Leber und Lunge, Niereninsuffizienz

Cystatin C

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

0,56-0,99 mg/l

Aus der Cystatin-C-Konzentration im Serum lässt sich die GFR (in ml pro Min. und pro 1,73 m² Körperoberfläche) mittels der Formel nach Hoek (für Erwachsene) bzw. mittels der Formel nach Grubb (für Kinder) berechnen (eGFR).

Klinische Relevanz

Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) in Fällen mit eingeschränkter Aussagekraft der Kreatinin-Bestimmung bei:

- Kindern
- Personen älter als 60 Jahre
- Patienten mit Muskeldystrophie bzw. -atrophie
- Anhalt für eine grenzwertige Verminderung der GFR.

Cystin / Aminosäuren



Material

1 ml sofort enteiweißtes EDTA-Plasma

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt
(10 ml Spontanurin, nicht angesäuert)

Referenzbereich/Cut-off

Plasma

Säuglinge: < 1,8 mg/dl

Kinder: < 1,9 mg/dl

Erwachsene: < 1,8 mg/dl

Urin

Kleinkinder: < 9 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 32 mg/die

Erwachsene: < 30 mg/die

Klinische Relevanz

↑ Cystinurie Typ I und II

Cystin Schnelltest / Brand'sche Probe



Material

10 ml aus 24 Std. Urin

(1 ml Spontanurin, Material der 2. Wahl)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Schnellabklärung einer Cystinurie oder Homocystinurie

↑ bei Auftreten cystinhaltiger Harnsteine

CYTOMEGALIEVIRUS

CMV-AK (IgG, IgM) / Cytomegalie-Virus-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Mononukleose

Hepatitis

Splenomegalie

Mutterschaftsvorsorge

Serostatus bei Organtransplantation

CYTOMEGALIEVIRUS

CMV-AK (Immunoblot)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf CMV-Infektion

CYTOMEGALIEVIRUS

CMV-DNA / CMV-Viruslast**Material**

2 ml EDTA-Blut

1 ml Urin

1 ml Liquor

1 ml BAL/Trachealsekret

Biopsiematerial (in physiol. NaCl-Lösung)

Fruchtwasser

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

CMV-assoziierte

Pneumonie

Enterokolitis

Enzephalitis

Oesophagitis

Konnatale CMV-Infektion

Generalisierte CMV-Infektion

Therapiemonitoring

CYTOMEGALIEVIRUS

CMV-IgG-AK (Avidität)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf primäre CMV-Infektion

CYTOMEGALIEVIRUS

CMV-Resistenzbestimmung, genotypisch**Material**

3 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

CMV-Therapie

Dabigatran-Spiegel (Pradaxa) / Anti-Faktor IIa-Aktivität



Material

Citrat-Blut bzw. Citrat-Plasma

Spiegelbestimmung 3-4 Tage nach Therapiebeginn bzw. nach Dosisänderung, damit das „steady-state“ erreicht wird.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Eine regelmäßige Spiegelbestimmung ist nicht notwendig. Sinnvoll bei:

- Nierenfunktionsstörung (Blutentnahme direkt vor der nächsten Tabletten-Einnahme)
- Compliance-Prüfung (Blutentnahme 2 Stunden nach Tabletten-Einnahme)
- V. a. Absorptionsstörung (Blutentnahme 2 Stunden nach Tabletten-Einnahme)
- einem extremen Unter- bzw. Übergewicht
- Blutungskomplikationen während der Medikation
- thromboembolischen Komplikationen während der Medikation

Darunavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten, möglichst einfrieren (-20°C)

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:

therapienaive Patienten (DRV/r): > 0,055 mg/l

PI-behandelte Patienten (DRV/r): > 2,2 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

D-Dimere

Material

3 ml Citrat-Blut

Erschwerte Blutentnahme führt zu falsch hohen Werten. Analyse stabil bis maximal 24 Stunden nach Blutentnahme. Probe bei Raumtemperatur aufbewahren.

Referenzbereich/Cut-off

< 0,55 µg/ml

Klinische Relevanz

Ausschluss einer tiefen Venenthrombose und Lungenembolie

Diagnostik und Verlaufsparemeter bei Verbrauchskoagulopathie, Lysetherapie und Hyperfibrinolyse.

Verlaufsparemeter bei Risikoschwangerschaft (Thrombophilie).

Vorhersage eines Thromboserezidives

Dehydroepiandrosteron-Sulfat / DHEA-S

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Neben der differentialdiagnostischen Abklärung von Hirsutismus und Virilisierung sind weitere Indikationen für eine DHEA-S-Bestimmung alle Formen der Androgenisierung, Hyperprolaktinämie, polyzystisches Ovarsyndrom und der Ausschluss bzw. Nachweis eines androgenproduzierenden Nebennierenrindentumors.

Delavirdin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Nicht-nukleosidischer Reverse Transkriptase Inhibitor (NNRTI)
Therapieüberwachung
Therapieumstellung

Denguevirus-AK (IgG, IgM), NS1-Antigen



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Dengue-Fieber
Dengue-hämorrhagisches Fieber
Dengue-Schocksyndrom

Dexamphetamin / Dexamfetamin / Attentin®, Elvanse®



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Sympathomimetikum
Medikamentenspiegel, insbes. Kontrolle bei Verdacht auf Beikonsum bzw. Missbrauchsverdacht

Diaminooxidase / DAO



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Referenzbereich: > 10 U/ml

Graubereich: 3-10 U/ml

Histaminintoleranz: < 3 U/ml

Bei Schwangeren finden sich 500- bis 1000-fach höhere DAO-Werte als außerhalb der Gravidität,

Klinische Relevanz

Über den Gastrointestinaltrakt aufgenommenes Histamin wird durch die von den Enterozyten der Dünndarmschleimhaut produzierte Diaminooxidase (DAO) abgebaut. Bei einem Ungleichgewicht zwischen DAO-Aktivität und (erhöhter) Histaminkonzentration kommt es zur vermehrten Aufnahme nicht metabolisierten Histamins und entsprechenden klinischen Symptomen einer Histamin-Intoxikation

Diamorphin / Diacetylmorphin, Diaphin, Heroin

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

Referenzbereich/Cut-off

Bestimmung als 6-Monoacetylmorphin:
positiv unter Therapie
siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Opiat

Erkennen einer Manipulation durch Zugabe von
Medikament zum Urin
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientencompliance
Siehe auch Opiate (Drogenanalytik).

Diazepam, Nordiazepam / Desmethyldiazepam, Nordazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma:
Diazepam: 200-1000 µg/l
Nordiazepam (Metabolit): 200-800 µg/l
Toxisch: je > 1500 µg/l
Urin:
negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin

Hypnotikum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Differentialblutbild, mikroskopisch

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Leukozytose

Leukopenie

Leukämie

Infektion

hämatologische Systemerkrankungen

Digitoxin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml Serum)

6-12 h nach der letzten oralen Digitoxindosis

Referenzbereich/Cut-off

10-30 ng/ml
Toxisch: > 35 ng/ml

Klinische Relevanz

Digitoxinspiegeleinstellung

Therapieüberwachung

Digoxin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml Serum)

6-8 h nach der letzten oralen Digoxindosis

Referenzbereich/Cut-off

0,8-2,0 ng/ml

Toxisch: > 2,0 ng/ml

Klinische Relevanz

Digoxinspiegeleinstellung
Therapieüberwachung

Dihydrocodein

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

30-250 µg/l

Toxisch: > 500 µg/l

Klinische Relevanz

Antitussivum
Schmerzmittel, z.T. auch zur Behandlung
Opiatabhängiger
Medikamentenspiegel, insbes. obligatori-
sche Kontrolle, Nebenwirkungen/Toxizität,
Missbrauchsverdacht

Dihydrotestosteron

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: < 30 ng/dl

Männer: 10-90 ng/dl

Kinder präpubertär: < 5 ng/dl

Klinische Relevanz

↓ primärer und sekundärer Hypogonadismus
↓ 5-Alpha-Reduktase-Mangel
↓ Klinefelter-Syndrom
↓ Impotenz
↓ Pseudohermaphroditismus masculinus
↓ Leberzirrhose
↓ Östrogentherapie
↑ Pubertas praecox
↑ angeborene NNR-Hyperplasie
↑ NNR-Tumoren
↑ Hodentumoren
↑ Ovarialtumoren
↑ Hirsutismus
↑ polyzystische Ovarien
(Stein-Leventhal-Syndrom)



Diphenhydramin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
5 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 30-300 µg/l
Toxisch: ab etwa 1000 µg/l
Urin: negativ

Klinische Relevanz

Sedativum
Antihistaminikum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität
Halluzinogen
K.O.-Tropfen

Diphtherie-Toxoid-AK

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

<0,1 IU/ml

Klinische Relevanz

Impfstatus

Diuretika-Screening / Medikamentenscreening



Material

10 ml Urin, lichtgeschützt (mit Alufolie umwickelt)
5 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(5 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Probe lichtschützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
Patientencompliance
Nebenwirkungen/Toxizität

Dolutegravir / Tivicay®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Integrase Inhibitor
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Doravirin / Pifeltro®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Doxepin + Nordoxepin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State
 Screening-Messungen der Medikamentenklasse
 auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Doxepin: 50-150 µg/l
 Nordoxepin (Metabolit): < 100 µg/l
 Summe Doxepin + Nordoxepin: 50-150 µg/l
 Toxisch: > 300 µg/l

Klinische Relevanz

Trizyklisches Antidepressivum
 Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
 mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
 Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
 Patientencompliance

Drogentests & Drogenanalytik im (Kapillar)Blut / Kapillarblut

Material

Drogen:
 (Kapillar)Blut mit Gerinnungshemmer EDTA
 PETH:
 Dried Blood Spot (DBS) z.B. Capitainer qDBS
 Detaillierte Anleitung siehe Kapitel "spezielle
 Präanalytik"

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

bei Verdacht auf Drogenkonsum oder zur
 Abstinenzkontrolle
 in der Substitutionstherapie / Beikonsum-Kontrolle
 in der Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin/Workplace
 Drug Testing
 bei Verdacht auf Medikamentenmissbrauch

Drogentests & Drogenanalytik im Haar



Material

pro untersuchter Substanzgruppe ein Haarbü-
 schel von 3-5 mm Durchmesser
 3 cm entsprechen einem Kontrollzeitraum von ca.
 3 Monaten. Bei längerem Haar können auch län-
 gere Haarbüschel untersucht werden, allerdings
 kommt es dann u.U. zu einer Verdünnung von
 Phasen des Konsums mit konsumfreien Phasen
 und dadurch zu falsch negativen Ergebnissen.
 Daher wird bei längeren Haaren bzw. Kontrollzeit-
 räumen eine Aufteilung in bis zu 4 Segmente je
 3cm Länge empfohlen. Detaillierte Anleitung sie-
 he Kapitel "spezielle Präanalytik"

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf länger zurückliegenden Drogen-
 missbrauch oder unabsichtlichen Konsum (nach
 einem vermuteten Konsumereignis bitte Haare
 erst 4 Wochen später beproben und Datum des
 Ereignisses auf dem Auftragsschein angeben).

Drogentests & Drogenanalytik im Serum/Plasma

Material

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma gefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Kokain und Opiate: erhöhte Stabilität in NaF-Plasma

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf Drogenkonsum (falls kein Urin vorhanden)

Substitutionstherapie / Beikonsum-Kontrolle
Abstinenzkontrolle

Verdacht auf Medikamentenmissbrauch

Drogentests & Drogenanalytik im Speichel / Oral Fluid, Multi-Target-Drogen-screening

Material

1 ml Speichel:

- a) bevorzugt: GreinerSCSSpeichelabnahmesystem
- b) Quantisal Speichelabnahmesystem*
- c) Sarstedt Salivette „Cortisol“ (blauer Stopfen) (gefroren!)*
- d) Nativ-Speichel in Leergefäß (gefroren!)

Wichtiger Hinweis: *: Quantisal Speichelabnahmesystem und Sarstedt Salivette sind NICHT geeignet zur Bestimmung von Cannabis/THC.

Bei Verwendung zur Therapiekontrolle bei oraler Gabe: mindestens 2 Stunden Karenzzeit vor der Probengewinnung (Zeit seit letzter oraler Einnahme ggf. bitte angeben)

Probenlagerung: Raumtemperatur oder gekühlt (wenn kein Greiner SCS: gefroren bei -20°C)

Detaillierte Anleitung siehe Kapitel "spezielle Präanalytik"

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf Drogenkonsum

Abstinenzkontrolle

Substitutionstherapie / Beikonsum-Kontrolle
Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin/Workplace Drug Testing

Drogentestung an Schulen und an anderen Orten, an denen eine Blutabnahme nicht möglich ist
bei Verdacht auf Medikamentenmissbrauch

Drogentests & Drogenanalytik im Urin

Material

10 ml Urin

Für Nachforderungen wird Urin für Drogenanalysen generell 1 Monat aufbewahrt.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf Drogenkonsum

Verdacht auf „K.O.-Tropfen“-Beibringung

Substitutionstherapie / Beikonsum-Kontrolle
Abstinenzkontrolle

Verdacht auf Medikamentenmissbrauch

Dronedaron + Debutyldronedaron



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Blutentnahme 3-6 Std. nach Gabe, initial und im
 Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Dronedaron:
 Talspiegel: 40-55 µg/l
 Maximalspiegel 3-6 Std. nach Gabe: 84-167 µg/l
 Debutyldronedaron:
 Maximalspiegel 3-6 Std. nach Gabe: 66-119 µg/l

Klinische Relevanz

Antiarrhythmikum
 Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
 Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirk-
 samkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Duloxetine

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

30-120 µg/l
 Toxisch: > 240 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (kombinierter Serotonin- und
 Noradrenalinwiederaufnahmehemmer)
 Medikamentenspiegel, insbesondere bei man-
 gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapi-
 eumstellung, Missbrauchsverdacht und unklarer
 Patient compliance

Echinococcus-AK



Material

2 ml Serum
 1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Raumfordernde Prozesse in Leber und Lunge

ECP / Eosinophiles kationisches Protein

Material

1 ml Serum
 Nach Blutentnahme das Serumröhrchen 60-120
 min bei Raumtemperatur (20-24 °C) stehen las-
 sen. Anschließend bei ca 1.000 x g für 10 min
 zentrifugieren. Unmittelbarer Transport in das
 Labor bei Raumtemperatur, ansonsten gekühlt
 versenden.

Referenzbereich/Cut-off

< 18 µg/l

Klinische Relevanz

↑ atopische Dermatitis (AD) (Neurodermitis,
 atopisches oder endogenes Ekzem)
 ↑ Asthma bronchiale (AB) Verlaufs- und
 Therapiekontrolle

Efavirenz

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 12h-Spiegel oder Talspiegel im Steady State
 Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindestspiegel nach 12h: > 3,0 mg/l
 Mindest-Talspiegel: > 1,0 mg/l

Klinische Relevanz

Nichtnukleosidischer Reverse Transkriptase Inhibitor (NNRTI)
 Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

EHEC E.-coli-Toxine / Shiga-like-Toxine, LT, ST

Material

Stuhl, Koloniematerial

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Shiga-like Toxine (Verotoxine) werden von enterohämorrhagischen E. coli (EHEC) gebildet, die in den entwickelten Ländern für ca. 5-10 % der wässrig-blutigen Durchfälle verantwortlich sind. Extraintestinale Komplikationen stellen das hämolytisch urämische Syndrom und die thrombotisch thrombozytopenische Purpura dar, die vor allem bei Kindern und älteren Menschen auftreten können. Hitze-labiles (LT) und Hitze-stabiles (ST) Enterotoxin werden von enterotoxischen E. coli (ETEC) gebildet, die als Hauptursache der Reisediarrhoe gelten. Aufgrund der Ähnlichkeit mit dem Cholera-toxin äußert sich die Infektion in der Regel als wässrige Diarrhoe, die aber im Vergleich zur Cholera einen leichteren klinischen Verlauf hat.

Ehrlichia-AK (IgG, IgM) / Anaplasma-phagocytophilum-AK



Material

5 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Humane granulozytäre Ehrlichiose (HGE)

Ehrlichia-DNA / Anaplasma-phagocytophilum-DNA



Material

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Humane granulozytäre Ehrlichiose (HGE)

Eisen im Serum / Eisenstoffwechsel

Material

2 ml Serum

Übermäßige Venenstauung vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 5,83-34,5 µmol/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf latenten oder manifesten Eisenmangel, Eisenverwertungs- und Verteilungsstörung, Hypo- und Atransferrinämie

↓ Eisenverlust bei Blutungen und Hämolyse

↓ Eisenunterversorgung: z.B. einseitige Ernährung

↓ erhöhter Bedarf: z.B. Schwangerschaft, Laktation

↓ Resorptionsdefekte: z.B. Hypo- und Atransferrinämie (nephrot. Syndrom, exsudative Enteropathie)

↓ Verteilungsstörungen: z.B. Infekte, chron. Entzündungen, Neoplasie

↑ primäre und sekundäre Hämochromatose

↑ Leberzellzerfall, Bleivergiftung

Eiweiß, gesamt im 2. Morgenurin / Eiweiß / Kreatinin-Ratio

Material

10 ml zweiter Morgenurin

Referenzbereich/Cut-off

< 100 mg/g Kreatinin

Progression der Niereninsuffizienz:

> 1000 mg/g Kreatinin

nephrot. Syndrom:

> 3500 mg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

Verlaufs kontrolle einer bekannten Proteinurie, positiver Streifentest

↑ akute und chronische Nierenerkrankungen

↑ Bence-Jones-Proteinurie (häufig nicht im Streifentest erkennbar)

↑ Myoglobinurie

↑ Hämoglobinurie

↑ lokale Infekte der ableitenden Harnwege

Eiweiß, gesamt im 24-Stunden-Sammelurin

Material

10 ml aus 24-Stunden-Sammelurin

Referenzbereich/Cut-off

< 150 mg/24h

Urin-Eiweiß-Diagnostik im 24h-Urin i.d.R. nicht notwendig. Die Bestimmung im Spontanurin (2. Morgenurin) und Bezug auf gKrea ist i.d.R. gleichwertig.

Klinische Relevanz

Verlaufs kontrolle einer bekannten Proteinurie, positiver Streifentest

↑ akute und chronische Nierenerkrankungen

↑ Bence-Jones-Proteinurie (häufig nicht im Streifentest erkennbar)

↑ Myoglobinurie

↑ Hämoglobinurie

↑ lokale Infekte der ableitenden Harnwege

Eiweiß, gesamt im Liquor

Material

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

150-450 mg/l

Klinische Relevanz

↑ alle Erkrankungen, die zu einer Störung der Blut-Hirn-Schranke führen, akute Meningitis und Enzephalitis, chronisch entzündliche Prozesse, entzündliche Polyneuritiden, raumfordernde Prozesse

Eiweiß, gesamt im Pleura-Punktat

Material

1 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

< 30 g/l Transsudat

> 30 g/l Exsudat

Klinische Relevanz

Abgrenzung Transsudat / Exsudat

Eiweiß, gesamt im Serum / Totalprotein

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

64-83 g/l

für Kinder gelten altersabhängig niedrigere Bereiche, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↓ nephrotisches Syndrom, exsudative Enteropathie, Malabsorptionssyndrom, schwere Leberschädigung mit Aszites
 ↑ Plasmozytome, M. Waldenström, ausgeprägte Exsikkose (bei meist gleichzeitig erhöhtem Hämatokrit)

Eiweiß-Elektrophorese / Serum-Elektrophorese

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

Albumin 56,0-66,0 % 35,2-50,4 g/l

α1-Globulin 2,9-4,9 % 1,3-3,9 g/l

α2-Globulin 7,1-11,8 % 5,4 -9,3 g/l

β-Globulin 8,4 -13,1 % 5,9 -11,4 g/l

γ-Globulin 11,1-18,8 % 5,8-15,2 g/l

Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Screening-Methode zur Erfassung von Dys- und Paraproteinämien mit begrenzter Aussagekraft.

Elvitegravir / Stribild®**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Integrase Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Emtricitabin**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

Erwartungswert für Talspiegel im Plasma/Serum:
Emtricitabin (FTC, 200mg OD):
FTC Cmin ca. 140 µg/l

Klinische Relevanz

nukleotidischer Reverse-Transkriptase-Inhibitor (NtRTI)

HIV-Medikament

Hepatitis B

Gefahr der Langzeit-Toxizität (insbes. Niere, Knochenstoffwechsel)

Prä-Expositionsprophylaxe (PrEP)

Entamoeba-histolytica-AK / Amöben-AK**Material**

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Amöbenruhr

Extraintestinale Amoebiasis

Amöben-Leberabszess

Enterovirus-AK (IgA/IgG)**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aseptische Meningitis

Herpangina

Hand-Fuß-Mund-Krankheit

Atemwegsinfektionen („Sommergrippe“)

Hämorrhagische Konjunktivitis

Myalgia epidemica (Bornholmsche Krankheit)

Perikarditis

Myokarditis

Gastroenteritis

Enterovirus-RNA

Material

Stuhl
1 ml Liquor
Myokardbiopsie
Abstrich (ohne Transportmedium)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aseptische Meningitis
Herpangina
Hand-Fuß-Mund-Krankheit
Atemwegsinfektionen („Sommergrippe“)
Hämorrhagische Konjunktivitis
Myalgia epidemica (Bornholmsche Krankheit)
Perikarditis
Myokarditis
Gastroenteritis

Eosinophile im Sputum

Material

5 ml Sputum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Asthma bronchiale
allergische Rhinitis
Analgetika-Asthma

EPSTEIN-BARR-VIRUS

EBV-AK (IgG, IgM) / VCA-IgM, VCA-IgG, EBNA-1-IgG

Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Infektiöse Mononukleose (Morbus Pfeiffer)
Hepatitis unklarer Genese
Burkitt-Lymphom
Lymphoproliferative Erkrankung nach
Transplantation
Orale Haarleukoplakie bei HIV-Infektion
Nasopharynxkarzinom
Pneumonie
Meningitis/Enzephalitis

EPSTEIN-BARR-VIRUS

EBV-DNA (quantitativ)

Material

1 ml EDTA-Blut
1 ml Liquor
Biopsiematerial

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aktive EBV-Infektion
Lymphoproliferative Erkrankung nach
Transplantation
Meningitis/Enzephalitis
Nasopharynxkarzinom
Burkitt-Lymphom

Ersttrimester-Screening

Material

2 ml Serum

Wenn die Vollblutprobe nicht am Tag der Blutentnahme in das Labor geschickt wird, empfiehlt es sich, das Serum abzutrennen: 7,5 ml Blut in einer Serum-Monovette entnehmen, 30 Min. stehen lassen, dann zentrifugieren (3000 U/Min. für 5 Min.), abgetrenntes Serum verschicken. Wenn keine Zentrifuge vorhanden ist, bitte die Serum-Monovette 2 Std. im Kühlschrank zwecks Blutgerinnung stehen lassen, dann 2 ml Überstand (Serum) in ein neues (mit Patientendaten versehenes!) Röhrchen für den Versand umfüllen. Lagerung bei 4°C, Transport der Serumprobe erfolgt in der Regel bei einer Temperatur zwischen 10°C und 20°C (entsprechend gekühlte Transportbox wird vom Kurier verwendet).

Referenzbereich/Cut-off

Referenzbereiche entsprechend des Risikoalgorithmus der Fetal Medicine Foundation (FMF) Deutschland

Klinische Relevanz

Bestimmung von freiem β -hCG und PAPP-A [freies β -hCG (engl.: free β human chorionic gonadotrophin), PAPP-A (engl.: pregnancy-associated plasma protein A)]

pränatale Diagnostik zur individuellen Risikoabschätzung der häufigsten zahlenmäßigen Chromosomenveränderungen (z. B. Trisomie 21) anhand des Risikoalgorithmus der FMF Deutschland (Wahrscheinlichkeitsberechnung für das Vorliegen z. B. einer Trisomie 21)

Erythropoetin / EPO-Spiegel

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

3,2-31,9 mU/ml

Klinische Relevanz

- ↓ renale Anämien
- ↓ AIDS
- ↓ Anämien bei Tumoren
- ↓ Zytostatika-Therapie
- ↑ Anämien nicht renaler Ursache
- ↑ paraneoplastische Syndrome

Erythrozyten (Mutterschaft)

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↓ hypochrome mikrozytäre Anämie (z.B. Eisenmangelanämie, am häufigsten chronische Blutung), normochrome-normozytäre Anämie, korpuskuläre und extra-korpuskulär bedingte Hämolyse
- ↑ Pseudoglobulie, Polyglobulie, Polycythaemia vera

Erythrozyten, dysmorphe im Urin / Erythrozytenmorphologie im Urin

Material

mindestens 10 ml frischer Urin

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Klinische Bedeutung des prozentualen Anteils von dysmorphen glomerulären Erythrozyten im Urin:
keine Glomerulopathie < 20 %
Glomerulopathie möglich 20-50 %
hochverdächtig auf Glomerulopathie 51-75 %
sichere Glomerulopathie > 80%

Erythrozyten, fetale / HbF-Zellen

Material

4 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Nicht-Schwangere: HbF-Zellen normalerweise
nicht nachweisbar (NW: 0-0,2 ‰)

Klinische Relevanz

Nachweis fetaler Erythrozyten bei vaginalen Blutungen in der Schwangerschaft, Verdacht auf fetomaternale Makrotransfusion als Ursache fetaler Schädigung, Bestätigung von Nabelschnurpunktionen
Fetomaternale Mikrotransfusion:
> 0,2‰ HbF-Zellen
Fetomaternale Makrotransfusion:
4-5 ‰ HbF-Zellen

Erythrozyten, hypochrome

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 1,2%

Klinische Relevanz

↑ Eisenmangel
↑ Eisenverteilungsstörungen
↑ Thalassemia

ERYTHROZYTENENZYME

Diaphorase / Methämoglobin-Reduktase



Material

1 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

2,2-3,8 U/g Hb

ERYTHROZYTENENZYME

Galaktokinase **Material**

1 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: > 20 mU/g Hb

Säuglinge: > 80 mU/g Hb

Klinische Relevanz

Erkennung bzw. Abklärung einer Galaktosestoffwechselstörung, insbesondere bei Kataraktbildung im Kindesalter und bei jungen Erwachsenen

ERYTHROZYTENENZYME

Galaktose-1-Phosphat-Uridyl-Transferase, Gal-1-PUT **Material**

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

> 308 mU/g Hb

Klinische Relevanz

Sicherung eines Galaktose-1-Phosphat-Uridyl-Transferase-Mangels bei Galaktosämie

ERYTHROZYTENENZYME

Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase / G6PDH, Enzymaktivitätsbestimmung**Material**

1 ml EDTA-Blut

Probe kühlen (aber nicht einfrieren!)

Referenzbereich/Cut-off

10-18 U/g Hb

Neugeborene: 10-27 U/g Hb

Klinische Relevanz

Hereditäre nicht-sphärozytäre hämolytische Anämien

Klinik: 1-3 Tage nach Einnahme auslösender Medikamente/Nahrungsmittel Oberbauchbeschwerden, Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Gelbsucht, Schüttelfrost, Fieber

ERYTHROZYTENENZYME

Glutathion-Reduktase / GSR **Material**

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

1,5 – 3,7 U/g Hb

Klinische Relevanz

Abklärung einer hämolytischen Anämie bei erworbenem (bzw. extrem seltenem, autosomal-rezessivem) GSR-Mangel

ERYTHROZYTENENZYME

Hexokinase**Material**

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

0,64 – 1,06 U/g Hb

Klinische Relevanz

Abklärung einer schweren hämolytischen Anämie bei sehr seltenem autosomal-rezessivem Hexokinase-Mangel.

ERYTHROZYTENENZYME

Pyruvatkinase**Material**

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

5,3 – 17,3 U/g Hb

Klinische Relevanz

Hereditäre chronische nicht-sphärozytäre Coombs-negative hämolytische Anämie

ERYTHROZYTENENZYME

Transketolase mit TPP-Effekt

Nicht akkreditiertes Verfahren

Material

2 ml EDTA-Blut (gekühlt, NICHT gefroren)

Probe kühlen und vor Licht schützen (Alufolie), aber nicht einfrieren. Hämolyse vermeiden. Blutabnahme bevorzugt Montag bis Mittwoch, da die Probe nur wenige Tage stabil ist. Messung immer am Freitag.

Referenzbereich/Cut-off

< 20% TPP-Effekt und siehe Befundbericht

Hinweis: Zur Ermittlung des Vitamin B1-Status als alleinige Bestimmung ungeeignet

Klinische Relevanz

↑ (vor allem) bei Mangel an Vitamin B1

ERYTHROZYTENINDIZES

Hämatokrit HKT, prozentualer Erythrozytenanteil**Material**

EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

18-50 Jahre: 35.5-45.0 %

50-65 Jahre: 35.5-45.5 %

> 65 Jahre: 35.0-45.5 %

Männer:

18-50 Jahre: 39.5-50.5 %

50-65 Jahre: 39.5-50.5 %

> 65 Jahre: 37.0-49.0 %

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ Polycythaemia vera, echte Polyglobulie, O₂-Mangel bei chron. resp. Insuffizienz, chron. obstr. Bronchitis, Cor pulmonale, angeb. Herzvitien, abnorme Erythropoetinproduktion, z.B. Hypernephrom, paraneoplastische Syndrome
- ↓ akute Blutung (Hb noch nicht korrelierend niedrig)

ERYTHROZYTENINDIZES

Hämoglobin, gesamt (Hb ges)**Material**

EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

18-50 Jahre: 12.0-15.4 g/dl

50-65 Jahre: 12.0-15.6 g/dl

> 65 Jahre: 11.8-15.8 g/dl

Männer:

18-50 Jahre: 13.5-17.2 g/dl

50-65 Jahre: 13.5-17.2 g/dl

> 65 Jahre: 12.5-17.2 g/dl

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Beurteilung von Anämien, Polyglobulien, Dehydratations- und Hyperhydratationszuständen

ERYTHROZYTENINDIZES

Mittlere Zellhämoglobin-Konzentration / MCHC**Material**

EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 31.5 - 36.0 g/dl

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ Sphärozytose
- ↓ schwere Eisenmangelanämie

ERYTHROZYTENINDIZES

Mittleres Zellhämoglobin (MCH)**Material**

EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

18-65 Jahre: 27.0-33.5 pg

> 65 Jahre: 27.0-34.0 pg

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ makrozytäre, hyperchrome Anämie (MCV↑, MCHC normal), megaloblastäre Anämie, Lebererkrankungen
- ↓ mikrozytäre und hypochrome Anämie (MCV↓, MCHC niedrig bis normal), Eisenmangel, Eisenverwertungsstörungen, Thalassämie, Sphärozytose (MCHC↑)
- ↑↓ normozytäre normochrome Anämie (MCV und MCHC normal), Blutverlust, Hämolyse

ERYTHROZYTENINDIZES

Mittleres Zellvolumen (MCV)**Material**

EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off $MCV = (\text{Hämatokrit} \times 10) / \text{Ery-Konzentration}$

Erwachsene:

18-65 Jahre: 80.0-99.0 fl

> 65 Jahre: 80.0-101.0 fl

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ Vitamin B12-Mangel (perniziöse Anämie, Malabsorption)
- ↑ Folsäuremangel, Malabsorption, Schwangerschaft
- ↑ Leberzirrhose, chronischer Alkoholabusus
- ↓ Eisenmangelanämie
- ↓ Thalassaemia minor

Erythrozytenresistenz / Osmotische Erythrozytenresistenz**Material**

5 ml EDTA-Blut

Testdurchführung täglich außer Freitag, das Material sollte bis 12 Uhr im Labor sein.

Vorherige Anmeldung notwendig!

Referenzbereich/Cut-off

beginnend: 0,42-0,46 % NaCl

komplett: 0,30-0,34 % NaCl

Klinische Relevanz

- ↓ verminderte osmotische Resistenz: hereditäre Sphärozytose, enzymopenische hämolytische Anämie, Eisenmangelanämie
- ↑ erhöhte osmotische Resistenz: Thalassämie, Sichelzellanämie, obstruktive Gallengangserkrankungen

ESBL (Extended-Spectrum-Beta-Lactamases) und AmpC / Beta-Laktamasen mit erweitertem Wirkspektrum

Material

Abstrichtupfer oder Nativmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Infektionen durch gramnegative Bakterien, vor allem Enterobacteriaceae, insbesondere E. coli und Klebsiella spp., die durch die Produktion β -Laktamasen mit erweitertem Wirkspektrum in der Lage sind, Cephalosporine der III. Generation zu hydrolysieren.

Eslicarbazepin-Acetat / Eslicarbazepin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State, Screening der Medikamentenklasse auch im Urin / Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

gemessen wird Metabolit: Eslicarbazepin = (S)-Monohydroxycarbamazepin: 8-32 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit

Ethanol / Ethylalkohol, "Alkohol"

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml Serum (kein Gel!))

(ggf. auch Urin)

Keine Alkoholdesinfektion vor der Blutentnahme, Röhrchen bei der Blutentnahme bis zum Rand füllen (ohne Luftüberstand)!

Referenzbereich/Cut-off

Messbereich 0,1-5,0 Promille

Klinische Relevanz

Feststellung der Blutalkohol-Konzentration
Eine Konzentration von $> 0,1$ Promille weist auf eine exogene Alkoholzufuhr hin. Die Abbaurate ist weitgehend unabhängig vom Alkoholspiegel und liegt im Mittel bei 0,15 Promille/h. Die Analyse ist für forensische Zwecke nicht verwertbar. Bei Verdacht auf chronischen Alkohol-Abusus ist die kombinierte CDT- und Gamma-GT-Bestimmung der beste Marker. Zur mittelfristigen Kontrolle (zurückliegende 1-4 Tage) ist auch die Bestimmung des Metaboliten Ethylglucuronid im Serum oder Urin sinnvoll.

Ethosuximid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

40-100 mg/l, Toxisch: > 120 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität



Ethylglukuronid (Drogenanalytik) / EtG, Alkoholkonsum-Markerz.T. **Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 1 ml Urin
 (500 mg Haar)

Urin: Probe stets gekühlt oder gefroren lagern.
 Bei Lagerung > 12 Stunden wird eine Lagerung
 bei -20°C zu empfohlen.

Urin/Serum/Plasma: Transport bei Raumtempera-
 tur möglich, Kühlung empfohlen. Haar: Lagerung
 und Transport stets bei Raumtemperatur.

Referenzbereich/Cut-off

Serum: negativ (Bestimmungsgrenze 50 µg/l)
 Urin: negativ (Bestimmungsgrenze 100 µg/l)
 EtG-Screening: Cutoff 500 µg/l
 Haar: bei Alkoholabstinenz / Kinder:
 negativ (< 7 pg/mg)
 bei „normalem“ / „sozialem“ Alkoholkonsum:
 < 30 pg/mg
 bei „starkem“ Alkoholkonsum (> ca. 30 g Alko-
 hol/Tag): > 30 pg/mg

Klinische Relevanz

Alkoholkonsum/abusus
 ↑ bei Alkoholkonsum (Blut, Urin)
 ↑ bei Alkoholkonsum/abusus (Haar)
 Ein alleiniger EtG-Nachweis im Haar ist kein
 Nachweis einer Alkoholabhängigkeit.

Etravirin**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel (vorbehandelte Patienten):
 > 0,05 mg/l

Klinische Relevanz

Nichtnukleosidischer Reverse Transkriptase Inhi-
 bitor (NNRTI)
 Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
 mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
 Therapieumstellung, Patientencompliance

Everolimus / Certican, Afinitor, Votubia**Material**

2 ml EDTA-Blut
 Probe kühlen (4-8 °C) oder einfrieren
 Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Organ-Transplantation Tx (Niere, Leber):
 Kombinationstherapie mit CsA und Steroiden
 (Talspiegel): 3-8 µg/l, Toxisch: > 12 µg/l
 (Bestimmungsmethode: LC-MS/MS)

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum
 orales Tumortheraeutikum (mTOR-Inhibitor)
 Antiepileptikum (bei Tuberöser Sklerose)
 Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
 Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirk-
 samkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

F1 + 2 / Prothrombinfragmente 1 und 2**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

69-229 pmol/l

Klinische Relevanz

Unspezifischer Marker der Gerinnungsaktivierung

Faktor-II-Aktivität / Prothrombin**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

79-131 %

Klinische Relevanz

Abklärung eines verminderten Quick-Wertes

Hepatogene Koagulopathie (zusammen mit den anderen Gerinnungsfaktoren)

Vitamin-K-Mangel

Kontrolle einer Marcumar-Antikoagulation bei Störung der Quick-INR-Bestimmung, z.B. durch ein Lupus-Antikoagulans oder Faktor VII-Mangel

Faktor-V-Aktivität / Proakzelerin**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

62-139 %

Klinische Relevanz

Angeborener Faktor V-Mangel

Abklärung eines verminderten Quick-Wertes (mit anderen Gerinnungsfaktoren)

Hepatogene Koagulopathie

Akute Verbrauchskoagulopathie

Akutes Leberversagen

Faktor-V-Leiden-Mutation / F5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

V.a. Thrombophilie

Klärung des Genotyps (heterozygot/homozygot) bei bekannter APC-Resistenz

Faktor-VII-Aktivität / Prokonvertin**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

50-129 %

Klinische Relevanz

Angeborener Faktor VII-Mangel

Abklärung eines verminderten Quick-Wertes (mit anderen Gerinnungsfaktoren)

Hepatogene Koagulopathie

Monitoring nach einer Faktor VII-Substitution

Faktor-VIII-Aktivität

Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

70-150 %

Klinische Relevanz

Angeborener Mangel (Hämophilie A)
Faktor VIII-Inhibitor (erworbene Hämophilie).
Thrombophiliediagnostik
von Willebrand-Syndrom
Monitoring einer Faktor VIII-Substitution.

Faktor-VIII-Inhibitor / FVIII-Hemmkörper



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 0,6 BE/ml

Klinische Relevanz

Patient mit Hämophilie A
erworbene FVIII-Verminderung

Faktor-IX-Aktivität / Christmas-Faktor



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

65-150 %

Klinische Relevanz

Angeborene Hämophilie-B
Konduktorin einer Hämophilie-B
Abklärung einer verlängerten PTT
Inhibitoren gegen Faktor IX
Blutungsneigung unklarer Genese
Monitoring nach Faktor IX-Substitution

Faktor-IX-Inhibitor (Faktor-IX-Hemmkörper)



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 0,6 BE/ml

Klinische Relevanz

Patient mit einer schweren Hämophilie-B
Erworbene FIX-Verminderung.

Faktor-X-Aktivität / Stuart-Prower-Faktor



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

77-131 %

Klinische Relevanz

Angeborener Faktor X-Mangel
Erworbener Faktor X-Mangel (bei Amyloidose)
Abklärung eines verminderten Quickwertes (mit anderen Gerinnungsfaktoren)

Faktor-XI-Aktivität



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

65-150 %

Klinische Relevanz

Angeborener Faktor XI-Mangel
Abklärung einer verlängerten PTT
Bekannter Faktor XI-Mangel in der Familie

Faktor-XII-Aktivität / Hagemann-Faktor**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

50-150 %

Klinische Relevanz

Abklärung einer PTT-Verlängerung.

Faktor-XIII-Aktivität**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

70-140 %

Klinische Relevanz

Syntheseort: Leber

lange Halbwertszeit von ca. 5 Tagen

Vorkommen: Plasma, Megakaryozyten, Plazenta

Fasciola-hepatica-AK / Großer Leberegel**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Oberbauchschmerzen

Fieber und Hepatomegalie

Eosinophilie

Felbamat**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

30-60 mg/l

Toxisch: > 100 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Fentanyl + Norfentanyl**Material**

10 ml Urin

1 ml Speichel

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Transdermale Dauertherapie (Serum/Plasma):

0,3-1,5 µg/l

Toxisch: > 2 µg/l

Klinische RelevanzOpioid, starkes Analgetikum bzw. Anästhetikum
Missbrauchsdroge

Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Opiaten vergleichbar

Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Ferritin / Eisenstoffwechsel

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 13 - 150 ng/ml
postmenopausal sind mit zunehmendem Alter
höhere Werte bis ca. 600 ng/ml möglich
Männer: 30 - 400 ng/ml
Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD der Anämien und des Eisenmangels, Verlaufs-
beurteilung bei Hämochromatose und malignen
Tumoren:

- ↓ Eisenmangel bei akutem (Ferritinabfall verzögert) und chronischem Blutverlust
- ↓ Speichereisenmangel
- ↓ Eisenabsorptionsstörungen (Sprue)
- ↓ schwangerschaftsbedingter Eisen- und Ferritinmangel (zum Teil Pseudoanämie durch Zunahme des Plasmavolumens)
- ↑ erworbene und angeborene Hämochromatosen
- ↑ chronische Entzündungen
- ↑ Leberparenchymschäden
- ↑ hämolytische Anämien
- ↑ maligne Erkrankungen (fakultativ)

Fibrinmonomere (FM-Test)



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verbrauchskoagulopathie, DIC, Hyperfibrinolyse,
unklare, schwere postoperative Blutung

Fibrinogen-Konzentration / immunologisch

Nicht akkreditiertes Verfahren

Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

182-339 mg/dl

Klinische Relevanz

Zur Bestätigung eines funktionell verminderten Fibrinogens bei angeborener Hypo-/Dysfibrinogenämie.
Erworbene Hypo-/Dysfibrinogenämie.

Fibrinogen nach Clauss

Material

3 ml Citrat-Blut

1,3 ml Citrat-Blut bei Kleinkindern

Referenzbereich/Cut-off

180-388 mg/dl

Klinische Relevanz

Fibrinogen-Mangel/-Defekt (Hypo-/Dysfibrinogenämie).

Überwachung einer fibrinolytischen Therapie.

Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Verbrauchskoagulopathie.

Einschätzung der hepatogenen Koagulopathie.

Abklärung bei pathologischer PTT, Quick und Thrombinzeit.

Nachweis einer erhöhten Fibrinogenkonzentration als möglicher Risikofaktor für Gefäßverschlüsse.

Fibronectin (Punktat)

Material

1 ml EDTA-Aszites, Punktat

Referenzbereich/Cut-off

benigne: < 75 mg/l

maligne: > 100 mg/l

Klinische Relevanz

Klinische Wertigkeit von Fibronectinspiegeln in benignem und malignem Aszites:

Fibronectin > 100 mg/l Karzinom mit Lebermetastasen, CML, Peritonealkarzinose

Fibronectin < 75 mg/l biliäre Zirrhose, bakterielle Peritonitis, Pankreatitis

Fibronectin im Plasma

Material

5 ml EDTA-Plasma

EDTA-Blut unmittelbar nach der Abnahme zentrifugieren, das Plasma in ein separates Röhrchen (ohne Zusätze) abpipettieren und einfrieren (ca. -20°C Proben transport tiefgefroren).

Referenzbereich/Cut-off

88-338 mg/l

Schwangerschaft: 260-520 mg/l

Klinische Relevanz

↓ schwere Infektionen und Traumen

Filariose (Dirofilaria-immitis-AK)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Filariose verursacht durch Wuchereria, Brugia, Loa loa, Onchocerca volvulus oder Mansonella-Arten.

Flecainid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

200-1000 µg/l, Toxisch: > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

Antiarrhythmikum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Flow CAST / Cellular allergen stimulation test

Nicht akkreditiertes Verfahren

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Typ I Allergie

Fluconazol



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State, Blutentnahme unmittelbar vor nächster Gabe.

Referenzbereich/Cut-off

bei Gabe von 100 mg: 1-2 mg/l
bei Gabe von 400 mg: 6-7 mg/l
allgemein: 5-15 mg/l, Toxisch: > 95 mg/l

Klinische Relevanz

Antimykotikum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen

Flunitrazepam und Metabolite

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin
Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 5-15 µg/l
Toxisch: > 50 µg/l
Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin
Missbrauchsverdacht
K.O.-Tropfen
Patientencompliance
Nebenwirkungen/Toxizität

Fluorid im Serum



Material

3 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 30 µg/l
therap. Bereich: 100-300 µg/l

Klinische Relevanz

Bei Personal, das toxischen Arbeitsstoffen ausgesetzt ist (z.B. Aluminiumherstellung)

Fluoxetin + Norfluoxetin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Talspiegel im Steady State, Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Summe Fluoxetin + Norfluoxetin: 120-500 µg/l
Toxisch: > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (SSRI: Selektiver Serotonin-Rückaufnahme-Inhibitor)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Fluphenazin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

0,2-4,0 µg/l, Toxisch: > 100 µg/l

Klinische Relevanz

Phenothiazin, Neuroleptikum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Fluvoxamin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

60-230 µg/l, Toxisch: > 500 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (SSRI: Selektiver Serotonin-Rückaufnahme-inhibitor)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Folsäure / Vitamin B9, Vitamin B11, Vitamin M

Material

1 ml Serum
Material lichtgeschützt (in Alufolie) transportieren,
Hämolyse vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

>= 3,9 ng/ml

Klinische Relevanz

- ↓ megaloblastäre Anämie:
 - < 4 ng/ml verdächtig;
 - < 2,3 ng/ml sicherer Hinweis
- ↓ Malabsorption (häufigste Ursache: z.B. Blind-Loop-Syndrom, Zöliakie, Sprue, M. Crohn)
- ↓ Alkoholismus
- ↓ Langzeithämodialyse
- ↓ Schwangerschaft, Laktation
- ↑ Medikamente (Metformin: Glucophage®)

Fondaparinux (Arixtra®)-Spiegel / Anti-Faktor-Xa-Aktivität



Material

3 ml Citrat-Blut

Blutentnahme 3 Stunden nach s.c. Applikation.

Das Vorhandensein anderer Antikoagulantien, z.B. niedermolekularen Heparinen oder Rivaroxaban führt zu einem zu hohen Arixtra-Spiegel (additive Wirkung). Arixtra beeinflusst nicht die globalen Gerinnungsteste.

Referenzbereich/Cut-off

Prophylaktischer Bereich: 0,1-0,5 µg/ml

Therapeutischer Bereich: 0,6-1,2 µg/ml

Klinische Relevanz

V.a. Überdosierung bei Blutungskomplikation unter Arixtra-Antikoagulation.

Therapeutischer-Einsatz bei eingeschränkter Nierenfunktion (GFR 20-50 ml/Minute).

Extrem Über- bzw. Untergewicht.

Compliance-Prüfung.

Fosamprenavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Prodrug von Amprenavir, Messgröße ist Amprenavir:

Mindest-Talspiegel:

therapienaive Patienten: > 0,4 mg/l

PI-behandelte Patienten: > 1,2 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor (PI)

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Francisella-tularensis-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Tularämie (Hasenpest)

Hautulzera

Lymphknotenschwellungen

Freie Leichtketten im Serum (quantitativ) / Freie L-Ketten Kappa/Lambda

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Freie Kappa-LK: 3,30-19,40 mg/l

Freie Lambda-LK: 5,71-26,30 mg/l

Quotient (Kappa/Lambda): 0,26-1,65

Klinische Relevanz

Monoklonale Gammopathie

Plasmozytom, Multiples Myelom

Leichtketten-Myelom

Leichtketten-Amyloidose

M. Waldenström

chronisch lymphatische Leukämie

Freie Leichtketten im Urin (quantitativ) / Bence-Jones-Proteine

Material

10 ml Morgenurin

Kein 24-Stunden Sammelurin erforderlich

Referenzbereich/Cut-off

Freie Kappa-LK: 1,35-24,19 mg/l

Freie Lambda-LK: 0,24-6,66 mg/l

Quotient (Kappa/Lambda): 2,04-10,37

Klinische Relevanz

Monoklonale Gammopathie

Plasmozytom

M. Waldenström

Leichtkettenerkrankung

Bence-Jones-Proteinurie

Freies T3 / Freies Trijodthyronin, Schilddrüsenhormon

Material

2 ml Serum

Blutentnahme unter Levothyroxintherapie 24 Std.
nach letzter Medikation.

Referenzbereich/Cut-off

1,8-4,6 ng/l

bei Kindern altersabhängig höhere Werte, siehe
Befundbericht

Klinische Relevanz

Therapie mit Thyreostatika, Therapiekontrolle
nach Levothyroxin

↑ Hyperthyreose

↑ isolierte T3-Hyperthyreose (5-10 %)

↓ ausgeprägte Hypothyreose

Freies T4 / Freies Thyroxin, Schilddrüsenhormon

Material

1 ml Serum

Blutentnahme unter Levothyroxintherapie 24 Std.
nach letzter Medikation.

Referenzbereich/Cut-off

Euthyreose: 8,0-17,0 ng/l

bei Kindern altersabhängig höhere Werte, siehe
Befundbericht

Klinische Relevanz

Verlaufs- und Therapiekontrolle von
Schilddrüsenerkrankungen

↑ Hyperthyreose

↓ Hypothyreose

Fruktose (NaF-Blut)

Material

4 ml NaF-Blut

Referenzbereich/Cut-off

10-60 mg/l

Erwachsene: < 10 mg/dl

Neugeborene: < 70 mg/dl

Säuglinge: < 20 mg/dl

Klinische Relevanz

Gedeihstörungen bei Kindern, gelegentliche
Hypoglykämien

↑ angeborene Fruktoseintoleranz

↑ essentielle Fruktosurie (Fruktosämie fakultativ)



Fruktose im Ejakulat

Nicht akkreditiertes Verfahren 

Material

1 ml Ejakulat im NaF-Röhrchen

Referenzbereich/Cut-off

> 1200 µg/ml

Klinische Relevanz

Fertilitätsstörungen

↓ Fehlen oder schwere Dysfunktion der Bläschendrüse

Fruktose im Urin



Material

50 ml aus 24 Std. Urin, mit Natriumazid-Zusatz
Bitte Gesamturinmenge angeben. Aufnahme von Früchten, Honig, Sirup führt zu erhöhter Fruktoseausscheidung im Urin.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene und Kinder: < 30 mg/die
Säuglinge: < 200 mg/l (Spontanurin)
Neugeborene: < 700 mg/l (Spontanurin)

Klinische Relevanz

↑ essentielle Fruktosurie
↑ angeborene Fruktoseintoleranz

FSH im Serum / Follikelstimulierendes Hormon

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:
Follikelphase: 3,5-12,5 mIU/ml
Peri-ovulatorisch: 4,7-21,5 mIU/ml
Lutealphase: 1,7-7,7 mIU/ml
Postmenopause: 25,8-134,8 mIU/ml
Männer: 1,5-12,4 mIU/ml
Kinder: altersabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- Männer: Hypogonadismus, Störung der Spermatogenese. Bei niedrigen basalen Testosteronwerten sprechen hohe FSH- und LH-Werte für eine testikuläre Ursache, niedrige Werte für eine zentrale Ursache. Bei niedrigen FSH- und LH-Werten Abklärung durch LHRH-Test.
- Frauen: DD primäre/sekundäre Ovarialinsuffizienz. Wenn FSH (und LH) erniedrigt sind (oder im unteren Normbereich), liegt eine sekundäre Ovarialinsuffizienz vor, sofern gleichzeitig der Östradiolspiegel erniedrigt ist. Sind FSH und LH dauerhaft erhöht, so liegt eine primäre Ovarialinsuffizienz vor.

FSME-Virus-AK (IgG, IgM) / Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus-AK

Material

1 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)
Impf-/Immunstatus

FSME-Virus-RNA

Material

1 ml EDTA-Blut

1 ml Liquor

Zecke

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Frühsommer-Meningoenzephalitis

Furosemid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

10 ml Urin, lichtgeschützt

Probe vor Licht schützen (mit Alufolie umwickeln)

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 2-5 mg/l

Urin: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Diuretikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientcompliance, Nebenwirkun-
gen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Gabapentin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Blutabnahme 3 Std. nach Gabe, im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

2-20 mg/l bei Blutabnahme 3 Std. nach Gabe

Toxisch: > 25 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientcompliance, Therapieumstel-
lung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/
Toxizität

Galaktose (24h-Urin)

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, mit Natriumazid-Zusatz

Bitte Gesamturinmenge angeben, Urinsammel-
behälter mit Natriumazid-Zusatz anfordern. Vor
Abfüllung von 10 ml Urin den Gesamturin gut
durchmischen!

Referenzbereich/Cut-off

< 10 mg/die

Klinische Relevanz

Verdacht auf Galaktosämie



Gallensäuren im Serum

Material

2 ml Serum, abgetrennt, gekühlt

Blutabnahme am nüchternen Patienten. Nach Abnahme Serum abheben/abzentrifugieren und kühlen (Kühlbox bitte anfordern).

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: < 9,0 µMol/l

Kinder bis 1 Jahr: 11-69 µMol/l

Kinder bis 12 Jahre: 1-37 µMol/l

Schwangerschaft: fetales Risiko deutlich erhöht ab 40 µMol/l

Klinische Relevanz

DD hepatobiliärer Dysfunktionen

↑ Zirrhose, Cholestase, Virus-Hepatitis, primäres Leber-Ca, biliäre Atresie

↑ Medikamenten-/Alkohol-induzierte Leberschädigungen

↑ zystische Fibrose

↑ Reye-Syndrom

↑ Schwangerschaft: fetales Risiko

Gamma-GT / Gamma-Glutamyl-Transferase, Gamma-Glutamyl-Transpeptidase

Material

2 ml Serum

Kein Alkoholkonsum 12 Std. vor Blutentnahme.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: < 39 U/l

Männer: < 66 U/l

Klinische Relevanz

↑ Gamma-GT-Erhöhung zusammen mit anderen leberspezifischen Enzymen weist immer auf eine Leberschädigung bzw. Cholestase hin

↑ isolierte Gamma-GT-Erhöhung, alkoholische Genese, Fettleber, subklin. Behinderung des Gallenflusses, raumfordernde Leberprozesse, Therapie(Medikamenten)-bedingte Induktion, z.B. Phenytoin, Phenobarbital (> 3-facher Anstieg nicht mehr Medikamenten-induziert)

Gastrin



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

nüchtern: < 108 ng/l

nach proteinhaltiger Mahlzeit: bis 300 ng/l

Klinische Relevanz

Bei gesteigerter Magensäuresekretion

↑ Gastrinom (Zollinger-Ellison-Syndrom)

↑ Ulcus duodeni

↑ gastrale G-Zell-Hyperplasie Bei verminderter Magensäuresekretion

↑ chronisch atrophische Gastritis

↑ perniziöse Anämie

↑ Achlorhydrie

↑ gastrektomierte Patienten

Gelbfiebertvirus-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Gelbfieber

Gelenkpunktatanalyse / Synovialanalyse

Material

3-5 ml Punktat

Aufgrund der mikrobiologischen Untersuchung
Transport der Synovialflüssigkeit in sterilen Röh-
ren mit Schraubverschluß.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD entzündliche, rheumatische, septische,
nicht-entzündliche, parainfektöse, traumatische
Gelenkergüsse

Gentamicin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml Serum (kein Gell!))

Referenzbereich/Cut-off

therapeutischer Bereich:
min. Wert: 0,5-2,0 µg/ml
max. Wert: 6,0-10,0 µg/ml

Klinische Relevanz

Antibiotikum (Aminoglykosid), Therapiekontrolle
Nebenwirkungen: Nephrotoxizität, Ototoxizität,
neuromuskuläre Blockaden

GHB (Drogenanalytik) / Liquid Ecstasy, Gamma-Hydroxybuttersäure, 4-Hydroxybutter- säure



Material

10 ml Urin (tiefgefroren, bevorzugt)
2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gell!),
tiefgefroren)

Probe sofort einfrieren und gefroren
transportieren!

Klinische Relevanz

K.O.-Tropfen
Partydrogen
Missbrauchsdroge

GLDH / Glutamat-Dehydrogenase

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: < 4,8 U/l
Männer: < 6,4 U/l
Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Beurteilung von Schwere und Ausmaß der Leber-
parenchymschäden und -nekrosen
DD des Ikterus
Abstoßungsreaktion nach Lebertransplantation
und toxischer Lebernekrose
Quotient < 10: akute Leberzirkulationsstörung
Quotient < 20: Metastasenleber, akute Virus-
hepatitis (nekrotisierende Verlaufsform), akute
Intoxikation
Quotient 20-50: chronisch aktive Hepatitis
Quotient > 50: aktive Virushepatitis

Glukagon / Glucagon



Material

1 ml EDTA-Plasma, sofort eingefroren
 12 Std. Nahrungskarenz vor Blutentnahme. Probe
 sofort nach Blutentnahme abzentrifugieren und
 EDTA-Plasma sofort einfrieren (innerhalb von ma-
 ximal 30 Minuten nach der Blutentnahm). Probe
 gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern)
 versenden.

Referenzbereich/Cut-off

< 209 pg/ml

Klinische Relevanz

- ↑↑ Glukagonom
- ↑ Diabetes mellitus
- ↑ akute Pankreatitis
- ↑ chronisches Nierenversagen
- ↑ Leberzirrhose

Glukose im Plasma

Material

1 ml NaF-Blut
 Blutentnahme am nüchternen Patienten.

Referenzbereich/Cut-off

60-100 mg/dl

Klinische Relevanz

- Diagnose, Verlaufs- und Therapiekontrolle des
 Diabetes mellitus und Hyperglykämien anderer
 Ursache
- ↑ Diabetes (Typ I, Typ II)
 - ↑ akute und chronische Pankreatitiden
 - ↑ Diabetes bei anderen endokrinen Erkran-
 kungen (M. Cushing, Phäochromozytom,
 Akromegalie, Hyperthyreose)
 - ↓ Überdosierung von Antidiabetika
 - ↓ Inselzelltumor
 - ↓ Glukagonmangel

Glukose im Urin

Material

24 Std. Urin, gefroren
 24 Std. Urin, bei -20 °C gesammelt und trans-
 portiert (alternativ: Urin gekühlt, mit Natriuma-
 zid-Zusatz nach der ersten Urinportion, nötige
 Natriumazid-Konzentration: 0,5 g/L).
 Der Urin muss das Labor sofort nach Ende der
 Sammlung erreichen. Bei -20 °C ist Glukose im
 Urin für 2 Tage stabil.

Referenzbereich/Cut-off

< 0,15 g/l
 < 0,05 g/die

Klinische Relevanz

- ↑ Diabetes mellitus
- ↑ renaler Diabetes
- ↑ toxische Nierenschädigung

Glukose postprandial

Material

1 ml NaF-Blut

Referenzbereich/Cut-off

60-199 mg/dl

Klinische Relevanz

Verdacht auf latenten Diabetes mellitus
Verlaufs- bzw. Therapiekontrolle

Glutamin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 14,0 mg/dl

Kinder: < 10,6 mg/dl

Erwachsene: < 11,1 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 51 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 100 mg/die

Erwachsene: < 250 mg/die

Liquor: < 8,6 mg/dl

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Coma hepaticum

↑ Hyperammoniämie Typ I und II

↑ Reye-Syndrom Urin

↑ Hartnup-Krankheit

↑ Fanconi-Syndrom Liquor

↑ hepatische Enzephalopathie

Glutaminsäure / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 1,6 mg/dl

Kinder: < 3,7 mg/dl

Erwachsene: < 1,3 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 61 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 80 mg/die

Erwachsene: < 80 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Pankreas-Ca

↑ Gicht

↑ Glutamatämie

↓ Histidinämie

Glycin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 3,9 mg/dl

Kinder: < 2,3 mg/dl

Erwachsene: < 3,2 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 155 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 107 mg/die

Erwachsene: < 312 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Hyperglycinämie Typ I und II

↑ Iminoglycinurie Typ I und II

↑ Hypoglykämie Urin

↑ Glycinurie, Hyperglycinämie

↑ Cystinurie

↑ Hyperprolinämie

↑ Hartnup-Krankheit

↑ Iminoglycinurie

↑ Hypoglykämie

Gold



Material

2 ml Serum 2 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Serum: < 0,2 µg/l

therap. Bereich: 380-50,000 µg/l

Urin: < 0,6 µg/l

Klinische Relevanz

Therapieüberwachung bei der Behandlung der rheumatoiden Arthritis

Gonadotropin-Releasing Hormon Test

Material

je 5 ml Serum

je 2 ml EDTA-Plasma, gefroren (für ACTH)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf partielle oder komplette Hypophysenvorderlappen(HVL)-Insuffizienz durch entzündliche Läsionen, Tumoren, nach Traumen („Hypophysenstielsyndrom“), bei degenerativen Prozessen, z.B. Sheehan-Syndrom, und kongenitalen Störungen.

Außerdem nach Feststellung der Störung einer Partialfunktion des HVL sowie zur Kontrolle nach neurochirurgischen Eingriffen.

GOT / Glutamat-Oxalacetat-Transaminase (Aspartat-Aminotransferase, ASAT)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 10-35 U/l

Männer: 10-50 U/l

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑↑ fulminante Form der Virushepatitis

↑ jeglicher Leberzellzerfall, inklusive Cholestase, obstruktive Gallengangsverschlüsse, chronische Hepatitis, Medikamenten-induzierter Leberschaden

↑ Nekrosen, Traumata, Entzündungen von Herz- oder Skelettmuskel, Myokardinfarkt

↑↓ oder normal bei Zirrhose

GPT / Glutamat-Pyruvat-Transaminase (Alanin-Aminotransferase, ALAT)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 10-35 U/l

Männer: 10-50 U/l

Klinische Relevanz

↑↑ größer 1000 U/l bei akuter Virushepatitis und akuten Leberdurchblutungsstörungen

↑ größer 500 U/l beim Verschlussikterus (selten)

↑ Zirrhose, Muskeldystrophie und Myopathien

Haemophilus-influenzae-B-IgG-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Impfkurzzeitschutz: 0,15-1,00 µg/ml

Langzeitschutz: > 1,00 µg/ml

Klinische Relevanz

Impfstatus

Haloperidol**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

1-10 µg/l

Toxisch: > 15 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Butyrophenon-Derivat), Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Hämochromatose Typ 1 / HFE



Material

2 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

V. a. hereditäre Hämochromatose bzw. Anlagetragerschaft bei erhöhter Transferrinsättigung (i. d. R. über 45%) und erhöhtem Ferritin im Serum, bei klinisch manifester Hämochromatose ohne bekannte Ursache

Hämoglobin, frei im Plasma/Serum / Freies Hämoglobin

Material

1 ml Heparin-Plasma

1 ml Citrat-Plasma (Material der 2. Wahl)

1 ml Serum, abgetrennt (Material der 2. Wahl)

Plasma bzw. Serum sofort nach der Blutabnahme abzentrifugieren bzw. abtrennen. Hämolyse-fördernde Handhabungen vermeiden.

Vollblut ist ungeeignet! EDTA-Plasma ist ungeeignet!

Referenzbereich/Cut-off

Plasma: < 3 mg/dl

Serum: < 22 mg/dl

Klinische Relevanz

intravaskuläre Hämolyse:

↑ Transfusionsreaktionen

↑ hämolytische Anämie

↑ Kälteagglutinine

↑ Donath-Landsteiner-Antikörper

↑ paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie (PNH)

Hämoglobin-Elektrophorese / Hb-Elektrophorese

Material

1 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Hb A > 96,8 %

Hb A2 < 3,2 %

Hb F < 0,5 %

Klinische Relevanz

Verdacht auf Hämoglobinopathien, wie z.B. Thalassämie
Sichelzellanämie
hereditäre Persistenz von fetalem HbF

Hämopexin / Hpx



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

0,50-1,15 g/l

Klinische Relevanz

Beurteilung einer massiven intravasalen Hämolyse

Hantavirus-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Nephropathia epidemica
Hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom
Hantavirus-induziertes kardiopulmonales Syndrom

Haptoglobin

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 0,3-2,0 g/l

Kinder 1-3 Jahre: 0,5-1,4 g/l

Neugeborene: 0,1-3,0 g/l

Klinische Relevanz

↓ Intravasale Hämolyse

Harnsäure im Serum

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 2,4-5,7 mg/dl

Männer: 3,4-7,0 mg/dl

Klinische Relevanz

↑ Primäre Hyperurikämie und Gicht

↑ Sekundäre Hyperurikämie und Gicht

Niereninsuffizienz-Hämoblastosen; CML,

Non-Hodgkin-Lymphome, Polycythaemia vera

Maligne Tumoren unter Chemo- bzw.

Strahlentherapie

Hyperparathyreoidismus

Hyperthyreose

Diabetes mellitus

Alkoholabusus

Harnsäure im Urin

Material

10 ml Spontanurin

10 ml aus 24-Stunden-Sammelurin

Ansäuerung des Urin kann zu Minderbefunden führen!

Referenzbereich/Cut-off

Spontanurin 37-92 mg/dl

24h-Sammelurin: 250-750 mg/die

Steinrisiko: > 500 mg/die

Klinische Relevanz

Harnsäure/Kreatinin-Quotient im 24-Std.-Urin:

< 1: Verdacht auf renale Eliminationsstörung

> 1: Erhöhte Harnsäuresynthese bzw.

Katabolismus

> 2: (1. Lebensjahr > 3) Verdacht auf

Lesch-Nyhan-Syndrom

Harnsäurekristalle

Material

Gelenkpunktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Differentialdiagnose der Gichtarthritis

Harnstoff (24h-Urin)

Material

10 ml 24-Std.-Urin

Referenzbereich/Cut-off

20-35 g/die

Klinische Relevanz

Verlaufsbeurteilung der chronischen Niereninsuffizienz und deren Therapie

Harnstoff im Serum

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

10-50 mg/dl

Klinische Relevanz

- ↑ Akutes Nierenversagen, chronische Niereninsuffizienz (Harnstoffanstieg erst bei Einschränkung der GFR < 30 ml/min)
- ↑ Prärenale Niereninsuffizienz bei verminderter Nierenperfusion (z.B. Blutungen, Erbrechen, Diarrhoen, mangelnde Flüssigkeitszufuhr)
- ↑ Postrenale Niereninsuffizienz
- ↑ Exzessive Aufnahme eiweißreicher Kost (> 200 g/die) führt zu Serumharnstoffwerten bis 80 mg/dl

HbA1c / Hämoglobin-A1c-Fraktion

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

NGSP: 4,8-5,9 %

IFCC: 29-42 mmol/mol

Klinische Relevanz

Beurteilung der Blutzuckereinstellung bei Diabetikern

> 10 % Gefahr der Stoffwechseldekompensation, Entwicklung von diabetischen Langzeitkomplikationen (z. B. Mikro- und Makroangiopathie).

Therapiezielbereiche Diabetes mellitus Typ 1 nach DDG-Leitlinie: Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes soll der angestrebte HbA1c-Wert unter 7,5 % (58 mmol/mol) sein, ohne dass schwerwiegende Hypoglykämien auftreten.

Therapiezielbereiche Diabetes mellitus Typ 2 nach Nationaler Versorgungs-Leitlinie: Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes soll zur Prävention von Folgekomplikationen ein HbA1c-Korridor von 6,5 % bis 7,5 % unter Berücksichtigung der individualisierten Therapieziele angestrebt werden.

Diabetikerinnen < 6 % präkonzeptionell und während der Schwangerschaft

Helicobacter-pylori-AK (IgA, IgG)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Chronische Gastritis Typ B

Ulcus ventriculi

Ulcus duodeni

Unklare Oberbauchbeschwerden

Helicobacter-pylori-Antigen

Material

Stuhl

frühestens 4 Wochen nach Ende einer Eradikationstherapie, Protonenpumpenhemmer mind. 2 Wochen vorher absetzen

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Helicobacter-pylori-Infektion

Gastritis, Ulkus, Karzinom und/oder MALT-Lymphom durch Helicobacter-pylori-Besiedelung der Magenschleimhaut

Therapiekontrolle

Helicobacter-pylori-Atemtest / H.-pylori-¹³C-Atemtest

siehe Seite 108, Kapitel "Funktionstests"

Helicobacter-pylori-Kultur / Antrum-, ggf. Korpus, Pylorus-, Duodenalbiopsie

Material

Magenbiopsie

(Antrum-, Pylorus-, Duodenalbiopsie)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Der kulturelle Nachweis von Helicobacter pylori aus einer Magenbiopsie dient vor allem zur Erstellung eines Antibiotogramms bei Verdacht auf Resistenz nach Eradikationstherapie.

HEPARIN INDUZIERTHE THROMBOZYTOPENIE

AK gegen Heparin-PF4-Komplex / HIT-Diagnostik

Material

5 ml Vollblut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Screening-Test bei HIT-II

Thrombozytenaggregation bei HIT Typ II

HEPARIN INDUZIERTE THROMBOZYTOPENIE

Thrombozytenaggregation bei HIT Typ II / HIT-II-Diagnostik**Material**

9-12 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Die Heparin induzierte Thrombozytopenie Typ2 (HIT-II) ist eine immunvermittelte Thrombozytopenie, die unter Heparin-Therapie (unfraktioniertes, seltener fraktioniertes, niedermolekulares Heparin) durch Antikörper gegen Heparin-PF4-Komplex verursacht wird, typischerweise zwischen dem 4. und 10. Tag der Heparin-Exposition. Bei einer Reexposition können die AK früher entstehen. Es kommt zu einem Thrombozytenabfall um ca. 50% und unbehandelt zu schweren Gefäßverschlüssen mit hoher Morbidität und Mortalität. Bei klinischem Verdacht auf eine HIT-II wird die klinische Wahrscheinlichkeit am besten mit dem 4T-Score (nach Greinacher) ermittelt.

HEPATITIS-A-VIRUS

HAV-AK (IgG, IgM) / Hepatitis-A-Virus-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Hepatitis A Impf-/Immunstatus

HEPATITIS-A-VIRUS

HAV-RNA / Hepatitis-A-Virus-RNA**Material**

Stuhl

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aktive Hepatitis A

HEPATITIS-B-VIRUS

HBc-AK (IgG, IgM) / anti-HBc**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

HBV-Infektion

HEPATITIS-B-VIRUS

HBc-IgM-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute HBV-Infektion

HEPATITIS-B-VIRUS

HBe-AK, HBe-Antigen / anti-HBe, HBe-Ag**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Infektionsstatus bei HBV-Infektion

Verlaufskontrolle bei HBV-Infektion

Therapiemonitoring

Therapieprognose

HEPATITIS-B-VIRUS

HBs-AK / anti-HBs**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Durchgemachte HBV-Infektion

Impfstatus

HEPATITIS-B-VIRUS

HBs-Antigen, qualitativ / HBs-Ag, qualitativ**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute oder chronische HBV-Infektion

Mutterschaftsvorsorge

HEPATITIS-B-VIRUS

HBs-Antigen, quantitativ**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

<0,05 IU/ml

Klinische Relevanz

Therapie der Hepatitis B

HEPATITIS-B-VIRUS

HBV-DNA, quantitativ / HBV-Viruslast**Material**

3 ml Serum

3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

HBV-Infektion

Therapiemonitoring

HEPATITIS-B-VIRUS

HBV-Genotypisierung**Material**

3 ml EDTA-Blut

3 ml Serum

Klinische Relevanz

Hepatitis-B-Therapie

HEPATITIS-B-VIRUS

HBV-Resistenzbestimmung, genotypisch**Material**

3 ml Serum

3 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

HBV-Therapie

HEPATITIS-C-VIRUS

HCV-AK / Hepatitis-C-Virus-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Hepatitis C

HEPATITIS-C-VIRUS

HCV-Genotypisierung**Material**

3 ml EDTA-Blut

3 ml Serum

Klinische Relevanz

Hepatitis-C-Therapie

HEPATITIS-C-VIRUS

HCV-RNA, quantitativ / HCV-Viruslast, HCV-PCR**Material**

3 ml EDTA-Blut

3 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aktive HCV-Infektion

Monitoring der HCV-Therapie

Akute HCV-Infektion

Neonatale HCV-Infektion

HEPATITIS-D-VIRUS

HDV-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Hepatitis B

Hepatitis D



HEPATITIS-D-VIRUS

HDV-RNA / Hepatitis-D-Virus-RNA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aktive HDV-Infektion

Therapiemonitoring

HEPATITIS-E-VIRUS

HEV-AK (IgG, IgM) / Hepatitis-E-Virus-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Hepatitis E

HEPATITIS-E-VIRUS

HEV-RNA / Hepatitis-E-Virus-RNA

Material

3 ml EDTA-Blut
Stuhlprobe

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aktive Hepatitis E

HERPES-SIMPLEX-VIRUS

HSV-AK (IgG, IgM) / Herpes-simplex-Virus-AK

Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Primäre HSV-Infektion
Gingivostomatitis
Primärer Herpes genitalis
Enzephalitis
Meningitis

HERPES-SIMPLEX-VIRUS

HSV-DNA / Herpes-simplex-Virus-DNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)
1 ml Liquor
Biopsiematerial
1 ml EDTA Blut
1 ml Urin
1 ml BAL
Kammerwasser
Glaskörperpunktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Herpes labialis
Herpes genitalis
HSV-Enzephalitis
HSV-Meningitis
Ekzema herpeticum
Herpes neonatorum
Generalisierte HSV-Infektion
Keratokonjunktivitis
HSV-Pneumonie

HERPESVIRUS TYP 6

HHV-6-AK (IgG, IgM) / Humanes-Herpesvirus-Typ-6-AK**Material**

2 ml Serum

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Exanthema subitum (Roseola infantum, Dreitagefieber)

Mononukleose

Meningitis/Enzephalitis

Interstitielle Pneumonie bei Immunsuppression

Abstoßungskrise nach Transplantation

HERPESVIRUS TYP 6

HHV-6-DNA**Material**

1 ml EDTA-Blut

1 ml Liquor

1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Meningitis/Enzephalitis

Hepatitis

Interstitielle Pneumonie bei Immunsuppression

Abstoßungskrise nach Transplantation

HERPESVIRUS TYP 7

HHV-7-DNA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Exanthema subitum



HERPESVIRUS TYP 8

HHV-8-DNA / Humanes-Herpesvirus-Typ-8-DNA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Biopsiematerial

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Kaposi-Sarkom

Morbus Castleman

Primäres Effusionslymphom

HERPESVIRUS TYP 8

HHV-8-IgG-AK / Humanes-Herpesvirus-Typ-8-IgG-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Kaposi-Sarkom

Morbus Castleman

Primäres Effusionslymphom

HGH / somatotropes Hormon (STH), (human) growth hormone, GH, STH, Wachstumshormon, WH, Somatotropin**Material**

1 ml Serum

Vermeidung von Stress, Blutentnahme um 8 Uhr morgens, 10-12 Std. Nahrungskarenz. Absetzen interferierender Medikamente 3-4 Tage vor der Blutentnahme. Levodopa, Insulin, Beta-Blocker (Propranolol) oder Östrogene führen zur STH-Erhöhung. Phenothiazine (z.B. Chlorpromazine) senken den STH-Spiegel.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: bis 6,88 ng/ml

Männer: bis 1,23 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ Hypothalamisch-hypophysärer Großwuchs bei Kindern

↑ Akromegalie bei Erwachsenen

↑ Zwergwuchs vom Typ Laron

↑ Ektope STH-Produktion bei Pankreas- und Bronchial-Ca sowie Karzinoiden

↓ Hypophysärer Zwergwuchs bei Erwachsenen

↓ Hypothalamisch-hypophysärer Minderwuchs bei Kindern

↓ Wachstumsverzögerung

Hippursäure im Urin / Toluol-Metabolit**Material**

10 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsende.

Referenzbereich/Cut-off

< 2 g/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Intoxikation

Toluol-Exposition

Histamin im Plasma**Material**

1 ml Heparin-Plasma gefroren

1 ml EDTA-Plasma gefroren

Vor Blut- oder Urinabnahme müssen Nahrungsmittel mit hohem Histamin-Gehalt wie Käse, Rotwein und Sauerkraut vermieden werden. Plasma gefroren versenden, keine hämolytischen, ikterischen oder lipämischen Proben verwenden.

Referenzbereich/Cut-off

Heparin-Plasma: < 1,0 ng/ml

EDTA-Plasma: < 1,0 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ Mastozytom und systemische Mastozytose (überwiegend, jedoch nicht immer)

↑ CML

↑ Polycythaemia vera

↓ HIV-Infektion

Histamin im Urin



Material

50 ml aus 24-Std.-Urin, angesäuert gesammelt
Vor Blut- oder Urinabnahme müssen Nahrungsmittel mit hohem Histamin-Gehalt wie Käse, Rotwein und Sauerkraut vermieden werden.

Referenzbereich/Cut-off

10-50 µg/die
5-35 µg/l (24-Std.-Urin)
10-73 µg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

↑ Mastozytom und systemische Mastozytose
(überwiegend, jedoch nicht immer)
↑ CML
↑ Polycythaemia vera
↓ HIV-Infektion

Histidin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24-Std.-Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:
Säuglinge: < 1,8 mg/dl
Kinder: < 1,7 mg/dl
Erwachsene: < 1,7 mg/dl
Urin:
Kleinkinder: < 110 mg/0,1g Kreat
Kinder: < 190 mg/die
Erwachsene: < 212 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:
↑ Histidinämie
Urin:
↑ Histidinämie
↑ Histidinurie
↑ Hartnup-Krankheit

HIV

CCR5-Delta32-Mutationsanalyse

Material

1 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

HIV-Suszeptibilität

HIV

HIV-1-Resistenzbestimmung, genotypisch (Pr, RT, Int)

Material

10 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

HIV-Therapie

HIV

HIV-1-RNA, quantitativ / HIV-1-Viruslast, HIV-1-PCR**Material**

5 ml EDTA-Blut, 1,5 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 20 Kopien/ml

Klinische Relevanz

Monitoring bei HIV-1-Infektion

Akute HIV-1-Infektion

HIV

HIV-1-Tropismusbestimmung, genotypisch / Corezeptor-Tropismus**Material**

10 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

HIV-Therapie mit CCR5-Antagonisten

HIV

HIV-Test / HIV-1/-2-AK, p24-Antigen**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

HIV-Infektion

Mutterschaftsvorsorge

HLA-B*5701**Material**

1 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

Hypersensitivitätsreaktion bei Abacavir-Therapie

HLA-B27**Material**

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

3,4 % der Europäer sind HLA-B27 positiv

Klinische Relevanz

Verdacht auf M. Bechterew (Spondylitis ankylopoetica)

Assoziation von Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises mit HLA B 27

relatives Erkrankungsrisiko:

M. Bechterew 91

M. Reiter 37

postinfektiöse reaktive Arthritiden 24

akute Uveitis anterior 11

HLA-DQ06**Material**2 ml EDTA-Blut,
Wangenabstrich**Klinische Relevanz**

Verdacht auf Narkolepsie

HLA-DQ2/DQ8

Material

2 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

Verdacht auf Zöliakie

HLA-DR-Shared Epitope / HLA-DR4

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Genetische Allelgruppe, die dem phänotypischen Merkmal HLA-DR4 entspricht,

Klinische Relevanz

Prognose-Marker bei rheumatoider Arthritis
Patienten mit Therapie-resistenter chronischer Lyme-Arthritis

HLA-Typisierung Klasse 1, molekularbiologisch / Typisierung der Genloci: Klasse I:

HLA-A*, -B*, -C* Klasse II: HLA-DRB1*, -DQB1*, -DPB1*

Material

5 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

Gewebetypisierung zur Transplantationsvorbereitung und zur Abklärung von Krankheitsassoziationen

Holotranscobalamin / HoloTC

Material

1 ml Serum

12 Std. vor Blutentnahme Nahrungskarenz.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf (funktionellen) Vitamin-B12-Mangel

Homocystein

Material

3 ml Blut in Spezialröhrchen mit Saurem Citrat
Blutentnahme nüchtern, nach 8-stündiger Nahrungskarenz. Bitte nur Spezialröhrchen mit Saurem Citrat für die Abnahme verwenden.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 3-11 µmol/l

Anstrebenwert sind Werte < 9 µmol/l*

Männer: 4-13 µmol/l

Anstrebenwert sind Werte < 9 µmol/l*

*Kein Handlungsbedarf besteht bei Werten < 9 µmol/l im Saurem Citrat-Plasma bzw. < 10 µmol/l im EDTA-Plasma gemäß Konsensuspapier der D.A.CH.-Liga Homocystein bei kardiovaskulären und thrombotischen Erkrankungen, Stanger et al., Journal für Kardiologie 2003; 10 (5)

Klinische Relevanz

Unabhängiger Risikofaktor für arterielle und venöse Thrombosen
Risikofaktor für thromboembolische Erkrankungen: Koronar-Sklerose, zerebrovaskuläre Sklerose, TIA-periphere Arteriosklerose

Homocystin / Aminosäuren



Material

1 ml EDTA-Plasma, enteiweißt

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Homocystin bindet sich im Blut an Albumin und andere Serumproteine und ist in dieser Form dann nicht mehr messbar. Es kann daher nur sofort enteiweißtes Plasma verwendet werden (Spezialröhrchen und Abnahmeanleitung anfordern). Aus diesem Grund ist die Bestimmung im Urin vorzuziehen. Bitte Gesamturinmenge angeben.

Referenzbereich/Cut-off

EDTA-Plasma: < 0,1 mg/dl

Urin: < 1,0 mg/die

Klinische Relevanz

- ↑ Cystathionin-Beta-Synthetase-Mangel-Symptome an Augen, Skelett, Zentralnerven- und Gefäßsystem, geistige Retardierung
- ↑ Methylentetrahydrofolat-Reduktase-Mangel-unterschiedlich schwere neurologische und mentale Störungen
- ↑ Methyltetrahydrofolat-Homocystein-Methyltransferase-Mangel-schwere neurologische und mentale Störungen, rezidivierende zerebrale Thromboembolien

HPV-Typisierung / Papillomavirus-DNA

Material

Abstrich

Bürste

Biopsiematerial

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Anogenitale HPV-Infektion

HPV-Screening (High Risk)

Material

Nur HPV-Test:

Aptima Cervical Specimen Collection and Transport Kit

Co-Screening:

Combi Brush und PreservCyt-Lösung

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

HPV-Screening im Rahmen der Prävention des Zervixkarzinoms
Kontrolluntersuchungen nach Therapie
Abklärung unklarer zytologischer, histologischer oder kolposkopischer Befunde

Hydrochlorothiazid



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 50-150 µg/l
Urin: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Diuretikum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Nebenwirkungen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Hydromorphon



Material

4 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(4 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Probe kühlen und vor Licht schützen (Aluminium-
folie) Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

5-15 µg/l
Toxisch: > 100 µg/l

Klinische Relevanz

Therapiekontrolle, Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen

Hydroxy-2-Desoxyguanosin / 8-Hydroxy-2-Desoxyguanosin



Material

10 ml Urin, gefroren
Urin gefroren (-20°C) lagern und transportieren

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ DNA-Schädigung (z.B. oxidativer Stress)

Hydroxyindolessigsäure im Urin / 5-Hydroxyindolessigsäure, HIES, 5-HIAA

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt
 Bitte Gesamturinmenge angeben. Sammelperiode sinnvoll während des Auftretens der Flushperiode, in der Zwischenzeit normale Werte möglich. 2-3 Tage vor der Probengewinnung auf folgende Lebens- und Genussmittel verzichten, sofern möglich: Alkohol, Nikotin, Kaffee, Tee, Schokolade, Bananen, Nüsse, Tomaten, Ananas, Auberginen, Avocados, Melonen, Mirabellen, Pflaumen, Johannisbeeren, Stachelbeeren und Kiwis. Folgende Medikamente sollten nach Möglichkeit vor der Blutabnahme abgesetzt werden: Falsch hohe Werte werden u.a. erhalten durch: Paracetamol, Cumarine, Mephenesin, Phenobarbital, Azetanilid, Ephedrin, Amphetamine, Pentolamin, Phenazetin, Methocarbamol Falsch niedrige Werte werden u.a. erhalten durch: Acetylsalicylsäure, Levodopa, Promethazin, Isoniazid, Methenamin, Streptozocin und Chlorpromazin (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Referenzbereich/Cut-off

2-9 mg/die

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ Karzinoid (Tumore des APUD-Systems) (APUD-Zellen des Intestinaltraktes= Amin Precursor Uptake and Decarboxylation. Dieser Begriff wurde verlassen zugunsten der Bezeichnung DNES = diffuses neuroendokrines System. Neubildungen dieses Systems werden als NET (= neuroendokrine Tumoren) bezeichnet.)
- > 25 mg/die: für Tumore des APUD-Systems diagnostisch hochsignifikant
- < 350 mg/die: sprechen für Metastasierung

Hydroxyprolin (frei)



Material

50 ml aus 24h-Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 0,4 mg/dl

Kinder: < 0,6 mg/dl

Erwachsene: < 0,6 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 54 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 1 mg/die

Erwachsene: < 1 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Hydroxyprolinämie

↑ M. Hodgkin

↑ Hyperthyreose Urin

↑ Hydroxyprolinämie

↑ Iminoglycinurie Typ I und II

↑ Hydroxyprolinämie Typ I und II

↑ Glycinurie

IgA / Immunglobulin A

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 70-400 mg/dl

Kinder/Jugendliche:

0-1 Jahr: 0-83 mg/dl

1-3 Jahre: 20-100 mg/dl

4-6 Jahre: 27-195 mg/dl

7-9 Jahre: 34-305 mg/dl

10-11 Jahre: 53-204 mg/dl

12-13 Jahre: 58-358 mg/dl

14-15 Jahre: 47-249 mg/dl

16-19 Jahre: 61-348 mg/dl

Klinische Relevanz

Erhöhte Konzentrationen können monoklonalen (IgA-Myelom) oder polyklonalen Ursprungs sein. Letzteres wird z.B. bei chronischen Lebererkrankungen, chronischen Infektionen und manchen Autoimmunerkrankungen beobachtet.

Verminderte IgA-Konzentrationen finden sich bei kongenitalen und erworbenen Immundefizienzsyndromen und bei Proteinverlustsyndromen (Gastroenteropathien und Verbrennungen).

IgA, sekretorisches im Speichel

Material

1 ml Speichel

Bitte Patienten Speichel produzieren lassen und kein Sputum einsenden.

Referenzbereich/Cut-off

> 12 mg/l



Klinische Relevanz

Rezidivierende Infekte im Hals-Nasen-Rachenraum

IgE

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

ab 16 Jahre < 100 IU/ml

10-15 Jahre < 200 IU/ml

6-9 Jahre < 90 IU/ml

2-5 Jahre < 60 IU/ml

20 Tage-1 Jahr < 15 IU/ml

0 -20 Tage < 1,5 IU/ml

Klinische Relevanz

- ↑ Allergien vom Soforttyp
- ↑ Parasitosen
- ↑ Immundefekterkrankungen, z.B. Hyper-IgE-Syndrom
- ↑ selektive IgA-Defizienz
- ↑ Wiskott-Aldrich-Syndrom
- ↑ IgE-Plasmozytom (monoklonales IgE)
- ↑ Churg-Strauss-Vaskulitis

IGF-Bindungsprotein 3 (IGFBP3)



Material

1 ml Serum, gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

altersabhängig siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Abklärung von Störungen im Wachstumshormonhaushalt, insbesondere bei kindlichem Minderwuchs oder Akromegalie im Erwachsenenalter. Eine im Referenzbereich liegende Serumkonzentration von IGFBP3 spricht gegen einen Mangel an oder eine Überproduktion von Wachstumshormon (hGH).

Bei kleinen Kindern (insbesondere < 6 Jahre) ist die IGFBP3-Messung aufgrund des höher auflösenden Referenzbereiches aussagekräftiger als die IGF1-Messung.

IgG

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 700-1600 mg/dl

Kinder/Jugendliche:

0-14 Tage: 320-1205 mg/dl

15 Tage bis < 1 Jahr: 148-631 mg/dl

1 bis < 4 Jahre: 317-994 mg/dl

4 bis < 10 Jahre: 501-1165 mg/dl

10 bis < 19 Jahre: 595-1308 mg/dl

Klinische Relevanz

Erhöhte IgG-Spiegel können monoklonalen (IgG-Myelom) oder polyklonalen Ursprungs bei chronisch entzündlichen Prozessen sein (z.B. Leber-erkrankungen, systemischen Autoimmun- und Infektionskrankheiten u. a.).

Eine verminderte IgG-Synthese tritt bei kongenitalen und erworbenen Immundefizienzsyndromen und selektivem IgG-Subklassenmangel auf.

Erniedrigte IgG-Konzentrationen findet man bei Proteinverlust-Enteropathien, nephrotischem Syndrom und Verbrennungen.

IgG im Liquor

Material

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 34 mg/l

Klinische Relevanz

Ausgeprägte IgG-Erhöhung im Liquor:

↑ multiple Sklerose

↑ Herpes-simplex-Enzephalitis

↑ Neurosyphilis

↑ chronische HIV-Enzephalitis

IgG-Subklassen

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Humorale Immundefekte bei rezidivierenden bakteriellen Infektionen: Otitis media, Haemophilus-influenzae-Infektionen, Meningitiden (Neisseria), Sinusitiden, Atemwegsinfekte, chronisch obstruktive Bronchitis, IgA-Mangel, system. Lupus erythematodes

IgM

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 40-230 mg/dl

Kinder/Jugendliche:

0-1 Jahr: 0-145 mg/dl

1-3 Jahre: 19-146 mg/dl

4-6 Jahre: 24-210 mg/dl

7-9 Jahre: 31-208 mg/dl

10-11 Jahre: 31-179 mg/dl

12-13 Jahre: 35-239 mg/dl

14-15 Jahre: 15-188 mg/dl

16-19 Jahre: 23-259 mg/dl

Klinische Relevanz

Erhöhte polyklonale IgM-Spiegel werden bei diversen Erkrankungen (Infektionen, Lebererkrankungen, Autoimmunopathien) beobachtet. Eine monoklonale IgM-Gammopathie wird auch als Makroglobulinämie Waldenström bezeichnet. Erniedrigte IgM-Konzentrationen findet man bei Proteinverlust-Enteropathien und Verbrennungen sowie bei kongenitalen und erworbenen Immundefizienz-Syndromen.

Imipramin + Desipramin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Imipramin: 50-150 µg/l

Desipramin (wirksamer Metabolit): 100-300 µg/l

Summe Imipramin + Desipramin: 175-300 µg/l

Toxisch: > 300 µg/l

Klinische Relevanz

Trizyklisches Antidepressivum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Immunfixation / Monoklonale Gammopathie, monoklonale Immunglobuline

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD monoklonale versus polyklonale Gammopathie, multiples Myelom, Makroglobulinämie, M. Waldenström, B-Zell-Lymphom, Amyloidose, Kryoglobulinämie, Schwerkettenkrankheit, Leichtkettenkrankheit, monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz (MGUS)

Indinavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:

IDV / r > 0,15 mg/l

IDV > 0,15 mg/l

Obergrenze des Talspiegels: 2,0 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patient compliance

Infliximabspiegel

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

3-7 µg/ml therapeutischer Zielbereich

Influenzavirus-AK (IgA/IgG)

Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Influenza

Influenza-assoziierte Komplikationen: Myokarditis, Myositis, Rhabdomyolyse, Enzephalitis

Influenzavirus-RNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)

1 ml BAL

1 ml Sputum

1 ml Trachealsekret

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Influenza

Insulin like growth factor I / IGF I, Somatomedin-C

Material

1 ml Serum

Im Gegensatz zu STH keine besondere Patienten-vorbereitung notwendig.

Referenzbereich/Cut-off

Alters- und geschlechtsabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ hypophysärer Großwuchs bei Kindern (Gigantismus)
- ↑ Akromegalie bei Erwachsenen
- ↓ hypothalamisch-hypophysärer Minderwuchs↓
- STH-Insensitivität (Resistenz) Erniedrigung auch bei Mangelernährung unbehandeltem Insulin-abhängigem Diabetes mellitus Leberinsuffizienz Hypothyreose Erhöhung auch bei Pubertas praecox Kortikosteroidexzess

Interleukin-2 Rezeptor, löslicher

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

1,9-13,1 ng/ml

Klinische Relevanz

- ↑ Rejektion nach Organtransplantation
- ↑ AIDS, prognostischer Marker
- ↑ rheumatoide Arthritis
- ↑ verschiedene Tumoren des lymphatischen Systems Verlaufskontrolle bei Chemotherapie
- ↑ aktive Sarkoidose (neben ACE)

Isoleucin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 1,7 mg/dl

Kinder: < 1,2 mg/dl

Erwachsene: < 2,0 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 3 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 8 mg/die

Erwachsene: < 24 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

- ↑ Ahornsirup-Krankheit
- ↑ Hyperisoleucinämie Urin
- ↑ Hartnup-Krankheit
- ↑ Ahornsirup-Krankheit

Isoniazid / INH**Material**

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
tiefgefroren)

Blutentnahme 1-2 Stunden nach Gabe zur Be-
stimmung des Spitzenspiegels (Cmax)! .

Referenzbereich/Cut-off

Cmax: Blutentnahme 1-2 h nach Gabe
therapeutischer Bereich Cmax: 3,0-10 µg/ml
Talspiegel Cmin: 0,2-1,0 µg/ml, Toxisch: > 20,0
mg/l

Klinische Relevanz

Therapiekontrolle

Itraconazol + Hydroxyitraconazol**Material**

3 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(3 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State, Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Itraconazol: > 0,25 mg/l
Hydroxy-Itraconazol (Metabolit): 0,5-0,75 mg/l
Gesamt-Itraconazol: > 0,75-1,00 mg/l

Klinische Relevanz

Antimykotikum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstel-
lung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen

JCV-DNA (quantitativ) / JC-Virus-DNA**Material**

1 ml EDTA-Blut
1 ml Urin
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Progressive multifokale Leukoenzephalopathie
(PML)

Jod**Material**

1 ml Serum
1 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 46-70 µg/l
Urin:
> 100 µg/g Kreatinin: kein Mangel
50-100 µg/g Kreatinin: milder Mangel
25-50 µg/g Kreatinin: mäßiger Mangel
< 25 µg/g Kreatinin: schwerer Mangel

Klinische Relevanz

Abklärung des Verdachts auf Jodmangel (bei Hy-
pothyreose), Überwachung der Jodversorgung,
insbesondere bei erhöhtem Bedarf (Gravidität).

K.O.-Tropfen (Drogenanalytik)

Material

10 ml Urin (tiefgefroren, bevorzugt)
 2 ml Lithium-Heparin-(Plasma), tiefgefroren
 (2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gell),
 tiefgefroren)

Klinische Relevanz

Verdacht auf unbemerktes Verabreichen von Substanzen, um einen anderen Menschen in einen willen- und hilflosen Zustand zu versetzen. Oft in Verbindung mit Raub- und Sexualdelikten. Wird aber auch absichtlich konsumiert, ggf. zusammen mit Stimulanzien/Partydrogen.

Kalium im Serum

Material

1 ml Serum
 Vollblut innerhalb von 1 Stunde abzentrifugieren.
 Schonende Blutentnahme, erhöhte Werte bei Hämolyse.
 Lipämische Proben und ein Gesamteiweiß von > 80 g/l können eine Hypokaliämie vortäuschen.

Referenzbereich/Cut-off

3,5-5,6 mmol/l
 Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↓ Diuretika, Laxantien
 ↓ akute respiratorische und metabolische Alkalose, Kaliumverlust (gastrointestinal, renal), renale tubuläre Azidose, chronisch metabolische Azidose, mangelnde Kaliumzufuhr
 ↑ Pseudohyperkaliämie (Zerstörung von Erythrozyten und Thrombozyten nach Blutentnahme)
 ↑ akuter Gewebs- und Zellzerfall, verminderte Kaliumelimination bei Niereninsuffizienz, vermehrte exogene Kaliumzufuhr, kaliumsparende Diuretika

Kalium im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin ohne Zusätze

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 2,00-4,00 g/die
 Kinder bis 6 Monate: 0,20-0,74 g/die
 7-24 Monate: 0,82-1,79 g/die
 2-7 Jahre: 0,82-2,03 g/die
 8-14 Jahre: 1,01-3,55 g/die

Klinische Relevanz

↑ Conn-Syndrom (primärer Hyperaldosteronismus)
 ↑ Cushing-Syndrom (exogen/endogen)
 ↑ Diabetes mellitus
 ↑ renale tubuläre Azidosen
 ↓ NNR-Unterfunktion
 ↓ schwere Glomerulonephritis, Pyelonephritis, Nephrosklerose

Kälteagglutinine

Material

10 ml EDTA-Blut, warm

10 ml EDTA-Blut im vorgewärmten Röhrchen abnehmen, bei 37 °C im Brutschrank lagern, im wassergefüllten Wärmebehälter (37 °C) vom Boden ins Labor bringen lassen oder Blutentnahme im Labor.

Referenzbereich/Cut-off

negativ < 1 : 64

Klinische Relevanz

Abklärung einer Hämolyse

Autoimmunhämolytische

Anämie (AIHA)

Systemische Erkrankung, bei der eine AIHA vom Kälte-Typ zu erwarten ist

Differentialdiagnose des Raynaud-Phänomens

Ca. 20% der autoimmunhämolytischen Anämien sind durch Kälteagglutinine verursacht. Diese Antikörper gehören in der Regel zur IgM-Klasse und haben ein Aktivitätsmaximum bei 4°C. In manchen Fällen sind sie noch bei Körpertemperatur aktiv. In der Regel ist im direkten Coombstest eine Beladung durch C3d vorhanden.

Katecholamine im Plasma / Noradrenalin, Adrenalin, Dopamin



Material

2 ml EGTA-Plasma, gefroren

(2 ml EDTA-Plasma, gefroren)

Venösen Zugang am liegenden Patienten mindestens 30 Min. vorher legen und jegliche Aufregung für den Patienten vermeiden.

Wenn klinisch vertretbar, Medikamente mindestens eine Woche vorher absetzen. Stress vermeiden. Mindestens 12 Std. vorher kein Kaffee, Tee, Nikotin und Alkohol.

EGTA-Plasma herstellen und sofort ins Labor transportieren (gekühlt) oder einfrieren. Stabilität: bei -20 °C 14 Tage, bei Raumtemperatur instabil

Referenzbereich/Cut-off

Noradrenalin: < 275 ng/l

Adrenalin: < 85 ng/l

Dopamin: < 85 ng/l

Klinische Relevanz

Neurotransmitter

Die Bestimmung der Katecholamine im Plasma ist indiziert als ergänzende Analyse im Rahmen der Abklärung endokriner Tumore oder für spezielle (Forschungs-)Fragestellungen.

Katecholamine im Urin / Noradrenalin, Adrenalin, Dopamin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert und gekühlt gesammelt

Gesamturinmenge bitte angeben und vor dem Abfüllen gut durchmischen. Lagerung > 1 Tag: gefroren (-20°C), sonst gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

Noradrenalin: 15-80 µg/die

Adrenalin: 2-20 µg/die

Dopamin: 65-460 µg/die

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Phäochromozytom

↑ Verdacht auf Tumoren des sympatho-adrenergen Systems

↑ Neuroblastom

↑ arterielle Hypertonie

Ist neben der Noradrenalin-Ausscheidung auch die Adrenalin-Ausscheidung erhöht, spricht dies für eine Lokalisation des Tumors im Nebennierenmark.

Beim Neuroblastom findet sich im Gegensatz zum Phäochromozytom eine erhöhte Ausscheidung von Dopamin, Homovanillin- und Vanillinmandelsäure, aber ggf. auch von Noradrenalin und Normetanephrin.

Katecholamine und Metabolite im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert und gekühlt gesammelt

Gesamturinmenge bitte angeben und vor dem Abfüllen gut durchmischen. Lagerung > 3 Tage: gefroren (-20°C) oder gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

↑ Phäochromozytom

↑ Paragangliom

↑ Neuroblastom

↑ arterielle Hypertonie

Ketamin + Norketamin

Material

10 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Narkosemittel, Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen auch als (harte) Partydroge

Ketosteroide / 17-KS



Material

10 ml aus 24 Std. Urin

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

17-35 Jahre: 3-17 mg/die

35-60 Jahre: 2-14 mg/die

Männer:

17-35 Jahre: 8-25 mg/die

35-60 Jahre: 7-20 mg/die

Klinische Relevanz

Screening auf adrenogenitales Syndrom (AGS), evtl. Therapieüberwachung

Diagnose von NNR-Tumoren, insbesondere NNR-Karzinomen

Die Bestimmung der 17-Ketosteroide im Urin ist weitgehend verlassen worden.

Kobalt / Cobalt

Material

5 ml Urin

2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik

(5 ml aus 24h Urin, angesäuert)

(2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik)

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 1,0 µg/l

Äquivalenzwerte für krebserzeugende Stoffe für Urin vorhanden

Plasma / Blut: < 1,0 µg/l

Klinische Relevanz

Kobaltintoxikation: Inhalation von Kobaltstaub, kann Asthma und pulmonale Symptome hervorrufen

exzessive Kobaltaufnahme durch Nahrungsmittel (Biertrinker), Schilddrüsenhyperplasie, Myxödem, Kardiomyopathie, Polyzythämie

Krebserzeugender Arbeitsstoff!

Weichteilreaktionen durch Metallabrieb aus schadhafte Endoprothesen

Kokain (Drogenanalytik) / Benzoyllecgonin u.a.

z.T.

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben. Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Stimulanzien

Partydrogen

Missbrauchsdrogen

Kreatinin im Serum

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen > 15 Jahre 0,51-1,01 mg/dl

Männer > 15 Jahre 0,67-1,23 mg/dl

Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Akutes Nierenversagen

↑/↑↑ Chronische Niereninsuffizienz (progrediente Entwicklung über Monate/Jahre bis zum terminalen Stadium)

↑ Prärenale Niereninsuffizienz (renale Minderdurchblutung)

Postrenale Harnwegsobstruktion

Akuter Muskelzerfall

Kreatinin im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin

Referenzbereich/Cut-off

0,36-1,5 g/l

1,00-2,0 g/die

Klinische Relevanz

Berechnung der Kreatinin-Clearance zur Abklärung von Nierenfunktionseinschränkungen bei grenzwertigen oder mäßig pathologischen Serumkreatininwerten

Kreatinin-Clearance

Material

2 ml Serum und 10 ml aus 24 Std. Urin

Referenzbereich/Cut-off

Alters- und geschlechtsabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Leichte bis mäßige Nierenfunktionseinschränkung
Nierenfunktionseinschränkung bei nephrotoxischen Medikamenten, Diabetikern, Schwangeren
Nephrotisches Syndrom

Ermittlung der Nierenrestfunktion bei Dialysepatienten

Kresol (o-Kresol) im Urin / Toluol-Metabolit



Material

5 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsende.

Referenzbereich/Cut-off

< 1 mg/l

BAT für o-Kresol bei Toluol-Exposition: 1,5 mg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Intoxikation

Toluol-Exposition

Kryofibrinogen

Material

10 ml EDTA-Blut, warm

EDTA-Blut nach Abnahme bei 37 °C im Brutschrank halten, danach Plasma abpipettieren (nicht zentrifugieren) und normal versenden. Alternativ EDTA-Blut bei 37 °C im Wärmebehälter ins Labor bringen lassen bzw. Blutabnahme im Labor.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Kälteintoleranz

Purpura

akrale Hautulzerationen

auch bei Neoplasien, Infektionen und Autoimmunerkrankungen

Kryoglobuline

Material

10 ml Serum, warm

Serummonovette nach Abnahme bis zur vollständigen Gerinnung bei 37 °C im Wärmeschrank halten (nicht zentrifugieren), danach Serum abpipettieren und normal versenden. Alternativ Vollblut bei 37 °C im geeigneten Wärmebehälter mit temperierter Flüssigkeit ins Labor bringen lassen bzw. Blutentnahme im Labor.

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Klinische Situationen, bei denen Kryoglobuline auftreten können:

Autoimmunerkrankungen: systemischer Lupus erythematodes, Sjögren-Syndrom, Sicca-Syndrom, Raynaud-Phänomen, Arthritis

lymphoproliferative Erkrankungen: Plasmozytom, M. Waldenström

chronische Hepatitis C-Infektion: vaskulitische Neuromyopathie, renale Störungen (Glomerulonephritis)

Kupfer / Cupfer

Material

2 ml Serum oder Plasma

5 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert

Bitte Gesamturinmenge angeben.

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma:

Männer (> 13 Jahre): 560-1110 µg/l

Frauen (> 13 Jahre): 680-1690 µg/l

Frauen mit Hormoneinnahme: 1000-2000 µg/l

Frühgeborene: 170-440 µg/l

Kinder: siehe Befundbericht

Urin:

< 60 µg/die

< 50 µg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

Serum/Plasma:

↓ M. Wilson

↓ Menkes-Syndrom bei Säuglingen

↓ nutritiver Kupfermangel bei Neugeborenen und Säuglingen

↓ Malabsorption, nephrotisches Syndrom

↑ letztes Drittel der Schwangerschaft, bei akuten und chronischen Infektionen sowie bei verschiedenen Tumoren, M. Hodgkin, akuten Leukämien etc.

Urin:

↑ M. Wilson

↑ primär biliäre Zirrhose

↑ chronisch aktive Hepatitis

↑ nephrotisches Syndrom

Lacosamid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

1-10 mg/l

Toxisch bei Überdosierung

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Lactoferrin im Stuhl

Material

Stuhl (haselnussgroße Portion oder 1-2 ml)

Referenzbereich/Cut-off

$\leq 7,25 \mu\text{g/g}$ Stuhl

Klinische Relevanz

Nachweis akut entzündlicher Prozesse (infektiöse Enteritiden, Detektion und Verlaufskontrolle chronisch entzündlicher Erkrankungen wie Divertikulitis, Colitis ulcerosa und M. Crohn) und zur differenzialdiagnostischen Abklärung nicht entzündlicher, funktioneller Darmbeschwerden. Diagnostik von Polypen und kolorektalen Neoplasien.

Laktat / Milchsäure

Material

2 ml NaF-Plasma

1 ml Liquor

Für Laktat-Pyruvat(L/P)-Quotient : 2 ml NaF-Blut, sofort enteweiß (Spezialröhrchen)

Verwendung des Spezialröhrchens zur Enteweißung (nur Laktat-Pyruvat(L/P)-Quotient): Sofort nach Blutabnahme exakt 2 ml NaF-Blut in Spezialröhrchen mit 2 ml Säure einfüllen, mixen, 5 min. warten, zentrifugieren und Überstand in neues Leerröhrchen geben. Das Röhrchen beschriften mit „1+1 enteweißtes NaF-Blut“ und gekühlt ins Labor schicken. Enteweißung auch auf dem Schein vermerken.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

Blut, venös: 0,5-2,2 mmol/l

Plasma, venös: 0,5-2,2 mmol/l

Plasma, arteriell: < 1,8 mmol/l

Liquor: 1,1-2,4 mmol/l

Kinder: Plasma: < 3,0 mmol/l

Laktat/Pyruvat-Quotient (L/P-Quot):

Blut: 10-20 : 1

Plasma: 20-30 : 1

Klinische Relevanz

Hyperlaktatämie ohne signifikante Azidose (normaler L/P-Quotient)

schwere Anämie

Laktat-Azidose (erhöhter L/P-Quotient)

Laktose im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin

Referenzbereich/Cut-off

< 35 mg/die

Klinische Relevanz

Laktosurie

Verdacht auf primäre oder sekundäre

Laktoseintoleranz

Laktose-Intoleranz, primäre adulte / LCT



Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Genotypen und Frequenzen in der nordeuropäischen Bevölkerung

LCT –13910 T/T: kein Hinweis auf eine Laktose-Intoleranz (ca. 40% der Bevölkerung)

LCT –13910 T/C: kein Hinweis auf eine Laktose-Intoleranz (ca. 45% der Bevölkerung)

LCT –13910 C/C: genetische Anlage für eine Laktose-Intoleranz (ca. 15% der Bevölkerung)

Klinische Relevanz

V. a. Laktose-Intoleranz bei Durchfall, Blähungen und diffusen abdominellen Beschwerden, die im Zusammenhang mit dem Konsum von Milch oder Milchprodukten stehen könnten

Lamotrigin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

3-14 mg/l, Toxisch: > 20 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Laxantien-Screening / Medikamentenscreening



Material

10 ml Urin

5 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(5 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht

Patientencompliance

Nebenwirkungen/Toxizität

LDH / Laktat-Dehydrogenase

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

bis 20 Tage 225-600 U/l

bis 15 Jahre 120-300 U/l

Frauen < 250 U/l

Männer < 250 U/l

Klinische Relevanz

↑ Herzerkrankungen: Myokardinfarkt (Anstieg 6-12 Std. nach akutem Ereignis, Maximalwert: nach 24-60 Std.), Myokarditis-Lungenembolie (HBDH bleibt normal)

↑ Erkrankungen der Leber und Gallenwege

↑ Muskelerkrankungen

↑ Hämolyse-hämolytische Anämien-Herzklappenersatz

↑ megaloblastäre Anämie

LDH-Isoenzym-Differenzierung



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

LDH1: 16,1-31,5 %

LDH2: 29,2-41,6 %

LDH3: 17,0-26,2 %

LDH4: 5,9-12,3 %

LDH5: 3,2-17,3 %

Klinische Relevanz

LDH1 und LDH2:

↑ Herzmuskelschäden, Hämolyse, gestörte Erythropoese, Niereninfarkte, Keimzelltumoren

LDH3:

↑ Thrombozytenzerfall, retikuläre Erkrankungen, Milzinfarkte

LDH4 und LDH5:

↑ Leber- und Gallenwegerkrankungen, Skelettmuskelverletzungen, Rechtsherzinsuffizienz, Prostatakarzinom

Legionella-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1:128

Klinische Relevanz

Atypische Pneumonie

Legionella-Antigen

Material

5 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Legionellose

Interstitielle Pneumonie, Legionärskrankheit, Pontiac-Fieber, Sepsis

Legionella-DNA

Material

1 ml Sputum

1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Legionellose

Atypische Pneumonie

Pontiac-Fieber

Leishmania-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Kutane Leishmaniose (Orientbeule)

Mukokutane Leishmaniose (Espundia, Uta)

Viszerale Leishmaniose (Kala-Azar)

Leptospira-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Anikterische Form: Fieber, Myalgien (Wadenkrämpfe), Neuralgien, Arthralgien, Meningitis, Hypotonie, Exanthem

Ikterische Form: Fieber, Meningitis, Hepatitis, interstitielle Nephritis, hämorrhagische Diathese (Morbus Weil)

Leptospira-DNA

Material

2 ml EDTA-Blut

1 ml Urin

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Leptospirose

Leucin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 2,4 mg/dl

Kinder: < 2,3 mg/dl

Erwachsene: < 2,5 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 2 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 11 mg/die

Erwachsene: < 20 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Ahornsirup-Krankheit

↑ Leucin-Isoleucinämie Urin

↑ Hartnup-Krankheit

↑ Ahornsirup-Krankheit

Leukämie-Diagnostik / Immunphänotypisierung

Material

5 ml EDTA-Blut

Heparinisiertes Knochenmark

Klinische Relevanz

Differentialdiagnostische Abklärung von Lymphozytosen

Differentialdiagnose von B-NHL und T-NHL

Differentialdiagnose von akuten Leukämien

Prognose bei B-CLL

Monitoring lymphatischer Neoplasien

Nachweis myeloischer Blasten

Levetiracetam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

10-40 mg/l
Toxisch: > 100 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirk-
samkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Levodopa / L-DOPA



Material

2 ml EDTA-Plasma, gefroren
Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

0,2-4,0 mg/l
Toxisch: > 5 mg/l

Klinische Relevanz

Parkinsonmittel
Medikamentenspiegel
Patientencompliance
Therapieumstellung
mangelnde Wirksamkeit

LH / Luteinisierendes Hormon

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:
Follikelphase: < 12,6 mIU/ml
peri-ovulatorisch: < 95,6 mIU/ml
Lutealphase: < 11,4 mIU/ml
Postmenopause unbehandelt: < 58,5 mIU/ml
Männer: < 8,6 mIU/ml

Klinische Relevanz

Frauen: Sterilitätsdiagnostik und Beurteilung von
Zyklusstörungen
↑ primäre Ovarialinsuffizienz, Klimakterium,
präovulatorischer Gonadotropinanstieg, poly-
zystische Ovarien (Stein-Leventhal-Syndrom)
↓ sekundäre Ovarialinsuffizienz, Hypophysen-
unterfunktion, Einnahme von Ovulationshem-
mern etc.
Männer: Diagnose eines primären oder sekun-
dären Hypogonadismus
↑ erhöht bei primärem Hypogonadismus, An-
orchie, Kastration, Klinefelter-Syndrom
↓ bei sekundärem Hypogonadismus (hypophysä-
re Störung, Östrogentherapie, Leberzirrhose)

Lindan + Metabolit Pentachlorbenzol / Beta- und Gamma-Hexachlorcyclohexan

Material

10 ml Blut in Holzschutzmittel/Pestizid/PCB-Spezialröhrchen (andere Materialien auf Anfrage)

Referenzbereich/Cut-off

Lindan: < 0,10 µg/l

BAT-Wert: 25 µg/l

Metabolit Pentachlorbenzol: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Insektizid

Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin

gesundheitsschädlicher Arbeitsstoff

Umweltschadstoff

Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Lipase

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

13-60 U/l

Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ akute Pankreatitis

↑ akuter Schub einer chronischen Pankreatitis

↑ obstruktive chronische Pankreatitis

Lipidelektrophorese

Material

1 ml Serum

Blutentnahme nach 12 Std. Nahrungskarenz, kein EDTA- oder Citrat-Plasma verwenden. Probe muss am Tag der Blutabnahme im Labor eingehen.

Referenzbereich/Cut-off

a-Cholesterin (HDL): 15,1-39,9 %

prä-β-Cholesterin (VLDL): 2-31,2 %

β-Cholesterin (LDL): 42,3-69,5 %

Liquoranalyse/ Liquor Grundprogramm

Material

3 ml Liquor und 2 ml Serum

ggf. zusätzlich 2 ml NaF-Blut für die Laktat- und Glukose-Bestimmung

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD Schrankenstörung; infektiöse Meningitis/Enzephalitis, Hirnabszeß, chronisch entzündliche Prozesse mit Beteiligung des ZNS, Autoimmunerkrankungen

Listeria-monocytogenes-DNA

Material

1 ml EDTA-Blut
1 ml Liquor
Vaginalsekret
Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

V.a. Listeriose
Eitrige Listerien-Meningitis
Listerien-Enzephalitis
Listeriose der Schleimhäute und der Haut
Neonatale Listeriose

Lithium

Material

1 ml Serum
Blutentnahme 12 Std. nach letzter
Lithiumeinnahme.

Referenzbereich/Cut-off

0,6 - 1,2 mMol/l
Empfohlener therapeutischer Bereich:
Phasenprophylaxe: 0,6 - 1,0 mMol/l
akute Manie: 0,8 - 1,2 mMol/l
Toxisch: > 2,0 mMol/l
Übersteigt die Lithiumkonzentration einer
12h nach Lithiumgabe entnommenen Probe
1,5 mMol/l, besteht ein erhöhtes Toxizitätsrisiko.

Klinische Relevanz

Antidepressivum
Therapiekontrolle
Erkennung toxischer Spiegel
Toxische Nebenwirkungen:
> 1,5 mMol/l Muskelzuckungen, Ataxie,
Schläfrigkeit
> 3,0 mMol/l Krämpfe, Dehydratation, komatöse
Zustände
> 4,0 mMol/l potentiell tödlich

Lofepamin + Desipramin

Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
tiefgefroren)
Talspiegel im Steady State
Probe nach Zentrifugation sofort einfrieren

Referenzbereich/Cut-off

Lofepamin 3-10 µg/l
Summe Lofepamin + Desipramin (wirksamer
Metabolit): < 50 µg/l

Klinische Relevanz

Tricyclisches Antidepressivum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Lopinavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:

therapienaive Patienten > 1,0 mg/l

PI-behandelte Patienten > 4,0 mg/l

Obergrenze des Talspiegels: 10,0 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientcompliance

Lorazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 20-250 µg/l

Toxisch: > 300 µg/l

Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientcompliance

Akute bis subakute Brucellose: Schleichender Beginn (meist *B. abortus*) oder plötzlich (häufiger bei *B. melitensis*) mit Fieber, Übelkeit, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Nachtschweiß. Fieberverlauf über 1 bis 3 Wochen, 2- bis 5-tägige fieberfreie Intervalle möglich (undulierendes Fieber).

Chronische Brucellose: Längere Erkrankungsverläufe (über ein Jahr) bei nicht erkannten oder nicht korrekt behandelten Infektionen. Unspezifische Allgemeinsymptome wie Leistungsminde- rung, Schweißausbrüche und depressive Episo- den, häufig Spondylitiden und Uveitiden.

Lokalisierte Brucellose: Befall von Knochen, Ge- lenken, insbesondere in Form einer Sacroiliitis, Arthritis und Bursitis, auch Meningitis, Endokardi- tis und Epididymo-Orchitis möglich. Selten Cho- lezystitis, Pankreatitis oder Peritonitis. Bei Befall des Knochenmarks Anämie, Leukopenie und Thrombopenie. Befall der Lunge mit Vergröße- rung der hilären und paratrachealen Lymphkno- ten sowie einer interstitiellen Pneumonie möglich.

Lp(a) / Lipoprotein (a)**Material**

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 75 nMol/l

Klinische Relevanz

Risikofaktor für (frühzeitige) arteriosklerotische und kardiovaskuläre Erkrankungen sowie für venöse Thrombosen.

LSD (Drogenanalytik) / Lysergsäurediethylamidz.T. **Material**

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren

(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), tiefgefroren)

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Halluzinogene

Stimulanzen

Partydrogen

Lupus-Antikoagulans-Bestätigungstest /dRVVT / Antiphospholipid-Antikörper**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 1,08 (Ratio)

Klinische Relevanz

Abklärung eines Lupus-Antikoagulans bei pathologischem dRVVT-Screening-Test

Lupus-Antikoagulans-Bestätigungstest /Mix Con LA / Antiphospholipid-Antikörper**Material**

Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 1,10 (Ratio)

Klinische Relevanz

Abklärung eines Lupus-Antikoagulans bei pathologischem MIX-CON-LA-Screening-Test

Lupus-Antikoagulans-Mix-Test /dRVVT / Antiphospholipid-Antikörper**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

0,86-1,08 (Ratio)

Klinische Relevanz

Abklärung eines Lupus-Antikoagulans bei pathologischem dRVVT-Screening-Test

Lupus-Antikoagulans-Screening / dRVVT- und Mix-Con-LA-Test / Antiphospholipid-Antikörper

Material

3 ml Citrat-Blut

Hohe Konzentrationen an Antikoagulantien, insbesondere die neuen oralen Antikoagulantien, stören den Test. Daher wäre in diesen Fällen eine Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenten-Einnahme sinnvoll. Angaben zur aktuellen Antikoagulation sind hilfreich bei der Befundinterpretation.

Referenzbereich/Cut-off

Mix-Con-LA Screen: 0,91-1,13

dRVVT-Screen: 0,86-1,22

Bewertung: negativ

Klinische Relevanz

Abklärung einer PTT-Verlängerung
Antiphospholipid Syndrom
erworbene Thrombophilie
Arterielle und venöse Thrombosen
Abortneigung

Lymphozytendifferenzierung / Immunphänotypisierung

Material

5 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Bestimmung von T-Lymphozyten, T-Helferzellen, T-Suppressorzellen, aktivierten T-Lymphozyten, NK-Zellen, B-Lymphozyten
Primäre und erworbene zelluläre Immundefekte, Leukämiediagnostik, Immundefizienz nach Virusinfekten
zelluläre Dysregulation bei Autoimmunerkrankungen, Monitoring der zellulären Aktivierung nach Transplantation, Monitoring des Immunstatus bei HIV-Infektion

Lysin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 3,5 mg/dl

Kinder: < 2,1 mg/dl

Erwachsene: < 3,8 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 65 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 94 mg/die

Erwachsene: < 80 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Saccharopinurie

↑ Hyperlysinämie Typ I und II

↑ basische Aminoacidurie Urin

↑ Saccharopinurie

↑ Lysinurie

↑ Cystinurie

↑ Hyperlysinämie

↑ 1. Trimenon der Schwangerschaft

Lysozym in Serum und Liquor / Muramidase



Material

1 ml Serum oder Liquor, jeweils gefroren

Referenzbereich/Cut-off

9,9-26,7 mg/l

Klinische Relevanz

myeloische und monozytäre Leukämien
Sarkoidose

Magnesium im Serum

Material

2 ml Serum, Plasma

Referenzbereich/Cut-off

0,70-1,05 nMol/l

Klinische Relevanz

neuromuskuläre Übererregbarkeit, Tremor, Muskelzucken, gesteigerte Reflexe
kardiale Beschwerden (Herzrhythmusstörungen)
Kontrolle einer Diuretikatherapie
↓ Magnesiummangel. Da sich ca. 99 % des Magnesium-Pools im intrazellulären Kompartiment befinden, sind erniedrigte Serum-Magnesiumspiegel erst bei erheblichem Magnesiummangel zu erwarten.
↑ Hypermagnesiämie

Magnesium im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert

Referenzbereich/Cut-off

73-122 mg/die

Klinische Relevanz

↑ Diuretika
↑ Alkohol
↑ Corticosteroide
↑ Cisplatin-Therapie
↓ Mangelnde Mg-Zufuhr

Makroamylase



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Hyperamylasämie ohne klinische Zeichen

Makro-CK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 3 U/l

Klinische Relevanz

Abklärung persistierend erhöhter Enzymaktivität ohne Dynamik

Malaria-quartana-AK / Plasmodium-malariae-Antikörpernachweis **Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fieberhafte Erkrankungen nach anamnestischem Aufenthalt in Malaria-Endemiegebieten

Malaria-tertiana-AK / Plasmodium-vivax/-ovale-Antikörpernachweis**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fieberhafte Erkrankungen nach anamnestischem Aufenthalt in Malaria-Endemiegebieten

Malaria-tropica-AK / Plasmodium-falciparum-Antikörpernachweis **Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fieberhafte Erkrankungen nach anamnestischem Aufenthalt in Malaria-Endemiegebieten

Malondialdehyd / Malonsäuredialdehyd **Material**

1 ml EDTA-Plasma, gefroren

Probe rasch zentrifugieren, Plasma gefroren (-20°C) lagern und transportieren

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Lipid-Schädigung (z.B. oxidativer Stress)

Mangan**Material**2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik
(2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik)
(5 ml Urin / 24 Std. Urin: Urin meist ungeeignet)**Referenzbereich/Cut-off**

Blut: < 10 µg/l

BAR: 15 µg/l

Plasma: < 4 µg/l

Urin: < 4 µg/die

Klinische Relevanz↑ Mangan-Intoxikation nach Einatmung von Mangandämpfen und Mangandioxidstaub
↑ akute und chronische Hepatitis
↑ posthepatische Zirrhose
↑ terminale Niereninsuffizienz und Dialyse
↑ Lebertransplantation
↓ Epilepsie
↓ M. Perthes

Maprotilin + Normaprotilin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Maprotilin: 75-130 µg/l, Toxisch: > 220 µg/l
Normaprotilin: 100-200 µg/l

Klinische Relevanz

Tetracyclisches Antidepressivum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Maraviroc

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State, Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: > 0,05 mg/l

Klinische Relevanz

Entry Inhibitor (CCR5-I)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapi-
eumstellung, Patientencompliance

Masernvirus-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Masern
Subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE)
Impf-/Immunstatus

Masernvirus-RNA

Material

Rachenabstrich (ohne Transportmedium)
1 ml Urin
1 ml Liquor
2 ml EDTA-Blut
1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Masern im Prodromalstadium
Riesenzellpneumonie

Medikamenten-Screening, chromatographisch

z.T. 

Material

Urin, Serum/Plasma (kein Gel!), Speichel
(je nach Methode z.T. nicht alle Materialien mög-
lich/ andere Materialien auf Anfrage)

Referenzbereich/Cut-off

negativ / unter Therapie positiv

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
Patientencompliance/Überdosierung
Nebenwirkungen/Toxizität

Metanephrine und 3-Methoxytyramin im Plasma / Normetanephrin, Metanephrin, 3-Methoxytyramin

Material

2 ml EDTA-Plasma, gefroren

Wenn klinisch vertretbar, Medikamente mindestens eine Woche vorher absetzen. Mindestens 4 Std. vorher kein Kaffee, Tee, Nikotin und Alkohol. Venösen Zugang am liegenden Patienten mindestens 30 Min. vorher legen und jegliche Aufregung für den Patienten vermeiden. Bei Hypertonie-Patienten Blutentnahme am sinnvollsten während und bis zu 3 Std. nach der Hochdruckkrise.

Referenzbereich/Cut-off

Metanephrin:

5 bis 17 Jahre: < 0,333 nMol/l

18 bis 29 Jahre: < 0,264 nMol/l

30 bis 39 Jahre: < 0,304 nMol/l

40 bis 49 Jahre: < 0,324 nMol/l

50 bis 59 Jahre: < 0,375 nMol/l

ab 60 Jahren: < 0,358 nMol/l

Für Kinder unter 5 Jahren liegen uns keine validierten cut-off-Werte vor, orientierend kann eine Entscheidungsgrenze von < 0,333 nMol/l herangezogen werden.

Für ältere Patienten mit Niereninsuffizienz (CKD) (mindestens Stage 3) bzw. Hämodialyse kann gemäß Pamporaki et al.* ein cut-off-Wert von < 0,417 nMol/l herangezogen werden.

Normetanephrin:

5 bis 17 Jahre: < 0,470 nMol/l

18 bis 29 Jahre: < 0,588 nMol/l

30 bis 39 Jahre: < 0,618 nMol/l

40 bis 49 Jahre: < 0,687 nMol/l

50 bis 59 Jahre: < 0,747 nMol/l

ab 60 Jahren: < 1,047 nMol/l

Für Kinder unter 5 Jahren liegen uns keine validierten cut-off-Werte vor, orientierend kann eine Entscheidungsgrenze von < 0,470 nMol/l herangezogen werden.

Für ältere Patienten mit Niereninsuffizienz (CKD) können gemäß Pamporaki et al.* folgende cut-

off-Werte herangezogen werden:

CKD Stage 3: < 1,158 nMol/l CKD

Stage 4 bzw. Hämodialyse: < 1,535 nMol/l

3-Methoxytyramin:

ab 18 Jahren: < 0,093 nMol/l

Mädchen:

bis 1 Monat < 0,789 (Median 0,215) nMol/l

1 bis 6 Monate < 0,150 (Median 0,096) nMol/l

6 bis 12 Monate < 0,150 (Median 0,090) nMol/l

1 bis 3 Jahre < 0,132 (Median 0,060) nMol/l

3 bis 6 Jahre < 0,078 (Median 0,042) nMol/l

6 bis 13 Jahre < 0,084 (Median 0,036) nMol/l

13 bis 18 Jahre < 0,084 (Median 0,024) nMol/l

Jungen:

bis 1 Monat < 0,413 (Median 0,167) nMol/l

1 bis 6 Monate < 0,233 (Median 0,096) nMol/l

6 bis 12 Monate < 0,162 (Median 0,084) nMol/l

1 bis 3 Jahre < 0,150 (Median 0,060) nMol/l

3 bis 6 Jahre < 0,144 (Median 0,036) nMol/l

6 bis 13 Jahre < 0,132 (Median 0,036) nMol/l

13 bis 18 Jahre < 0,156 (Median 0,030) nMol/l

Klinische Relevanz

↑ Phäochromozytom

↑ Neuroblastom

↑ Paragangliom

↑ arterielle Hypertonie

Metanephrine und 3-Methoxytyramin im Urin / Normetanephrin, Metanephrin, 3-Methoxytyramin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert und gekühlt gesammelt

Gesamturinmenge bitte angeben und vor dem Abfüllen gut durchmischen. Lagerung > 1 Tag: gefroren (-20°C), sonst gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

Normetanephrin: < 440 µg/die

Metanephrin: < 341 µg/die

3-Methoxytyramin: siehe Befundbericht

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Phäochromozytom

↑ Neuroblastom

↑ Paragangliom

↑ arterielle Hypertonie

Methadon + EDDP (Drogenanalytik) / Methadon®, Methaddict®, Levo-Methadon®

z.T. 

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik (Screening oder/und Bestätigung) angeben.

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin), besonders zur Therapiekontrolle.

Serum/Plasma: Talspiegel im Steady State

Speichel: Präanalytik siehe Drogentests & Drogenanalytik im Speichel

Referenzbereich/Cut-off

Urin / Speichel:

negativ (EDDP positiv unter Therapie)

Serum:

D,L-Methadon: 100-600 µg/l

Toxisch: > 1000 µg/ml

L-Methadon (Levomethadon): 40-300 µg/ml

Toxisch: > 500 µg/ml

Toxisch nicht-tolerante Patienten: > 100 µg/l

Klinische Relevanz

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance

Erkennen einer Manipulation durch Zugabe von Medikament zum Urin

Methämoglobin



Material

3 ml EDTA-Blut lichtgeschützt, gekühlt, umgehend ins Labor transportieren

Probengefäß vor Licht schützen (Alufolie) und kühlen, umgehend ins Labor transportieren

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑ Tumescenz-Lokalanästhesie der Haut (TLA) mit Prilocain
- ↑ Lasertherapie der Haut
- ↑ toxische Methämoglobinämie
- ↑ hereditäre Methämoglobinämie (Met-Hämoglobin zwischen 8-40%)

Methanol im Blut



Material

2 ml Blut in Spezialröhrchen für Lösungsmittel

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Methanol-Intoxikation
Alkoholmissbrauch

Methanol im Urin



Material

10 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Methanol-Intoxikation
Alkoholmissbrauch

Methaqualon (Drogenanalytik)

Material

10 ml Urin

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Abstinenzüberwachung
forensische Fragestellungen

Methionin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 0,4 mg/dl

Kinder: < 0,6 mg/dl

Erwachsene: < 0,6 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 2 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 14 mg/die

Erwachsene: < 12 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

- ↑ Hypermethioninämie

Methotrexat / MTX



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

bei hochdosierter Therapie: Blutentnahme 24 Std.

/ 48 Std. / 72 Std. nach i. v. Gabe

bei niedrig dosierter Therapie: Talspiegel, d.h.

Blutentnahme vor nächster Einnahme

Referenzbereich/Cut-off

bei hochdosierter Therapie:

24 Std nach i. v. Gabe < 10,0 µmol/l

48 Std. nach i. v. Gabe < 1,0 µmol/l

72 Std. nach i. v. Gabe < 0,1 µmol/l

bei niedrig dosierter Therapie:

Talspiegel < 0,02 µmol/L

Klinische Relevanz

Kontrolle der Infusionstherapie

TDM bei oraler Gabe

Methsuximid / Desmethylnmethsuximid



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Metabolit Desmethylnmethsuximid: 10-40 mg/l

Toxisch: > 45 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische

Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirk-

samkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Methylhippursäuren im Urin / Xylol-Metabolite / Arbeitsmedizin



Material

50 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsen-
de. Ausreichende Urinmenge (50 ml) einschicken.

Referenzbereich/Cut-off

< 2 g/l

BAT-Wert bei Xylol-Exposition: 2 g/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Intoxikation

Xylol-Exposition

Methylmalonsäure / MMS



Material

2 ml Serum

2 ml Urin, tiefgefroren

Blut nach Abnahme möglichst zentrifugieren und das Serum in ein Leergefäß überführen. Urinaliquot einfrieren und gefroren versenden.

Referenzbereich/Cut-off

Serum: 9-32 µg/l

Urin:

Erwachsene: < 15 mg/g Kreatinin

Säuglinge bis 6 Monate: < 50 mg/g Kreatinin

Klinische Relevanz

Abklärung eines Vitamin B12-Mangels Kinder mit Verdacht auf Methylmalonazidurie

Methylphenidat (MPH) / Ritalin / inkl. Metabolit Ritalinsäure

Material

2 ml Lithium-Heparin-(Plasma), tiefgefroren

(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), tiefgefroren)

5 ml Urin, tiefgefroren

Blutentnahme: 2-3 Std. nach Gabe von 20 mg mit direkter Freisetzung bzw. 6-8 Std. nach Gabe von 40 mg Retard.

Serum/Plasma/Urin vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Serum/EDTA-Plasma:

Spitzenspiegel: 13-22 µg/l bei Abnahme nach-
2-3 Std, bei Gabe von 20 mg mit direkter Frei-
setzung bzw. 6-8 Std. bei Gabe von 40 mg
Retard-Präparat

Toxisch: > 44 µg/l

Urin:

negativ, unter Therapie positiv

Klinische Relevanz

Sympathomimetikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatori-
sche Kontrolle bzw. Missbrauchsverdacht,
Nebenwirkungen/Toxizität

Mianserin

Material

1 ml Lithium-Heparin-(Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Screening-Messungen
der Medikamentenklasse auch im Urin und Spei-
chel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

15-70 µg/l, Toxisch: > 140 µg/l

Klinische Relevanz

Tetracyclisches Antidepressivum

(Alpha-2-Adrenozeptor-Antagonist)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Midazolam

Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
tiefgefroren)

Blut innerhalb von 30 min zentrifugieren, Serum
abtrennen und einfrieren (-20°C).

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

20-200 µg/l

Toxisch > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientcompliance, mangelnde Wirk-
samkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Mirtazapin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

30-80 µg/l

Toxisch: > 160 µg/l

Klinische Relevanz

Tetracyclisches Antidepressivum
(Alpha-2-Adrenozeptor-Antagonist)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientcompliance

Mitotan / o,p'-DDD, Lysodren



Material

3 ml Lithium-Heparin-Plasma, innerhalb von 30
Minuten bei 4°C zentrifugiert

Talspiegel im Steady State

Lithium-Heparin-Plasma innerhalb von 30 Mi-
nuten kühl zentrifugieren, kühl lagern. Trans-
port/Postversand bei Raumtemperatur mög-
lich. Serum/Vollblut ist ungeeignet und wird
zurückgewiesen

Blutabnahme im Labor Lademannbogen möglich.

Referenzbereich/Cut-off

14-20 mg/l

Toxisch: > 20 mg/l

Klinische Relevanz

Zytostatikum

Medikamentenspiegel
verpflichtende Kontrolle (alle 1-2 Wochen)

Patientcompliance

Therapieumstellung
mangelnde Wirksamkeit

Nebenwirkungen/Toxizität, z.B. Neurotoxizität

Moclobemid



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel und Maximalspiegel (Abnahme 2 Stunden nach oraler Einnahme) im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Talspiegel: 300-1000 µg/l
Toxisch: > 2000 µg/l (AGNP TDM-Leitlinie 2017)
Maximalspiegel (Abnahme nach 2 Stunden):
1500-4000 µg/l
letal: ab 16000 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientcompliance

Molybdän



Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert
2 ml Serum
3 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Urin: 23-180 µg/l, BAR-Wert: 150 µg/l
Serum: 0,3-1,2 µg/l
EDTA-Blut: 0,2-1,8 µg/l

Klinische Relevanz

↑ Virus-Hepatitis
↑ Hepatobiliäre Erkrankungen
↑ Leberzirrhose

Morphin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin
1 ml Speichel
Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Morphin: 10-100 µg/l
Toxisch: > 100 µg/l
retardiertes Morphin: positiv unter Therapie

Klinische Relevanz

Opiat Analgetikum bzw. Anästhetikum (auch als Substitutionstherapeutikum)
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich toxischer Wirkung, Missbrauchsverdacht, Patientcompliance

MRGN Multiresistente gramnegative Bakterien

Material

Abstrichtupfer oder Nativmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Spezielle Therapie- und Hygienemaßnahmen durch Infektionen und/oder Kolonisationen mit multiresistenten gramnegativen Bakterien

MRSA-DNA / Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus**Material**

Abstrich (ohne Transportmedium): Nasenvorhöfe,
Rachen, Axilla, Perineum, Inguina, Wunde

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf MRSA-Besiedelung

MRSA-Kultur / Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus**Material**

Abstrich zur mikrobiologischen Diagnostik: Na-
senvorhöfe, Rachen, Axilla, Perineum, Inguina,
Wunde

Nativmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik

Klinische Relevanz

Infektionen durch Staphylococcus-aureus-Stäm-
me, die durch die Produktion von mecA bzw.
mecC-kodierten veränderten Penicillinbindepro-
teinen resistent gegen Penicilline, die meisten
Cephalosporine und Carbapeneme sind.

Muconsäure im Urin / Benzol-Metabolit / Arbeitsmedizin**Material**

10 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsende

Referenzbereich/Cut-off

< 0,5 mg/l

BAR-Wert 0,15 mg/g Krea (für Nichtraucher)

Klinische Relevanz

Verdacht auf akute oder chronische
Benzol-Intoxikation

Marker für das toxische t,t-Muconaldehyd

Multiplex-PCR, respiratorische Erreger**Material**

Abstrich (ohne Transportmedium)

1 ml BAL

1 ml Sputum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute Atemwegsinfektion

VIREN

Adenovirus, Bocavirus, Enterovirus, Influenzavirus
(A,B), Metapneumovirus (A,B), Parainfluenzavirus
(1-4), Parechovirus, Rhinovirus, RSV (A,B) u.a.

BAKTERIEN

Bordetella pertussis/parapertussis, Chlamydia
pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplas-
ma pneumoniae, Staphylococcus aureus, Strep-
tococcus pneumoniae

Multiplex-PCR, STI-Erreger

Material

3 ml Erstrahlurin

Abstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Ejakulat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Urethritis

Zervizitis

STI-Screening

Mit dem verwendeten Verfahren werden folgende Erreger erfasst:

Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium, Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum, Trichomonas vaginalis, nur im Abstrich zusätzlich: Herpes-simplex-Virus (HSV)

Mumpsvirus-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Parotitis epidemica

Seröse Meningitis mit Akustikus-Neuritis

Labyrinthitis

Postpubertär: Pankreatitis, Orchitis, Oophoritis, Mastitis

Kinder unter 5 Jahren: Akute respiratorische Erkrankung

Überprüfung des Impf-/Immunstatus

Mumpsvirus-RNA

Material

1 ml Speichel

Rachenabstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Liquor

1 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Parotitis epidemica

Mumps-assoziierte (Meningo-) Enzephalitis

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Mycobacterium-tuberculosis-DNA / TBC-PCR**Material**

1 ml Sputum
1 ml BAL
1 ml Bronchialsekret
1 ml Magensaft
1 ml Liquor
1 ml Urin
1 ml Punktat

Klinische Relevanz

Tuberkulose

Referenzbereich/Cut-off

negativ

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Quantiferon-TB-Test**Material**

Quantiferon-Abnahmeset
(4 Spezialröhrchen)
Alternativ:
9 ml Lithium-Heparin
Probenstabilität: 16 h

Klinische Relevanz

Tuberkulose

Referenzbereich/Cut-off

negativ

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

TBC-Elispot**Material**

6 ml Lithium-Heparin
Probenstabilität: 32 h
Einsendungen montags bis mittwochs (nicht vor
Feiertagen)

Klinische Relevanz

Tuberkulose

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Mycophenolsäure / Mycophenolat, MMF, MPN

Material

1 ml EDTA-Plasma
(1 ml Lithium-Heparin(-Plasma) oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

orientierende Näherungswerte, abhängig vom transplantierten Organ und individuellen Einflussfaktoren:

Talspiegel: Organ-Transplantation Tx:

Herz: 2,5-4,5 mg/l

Niere: 1,0-3,5 mg/l

Leber: 1,0-3,5 mg/l

AUC: Organ-Transplantation Tx:

AUC (0-12h): > 20 mg×h/l

optimal 40-60 mg×h/l

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit Nebenwirkungen/Toxizität

optional: Bestimmung des Mycophenolsäure-Glukuronides (quantitativ)

Mycoplasma-pneumoniae-AK (IgM/IgA/IgG)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 20,0 U/ml

Klinische Relevanz

Atypische Pneumonie

Pharyngitis

Otitis media

Pleuritis

Mycoplasma-pneumoniae-DNA

Material

Nasopharyngealabstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Sputum

1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Atypische Pneumonie

Pharyngitis

Otitis media

Pleuritis

MYKOPLASMEN UREAPLASMEN

Mycoplasma-genitalium-DNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Erststrahlurin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Urethritis

Zervizitis

Endometritis

Aszendierende Genitalinfektionen

MYKOPLASMEN UREAPLASMEN

Mycoplasma-hominis-DNA**Material**

Abstrich (ohne Transportmedium)
1 ml Erststrahlurin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Vaginitis
Aszendierende Genitalinfektion

MYKOPLASMEN UREAPLASMEN

Ureaplasma-urealyticum/-parvum-DNA**Material**

Abstrich (ohne Transportmedium)
1 ml Erststrahlurin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Urethritis
Prostatitis
Neugeborenenpneumonie
Neugeborenenmeningitis

Myoglobin im Serum**Material**

1 ml Serum
Stabilität im abgetrennten Serum:
Raumtemperatur: 2 Tage, gekühlt 4-8°C: 7 Tage

Referenzbereich/Cut-off

< 70 µg/l

Klinische Relevanz

↑ Herzinfarkt
↑ Trauma mit Skelettmuskelnekrosen
↑ Erkrankungen der Skelettmuskulatur
↑ Belastungen der Skelettmuskulatur
↑ Akutes und chronisches Nierenversagen

Myoglobin im Urin**Material**

10 ml nicht saurer Spontanurin, gefroren
Urin, gefroren

Referenzbereich/Cut-off

< 20 µg/l

Klinische Relevanz

↑ Verletzungen und Zerstörung der Muskulatur durch Trauma, Ischämie, Überanstrengung, Hyperpyrexie, Verbrennungen und Crush-Syndrom
↑ angeborene Muskelerkrankungen
↑ Dermatomyositis, Myositis
↑ postviral (EBV, Coxsackie, Herpes simplex, Influenza B)
↑ Trichinose

Natrium im Serum

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

132-150 mmol/l

Klinische Relevanz

- ↑ Dehydratation
- ↑ primärer Hyperaldosteronismus
- ↑ chronische Nierenerkrankungen, Nephritis, Zystennieren
- ↑ polyurisch polydiptische Syndrome
- ↓ Natriumverlust gastrointestinal, exzessives Schwitzen ohne ausreichenden Na-haltigen Flüssigkeitsersatz, nephrotisches Syndrom, Diuretika, M. Addison
- ↓ geringe Natriumaufnahme

Natrium im Urin

Material

10 ml aus 24 Std. Urin ohne Zusätze

Referenzbereich/Cut-off

3,0-6,0 g/die

Klinische Relevanz

- ↑ primäre und sekundäre Nebennierenrindeninsuffizienz
- ↑ Salz-Verlust-Nephritis
- ↑ renale tubuläre Azidose
- ↓ M. Cushing (NNR-Überfunktion)
- ↓ verminderte glomeruläre Filtration
- ↓ enteraler Natriumverlust

Neisseria-gonorrhoeae-DNA / Gonokokken-DNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)

10 ml Erststrahl-Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Gonorrhoe

Neisseria-gonorrhoeae-Kultur / Gonokokken-Kultur

Material

Harnröhrenabstrich
Zervixabstrich
Ejakulat
Vaginalabstrich
Intrauterinspirale (IUP)
Bartholini-Drüsen-Exprimat
Gelenkpunktat
Konjunktivalabstrich
Rektalabstrich
Rachenabstrich

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Gonorrhoe
Urethritis
Zervizitis
Epididymitis
Konjunktivitis
Arthritis Adnexitis
Vaginitis
Barthol. Drüsenabszess
Pharyngitis

Nelfinavir + Nelfinavir-Metabolit M8

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State, Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel:
Nelfinavir: > 0,8 mg/l
Nelfinavir-M8: > 0,2 mg/l
Nelfinavir (gesamt): > 1,0 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Neopterin im Serum

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 2,5 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ Virusinfektionen
↑ Rejektionsepisoden bei Organtransplantation
↑ aktivierte Makrophagenaktivität bei HIV-Infektion

Netilmicin



Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), tiefgefroren)

Referenzbereich/Cut-off

Bei einer Gabe von 3-4 mg/kg/d alle 8h:
Talspiegel: < 2 mg/l; Bergspiegel: 4-10 mg/l
Bei einer Gabe von 3-4 mg/kg/d alle 24h:
Talspiegel: < 1 mg/l

Klinische Relevanz

Antibiotikum (Aminoglykosid)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Neuroleptika-Screening / Medikamentenscreening

Material

- 5 ml Urin
- 2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
- (2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
- 1 ml Speichel

Serum/Plasma: keine Gelmonovette verwenden,

Probe kühlen

Urin: zur Lagerung möglichst einfrieren

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht

Patientencompliance

Nebenwirkungen/Toxizität

Nevirapin

Material

- 1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
- (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: > 3,0 mg/l

Klinische Relevanz

Nichtnukleosidischer Reverse Transkriptase Inhibitor (NNRTI)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Niacin / Nicotinsäure, Nicotinamid



Material

- 2 ml Serum
- 2 ml Lithium-Heparin-Plasma
- 2 ml EDTA-Plasma

Referenzbereich/Cut-off

als Medikament: 8,0-52,0 µg/l

Klinische Relevanz

↓ Pellagra

Nickel

Material

- 5 ml Urin
- 2 ml Lithium-Heparin-Plasma für Metallanalytik
- (2 ml Lithium-Heparin-Blut für Metallanalytik)
- (5 ml Urin aus 24 Std. Urin, angesäuert)

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 3,0 µg/l, BAR: 3 µg/l

Plasma: < 3,0 µg/l

Blut: < 4,0 µg/l

Klinische Relevanz

↑ Nickelcarbonylintoxikation

↑ Nickelexposition

Folgen chronischer Intoxikation sind Dermatitis und Tumoren des Bronchialtraktes.

Weichteilreaktionen durch Metallabrieb aus schadhafte Endoprothesen

Niedermolekulares-Heparin-Spiegel / Anti-Faktor-Xa-Aktivität

Material

3 ml Citrat-Blut

Name des Heparin-Präparates bitte angeben.
Blutentnahme zur Kontrolle des Minimal-Spiegels
direkt vor der s.c. Injektion (Verdacht auf Akku-
mulation), zur Kontrolle des Maximal-Spiegels 4
Stunden nach der s.c. Injektion.

Referenzbereich/Cut-off

Therapeutischer Bereich: 0,40-0,90 U/ml

Prophylaktischer Bereich: 0,10-0,39 U/ml

Klinische Relevanz

Herzklappenpatienten

Schwangerschaft

niereninsuffiziente Patienten

Tumorkranken

Kinder, insbesondere Neugeborene

Übergewicht

Nikotin (Drogenanalytik) / Nicotin



Material

5 ml Urin

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Abklärung Passivrauchen: 100 mg Haar

Referenzbereich/Cut-off

Urin:

Nichtraucher: < 2 µg/l

Passivraucher: < 20 µg/l

Raucher: 1000-5000 µg/l

Serum:

Nichtraucher: < 20 µg/l

Passivraucher: 20-100 µg/l

Raucher: > 100 µg/l

Toxisch: > 5000 µg/l

Haar: < 0,1 µg/g

Klinische Relevanz

Nachweis einer Tabak(rauch)-Aufnahme

Nachweis einer Passivrauchbelastung

Patientencompliance

Raucher-Entwöhnung (Nikotinkarenz)

Norovirus-RNA

Material

Stuhl

Magensaft

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute Gastroenteritis mit Erbrechen und/oder

Diarrhoe

NSE / Neuronen-spezifische Enolase

Material

1 ml Serum

Unbedingt Hämolyse vermeiden und Serum abzentrifugieren, da Erythrozyten und Thrombozyten NSE freisetzen können.

Referenzbereich/Cut-off

< 16,3 ng/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker der 1. Wahl bei:
 kleinzelligem Bronchial-Ca (SCLC)
 Neuroblastom
 NETs (früher APUDomen)
 Auch erhöht bei:
 medullärem Schilddrüsen-Ca
 nicht-kleinzelligem Bronchial-Ca (NSCLC)
 Seminom
 Mamma-Ca
 Nieren-Ca
 benignen Erkrankungen der Lunge
 Niereninsuffizienz
 zerebralen Erkrankungen

NT-pro-BNP

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen und Männer: < 125 pg/ml
 Allgemein wird ein cut-off von 125 pg/ml als am besten geeigneter Entscheidungswert angegeben, altersbedingt steigen die NT-pro-BNP auch bei kardial offensichtlich Gesunden an:
 97,5er Perzentile bei über 65-Jährigen:
 Frauen: 623 pg/ml
 Männer: 879 pg/ml

Klinische Relevanz

Primärdiagnostik der Herzinsuffizienz
 Unterscheidung zwischen kardialen und extrakardialen Ursachen bei einer Symptomatik, die eine Herzinsuffizienz vermuten lässt
 Diagnose der Herzinsuffizienz bereits im präklinischen Stadium
 Prognostische Aussage sowie Therapie- und Verlaufsmonitoring bei nachgewiesener Linksherzinsuffizienz

Oestradiol im Serum / 17-Beta-Oestradiol, E2

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

Follikelphase: 30,9-90,4 pg/ml

Ovulationsphase: 60,4-533,0 pg/ml

Lutealphase: 60,4-232,0 pg/ml

Postmenopause: <5,0-138,0 pg/ml

Schwangerschaft:

1. Trimenon: 154,0-3243,0 pg/ml

2. Trimenon: 1561,0-21280,0 pg/ml

3. Trimenon: 8525,0->30000,0 pg/ml

Männer:

11,3-43,2 pg/ml

Mädchen:

Tanner Stadium 1: 5,0-10,0 pg/ml

Tanner Stadium 2: 5,0-115,0 pg/ml

Tanner Stadium 3: 5,0-180,0 pg/ml

Tanner Stadium 4: 25,0-345,0 pg/ml

Tanner Stadium 5: 25,0-410,0 pg/ml

Jungen:

Tannerstadium 1-3: : <15,0 pg/ml

Tannerstadium 4-5: : <50,0 pg/ml

Klinische Relevanz

Frauen:

Beurteilung der Ovarialfunktion

Kontrolle der medikamentösen Ovulations-
auslösung

Tumor-Diagnostik

↑ Östrogen-produzierende Tumoren

↓ primäre Ovarialinsuffizienz

↓ anovulatorische Zyklen

↓ Corpus luteum-Insuffizienz

Männer:

↑ Gynäkomastie

Oestron (E1)



Material

1 ml Serum

Die Proben müssen so gewonnen werden, dass eine Hämolyse vermieden wird.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

Follikelphase: 37-138 pg/ml

Ovulationsphase: 60-230 pg/ml

Lutealphase: 50-114 pg/ml

Ovulationshemmer 24-83 pg/ml

Postmenopause ohne Östrogentherapie:

14-103 pg/ml

Postmenopause unter Östrogentherapie:

40-346 pg/ml

Schwangerschaft: 1. Trimester: 62-715 pg/ml

2. Trimester: 167-1862 pg/ml

3. Trimester: 1039-3209 pg/ml

Männer:

18-158 pg/ml

Klinische Relevanz

Verdacht auf gestörten Androgen- und Oestrogenstoffwechsel bei Frauen mit Zyklusstörungen
Erhöhte Werte bei Männern infolge vermehrter peripherer Konversion von Androstendion bei Adipositas

Olanzapin

Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), gekühlt

(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), gekühlt)

Probe gekühlt versenden

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

20-80 µg/l

Toxisch: > 150 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientcompliance

Opiate (Drogenanalytik) / Morphin, Heroin, Codein u.a.

z.T. 

Material

10 ml Urin
1 ml Speichel
2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik
(Screening oder/und Bestätigung) angeben.

Referenzbereich/Cut-off

negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Opiate
Missbrauchsdrogen
Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Opiate, synthetische / Opioide (Drogenanalytik) / Neue Psychoaktive Substanzen,

Legal Highs

z.T. 

Material

10 ml Urin
1 ml Speichel
2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
(500 mg Haar)

Bitte gewünschte Untersuchungsmethodik
(Screening oder/und Bestätigung) angeben.
Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Opiate/Opioide
Missbrauchsdroge, insbesondere:
-illegale Ersatzdroge von Opiat-/Opioide-Konsumenten, deren Konsum von „klassischen“ Opiaten aufgedeckt wurde und danach überwacht wird
-alle Personen, die mit Drogenanalysen rechnen müssen (z.B. bei MPU, am Arbeitsplatz, im Justizvollzug)

Opi Pramol

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State, Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

14-200 µg/l*
Toxisch: > 500 µg/l
*: dosisabhängiger Erwartungsbereich bei 150 mg/Tag, Therapeutischer Zielbereich AGNP 2011: 50-500 µg/l

Klinische Relevanz

Tricyclisches Antidepressivum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Organische Säuren im Urin



Material

10 ml Urin / Sammelurin (ohne Zusätze)

Spontanurin (oder 24 Stunden-Sammelurin) ohne Zusätze, kühl lagern, vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Screening-Methode für Organoacidurien (Propionacidurie u. a.)

Organanspiegel / Anti-Faktor-Xa-Aktivität



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

therapeutischer Bereich: 0,40-0,90 U/ml

prophylaktischer Bereich: 0,10-0,39 U/ml

Klinische Relevanz

Therapiekontrolle mit Organan

Ornithin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 2,0 mg/dl

Kinder: < 1,8 mg/dl

Erwachsene: < 1,8 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 6 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 4 mg/die Erwachsene: < 11 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Hyperornithinämie (Typ I und II) Urin

↑ Hyperornithinämie (Typ I und II)

↑ Cystinurie

↑ basische Aminoacidurie

Osmolalität

z.T.

Material

1 ml Serum, gekühlt

5 ml Urin, gekühlt

Serum sofort nach Gerinnung abtrennen. Proben kühl lagern. Serumosmolalität bei Raumtemperatur max. 3 Std., Urinosmolalität im Kühlschrank max. 1 Tag stabil.

Referenzbereich/Cut-off

Serum:

Erwachsene, Kinder: 282-298 mOsmol/kg

Urin:

Erwachsene: 50-1400 mOsmol/kg

nach 12 Std. Dursten: 800-900 mOsmol/kg

Klinische Relevanz

↑ ausgeprägte Hyperglykämie

↑ Akkumulation osmotisch aktiver Substanzen bei metabolischen Entgleisungen (z.B. Laktat-Azidose, Ketoazidose)

↑ Intoxikation

↑ Störungen des Wasserhaushaltes: Kontrolle von Lösungen, die zur Hämodialyse, Hämo-filtration und Peritonealdialyse eingesetzt werden

Osteocalcin

Material

1 ml Serum

Blutentnahme am nüchternen Patienten morgens zwischen 8 und 9 Uhr (zirkadianer Rhythmus). Blutentnahme im Labor oder Probe innerhalb von 30 Min. nach Abnahme abzentrifugieren und Serum gekühlt ins Labor bringen lassen. Bei Postversand Serum einfrieren und gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern) versenden.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

prämenopausal >20 Jahre: 11-43 ng/ml

postmenopausal (keine HRT): 15-46 ng/ml

Osteoporosepatienten: 13-48 ng/ml

Männer:

18-29 Jahre: 24-70 ng/ml

30-50 Jahre: 14-42 ng/ml

51-70 Jahre: 14-46 ng/ml

Bei Patienten mit Niereninsuffizienz können die Osteocalcinwerte erhöht sein; entweder direkt aufgrund einer Störung der Clearance oder indirekt als Folge einer Osteodystrophie

Klinische Relevanz

- ↑ Hyperparathyreoidismus (primär und sekundär)
- ↑ Knochenmetastasen
- ↑ Osteomalazie
- ↑ Osteoporose mit "high turnover"
- ↓ Osteoporose mit "low turnover"
- ↓ rheumatoide Arthritis

Oxalsäure im Urin



Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt
24 Std. vor Sammelperiode Einnahme von Vitamin C vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: < 44 mg/die

Kinder: < 50 mg/die

Klinische Relevanz

- ↑ Primäre Hyperoxalurie (100-600 mg/die) (Oxalose)
- ↑ Sekundäre Hyperoxalurie
- Distale Dünndarmresektion
- Jejuno-ilealer Shunt
- M. Crohn
- Steatorrhoe
- bei Pankreasinsuffizienz

Oxazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma: 0,2-1,5 mg/l, Toxisch: > 2 mg/l
Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin, auch wirksamer Metabolit u.a. von Diazepam und Temazepam
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Oxcarbazepin + Metabolit

Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), gekühlt
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), gekühlt

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Oxcarbazepin: < 3,0 mg/l
Metabolit Monohydroxycarbamazepin (MHC): 8-32 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Oxycodon + Oxymorphon

Material

10 ml Urin
1 ml Speichel
1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Opioid, Analgetikum bzw. Anästhetikum
Missbrauchsdroge, Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Opiaten vergleichbar
Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Paliperidon / Hydroxy-Risperidon

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State, Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

20-60 µg/l, Toxisch: > 120 µg/l

Klinische Relevanz

Spezielle Gabeform von Risperidon, die ausschließlich 9-Hydroxy-Risperidon enthält: der aktive Metabolit des Risperidon wird direkt gegeben, wodurch ggf. die Bioverfügbarkeit gesteigert werden kann

Palladium



Material

2 ml EDTA-Blut
2 ml Serum
5 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Serum: < 0,2 µg/l
EDTA-Blut: < 0,4 µg/l
Urin: < 0,05 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Intoxikation
Allergische Reaktion
Unverträglichkeitsreaktionen

Pankreas-Elastase 1 / E1, Protease E

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Graubereich: 2,0-3,5 ng/ml
pathologisch: > 3,5 ng/ml

Klinische Relevanz

Akute Pankreatitis

Pankreas-Elastase 1 im Stuhl / E1, Protease E

Material

1 g Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

> 200 µg/g Stuhl
Pankreas-Insuffizienz leicht-mittel:
100-200 Pankreas-Elastase 1 µg/g Stuhl
Pankreas-Insuffizienz schwer:
< 100 Pankreas-Elastase 1 µg/g Stuhl

Klinische Relevanz

exokrine Pankreasinsuffizienz (chronische Pankreatitis)
Mukoviszidose mit Pankreasbeteiligung
Pankreasbeteiligung bei Abdominalschmerzen
Steatorrhoe

Paracetamol / Acetaminophen



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
5 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

10-25 mg/l
Toxisch: > 100 mg/l (4-8h nach Einnahme)
> 50 mg/l (12h nach Einnahme)
> 30 mg/l (15h nach Einnahme)
Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Therapieüberwachung
Erkennung von Intoxikation

Parainfluenzavirus-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute Infektionen des Respirationstraktes (Pseudokrupp, Bronchiolitis, Pneumonie, Tracheobronchitis)

Paraoxon



Material

2 ml Serum

Parasiten im Stuhl

Material

Stuhl

Klinische Relevanz

Parasitose durch Protozoen, Nematoden, Zestoden und Trematoden

Parathion / Ethylparathion, E605



Material

2 ml Serum

Andere Materialien auf Anfrage

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Insektizid (Akarizid)
Verdacht auf Intoxikation
Verdacht auf Inhibition der Acetylcholinesterase

Paroxetin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

30-120 µg/l

Toxisch: > 240 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (SSRI: Selektiver
Serotonin-Rückaufnahme-Inhibitor)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Parvovirus-B19-AK (IgG, IgM)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Ringelröteln (Erythema infectiosum)

Polyarthralgien

Hydrops fetalis bzw. Fruchttod bei Infektion in der Schwangerschaft

Akut aplastische Krisen bei Patienten mit chronisch hämolytischer Anämie

Anämie bzw. Knochenmarkdepression bei immundefizienten Patienten

Mutterschaftsvorsorge

Parvovirus-B19-DNA

Material

1 ml Serum

1 ml EDTA-Blut

1 ml Fruchtwasser

1 ml Liquor

1 ml Knochenmark

1 ml Gelenkpunktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Ringelröteln (Erythema infectiosum)

Polyarthralgien

Hydrops fetalis bzw. Fruchttod bei Infektion in der Schwangerschaft

Akut aplastische Krisen bei Patienten mit chronisch hämolytischer Anämie

Anämie bzw. Knochenmarkdepression bei immundefizienten Patienten

Pentachlorphenol (PCP) / Chlorphenole



Material

2 ml Serum

(10 ml Urin: Material der 2. Wahl)

Anstelle von Serum kann auch Blut in Holzschutzmittel/Pestizid/PCB-Spezialröhrchen verwendet werden

Referenzbereich/Cut-off

Serum: < 12 µg/l, EKA: 17 µg/l

Urin: < 5 µg/l EKA: 6 µg/l

Klinische Relevanz

Pestizid/Biozid/Holzschutzmittel/Fungizid

Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin

verbotener gesundheitsschädlicher Arbeitsstoff

Umweltschadstoff

Kanzerogen

Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Perampanel / Fycompa®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

vorläufiger Orientierungsbereich: 100-800 µg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Perazin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

100-230 µg/l, Toxisch: > 460 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Phenothiazin-Derivat)
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

PFA-Verschlusszeit / Blutungszeit in vitro

Material

3,5 ml Citrat-Blut, 3,8 % oder 3,2 % gepuffertes
Natrium-Citrat

Thrombozytenzahl < 150000/µl oder Hämato-
krit-Werte < 0,35 führen zu falsch verlängerten
Zeiten.

Probenstabilität: 4 Stunden nach Blutentnahme.

Referenzbereich/Cut-off

Collagen/Epinephrin: 84-160 Sekunden
Collagen/ADP: 68-121 Sekunden

Klinische Relevanz

Störung der primären Hämostase
von-Willebrand-Syndrom
Thrombozytopathie
Gut geeignet als Screening-Test
Wegen der niedrigen Probenmenge von 3,5 ml ist
diese Methode gut geeignet bei Kindern.

Phencyclidin (Drogenanalytik) / PCP

Material

10 ml Urin
1 ml Speichel
2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Urin und Speichel sind die bevorzugten Materi-
alien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Halluzinogen
Stimulanzen
Partydrogen

Pheneturid / Laburide®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

10-20 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde
Wirksamkeit



Phenobarbital

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

10-40 mg/l
Toxisch: > 50 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Barbiturat
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Phenol im Urin



Material

50 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsende. Ausreichende Urinmenge (50 ml) einschicken.

Referenzbereich/Cut-off

< 15 mg/l
BLW-Wert: 200 mg/l

Klinische Relevanz

↑ Verdacht auf Phenol-Intoxikation
Zugleich auch Metabolit von Benzol, daher auch bei Benzol-Intoxikation erhöht!

Phenylalanin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:
Säuglinge: < 2,7 mg/dl
Kinder: < 2,7 mg/dl
Erwachsene: < 2,7 mg/dl
Urin:
Kleinkinder: < 22 mg/0,1g Kreat
Kinder: < 18 mg/die
Erwachsene: < 41 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:
↑ Phenylalanin-Hydroxylase-Mangel
↑ Störung des Kofaktors Tetrahydrobiopterin durch Dihydropteridinreduktase-Mangel oder durch Biopterin-Synthesestörung
↑ Niereninsuffizienz
↑ Tyrosinämie
Urin:
↑ Hartnup-Krankheit
↑ 1. Trimenon der Schwangerschaft

Phenylbrenztraubensäure



Material

10 ml Urin / 24 Std.-Urin
(empfohlen: 24 Std.-Urin, angesäuert gesammelt)

Phenyl-Mercaptursäure S-PMA im Urin / Benzol-Metabolit / Arbeitsmedizin**Material**

10 ml Urin

Uringewinnung bei Schicht- bzw. Expositionsende.

Referenzbereich/Cut-off

< 0,5 µg/l

< 25 µg/g Krea

BAR-Wert: 0,3 µg/g Krea (für Nichtraucher)

Klinische Relevanz

Verdacht auf akute oder chronische Benzol-Intoxikation

Phenytoin / Diphenylhydantoin**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

10-20 mg/l

Toxisch: > 25 mg/l

Klinische RelevanzAntiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität**Phosphat, anorganisch im Serum / Phosphor, anorganisch****Material**

2 ml Serum

Blutentnahme am nüchternen Patienten.

Referenzbereich/Cut-off

0,87-1,45 mmol/l

Klinische Relevanz

- ↑ Niereninsuffizienz
- ↑ Hypo- und Pseudohypoparathyreoidismus
- ↑ Akromegalie
- ↑ Knochentumoren und -metastasen
- ↑ Vitamin D-Therapie
- ↓ primärer Hyperparathyreoidismus
- ↓ intestinale Malabsorption
- ↓ Vitamin D-Mangel
- ↓ Hyperinsulinismus
- ↓ Phosphatdiabetes

Phosphat, anorganisch im Urin / Phosphor, anorganisch

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt
12-stündige Nahrungskarenz sinnvoll. Zur Gesamtbeurteilung der Cp folgende Untersuchungen sinnvoll: Ca, P, Gesamteiweiß, Kreatinin, AP im Serum, Kreatinin-Clearance und Ca-Ausscheidung im Urin. Die Bewertung der Phosphat-Clearance nur sinnvoll bei intakter Nierenfunktion.

Referenzbereich/Cut-off

13,0-42,0 mMol/die
(entspricht ca. 400-1300 mg/die)

Klinische Relevanz

Anstieg der Phosphat-Clearance:
↑ primärer und sekundärer Hyperparathyreoidismus
↑ Malabsorption
↑ Vitamin D-Mangel verminderte Phosphat-Clearance:
↓ Akromegalie
↓ Hypoparathyreoidismus

Phosphatidylethanol / PEth



Kapillarblut:

Dried Blood Spot (DBS) / Dried Blood Drop (DBD)

Kapillarblutentnahme: Blut ab zweitem Blutstropfen verwenden

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Alkoholkonsum
Alkoholabusus
Alkoholabstinenzüberprüfung

Phosphoethanolamin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Verdacht auf Hypophosphatasie (HOPS)

Pipamperon



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

100-400 µg/l

Toxisch: > 500 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum, Butyrophenon
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Plasminogen-Aktivität



Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

75-150 %

Klinische Relevanz

Leberparenchymschäden
Disseminierte intravasale Gerinnung
Fibrinolytische Therapie

Plasmodien (Malaria-Diagnostik) / Malaria-Direktnachweis

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fieberhafte Erkrankung nach Aufenthalt in Malaria-Endemiegebieten
Angaben über das Reiseland und Prophylaxe erbeten.

Pneumocystis-jirovecii-DNA

Material

1 ml BAL

1 ml Sputum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Atypische Pneumonie bei Immundefizienz:
AIDS-definierende Krankheit gem. CDC/
WHO-Klassifikation der HIV-Infektion
Immundefekte anderer Ursache
Immunsuppression nach Organ- oder
Knochenmarktransplantation
bei eingeschränktem Immunsystem unter zyto-
statischer Therapie

PNH-Diagnostik / Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie

Material

2 ml Heparin-Blut

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Differentialdiagnose hämolytischer Anämien und
ggf. Begleitphänomen bei aplastischer Anämie
oder myelodysplastischem Syndrom (MDS)
DD PNH / Verdacht PNH
Coombs-Test
negative intravaskulär hämolytische Anämie
Kombination von Panzytopenie und Hämolyse
durch andere Ursachen nicht zu erklärender Ei-
senmangel, insbesondere in Kombination mit
Hämolyse
wiederholte Thrombosen unklarer Ursache oder
an unüblicher Stelle (Viszeral- oder Cerebral-Ve-
nen), insbesondere in Kombination mit Hämolyse
unerklärliche Abdominal- oder Kreuzschmerzen
oder Kopfschmerzen bei gleichzeitigem Auftreten
von Hämolyse
bei allen manifesten Fällen von aplastischer Anä-
mie (GPI-Defekt in 10-50 %!)

Poliovirus-AK (Serotypen 1 und 3)

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Impfstatus

Poliomyelitis

Polychlorierte Biphenyle / PCB



Material

10 ml Blut in Holzschutzmittel/PCB-Spezialröhrchen

Bitte vorher die benötigte Anzahl Holzschutzmittel/PCB-Spezialröhrchen im Labor anfordern (siehe Kapitel „Spezielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Umweltschadstoff

Innenraum

Altlasten

Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Porphobilinogen im Urin / Porphyrinvorläufer

Material

10 ml aus 24 h-Urin ohne Zusätze, lichtgeschützt in Alufolie

Urin gekühlt und lichtgeschützt sammeln. Nicht ansäuern!

Referenzbereich/Cut-off

24 h-Sammelurin < 1,7 mg/die

Spontan-Urin (nur sinnvoll wenn in Phasen starker Symptome gewonnen): < 1,8 mg/g Krea

> 2,8 mg/g Krea: Hinweis auf Porphyrie

Klinische Relevanz

↑↑ akute hepatische Porphyrie

bei anderen Porphyrien keine relevante Erhöhung

Porphyrie / Porphyrie-Diagnostik

Material

Basisdiagnostik:

10 ml Sammelurin/Urin, lichtgeschützt

4 ml EDTA-Blut, lichtgeschützt

ggf. ergänzend:

2 g Stuhl, lichtgeschützt

1 ml Serum oder EDTA-Plasma, lichtgeschützt

2 ml Heparin-Blut, gekühlt

Vollblutprobe nur kühlen (nicht einfrieren!) und mit Alufolie umwickeln (Lichtschutz)

Klinische Relevanz

Porphyrien sind Funktionsstörungen der Häm-Biosynthese. Jede Porphyrie-Form ist durch eine spezifische Enzymdefizienz gekennzeichnet, die mit Ausnahme der chronisch hepatischen Porphyrie stets durch einen spezifischen Gendefekt verursacht ist.

Porphyrine im Serum/Plasma



Material

1 ml Serum oder EDTA-Plasma, lichtgeschützt
Hämolyse vermeiden! Probe mit Alufolie umwickeln (Lichtschutz) und möglichst kühl lagern

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

(↑) bei bestimmten Porphyr-Formen nur indiziert bei terminaler Niereninsuffizienz

Porphyrine im Stuhl (Stufendiagnostik) / Gesamt und Auftrennung



Material

5 g Stuhl, lichtgeschützt (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Gesamt: < 85 µg/g

Auftrennung:

Uroporphyrin < 6 µg/g

Heptacarboxyporphyrin < 2 µg/g

Hexacarboxyporphyrin < 1 µg/g

Pentacarboxyporphyrin < 3 µg/g

Koproporphyrin < 24 µg/g

Isokoproporphyrin: negativ

Mesoporphyrin: keine Referenz

Protoporphyrin < 80 µg/g

Klinische Relevanz

↑ hereditäre Koproporphyrinurie

↑ Porphyria variegata

↑ chronisch-hepatische Porphyrinen (in unterschiedlicher Ausprägung!)

↑ erythropoetische Porphyrinen (in unterschiedlicher Ausprägung!)

Porphyrine und -Vorläufer im Urin / Porphyrie-BASISDIAGNOSTIK

Material

10 ml aus 24 h-Urin ohne Zusätze (oder Spontanurin zum Zeitpunkt akuter Symptome), lichtgeschützt in Alufolie

Bitte Tagesausscheidung (Urinvolumen) angeben!
Keinesfalls Urin ansäuern! Urin gekühlt und lichtgeschützt sammeln und versenden.

Patient: Therapeutische/diagnostische Zucker-Gabe vor/während der Urinsammlung möglichst vermeiden, da diese die Diagnostik verfälschen können. Bereits 100 g Glukose pro Tag können die Messwerte drastisch mindern. Zugleich aber auch keine kohlenhydratreduzierte Kost (z.B. Atkins Diät) verwenden, da diese eine Zustandsverschlechterung bei akuten hepatischen Porphyrien auslösen kann.

Referenzbereich/Cut-off

Porphyrin-Vorläufer:

Aminolävulinsäure < 6,0 mg/die

Porphobilinogen < 1,9 mg/die

Porpyrin-Auftrennung:

Uroporphyrin: < 33 µg/die

Heptacarboxyporphyrin: < 10 µg/die

Hexacarboxyporphyrin: < 7 µg/die

Pentacarboxyporphyrin: < 5 µg/die

Koproporphyrin: < 120 µg/die

Koproporphyrin-III-Anteil: 69-83 %

(Gesamtporphyrine: < 150 µg/die)

Klinische Relevanz

↑ akute hepatische Porphyrie

↑ chronische hepatische Porphyrie bei anderen Porphyrien keine relevante Erhöhung

↑ akute und chronische Schwermetallintoxikation, z.B. Bleiintoxikation

Porphyrine, Enzyme der Porphyrinsynthese / Enzymaktivität im Heparin-Blut



Material

2 ml Heparin-Blut, gekühlt

EDTA-Blut ist nicht geeignet!

Versand in Kühlbox, nicht tiefrieren!

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↓ bei bestimmten Porphyrien

Nicht als Basisdiagnostik geeignet!

Porphyrine, freie Erythrozytenporphyrine im EDTA-Blut



Material

4 ml EDTA-Blut, lichtgeschützt (Alufolie)

Probe kühlen (nicht einfrieren!) und mit Alufolie umwickeln (Lichtschutz); Da Fremdlaborleistung, Proben möglichst nicht am Freitag oder vor Feiertagen einsenden.

Referenzbereich/Cut-off

freies Protoporphyrin (freies PP):

9,0-89,0 nMol/l

(< 30% relativer Anteil am Gesamt-PP)

Zink-Protoporphyrin (Zn-PP):

< 40 µMol/Mol Hb

(> 70% relativer Anteil am Gesamt-PP)

Gesamt-Protoporphyrin (Gesamt-PP):

< 500 nMol/l

Klinische Relevanz

freies Protoporphyrin (freies PP):

↑↑ erythropoetische Protoporphyrin (EPP)

↑ kongenitale erythropoetische Porphyrin (M. Günther / CEP)

↑ X-chromosomal-dominante Protoporphyrin (XLDPP) Zink-Protoporphyrin (Zn-PP):

↑ Eisenmangel

↑ Schwermetall-Intoxikation, z.B. Bleiintoxikation

Posaconazol / Noxafil®



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Blutentnahme unmittelbar vor nächster Gabe.

Referenzbereich/Cut-off

0,5-1,5 mg/l

Klinische Relevanz

Antimykotikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientcompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen

Präeklampsie



Material

2 ml Serum

Bitte die Vollblutprobe oder das Serum am Tag der Blutentnahme in das Labor schicken. Falls dies nicht möglich ist, sollte zumindest das Serum abgetrennt werden: ca. 7,5 ml Blut mit einer Serum-Monovette entnehmen, 30 Minuten stehen lassen, dann zentrifugieren (3000 U/min für 5 Min.), abgetrenntes Serum verschicken. Wenn keine Zentrifuge zur Verfügung steht, bitte die Serum-Monovette zur Blutgerinnung 2 Std. im Kühlschrank stehen lassen, 2 ml Überstand (Serum) in ein neues (mit Patientendaten versehenes!) Röhrchen abgießen und verschicken. Lagerung bei 4°C, Transport der Serumprobe erfolgt in der Regel bei einer Temperatur zwischen 10°C und 20°C (entsprechend gekühlte Transportbox wird vom Kurier verwendet).

Referenzbereich/Cut-off

Berechnung des sFit-1/PIGF-Quotienten PIGF* (engl.: placental growth factor) sFit-1* (engl.: soluble fms-like tyrosine kinase-1)

Klinische Relevanz

Bei der Präeklampsie (syn.: EPH-Gestose) handelt es sich um eine Schwangerschaftserkrankung, die sich bei etwa 5% der Mitteleuropäerinnen ab der etwa 20. Schwangerschaftswoche manifestiert. Definitionsgemäß werden bei erkrankten Frauen ein Hypertonus > 140/90 mmHg und eine Proteinurie (Proteinausscheidung > 300 mg pro 24h) diagnostiziert.

Pregabalin / Lyrica®

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Probe kühlen und lichtgeschützt (Alufolie) lagern und transportieren. Talspiegel im Steady State .

Referenzbereich/Cut-off

2-5 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientcompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität, Missbrauchsverdacht

Pregabalin (Drogenanalytik) / Lyrica®, Neue Psychoaktive Substanzen, Legal Highs

Material

5 ml Urin

2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)

(2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

1 ml Speichel

Lichtschutz empfohlen

Referenzbereich/Cut-off

negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Missbrauchsverdacht
Patientcompliance
Nebenwirkungen/Toxizität

Pregnantriol im Urin



Material

50 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt
 Muskelanstrengung vor Abnahme vermeiden,
 da dann erhöhte Pregnantriol-Werte zu erwarten
 sind.

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: < 2,00 mg/die

Kinder:

bis 6 Jahre: < 0,15 mg/die

6-11 Jahre: < 0,40 mg/die

11-14 Jahre: < 1,50 mg/die

Klinische Relevanz

- ↑ Adrenogenitales Syndrom (kongenitale
 adrenale Hyperplasie) infolge einer
 21-Hydroxylase-Defizienz
- ↑ 11-Beta-Hydroxylase-Mangel
- ↑ PCO-Syndrom (polyzystische Ovarien,
 Stein-Leventhal-Syndrom)
- ↑ endokrin aktive Ovarial- und
 Nebennierentumoren
- ↓ 17-Alpha-Hydroxylase-Mangel-Syndrom (sehr
 selten)

Primidon

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

5-10 mg/l

Toxisch: > 25 mg/l

Metabolit Phenobarbital: 10-40 mg/l

Toxisch: > 50 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
 Barbiturat
 Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
 Kontrolle, Patientencompliance, mangeln-
 de Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität,
 Missbrauchsverdacht

Procalcitonin / PCT

Material

1 ml Serum, gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

< 0,1 ng/ml

Klinische Relevanz

Differentialdiagnostische Abgrenzung schwe-
 rer bakterieller Infektionen von abakte-
 riellen Inflammationen, z.B. SIRS, ARDS,
 Pankreatitis-Meningitis
 Infektionsmonitoring von Risikopatienten, z.B.
 polytraumatisierte Patienten, post-operative Ver-
 läufe, immunsupprimierte Patienten
 Therapiemonitoring (Verlaufskontrolle) und
 prognostischer Marker, z.B. Patienten mit
 schweren Infektionen (u.a. Peritonitis), Sepsis,
 Multiorganversagen

Progesteron

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:

Follikelphase: <0,05-0,19 ng/ml

Ovulationsphase: 0,06-4,14 ng/ml

Lutealphase:

Frühe Lutealphase 2.36 - 15.1

Mittlere Lutealphase 4.76 - 20.9

Späte Lutealphase 0.54 - 13.5

postmenopausal: <0,13 ng/ml

orale Kontrazeptiva: <0,10 ng/ml

1. Trimenon: 11,0-44,3 ng/ml

2. Trimenon: 25,4-83,4 ng/ml

3. Trimenon: 58,7-214,0 ng/ml

oral. Kontrazeptiva < 0.1

Männer: <0,15 ng/ml

Kinder <0,15 ng/ml

Klinische Relevanz

Überprüfung und Nachweis eines ovulatorischen Zyklus

↓ Corpus luteum-Insuffizienz

↓ primärer und sekundärer Hypogonadismus

↓ kurze Lutealphase

↑ hereditäres adrenogenitales Syndrom

↑ Thekazelltumor des Ovars

↑ Chorionepitheliom des Ovars

↑ Lipoidzelltumor des Ovars

↑ Blasenmole

Proinsulin



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 11 pmol/l

Klinische Relevanz

Typ-2-Diabetes mellitus

Abklärung von Hypoglykämiesyndromen (z. B. Insulinom)

Prokollagen-Typ1-N-terminales Propeptid / P1NP

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Frauen/Mädchen:

<1 Jahr: 227,2-4763 µg/l

1–5 Jahre: 85,7-1088 µg/l

6–8 Jahre: 49,9-1200 µg/l

9–12 Jahre: 42,7-952,1 µg/l

13–15 Jahre: 37,1-1196 µg/l

16–18 Jahre: 14,6-238,3 µg/l

> 18 Jahre:

prämenopausal: 15,1-58,6 µg/l

postmenopausal: 20,3-76,3 µg/l

unter Hormonsubstitution: 14,3-58,9 µg/l

Männer/Jungen:

<1 Jahr: 227,2-4763 µg/l

1–5 Jahre: 85,7-1088 µg/l

6–8 Jahre: 49,9-1200 µg/l

9–12 Jahre: 45,2-2502 µg/l 13–15 Jahre: 81,8-1515 µg/l

16–18 Jahre: 38,7-494,5 µg/l

>18 Jahre: 24,3-105,0 µg/l

Klinische Relevanz

Prokollagen-Typ1-N-terminales Propeptid (P1NP) wird während der Bildung von Typ1-Kollagen durch Osteoblasten ausgeschüttet und anschließend in die Knochenmatrix eingelagert. Es kann somit also als echter Marker für die Knochenbildung bezeichnet werden. P1NP wird z.B. eingesetzt zur Verlaufskontrolle von Osteoporose-Therapien.

Prolaktin

Material

2 ml Serum

Blutentnahme zwischen 8-10 Uhr morgens (starke zirkadiane Veränderungen, Maximum morgens). Blutentnahme soll nicht unter Stress oder nach Prüfung auf Galaktorrhoe erfolgen.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 4,79-23,3 ng/ml

Männer: 4,04-15,2 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ Hyperprolaktinämie

Klinik der Hyperprolaktinämie:

Frauen: Oligo/Amenorrhoe, Galaktorrhoe, anovulatorische Zyklen, Corpus-luteum-Insuffizienz, Mastodynie, Libidostörungen, Hirsutismus, Akne
Männer: Hypogonadismus, Gynäkomastie, Galaktorrhoe, Libido- und Potenzstörungen

Prolin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren
10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 3,2 mg/dl

Kinder: < 3,5 mg/dl

Erwachsene: < 3,8 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 47 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 1 mg/die

Erwachsene: < 1 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma

↑ Hyperprolinämie

↑ Eiweiß-Fehlernährung bei Kindern Urin

↑ Hyperprolinämie

↑ Iminoglycinurie

Propafenon



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

als Antiarrhythmikum: 0,2-1,1 mg/l

als Beta-Blocker: 0,8-1,1 mg/l

Klinische Relevanz

Antiarrhythmikum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Protein S 100 / Tumormarker S 100

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 0,105 µg/l (95. Perzentil)

Klinische Relevanz

Parameter für die Verlaufs- und Therapiekontrolle des malignen Melanoms

Erhöhte Blutkonzentrationen bei Neurodestruktion, z.B. Schädigung des ZNS (Schädel-Hirn-Trauma, zerebrale Ischämie)

Protein S, frei

Material

3 ml Citrat-Plasma

Bei Medikation mit Vitamin K-Antagonisten werden niedrige Werte im koagulometrischen Test gemessen (optimal ist die Bestimmung 6-8 Wochen nach der letzten Marcumar-Einnahme). Bei der Medikation mit den neuen oralen Antikoagulantien (z.B. Pradaxa®, Xarelto®) soll die Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenten-Einnahme erfolgen, da diese Medikamente den Test konzentrationsabhängig beeinflussen.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 60,1-113,6 %

Männer: 67,5-139 %

Klinische Relevanz

Abklärung von venösen Thromboembolien, familiäre hereditäre Thrombophilie
Purpura fulminans, neonatal oder parainfektios
Marcumar-Nekrosen

Protein-C-Aktivität / Gerinnungsmethode und chromogener Test

Material

3 ml Citrat-Blut

Bei Medikation mit Vitamin K-Antagonisten niedrige Werte im koagulometrischen Test (optimal ist die Bestimmung 6-8 Wochen nach der letzten Marcumar-Einnahme). Bei der Medikation mit den neuen oralen Antikoagulantien (z.B. Pradaxa®, Xarelto®) soll die Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenten-Einnahme erfolgen, da diese Medikamente den Test konzentrationsabhängig beeinflussen.

Referenzbereich/Cut-off

70-140 % (Kinder: altersabhängige Normwerte beachten)

Klinische Relevanz

Abklärung von venösen Thromboembolien, besonders bei Patienten unter 40 Jahren
Abklärung von hereditärer Thrombophilie
Purpura fulminans, neonatal oder parainfektios
Marcumar-Nekrosen

Protein-C-Antigen

Material

3 ml Citrat-Plasma

Referenzbereich/Cut-off

2,12-5,00 mg/l

Nicht akkreditiertes Verfahren

Klinische Relevanz

Differenzierung zwischen Typ I und Typ II des hereditären Protein C-Mangels

Protein-S-Aktivität / Protein S koagulometrisch

Material

3 ml Citrat-Blut

Bei Medikation mit Vitamin K-Antagonisten werden niedrige Werte im koagulometrischen Test gemessen (optimal ist die Bestimmung 6-8 Wochen nach der letzten Marcumar-Einnahme). Bei der Medikation mit den neuen oralen Antikoagulantien (z.B. Pradaxa®, Xarelto®) soll die Blutentnahme direkt vor der nächsten Medikamenten-Einnahme erfolgen, da diese Medikamente den Test konzentrationsabhängig beeinflussen.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 55-123 %

Männer: 77 -143 %

Klinische Relevanz

Abklärung von venösen Thromboembolien

familiäre hereditäre Thrombophilie

Purpura fulminans, neonatal oder parainfektios

Marcumar-Nekrosen

Protein-Z-Konzentration

Material

3 ml Citrat-Blut

Protein Z ist nicht stabil, das Blut muss daher schnellstmöglich abzentrifugiert werden und das Plasma gekühlt versandt werden, bei Postversand nur tiefgefroren. Für die Messung der Protein-Z-Konzentration wird Citratplasma benötigt

Referenzbereich/Cut-off

1000-4000 µg/l

Klinische Relevanz

Abklärung Blutungsneigung (Schleimhautblutungen, Hämatome)

Abklärung Abortneigung,

Abklärung einer Thrombophilie

Prothipendyl



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

5-10 µg/l

Toxisch: > 20 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Prothrombin-Mutation / G2010AW



Material

2 ml EDTA-Blut

Klinische Relevanz

Mutationsanalyse zur Differentialdiagnose bei Vorkommen von Thrombosen in jungem Lebensalter, familiärer Häufung von Thrombosen

Protriptylin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State
 Screening-Messungen der Medikamentenklasse
 auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

50-300 µg/l
 Toxisch: > 500 µg/l

Klinische Relevanz

Tricyclisches Antidepressivum (TCA)
 Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
 mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
 Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
 Patientencompliance

PSA / Prostataspezifisches Antigen

Material

2 ml Serum
 Blutentnahme vor Palpation

Referenzbereich/Cut-off

< 4,0 ng/ml

Klinische Relevanz

Tumormarker der 1. Wahl Prostata-Ca
 Auch erhöht bei benigner Prostatahyperplasie
 (BPH), Prostatitis, Prostatainfarkt

PSA-Ratio / Freies/Gesamt-PSA

Material

2 ml Serum

Klinische Relevanz

Differenzierung zwischen Prostata-Ca und BPH
 bei einer PSA-Gesamtkonzentration zwischen 4
 und 10 ng/ml

PTH related protein / Parathormon related protein

Material

2 ml EDTA-Plasma, gefroren
 EDTA-Blut nach der Entnahme zentrifugieren, das
 überstehende Plasma in neues Röhrchen über-
 führen, entsprechend beschriften, einfrieren und
 gefroren versenden.

Referenzbereich/Cut-off

< 1,5 pmol/l

Klinische Relevanz

paraneoplastischer Hyperparathyreoidismus

PTH-intakt / Parathormon intakt (hPTH 1-84)

Material

2 ml EDTA-Blut (bei RT 24h stabil)

2 ml EDTA-Plasma (gekühlt 3 Tage stabil)

Intaktes PTH weist einen zirkadianen Rhythmus auf mit Anstieg am Nachmittag und in der Nacht; die Blutentnahme sollte daher morgens erfolgen (höhere Werte am Abend).

Referenzbereich/Cut-off

15-65 pg/ml

Klinische Relevanz

↑ sekundärer Hyperparathyreoidismus bei Niereninsuffizienz

↑ sekundärer Hyperparathyreoidismus bei Malabsorptionssyndrom

↑ primärer Hyperparathyreoidismus

↑ Pseudohypoparathyreoidismus

↓ autoimmuner Hypoparathyreoidismus

↓ Hypoparathyreoidismus nach Schilddrüsen- oder Nebenschilddrüsen-OP

Pyrazinamid



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

therap. Bereich: 30-75 mg/l

Klinische Relevanz

Tuberkulostatikum

Therapiekontrolle

Pyrethroid-Metaboliten



Material

30 ml Urin

10 ml Blut in Holzschutzmittel/PCB-Spezialröhrchen (Blut ist Material der 2. Wahl)

Urin: möglichst Morgenurin bzw. vor Urinsammlung wenig trinken, um eine übermäßige Verdünnung zu vermeiden (Blut: Bitte vorher die benötigte Anzahl Holzschutzmittel/PCB-Spezialröhrchen im Labor anfordern, siehe Kapitel „Spezielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Pestizid/Insektizid

Umweltschadstoff

Anwendung im Innenraum

Verwendung in/auf Textilien und Teppichen

Pyridinolin (PYD) + Desoxypyridinolin (DPD) / Pyridinoline, Crosslinks



Material

10 ml des zweiten oder ersten Morgenurins, lichtgeschützt und gekühlt

Probe bitte lichtgeschützt und gefroren bzw. wenigstens gekühlt ins Labor bringen lassen (Postversand: gefroren versenden)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ bei verstärktem Knochenabbau:
unbehandelte postmenopausale Osteoporose
unbehandelter primärer Hyperparathyreoidismus
Morbus Paget
osteoblastische Metastasen
unter Cortisontherapie
Hyperthyreose
Therapiekontrolle
Erkennung von sekundärer Osteoporose und HPT
multiples Myelom
↑ bei verstärktem Knorpelabbau:
rheumatoide Arthritis (nur PYD)

Pyruvat / Brenztraubensäure



Material

2 ml NaF-Blut, sofort enteiweißt mit 1 M Perchlorsäure

1 ml Liquor, gefroren (Transport bei -20°C!)

Anleitung zur Enteiweißung:

Sofort nach Blutabnahme exakt 2 ml NaF-Blut in Röhrchen mit 2 ml 1 M Perchlorsäure einfüllen, mischen, 5 min. warten, zentrifugieren und Überstand in neues Leerröhrchen geben. Das Röhrchen beschriften mit "1+1 enteiweißtes NaF-Blut" und gekühlt ins Labor schicken. Enteiweißung auch auf dem Schein vermerken.

Referenzbereich/Cut-off

Blut, venös: 30 - 150 µmol/l

Liquor: < 80 µmol/l

Laktat/Pyruvat-Quotient (L/P-Quot):

Blut: 10-20 : 1

Klinische Relevanz

Sportmedizin (Laktat-Pyruvat-Quotient)
Klinische Situationen mit erhöhtem Pyruvat:
akuter fortgeschrittener Vitamin B1-Mangel (z.B. Alkoholpolyneuritis)
fortgeschrittene Lebererkrankungen
Urämie
Schwermetallintoxikation (Arsen, Antimon, Gold, Quecksilber)

Quecksilber

Material

2 ml EDTA-Blut

5 ml Urin (5 ml aus 24 Std. Urin)

(3 ml Speichel)

Für organische Quecksilberverbindungen wird Blut bevorzugt. Bestimmung im Plasma/Serum ohne Aussagekraft.

Referenzbereich/Cut-off

Blut: < 2,0 µg/l, EKA liegt nicht vor

Urin: < 1,0 µg/l

BAT für anorganisches Quecksilber:

30 µg/l bzw. 25 µg/g Kreatinin

Speichel: < 3 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Quetiapin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

100-500 µg/l

Toxisch: > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

atypisches Neuroleptikum

Medikamentenspiegel

Monitoring sinnvoll bei fehlendem Ansprechen, bei Verdacht auf Nebenwirkungen und Toxizität sowie bei vermuteter Non-Compliance

Quick-Wert (TPZ), INR / Thromboplastinzeit, Prothrombinzeit, PT

Material

3 ml Citrat-Blut

1,3 ml Citrat-Blut bei Kleinkindern

Die Analyse soll schnellstmöglich nach der Blutentnahme bestimmt werden, jedenfalls am gleichen Tag. Proben-Aufbewahrung und -Transport bei Raumtemperatur. Unterfüllung der Probe führt zu falsch erniedrigten Quick-Werten, entsprechend falsch hohen INR-Werten.

Referenzbereich/Cut-off

Quick-Wert: 80-123 %

INR: 0,9-1,15

Klinische Relevanz

Screening-Test der Gerinnung

präoperativ Überwachung der Therapie mit Vitamin K-Antagonisten, wie Marcumar, Warfarin und Sintrom® (Acenocoumarol) (zum Monitoring ist der INR-Wert besser geeignet)

Diagnostik des Vitamin K-Mangels

Beurteilung der Syntheseleistung der Leber

Mangel an einem oder mehreren Faktoren des Prothrombin-Komplexes (Faktor II, VII, IX oder X)

Faktor V-Mangel

Blutungsneigung, Thrombophilie

Raltegravir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel (vorbehandelte Patienten):

> 0,015 mg/l

Ziel-Talspiegel (vorbehandelte Patienten):

> 0,07 mg/l

Klinische Relevanz

Integrase Inhibitor (II)

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patientencompliance

Reboxetin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

60-350 µg/l

Toxisch: > 700 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Renin, direkt / Renin-Konzentration

Material

1 ml gefrorenes EDTA-Plasma, alternativ bei Raumtemperatur gelagertes EDTA-Vollblut

Abnahmebedingungen: 30 Min. vor Abnahme ruhend („liegend“) oder nach normaler Aktivität („aufrecht“).

Screening auf primären Hyperaldosteronismus (PHA): nach mindestens 2-stündiger Phase in aufrechter Position (sitzend, stehend, gehend) Blutabnahme nach 15-minütiger Ruhephase des Patienten in sitzender Position. Der Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ) ist gut zum PHA-Screening geeignet.

Referenzbereich/Cut-off

Liegend: 1,68-23,94 pg/ml

Aufrecht: 2,64-27,66 pg/ml

Klinische Relevanz

DD-Hypertonie bei Verdacht auf Störungen des Renin-Angiotensin-Aldosteronsystems

↓ primärer Hyperaldosteronismus (PHA, Conn-Syndrom)

↓ übermäßiger Lakritzgenuss

↓ Glucocorticoid-empfindlicher Aldosteronismus

↓ Nebennierenrinden-Ca mit Mineralocorticoid-Exzeß

↓ konnatale Enzymdefekte:

↓ 17-Hydroxylasemangel

↓ 11b-Hydroxylasemangel

↑ sekundärer Hyperaldosteronismus

↑ Bartter-Syndrom

↑ Renin-sezernierende Tumoren

↑ renovaskuläre Hypertonie

↑ maligne Hypertonie

↑ Nierenarterienstenose



Reptilase-Zeit

Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

16-22 sec.

Klinische Relevanz

Verbrauchskoagulopathie
Hypo-/Dysfibrinogenämie
Fibrinpolymerisationsstörung

RESPIRATORISCHES SYNZYTIALVIRUS (RSV)

RSV-AK / Respiratorisches-Synzytialvirus-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern:
Pneumonie, Bronchiolitis, Tracheobronchitis, Rhinitis, Pharyngitis, Pertussis-ähnliche Symptomatik, Otitis media

RESPIRATORISCHES SYNZYTIALVIRUS (RSV)

RSV-RNA / Respiratorisches-Synzytialvirus-RNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern:
Pneumonie, Bronchiolitis, Tracheobronchitis, Rhinitis, Pharyngitis, Pertussis-ähnliche Symptomatik, Otitis media

Retikulozyten

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

5-25 ‰

Klinische Relevanz

- ↑ erhöhte Hämapoese bei akuter Hypoxie, akutem Blutverlust, hämolytischen Anämien (Anstieg auf das 10fache des oberen Referenzwertes)
- ↑ erhöhte Hämapoese nach adäquater Therapie von Eisen-, Vitamin B12- und Folsäuremangelanämie (Anstieg nach 3-4 Tagen Gipfel Tag 7-10)
- ↓ aplastische Anämie, Hypoplasie durch Zytostatika etc., ineffektive Erythropoese, z.B. megaloblastäre Anämie, Thalassämie, sideroblastische Anämie

Retikulozyten-Hb

Material

2,6 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

> 26 pg/c

Klinische Relevanz

- ↓ funktionaler Eisenmangel
- ↓ Eisenverteilungsstörungen

Rheumafaktor, IgA-Typ

Material

2 ml Serum

2 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 25,0 U/ml

Graubereich: 25-30 U/ml

positiv: > 30,0 U/ml

Klinische Relevanz

Rheumatoide Arthritis

Rheumafaktor, IgG-Typ

Material

2 ml Serum

2 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 25,0 IU/ml

Graubereich: 25-30 IU/ml positiv: > 30,0 IU/ml

Klinische Relevanz

Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

Rheumatoide Arthritis (RA)

Sog. „seronegative RA“

Rheumafaktor, IgM-Typ

Material

2 ml Serum

2 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ: < 10,0 U/ml

Graubereich: 10-15 U/ml

positiv: > 15,0 U/ml

Klinische Relevanz

Chronisch entzündliche Gelenkerkrankungen

Rheumatoide Arthritis

Rickettsia-AK



Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fleckfieber

Atypische Pneumonie

Meningoenzephalitis

Rifampicin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma), lichtgeschützt
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)),
lichtgeschützt)

Blutentnahme 2-3 Stunden nach Gabe zur Be-
stimmung des Spitzenspiegels (Cmax)! Probe vor
Licht schützen (mit Alufolie umwickeln)

Referenzbereich/Cut-off

Spitzenspiegel (Cmax): 8 - 24 mg/l

Klinische Relevanz

Tuberkulostatikum
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Patientcompliance

Rilpivirin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Nicht-nukleosidischer Reverse Transkriptase Inhi-
bitor (NNRTI)
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Patientcompliance

Risperidon / Hydroxy-Risperidon, OH-Risperidon

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

nach oraler Gabe:

Risperidon: 2-10 µg/l

9-Hydroxyrisperidon: 20-55 µg/l

Risperidon + 9-Hydroxyrisperidon: 20-60 µg/l

Toxisch: > 120 µg/l

nach Gabe des Depot-Präparates „Risperidal
Consta®“ 25 oder 50 mg 14-tägig i.m.:

Risperidon + 9-Hydroxyrisperidon: 10-45 µg/l

nach oraler Gabe von Paliperidon (9-Hydroxy-
risperidon): 20-60 µg/l

Toxisch: > 120 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Benzisoxazol-Derivat)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich man-
gelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientcompliance

Ritonavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

als PI-Booster 0,1-1,0 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patient compliance

Rivaroxaban-Spiegel (Xarelto) / Anti-Faktor-Xa-Aktivität

Material

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Sinnvoll bei:
Nierenfunktionsstörung (Blutentnahme direkt vor der nächsten Tabletten-Einnahme)
Compliance-Prüfung (Blutentnahme 2 Stunden nach Tabletten-Einnahme)
V. a. Absorptionsstörung (Blutentnahme 2 Stunden nach Tabletten-Einnahme)
extremem Unter- bzw. Übergewicht
Blutungskomplikationen während der Medikation
thromboembolischen Komplikationen während der Medikation
Spiegelbestimmung 3-4 Tage nach Therapiebeginn bzw. nach Dosisänderung, damit das „steady-state“ erreicht wird

Rotavirus-AK

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Nicht akkreditiertes Verfahren 

Klinische Relevanz

Gastroenteritis

Rotavirus-Antigen

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Akute gastrointestinale Infekte bei Säuglingen und Kindern

Rötelnvirus-AK (IgG, IgM) / Rubella-AK

Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Röteln

Mutterschaftsvorsorge

Impf-/Immunstatus

Rötelnvirus-RNA

Material

Rachenabstrich (ohne Transportmedium)

Nasenabstrich (ohne Transportmedium)

Konjunktivalabstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Urin

1 ml Liquor

2 ml EDTA-Blut

1 ml Fruchtwasser

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Röteln

Rufinamid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

5-30 mg/l

Toxisch: > 40 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstellung (relevant auch für die Komedikation!), mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Ruma-Marker / Urin-Identitätsnachweis

Material

10 ml Urin

Probe bis zum Versand/Transport, je nach gewünschter Drogenanalyse, gekühlt oder tiefgefroren aufbewahren.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Patientencompliance-Kontrolle:

Erkennen einer Manipulation des Urins (Probenvertauschung, Fremdurinabgabe, Abgabe eines alten Urins), insbes. als obligatorische Kontrolle im Rahmen der Substitutionstherapie

Salicylate (ASS) / Acetylsalicylsäure, Salicylsäure, ASS**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

analgetisch, antipyretisch: 20-200 mg/l

toxischer Bereich: > 300 mg/l

Klinische Relevanz

Therapiekontrolle

Erfassung toxischer Spiegel

Salmonella-AK**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Reaktive Arthritis Salmonellose

Sandfliegenfieber-Virus-AK (IgG, IgM)**Material**

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Aseptische Meningitis

Enzephalitis

Meningoenzephalitis

Transiente Hirnnervenparesen

Saquinavir**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: > 0,1 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor

Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Sarcosin / Aminosäuren**Material**

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 0,2 mg/dl

Kinder: < 0,2 mg/dl

Erwachsene: < 0,2 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 15 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 30 mg/die

Erwachsene: < 12 mg/die

Klinische Relevanz

↑ Sarkosinämie

SARS-CoV-2-IgG-AK (Immunoblot)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

SARS-CoV-2-Infektion

SARS-CoV-2-IgG-AK (Nukleocapsid)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 20 U/ml

Klinische Relevanz

SARS-CoV-2-Infektion

SARS-CoV-2-IgG-AK (Spike)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 33,8 BAU/ml

Klinische Relevanz

SARS-CoV-2-Infektion

Impfstatus

SARS-CoV-2-RNA

Material

Abstrich ohne Transportmedium (Naso-/Oropharynx)

1 ml Sputum

1 ml Trachealsekret

1 ml BAL

1 ml Rachenspüllösung

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

SARS-CoV-2-Infektion

COVID 19

Saure Katecholaminmetabolite im Urin / Vanillinmandelsäure (VMS), Homovanillinsäure (HVS)

Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert und gekühlt gesammelt

Gesamturinmenge bitte angeben und vor dem Abfüllen gut durchmischen. Lagerung > 3 Tage: gefroren (-20°C) oder gekühlt

Referenzbereich/Cut-off

VMS: 1-7 mg/die

HVS: 2-10 mg/die

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Eine Ratio VMS/HVS > 1 hat eine günstigere Prognose als eine Ratio < 1 beim Neuroblastom.

20 % der Neuroblastompatienten weisen keine erhöhte Katecholamin-Ausscheidung im Urin auf. Weiteres s.u. Katecholamine und Metabolite im Urin

Saure Phosphatase, chemisch

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 7,3 U/l

Klinische Relevanz

- ↑ Prostatakarzinom (insbesondere metastasiert), Bestimmung beim Prostatakarzinom und anderen Prostata-Affektionen obsolet
- ↑ Prostatitis
- ↑ Prostatainfarkt
- ↑ Erkrankungen des Skelettsystems: M. Paget, Hyperparathyreoidismus, multiples Myelom, Osteosarkom
- ↑ Knochenmetastasen des Prostatakarzinoms
- ↑ Thrombosen, Thromboembolien
- ↑ Thrombozytämien, megaloblastäre Anämien u. a. hämatologische Systemerkrankungen

SCC / Squamous cell carcinoma antigen (SCCA)

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 1,5 ng/ml

Klinische Relevanz

- Tumormarker, erhöht bei:
- Plattenepithel-Ca der Lunge
- Plattenepithel-Ca der Zervix
- ebenfalls erhöht bei:
- Kopf- und Hals-Tumoren
- Kolon- und Anal-Ca
- Corpus-, Collum-Ca
- Vulva- und Vaginal-Ca
- Mamma-Ca
- Ovarial-Ca
- Endometrium-Ca
- benignen Erkrankungen von Niere, Leber, Pankreas und Lunge
- Psoriasis und Ekzemen
- Niereninsuffizienz

Schistosoma-AK



Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

- V.a. Bilharziose (Schistosomiasis)

Schistosoma-Eier im Stuhl / Bilharziose

Material

Stuhl

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Bilharziose des Darmes und der Leber

Schistosoma-Eier im Urin / Bilharziose

Material

Urin

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Urogenital-Bilharziose

Selen

z.T. ☒

Material

2 ml Serum / EDTA-Plasma

(2 ml EDTA-Blut)

(5 ml Urin)

Referenzbereich/Cut-off

Serum / Plasma:

Erwachsene: 53-105 µg/l

(empfohlen: 100-140 µg/l)

6-16 Jahre: 45-95 µg/l

1-6 Jahre: 40-90 µg/l

0-1 Jahr: 18-64 µg/l

BAT 150 µg/l

Blut:

73-165 µg/l (empfohlen: 120-165 µg/l)

Urin: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↓ nutritiver Selenmangel (parenterale Ernährung, spez. Diäten). Symptome eines Selenmangels: Muskelschwäche, Kardiomyopathie, Immundefekte u.a.
- ↓ zelluläre und humorale Immundefekte
- ↓ M. Keshan (endemische Kardiomyopathie)
- ↓ M. Kashin-Beck (endemische deformierende Arthritis)
- ↓ koronare Herzerkrankungen
- ↓ AIDS
- ↓ chronische Niereninsuffizienz
- ↓ atrophisches Asthma
- ↓ Spontanaborte
- ↓ Psoriasis
- ↑ berufsbedingte Intoxikation (Glas-, Porzellan-, Elektroindustrie)

Serin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 1,9 mg/dl

Kinder: < 1,9 mg/dl

Erwachsene: < 1,7 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 61 mg/0,1g Krea

Kinder: < 57 mg/die

Erwachsene: < 110 mg/die

Serotonin

Material

2 ml EDTA-Blut, gekühlt, NICHT gefroren, NICHT zentrifugiert

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt (Material der 2. Wahl)

Ab 3 Tage vor der Blutentnahme auf folgende Lebens- und Genussmittel verzichten, sofern möglich: Alkohol, Nikotin, Kaffee, Tee, Schokolade, Bananen, Nüsse, Tomaten, Ananas, Auberginen, Avocados, Melonen, Mirabellen, Pflaumen, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Auberginen und Kiwis.

Folgende Medikamente sollten nach Möglichkeit vor der Blutabnahme abgesetzt werden: Falsch hohe Werte werden u.a. erhalten durch: Paracetamol, Cumarine, Mephesisin, Phenobarbital, Azetanilid, Ephedrin, Amphetamine, Pentolamin, Phenazetin, Methocarbamol. Falsch niedrige Werte werden u.a. erhalten durch: Acetylsalicylsäure, Levodopa, Promethazin, Isoniazid, Methenamin, Streptozocin, Chlorpromazin (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Referenzbereich/Cut-off

Blut: 50-200 µg/l

Blut: 250-800 µg/10¹² Thrombozyten

Urin: < 200 µg/die

Klinische Relevanz

↑ Karzinoid

Klinische Symptome: Flushreaktion, Bauchkoliken und Diarrhoen, Bronchospasmen, Endokardfibrose, faciale Teleangiektasie.

Sertralin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

10-150 µg/l
Toxisch: > 200 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum
Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
Medikamentenspiegel, insbesondere bei mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht und unklarer Patient compliance

Sexualhormon-bindendes Globulin / (SHBG) Testosteron-estradiol-binding globulin (TeBG)

Material

2 ml Serum
Optimale Blutentnahme zwischen 8-10 Uhr.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen:
< 50 Jahre: $\geq 32,4$ bis ≤ 128 nMol/l
 ≥ 50 Jahre: $\geq 27,1$ bis ≤ 128 nMol/l
Männer:
< 50 Jahre: $\geq 18,3$ bis $\leq 54,1$ nMol/l
 ≥ 50 Jahre: $\geq 20,6$ bis $\leq 76,7$ nMol/l

Klinische Relevanz

Indikation wie bei Testosteron (gesamt), wenn Hinweise auf einen veränderten SHBG-Spiegel vorliegen
SHBG erhöht: Hyperthyreose, orale Kontrazeptiva, Antiepileptika, Leberzirrhose
SHBG erniedrigt: Hypothyreose, Fettsucht, Hirsutismus, Akromegalie, Insulinresistenz

Sirolimus / Rapamycin

Material

2 ml EDTA-Blut
Probe kühlen (4-8 °C) oder einfrieren, Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Talspiegel: Organ-Transplantation Tx (Niere): Initial: (2-3 Monate nach Tx, mit CsA und Steroiden):
4-12 µg/l
Erhaltungstherapie (nach Absetzen von CsA):
12-20 µg/l

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Sotalol



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

1-3 µg/ml, Toxisch: > 5 µg/ml

Klinische Relevanz

Beta-Rezeptorenblocker
Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patient compliance

Staphylolysin-AK / Anti-Staphylolysin-alpha-Hämolysin

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 2,0 U/ml

Klinische Relevanz

Sepsis
Osteomyelitis
Perikarditis
Endokarditis
Tiefe eitrige Infektionen

Steinanalyse / Harnsteine, Nierensteine, Gallensteine

z.T. 

Material

gesamtes Steinmaterial

Referenzbereich/Cut-off

Bestimmung der mineralischen
Zusammensetzung

Klinische Relevanz

Harnsteine sind Grenzfälle der Biomineralisation mit sozioökonomischen, genetischen und konstitutionellen Ursachen, die beeinflusst werden durch Ernährung, Medikamenteneinnahme und erkrankungsbedingte Stoffwechseleränderungen. Harnsteine treten heute mit einer Prävalenz von 4% auf. Die Rezidivrate beträgt je nach Steinart unbehandelt 50-100% und behandelt 10-15%.

Steinparameter in Urin + Serum / Nachsorge bei Urolithiasis

z.T. 

Material

24h-Sammelurin, angesäuert gesammelt und
2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Minimierung von Rezidiven bei Steinleiden. Die Rezidivrate beträgt je nach Steinart unbehandelt 50-100% und behandelt 10-15%.

Stiripentol

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Stiripentol: 1-10 mg/l
Toxisch: > 15 mg/l
Metabolit Hydroxy-Stiripentol: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung (auch der Komedikation!), Patientcompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität, insbes. Interaktionen mit der Komedikation

STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE (PNEUMOKOKKEN)

Pneumokokken-Antigen

Material

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Meningitis (bakteriell)

STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE (PNEUMOKOKKEN)

Pneumokokken-IgG-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Überprüfung der Immunität vor und nach Impfung

STREPTOKOKKEN, GRUPPE A

DNase-AK / Anti-DNase-B, Anti-Streptodornase B, Anti-Desoxyribonuklease B

Material

2 ml Serum

2 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

< 200 U/ml

Klinische Relevanz

Eitrige Schleimhaut-, Haut- und Weichteilinfektionen: Tonsillitis/Pharyngitis, Erysipel, Phlegmone, nekrotisierende Fasciitis

Folgeerkrankungen: akutes rheumatisches Fieber, akute Glomerulonephritis

STREPTOKOKKEN, GRUPPE A

Hyaluronidase-AK / Anti-Streptokokken-Hyaluronidase



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Eitrige Schleimhaut-, Haut- und Weichteilinfektionen: Tonsillitis/Pharyngitis, Erysipel, Phlegmone, nekrotisierende Fasciitis

Folgeerkrankungen: akutes rheumatisches Fieber, akute Glomerulonephritis

STREPTOKOKKEN, GRUPPE A

Streptolysin-AK / Anti-Streptolysin**Material**

2 ml Serum

2 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: < 200 IU/ml

Kinder: < 150 IU/ml

Klinische Relevanz

Eitrige Schleimhaut-, Haut- und Weichteilinfektionen: Tonsillitis/Pharyngitis, Erysipel, Phlegmone, nekrotisierende Fasciitis

Folgeerkrankungen: akutes rheumatisches Fieber, akute Glomerulonephritis

Substitol / retardiertes Morphin**Material**

1 ml Speichel (bevorzugt)

10 ml Urin

(Serum/Plasma: nicht empfohlen!)

Referenzbereich/Cut-off

positiv unter Therapie / siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Opiat

Erkennen von Opiat-Beikonsum, insbes. obligatorische Kontrolle der Patientencompliance

Sulfhämoglobin**Material**

1 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

< 0,1 g/dl

Klinische Relevanz

↑ Zyanose

↑ chronische Obstipation

Sulpirid**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State, Screening-Messung auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

200-1000 µg/l, Toxisch: > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

Neuroleptikum (Benzamid-Derivat), Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

Sultiam**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State
Screening-Messung auch im Urin und Speichel möglich.**Referenzbereich/Cut-off**

2-8 mg/l, Toxisch: > 12 mg/l

Klinische RelevanzAntiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Tabak-Alkaloide im Urin (Drogenanalytik) / Raucherstatus-Profil



Material

5 ml Urin, vorzugsweise Morgenurin

Referenzbereich/Cut-off

Nikotin:

Nichtraucher: < 5 µg/l

Passivraucher: < 20 µg/l

Raucher: 1000-5000 µg/l

Cotinin:

Nichtraucher: < 5 µg/l

Passivraucher: < 20 µg/l

Raucher: 1000-8000 µg/l

3-OH-Cotinin:

Nichtraucher: < 100 µg/l

Passivraucher: < 100 µg/l

Raucher: 3000-25000 µg/l

Anabasin:

Nichtraucher: < 5 µg/l

Passivraucher: < 5 µg/l

Raucher: 10-500 µg/l

Klinische Relevanz

Raucherstatus-Profil:

Unterscheidung pflanzliches / synthetisches Nikotin insbes. zur Überprüfung einer Raucher-Entwöhnung bzw. Karenz Nachweis einer Tabak(rauch)-Aufnahme

Nachweis einer Passivrauchbelastung

Tacrolimus / FK506, Prograf, Advagraf

Material

2 ml EDTA-Blut

Talspiegel initial und im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

orientierende Näherungswerte, stark abhängig vom transplantierten Organ und individuellen

Einflussfaktoren:

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Immunsuppressivum nach Organtransplantation oder bei Autoimmunerkrankungen

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Tau-Protein (Liquor)



Material

2 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

< 290 pg/ml

Werte von 290-452 pg/ml sind als grenzwertig zu betrachten

Werte > 1200 pg/ml können auf eine CJD hinweisen

Die Referenzbereiche gelten nicht für Menschen mit Trisomie 21. Durch den Gendefekt sind die (Phospho-)Taufwerte erniedrigt, so dass die bei M. Alzheimer typischerweise erhöhten Tauproteine falsch niedrig sind.

Klinische Relevanz

Die messbare Gesamtheit der Tau-Proteine gilt als Prozessmarker bei ZNS-Erkrankungen und ist bei einer Vielzahl neurologischer Erkrankungen erhöht. Das Tau-Protein ist eine Kenngröße für die neuronale Degeneration im Zentralnervensystem.

↑ Tau-Konzentration im Liquor bei:

↑ M. Alzheimer

↑ Lewy-Körper-Krankheit

↑ kortikobasalen Degeneration

↑ progressiven supranukleären Blickparese

↑ frontotemporale Demenz

↑ in einigen Fällen von vaskulärer Demenz der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit

↑↑ Schädelhirntrauma (stark erhöht)

↑↑ Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (Creutzfeldt-Jakob-Disease, CJD)

↑↑ Hirninfarkten

Taurin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Plasma sollte schnell abgetrennt werden, um falsch erhöhte Konzentrationen zu vermeiden.

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 2,7 mg/dl

Kinder: < 1,4 mg/dl

Erwachsene: < 3,4 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 9 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 120 mg/die

Erwachsene: < 231 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Sulfit-Oxydase-Mangel Urin

↑ Sulfit-Oxydase-Mangel

↑ Hyper-Beta-Alaninämie

TDM / Therapeutic Drug Monitoring, Medikamentenspiegelbestimmung, Drug Monitoring

Material

je nach Wirkstoff und Fragestellung:
Serum/Plasma
EDTA-Blut
Sonstige

Klinische Relevanz

Individuelle Dosisanpassung mit dem Ziel optimaler Wirkspiegel
Unterversorgung / Wirkverlust erkennen
Überdosierung / Toxizität erkennen

Temazepam

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Serum/Plasma:
Temazepam: 20-900 ng/ml
Toxisch: > 1000 ng/ml
Metabolit Oxazepam: 200-1500 ng/ml
Metabolit toxisch: > 2000 ng/ml
Urin: negativ (positiv unter Therapie)

Klinische Relevanz

Benzodiazepin
Hypnotikum
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Tenofovir / Truvada®, Genvoya®, Descovy®, Vemlidy®



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

Tenofovir-disoproxil-fumarat (TDF, 300mg OD):
Cmax: ca. 300 µg/l, tmax: 1,5 Std.
Cmin: ca. 70 µg/L, Halbwertszeit: 12-18 Std.
Tenofovir-alafenamid (TAF, 10mg OD):
Cmax: ca. 16 µg/l, tmax: 3 Std.
Cmin: ca. 10 µg/L, Halbwertszeit: 32 Std.

Klinische Relevanz

nukleotidischer Reverse-Transkriptase-Inhibitor (NtRTI)
HIV-Medikament
Hepatitis B
Gefahr der Langzeit-Toxizität (insbes. Niere, Knochenstoffwechsel)
Prä-Expositionsprophylaxe (PrEP)

Testosteron, frei



Material

1 ml Serum

Optimale Zeit für die Blutentnahme zwischen 7 und 10 Uhr morgens.

Referenzbereich/Cut-off

Männer:

0-12 Jahre: < 4,60 pg/ml

13 Jahre-18 Jahre: 0,18-23,08 pg/ml

19 Jahre-55 Jahre: 1,00-28,28 pg/ml

56 Jahre und älter: 0,70-21,45 pg/ml

Frauen:

0-12 Jahre: < 1,46 pg/ml

13 Jahre-18 Jahre: < 2,24 pg/ml

19 Jahre-55 Jahre: < 2,85 pg/ml

56 Jahre und älter: < 1,56 pg/ml

Klinische Relevanz

Indikation wie bei Gesamttestosteron, wenn Hinweise auf einen veränderten SHBG-Spiegel vorliegen

↑ SHBG erhöht: Hyperthyreose, orale Kontrazeptiva, Antiepileptika, Leberzirrhose

↓ SHBG erniedrigt: Hypothyreose, Akromegalie, Fettsucht, Hirsutismus, Hyperinsulinämie

Testosteron, gesamt

Material

2 ml Serum

Optimale Tageszeit für Blutentnahme zwischen 7-10 Uhr wegen circadianer Schwankungen (Minimum am Abend). Anstrengung führt zu einer Erhöhung, langandauernde Immobilisation zu einer Erniedrigung des Testosteronspiegels. Cimetidin soll zur verminderten Testosteronwirkung durch Blockade der Bindung an den Androgenrezeptor führen.

Referenzbereich/Cut-off

Frauen: 0,22-2,90 nmol/l

Männer: 9,90-27,80 nmol/l

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↓ primärer und sekundärer Hypogonadismus

↓ Klinefelter-Syndrom

↓ Pseudohermaphroditismus masculinus

↓ Leberzirrhose

↓ Östrogentherapie

↑ Pubertas praecox

↑ NNR-Tumoren

↑ Hodentumoren

↑ Ovarialtumoren

↑ Hirsutismus

↑ polyzystische Ovarien

(Stein-Leventhal-Syndrom)

Tetanus-Toxoid-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 0,1 IU/ml

Klinische Relevanz

Impfstatus

Thallium



Material

5 ml Urin

2 ml Blut

2 ml Serum/Plasma

Referenzbereich/Cut-off

Urin: < 1,5 µg/l

Blut, Serum: < 2 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf akute oder chronische Thalliumvergiftung

Theophyllin

Material

1 ml EDTA(-Plasma)

Referenzbereich/Cut-off

therap. Bereich: 10-20 µg/ml

toxischer Bereich: > 20 µg/ml

Klinische Relevanz

Broncholytikum

Kardiakum

Therapieüberwachung, besonders bei Patienten mit veränderter Pharmakokinetik und Ausbleiben des Therapieeffekts

Thioguanin-Nucleotide / 6-Thioguanin-Nucleotide, 6-TGN



Material

2 ml Ammonium-Heparin-Vollblut, tiefgefroren

2 ml EDTA-Vollblut, tiefgefroren

Bei Lagerung > 1 Tag: gesamtes Blut tiefgefrieren

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Metabolit von bestimmten Immunsuppressiva bzw. Zytostatika

Medikamentenspiegel, insbes. Nebenwirkungen/Toxizität

Threonin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren 10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 2,4 mg/dl

Kinder: < 2,4 mg/dl

Erwachsene: < 2,6 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 29 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 30 mg/die

Erwachsene: < 82 mg/die

Klinische Relevanz

Threonin gehört zu den essentiellen Aminosäuren. Mangelsituationen sind selten.

Thrombinzeit / TZ

Material

3 ml Citrat-Blut

1,3 ml Citrat-Blut bei Kleinkindern

Die Analyse soll schnellstmöglich nach der Blutentnahme bestimmt werden, jedenfalls am gleichen Tag. Proben-Aufbewahrung und -Transport bei Raumtemperatur. Unterfüllung der Probe führt zu falsch verlängerter Thrombinzeit.

Referenzbereich/Cut-off

< 21 Sekunden

Klinische Relevanz

Suchtest bei Hypo- bzw. Dysfibrinogenämie. Weitere Abklärung bei pathologischem PTT- bzw. Quick-Wert. Ausschluss von Thrombininhibitoren in der Gerinnungsprobe. Fibrinolysetherapie.

Thrombozyten

Material

2 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene:

18-65 Jahre: 150-370 /nl

>65 Jahre: 160-370 /nl

Kinder siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↓ Allo-, Autoimmunthrombozytopenie, Thrombozyten-Antikörper, M. Werlhof
- ↓ Antiphospholipid-Syndrom
- ↓ aplastische Anämien
- ↓ Heparin-induzierte Thrombozytopenie
- ↓ bakterielle und virale Infektionen
- ↓ akute und chronische Leukämien
- ↓ hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)
- ↓ M. Moschkowitz (TTP)
- ↓ von-Willebrand-Syndrom Typ 2B
- ↓ portale Hypertension
- ↓ Pseudothrombozytopenie
- ↓ Verbrauchskoagulopathie
- ↓ Zytostatika-Behandlung
- ↑ Polycythaemia vera, CML
- ↑ Splenektomie
- ↑ Myelodysplastisches Syndrom
- ↑ essentielle Thrombozythämie
- ↓ Eisenmangel

Thrombozyten-Antikörper, freie und gebundene

Material

für freie AK: 10 ml Serum

für gebundene AK: 20 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Abklärung Thrombozytopenie, Autoimmunthrombozytopenie, akute und chron. Thrombozytopenie, neonatale Autoimmunthrombozytopenie, Thrombozytenfunktionsstörung durch Thrombozytenantikörper, posttransfusionelle Purpura, mangelnder Thrombozytenanstieg nach Thrombozytenkonzentratgabe.

THROMBOZYTENFUNKTION

Thrombozytenaggregation**Material**

15 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

normal

Klinische Relevanz

Thrombozytenfunktion (Aggregation und Sekretion)

THROMBOZYTENFUNKTION

Thrombozytenfunktion (Aggregation und Sekretion)**Material**

20 ml Citrat-Blut

Das Blut muss innerhalb von 4 Stunden nach Abnahme im Labor eingegangen sein. Bitte haben Sie Verständnis, dass nur Proben bearbeitet werden können, die bis 13 Uhr bei uns eingetroffen sind. Bei ambulanten Patienten möglichst Blutentnahme direkt bei uns im Labor nach vorheriger Terminabsprache. Transportiertes Blut nicht kühlen.

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befund

Klinische Relevanz

Blutungsneigung
Hämatomneigung
intra-, postoperative Blutung
primäre Hämostasestörung (verlängerte Blutungszeit)
Überprüfung der Wirksamkeit von Aggregationshemmern (ASS, Clopidogrel)
Beurteilung der primären Hämostase bei Thrombozytopenie ($> 50/\text{nl}$) oder Thrombozytose ($> 500/\text{nl}$)
angeborene Thrombozytopathie
erworbene Thrombozytopathie durch Medikamente oder Antikörper gegen Thrombozytenmembranrezeptoren
Differenzierung von-Willebrand-Syndrom Typ 2A oder 2B

THROMBOZYTENFUNKTION

Thrombozytensekretion**Material**

6 ml Citrat-Blut

Postversand über Nacht, d.h. 24Std., ist möglich, wenn zum Vergleich Citrat-Blut einer Normalperson mitgeschickt wird.

Referenzbereich/Cut-off

Thrombin $13\text{--}40 \text{ nmol}/10^9 \text{ Thrombozyten}$
Collagen $> 7 \text{ nmol}/10^9 \text{ Thrombozyten}$

Klinische Relevanz

Sekretionsstörung der Delta-Granula „Delta Storage Pool disease“
Thrombozytenfunktion (Aggregation und Sekretion)

Thymidin-Kinase / TK



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

bis 7,5 U/l

Klinische Relevanz

Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Tumoren mit hoher Proliferationsrate, insbesondere bei lymphatischen und myeloischen Leukämien, Non-Hodgkin-Lymphomen, M. Hodgkin

Thyreoglobulin / hTGL



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 70 ng/ml

nach vollst. Schilddrüsenablation < 2 ng/ml

Klinische Relevanz

Verlaufs- und Therapiekontrolle des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms (papillär / follikulär), nach totaler Schilddrüsenablation (bei vorhandener Schilddrüse als Tumormarker unbrauchbar)

Tiagabin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

0,02-0,2 mg/l (entspricht 20-200 µg/l)

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Tilidin + Nortilidin

Material

10 ml Urin

1 ml Speichel

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

negativ (positiv unter Therapie)

Serum:

Tilidin: 50-120 µg/l

komatös: > 1700 µg/l

Nortilidin: 50-100 µg/l

Klinische Relevanz

Opioid, Analgetikum bzw. Anästhetikum

Missbrauchsdroge, Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Opiaten vergleichbar

Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Tipranavir

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State Material kühl halten

Referenzbereich/Cut-off

Mindest-Talspiegel: > 21 mg/l

Klinische Relevanz

HIV-Protease-Inhibitor
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Patient compliance

TNF-Alpha / Tumor Necrosis Factor Alpha



Material

2 ml Serum oder EDTA-Plasma
Blutentnahme im Labor oder Proben innerhalb von 30 Min. nach Abnahme abzentrifugieren und Serum bzw. EDTA-Plasma gekühlt ins Labor bringen lassen. Bei Postversand Serum bzw. EDTA-Plasma einfrieren und gefroren in Spezialverpackung versenden (bitte anfordern).

Referenzbereich/Cut-off

< 20 ng/l

Klinische Relevanz

↑ Rejektion nach Organtransplantation
↑ parasitäre Infektion
↑ septischer Schock
↑ Virusinfektionen

Tobramycin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml Serum (kein Gel!))
Blutentnahme zur Bestimmung des max. Spiegels 15-30 Min. nach Beendigung der Infusion oder 40-75 Min. nach i.m. Gabe. Zur Bestimmung des min. Spiegels Blutentnahme vor der erneuten Tobramycin-Gabe.

Referenzbereich/Cut-off

therap. Bereich: max. Wert: 6,0-10,0 mg/l
min. Wert: 0,5-2,0 mg/l

Klinische Relevanz

Antibiotikum (Aminoglykosid)
Therapiekontrolle

Tollwut-Virus-AK



Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Impfkontrolle

Toluol



Material

2 ml Blut in Lösungsmittel-Spezialröhrchen
(bevorzugt: Messung von Kresol (o-Kresol) im
Urin)

Probenabnahme nach Schicht- bzw. Expositions-
ende. Bitte vorher die benötigte Anzahl Spezial-
röhrchen im Labor anfordern (siehe Kapitel „Spe-
zielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für
Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

< 5 µg/l

BAT-Wert: 600 µg/l

Klinische Relevanz

organisches Lösungsmittel (BTX)
Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin g
esundheitsschädlicher Arbeitsstoff
Umweltschadstoff
Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Topiramamat

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Blutabnahme am Morgen (vor Gabe)

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

2-8 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientcompliance, mangelnde
Wirksamkeit

Toxocara-AK / Hundespulwurm-AK, Katzenspulwurm-AK



Material

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Fieberschübe
Asthmatische Beschwerden, Bronchitis
Leibschmerzen, Hepatomegalie
Urtikaria
Epileptische Anfälle, Lähmungserscheinungen
Endophthalmitis, Chorioretinitis

Toxoplasma-gondii-AK (IgG, IgM) / Toxoplasmose-AK

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Mutterschaftsvorsorge
Immunstatus
Akute Toxoplasmose (Lymphadenopathie)
Bei Immunsuppression: Zerebrale Toxoplasmose
Interstitielle Pneumonie

Toxoplasma-gondii-DNA

Material

- 1 ml Fruchtwasser
- 1 ml EDTA-Blut
- 1 ml Liquor
- 1 ml BAL

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Toxoplasmose in der Schwangerschaft
 Fetale Toxoplasmose
 Zerebrale Toxoplasmose
 Interstitielle Pneumonie

Toxoplasma-gondii-IgG-AK, Avidität

Material

- 2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Index
 niedrige Avidität: <0,200
 mittlere Avidität: 0,200 bis 0,299
 hohe Avidität: ab 0,300

Klinische Relevanz

Verdacht auf pränatale Infektion
 Verdacht auf Reaktivierung

TPS / Tissue Polypeptide specific Antigen



Material

- 1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Unspezifischer Tumormarker für die Verlaufs- und Therapiekontrolle bereits diagnostizierter Malignome

Tramadol + Desmethyltramadole

Material

- 10 ml Urin
- 1 ml Speichel
- 1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
- (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

Urin, Speichel:
 negativ (positiv unter Therapie), inkl. Bestimmung von o-Desmethyltramadol
 Serum/Plasma:
 Tramadol: 100-800 µg/l
 Toxisch: > 1000 µg/l
 O-Desmethyltramadol: 5-123 µg/l

Klinische Relevanz

Opioid, Analgetikum bzw. Anästhetikum
 Missbrauchsdroge, Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Opiaten vergleichbar
 Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Tranquilizer-Screening / Medikamentenscreening, Tranquillanzen, Tranquillantien

Material

5 ml Urin
2 ml Serum/Plasma
1 ml Speichel

Klinische Relevanz

Missbrauchsverdacht
Patientencompliance
Nebenwirkungen/Toxizität

Transferrin / Eisenstoffwechsel

Material

2 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

200-360 mg/dl

Klinische Relevanz

↑ bei den meisten Eisenmangelanämien
(z.B. chronischer Blutverlust, unzureichende Eisenaufnahme, erhöhter Verbrauch, Schwangerschaft)
↓ Proteinverlust bei nephrotischem Syndrom und Enteropathie
↓ akute und chronische Entzündungen (Infektionen)
↓ Lebererkrankungen mit verminderter Proteinsynthese (Leberzirrhose)
↓ Hämoglobinsynthesestörung, wie z.B. bei Thalassämie und Porphyrrie

Transferrinsättigung / Eisenstoffwechsel

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 16-45 %
Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Transferrin ist das Haupttransportprotein für Eisen im Serum. Die Bestimmung der Transferrinsättigung wird zur Diagnose von Eisenmangel und Eisenüberladung als relevanter angesehen als die Bestimmung der totalen Eisenbindungskapazität.

Trazodon

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

700-1000 µg/l
Toxisch: > 1200 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (Phenylpiperazin-Derivat; Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

TREPONEMA PALLIDUM

Treponema-pallidum-AK (TPPA/IgM/IgG/Cardiolipin-AK) / TPPA, TPHA, LSR**Material**

2 ml Serum

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Syphilis

Mutterschaftsvorsorge

TREPONEMA PALLIDUM

Treponema-pallidum-DNA**Material**

Abstrich (ohne Transportmedium)

1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Syphilis (Primäraffekt, Effloreszenzen des Sekundärstadiums)

Neurosyphilis

Triglyceride**Material**

2 ml Serum

Blutentnahme nach mindestens 12 Std.
Nahrungskarenz.**Referenzbereich/Cut-off**

< 200 mg/dl

Kinder: siehe Befundbericht

Klinische Relevanz↑↑ extreme Hypertriglyceridämie bei Hyperchylomikronämie nach Fredrickson Typ I und V:
Triglyceride > 1000 mg/dl↑ Hypertriglyceridämie Typ IV nach Fredrickson:
Triglyceride bis 500 mg/dl

↑ sekundäre Hypertriglyceridämie bei Hepatopathien, Nephropathien, Hypothyreosen, Pankreatitis etc.

Trimethoprim**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

1-5 mg/l

Toxisch: > 15,0 mg/l

Klinische Relevanz

Chemotherapeutikum

Antibiotikum

Therapiekontrolle



Trimipramin + Nortrimipramin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Trimipramin 150-300 µg/l
Toxisch: > 600 µg/l
Desmethyltrimipramin 10-380 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (TCA)
Medikamentenspiegel, insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patient compliance

Tropheryma-whipplei-DNA

Material

Duodenalbiopsie
Lymphknotenbiopsie
1 ml Gelenkpunktat
1 ml Liquor
1 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Morbus Whipple

Troponin T / kardiales Troponin T, cTnT

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 0,014 ng/ml

Klinische Relevanz

↑ akuter/subakuter Myokardinfarkt
↑ (instabile) Angina pectoris
↑ myokardiale Mikroinfarzierungen-Risikostratifizierung bzw. prognostischer Marker mit einem hohen negativen prädiktiven Wert bei Patienten mit (instabiler) Angina pectoris bzw. unklaren Thoraxschmerzen-genauere Abschätzung der Größe des Myokardinfarktes-Differentialdiagnostik unklarer CK-MB-Erhöhen

Trypanosoma-AK



Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Schlafkrankheit (afrikanische Trypanosomiasis)
Chagas-Krankheit (südamerikanische Trypanosomiasis)
Angaben zur Reiseanamnese erbeten.

Trypsin



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↑↑ akute Pankreatitis
- ↓ chronische Pankreatitis (erhöht im Schmerzschub, erniedrigt im schmerzfreien Intervall)
- ↑ zystische Pankreasfibrose in den ersten Lebensmonaten
- ↓↑ Pankreaskarzinom
- ↓ Diabetes mellitus

Tryptase

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 11,4 µg/l

Klinische Relevanz

Allergische Reaktionen
Mastozytose

Tryptophan / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 1,0 mg/dl

Kinder: < 1,6 mg/dl

Erwachsene: < 1,7 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 16 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 15 mg/die

Erwachsene: < 32 mg/die

Klinische Relevanz

Plasma:

↑ Hypertryptophanämie Urin

↑ Tryptophanurie

↑ Hartnup-Krankheit

TSH-basal / Schilddrüsenhormon

Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene ab 20 Jahren: 0,27-4,20 µIU/ml

Kinder, Jugendliche unter 20 Jahren:

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Nachweis einer Euthyreose (z. B. bei Struma)

Verdacht auf Hyperthyreose

Verdacht auf Hypothyreose

Verlaufskontrolle unter T4-Medikation (in der Regel immer mit L-Thyroxin)

↑ manifeste primäre Hypothyreose

↓ manifeste primäre Hyperthyreose

Tyrosin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 2,2 mg/dl

Kinder: < 1,6 mg/dl

Erwachsene: < 1,7 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 32 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 31 mg/die

Erwachsene: < 56 mg/die

Klinische Relevanz

↑ hereditäre Tyrosinämie Typ I und II

↑ neonatale Tyrosinämie (transitorisch)

Urin-Echtheit/-Probenverwertbarkeit: Kreatinin, Sample-Check, pH-Wert (Drogenanalytik) / Perianalytik im Urin

Material

1 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Kreatinin: > 0,2 g/l (0,3-2,5 g/l)

Sample-Check: < 85 %

pH-Wert: 4,0-8,0

Klinische Relevanz

Urinproben für Drogenteste werden häufig bewusst manipuliert. Ziel der Manipulation ist z.B. das Verdünnen des Urins (um Cutoffs zu unterschreiten) und/oder die Abgabe von anderen Flüssigkeiten anstelle von Urin.

Urin-Eiweiß-Differenzierung / SDS-Diskelektrophorese

Material

10 ml aus 24 Std. Urin

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

DD glomerulärer und tubulärer Proteinurien

Urin-Verfälschung durch Chemikalien (Drogenanalytik) / Adulteration von Proben, Probenverwertbarkeit

Material

1 ml Urin

Referenzbereich/Cut-off

Oxidantien: negativ

Nitrit: < 5 mg/dl

Glutaraldehyd: negativ

(Chlor)Chromate: 0,04-1,0 ng/dl

pH-Wert: 4,0-8,0

spezifisches Gewicht (Dichte): 1,001-1,035

Klinische Relevanz

Urinproben für Drogenteste werden häufig bewusst manipuliert. Ziel der Manipulation ist z.B. die Störung immunologischer Testreagenzien oder die Zerstörung der Drogen in der Urinprobe. Produkte dazu werden z.B. im Internet angeboten und sind problemlos in Drogerien und „Head-Shops“ erhältlich.

Valin / Aminosäuren



Material

2 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

Plasma:

Säuglinge: < 3,3 mg/dl

Kinder: < 3,3 mg/dl

Erwachsene: < 3,5 mg/dl

Urin:

Kleinkinder: < 5 mg/0,1g Kreat

Kinder: < 6 mg/die

Erwachsene: < 30 mg/die

Klinische Relevanz

↑ Hypervalinämie

↑ Ahornsirup-Krankheit

↑ Hartnup-Krankheit

Valproinsäure / Valproat

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Blutentnahme am Morgen (vor Gabe).

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

50-100 mg/l

Toxisch: > 120 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität, hohe teratogene Toxizität

Vancomycin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

Empfohlene therapeutische Talspiegel:
unkomplizierte Infektion: 10-15 mg/l
komplizierte Infektion: 15-20 mg/l
Zielspiegel bei kontinuierlicher Vancomycin-Gabe: 20-25 mg/l

Klinische Relevanz

Peptid-Antibiotikum
Blutspiegelkontrolle, besonders bei Patienten mit Nieren- und Leberfunktionseinschränkungen oder bereits vorhandenen Gehörschäden

VARICELLA-ZOSTER-VIRUS (VZV)

VZV-AK (IgA/IgG/IgM) / Varizellen-AK, Zoster-AK

Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Varizellen (Windpocken)
Herpes zoster
VZV-assoziierte ZNS-Manifestationen
Fetales Varizellen-Syndrom
Neonatale Varizellen Impf-/Immunstatus
Mutterschaftsvorsorge

VARICELLA-ZOSTER-VIRUS (VZV)

VZV-DNA

Material

Abstrich (ohne Transportmedium)
1 ml Liquor
1 ml BAL
1 ml Fruchtwasser

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Varizellen (Windpocken)
Herpes zoster
VZV-assoziierte ZNS-Manifestationen
VZV-Pneumonie
Fetales Varizellen-Syndrom
Neonatale Varizellen

Vasoaktives intestinales Peptid / VIP



Material

1 ml EDTA-Plasma, sofort eingefroren

Blutentnahme morgens am nüchternen Patienten. Probe sofort nach Blutentnahme in einer Kühlzentrifuge abzentrifugieren und EDTA-Plasma sofort einfrieren (innerhalb von maximal 30 Minuten nach der Blutentnahme). Probe gefroren in Spezialverpackung (bitte anfordern) versenden.

Referenzbereich/Cut-off

bis 71,0 pg/ml

Klinische Relevanz

Permanente, wässrige Durchfälle mit Stuhlmen-
gen > 1 L bis 10 L und begleitender Hypokali-
ämie, oft auch Achlorhydrie (WDHA-Syndrom)
Therapiekontrolle und Verlaufsbeurteilung

↑ Verner-Morrison-Syndrom (Synonyme: VIPom,
WDHA-Syndrom, pankreatische Cholera)

↑ Neuroblastom und Ganglioneurom, Phäochro-
mozytom mit Anteilen von VIP-seziernden
Zellen

Venlafaxin + O-Desmethylvenlafaxin

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Screening-Messungen der Medikamentenklasse
auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

Venlafaxin: 30-175 µg/l

O-Desmethyl-Venlafaxin (Metabolit): 60-325 µg/l

Venlafaxin + O-DM-Venlafaxin: 100-400 µg/l

Toxisch: > 800 µg/l

Klinische Relevanz

Antidepressivum (SSNRI: Selektiver Serotonin/
Noradrenalin-Rückaufnahme-Inhibitor)

Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich
mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung,
Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht,
Patientencompliance

Verapamil



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Referenzbereich/Cut-off

therap. Bereich: 50-350 µg/l

Toxisch: > 1000 µg/l

Klinische Relevanz

Antiarrhythmisch und antihypertensiv wirksamer
Calciumantagonist
Therapiekontrolle

Vigabatrin



Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)

(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State

Referenzbereich/Cut-off

2-10 mg/l

Überdosierung: > 20 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum

Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische
Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirk-
samkeit, Nebenwirkungen

Viskosität im Serum

Nicht akkreditiertes Verfahren

Material

3 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

120-230 %

Klinische Relevanz

Serumhyperviskosität bei M. Waldenström

Vitamin A / all-trans-Retinol

Material

1 ml Serum, gekühlt und lichtgeschützt in Alufolie
(1 ml Heparin-Plasma, gekühlt und lichtgeschützt)
12 Std. Nahrungskarenz (Alkohol: 24 Std.), Plas-
ma/Serum abtrennen, Proben kühlen und vor
Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 0,2-1,2 mg/l

Kinder: altersabhängig siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↓ Malabsorptionssyndrom
- ↓ Morbus Crohn
- ↓ Zöliakie
- ↓ chronische Pankreatitis
- ↓ Störung der Fettresorption
- ↑ Hypervitaminose bei übermäßiger Vitamin
A-Zufuhr (i.d.R. durch Vitamin-Präparate)

Vitamin B1 / Thiamin, Thiamin-Metabolite, TMP, TDP, TTP

Material

2 ml EDTA-Blut, gekühlt und lichtgeschützt
12 Std. Nahrungskarenz, Proben kühlen (oder
Blut einfrieren) und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Thiamin, frei (T): 1-10 nM/l

Thiamin-Monophosphat (TMP): 3-15 nM/l

Thiamin-Diphosphat (TDP): 100-270 nM/l

Klinische Relevanz

- ↓ einseitige Ernährung (extrem eiweißarm, roher
Fisch, exzessiver Genuss von Tee oder Kaffee,
längerer Krankenhausaufenthalt, parenterale
Ernährung)
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse
- ↓ Gabe von 5-Fluoruracil
- ↓ chronische fieberhafte Infekte
- ↓ langdauernder/starker Durchfall
- ↓ chronischer Alkoholismus mit/ohne
Lebererkrankung
- ↓ Malabsorptionssyndrom
- ↑ Leukämien, Polycythaemia vera und M.
Hodgkin

Klinisch manifestiert sich der Vitamin B1-Mangel
in neurologischen (Neuritis, Areflexie, Parese) und
kardiovaskulären Störungen.

Vitamin B2 / Riboflavin, Riboflavin-Metabolite, FAD, FMN

Material

2 ml EDTA-Blut, gekühlt und lichtgeschützt

12 Std. Nahrungskarenz, Proben kühlen (oder Blut einfrieren) und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Flavin-Adenindinucleotid (FAD): 250-410 nM/l

Flavin-Mononukleotid (FMN): 12-42 nM/l

Riboflavin, frei (RB): 4-22 nM/l

Klinische Relevanz

- ↓ Malabsorptionssyndrome
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse
- ↓ infektiöse Enteritis
- ↓ Lebererkrankungen
- ↓ Hypothyreoidismus

Klinisch manifestiert sich ein Vitamin B2-Mangel durch Veränderungen der Haut und Schleimhäute, wie Rhagaden an Mund und Zunge, Pruritus, Entzündungen, Thrombosen, Arteriosklerose.

Vitamin B3 / Nicotinsäure als Vitamin



Material

2 ml Serum

12 Std. Nahrungskarenz, Proben kühlen und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

- ↓ einseitige, eiweißarme Ernährung
- ↓ B-Vitamin-Absorptionsstörung
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse

Vitamin B5 / Pantothensäure



Material

2 ml Serum, gefroren

12 Std. Nahrungskarenz, Blut nach Gerinnung sofort zentrifugieren, Serum abtrennen. Serum einfrieren und vor Licht schützen (Alufolie).

Referenzbereich/Cut-off

0,08-0,55 µmol/l

siehe Befundbericht (nach Gabe erhöht)

Klinische Relevanz

- ↓ Unterversorgung mit Pantothensäure
- ↓ Malabsorptionssyndrome
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse

Vitamin B6 / Pyridoxin und Metabolite

Material

2 ml EDTA-Plasma / Serum, gekühlt und lichtgeschützt in Alufolie

12 Std. Nahrungskarenz, Plasma/Serum kühlen/einfrieren und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Pyridoxalphosphat (PLP): 7,5-18,5 µg/l

Pyridoxal (PL): siehe Befundbericht

Pyridoxin (PN): < 2 µg/l

Klinische Relevanz

- ↓ Malabsorptionssyndrome verschiedener Genese
- ↓ Malnutritionssyndrom
- ↓ Fehlernährung
- ↓ M. Crohn
- ↓ Diabetes mellitus
- ↓ Schwangerschaft
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse
- ↓ Intoxikation mit Hydralazinderivaten

Klinisch manifestiert sich ein Vitamin B6-Mangel in Dermatitisen bzw. Entzündungen der Haut und Schleimhäute. Darüber hinaus finden sich Depressionen, Reizbarkeit, Neuritiden mit brennenden Schmerzen sowie Einschränkung der enteralen Eisenresorption.

Vitamin B12 / Cobalamin

Material

1 ml Serum

12 Std. Nahrungskarenz, Proben kühlen (oder Serum/Plasma einfrieren) und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

197-866 pg/ml

Klinische Relevanz

- ↓ perniziöse Anämie
- ↓ atrophische Gastritis, partielle oder totale Gastrektomie
- ↓ Intrinsic-Faktor-AK
- ↓ Malabsorptionssyndrome: Ileitis terminalis, tropische und einheimische Sprue, pathologische intestinale Bakterienflora, Fischbandwurm (selten)
- ↓ nahrungsbedingter Mangel (Veganer, Vegetarier)
- ↓ schwere chronische Leber- und Nierenerkrankungen
- ↓ funikuläre Spinalerkrankung
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse

Vitamin C / Ascorbinsäure



Material

2 ml Serum/Plasma, gefroren, lichtgeschützt in Alufolie

12 Std. Nahrungskarenz, Blut nach Gewinnung möglichst schnell zentrifugieren, Serum/Plasma einfrieren und auch gefroren transportieren. Lichtschutz!

Falls in der Praxis so nicht durchführbar: Blutabnahme im Labor.

Referenzbereich/Cut-off

5-15 mg/l

Klinische Relevanz

- ↓ Vitamin C-Mangel bei Mangelernährung (Skorbut)
- ↓ Malabsorption
- ↓ chronischer Alkoholabusus
- ↓ Dialyse
- ↓ Schwangerschaft
- ↓ Hyperthyreose

Vitamin D, 1,25-Dihydroxy-

Material

2 ml Serum

Stabilität max. 3 Tage bei RT

Referenzbereich/Cut-off

19,9- 79,3 pg/ml

Klinische Relevanz

- ↓ Niereninsuffizienz
- ↓ nephrotischem Syndrom
- ↓ Hypoparathyreoidismus
- ↑ Schwangerschaft
- ↑ Wachstum
- ↑ primärem Hyperparathyroidismus
- ↑ Sarkoidose
- ↑ TBC

Vitamin D, 25-Hydroxy-

Material

2 ml Serum

Material nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen.

Bei Dialysepatienten Abnahme vor der Dialyse.

Referenzbereich/Cut-off

30-100 ng/ml

Klinische Relevanz

Erniedrigte Werte bei Sonnen- bzw. UVB-Lichtmangel, verminderte enterale Aufnahme. 25-OH-Vitamin D ist ein wichtiger Regulator des Calciumstoffwechsels. Vitamin-D-Mangel ist assoziiert mit Knochenmineralisationsstörungen (Osteomalazie, Rachitis, Osteoporose) sowie mit Störungen des Immunsystems und der Zelldifferenzierung. Auch spielt 25-OH-Vitamin D eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit Autoimmunerkrankungen.

Vitamin E / Alpha-Tocopherol

Material

1 ml Serum, lichtgeschützt und gekühlt

12 Std. Nahrungskarenz, Proben kühlen (oder Serum/Plasma einfrieren) und vor Licht schützen (Alufolie)

Referenzbereich/Cut-off

Erwachsene: 5,0-16,0 mg/l

Kinder: altersabhängig, siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

wichtiges Antioxidans

↓ Malabsorptionssyndrome verschiedener Genese

↑ A-Beta-Lipoproteinämie

Vitamin H / Biotin / Vitamin B7



Material

1 ml Serum

12 Std. Nahrungskarenz (außer bei Kleinkindern)

Referenzbereich/Cut-off

200-800 pg/ml

Klinische Relevanz

↓ Fehlernährung

↓ Malabsorptionssyndrome

↓ chronischer Alkoholabusus

↓ Dialyse

↓ Schwangerschaft

↓ Dermatitis

Vitamin K1 / Phyllochinon



Material

2 ml Serum, gefroren, lichtgeschützt

12 Std. Nahrungskarenz, Blut nach Gerinnung sofort zentrifugieren, Serum abtrennen. Serum einfrieren und vor Licht schützen (Alufolie).

Referenzbereich/Cut-off

90-2100 ng/l

Klinische Relevanz

↓ zystische Fibrose

↓ Zöliakie

↓ Malabsorption

↓ extrahepatische biliäre Obstruktion

Vitamin K2 / Menachinon / MK-4 und MK-7



Material

2 ml Serum, gefroren, lichtgeschützt in Alufolie

Blut nach Gerinnung sofort zentrifugieren, Serum abtrennen. Serum einfrieren und vor Licht schützen (Alufolie).

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Mangel- und Fehlernährung

Malabsorption

Substitution mit Vitamin K2

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-Faktor-Aktivität**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

61 - 179 %

Klinische Relevanz

Screening auf ein von-Willebrand-Syndrom zusammen mit dem vWF-Antigen

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-Faktor-Antigen (vWF:Ag) / früher: Faktor-VIII-assoziiertes Antigen**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

50-160 %

bei Blutgruppe 0 niedriger

Klinische Relevanz

Blutungsneigung
 Familiäres von Willebrand-Syndrom
 Abklärung Blutungsneigung (intra-, postoperativ).
 Angeborenes von Willebrand-Syndrom:
 Typ 1 quantitativ erniedrigter normaler vWF
 Typ 2 funktionell defekter vWF, quantitativ normal oder erniedrigt
 Typ 3 vWF fehlt komplett
 Erworbenes von Willebrand-Syndrom: Hypothyreose, Vitium cordis, Aortenklappenstenosen
 Endokarditis
 Angiodysplasie
 Myeloproliferatives Syndrom
 Valproat-Therapie
 Monoklonale Gammopathie

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-Faktor-CBA / Collagen-Bindungsaktivität**Material**

3 ml Citrat-Blut

Referenzbereich/Cut-off

40 - 250 %

Klinische Relevanz

Klassifikation des von-Willebrand-Syndroms

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-Faktor-Multimere / vWF-Multimere**Material**

3 ml Citrat-Blut

Für die Untersuchung benötigen wir zuvor die Werte für vWF-Ag, -Aktivität und Faktor VIII-Aktivität, um die richtige Verdünnung für den Testansatz zu wählen und diese mit den Multimeren abzugleichen (Plausibilitätsprüfung). Postversand möglich. Material nicht abzentrifugieren. Wiederholtes Einfrieren von Plasma vermeiden. Nur abzentrifugiert versenden, wenn Probe länger als 2 Tage unterwegs ist, ggf. Rücksprache mit dem Gerinnungslabor. Nachforderung bis 3 Wochen möglich.

Referenzbereich/Cut-off

normal

Klinische Relevanz

Angeborenes und erworbenes von-Willebrand-Syndrom
Klassifikation des von-Willebrand-Syndroms
Unklare Blutungsneigung (hereditär oder erworben)
TTP/aHUS (supranormale Multimere)

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-spaltende Protease / ADAMTS13-Antigen, -Antikörper, -Aktivität**Material**

3 ml Citrat-Blut (bei Transportzeit > 24 Std., eingefrorenes Citratplasma auf Trockeneis)

Zur Interpretation der Befunde sind Angaben zur Therapie wie Gabe von fresh frozen plasma (FFP) oder Zeitpunkt der Blutentnahme z.B. vor Plasmapherese wichtig. Optimal ist der Versand von eingefrorenem Citrat-Plasma.

Hinweis: Die ADAMTS-13-Diagnostik wird in der Regel dienstags angesetzt (bei Feiertagen am darauffolgenden Werktag). Bitte beachten Sie, dass uns Proben für den Ansatz bis spätestens Montagabend erreicht haben müssen. Aus logistischen Gründen kann der Posteingang am Dienstagvormittag nicht mehr abgewartet werden.

Referenzbereich/Cut-off

Antikörper:

Negativ < 12 IU/ml

Graubereich 12-15 IU/ml

Positiv > 15 IU/ml

Aktivität: 0,40-1,30 IU/ml

Antigen: 0,41-1,41 IU/ml

Klinische Relevanz

Differentialdiagnostik der thrombotischen Mikroangiopathie (TMA)
Klassifikation:
Familiäre TTP: (angeborener ADAMTS13-Mangel oder -Defekt, Upshaw-Shulman-Syndrom)
Idiopathische TTP: Autoimmunerkrankung infolge Antikörper gegen ADAMTS13
Sekundäre TTP bei anderen Grunderkrankungen
Hämolytisch Urämisches Syndrom: EHEC-assoziiert oder selten infolge von Komplement-Regulator-Defekten (das atypische HUS).

Voriconazol / VFend®**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State , Blutentnahme unmittelbar vor nächster Gabe.

Referenzbereich/Cut-off

2-6 mg/l
 Toxisch: > ca, 6 mg/l

Klinische Relevanz

Antimykotikum
 Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, Therapieumstellung, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen

Vortioxetin / Brintellix®**Material**

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
 (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
 Talspiegel im Steady State

Klinische Relevanz

Antidepressivum
 Medikamentenspiegel (TDM), insb. hinsichtlich mangelnder Wirksamkeit, toxischer Wirkung, Therapieumstellung, Missbrauchsverdacht, Patientencompliance

VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken)**Material**

Abstrichtupfer oder Nativmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik (Stuhl bzw. Analabstrich)

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Infektionen durch Enterokokken, insbesondere Enterococcus faecalis und Enterococcus faecium, die vanA- und/oder vanB-kodiert resistent gegen Glykopeptid-Antibiotika (Vancomycin und/oder Teicoplanin) sind.

Wärme-Autoantikörper / Autoimmunhämolytische Anämie

Material

10 ml EDTA-Blut

Referenzbereich/Cut-off

negativ, Beurteilung siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Abklärung einer Hämolyse

Idiopathische Autoimmunhämolyse (AIHA): ca. 50% der Fälle

Sekundäre AIHA bei Systemerkrankungen:

Tumoren: maligne Lymphome, myeloproliferative Erkrankungen, andere Tumore

Infektionen: Mycoplasma pneumoniae, infektiöse Mononukleose, CMV, Yersinien-Infektion

Autoimmunerkrankungen: Lupus erythematoses, rheumatoide Arthritis, Myasthenia Gravis, Colitis ulcerosa, autoimmune Thyreoiditis

Angeborenen Immundefekten

Medikamenten: Autoimmunmechanismus (z.B. Alpha-Methyl-Dopa), Haptenmechanismus (z.B. Penicilline, Cephalosporine bei hoher Dosierung), Immunkomplexmechanismus (z.B. Chinin, verschiedene Schmerzmittel)

Wismut / Bismut



Material

1 ml Serum

Referenzbereich/Cut-off

< 5 µg/l

therap. Bereich: 5-50 µg/l

Toxisch: > 100,0 µg/l

Klinische Relevanz

Verdacht auf Intoxikation, berufliche Exposition, Therapiekontrolle

Xylol



Material

2 ml Blut in Lösungsmittel-Spezialröhrchen
(bevorzugt: Messung von Methylhippursäuren im Urin)

Probenabnahme nach Schicht- bzw. Expositions-ende. Bitte vorher die benötigte Anzahl Spezialröhrchen im Labor anfordern (siehe Kapitel „Spezielle Präanalytik“, Anleitung „Spezialröhrchen für Umwelt-Schadstoffe“).

Referenzbereich/Cut-off

< 1,4 µg/l

BAT-Wert: 1500 µg/l

Klinische Relevanz

organisches Lösungsmittel (BTX)

Arbeitsmedizin/Betriebsmedizin

gesundheitsschädlicher Arbeitsstoff

Umweltschadstoff

Verdacht auf akute oder chronische Intoxikation

Yersinien-AK (IgA/IgG)

Material

- 2 ml Serum
- 1 ml Punktat

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Intestinale Manifestationen: Enteritis, Colitis, Ileitis, Pseudoappendizitis
Extraintestinale Manifestationen: reaktive Arthritis, Erythema nodosum, Uveitis

Zaleplon / Z-Drug

Material

- 1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
- (1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
- 10 ml Urin
- Blutentnahme 1-2 Stunden nach Gabe zur Bestimmung des Spitzenspiegels (C_{max})!

Referenzbereich/Cut-off

Spitzenspiegel: 20 - 40 µg/l Toxisch: > 200 µg/l

Klinische Relevanz

Sedativum bzw. Hypnotikum, Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Benzodiazepinen vergleichbar. Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen

Z-Drugs (Drogenanalytik) / Zolpidem, Zopiclon, Zaleplon

Material

- 10 ml Urin
- 1 ml Speichel
- 2 ml Lithium-Heparin (oder -Plasma, tiefgefroren)
- (2 ml NaF-/EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
- Urin und Speichel sind die bevorzugten Materialien (längste Nachweisbarkeit in Urin).

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

Abstinenzüberwachung
forensische Fragestellungen

Zink

Material

1 ml EDTA-/Lithium-Heparin-Plasma

1 ml Serum (kein Vacutainer oder anderes Glasgefäß verwenden!)

2 ml aus 24h-Urin, angesäuert

Plasma/Serum abtrennen (im Vollblut Anstieg der Zinkkonzentration um mind. 6% pro Tag, Stabilität im Plasma/Serum 7 Tage). Hämolyse vermeiden, da Zink in Erythrozyten ca. 10-fach konzentrierter als im Plasma/Serum. Keine Gefäße mit Gummistopfen oder aus Glas, z.B. BD Vacutainer, verwenden (Zink-Freisetzung aus Stopfen/Gefäß).

Referenzbereich/Cut-off

Plasma/Serum:

Erwachsene:

Plasma: 630-1350 µg/l

Serum: 700-1500 µg/l

Kinder: siehe Befundbericht

Urin:

24h-Urin: 140-800 µg/die

Urin: 250-850 µg/l

Urin: < 740 µg/g Krea

Klinische Relevanz

Plasma/Serum:

↓ angeboren: Acrodermatitis enteropathica

↓ erworben: nutritiver Zinkmangel, Resorptionsstörungen, renale und exsudative Verluste, Leberfunktionsstörungen, homozygote Beta-Thalassämie

↓ Schwangerschaft

↑ Entzündungen

↑ Hämolyse (auch durch Präanalytik-Fehler)

Urin:

↑ Leberfunktionsstörungen z.B. Leberzirrhose, Virushepatitis, chronischer Alkoholabusus

Zink-Protoporphyrin (im EDTA-Blut) / Eisenstoffwechsel

Material

4 ml EDTA-Blut, gekühlt, lichtgeschützt

Probe kühlen (nicht einfrieren!) und mit Alufolie umwickeln (Lichtschutz)

Referenzbereich/Cut-off

siehe Befundbericht

Klinische Relevanz

↑ Eisenmangel

↑ Schwermetall-Intoxikation, z.B. Bleiintoxikation

Zitronensäure im Urin / Citronensäure, Citrat



Material

10 ml aus 24 Std. Urin, angesäuert gesammelt

Referenzbereich/Cut-off

300-860 mg/die

Klinische Relevanz

↓ Nephrolithiasis

Zolpidem / Z-Drug

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))
10 ml Urin

Blutentnahme 1-2 Stunden nach Gabe zur Bestimmung des Spitzenspiegels (C_{max})!

Referenzbereich/Cut-off

80-160 µg/l
Toxisch >320 µg/l

Klinische Relevanz

Sedativum, Antikonvulsivum, Muskelrelaxans
Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Benzodiazepinen vergleichbar
Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Zonisamid

Material

1 ml Lithium-Heparin(-Plasma)
(1 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!))

Talspiegel im Steady State
Screening-Messungen der Medikamentenklasse auch im Urin und Speichel möglich.

Referenzbereich/Cut-off

10-40 mg/l
Toxisch: > 40 mg/l

Klinische Relevanz

Antiepileptikum/Antikonvulsivum
Medikamentenspiegel, insbes. obligatorische Kontrolle, Patientencompliance, mangelnde Wirksamkeit, Nebenwirkungen/Toxizität

Zopiclon / Z-Drug

Material

2 ml Lithium-Heparin(-Plasma), tiefgefroren
(2 ml EDTA-Plasma oder Serum (kein Gel!)), tiefgefroren
10 ml Urin

instabil bei Raumtemperatur.

Referenzbereich/Cut-off

Spitzenspiegel: 55-85 µg/l
Toxisch: > 300 µg/l

Klinische Relevanz

Sedativum, Antikonvulsivum, Muskelrelaxans
Suchtpotenzial ist mit „klassischen“ Benzodiazepinen vergleichbar
Abstinenzüberwachung, Arbeitsplatztestung, forensische Fragestellungen, Therapeutisches Drug Monitoring

Zystizerkus-AK / Zystizerkose-AK

Material

2 ml Serum
1 ml Liquor

Referenzbereich/Cut-off

negativ

Klinische Relevanz

Verdacht auf Zystizerkose durch die Finnen von Taenia solium





3-Beta-Hydroxysteroid-Dehydrogenase-Mangel / HSD3B2**Material**

2 ml EDTA-Blut

17-Alpha-Hydroxylase-Mangel / CYP17A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

46,XY-Gonadendysgenese / SRY**Material**

2 ml EDTA-Blut

46,XY-Gonadendysgenese, NR5A1-assoziierte / NR5A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Aarskog-Scott-Syndrom / FGD1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Abetalipoproteinämie / Hypobetalipoproteinämie / MTTP, APOB, ANGPTL3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Achondroplasie / FGFR3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Acoeruloplasminämie / CP**Material**

2 ml EDTA-Blut

ACTH-unabhängige makronoduläre Nebennieren-Hyperplasie / ARMC5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adiponectin-Defizienz / ADIPOQ**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adipositas, Leptin- und Leptin-Rezeptor-Gen / LEP, LEPR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adipositas, Melanocortin-4-Rezeptor-Gen / MC4R**Material**

2 ml EDTA-Blut, DNA

Adipositas, Proconvertase-Gen / PCSK1 (Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type1)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adipositas, Proopiomelanocortin-Gen / POMC**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adrenogenitales Syndrom (AGS), 21-Hydroxylase-Defizienz / CYP21A2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Adrenoleukodystrophie, X-gekoppelte / ABCD1**Material**

2 ml EDTA-Blut

AFP Alpha-1-Fetoprotein (Schwangerschaft)**Material**

2 ml Serum

Agammaglobulinämie, X-chromosomale / BTK**Material**

2 ml EDTA-Blut

Aicardi-Goutières-Syndrom / TREX1, RNASEH2A, RNASEH2B, RNASEH2C, SAMHD1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Akrodermatitis enteropathica / SLC39A4 (Zink-Mangel-Typ)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Alagille-Syndrom / JAG1, NOTCH2 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Albright hereditäre Osteodystrophie / GNAS ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Alpers-Syndrom / POLG ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Alpha-1-Antitrypsin-Mangel / SERPINA1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Alpha-Thalassämie / HBA1, HBA2 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Alport-Syndrom / COL4A5 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Aminoglykosid-induzierte Ototoxizität / MTRNR1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Amyloidose, hereditäre / TTR, FGA, APOA1, APOA2, LYZ ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Anämie, X-chromosomale sideroblastische / ALAS2 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Andersen-Tawil-Syndrom / KCNJ2 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Androgeninsensitivität, komplette / partielle / milde (CAIS / PAIS / MAIS) / AR**Material**

2 ml EDTA-Blut

**Angelman-Syndrom (AS)****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Angioödem, hereditäres / SERPING1, F12, PLG****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Antithrombin (AT) / SERPINC1****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Apolipoprotein-A1-Defizienz / APOA1****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Apolipoprotein-A2-Defizienz / APOA2****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Apolipoprotein-B-Defizienz / APOB****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Apolipoprotein-E-Genotypisierung / ApoE****Material**

2 ml EDTA-Blut

**Array-CGH****Material**

2-5 ml EDTA-Blut

**Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie / PKP2, DSP, DSG2****Material**

2 ml EDTA-Blut



Arterial-Tortuosity-Syndrom / SLC2A10 (GLUT10-Defekt)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Autoimmun-Polyendokrinopathie-Candidiasis-Ektodermale-Dystrophie-Syndrom / AIRE**Material**

2 ml EDTA-Blut

Azoospermiefaktor / AZF**Material**

2 ml EDTA-Blut

Barth-Syndrom / TAZ**Material**

2 ml EDTA-Blut

Beta-Thalassämie / HBB**Material**

2 ml EDTA-Blut

Beta-Ureidopropionase-Mangel / UPB1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Birt-Hogg-Dube-Syndrom / FLCN**Material**

2 ml EDTA-Blut

Björnstad-Syndrom / BCS1L**Material**

2 ml EDTA-Blut

Blepharophimosis-Epikanthus inversus-Ptoisis-Syndrom (BPES) / FOXL2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Blutungsneigung, leichte bis moderate / TBXA2R, GP6, P2RY12**Material**

2 ml EDTA-Blut

Branchio-Oto-Renales-Syndrom (BOR) / EYA1, SIX1, SIX5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Brugada-Syndrom (BrS) / SCN5A**Material**

2 ml EDTA-Blut

Brust- und Eierstockkrebs, erblicher / BRCA1, BRCA2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Brustkrebs, erblicher (erweiterte Diagnostik) / PALB2, RAD51C, RAD51D, CHEK2**Material**

2 ml EDTA-Blut

B-Zellrezeptor-Rearrangement**Material**

2 ml EDTA-Blut

2 ml EDTA-Knochenmark

Gewebebiopsie in Kochsalzlösung

Cabezas-Syndrom / CUL4B, X-chromosomale mentale Retardierung**Material**

2 ml EDTA-Blut

CADASIL / NOTCH3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Calreticulin-Mutationen bei myeloproliferativer Erkrankung / CALR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Campomele Dysplasie mit oder ohne Geschlechtsumkehr / SOX9**Material**

2 ml EDTA-Blut

Cantu-Syndrom / ABCC9**Material**

2 ml EDTA-Blut

CARASIL und HTRA1-assoziierte Mikroangiopathie / HTRA1 **Material**2 ml EDTA-Blut

Carney-Komplex / PRKAR1A, PDE11A **Material**2 ml EDTA-Blut

Carnitin-Palmitoyltransferase-II-Mangel (CPT II-Mangel) / CPT2 **Material**2 ml EDTA-Blut

CDG-Syndrom (CDG-Ia) / PMM2 **Material**2 ml EDTA-Blut

CDG-Syndrom (CDG-Ib) / MPI **Material**2 ml EDTA-Blut

CDG-Syndrom (CDG-Ic) / ALG6 **Material**2 ml EDTA-Blut

CDG-Syndrom (CDG-IIc) / SLC35C1 **Material**2 ml EDTA-Blut

CFC-Syndrom / BRAF, MAP2K1, MAP2K2, KRAS **Material**2 ml EDTA-Blut

CHARGE-Syndrom / CHD7 **Material**2 ml EDTA-Blut

Cholestase, progressive familiäre intrahepatische (PFIC) / ATP8B1, ABCB11, ABCB4 **Material**2 ml EDTA-Blut

Chondrodysplasie Typ Jansen und Typ Blomstrand / PTH1R**Material**

2 ml EDTA-Blut

Chromosomenanalyse / Postnatal und an Abortgewebe**Material**

postnatale Chromosomenanalyse: 5 ml Heparin-Blut

für Aborte: Chorionzotengewebe in 10 ml steriler physiologischer NaCl-Lösung, Versand bei Raumtemperatur, zum Ausschluss einer maternalen Kontamination der Probe zusätzlich 2 ml EDTA-Blut der Patientin einsenden.

Chronisch-Infantiles-Neuro-Cutaneo-Artikuläres-Syndrom (CINCA) / NLRP3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Chylomikronen-Retentions-Krankheit / SAR1B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Citrin-Defizienz / Citrullinämie Typ 2 / SLC25A13**Material**

2 ml EDTA-Blut

Citrullinämie Typ 1 / ASS1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Congenitale Bilaterale Aplasie des Vas Deferens (CBAVD) / CFTR, ADGRG2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Cowden-Syndrom / PTEN, SDHB, SDHD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Crigler-Najjar-Syndrom / UGT1A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

CYP2C19 Pharmakogenetik / Antidepressiva, Protonenpumpenhemmer**Material**

2 ml EDTA-Blut

CYP2C9 / VKORC1 / Phenprocoumon (Marcumar)**Material**

2 ml EDTA-Blut

CYP2C9 Genotypisierung**Material**

2 ml EDTA-Blut

CYP2D6 Pharmakogenetik / Antidepressiva, Antipsychotika, Beta-Blocker, Antiarrhythmika**Material**

2 ml EDTA-Blut

CYP3A5 Pharmakogenetik / Tacrolimus**Material**

2 ml EDTA-Blut oder Wangenschleimhautabstrich

Cystinose / CTNS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Cystinurie / SLC3A1, SLC7A9**Material**

2 ml EDTA-Blut

Cystische Fibrose (CF), Mukoviszidose / CFTR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Danon-Krankheit / LAMP2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Denys-Drash-Syndrom / WT1**Material**

2ml EDTA-Blut

Depletionssyndrom, mitochondriales (MDS) / POLG1, DGUOK, TK2, TYMP, MPV17, SUCLA2, SUCLG1, RRM2B, C10orf2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Diabetes insipidus renalis / AVPR2, AQP2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Diabetes insipidus zentralis / AVP**Material**

2 ml EDTA-Blut

Diabetes mellitus, permanenter neonataler / KCNJ11, INS, ABCC8, GCK, PDX1, HNF1B, EIF2AK3, FOXP3**Material**

2 ml EDTA-Blut

DiGeorge-Syndrom / Deletion 22q11**Material**

EDTA-Blut

Dilatative Kardiomyopathie (DCM) / LMNA, MYBPC3, SCN5A, MYH7, TNNT2**Material**

2 ml EDTA-Blut

DPYD (Dihydropyrimidin-Dehydrogenase-Defizienz) / 5-Fluorouracil**Material**

2 ml EDTA-Blut

Dravet-Syndrom und andere SCN1A-assoziierte Erkrankungen / SCN1A**Material**

2 ml EDTA-Blut

Dubin-Johnson-Syndrom / ABCC2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Dysfibrinogenämie / FGA, FGB, FGG**Material**

2 ml EDTA-Blut

ECHS1-assoziierte mitochondriale Enzephalopathie / ECHS1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Ehlers-Danlos Syndrom Typ IV (vaskulärer Typ) / COL3A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Eisenmangelanämie, hereditäre therapieresistente (IRIDA) / TMPRSS6**Material**

2 ml EDTA-Blut

Epileptische Enzephalopathie Typ 1 / ARX**Material**

2 ml EDTA-Blut

Epileptische Enzephalopathie Typ 2 / CDKL5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Epileptische Enzephalopathie Typ 9 / PCDH19**Material**

2 ml EDTA-Blut

Episodische Ataxie Typ 2 / CACNA1A**Material**

2 ml EDTA-Blut

Erblicher Darmkrebs ohne Polyposis (HNPCC, Lynch-Syndrom) / MSH2, MLH1, MSH6, PMS2, EPCAM**Material**

2 ml EDTA-Blut

Erythrozytose, familiäre sekundäre / EPAS1, EGLN1, VHL, BPGM**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-II-Mangel / F2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-V-Leiden-Mutation / F5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-V-Mangel / F5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-V-Polymorphismen HR2, Cambridge und Hong Kong / F5**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-VII-Mangel / F7**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-IX-Mangel (Hämophilie B) / F9**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-X-Mangel / F10**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-XI-Mangel / F11**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-XII-Mangel / F12**Material**

2 ml EDTA-Blut

Faktor-XIII-Mangel / F13A1, F13B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Fallot-Tetralogie und weitere Herzfehler / NKX2-5, GATA4, GATA6**Material**

2 ml EDTA-Blut

Fanconi-Bickel-Syndrom / SLC2A2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Fetaler Rhesusfaktor aus mütterlichem Blut / Rhesus-NIPT**Material**

9 - 10 ml EDTA-Blut

Probenstabilität begrenzt, Abnahme nur Montag bis Donnerstag. Probe muss am Donnerstag bis 16:00 im Labor Lademannbogen sein.

Test ab der 12. SSW anwendbar, Empfehlung ab 18. SSW

Fragiles X-Syndrom und FMR1-assoziierte Erkrankungen / FMR1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Frasier-Syndrom / WT1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Friedreich Ataxie (FRDA) / FXN**Material**

2 ml EDTA-Blut

Frontotemporale Demenz / MAPT, GRN**Material**

2 ml EDTA-Blut

Fruktose-1,6-Bisphosphatase-Mangel / FBP1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Fruktose-Intoleranz, hereditäre / ALDOB**Material**

2 ml EDTA-Blut

FSHB Polymorphismus rs10835638 / FSHB**Material**

2 ml EDTA-Blut

FSH-Rezeptor-Defizienz / FSHR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Galaktokinasemangel / GALK1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Galaktosämie / GALT**Material**

2 ml EDTA-Blut

Galaktose-Epimerase-Mangel / GALE**Material**

2 ml EDTA-Blut

Gastrointestinale Stromatumore (GIST) / KIT**Material**

Paraffinschnitte in Eppendorf-Tubes, Paraffinblock

Generalisierte pustulöse Psoriasis / IL36RN**Material**

2 ml EDTA-Blut

Gerstmann-Sträussler-Syndrom und andere Prion-Protein assoziierte Erkrankungen / PRNP**Material**

2 ml EDTA-Blut

Gitelman-Syndrom / SLC12A3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Gliedergürtelmuskeldystrophien (LGMD2D, LGMD2E, LGMD2F und LGMD2C)

SGCA, SGCB, SGCD, SGCG

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel / G6PD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glukose-Galaktose-Malabsorption / SLC5A1 (SGLT1-Defekt)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glukosetransporterprotein 1-Syndrom / SLC2A1 (GLUT1-Defekt)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glukosurie, renale / SLC5A2 (SGLT2-Defekt)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glykogenose Typ 1a und Typ 1b / G6PC, SLC37A4**Material**

2 ml EDTA-Blut

Glykogenose Typ 5 (McArdle-Krankheit) / PYGM**Material**

2 ml EDTA-Blut

GRACILE-Syndrom / BCS1L**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hämochromatose Typ 1 / HFE**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hämochromatose Typ 2a / 2b, Juvenile Hämochromatose / HFE2, HAMP**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hämochromatose Typ 3 / TFR2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hämochromatose Typ 4 / SLC40A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hämolytisch-Urämisches Syndrom, familiäres / atypisches

CFH, CD46, CFI, THBD, C3, CFB, DGKE

**Material**

2 ml EDTA-Blut

HBD-Defekt (Hämoglobin Delta-Kette) / HBD

Nicht akkreditiertes Verfahren

Material

2 ml EDTA-Blut

HCV-Clearance - IL28B / IFNL3**Material**

2 ml EDTA-Blut

HDL-Mangel, familiärer / LCAT, APOA1, ABCA1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hereditäre motorisch sensible Neuropathie Typ 1 (HMSN1, CMT1)

PMP22, MPZ

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hereditäre motorisch sensible Neuropathie Typ 2 (HMSN2, CMT2) / MFN2, MPZ**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hereditäre motorisch sensible Neuropathie Typ X (HMSN-X, CMTX) / GJB1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hereditäre Neuropathie mit Neigung zu Drucklähmungen (HNPP) / PMP22**Material**

2 ml EDTA-Blut

Homocystinurie / CBS**Material**

2 ml EDTA-Blut

HPA 1-5 / ITGB3, GP1BA, ITGA2B, ITGB3, ITGA2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Huntington-Krankheit / HTT**Material**

2 ml EDTA-Blut (2 Blutproben erbeten)

Hypercalcämie, familiäre hypocalciurische (FHH) / CASR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypercholesterinämie, familiäre / LDLR, APOB, PCSK9, LDLRAP1, CYP7A1, SORT1 ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperferritinämie-Katarakt-Syndrom und Neuroferritinopathie / FTL ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperhomocysteinämie / MTHFR ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyper-IgD-Syndrom und periodisches Fiebersyndrom (HIDS) / MVK ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyper-IgE-Syndrom / STAT3, TYK2, DOCK8 ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyper-IgM-Syndrom / CD40LG, AICDA, CD40, UNG ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperinsulinismus, familiärer / ABCC8, KCNJ11, GLUD1, HNF4A, GCK ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperlipidämie Typ 1, seltenere Formen / APOC2, APOA5, LMF1, GPIHBP1 ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperoxalurie Typ 1 / AGXT ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperparathyreoidismus, CDC73-assoziiierter (HRPT2) / CDC73 ∞**Material**2 ml EDTA-Blut

Hyperparathyreoidismus, primärer, schwerer neonataler / CASR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hyperthyreose, primärer, schwerer neonataler / TSHR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypertriglyzeridämie / GCKR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) / MYH7, MYBPC3, TNNT2, TNNI3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypocalcämie, autosomal dominante / CASR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypocholinesterasämie / BCHE**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypochondroplasie / FGFR3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypogammaglobulinämie / CD19**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypohidrotische ektodermale Dysplasie / EDA, EDAR, EDARADD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypoparathyreoidismus, familiär isolierter / CASR, PTH**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophosphatämie, autosomal dominant / FGF23**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophosphatämie, autosomal rezessiv / DMP1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophosphatämie, X-chromosomal dominant / PHEX**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophosphatämische Rachitis mit Hypercalciurie / SLC34A3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophosphatasie / ALPL**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophysenadenome, familiär isolierte (FIPA) / AIP**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypophysenhormon-Mangel, HESX1-assoziiierter / HESX1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypothyreose, kongenitale mit Struma / TP0, DUOX2, DUOXA2, IYD, SLC26A4**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypothyreose, kongenitale ohne Struma

TSHR, PAX8, FOXE1, NKX2-1, THRA, TSHB, TRHR

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Hypoventilationssyndrom, zentrales kongenitales / PHOX2B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Ichthyosis vulgaris und atopische Dermatitis (Neurodermitis) / FLG**Material**

2 ml EDTA-Blut

IPEX / XLAAD-Syndrom / FOXP3, STAT1**Material**

2 ml EDTA-Blut

ITPA-Genotypisierung / ITPA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Jervell-Lange-Nielsen-Syndrom / Long-QT-Syndrom / KCNQ1, KCNE1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Juvenile Polyposis / SMAD4, BMPR1A**Material**

2 ml EDTA-Blut

Katecholaminerge polymorphe ventrikuläre Tachykardie (CPVT) / RYR2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Kenny-Caffey-Syndrom Typ 2 / FAM111A**Material**

2 ml EDTA-Blut

Knochenexostosen / EXT1, EXT2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Kollagenrezeptor (C807T) / ITGA2**Material**

2 ml EDTA-Blut

**Kolonkarzinom mit Polyposis, familiäre adenomatöse Polyposis coli
APC, MUTYH****Material**

2 ml EDTA-Blut

Komplex-3-Mangel, mitochondrialer / BCS1L**Material**

2 ml EDTA-Blut

Kongenitale lipoider Nebennierenhyperplasie / STAR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Kongenitale Neutropenie / ELANE, GFI1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Laktose-Intoleranz, neonatale / LCT**Material**

2 ml EDTA-Blut

Laktose-Intoleranz, primäre adulte / LCT**Material**

2 ml EDTA-Blut

Langketten-3-Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase-Mangel (LCHAD) / HADHA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Legius-Syndrom / SPRED1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Leigh-Syndrom und NARP / SURF1, MT-ATP6**Material**

2 ml EDTA-Blut

Leiomyomatose, familiäre / FH**Material**

2 ml EDTA-Blut

LEOPARD-Syndrom / PTPN11, RAF1, BRAF**Material**

2 ml EDTA-Blut

Lesch-Nyhan-Syndrom / HPRT1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Leukämie, chronisch myeloische (CML) / BCR-ABL1-Translokation**Material**

Knochenmarkaspirat

EDTA-Blut

Leydigzell-Hypoplasie / LHCGR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Li-Fraumeni-Syndrom / TP53**Material**

2 ml EDTA-Blut Tumormaterial

Lipoprotein (a) Polymorphismen / LPA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Lipoproteinlipase-Defizienz (Hyperlipidämie Typ I, häufige Form) / LPL**Material**

2 ml EDTA-Blut

Loeys-Dietz-Syndrom / TGFBR1, TGFBR2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Magenkarzinom, familiäres diffuses / CDH1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Marfan-Syndrom / FBN1**Material**

2 ml EDTA-Blut

MASS-Syndrom / FBN1**Material**

2 ml EDTA-Blut

McCune-Albright-Syndrom / GNAS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Melanom, familiäres malignes / CDKN2A**Material**

2 ml EDTA-Blut

MELAS-Syndrom / MTTL1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Menkes-Syndrom / ATP7A**Material**

2 ml EDTA-Blut (Mutationsanalyse: Menkes-Syndrom)

1 ml Serum (Coeruloplasmin)

Methämoglobinämie / CYB5R3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mevalonazidurie (Mevalonatkinase-Defizienz) / MVK**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mikrodeletionssyndrome / FISH-Analyse**Material**

5 ml Heparin-Blut

Mundschleimhautabstriche

Mitochondriale DNA, Komplettssequenzierung**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mittelketten-Acyl-CoA-Dehydrogenase-Defizienz (MCAD) / ACADM**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mittelmeerfieber, familiäres / MEFV**Material**

2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 1 / HNF4A**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 2 / GCK**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 3 / HNF1A (= TCF1)**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 4 / PDX1 (=IPF1)**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 5 / HNF1B (=TCF2)**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 6 / NEUROD1**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 7 / KLF11**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 9 / PAX4**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 10 / INS**Material**2 ml EDTA-Blut

MODY Typ 11 / BLK**Material**2 ml EDTA-Blut

Morbus Alzheimer, familiär / APP, PSEN1, PSEN2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Alzheimer, Risikoallele / SORL1-Polymorphismen, APOE4-Allel**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Castleman, Suszeptibilität / IL6R-Polymorphismus rs4537545**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Crohn, Disposition / NOD2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Darier (Darier'sche Krankheit, Dyskeratosis follicularis) / ATP2A2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Fabry / GLA (Alpha-Galaktosidase-Mangel)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Gaucher / GBA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Hailey-Hailey / ATP2C1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Hirschsprung / RET, EDNRB, GDNF**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Meulengracht / UGT1A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Morbus Wilson / ATP7B**Material**

2 ml EDTA-Blut (Mutationsanalyse: Morbus Wilson)

1 ml Serum (Coeruloplasmin)

Mowat-Wilson-Syndrom / ZEB2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Muenke-Syndrom / FGFR3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mukopolysaccharidose Typ 1 (Morbus Hurler, Morbus Scheie) / IDUA**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mukopolysaccharidose Typ 2 (Morbus Hunter) / IDS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mukopolysaccharidose Typ 3 (Morbus Sanfilippo) / SGSH, NAGLU, HGSNAT, GNS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Mukopolysaccharidose Typ 6 (Morbus Maroteaux-Lamy) / ARSB**Material**

2 ml EDTA-Blut

Multiple Endokrine Neoplasie Typ 1 / MEN1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Multiple Endokrine Neoplasie Typ 2 A/B FMTC (MEN2A, MEN2B, FMTC) / RET**Material**

2 ml EDTA-Blut

Multiple Endokrine Neoplasie Typ 4 / CDKN1B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Muskelatrophie, bulbo-spinale (SBMA) (Kennedy-Erkrankung) / AR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Muskelatrophie, spinale (SMA) / SMN1, SMN2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Myeloproliferative Neoplasien, BCR-ABL1-negative / JAK2, CALR, MPL**Material**

2 ml EDTA-Blut

Myoklonus-Dystonie-Syndrom / SGCE**Material**

2 ml EDTA-Blut

Myoklonusepilepsie mit ‚ragged-red-fibers‘ (MERRF) / MT-TK**Material**

2 ml EDTA-Blut

Nicht akkreditiertes Verfahren

Neurofibromatose vom Typ 1 und 2 / NF1, NF2**Material**

2 ml EDTA-Blut

NGLY1-Defizienz / NGLY1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Nicht-invasive Pränataldiagnostik (NIPT) / VeriSeq-Test**Material**

Notwendiges Material für die Abnahme wird auf Anfrage der Praxis zugeschickt (Tel. 040 / 53805-139).

Noonan-Syndrom / PTPN11, SOS1, RAF1, KRAS, RIT1, NRAS, MAP2K1, BRAF**Material**

2 ml EDTA-Blut

Occipitalhorn-Syndrom / ATP7A**Material**

2 ml EDTA-Blut (Mutationsanalyse)

1 ml Serum (Coeruloplasmin)

Ophthalmoplegie, autosomal dominante progressive externe (adPEO) / POLG, SLC25A4, C10orf2, POLG2 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Ophthalmoplegie, autosomal rezessive progressive externe (arPEO) / POLG ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Optikusatrophie, autosomal dominant / OPA1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Optikusatrophie, Lebersche / MT-ND1, MT-ND4, MT-ND6 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Osteogenesis imperfecta (OI) / COL1A1, COL1A2, IFITM5 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Pankreasagenesie, kongenitale / PTF1A, PDX1, GATA6 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Pankreatitis, genetisch bedingte / PRSS1, SPINK1, CFTR, CTFR, CPA1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

PAPA-Syndrom (Pyogene Arthritis, Pyoderma gangraenosum, Akne) / PSTPIP1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Parkinson, monogene Formen / LRRK2, PARK2, SNCA, PINK1 ∞

Material

2 ml EDTA-Blut

PCR-Schnelltest

Nicht akkreditiertes Verfahren ∞

Material

EDTA-Blut, Mundschleimhautabstrich,
DNA aus Chorionzotten, Fruchtwasser oder Abortmaterial

Pendred-Syndrom / SLC26A4**Material**

2 ml EDTA-Blut

Peutz-Jeghers-Syndrom (Polyposis intestinalis II) / STK11**Material**

2 ml EDTA-Blut

Phäochromozytom / Paragangliom, hereditäres

SDHA, SDHB, SDHC, SDHD, SDHAF2, MAX, RET, VHL, NF1, TMEM127

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Pharmakogenetische Sonderuntersuchungen

CYP3A4, CYP2E1, CYP2B6, CYP4F2, CYP2C8, CYP1B1, CYP1A1, CYP1A2, NAT2, ABCB1, GSTM1, GSTT1, GSTP1, SULT1A1, ITPA, COMT, ADRB2

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Phenylketonurie / PAH**Material**

2 ml EDTA-Blut

Piebaldismus / KIT**Material**

2 ml EDTA-Blut

Plasminogenaktivator-Inhibitor-1 (PAI-1)

PAI-1, 4G/5G-Polymorphismus (rs1799768)

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Pol III-assoziierte Leukodystrophie / POLR3A, POLR3B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Polyzystische Nierenerkrankung, autosomal rezessive (ARPKD) / PKHD1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Polyzythämie, familiäre primäre / EPOR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, akute intermittierende / HMBS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, ALAD-Mangel / ALAD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, Congenitale Erythropoetische, Morbus Günther / UROS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, Erythropoetische / FECH**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, hereditäre Koproporphyrinurie / CPOX**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, Porphyria cutanea tarda / UROD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, Porphyria variegata / PPOX**Material**

2 ml EDTA-Blut

Porphyrie, X-chromosomal dominante Protoporphyrinurie / ALAS2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Prader-Willi-Syndrom (PWS)**Material**

2 ml EDTA-Blut

Präkallikrein / KLKB1**Material**2 ml EDTA-Blut

Prämatüre ovarielle Insuffizienz (POF) / BMP15, NOBOX, GDF9, FIGLA, FSHR, NR5A1, FOXL2**Material**2 ml EDTA-Blut

Primäre Zahndurchbruchstörung / PTH1R**Material**2 ml EDTA-Blut

Protein C / PROC**Material**2 ml EDTA-Blut

Protein S (PROS1)**Material**2 ml EDTA-Blut

Protein-Z-abhängiger Protease-Inhibitor-Defekt / SERPINA10**Material**2 ml EDTA-Blut

Protein-Z-Mangel / PROZ**Material**2 ml EDTA-Blut

Prothrombin-Mutation / G20210A**Material**2 ml EDTA-Blut

Pseudohyperaldosteronismus (Liddle-Syndrom) / SCNN1B, SCNN1G**Material**2 ml EDTA-Blut

Pseudohypoaldosteronismus Typ 1 / SCNN1A, SCNN1B, SCNN1G**Material**2 ml EDTA-Blut

Pyruvatdehydrogenase-Mangel / PDHA1, PDHB, PDHX, DLAT, DLD**Material**

2 ml EDTA-Blut

Pyruvatkinase-Mangel / PKLR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Renales-Kolobom-Syndrom / PAX2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Retinoschisis, juvenile, X-chromosomal / RS1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Rett-Syndrom / MECP2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Rett-Syndrom, kongenitales / FOXP1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Roberts-Syndrom / ESC02**Material**

2 ml EDTA-Blut

Romano-Ward-Syndrom / Long-QT-Syndrom / KCNQ1, KCNH2, SCN5A, KCNE1, KCNE2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Rotor-Syndrom / SLC01B1, SLC01B3**Material**

2 ml EDTA-Blut

Saccharase-Isomaltase-Defizienz, kongenitale / SI**Material**

2 mL EDTA-Blut

Saethre-Chotzen-Syndrom / TWIST1**Material**

2 ml EDTA-Blut

SANDO-Syndrom / POLG, C10orf2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Schilddrüsenhormon-Resistenz / THRB**Material**

2 ml EDTA-Blut

Schwerhörigkeit, erbliche nicht-syndromale (DFNB1)

GJB2 (Connexin 26), GJB6 (Connexin 30)

**Material**

2 ml EDTA-Blut

Schwerhörigkeit, X-gekoppelt (DFNX2) / POU3F4**Material**

2 ml EDTA-Blut

SCID, OMENN-Syndrom / RAG1, RAG2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Serratierte Polyposis / RNF43**Material**

2 ml EDTA-Blut

SHOX-assoziiierter Kleinwuchs / SHOX**Material**

EDTA-Blut

Shwachman-Diamond-Syndrom / SBDS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Sichelzellanämie / HBB**Material**

2 ml EDTA-Blut

SLC01B1 Pharmakogenetik / Simvastatin**Material**

2 ml EDTA-Blut

Smith-Lemli-Opitz-Syndrom (SLO) / DHCR7**Material**

2 ml EDTA-Blut

Smith-Magenis-Syndrom / RAI1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Sotos-Syndrom / NSD1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Spastische Paraplegie Typ 3A und 4 / ATL1, SPAST**Material**

2 ml EDTA-Blut

Spondyloepiphysäre Dysplasie, verzögerte / TRAPPC2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Steroid-5-alpha-Reduktase-Mangel / SRD5A2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Steroid-11-beta-Hydroxylase-Mangel / CYP11B1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Stickler-Syndrom und andere COL2A1-/COL11A1-assoziierte Skeletterkrankungen / COL2A1, COL11A1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Teleangiektasie, hereditäre hämorrhagische / ENG, ACVRL1, SMAD4**Material**

2 ml EDTA-Blut

TERT-Promoter Veränderungen

Nicht akkreditiertes Verfahren ∞

Material

Paraffinschnitte in Eppendorf-Tubes
Paraffinblock
EDTA-Blut

Tetraamelie / WNT3

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Thanatophore Dyplasie Typ I / II / FGFR3

∞

Material

Pränatale Analyse, Material nach Absprache

Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP) / ADAMTS13

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Thrombozytopenie Typ 2 (erbliche Form) / ANKRD26

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Thyroxinbindendes Globulin-Mangel, kongenitaler / SERPINA7

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Timothy-Syndrom / CACNA1C

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

TNF-Rezeptor-assoziiertes periodisches Fieber (TRAPS, Hibernisches Fieber)

TNFRSF1A

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Townes-Brocks-Syndrom (TBS) / SALL1

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

TPMT (Thiopurin-S-Methyltransferase Defizienz) / Azathioprin, Mercaptopurin

∞

Material

2 ml EDTA-Blut

Treacher-Collins-Syndrom / TCOF1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Trimethylaminurie (Fish-Odor-Syndrom) / FM03**Material**

2 ml EDTA-Blut

Triple-A-Syndrom / AAAS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Tuberöse Sklerose / TSC1, TSC2**Material**

2 ml EDTA-Blut

Tumorzytogenetische Analysen / Chromosomenanalyse zur Leukämie-Diagnostik **Material**

2 - 5 ml Knochenmarkaspirat (NH4-Heparin)

2 - 5 ml Heparin-Blut

Tyrosinämie / FAH**Material**

2 ml EDTA-Blut

T-Zellrezeptor-Rearrangement**Material**

2 ml EDTA-Blut

Variables Immundefektsyndrom Typ 2 (CVID Typ 2) / TNFRSF13B**Material**

2 ml EDTA-Blut

Vitamin-D-abhängige Rachitis Typ 1 / CYP27B1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Vitamin-D-abhängige Rachitis Typ 2 / VDR**Material**

2 ml EDTA-Blut

Von Hippel-Lindau-Syndrom / VHL**Material**

2 ml EDTA-Blut

Von-Willebrand-Syndrom / VWF**Material**

2 ml EDTA-Blut

Weill-Marchesani-Syndrom / FBN1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Wilms-Tumor / WT1**Material**

2 ml EDTA-Blut

Wiskott-Aldrich-Syndrom / WAS**Material**

2 ml EDTA-Blut

Wolfram-Syndrom / WFS1**Material**

2 ml EDTA-Blut

X-gekoppelte kongenitale adrenale Hypoplasie / NR0B1**Material**

2 ml EDTA-Blut

X-gekoppelter Hydrozephalus / L1-Syndrom / L1CAM**Material**

2 ml EDTA-Blut

weitere Materialien nach Rücksprache



Diagnostisches Spektrum

Die von uns als Pathologen durchgeführte präventive und kurative Diagnostik hat Bedeutung für fast alle Bereiche der modernen Medizin. Unsere Befunde dienen dem Erkennen und der exakten Einordnung von Erkrankungen, der Behandlungsplanung und der Überprüfung des Behandlungserfolgs, weshalb den Pathologen auch eine Lotsenfunktion für viele Therapieentscheidungen beigemessen wird. Für die Kooperation mit den Disziplinen der unmittelbaren Krankenversorgung benötigen unsere Fachärzte ein breites medizinisches Querschnittswissen auf hohem Niveau. Darüber hinaus müssen sie ihre Kompetenz innerhalb ihres sich stetig weiterentwickelnden Fachgebiets kontinuierlich durch Fortbildungsmaßnahmen und Studium der Fachliteratur auf den neuesten Stand bringen, um insbesondere in der Tumormedizin eine an aktuellen Standards orientierte Diagnostik sicherzustellen.

In allen nachfolgend aufgelisteten und beispielhaft durch Bilddokumente aus der laufenden Diagnostik unseres Instituts illustrierten Tätigkeitsfeldern sind wir strikt auf die Einhaltung des Wirtschaftlichkeitsgebots der ärztlichen Versorgung bedacht. Dem kommen wir durch eine rationelle Stufendiagnostik nach, die mit der Hämatoxylin-Eosin-Färbung als Standardverfahren beginnt und vielfach auch erfolgreich abgeschlossen werden kann und die im Bedarfsfall schrittweise um Spezialfärbungen, immunhistologische Färbungsreaktionen oder die Veranlassung molekularbiologischer Zusatzanalysen erweitert wird.

Innere Medizin

Neben Biopsiediagnostik des Magen-Darm-Trakts (siehe Schwerpunkt Gastroenterologie) Untersuchungen von Biopsien des oberen Respirationstrakts, der Lungen, der Pleura, verschiedener innerer Organe (z.B. Stichbiopsien aus der Leber) sowie des lymphatischen Systems (Lymphknoten).

Chirurgie

Diagnostik im Rahmen der stationären Allgemein- und Viszeralchirurgie sowie Einsendungen aus dem Bereich der ambulanten chirurgischen Versorgung; u.a. auch Exzisions- und Operationspräparate der äußeren Haut, der Halbschleimhäute, des Weichteil- und Stützgewebes und des Gelenkapparates. Morphologische Diagnostik im Rahmen der Mammachirurgie sowie auch der plastischen Chirurgie.

Gynäkopathologische Diagnostik

Untersuchungen von Biopsien und Exzisionspräparaten aus dem Bereich des äußeren Genitale, der Vagina und der Cervix uteri (z.B. HPV-induzierte Läsionen, Dysplasiediagnostik). Untersuchung von Portiokoni, endoskopisch gewonnenen Biopsie- bzw. Exzisionsmaterial aus dem Bereich der Adnexe bzw. der Ovarien und des Peritoneums, von Zervix- und Korpusabradaten (einschließlich Zyklusphasen-, Abort-, Schwangerschaftsdiagnostik und

Untersuchung von Curettage-Material bei Schwangerschaftsabbrüchen), von Plazenten und Operationspräparaten (z.B. Uterus, Adnexe). Morphologische Untersuchungen im Rahmen der Mammachirurgie, insbesondere morphologische Diagnostik des Mammakarzinoms einschließlich Hormonrezeptor-Analyse und Bestimmung der HER2-Expression sowie Lymphknoten-Staging.

Urologie

Untersuchungen von Biopsien und Exzisionspräparaten aus dem Bereich des äußeren Genitale und der ableitenden Harnwege (insbesondere der Harnblase), von transurethralem Resektionsmaterial der Harnblase und der Prostata, von Prostatastanziobiopsien und von Operationspräparaten (äußeres Genitale, Hoden, Nebenhoden, Hodenhüllen, Harnblase, Prostata und Nieren einschließlich Prostatektomie- und Nephrektomiepräparaten).

Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Zahnmedizin

Untersuchungen von Biopsien, Exzisions- und Operationspräparaten aus dem Gesichts- und Halsbereich, der Mundhöhle (Kiefer, Mundschleimhaut, Speicheldrüsen), dem oberen Respirationstrakt, dem Bereich des Ohres und des lymphatischen Systems.

Dermatohistopathologische Diagnostik

Untersuchungen von Biopsien, Exzisions- und Operationspräparaten aus dem Bereich der äußeren Haut und der Halbschleimhäute (morphologisch-diagnostisch und kurativ).

Orthopädie

Untersuchungen von Biopsien, Exzisions- und Operationspräparaten des Weichteil- und Stützgewebes, insbesondere der Gelenke (z.B. Menisken, Synovialis).

Augenheilkunde

Untersuchungen von Exzisionspräparaten aus dem Lid- und Bindehautbereich.

Schwerpunkt Gastroenterologie

Die Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts umfassen ein breitgefächertes Spektrum ätiopathogenetisch, morphologisch und klinisch-biologisch differenter Entitäten. Dem Pathologen kommt bei der Diagnostik dieser Veränderungen eine Schlüsselfunktion innerhalb eines multidisziplinären Teams zu. Voraussetzung hierfür ist ein hoher Spezialisierungsgrad, wobei neben Kompetenz auf dem eigenen Fachgebiet auch fundiertes klinisches Wissen einschließlich Kenntnis aktueller Leitlinien erforderlich ist.

Moderne endoskopische Untersuchungsverfahren wie hochauflösende optische Systeme, Narrow-Band-Imaging und Chromoendoskopie ermöglichen gezielte läsionale Biopsie-

entnehmen aus dem gesamten Gastrointestinaltrakt. Die Einführung und Erweiterung endoskopischer Techniken der Mukosaresektion und Submukosadisektion haben den kurativen Ansatz organerhaltender, minimal invasiver Verfahren entscheidend vorangebracht. Neue Erkenntnisse über die molekularen Grundlagen der Tumorentstehung haben einen Wandel im klinisch-therapeutischen Management hin zu einer individualisierten Therapie eingeleitet. Die genannten Entwicklungen wie auch die u.a. aus gesundheitsökonomischen Aspekten landesweit aufgelegten endoskopischen Screeningprogramme ziehen deutlich erhöhte Anforderungen auch an die Pathologie nach sich:

- quantitativ – gemessen an einer stetig wachsenden Zahl von Biopsien pro Untersuchungsgang,
- präparatorisch – hinsichtlich der Erfordernisse einer bei Resektionspräparaten auch topographisch exakt dokumentierten Aufarbeitung, und
- methodisch – in Anbetracht der zunehmenden Ergänzung der konventionellen Histopathologie durch weiterführende immunhistologische und molekularpathologische Untersuchungen unter Einbeziehung von Biomarkern.

Die gastroenterologische Pathologie ist in unserem Institut ein seit mehr als 20 Jahren etablierter Schwerpunkt. Biopsien und Resektate aus dem Magen-Darm-Kanal stellen den größten Anteil unseres Eingangsmaterials dar und erreichen uns aus mehr als 50 endoskopisch tätigen ortsansässigen wie auch auswärtigen Praxen und Klinikabteilungen. Unsere fachärztliche und wissenschaftliche Expertise auf diesem Gebiet ist in einer Vielzahl entsprechender Veröffentlichungen, Vorträge, Tutorials und Lehrveranstaltungen dokumentiert. Die Diagnostik umfasst das gesamte Spektrum der gastroenterologischen Pathologie, dabei für den oberen Gastrointestinaltrakt u.a.:

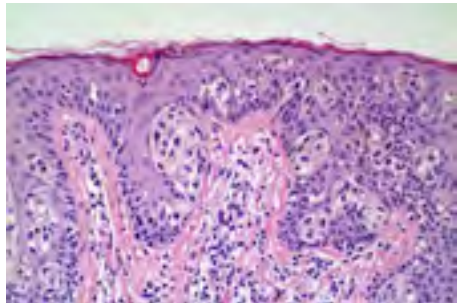
- Diagnostik erregerbedingter entzündlicher Veränderungen des Ösophagus, des Magens und des Dünndarms, insbesondere Herpes-, CMV-, Pilz- und Helicobacter-Nachweis (falls erforderlich unter Einsatz immunhistologischer oder molekularpathologischer Verfahren),
- Klassifizierung nicht-erregerbedingter Entzündungen, z.B. eosinophile Ösophagitis, autoimmune und reaktive Gastritis, Spruediagnostik,
- Typisierung refluxinduzierter Veränderungen des Ösophagus einschließlich metaplastischer und neoplastischer Veränderungen (Barrett-Ösophagus),
- Diagnostik epithelialer, mesenchymaler und lymphoidzelliger Neoplasien, ggf. einschließlich immunhistologischer oder molekularpathologischer Zusatzuntersuchungen (z.B. Bestimmung des HER2-Status oder KRAS-, NRAS- und BAF-Mutationsanalyse)

und für den unteren Gastrointestinaltrakt u.a.:

- Kolitidiagnostik, insbesondere Klassifikation idiopathischer chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen und assoziierter Neoplasien,
- Diagnostik des Lynch-Syndroms einschließlich immunhistologischer Untersuchungen zur Expression von Mismatch-Repair-Proteinen, Analysen zur Mikrosatelliteninstabilität und Mutationsscreening,
- Klassifikation kolorektaler Polypen und Polyposen, ggf. mit zusätzlicher molekularpathologischer Charakterisierung.



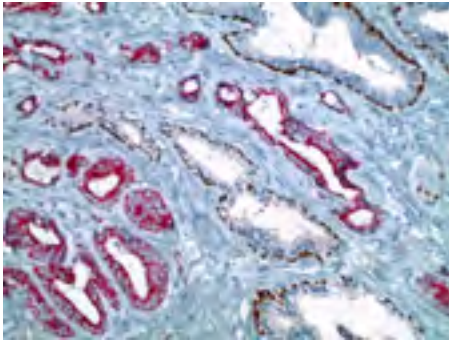
Weichteilresektat (Oberarm): 4,5 cm durchmessendes intramuskuläres Sarkomrezidiv (Histologie: maligner peripherer Nervenscheidentumor)



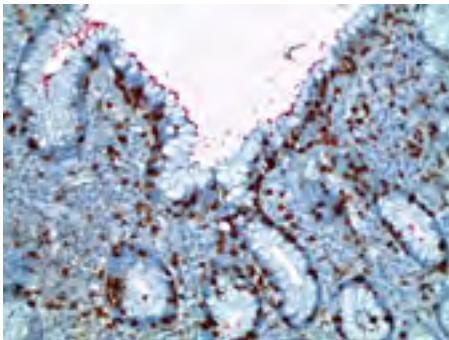
Hautexzision: Intraepidermale Komponente eines oberflächlich spreitenden malignen Melanoms (H&E)



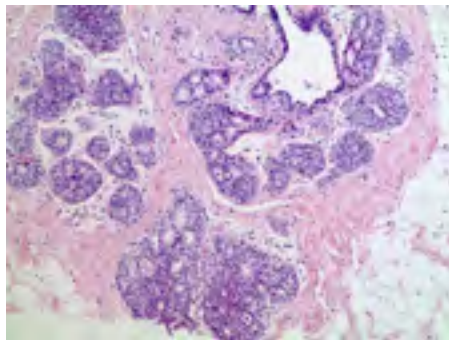
Kolonsegmentresektat: Hinten zwei gestielte Adenome, vorn an der Schnittkante ein weiteres Adenom mit bereits erfolgtem Übergang in ein frühinvasives Karzinom



Prostatektomiepräparat: Prostatakarzinom (Immunhistologische Doppelmarkierung: Basalzellen p63 nukleär braun, Tumorzellen P504S zytoplasmatisch rot)



Magenschleimhautbiopsie: Helicobacter pylori-assoziierte lymphozytäre Gastritis (Immunhistologische Doppelmarkierung: Helicobacter-Keime rot, CD3-positive intraepitheliale T-Lymphozyten braun)



Mammastanzbiopsie: Duktales Carcinoma in situ (H&E)



Symbole

3-Beta-Hydroxysteroid-Dehydrogenase-Mangel	370	6-MMP	118, 157
3-Methoxytyramin	275, 276	6-TGN	157, 341
4G/5G-Polymorphismus (rs1799768)	398	6-Thioguanin-Nucleotide.....	341
4-Hydroxybuttersäure	227	8-Hydroxy-2-Desoxyguanosin	247
5-Aminosalicylsäure	118	17-Alpha-Hydroxylase-Mangel	370
5-ASA	118	17-alpha-Hydroxyprogesteron	118
5-beta-Androsteron	121	17-Beta-Oestradiol.....	292
5-Fluorouracil	379	17-KS.....	258
5-HIAA.....	248	21-Hydroxylase-Defizienz.....	371
5-Hydroxyindolessigsäure	248	46,XY-Gonadendysgenese.....	370
6-Methyl-Mercaptopurin	118	46,XY-Gonadendysgenese, NR5A1-assoziierte	370

A

AAAS.....	405	Aceton, gesamt	119
AANB.....	144	Acetylsalicylsäure	328
Aarskog-Scott-Syndrom.....	370	Achondroplasie	370
ABCA1	385	Acoeruloplasminämie	370
ABCB1	398	ACPA.....	174
ABCB4.....	376	ACTH.....	119
ABCB11.....	376	ACTH-Stimulationstest.....	104
ABCC2.....	379	ACTH-unabhängige makronoduläre Neben- nieren-Hyperplasie.....	370
ABCC8.....	379, 386	ACVRL1	403
ABCC9.....	375	Adalimumab-Spiegel	120
ABCD1	371	ADAMTS13.....	404
Abetalipoproteinämie	370	ADAMTS13-Antigen, -Antikörper, -Aktivität	362
Abstriche	76	Adenovirus-AK (IgG, IgM)	120
Abszessinhalte	76	Adenovirus-Antigen	120
ACADM.....	392	Adenovirus-DNA	120
ACE.....	119	ADGRG2	377
Acetaminophen	298		

Adiponectin-Defizienz	370	AK gegen Amphiphysin	123
Adiponektin	121	AK gegen ANNA	123
ADIPOQ	370	AK gegen Aquaporin 4	123
Adipositas		AK gegen ASGPR	123
Leptin- und Leptin-Rezeptor-Gen	371	AK gegen Asialoglykoproteinrezeptor	123
Melanocortin-4-Rezeptor-Gen	371	AK gegen Beta-2-Glycoprotein I (IgG/IgM)	124
Proconvertase-Gen	371	AK gegen BP180	124
Proopiomelanocortin-Gen	371	AK gegen BP230	124
adPEO	397	AK gegen Calciumkanäle (Typ P/Q)	124
ADRB2	398	AK gegen Cardiolipin (IgG, IgM)	124
Adrenalin	256, 257	AK gegen CCP	124
Adrenocorticotropes Hormon	119	AK gegen CENP-B	125
Adrenogenitales Syndrom (AGS),		AK gegen Contactin-assoziiertes	
21-Hydroxylase-Defizienz	371	Protein 2	125
Adrenoleukodystrophie, X-gekoppelte	371	AK gegen CV2	125
Adulteration von Proben	352	AK gegen Cyclin	134
Advagraf	337	AK gegen CYP450 2D6 (LKM-1)	125
Afinitor	214	AK gegen deamidiertes Gliadin (IgA, IgG) ..	125
AFP	121	AK gegen Desmoglein 1	126
AFP (Schwangerschaft)	371	AK gegen Desmoglein 3	126
Agammaglobulinämie, X-chromosomale ..	371	AK gegen DNA-Topoisomerase I	136
Agomelatin	121	AK gegen dsDNS	126
AGXT	386	AK gegen dsDNS (Crithidia luciliae)	126
Aicardi-Goutières-Syndrom	371	AK gegen EJ	128
AlCDA	386	AK gegen Endomysium (IgA)	126
AIP	388	AK gegen EPO	126
AIRE	374	AK gegen Erythropoetin (EPO)	126
AK gegen 21-Hydroxylase	121	AK gegen erythrozytäre Antigene	164
AK gegen 68 kD	136	AK gegen Fibrillarin	136
AK gegen Acetylcholinrezeptor	122	AK gegen GABA B-Rezeptor 1+2	127
AK gegen Adalimumab	122	AK gegen GAD	127
AK gegen Aktin	122	AK gegen Ganglioside	127
AK gegen Alanin-tRNA-Synthetase (PL12) ..	122	AK gegen Gangliosid GQ1b (IgM/IgG)	127
AK gegen Alpha-Fodrin (IgA)	122	AK gegen gewebsspezifische	
AK gegen alveoläre Basalmembran	122	Transglutaminase (IgA, IgG)	128

AK gegen glatte Muskulatur	128	AK gegen Myocard	129
AK gegen glomeruläre Basalmembran	128	AK gegen Nebennierenrinde.....	132
AK gegen Glutamat-Rezeptor AMPA2.....	128	AK gegen Nebenschilddrüse.....	133
AK gegen Glutamat-Rezeptor Typ AMPA1 ..	128	AK gegen NMDA	133
AK gegen Glutamat-Rezeptor Typ NMDA ..	133	AK gegen NOR90	133
AK gegen Glycyl-tRNA-Synthetase (EJ)	128	AK gegen Nukleosomen.....	133
AK gegen Granulozyten-Membran	129	AK gegen Parotis.....	137
AK gegen Heparin-PF4-Komplex	235	AK gegen PCNA	134
AK gegen Herzmuskulatur.....	129	AK gegen PDGFR	134
AK gegen Histidyl-tRNA-Synthetase	130	AK gegen Phospholipase-A2-Rezeptor	134
AK gegen Histone	129	AK gegen PL7	138
AK gegen HuD.....	129	AK gegen PL12.....	122
AK gegen IA2.....	129	AK gegen Platelet-derived growth factor receptor.....	134
AK gegen IgA	129	AK gegen PML	135
AK gegen Infliximab.....	130	AK gegen PM-Scl	135
AK gegen Inselzellen.....	130	AK gegen PM-Scl100	135
AK gegen Insulin (IgG).....	130	AK gegen promyelocytic leukaemia protein	135
AK gegen Intrinsic Faktor	130	AK gegen Proteinase 3 (PR3)	135
AK gegen Isoleucyl-tRNA-Synthetase (OJ) ..	130	AK gegen Purkinje-Zellen.....	139
AK gegen Jo-1	130	AK gegen RA33.....	135
AK gegen Ku	130	AK gegen Ri	136
AK gegen La	138	AK gegen RNA-Polymerase III.....	136
AK gegen Lactoferrin	131	AK gegen RNP	136
AK gegen LC1	131	AK gegen Ro52	137
AK gegen Leucine-rich glioma- inactivated protein 1	131	AK gegen Ro60	138
AK gegen lösliches Leber-Antigen	131	AK gegen S. cerevisiae (IgA, IgG)	136
AK gegen Ma-2.....	131	AK gegen Scl-34	136
AK gegen MAG.....	131	AK gegen Scl-70	136
AK gegen Magenparietalzellen	132	AK gegen Skelettmuskulatur	136
AK gegen MCV	132	AK gegen Sm	137
AK gegen Mi-2.....	132	AK gegen Smith-Antigen.....	137
AK gegen Mitochondrien (AMA)	132	AK gegen Sp100	137
AK gegen MUSK.....	132	AK gegen Speicheldrüsendangepithel	137
AK gegen Myeloperoxydase (MPO)	132		

AK gegen Spermatozoen.....	137	ALG6.....	376
AK gegen SRP.....	137	Alkalische Leukozytenphosphatase.....	142
AK gegen SSA (52KD).....	137	Alkalische Phosphatase.....	143
AK gegen SSA (58 kD).....	138	Alkalische Phosphatase-Isoenzyme.....	143
AK gegen SSB.....	138	Alkalische Skelett-Phosphatase.....	143
AK gegen Thecazellen.....	138	Alkohol.....	213
AK gegen Threonyl-tRNA- Synthetase (PL7).....	138	Alkoholabusus-Marker.....	177
AK gegen Th/To (RNase MRP/RNase P) ...	138	Alkoholkonsum-Marker.....	214
AK gegen Thyreoglobulin.....	139	Allopurinol als Metabolit Oxypurinol.....	144
AK gegen Titin.....	139	all-trans-Retinol.....	356
AK gegen TPO.....	139	ALP.....	142
AK gegen TSH-Rezeptor.....	139	Alpers-Syndrom.....	372
AK gegen tubuläre Basalmembran.....	139	Alpha-1-Antitrypsin.....	152
AK gegen Yo.....	139	Alpha-1-Antitrypsin-Mangel.....	372
AK gegen Zellkerne (ANA).....	140	Alpha-1-Fetoprotein.....	121
Akne.....	397	Alpha-1-Fetoprotein (Schwangerschaft) ...	371
Akrodermatitis enteropathica.....	371	Alpha-1-Mikroglobulin im Urin.....	144
aktivierte partielle Thromboplastinzeit	154	Alpha-2-Coeruloplasmin im Serum.....	186
aktivierte Protein-C-Resistenz.....	153	Alpha-2-Makroglobulin.....	144
ALAD.....	399	Alpha-Aminobuttersäure.....	144
Alagille-Syndrom.....	372	Alpha-Amylase im Serum.....	145
Alanin.....	140	Alpha-Amylase im Urin.....	145
Alanin-Aminotransferase.....	231	Alpha-Galaktosidase-Mangel.....	394
ALAS2.....	372, 399	Alpha-HBDH.....	145
ALAT.....	231	Alpha-Hydroxybutyrat-Dehydrogenase	145
Albuminausscheidung im Urin.....	141	Alpha-Hydroxyprogesteron.....	118
Albumin		Alpha-Thalassämie.....	372
im Liquor.....	140	Alpha-Tocopherol.....	360
im Serum.....	141	ALPL.....	388
im Urin.....	141	Alport-Syndrom.....	372
ALDOB.....	382	Alprazolam.....	145
Aldosteron		Aluminium.....	146
im Serum.....	141	Aluminium (bei Dialyse).....	146
im Urin.....	142	AMA.....	132

Ameisensäure im Urin.....	146	Amitriptylin.....	148
Amikacin.....	147	Ammoniak	149
Aminoglykosid-induzierte Ototoxizität.....	372	Ammoniak im Urin.....	149
Aminolävulinsäure im Urin.....	147	Ammonium	149
Aminosäuren.....	147	Amöben-AK	205
Alanin.....	140	AMPA1	128
Alpha-Aminobuttersäure	144	AMPA2	128
Arginin.....	154	AmpC	213
Asparagin	155	Amphetamine.....	149
Asparaginsäure	155	Amphetamine-ähnliche Designerdrogen...	150
Citrullin.....	183	Amprenavir	150
Cystin	192	Amylase-Isoenzym-Differenzierung:	
Glutamin.....	229	Serum	150
Glutaminsäure.....	229	Urin	150
Glycin	230	Amyloid A	151
Histidin	243	Amyloidose, hereditäre	372
Homocystin.....	246	ANA.....	140
Isoleucin	253	Analabklatschpräparat	77
Leucin	265	Analabstrich.....	90
Lysin	271	Anämie,	
Methionin	277	X-chromosomale sideroblastische.....	372
Ornithin	295	Anaplasma-phagocytophilum-AK.....	202
Phenylalanin	302	Anaplasma-phagocytophilum-DNA	202
Phosphoethanolamin	304	Ancylostoma-duodenale-Nachweis	151
Prolin.....	314	Andersen-Tawil-Syndrom.....	372
Sarcosin	328	Androgeninsensitivität,	
Serin	332	komplette / partielle / milde.....	373
Taurin	338	Androstendion.....	151
Threonin	341	Angelman-Syndrom (AS).....	373
Tryptophan.....	351	Angioödem, hereditäres	373
Tyrosin.....	352	Angiotensin Converting Enzyme.....	119
Valin.....	353	ANGPTL3.....	370
Amiodaron	148	ANKRD26	404
Amisulprid	148	ANP.....	142
		Antiarrhythmika.....	378

Anti Beta-2-GP I IgG/IgM	124	APOB.....	370, 373, 386
Antidepressiva.....	377, 378	APOC2	386
Antidepressiva-Screening	152	ApoE	373
Antidepressiva, trizyklische.....	151	APOE4-Allel	394
Anti-Desoxyribonuklease B.....	335	Apolipoprotein A1	153
Anti-DNase-B.....	335	Apolipoprotein-A1-Defizienz.....	373
Antiepileptika-Screening	152	Apolipoprotein-A2-Defizienz.....	373
Anti-Faktor-IIa-Aktivität	194	Apolipoprotein B.....	153
Anti-Faktor-Xa-Aktivität ...	222, 290, 295, 326	Apolipoprotein-B-Defizienz.....	373
anti-HBc	237	Apolipoprotein-E-Genotypisierung.....	373
anti-HBe	237	APP	394
anti-HBs	237	aPTT.....	154
Antikörper gegen citrulliniertes cyclisches Peptid	124	AQP2.....	379
Antikörpersuchtest zum Ausschluss oder Nachweis erythrozytärer Antikörper	164	AR.....	373, 396
antinukleäre Antikörper	140	Arbeitsmedizin	278, 282, 302
Antiphospholipid-Antikörper	270, 271	Arginin.....	154
Antipsychotika.....	378	Aripiprazol.....	154
Anti-Staphylolysin-alpha-Hämolysin	334	Arixtra®-Spiegel	222
Anti-Streptodornase B	335	ARMC5.....	370
Anti-Streptokokken-Hyaluronidase.....	335	arPEO	397
Anti-Streptolysin.....	336	ARPKD	398
Antithrombin-Aktivität	152	Array-CGH	373
Antithrombin (AT).....	373	Arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie.....	373
Antithrombin III.....	152	ARSB.....	395
Antitrypsin	152	Arsen.....	155
Antrumbiopsie.....	86, 235	Arterial-Tortuosity-Syndrom.....	374
AP	143	ARX.....	380
APC.....	389	AS.....	373
APC-Resistenz, funktionell	153	ASAT	231
APOA1.....	372, 373, 385	ASCA.....	136
APOA2.....	372, 373	Ascaris-lumbricoides-AK.....	155
APOA5.....	386	Ascorbinsäure	359
Apo AI.....	153	Asialotransferrin	160
		Asparagin	155

Asparaginsäure	155	ATP2C1	394
Aspartat-Aminotransferase	231	ATP7A	392, 396
Aspergillose	156	ATP7B	395
Aspergillus-AK	156	ATP8B1	376
Aspergillus-Antigen	156	Attentin®	195
ASS	328	Autoimmunhämolytische Anämie	364
ASS1	377	Autoimmun-Polyendokrinopathie-Candida- sis-Ektodermale-Dystrophie-Syndrom	374
Astrovirus-Antigen	156	AVP	379
AT	373	AVPR2	379
Atazanavir	156	Azathioprin	157, 404
Atenolol	156	Azathioprin und Metabolite	157
AT III	152	AZF	374
ATL1	403	Azoospermiefaktor	374
atopische Dermatitis	389		
ATP2A2	394		

B

BACTEC	78	Benzoylecgonin	258
Badesalze	150	Beta-2-M	159
BAL	80	Beta-2-Mikroglobulin	159
Zellzählung und Zelldifferenzierung	167	Beta-2-Transferrin	160
Barbiturate	158	Beta-Blocker	378
Bartholini-Drüsen-Exprimat	77	Beta-Carotin (Einzelsubstanz)	160
Barth-Syndrom	374	Beta-C-terminales Telopeptid	190
Bartonella-henselae-AK	158	Beta-CTX	190
Bartonella-quintana-AK	158	Beta-Galaktosidase	160
BCHE	387	Beta-HCG	161
BCR-ABL1-Translokation	391	Beta-HCG im Serum	161
BCS1L	374, 384, 390	Beta-Hexachlorcyclohexan	267
Bence-Jones-Proteine	223	Beta-Laktamasen mit erweitertem Wirkspektrum	213
Benperidol	158	Beta-Thalassämie	374
Benzodiazepine	159	Beta-Ureidopropionase-Mangel	374
Benzol	159	Bilharziose	331
Benzol-Metabolit	282, 302		

Bilirubin	161	BOR.....	375
Biopsiematerial	77	Bordetella-pertussis-AK (IgA, IgG)	165
Biotin	360	Bordetella-pertussis-DNA	165
Biperiden	161	Borrelie-AK (IgG, IgM)	166
Birt-Hogg-Dube-Syndrom	374	Borrelie-DNA	166
Bismut.....	364	BPES	374
Björnstad-Syndrom.....	374	BPGM.....	380
BKV-DNA, quantitativ	161	BRAF	376, 390, 396
BK-Viruslast	161	Branchio-Oto-Renales-Syndrom	375
Blei.....	162	Brand'sche Probe	192
Bleialkyle im Urin.....	162	BRCA1	375
Blepharophimosis-Epicanthus inversus- Ptosis-Syndrom	374	BRCA2.....	375
BLK	393	Brenztraubensäure	319
BLUTBILD		Brintellix®.....	363
Leukozyten, gesamt.....	163	Brivaracetam.....	166
Lymphozyten abs.....	163	Briviact®	166
Monozyten abs.....	163	Brom	167
Blutbild, groß.....	164	Bromazepam.....	166
Blutbild, klein	164	Bromid.....	167
Blut bzw. Hämoglobin im Stuhl	162	Bronchiallavage-Analyse	167
Blut für die Blutkultur.....	78	Bronchialsekret	80
Blut für die Malaria-Diagnostik	79	Bronchoalveoläre Lavage	80, 167
Blut für die Mykobakterien-Diagnostik.....	79	BrS.....	375
BLUTGRUPPEN-ANTIKÖRPER		Brucella-AK.....	168
Blutgruppen-Antikörper- Differenzierung.....	164	Brugada-Syndrom	375
AK gegen erythrozytäre Antigene.....	164	Brustkrebs, erblicher (erweiterte Diagnostik)	375
Blutgruppenserologie	165	Brust- und Eierstockkrebs, erblicher	375
Blutkultur	78	BSG.....	165
Blutsenkungsgeschwindigkeit.....	165	BTK	371
Blutungsneigung, leichte bis moderate.....	374	Buprenorphin	168
Blutungszeit in vitro	301	Bupropion	169
BMP15.....	400	Butyryl-Cholinesterase-Varianten.....	169
BMPRI1A.....	389	B-Zellrezeptor-Rearrangement	375

C

C1-Esterase-Inhibitor	
funktionell.....	169
quantitativ.....	169
C1-INH (C1-Inaktivator).....	169
C1q - Komplementfaktor.....	170
C2-Komplementfaktor.....	170
C3.....	384
C3-Komplementfaktor.....	170
C4-Komplementfaktor.....	170
C10orf2.....	378, 397, 402
C807T.....	389
CA 15-3.....	171
CA 19-9.....	171
CA 50.....	171
CA 72-4.....	172
CA 125.....	171
Cabezas-Syndrom.....	375
CACNA1A.....	380
CACNA1C.....	404
CADASIL.....	375
Cadmium.....	172
CAIS.....	373
Calcitonin.....	173
Calcitonin-Stimulationstest.....	104
Calcium	
gesamt im Serum.....	173
im 24h-Urin.....	173
Calprotectin im Stuhl.....	174
CALR.....	375, 396
Calreticulin-Mutationen bei myeloproliferativer Erkrankung.....	375
Campomele Dysplasie mit oder ohne Geschlechtsumkehr.....	375
Campylobacter-Ag im Stuhl.....	174
Campylobacter-jejuni-AK (IgA, IgG).....	174
c-ANCA.....	174
Cancer associated serum antigen.....	177
Candida-AK.....	175
Candida-Antigen.....	175
Cannabinoide, synthetische.....	175
Cantu-Syndrom.....	375
CARASIL und HTRA1-assoziierte Mikroangiopathie.....	376
Carbamazepin.....	176
Carbamazepin-Epoxid.....	176
Carbamazepin-Metabolit, toxischer.....	176
Carbapenemasen gramnegativer Erreger.....	176
Carbohydrate Deficient Transferrin.....	177
Carboxyhämoglobin.....	187
Carcinoembryonales Antigen.....	177
Cardiolipin-AK.....	349
Carney-Komplex.....	376
Carnitin.....	177
Carnitin-Palmitoyltransferase-II-Mangel ...	376
CASA.....	177
CASPR2.....	125
CASR.....	385, 387
CBAVD.....	377
CBS.....	385
CCR5-Delta32-Mutationsanalyse.....	243
CD19.....	387

CD40.....	386	Chlamydien-AK	
CD40LG.....	386	(Immunoblot/Differenzierung).....	179
CD46.....	384	Chlorid	
CDC73.....	386	im Serum.....	179
CDG-Ia.....	376	im Urin.....	180
CDG-Ib.....	376	Chloroquin.....	180
CDG-Ic.....	376	Chlorphenole.....	300
CDG-IIc.....	376	Chlorprothixen.....	180
CDG-Syndrom.....	376	Cholestase, progressive familiäre	
CDH1.....	391	intrahepatische.....	376
CDKL5.....	380	Cholesterin.....	180
CDKN1B.....	395	CHOLESTERIN-SUBFRAKTIONEN	
CDKN2A.....	392	HDL-Cholesterin.....	181
CDT.....	177	LDL-Cholesterin.....	181
CEA.....	177	Cholinesterase.....	182
Cellular allergen stimulation test.....	220	Chondrodysplasie Typ Jansen und	
Certican.....	214	Typ Blomstrand.....	377
CF.....	378	Christmas-Faktor.....	216
CFB.....	384	Chrom.....	182
CFC-Syndrom.....	376	Chromogranin A.....	182
CFH.....	384	Chromosomenanalyse / Postnatal und	
CFI.....	384	an Abortgewebe.....	377
CFTR.....	377, 378, 397	Chromosomenanalyse zur Leukämie-	
CH-100.....	178	Diagnostik.....	405
CHARGE-Syndrom.....	376	Chrom VI in den Erythrozyten.....	182
CHD7.....	376	Chronisch-Infantiles-Neuro-Cutaneo-	
CHE.....	182	Artikuläres-Syndrom.....	377
CHEK2.....	375	Chylomikronen-Retentions-Krankheit.....	377
Chinidin.....	178	Ciclosporin.....	191
Chinin.....	178	CINCA.....	377
Chlamydia-pneumoniae-DNA.....	178	Citalopram.....	183
Chlamydia-trachomatis-DNA.....	179	Citrat.....	366
Chlamydia-trachomatis-Genotyp-L-DNA ..	179	Citrin-Defizienz.....	377
Chlamydien-AK (IgA, IgG, IgM).....	179	Citronensäure.....	366
		Citrullin.....	183
		Citrullinämie Typ 1.....	377

Citrullinämie Typ 2.....	377	Coffein.....	186
CK (gesamt).....	189	CO-Hämoglobin.....	187
CK-Isoenzyme Differenzierung.....	184	COL1A1.....	397
CK-NAC.....	189	COL1A2.....	397
Clobazam.....	184	COL2A1.....	403
Clomipramin.....	184	COL3A1.....	380
Clonazepam.....	184	COL4A5.....	372
Clonidin-Suppressionstest.....	105	COL11A1.....	403
Clonidin-Test.....	105	Collagen-Bindungsaktivität.....	361
Clostridioides-difficile-Antigen-EIA.....	185	COMT.....	398
Clostridioides-difficile-Toxin-DNA.....	185	Congenitale Bilaterale Aplasie des Vas Deferens.....	377
Clostridioides-difficile-Toxin-EIA.....	185	Coombstest	
Clostridium-difficile-Antigen-EIA.....	185	direkt.....	187
Clostridium-difficile-Toxin-DNA.....	185	indirekt.....	187
Clostridium-difficile-Toxin-EIA.....	185	Copeptin.....	191
Clozapin.....	185	Corezeptor-Tropismus.....	244
Clozapin-N-Oxid.....	185	Cortisol	
CML.....	391	im Serum.....	188
CMT1.....	385	im Urin.....	188
CMT2.....	385	Cotinin.....	188
CMTX.....	385	Cowden-Syndrom.....	377
CMV-AK (IgM/IgG).....	192	Coxiella-burnetii-AK.....	188
CMV-AK (Immunoblot).....	193	CP.....	370
CMV-DNA.....	193	CPA1.....	397
CMV-IgG-AK (Avidität).....	193	C-Peptid.....	189
CMV-Resistenzbestimmung, genotypisch.....	193	CPOX.....	399
CMV-Viruslast.....	193	cPSA.....	189
Cobalamin.....	358	CPT2.....	376
Cobalt.....	258	CPT II-Mangel.....	376
Cobicistat.....	185	CPVT.....	389
Coccidioides-AK.....	185	C-reaktives-Protein.....	189
Codein.....	186, 294	Creatin-Kinase gesamt.....	189
Coenzym Q10.....	186	Crigler-Najjar-Syndrom.....	377
Coeruloplasmin im Serum.....	186	CRMP5.....	125

Cross-Laps	190	CYP3A4	398
Crosslinks	319	CYP3A5 Pharmakogenetik	378
CRP	189	CYP4F2	398
Cryptococcus-neoformans-Antigen	190	CYP7A1	386
CTNS	378	CYP11B1	403
cTnT	350	CYP17A1	370
CT-proAVP	191	CYP21A2	371
CT-pro-Vasopressin	191	CYP27B1	405
CTRC	397	Cystatin C	192
CUL4B	375	Cystin	192
Cupfer	260	Cystinose	378
CVID Typ 2	405	Cystin Schnelltest	192
CYB5R3	392	Cystinurie	378
Cyclosporin A	191	Cystische Fibrose	378
CYFRA 21-1	191	Cytokeratinfragment 21-1	191
CYP1A1	398	CYTOMEGALIEVIRUS	
CYP1A2	398	CMV-AK (IgM/IgG)	192
CYP1B1	398	CMV-AK (Immunoblot)	193
CYP2B6	398	CMV-DNA	193
CYP2C8	398	CMV-IgG-AK (Avidität)	193
CYP2C9	378	CMV-Resistenzbestimmung, genotypisch	193
CYP2C9 Genotypisierung	378	CMV-Viruslast	193
CYP2C19 Pharmakogenetik	377	cytoplasmic anti neutrophil cytoplasm antibody	174
CYP2D6 Pharmakogenetik	378		
CYP2E1	398		

D

Dabigatran-Spiegel	194	DCM	379
Danon-Krankheit	378	D-Dimere	194
DAO	195	Debutylidronedaron	201
Darier'sche Krankheit	394	Dehydroepiandrosteron-Sulfat	195
Darmbiopsie	81	Delavirdin	195
Darunavir	194	Deletion 22q11	379

Denguevirus-AK (IgG, IgM), NS1-Antigen..	195	Defizienz	379
Denys-Drash-Syndrom.....	378	Dihydrotestosteron	197
Depletionssyndrom, mitochondriales.....	378	Dilatative Kardiomyopathie	379
Desethylamiodaron	148	Diphenhydramin	198
Desipramin	251, 268	Diphenylhydantoin	303
Desmethyldiazepam	196	Diphtherie-Toxoid-AK.....	198
DesmethyImethsuximid.....	278	Diuretika-Screening	198
Desmethyltramadole.....	347	DLAT	401
Desoxyipyridinolin.....	319	DLD.....	401
Dexamethason-Hemmtest.....	106	DMP1	388
Dexamfetamin.....	195	DMPS (Dimaval®)-Mobilisationstest	111
Dexamphetamin	195	DNase-AK.....	335
DFNB1	402	DOCK8	386
DFNX2.....	402	Dolutegravir	198
DGKE.....	384	Dopamin	256, 257
DGUOK.....	378	Doravirin	198
DHCR7	403	Doxepin	199
DHEA-S	195	DPD.....	319
Diabetes insipidus renalis.....	379	DPYD.....	379
Diabetes insipidus zentralis	379	Dravet-Syndrom und andere SCN1A- assoziierte Erkrankungen	379
Diabetes mellitus, permanenter neonataler.....	379	Drogenanalytik	214
Diacetylmorphin	196	Amphetamine	149
Diaminoxidase	195	Amphetamine-ähnliche	
Diamorphin	196	Designerdrogen.....	150
Diaphin.....	196	Antidepressiva	151
Diaphorase	208	Barbiturate.....	158
Diazepam	196	Benzodiazepine	159
Dibucainzahl	169	Buprenorphin + Norbuprenorphin....	168
Differentialblutbild, mikroskopisch	196	Cannabinoide.....	175
DiGeorge-Syndrom	379	Cannabinoide, synthetische.....	175
Digitoxin	196	Cotinin.....	188
Digoxin	197	EDDP.....	276
Dihydrocodein	197	GHB	227
Dihydropyrimidin-Dehydrogenase-		Kokain	258

K.O.-Tropfen	255	im Speichel	200
LSD	270	im Urin	200
Methadon	276	Dronedaron	201
Methaqualon	277	Drug Monitoring	339
Nikotin	290	dRWT	270
Opiate	294	DSG2	373
Opioide	294	DSP	373
Phencyclidin	301	Dubin-Johnson-Syndrom	379
Pregabalin	310	Duloxetine	201
Tabak-Alkaloide im Urin	337	Duodenalbiopsie	86, 235
Urin-Echtheit/-Probenverwertbarkeit	352	Duodenalsaft	81
Urin-Verfälschung	352	DUOX2	388
Z-Drugs	365	DUOX2	388
Drogentests & Drogenanalytik		Durstversuch (modifiziert)	106
im Haar	199	D-Xylose-Belastungstest	115
im (Kapillar)Blut	199	Dysfibrinogenämie	379
im Serum/Plasma	200	Dyskeratosis follicularis	394

E

E1	293, 298	EDAR	387
E2	292	EDARADD	387
E605	299	EDDP	276
EBNA-1-IgG	206	EDNRB	394
EBV-AK (IgM/IgG)	206	Efavirenz	202
EBV-DNA (quantitativ)	206	EGLN1	380
Echinococcus-AK	201	EHEC	202
ECHS1	379	Ehlers-Danlos Syndrom Typ IV (vaskulärer Typ)	380
ECHS1-assoziierte mitochondriale Enzephalopathie	379	Ehrlichia-AK (IgG, IgM)	202
E.-coli-Toxine	202	Ehrlichia-DNA	202
ECP	201	EIF2AK3	379
Ecstasy	149	Eisen im Serum	203
EDA	387	Eisenmangelanämie, hereditäre	

therapieresistente (IRIDA)	380	EPO-Spiegel.....	207
Eisenstoffwechsel	203, 218, 348, 366	EPSTEIN-BARR-VIRUS	
Eiter	76	EBV-AK (IgM/IgG)	206
Eiweiß-Elektrophorese	204	EBV-DNA (quantitativ)	206
Eiweiß, gesamt		Erblicher Darmkrebs ohne Polyposis	380
im 2. Morgenurin.....	203	Ersttrimester-Screening	207
im 24-Stunden-Sammelurin.....	203	Erythropoetin.....	207
im Liquor	204	Erythrozyten	
im Pleura-Punktat	204	dysmorphe im Urin	208
im Serum.....	204	fetale.....	208
Eiweiß / Kreatinin-Ratio.....	203	hypochrome.....	208
Ejakulat.....	81	Erythrozyten (Mutterschaft)	207
ELANE	390	ERYTHROZYTENENZYME	
Elvanse®	195	Diaphorase	208
Elvitegravir	205	Galaktokinase	209
Emtricitabin.....	205	Galaktose-1-Phosphat-Uridyl-	
ENG.....	403	Transferase	209
Entamoeba-histolytica-AK.....	205	Glucose-6-Phosphat-	
Enterovirus-AK (IgA/IgG).....	205	Dehydrogenase	209
Enterovirus-RNA.....	206	Glutathion-Reduktase	209
Enzymaktivität im Heparin-Blut.....	308	Hexokinase	210
Enzymaktivitätsbestimmung	209	Pyruvatkinase.....	210
enzymatische Aktivität.....	169	Transketolase.....	210
Enzyme der Porphyrinsynthese.....	308	ERYTHROZYTENINDIZES	
Eosinophile im Sputum	206	Hämatokrit HKT, prozentualer	
Eosinophiles kationisches Protein	201	Erythrozytenanteil	211
EPAS1	380	Hämoglobin, gesamt.....	211
EPCAM	380	Mittlere Zellhämoglobin-	
Epileptische Enzephalopathie		Konzentration.....	211
Typ 1	380	Mittleres Zellhämoglobin (MCH).....	212
Typ 2	380	Mittleres Zellvolumen (MCV).....	212
Typ 9.....	380	Erythrozytenmorphologie im Urin	208
Episodische Ataxie Typ 2	380	Erythrozytenresistenz.....	212
EPOR.....	399	Erythrozytose, familiäre sekundäre.....	380
		ESBL	213

Escitalopram	183	Ethylglukuronid.....	214
ESCO2.....	401	Ethylparathion	299
Eslicarbazepin	213	Etravirin	214
Eslicarbazepin-Acetat	213	Everolimus	214
ESR (Erythrozyten-Sedimentationsrate)	165	EXT1	389
EtG	214	EXT2	389
Ethanol	213	Extended-Spectrum-Beta-Lactamases.....	213
Ethosuximid	213	EYA1	375
Ethylalkohol.....	213		

F

F1 + 2.....	215	Faktor-VIII-Aktivität	216
F2	380	Faktor VIII-assoziiertes Antigen	361
F5	215, 380, 381	Faktor-VIII-Inhibitor	216
F7	381	Faktor-IX-Aktivität.....	216
F9	381	Faktor-IX-Hemmkörper	216
F10	381	Faktor-IX-Inhibitor.....	216
F11	381	Faktor-IX-Mangel.....	381
F12	373, 381	Faktor-X-Aktivität.....	216
F13A1	381	Faktor-X-Mangel	381
F13B	381	Faktor-XI-Aktivität.....	216
FAD	357	Faktor-XI-Mangel.....	381
FAH	405	Faktor-XII-Aktivität	217
Faktor-II-Aktivität	215	Faktor-XII-Mangel.....	381
Faktor-II-Mangel.....	380	Faktor-XIII-Aktivität	217
Faktor-V-Aktivität.....	215	Faktor-XIII-Mangel	381
Faktor V-Leiden-Mutation.....	215	Fallot-Tetralogie und weitere Herzfehler ...	381
Faktor-V-Leiden-Mutation	380	FAM111A	389
Faktor-V-Mangel	381	Fanconi-Bickel-Syndrom.....	381
Faktor-V-Polymorphismen HR2, Cambridge und Hong Kong.....	381	Fasciola-hepatica-AK.....	217
Faktor-VII-Aktivität	215	FBN1	391, 406
Faktor-VII-Mangel.....	381	FBP1	382
		FECH	399

Felbamat	217	FM03	405
Fentanyl.....	217	FMR1	382
Ferritin.....	218	FMTc	395
Fetaler Rhesusfaktor aus mütterlichem Blut.....	382	FM-Test	218
FGA.....	372, 379	Follikelstimulierendes Hormon.....	224
FGB.....	379	Folsäure.....	221
FGD1	370	Fondaparinux (Arixtra®)-Spiegel.....	222
FGF23	388	Fosamprenavir	222
FGFR3	370, 387, 395, 404	FOXEl	388
FGG.....	379	FOXG1	401
FH	390	FOXL2	374, 400
FHH.....	385	FOXP3	379, 389
Fibrinmonomere	218	Fragiles X-Syndrom und FMR1-assoziierte Erkrankungen	382
Fibrinogen-Konzentration, immunologisch	218	Francisella-tularensis-AK	222
Fibrinogen nach Clauss.....	219	Frasier-Syndrom.....	382
Fibronectin im Plasma	219	FRDA.....	382
Fibronectin (Punktat).....	219	freie Erythrozytenporphyrine (EDTA-Blut) ..	309
FIGLA	400	Freie Leichtketten	
Filariose (Dirofilaria-immitis-AK).....	219	im Serum (quantitativ).....	222
FIPA.....	388	im Urin (quantitativ)	223
FISH-Analyse	392	Kappa/Lambda.....	222
Fish-Odor-Syndrom	405	freies Corisol im Urin	188
FK506	337	Freies Diphenylhydantoin	303
FLCN	374	Freies/Gesamt-PSA	317
Flecainid	220	Freies Hämoglobin.....	232
FLG	389	Freies T3	223
Flow CAST	220	Freies T4	223
Fluconazol.....	220	Freies Thyroxin	223
Flunitrazepam und Metabolite	220	Freies Trijodthyronin.....	223
Fluorid im Serum.....	220	Freies Valproat	353
Fluoxetin.....	221	Friedreich Ataxie (FRDA).....	382
Fluphenazin	221	Frontotemporale Demenz	382
Fluvoxamin	221	Frühsommer-Meningoenzephalitis-	
FMN	357	Virus-AK	224

Fruktose-1,6-Bisphosphatase-Mangel	382	FSH-Rezeptor-Defizienz	382
Fruktose im Ejakulat	224	FSME-Virus-AK (IgM/IgG)	224
Fruktose im Urin	224	FSME-Virus-RNA	225
Fruktose-Intoleranz, hereditäre	382	FTL	386
Fruktose (NaF-Blut)	223	Furosemid	225
FSHB	382	FVIII-Hemmkörper	216
FSHB Polymorphismus rs10835638	382	FXN	382
FSH im Serum	224	Fycopma®	300
FSHR	400		

G

G6PC	384	Gamma-GT	226
G6PD	383	Gamma-Hexachlorcyclohexan	267
G6PDH	209	Gamma-Hydroxybuttersäure	227
G20210A	400	Gastrin	226
G20210AW	316	Gastrin nach Sekretinstimulation	113
GABA B1/B2	127	Gastrointestinale Stromatumore	383
Gabapentin	225	GATA4	381
Gal-1-PUT	209	GATA6	381, 397
Galactomannan-Antigen	156	GBA	394
Galaktokinase	209	GCK	379, 386, 393
Galaktokinasemangel	382	GCKR	387
Galaktosämie	383	GDF9	400
Galaktose-1-Phosphat-Uridyl-Transferase	209	GDNF	394
Galaktose (24h-Urin)	225	Gehörgangsabstrich	82
Galaktose-Epimerase-Mangel	383	Gelbfieberevirus-AK	226
GALE	383	Gelenkpunktat	82
GALK1	382	Gelenkpunktatanalyse	227
Gallensäuren im Serum	226	Generalisierte pustulöse Psoriasis	383
Gallensteine	334	Genital- bzw. Mundschleimhautabstrich	83
GALT	383	Gentamicin	227
Gamma-Glutamyl-Transferase	226	Gerstmann-Sträussler-Syndrom und andere Prion-Protein assoziierte Erkrankungen	383
Gamma-Glutamyl-Transpeptidase	226		

Gesamthämolytische Komplementaktivität	178	GLUT10-Defekt	374
Gewebeproben	77	Glutamat-Dehydrogenase	227
GF11	390	Glutamat-Oxalacetat-Transaminase	231
GH	242	Glutamat-Pyruvat-Transaminase	231
GHB (Drogenanalytik)	227	Glutamin	229
GIST	383	Glutaminsäure	229
Gitelman-Syndrom	383	Glutathion-Reduktase	209
GJB1	385	Glycin	230
GJB2 (Connexin 26)	402	Glykogenose	
GJB6 (Connexin 30)	402	Typ 1a und Typ 1b	384
GLA	394	Typ 5	384
GLDH	185, 227	GNAS	372, 392
Gliedergürtelmuskeldystrophien	383	GNS	395
globaler HVL-Test	109	Gold	230
Glucagon	228	Gonadotropin-Releasing Hormon Test	230
Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase	209	Gonokokken-DNA	287
Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel	383	Gonokokken-Kultur	288
GLUD1	386	GOT	231
Glukagon	228	GP1BA	385
Glukose-Galaktose-Malabsorption	383	GP6	374
Glukose i		GPIHBP1	386
m Plasma	228	GPT	231
im Urin	228	GRACILE-Syndrom	384
postprandial	229	GRN	382
Glukosetoleranztest	107	Großer Leberegel	217
Glukosetransporterprotein 1-Syndrom	383	GSR	209
Glukosurie, renale	384	GSTM1	398
GLUT1-Defekt	383	GSTP1	398
		GSTT1	398

H

Haare	84	Hagemann-Faktor	217
HADHA	390	Hakenwurm	151
Haemophilus-influenzae-B-IgG-AK	231	Haloperidol	231

HAMA.....	246	HBA2.....	372
Hämatokrit HKT, prozentualer		HBB.....	374, 402
Erythrozytenanteil	211	HbC-AK (IgG/IgM)	237
Hämochromatose		HbC-IgM-AK.....	237
Typ 1.....	232, 384	HBD.....	384
Typ 2a / 2b	384	HBD-Defekt.....	384
Typ 3.....	384	HBe-Ag.....	237
Typ 4.....	384	HBe-AK.....	237
Hämoglobin		HBe-Antigen	237
A1c-Fraktion	234	Hb-Elektrophorese.....	232
Delta-Kette	384	HbF-Zellen	208
Elektrophorese	232	Hb ges.....	211
frei im Plasma/Serum	232	HBs-Ag, qualitativ.....	237
gesamt.....	211	HBs-Ag, quantitativ.....	238
im Stuhl.....	162	HBs-AK.....	237
Hämolysisch-Urämisches Syndrom,		HBs-Antigen, qualitativ.....	237
familiäres / atypisches	384	HBs-Antigen, quantitativ.....	238
Hämopexin.....	232	HBV-DNA, quantitativ	238
Hämophilie B.....	381	HBV-Genotypisierung.....	238
HAMP.....	384	HBV-Resistenzbestimmung, genotypisch..	238
Hantavirus-AK (IgM/IgG).....	232	HBV-Viruslast	238
Haptoglobin.....	233	hCG.....	161
Harnröhrenabstrich.....	83	HCG-Test	107
Harnsäure		HCM.....	387
im Serum.....	233	HCV-AK	238
im Urin	233	HCV-Clearance - IL28B.....	385
Harnsäurekristalle.....	233	HCV-Genotypisierung.....	239
Harnsteine	334	HCV-PCR	239
Harnstoff (24h-Urin).....	234	HCV-RNA, quantitativ	239
Harnstoff im Serum	234	HCV-Viruslast.....	239
Hautschuppen.....	84	HDL-Cholesterin	181
HAV-AK (IgM/IgG)	236	HDL-Mangel, familiärer.....	385
HAV-RNA	236	HDV-AK	239
HBA1	372	HDV-RNA	239
HbA1c	234		

Helicobacter-pylori-AK	235	HEV-RNA	240
Helicobacter-pylori-Antigen	235	Hereditäre motorisch sensible Neuropathie	
Helicobacter-pylori-Atemtest	108	Typ 1	385
Helicobacter-pylori-Kultur	235	Typ 2	385
HEPARIN INDUZIERTE THROMBOZYTOPENIE		Typ X	385
AK gegen Heparin-PF4-Komplex	235	Hereditäre Neuropathie mit Neigung zu	
Thrombozytenaggregation bei HIT		Drucklähmungen	385
Typ II	236	Heroin	196, 294
HEPATITIS-A-VIRUS		HERPES-SIMPLEX-VIRUS	
HAV-AK (IgM/IgG)	236	HSV-AK (IgM/IgG)	240
HAV-RNA	236	HSV-DNA	240
HEPATITIS-B-VIRUS		HERPESVIRUS TYP 6	
HBc-AK (IgG/IgM)	237	HHV-6-AK (IgM/IgG)	241
HBc-IgM-AK	237	HHV-6-DNA	241
HBe-Ag	237	HERPESVIRUS TYP 7	
HBe-AK	237	HHV-7-DNA	241
HBs-Ag, qualitativ	237	HERPESVIRUS TYP 8	
HBs-Ag, quantitativ	238	HHV-8-DNA	241
HBs-AK	237	HHV-8-IgG-AK	241
HBV-DNA, quantitativ	238	HESX1	388
HBV-Genotypisierung	238	HEV-AK (IgG, IgM)	239
HBV-Resistenzbestimmung,		HEV-RNA	240
genotypisch	238	Hexokinase	210
HEPATITIS-C-VIRUS		HFE	232, 384
HCV-AK	238	HFE2	384
HCV-AK	238	HGH	242
HCV-Clearance - IL28B	385	HGSNAT	395
HCV-Genotypisierung	239	HHV-6-AK (IgM/IgG)	241
HCV-PCR	239	HHV-6-DNA	241
HCV-RNA, quantitativ	239	HHV-7-DNA	241
HCV-Viruslast	239	HHV-8-DNA	241
HEPATITIS-D-VIRUS		HHV-8-IgG-AK	242
HDV-RNA	239	Hibernisches Fieber	404
HEPATITIS-E-VIRUS		Hickey-Hare-Test (modifiziert)	110
HEV-AK (IgG, IgM)	239	HIDS	386

HIES	248	HNPP	385
Hippursäure im Urin	242	HoloTC	245
Histamin im Plasma	242	Holotranscobalamin	245
Histamin im Urin	243	Homocystein	245
Histidin	243	Homocystin	246
HIT-Diagnostik	235	Homocystinurie	385
HIT-II-Diagnostik	236	Homovanillinsäure (HVS)	329
HIV		HPA 1-5	385
CCR5-Delta32-Mutationsanalyse	243	HPRT1	391
HIV-1/-2-AK	244	hPTH 1-84	318
HIV-1-PCR	244	HPV-Screening (High Risk)	246
HIV-1-Resistenzbestimmung, genotypisch (Pr, RT, Int)	243	HPV-Typisierung	246
HIV-1-RNA, quantitativ	244	Hpx	232
HIV-1-Tropismusbestimmung, genotypisch	244	H.-pylori-13C-Atemtest	108
HIV-1-Viruslast	244	HRPT2	386
HIV-Test	244	HSD3B2	370
HKT	211	HSV-AK (IgM/IgG)	240
HLA-B27	244	HSV-DNA	240
HLA-B*5701	244	hTGL	344
HLA-DQ2/DQ8	245	HTRA1	376
HLA-DQ6	244	HTT	385
HLA-DR4	245	Humanes Chorion-Gonadotropin	161
HLA-DR-Shared Epitope	245	human growth hormone	242
HLA-Typisierung Klasse 1, molekularbiologisch	245	Hundespulwurm-AK	346
HMBS	399	Hungerversuch (48-72 Stunden)	109
HMSN1	385	Huntington-Krankheit	385
HMSN2	385	Hyaluronidase-AK	335
HMSN-X	385	Hydrochlorothiazid	247
HNF1A	393	Hydromorphon (Serum)	247
HNF1B	379, 393	Hydroxy-2-Desoxyguanosin	247
HNF4A	386, 393	Hydroxy-Bupropion	169
HNPPC	380	Hydroxychloroquin	180
		Hydroxyindolessigsäure im Urin	248
		Hydroxyitraconazol	254

Hydroxyprolin (frei).....	248	Hypochondroplasie	387
Hydroxy-Risperidon.....	297, 325	Hypogammaglobulinämie.....	387
Hypercalcämie, familiäre hypocalciurische	385	Hypohidrotische ektodermale Dysplasie ...	387
Hypercholesterinämie, familiäre.....	386	Hypoparathyreoidismus, familiär isolierter	387
Hyperferritinämie-Katarakt-Syndrom und Neuroferritinopathie	386	Hypophosphatämie, autosomal dominant.....	388
Hyperhomocysteinämie.....	386	autosomal rezessiv.....	388
Hyper-IgD-Syndrom und periodisches Fieber- syndrom.....	386	X-chromosomal dominant.....	388
Hyper-IgE-Syndrom	386	Hypophosphatämische Rachitis mit Hypercal- ciurie	388
Hyper-IgM-Syndrom	386	Hypophosphatasie	388
Hyperinsulinismus, familiärer.....	386	Hypophysenadenome, familiär isolierte	388
Hyperlipidämie Typ 1, seltenere Formen ...	386	Hypophysenhormon-Mangel, HESX1-assoziiertes	388
Hyperoxalurie Typ 1	386	Hypophysenstimulationstest mit Releasing Hormonen.....	109
Hyperparathyreoidismus, CDC73-assoziiertes	386	Hypoplasie, X-gekoppelte kongenitale adrenale.....	406
primärer, schwerer neonataler	387	Hypothyreose, kongenitale mit Struma.....	388
Hyperthyreose, primärer, schwerer neonataler.....	387	kongenitale ohne Struma	388
Hypertriglyzeridämie	387	Hypoventilationssyndrom, zentrales kongenitales.....	388
Hypertrophe Kardiomyopathie.....	387		
Hypobetalipoproteinämie	370		
Hypocalcämie, autosomal dominante	387		
Hypocholinesterasämie	387		

I

IA2	129	IFNL3	385
IAA	130	iFOBT	162
ICA.....	130	IgA	249
Ichthyosis vulgaris und atopische Dermatitis	389	IgA, sekretorisches im Speichel	249
IDS	395	IgE.....	249
IDUA.....	395	IGF-Bindungsprotein 3.....	250
IFITM5	397	IGFBP3	250
		IGF I	253

IgG	250	Inselzellantikörper	130
IgG im Liquor	250	Insulin-Autoantikörper (IAA)	130
IgG-Subklassen	251	Insulin C-Peptid	189
IgM	251	Insulin like growth factor I	253
IL6R-Polymorphismus rs4537545	394	Interleukin-2 Rezeptor, löslicher	253
IL36RN	383	Intrauterinspirale	84
Imipramin	251	IPEX / XLAAD-Syndrom	389
Immunfixation	252	IPF1	393
Immunglobulin A	249	Isoleucin	253
Immunglobuline, monoklonale	252	Isoniazid	254
Immunphänotypisierung	265, 271	ITGA2	385, 389
Indinavir	252	ITGA2B	385
Infliximabspiegel	252	ITGB3	385
Influenzavirus-AK (IgA/IgG)	252	ITPA	389, 398
Influenzavirus-RNA	252	ITPA-Genotypisierung	389
INH	254	Itraconazol	254
INR	320	IUP	84
INS	379, 393	IYD	388

J

JAG1	372	Jervell-Lange-Nielsen-Syndrom	389
JAK2	396	Jod	254
JCV-DNA (quantitativ)	254	Juvenile Hämochromatose	384
JC-Virus-DNA	254	Juvenile Polyposis	389

K

Kalium i		Katecholamine	
m Serum	255	im Plasma	256
im Urin	255	im Urin	257
Kälteagglutinine	256	Katecholaminerger polymorphe ventrikuläre	
Kapillarblut	199	Tachykardie	389
kardiales Troponin T	350	Katheterspitzen	84

Katzenspulwurm-AK	346	Kollagenrezeptor (C807T).....	389
KCNE1	389, 401	Kolonkarzinom mit Polyposis, familiäre adenomatöse Polyposis coli.....	389
KCNE2.....	401	kombinierter HVL-Test	109
KCNH2	401	Komplementaktivität, gesamthämolytische	178
KCNJ2	372	Komplex-3-Mangel, mitochondrialer	390
KCNJ11	379, 386	Komplexiertes PSA	189
KCNQ1	389, 401	Kongenitale lipoide Nebennierenhyperplasie	390
Kennedy-Erkrankung	396	Kongenitale Neutropenie	390
Kenny-Caffey-Syndrom Typ 2	389	Konjunktivalabstrich.....	85
Ketamin	257	Korpusbiopsie	86, 235
Ketosteroide.....	258	K.O.-Tropfen	255
KIT	383, 398	KRAS.....	376, 396
KLF11	393	Kreatinin	259
KLKB1	400	Kreatinin-Clearance	259
Knochenexostosen	389	Kreatinin im Urin.....	259
Knochenmark für die Mykobakterien- Diagnostik.....	85	Kresol.....	259
Kobalt.....	258	Kryofibrinogen.....	260
Kochsalzinfusionstest.....	110	Kryoglobuline	260
Koffein.....	186	Kupfer	260
Kohlenmonoxid-Hämoglobin.....	187		
Kokain	258		

L

L1CAM	406	Laktose-Intoleranz, neonatale.....	390
L1-Syndrom.....	406	primäre adulte.....	263, 390
Laburide®	301	Laktosetoleranztest.....	110
Lacosamid	261	Lamotrigin	263
Lactoferrin im Stuhl	261	LAMP2	378
Laktat.....	262	Langketten-3-Hydroxyacyl-CoA- Dehydrogenase-Mangel	390
Laktat-Dehydrogenase.....	263	Laxantien-Screening.....	263
Laktose-Belastungstest.....	110		
Laktose im Urin	262		

LCAT	385	Funktionstest	107
LCHAD	390	Hypoplasie	391
LCT	390	LGI1	131
LDH	263	LGMD2C	383
LDH1	145	LGMD2D	383
LDH-Isoenzym-Differenzierung	264	LGMD2E	383
LDL-Cholesterin	181	LGMD2F	383
LDLR	386	LH	266
LDLRAP1	386	LHCGR	391
L-DOPA	266	Liddle-Syndrom	400
Lebensmittelvergiftung	95	Li-Fraumeni-Syndrom	391
Legal Highs	150, 175, 294, 310	Lindan	267
Legionella-AK	264	Lipase	267
Legionella-Antigen	264	Lipidelektrophorese	267
Legionella-DNA	264	Lipoprotein(a)	270
Legius-Syndrom	390	Lipoprotein(a) Polymorphismen	391
Leichtketten, freie	222, 223	Lipoproteinlipase-Defizienz (Hyperlipidämie Typ I, häufige Form)	391
Leigh-Syndrom und NARP	390	Liquid Ecstasy	227
Leiomyomatose, familiäre	390	Liquor	85
Leishmania-AK	264	Liquoranalyse	267
LEOPARD-Syndrom	390	Liquor Grundprogramm	267
LEP	371	Listeria-monocytogenes-DNA	268
LEPR	371	Lithium	268
Leptospira-AK	265	LKM-1	125
Leptospira-DNA	265	LMF1	386
Lesch-Nyhan-Syndrom	391	LMNA	379
Leucin	265	Loeys-Dietz-Syndrom	391
Leukämie, chronisch myeloische (CML)	391	Lofepramin	268
Leukämie-Diagnostik	265	Long-QT-Syndrom	389, 401
Leukozyten, gesamt	163	Lopinavir	269
Levetiracetam	266	Lorazepam	269
Levodopa	266	Lp(a)	270
Levo-Methadon®	276	LPA	391
Leydigzell		LPL	391

LRRK2	397	Lymphocyte Count.....	163
LSD (Drogenanalytik)	270	Lymphozyten abs.....	163
LSR	349	Lymphozytendifferenzierung	271
LT	202	Lynch-Syndrom	380
LTT	110	Lyrica®	310
Lupus-Antikoagulans		Lysergsäurediethylamid	270
Bestätigungstest /dRVVT.....	270	Lysin.....	271
Bestätigungstest /Mix Con LA	270	Lysodren.....	280
Mix-Test /dRVVT.....	270	Lysozym.....	272
Screening / dRVVT- und Mix-Con-		LYZ.....	372
LA-Test.....	271		
Luteinisierendes Hormon	266		

M

Magenbiopsie	86	MAPT	382
Magenkarzinom, familiäres diffuses	391	Maraviroc	274
Magensaft	86	Marfan-Syndrom	391
Magnesium im Serum.....	272	Masernvirus-AK (IgM/IgG)	274
Magnesium im Urin	272	Masernvirus-RNA	274
MAIS	373	MASS-Syndrom.....	391
MAK	139	MAX	398
Makroamylase.....	272	MC4R.....	371
Makro-CK	272	MCAD.....	392
Malaria-Diagnostik	79	McArdle-Krankheit.....	384
Malaria-Direktnachweis	305	McCune-Albright-Syndrom.....	392
Malaria-quartana-AK	273	MCH.....	212
Malaria-tertiana-AK	273	MCHC.....	211
Malaria-tropica-AK	273	MCV	212
Malondialdehyd.....	273	MDS.....	378
Malonsäuredialdehyd.....	273	MECP2	401
Mangan	273	Medikamentenscreening.....	
MAP2K1	376, 396	 152, 198, 263, 289, 348	
MAP2K2	376	Medikamenten-Screening,	
Maprotilin	274	chromatographisch.....	274

Medikamentenspiegelbestimmung	339	Mevalonatkinase-Defizienz	392
MEFV	392	Mevalonazidurie	392
Melanom, familiäres malignes	392	MFN2	385
MELAS-Syndrom	392	Mianserin	279
MEN1	395	Midazolam	280
MEN2A	395	Mikrodeletionssyndrome	392
MEN2B	395	Milchsäure	262
Menachinon	360	Mirtazapin	280
Menkes-Syndrom	392	Mitochondriale DNA, Komplettsequenzierung	392
Mercaptopurin	157, 404	Mitotan	280
Mercaptopurin und Metabolite	157	Mittelketten-Acyl-CoA-Dehydrogenase- Defizienz	392
MERRF	396	Mittelmeerfieber, familiäres	392
Mesalazin	118	Mittelohrsekret	87
Metanephrin		Mittleres Zellhämoglobin (MCH)	212
im Plasma	275	Mittleres Zellvolumen (MCV)	212
im Urin	276	Mittlere Zellhämoglobin-Konzentration	211
Methaddict®	276	Mix Con LA	270
Methadon	276	MK-4 und MK-7	360
Methadon®	276	MLH1	380
Methämoglobin	277	MMF	285
Methämoglobinämie	392	MMS	279
Methämoglobin-Reduktase	208	Moclobemid	281
Methamphetamin	149	MODY	
Methanol		Typ 1	393
im Blut	277	Typ 2	393
im Urin	277	Typ 3	393
Methaqualon	277	Typ 4	393
Methicillin-resistenter Staphylococcus		Typ 5	393
aureus	282	Typ 6	393
Methionin	277	Typ 7	393
Methotrexat	278	Typ 9	393
Methsuximid	278	Typ 10	393
Methylhippursäuren im Urin	278	Typ 11	393
Methylmalonsäure	279		
Methylphenidat	279		

Molybdän.....	281	MRSA-DNA.....	282
Monoklonale Gammopathie.....	252	MRSA-Kultur.....	282
Monoklonale Immunglobuline.....	252	MSH2.....	380
Monozyten abs.....	163	MSH6.....	380
Monozytenzahl.....	163	MT-ATP6.....	390
Morbus Alzheimer		MTHFR.....	386
familiär.....	394	MT-ND1.....	397
Risikoallele.....	394	MT-ND4.....	397
Morbus Castleman, Suszeptibilität.....	394	MT-ND6.....	397
Morbus Crohn, Disposition.....	394	MTRNR1.....	372
Morbus Darier.....	394	MT-TK.....	396
Morbus Fabry.....	394	MTTL1.....	392
Morbus Gaucher.....	394	MTTP.....	370
Morbus Günther.....	399	MTX.....	278
Morbus Hailey-Hailey.....	394	Muconsäure im Urin.....	282
Morbus Hirschsprung.....	394	Muenke-Syndrom.....	395
Morbus Hunter.....	395	Mukopolysaccharidose	
Morbus Hurler.....	395	Typ 1.....	395
Morbus Maroteaux-Lamy.....	395	Typ 2.....	395
Morbus Meulengracht.....	394	Typ 3.....	395
Morbus Sanfilippo.....	395	Typ 6.....	395
Morbus Scheie.....	395	Mukoviszidose.....	378
Morbus Wilson.....	395	Multiple Endokrine Neoplasie	
Morphin.....	281, 294	Typ 1.....	395
Morphin, retardiertes.....	336	Typ 2 A/B FMTC.....	395
Mowat-Wilson-Syndrom.....	395	Typ 4.....	395
MPH.....	279	Multiplex-PCR	
MPI.....	376	respiratorische Erreger.....	282
MPL.....	396	STI-Erreger.....	283
MPN.....	285	Multiresistente gramnegative Bakterien....	281
MPO.....	132	Multi-Target-Drogenscreening.....	200
MPV17.....	378	Mumpsvirus-AK (IgM/IgG).....	283
MPZ.....	385	Mumpsvirus-RNA.....	283
MRGN.....	281	Mundschleimhautabstrich.....	83

Muramidase.....	272	Mycoplasma-pneumoniae-DNA.....	285
Muskelatrophie, bulbo-spinale.....	396	Myeloproliferative Neoplasien, BCR-ABL1-negative.....	396
Muskelatrophie, spinale.....	396	MYH7.....	379, 387
MUTYH.....	389	Mykobakterien.....	91, 97
MVK.....	386, 392	Mykobakterien-Diagnostik.....	79, 84
MYBPC3.....	379, 387	MYKOPLASMEN UREAPLASMEN	
MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS		Mycoplasma-genitalium-DNA.....	285
Mycobacterium-tuberculosis-DNA ...	284	Mycoplasma-hominis-DNA.....	286
Quantiferon-TB-Test.....	284	Ureaplasma-urealyticum/ -parvum-DNA.....	286
TBC-Elispot.....	284	Myoglobin im Serum.....	286
TBC-PCR.....	284	Myoglobin im Urin.....	286
Mycophenolat.....	285	Myoklonus-Dystonie-Syndrom.....	396
Mycophenolsäure.....	285	Myoklonusepilepsie mit ,ragged-red-fibers‘.....	396
Mycoplasma-genitalium-DNA.....	285		
Mycoplasma-hominis-DNA.....	286		
Mycoplasma-pneumoniae-AK.....	285		

N

Nachsorge bei Urolithiasis.....	334	Nelfinavir-Metabolit M8.....	288
Nachweis von Mykobakterien.....	91, 97	Neopterin im Serum.....	288
Nachweis von pathogenen Keimen.....	90	Netilmicin.....	288
Nagelspäne.....	84	Neue Psychoaktive Substanzen.....	150, 175, 294, 310
NAGLU.....	395	NEUROD1.....	393
NARP.....	390	Neurodermitis.....	389
Nasenabstrich.....	87	Neurofibromatose vom Typ 1 und 2.....	396
Nasennebenhöhlensekret.....	87	Neuroleptika-Screening.....	289
Nasopharyngealabstrich.....	88	Neuronen-spezifische Enolase.....	291
NAT2.....	398	Nevirapin.....	289
Natriumbromid.....	167	NF1.....	396, 398
Natrium im Serum.....	287	NF2.....	396
Natrium im Urin.....	287	NGLY1.....	396
Neisseria-gonorrhoeae-DNA.....	287	NGLY1-Defizienz.....	396
Neisseria-gonorrhoeae-Kultur.....	288	Niacin.....	289
Nelfinavir.....	288		

Nicht-invasive Pränataldiagnostik	396	Nordazepam	196
Nickel	289	Nordiazepam	196
Nicotin	290	Nordoxepin	199
Nicotinamid	289	Norfentanyl	217
Nicotinsäure	289	Norfluoxetin	221
Nicotinsäure als Vitamin	357	Norketamin	257
Niedermolekulares-Heparin-Spiegel	290	Normaprotilin	274
Nierensteine	334	Normetanephrin	275, 276
Nikotin	290	Norovirus-RNA	290
Nikotin-Metabolit	188	Nortilidin	344
NIPT	382, 396	Nortrimipramin	350
NKX2-1	388	Nortriptylin	148
NKX2-5	381	NOTCH2	372
NLRP3	377	NOTCH3	375
NOBOX	400	Noxafil®	309
NOD2	394	NR0B1	406
Noonan-Syndrom	396	NR5A1	370, 400
Noradrenalin	256, 257	NRAS	396
Norbuprenorphin	168	NSD1	403
Norclobazam	184	NSE	291
Norclomipramin	184	NT-pro-BNP	291
Norclozapin	185	Nucleolus-Organisatorregion	133

0

Occipitalhorn-Syndrom	396	OPA1	397
O-Desmethylenlafaxin	355	o,p'-DDD	280
Oestradiol im Serum	292	Ophthalmoplegie,	
Oestron	293	autosomal dominante progressive	
oGTT	107	externe	397
OH-Risperidon	325	autosomal rezessive progressive	
OI	397	externe	397
o-Kresol	259	Opiate	294
Olanzapin	293	Opiate, synthetische	294
		Opiode	294

Opipramol.....	294	Osmotische Erythrozytenresistenz.....	212
Optikusatrophy		Ostase.....	143
autosomal dominant.....	397	Osteocalcin.....	296
Lebersche.....	397	Osteodystrophie, Albright hereditäre.....	372
Oraler GTT.....	107	Osteogenesis imperfecta.....	397
Oral Fluid.....	200	Oxalsäure im Urin.....	296
Organische Säuren im Urin.....	295	Oxazepam.....	297
Organanspiegel.....	295	Oxcarbazepin.....	297
Ornithin.....	295	Oxycodon.....	297
Osmolalität.....	295	Oxymorphon.....	297

P

P1NP.....	313	Parasiten im Stuhl.....	299
P2RY12.....	374	Parasiten-Spezialuntersuchungen.....	94
p24-Antigen.....	244	Parasiten / Wurmeier.....	93
PAH.....	398	Parathion.....	299
PAI-1.....	398	Parathormon intakt.....	318
PAIS.....	373	Parathormon related protein.....	317
PALB2.....	375	PARK2.....	397
Paliperidon.....	297	Parkinson, monogene Formen.....	397
Palladium.....	298	Paroxetin.....	299
Pankreasagenesie, kongenitale.....	397	Paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie ..	305
Pankreas-Elastase 1.....	298	Parvovirus-B19-AK (IgG/IgM).....	300
Pankreas-Elastase 1 im Stuhl.....	298	Parvovirus-B19-DNA.....	300
Pankreatitis, genetisch bedingte.....	397	Pathogene Keime.....	90, 92
Pantothersäure.....	357	PAX2.....	401
PAPA-Syndrom.....	397	PAX4.....	393
Papillomavirus-DNA.....	246	PAX8.....	388
Paracetamol.....	298	PCB.....	306
Paragangliom, hereditäres.....	398	PCDH19.....	380
Parainfluenzavirus-AK.....	299	PCP.....	300, 301
Paraaxon.....	299	PCR-Schnelltest.....	397
Parasiten.....	98	PCSK1.....	371

PCSK9.....	386	Phosphat	
PCT.....	311	anorganisch im Serum.....	303
PDE11A.....	376	anorganisch im Urin	304
PDHA1.....	401	Phosphatidylethanol.....	304
PDHB.....	401	Phosphoethanolamin	304
PDHX.....	401	Phosphor, anorganisch.....	303, 304
PDX1.....	379, 393, 397	PHOX2B.....	388
Pendred-Syndrom	398	Phyllochinon.....	360
Pentachlorbenzol.....	267	Piebaldismus	398
Pentachlorphenol	300	Pifeltro®.....	198
Pentagastrin-Test	104	Pilze	93
Perampanel	300	PINK1	397
Perazin	301	Pipamperon	304
Perianalytik im Urin.....	352	PKHD1	398
Perikardpunktat.....	88	PKLR	401
Peritoneumpunktat	88	PKP2	373
Pertussis-AK	165	PL12	122
PEth	304	PLA2R	134
Peutz-Jeghers-Syndrom	398	Plasminogenaktivator-Inhibitor-1	398
PFA-Verschusszeit.....	301	Plasminogen-Aktivität	304
PFIC	376	Plasmodien (Malaria-Diagnostik).....	305
Phäochromozytom	398	Plasmodium-falciparum-	
Pharmakogenetische		Antikörnernachweis	273
Sonderuntersuchungen	398	Plasmodium-malariae-	
Phencyclidin.....	301	Antikörnernachweis	273
Pheneturid	301	Plasmodium-vivax/-ovale-	
Phenobarbital.....	302	Antikörnernachweis	273
Phenol im Urin	302	Pleurapunktat.....	88
Phenprocoumon (Marcumar).....	378	PLG.....	373
Phenylalanin	302	PMM2	376
Phenylbrenztraubensäure.....	302	PMP22	385
Phenylketonurie.....	398	PMS2	380
Phenyl-Mercaptursäure S-PMA im Urin....	303	Pneumocystis.....	305
Phenytoin.....	303	Pneumokokken-Antigen.....	335
PHEX.....	388	Pneumokokken-IgG-AK.....	335

PNH-Diagnostik.....	305	PPOX.....	399
POF.....	400	Pradaxa.....	194
POLG.....	372, 397, 402	Prader-Willi-Syndrom.....	399
POLG1.....	378	Präeklampsie.....	310
POLG2.....	397	Präkallikrein.....	400
Pol III-assoziierte Leukodystrophie.....	398	Prämature ovarielle Insuffizienz (POF).....	400
Poliovirus-AK (Serotypen 1 und 3.....)	306	Prämature ovarielle Insuffizienz (POF) FIGLA-Defekt.....	400
POLR3A.....	398	Pregabalin.....	310
POLR3B.....	398	Pregnantriol im Urin.....	311
Polychlorierte Biphenyle.....	306	Primäre Zahndurchbruchstörung.....	400
Polyposis intestinalis II.....	398	Primidon.....	311
Polyzystische Nierenerkrankung, autosomal rezessive.....	398	PRKAR1A.....	376
Polyzythämie, familiäre primäre.....	399	PRNP.....	383
POMC.....	371	Proakzelerin.....	215
Porphobilinogen im Urin.....	306	Probenverwertbarkeit.....	352
Porphyrie		PROC.....	400
akute intermittierende.....	399	Procalcitonin.....	311
ALAD-Mangel.....	399	Progesteron.....	312
BASISDIAGNOSTIK.....	308	Prograf.....	337
Congenitale Erythropoetische.....	399	Proinsulin.....	312
Diagnostik.....	306	Prokollagen-Typ1-N-terminales Propeptid.....	313
Erythropoetische.....	399	Prokonvertin.....	215
hereditäre Koproporphyrurie.....	399	Prolaktin.....	313
Porphyria cutanea tarda.....	399	Prolin.....	314
Porphyria variegata.....	399	Propafenon.....	314
X-chromosomal dominante Protoporphyrurie.....	399	Proprotein Convertase Subtilisin/ Kexin type1.....	371
Porphyrine		PROS1.....	400
im Serum/Plasma.....	307	Prostata-spezifisches Antigen.....	317
im Stuhl (Stufendiagnostik).....	307	Protease E.....	298
und -Vorläufer im Urin.....	308	Protein C.....	400
Porphyrinvorläufer.....	147, 306	Protein-C-Aktivität.....	315
Posaconazol.....	309	Protein-C-Antigen.....	315
POU3F4.....	402	Protein S.....	400

Protein S 100.....	314	PSTPIP1	397
Protein-S-Aktivität	316	PT	320
Protein S, frei	315	PTEN	377
Protein S koagulometrisch	316	PTF1A	397
Protein-Z-abhängiger Protease-Inhibitor-Defekt.....	400	PTH.....	387
Protein-Z-Konzentration.....	316	PTH1R.....	377, 400
Protein-Z-Mangel	400	PTH-intakt.....	318
Prothipendyl.....	316	PTH related protein.....	317
Prothrombin	215	PTPN11	390, 396
Prothrombinfragmente 1 und 2	215	Punktate aus physiol. sterilen Körperhöhlen	88
Prothrombin-Mutation.....	316, 400	PWS	399
Prothrombinzeit.....	320	PYD	319
Protonenpumpenhemmer.....	377	PYGM	384
Protriptylin	317	Pylorusbiopsie.....	86, 235
PROZ.....	400	Pyoderma gangraenosum	397
PRSS1	397	Pyogene Arthritis	397
PSA.....	317	Pyrazinamid	318
PSA, komplexiert.....	189	Pyrethroid-Metaboliten.....	318
PSA-Ratio	317	Pyridinolin	319
PSEN1	394	Pyridoxin und Metabolite.....	358
PSEN2	394	Pyruvat	319
Pseudohyperaldosteronismus.....	400	Pyruvatdehydrogenase-Mangel	401
Pseudohypoaldosteronismus Typ 1	400	Pyruvatkinase.....	210
		Pyruvatkinase-Mangel	401

Q

Q-Fieber-AK.....	188
Quantiferon-TB-Test	284
Quecksilber.....	320
Quecksilber DMPS (Dimaval®)-Mobilisationstest.....	111
Quetiapin	320
Quick-Wert	320

R

Rachenabstrich	89	Rhesus-NIPT	382
RAD51C	375	Rheumafaktor	
RAD51D	375	IgA-Typ.....	324
RAF1	390, 396	IgG-Typ.....	324
RAG1	402	IgM-Typ	324
RAG2.....	402	Riboflavin.....	357
RAI1	403	Riboflavin-Metabolite	357
Raltegravir	321	Rickettsia-AK	324
Rapamycin.....	333	Rifampicin.....	325
Räuchermischungen.....	175	Rilpivirin.....	325
Raucherstatus-Profil	337	Risperidon.....	325
Reboxetin.....	321	RIT1	396
Redonspitzen	90	Ritalin	279
Rektalabstrich	90	Ritalinsäure.....	279
Renales-Kolobom-Syndrom.....	401	Ritonavir	326
Renin, direkt.....	321	Rivaroxaban-Spiegel.....	326
Renin-Konzentration	321	RNASEH2A	371
Reptilase-Zeit.....	322	RNASEH2B	371
Respiratorisches-Synzytialvirus-AK	322	RNASEH2C	371
Respiratorisches-Synzytialvirus-RNA.....	322	RNF43	402
RESPIRATORISCHES SYNZYTIALVIRUS		RNP-A und RNP-C.....	136
RSV-AK	322	Roberts-Syndrom	401
RSV-RNA	322	Romano-Ward-Syndrom	401
RET	394, 395, 398	Rotavirus-AK.....	326
retardiertes Morphin	336	Rotavirus-Antigen.....	326
Retikulozyten.....	323	Rötelnvirus-AK (IgG/IgM).....	327
Retikulozyten-Hb	323	Rötelnvirus-RNA	327
Retinoschisis, juvenile, X-chromosomal....	401	Rotor-Syndrom	401
Rett-Syndrom.....	401	RRM2B.....	378
Rett-Syndrom, kongenitales	401	RS1	401
Rhesusfaktor, fetaler aus mütterlichem		RSV-AK.....	322
Blut.....	382	RSV-RNA	322

Rubella-AK.....	327	Ruma-Marker.....	327
Rufinamid	327	RYR2	389

S

SAA.....	151	erbliche nicht-syndromale.....	402
Saccharase-Isomaltase-Defizienz, kongenitale	401	X-gekoppelt	402
Saethre-Chotzen-Syndrom	402	SCID, OMENN-Syndrom	402
Salicylate	328	SCN1A.....	379
Salicylsäure.....	328	SCN5A.....	375, 379, 401
SALL1	404	SCNN1A	400
Salmonella-AK	328	SCNN1B	400
SAMHD1	371	SCNN1G	400
Sandfliegenfieber-Virus-AK (IgG/IgM)	328	SDHA.....	398
SANDO-Syndrom.....	402	SDHAF2.....	398
Saquinavir.....	328	SDHB.....	377, 398
SAR1B.....	377	SDHC	398
Sarcosin	328	SDHD	377, 398
SARS-CoV-2-IgG-AK (Immunoblot)	329	SDS-Diskelektrophorese	352
SARS-CoV-2-IgG-AK (Nukleocapsid)	329	Sekretin-Provokationstest	113
SARS-CoV-2-IgG-AK (Spike).....	329	Sekretin-Test.....	113
SARS-CoV-2-RNA	329	Selen.....	331
Saure Katecholaminmetabolite im Urin.....	329	Serin	332
Saure Phosphatase, chemisch.....	330	Serotonin	332
SBDS.....	402	SERPINA1	372
SBMA	396	SERPINA7	404
SCC.....	330	SERPINA10	400
Schilddrüsenhormon.....	223, 351	SERPINC1	373
Schilddrüsenhormon-Resistenz	402	SERPING1	373
Schistosoma-AK.....	330	Serratierte Polyposis.....	402
Schistosoma-Eier im Stuhl	331	Sertralin.....	333
Schistosoma-Eier im Urin.....	331	Serum-Elektrophorese	204
Schwangerschafts-Diabetes (GDM).....	112	Sexualhormon-bindendes Globulin.....	333
Schwerhörigkeit		SGCA.....	383

SGCB.....	383	SLC37A4.....	384
SGCD	383	SLC39A4 (Zink-Mangel-Typ)	371
SGCE.....	396	SLC40A1	384
SGCG	383	SLC01B1.....	401
SGLT1-Defekt.....	383	SLC01B1 Pharmakogenetik.....	403
SGLT2-Defekt.....	384	SLC01B3.....	401
SGSH.....	395	SLO	403
SHBG.....	333	SMA	128, 396
Shiga-like-Toxine.....	202	SMAD4.....	389, 403
SHOX.....	402	Smith-Lemli-Opitz-Syndrom	403
SHOX-assoziiertes Kleinwuchs	402	Smith-Magenis-Syndrom	403
Shwachman-Diamond-Syndrom	402	SMN1	396
SI	401	SMN2.....	396
Sichelzellanämie.....	402	SNCA.....	397
Simvastatin	403	Soluble Liver Antigen	131
Sirolimus	333	Somatomedin-C	253
SIX1	375	somatotropes Hormon (STH).....	242
SIX5	375	Somatotropin	242
Skelett-AP.....	143	SORL1-Polymorphismen.....	394
Skeletterkrankungen.....	403	SORT1	386
SLA	131	SOS1	396
SLC2A1	383	Sotalol	333
SLC2A2	381	Sotos-Syndrom	403
SLC2A10.....	374	SOX9.....	375
SLC3A1	378	SPAST	403
SLC5A1	383	Spastische Paraplegie Typ 3A und 4	403
SLC5A2	384	Spice	175
SLC7A9.....	378	SPINK1	397
SLC12A3.....	383	S-PMA im Urin	302
SLC25A4.....	397	Spondyloepiphysäre Dysplasie, verzögerte.....	403
SLC25A13.....	377	SPRED1	390
SLC26A4.....	388, 398	Spulwurm-AK.....	155
SLC34A3.....	388	Sputum I / Nachweis von pathogenen Keimen	90
SLC35C1	376	Sputum II / Nachweis von Mykobakterien ...	91

Squamous cell carcinoma antigen (SCCA)	330	Hyaluronidase-AK	335
SRD5A2	403	Streptolysin-AK	336
SRY	370	Stribild®	205
ST	202	Stuart-Prower-Faktor	216
Staphylolysin-AK	334	Stuhl-Diagnostik I / Pathogene Keime	92
STAR	390	Stuhl-Diagnostik II / Pilze	93
STAT1	389	Stuhl-Diagnostik III / Parasiten / Wurmeier	93
STAT3	386	Stuhl-Diagnostik IV / Parasiten-Spezialuntersuchungen	94
Steinanalyse	334	Stuhl-Diagnostik V / Lebensmittelvergiftung	95
Steinparameter in Urin + Serum	334	Stuhl-Diagnostik VI / weitere Untersuchungen	95
Steroid-5-alpha-Reduktase-Mangel	403	Suboxone®	168
Steroid-11-beta-Hydroxylase-Mangel	403	Substitol	336
STH	242	Subutex®	168
STH-Stimulationstest	113	SUCLA2	378
STH-Suppressionstest	114	SUCLG1	378
Stickler-Syndrom und andere COL2A1-/COL11A1-assoziierte	403	Sulfhämoglobin	336
Stiripentol	334	Sulpirid	336
STK11	398	SULT1A1	398
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE		Sultiam	336
Pneumokokken-Antigen	335	SURF1	390
Pneumokokken-IgG-AK	335	Synacthen-Test	104
STREPTOKOKKEN, GRUPPE A	335, 336	Synovialanalyse	227
DNase-AK	335		

T

Tabak-Alkaloide im Urin	337	TBS	404
Tacrolimus	337, 378	TBXA2R	374
TAK	139	TCA	151
Tau-Protein (Liquor)	338	TCF1	393
Taurin	338	TCF2	393
TAZ	374	TCOF1	405
TBC-Elispot	284	TDM	339
TBC-PCR	284	TDP	356

TeBG	333	THROMBOZYTENFUNKTION	
Teleangiektasie, hereditäre hämorrhagische.....	403	Thrombozytenaggregation.....	343
Temazepam	339	Thrombozytenfunktion (Aggregation und Sekretion)	343
Tenofovir	339	Thrombozytensekretion.....	343
TERT-Promoter Veränderungen.....	404	Thrombozytopenie Typ 2 (erbliche Form) ..	404
Testosteron-estradiol-binding globulin.....	333	Thymidin-Kinase	344
Testosteron, frei.....	340	Thyreoglobulin.....	344
Testosteron, gesamt	340	Thyreoperoxidase-Antikörper	139
Tetanus-Toxoid-AK	340	Thyroxinbindendes Globulin-Mangel, kongenitaler	404
Tetraamelie	404	Tiagabin.....	344
TFR2	384	Tilidin	344
TGFBR1	391	Timothy-Syndrom	404
TGFBR2	391	Tipranavir.....	345
Thallium.....	341	Tissue Polypeptide specific Antigen	347
Thanatophore Dyplasie Typ I / II.....	404	Tivicay®	198
THBD.....	384	TK	344
Theophyllin	341	TK2	378
Therapeutic Drug Monitoring	339	TMEM127.....	398
Thiamin	356	TMP	356
Thiamin-Metabolite.....	356	TMPRSS6	380
Thioguanin-Nucleotide	341	TNF-Alpha	345
Thiopurin-S-Methyltransferase Defizienz ..	404	TNF-Rezeptor-assoziiertes periodisches Fieber	404
THRA.....	388	TNFRSF1A	404
THRB.....	402	TNFRSF13B	405
Threonin	341	TNNI3.....	387
Thrombinzeit	342	TNNT2.....	379, 387
Thromboplastinzeit	320	Tobramycin	345
Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura.....	404	Tollwut-Virus-AK.....	345
Thrombozyten	342	Toluol.....	346
Thrombozytenaggregation.....	343	Toluol-Metabolit.....	242, 259
Thrombozytenaggregation bei HIT Typ II ...	236	Topiramat	346
Thrombozyten-Antikörper, freie und gebundene.....	342	Totalprotein	204

Townes-Brocks-Syndrom	404	Trimethylaminurie	405
Toxocara-AK	346	Trimipramin	350
Toxoplasma-gondii-AK (IgG/IgM)	346	Triple-A-Syndrom	405
Toxoplasma-gondii-DNA	347	Trobalt®	323
Toxoplasma-gondii-IgG-AK, Avidität	347	Tropheryma-whipplei-DNA	350
Toxoplasmose-AK	346	Troponin T	350
TP53	391	Trypanosoma-AK	350
TPHA	349	Trypsin	351
TPMT	404	Tryptase	351
TPO	388	Tryptophan	351
TPPA	349	TSC1	405
TPP-Effekt	210	TSC2	405
TPS	347	TSHB	388
TPZ	320	TSH-basal	351
Trachealsekret	96	TSHR	387, 388
TRAK	139	TTP	356, 404
Tramadol	347	TTR	372
Tranquilizer-Screening	348	Tuberöse Sklerose	405
Tranquillantien	348	Tumormarker	121
Tranquillanzien	348	Tumormarker S 100	314
Transferrin	348	Tumor Necrosis Factor Alpha	345
Transferrinsättigung	348	Tumorzytogenetische Analysen	405
Transketolase	210	TWIST1	402
TRAPPC2	403	Tybost®	185
TRAPS	404	TYK2	386
Trazodon	348	TYMP	378
Treacher-Collins-Syndrom	405	Tyrosin	352
TREPONEMA PALLIDUM		Tyrosinämie	405
Treponema-pallidum-AK		TZ	342
(TPPA/IgM/IgG)	349	T-Zellrezeptor-Rearrangement	405
Treponema-pallidum-DNA	349		
TREX1	371		
TRHR	388		
Triglyceride	349		
Trimethoprim	349		

U

Ubichinon.....	186	Urin-Diagnostik III / Parasiten	98
UGT1A1	377, 394	Urin-Diagnostik IV / weitere Untersuchungen	98
UNG	386	Urin-Diagnostik V / Urinstatus und Urinsediment.....	98
UPB1	374	Urin-Echtheit	352
Ureaplasma-urealyticum/-parvum-DNA....	286	Urin-Eiweiß-Differenzierung.....	352
UREAPLASMEN MYCOPLASMEN		Urin-Identitätsnachweis.....	327
Mycoplasma-genitalium-DNA.....	285	Urinkultur	96
Mycoplasma-hominis-DNA.....	286	Urinstatus und Urinsediment	98
Ureaplasma-urealyticum/-parvum-DNA	286	Urin-Verfälschung durch Chemikalien	352
Urethralabstrich.....	83	UROD	399
Urin-Diagnostik I / Urinkultur	96	UROS.....	399
Urin-Diagnostik II / Nachweis von Mykobakterien.....	97		

V

Vaginalabstrich.....	99	VDR.....	405
Valin	353	Venlafaxin	355
Valproat	353	Verapamil	355
Valproinsäure	353	VeriSeq-Test	396
Vancomycin	354	VFend®	363
Vancomycin-resistente Enterokokken.....	363	VHL	380, 398, 406
Vanillinmandelsäure (VMS).....	329	Vigabatrin	355
Variables Immundefektsyndrom Typ 2.....	405	VIP	355
VARICELLA-ZOSTER-VIRUS		Viskosität im Serum.....	356
VZV-AK (IgA/IgG/IgM).....	354	Vitamin A	356
VZV-DNA	354	Vitamin B1	356
Varizellen-AK.....	354	Vitamin B2	357
Vasoaktives intestinales Peptid	355	Vitamin B3	357
VCA-IgG.....	206	Vitamin B5	357
VCA-IgM	206	Vitamin B6	358

Vitamin B7	360
Vitamin B9	221
Vitamin B11	221
Vitamin B12	358
Vitamin C	359
Vitamin D, 1,25-Dihydroxy-	359
Vitamin D, 25-Hydroxy-	359
Vitamin-D-abhängige Rachitis Typ 1	405
Vitamin-D-abhängige Rachitis Typ 2	405
Vitamin E	360
Vitamin H	360
Vitamin K1	360
Vitamin K2	360
Vitamin M	221
VKORC1	378
Von Hippel-Lindau-Syndrom	406

VON-WILLEBRAND-DIAGNOSTIK

Von-Willebrand-Faktor-Aktivität	361
Von-Willebrand-Faktor-Antigen	361
Von-Willebrand-Faktor-CBA	361
Von-Willebrand-Faktor-Multimere	362
Von-Willebrand-spaltende Protease	362
Von-Willebrand-Syndrom	406
Voriconazol	363
Vortioxetin	363
Votubia	214
VRE	363
VWF	406
vWF:Ag	361
vWF-Multimere	362
VZV-AK (IgA/IgG/IgM)	354
VZV-DNA	354

W

Wachstumshormon	242
Wärme-Autoantikörper	364
WAS	406
Weill-Marchesani-Syndrom	406
WFS1	406
WH	242
Wilms-Tumor	406
Wiskott-Aldrich-Syndrom	406
Wismut	364
WNT3	404
Wolfram-Syndrom	406
WT1	378, 382, 406
Wundabstrich	100

X

Xarelto	326
X-chromosomale mentale Retardierung ...	375
X-gekoppelter Hydrozephalus	406
Xylol	364
Xylol-Metabolite	278
Xylose-Test	115

Y

Yersinien-AK (IgA/IgG) 365

Z

Zahnhalsabstrich 100

Zaleplon 365

Z-Drug 365, 367

Z-Drugs 365

ZEB2 395

Zelldifferenzierung 167

Zellzählung 167

Zervixabstrich 101

Zink 366

Zink-Protoporphyrin 366

Zitronensäure im Urin 366

Zolpidem 365, 367

Zonisamid 367

Zopiclon 365, 367

Zoster-AK 354

Zuckerbelastungstest 107

Zystizerkose-AK 367

Zystizerkus-AK 367



LABOR LADEMANNBOGEN

MEDIZINISCHE EXPERTISE

Humangenetik

Labor Lademannbogen MVZ GmbH
Professor-Rüdiger - Amdt-Haus
Lademannbogen 61-63
22339 Hamburg
Tel.: (040) 53805 0
Fax: (040) 53805 843
www.labor-lademannbogen.de

Krankenkasse bzw. Kostenträger	
Name, Vorname des Versicherten	geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.
Vertragsarzt-Nr.	VK, gültig bis
	Status
	Datum

- Praxisstempel -

Einwilligungserklärung gemäß Gendiagnostikgesetz (GenDG)

Ich habe eine ausführliche Aufklärung zu genetischen Untersuchungen erhalten und verstanden. Mit meiner Unterschrift gebe ich meine Einwilligung zu der geplanten genetischen Untersuchung sowie zu der dafür erforderlichen Probenentnahme (Blut-/Gewebeentnahme). Mit meiner nachstehenden Unterschrift bestätige ich, dass

- ich von meinem behandelnden Arzt über Aussagekraft und Konsequenzen der unten genannten Untersuchung aufgeklärt wurde,
- mir ausreichend Bedenkzeit vor Einwilligung in die unten genannte Untersuchung eingeräumt wurde,
- ich diese Einwilligung jederzeit widerrufen kann, die Untersuchung abgebrochen und nur die bis dahin erbrachte Leistung abgerechnet wird,
- ich mit der erforderlichen Entnahme von Untersuchungsmaterial einverstanden bin.

Angabe der gewünschten Untersuchung(en)

Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass durch das GenDG eine sofortige Vernichtung des Probenmaterials nach der Untersuchung vorgeschrieben ist. Mit der Aufbewahrung des Probenmaterials zum Zweck einer ggf. erforderlichen oder gewünschten Überprüfung des Ergebnisses bzw. weiterführender genetischer Untersuchung zur Diagnosefindung bin ich einverstanden.

Mit der Aufbewahrung des Probenmaterials für laboranalytische Qualitätskontrollmaßnahmen oder wissenschaftliche Zwecke bin ich einverstanden.

Mit der Mitteilung der Untersuchungsergebnisse an meine(n) mit behandelnde(n) Ärztin/Arzt bin ich einverstanden.

Mit der Weiterleitung des Untersuchungsauftrags an ein spezialisiertes medizinisches Kooperationslabor bin ich einverstanden.

Verbleibendes Untersuchungsmaterial übereigne ich gemäß § 950 BGB dem Labor, welches die Untersuchung durchgeführt hat.

(Nicht Zutreffendes bitte streichen)

Ort/Datum	(Unterschrift der(s) anwesende(n) Ärztin/Arztes)	(Unterschrift des Patienten / gesetzlicher Vertreter)

Das Labor Lademannbogen beteiligt sich an der Qualitätssicherung des Berufsverbandes Deutscher Humangenetiker e.V. für zytogenetische, molekularzytogenetische und molekulargenetische Untersuchungen, an dem European Molecular Quality Network (EMQN), an der Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien e.V. und an der biochemischen Qualitätssicherung in England (UKNEQAS).

Labor Lademannbogen MVZ GmbH

Professor-Rüdiger-Arndt-Haus · Lademannbogen 61–63 · 22339 Hamburg · Telefon/-fax (040) 5 38 05-0/-125 · www.labor-lademannbogen.de
Geschäftsführer Prof. Dr. med. T. von Schrenck · Ärztlicher Leiter Dr. med. F. Faupel · Handelsregister HRB 108320, Amtsgericht Hamburg
UST-IdNr. DE 267 981 794 · Bankverbindung Commerzbank, IBAN DE96 0004 0000 0420 0226 00, BIC COBADE33XXX

Einwilligungserklärung gemäß GenDG – 01.01.2022



Labor Lademannbogen MVZ GmbH
Professor-Rüdiger-Arndt-Haus
Lademannbogen 61
22339 Hamburg

Tel.: (040) 53805 0
Fax: (040) 53805 125
www.labor-lademannbogen.de
info@labor-lademannbogen.de