

Priv. Doz. Dr. med. M. Orth

Facharzt für Laboratoriumsmedizin

Böheimstr. 42, Zugang zum Labor über Adlerstr. 7
70199 Stuttgart

Tel. (07 11) 64 89-2781, Fax (07 11) 64 89-2688

orth@vinzenz.de

Leistungsverzeichnis

Stand Mai 2009

Materialannahme: Montag bis Sonntag 0 bis 24 Uhr
Blutentnahme: Montag bis Freitag 8 bis 17 Uhr
(Sprechzeit) und nach Vereinbarung

Telefondienst: (0711) 6489 - 2760 Sekretariat, Materialanforderungen (8:00-16:00)
2770 Laborärztliche Beratung (8:00-19:00)
2762 EDV (8:00-16:00)
2780 Befundauskunft rund um die Uhr, Nachforderungen,
Materialabholung, Weiterverbindung an PD Dr. Orth)
Fax 2688 (Nachforderungen, Materialbestellung, Materialabholung)

Materialtransporte erfolgen über den eigenen Fahrdienst bis ca. 16:00. Danach kann innerhalb Stuttgarts ein Kuriertaxi angefordert werden zu Lasten des Labors (telefonische Anforderung über Taxizentrale 0711 - 19416, Kundennummer: 332 480).

I. Materialgewinnung

1. Venöse Blutentnahme

Die Blutabnahmen sollten morgens beim nüchternen (weder Nahrungs- noch Flüssigkeitszufuhr), liegenden Patienten vorgenommen werden, da nur so einwandfreie und im Verlauf vergleichbare Befunde erstellt werden können. Durch die Flüssigkeitsverschiebung in den interstitiellen Raum kommt es bei Änderung der Körperlage von Liegen zum Stehen innerhalb weniger Minuten zur Verminderung des Intravasalvolumens. Die Konzentrationen aller nicht ultrafiltrierbaren Bestandteile des Blutes (korpuskuläre Elemente, Proteine usw.) steigen dadurch um bis zu 10%, unter Umständen um bis zu 30%. Eine zu lange Stauung kann zur intravasalen Hämolyse und ebenso zur Hämokonzentration und folglich zu einer Verfälschung vieler Parameter führen.

Die Blutabnahme sollte mit einer großlumigen Kanüle erfolgen, um Hämolysen durch die Abnahme zu vermeiden. Wird das Lumen einer Vene bei der Punktion nicht sofort getroffen, sondern längere Zeit durch Bewegen der Kanüle gesucht, so wird das bereits gezogene Material durch die gleichzeitig aspirierte Gewebsthrombokinasen zur Gerinnung gebracht. Hämostaseologische Untersuchungen werden dadurch verfälscht und somit unverwertbar. Auch hämolysesensitive Parameter werden durch dieses Vorgehen beeinflusst.

2. Blutentnahme für molekulardiagnostische Untersuchungen

Aufgrund ihrer hohen Empfindlichkeit sind bei molekulardiagnostischen Untersuchungen besondere Maßnahmen bei der Blutentnahme zu beachten. Ziel dieser Maßnahmen ist vor allem die Vermeidung von Kontaminationen des Probenmaterials mit Fremd-DNA.

- Aus Proben für molekulare Untersuchungen sollten keine anderen Untersuchungen (Blutbild, Hb_{A1c}, Immunstatus) angefordert werden
- Nur ungeöffnete EDTA-Probenröhrchen verwenden
- Blut nach Entnahme durch mehrfaches Kippen des Probenröhrchens mit dem EDTA vermischen
- Monovetten nicht öffnen
- Material nicht aliquotieren

3. Blutentnahme in Röhrchen mit Antikoagulantien

Abnahmen mit gerinnungshemmendem Zusatz (z.B. für Blutbild, Gerinnung) müssen direkt in die hierfür vorgesehenen Probengefäße erfolgen. Bitte achten Sie bei Citratblut (grüner bzw. blauer Deckel) darauf, dass das Röhrchen vollständig bis zur Markierung gefüllt ist: Die zur Gerinnungshemmung verwendeten Lösungen müssen im genau festgelegten Verhältnis vorliegen (z. B. 1 Teil Citrat + 9 Teile Blut). Bei allen Röhrchen mit Antikoagulantien (Citrat-, EDTA-, Heparinröhrchen) müssen die Röhrchen unmittelbar nach der Blutabnahme mindestens dreimal gekippt und gedreht werden (Schaumbildung vermeiden, nicht schütteln). Achten Sie bitte auch auf das Verfallsdatum der Probenröhrchen.

Um Störfaktoren bei der Blutentnahme zu minimieren, bitte die Reihenfolge der Entnahmegefäße bei der Blutabnahme beachten:

- Serumröhrchen (braune Kappe)
- Citratröhrchen (grüne Kappe)
- EDTA-Röhrchen (rote Kappe)

4. Blutentnahmen aus Kathetern

Abnahmen aus Venenkathetern sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Bei Abnahme aus einem Katheter muss der Zugang vor der Blutentnahme unbedingt mit NaCl 0,9% gespült und eine ausreichende Menge Blut (im Regelfall 10-20 ml) verworfen werden.

Besonders leicht gestört werden die Untersuchungen der Klinischen Chemie (durch Infusionslösungen), Gerinnungsanalysen (durch Heparin) und das Therapeutische Drug Monitoring (z.B. durch Digoxin, Antibiotika).

5. Uringewinnung

Wegen der hohen Konzentration aller Bestandteile ist Morgenurin (als Mittelstrahlurin) für qualitative Untersuchungen (Urinstatus) am besten geeignet. Spontanurin senden Sie bitte möglichst im Urinröhrchen ein. Urinbecher aus Polystyrol sind nicht geeignet für einen Transport in das Labor. Die speziellen Urinröhrchen (Monovetten) lassen sich hygienisch befüllen und sind vom Umweltaspekt (Abfall) und von der Wirtschaftlichkeit anderen Urinbechern überlegen. Das Urinröhrchen (10 ml) muss bis 1 cm unter den Rand gefüllt werden. Im Gegensatz zur rein qualitativen Untersuchungen werden quantitative Bestimmungen entweder aus 24h-Urin durchgeführt oder aber auf die Urincreatininkonzentration bezogen. Wir empfehlen regelmäßig den Bezug auf das Urincreatinin, da dadurch die 24h-Urinsammlung mit der ganzen Reihe von Störungen vermieden werden kann.

Achtung: Bei Verdacht auf exokrine Tumoren müssen die Sammelperioden 24h erfolgen, da die Ausscheidung meistens nicht kontinuierlich erfolgt. Empfohlen werden in der Regel 3 separate 24h-Sammelperioden.

6. Durchführung der Sammlung von 24h-Urin

Am Morgen des Sammeltages wird zu festgelegter Zeit (z.B. 7:00 Uhr) die Blase entleert und dieser Urin verworfen. Danach wird über 24 Stunden der gesamte Urin einschließlich des Morgenurins am nächsten Tag (in diesem Beispiel bis 7:00 Uhr) in einer braunen 2l-Flasche gesammelt. Bei der Sammlung müssen stets neue, saubere Plastiksammelgefäße verwendet werden. Die Lagerung erfolgt vorzugsweise bei +4°C. Das Volumen des 24h-Urins ist genau zu bestimmen und auf dem Untersuchungsantrag zusammen mit der Sammelzeit anzugeben. Nach gründlichem Mischen des Urins wird ein Aliquot (10 ml) mit Hilfe einer Saugkanüle in das Standardprobengefäß aufgenommen.

- Kürzere Sammelperioden als 24 Stunden sind nicht empfehlenswert, da hierbei sehr häufig falsch gesammelt wird.

Häufige, unbedingt zu vermeidende Fehlerquellen bei der Gewinnung von Sammelurin ist das Nichtentleeren der Blase zu Beginn der Sammelzeit und ein Urinverlust bei der Defäkation.

7. Ansäuerung von Sammelurin

Bei der Sammlung von 24h-Urin für die Bestimmung von Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Vanillinmandelsäure, Metanephrinen, 5-Hydroxyindolessigsäure und Serotonin (Kühlung erforderlich) muss der Sammelurin sofort angesäuert werden, um die Substanzen vor dem Zersetzen zu bewahren. Hierzu muss Salzsäure (10 ml 25%ige HCl auf 2l-Gefäß) in das Sammelgefäß vor Beginn der Sammlung vorgelegt werden. Diese Salzsäure ist im Labor, portioniert abgefüllt, erhältlich. Bitte informieren Sie den Patienten insbesondere bei ambulanten Untersuchungen, dass das Sammelgefäß diese Säure enthalten muss und weisen Sie ihn auf die möglichen Gefahren durch die konzentrierte Salzsäure hin.

8. Liquor

Liquor muss in sterile Kunststoffröhrchen ohne jegliche Zusätze abgenommen werden und der Punktionsort (lumbal, suboccipital, Ventrikel-Drainage bzw. Ommayareservoir) angegeben werden. Für die Basisuntersuchung (Zellzahl, gegebenenfalls morphologische Differenzierung, Gesamteiweiß, Lactat) sollten mindestens 4 ml Liquor eingesandt werden.

Der Liquor muss innerhalb einer Stunde nach Gewinnung in das Labor bei Raumtemperatur transportiert werden, da ansonsten die zellulären Elemente nicht mehr beurteilbar sind. Bei blutigem Liquor schließen Sie bitte durch die Dreigliäserprobe aus, dass die

Blutbeimengung artifizuell ist. Zu jedem Liquor sind parallel 5 ml Vollblut abzunehmen und einzusenden, bei trübem und stark blutigem Liquor muss zusätzlich 1 gelbe Fluorid-Monovette für die Lactatbestimmung mit abgenommen werden.

Weitere für die labormedizinische Validierung notwendige Informationen sind

- Angaben zu therapeutischen Maßnahmen (Medikamente, proteinhaltige Infusionen, Plasmapherese, Liquorpherese, Bestrahlung u.a.)
- Angabe, ob Erstpunktion oder Wiederholung
- Diagnose bzw. Verdachtsdiagnose (auch Grunderkrankung wie HIV, ZNS-Beteiligung bei maligner Grunderkrankung usw.)

Störfaktoren der zur Liquordiagnostik

- ab 8000 Zellen/ μ l ist das Quotientendiagramm (Reiberschema) nicht mehr gültig
- Eine Kontamination (z. B. mit Zellstoff u.a. Desinfektionszubehör) muss ausgeschlossen werden

9. Sondermaterial

Sondermaterialien sind beispielsweise Dialysat, Aszites, Pleurapunktat, Gelenkpunktat, BAL, Knochenmarkpunktate, etc. Die Art des Materials ist exakt (ggf. mit Lokalisation der Entnahme) anzugeben. Bitte beachten Sie, dass zur Durchführung einiger Untersuchungen die Gerinnung des Probenmaterials gehemmt werden muss, also eine Abnahme in EDTA-Röhrchen erfolgen muss. Bitte zögern Sie nicht, vor der Entnahme von Sondermaterial Kontakt mit dem Labor aufzunehmen, um die analytischen Möglichkeiten zu besprechen und um eventuell nötige Antikoagulantien der Probe zusetzen zu können.

10. Hinweise zur Probenstabilität

Das Blut soll möglichst innerhalb von 2 Stunden nach der Entnahme im Labor eingegangen sein (wenn nötig gekühlt).

Abzentrifugiertes Serum wird nach der Diagnostik für 7 Tage bei +4 °C aufbewahrt, so dass bei Bedarf Nachbestimmungen möglich sind. Diese sollten jedoch im Einzelfall mit dem Labor abgesprochen werden, da verschiedene Kerngrößen im Serum instabil sind. Serumproben der virologischen Diagnostik werden über Jahre bei -20°C aufbewahrt, sodass (eine ausreichende Menge Serum vorausgesetzt) noch Nachbestimmungen möglich sind.

11. Nachforderung von Analysen

Serumproben werden eine Woche bei 4 C° aufbewahrt und stehen so für die Nachforderung zur Verfügung. Beachten Sie bitte die Instabilität vieler Analyte. Besonders bei einer nur geringen Restmenge von Serum kommt es zu einer Zunahme der Konzentration durch eine gewisse Verdunstung des Serumwassers. Eine detaillierte Übersicht über die Stabilität einer großen Anzahl von Parametern findet sich unter http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/WHO_DIL_LAB_99.1_Rev.2.pdf. Wir weisen daraufhin, dass in der Regel die in der Realität regelmäßig vorkommende Kombination verschiedener Lagertemperaturen nicht getestet wurde und somit häufig leider keine verbindliche Auskunft über die Stabilität des Parameters gegeben werden kann. Nachforderungen können Sie uns rund um die Uhr per Email oder Fax übermitteln, telefonische Nachforderungen sind leider nicht möglich.

12. Probengefäße und Untersuchungsanträge

Die Probengefäße (Sarstedt) und Untersuchungsanträge erhalten Sie über das Zentrallager.

EDTA-Blut bzw. EDTA-Plasma

S-Monovette mit EDTA (rote Kappe) (1)

Citrat-Plasma

S-Monovette mit Citrat (grüne Kappe) (2)

Serum (Gelröhrchen für Vollblut)

S-Monovette mit Granulat (braune Kappe) (3)

Fluorid-Plasma

S-Monovette mit Fluorid (gelbe Kappe) (4)

Lithium-Heparinat-Plasma

S-Monovette mit Lithium-Heparin (orange Kappe) (5)

Liquor

Sarstedt-Röhrchen (steril, roter Verschluss) (6)

Urin

10 ml Urin-Monovetten (7)

Sammelurin - Aliquot

24 h-Urin bitte nicht in das Labor einsenden, sondern nur einen Aliquot nach gründlichem Vermengen der gesamten Urinmenge aus der 2 Liter Plastikflasche (braun) (=Sammelgefäß) mit Urinmonovette entnehmen

Spezialmonovetten:

Serum für Spurenelemente

S-Monovette mit Lithium-Heparin (orange Kappe), spezielle Nadel verwenden (8)

Vollblut für Spurenelemente

S-Monovette (orange Kappe), spezielle Nadel verwenden (9)

Citratblut für Thrombozytenfunktion

3,8 ml S-Monovette mit Citratpuffer (blaue Kappe) (10)

13. *Allgemeine Bemerkungen*

Ohne Zusatz gerinnt das Blut, der "Blutkuchen" wird im Labor abzentrifugiert und die Analysen im "Serum" durchgeführt.

Der Heparinzusatz (5) bewirkt, dass die Blutprobe nicht gerinnt. Die Blutzellen werden im Labor abzentrifugiert und die Analysen im "Heparin-Plasma" durchgeführt.

Der Citratzusatz (2) bewirkt, dass die Blutprobe nicht gerinnt. Die Blutzellen werden im Labor abzentrifugiert und die Gerinnungsanalysen im "Citrat-Plasma" durchgeführt.

Der Fluorid/Oxalat-Zusatz (4) unterdrückt den biologischen Abbau von Glukose und anderen Substraten/Metaboliten nach der Blutentnahme und verhindert die Gerinnung. Die Blutzellen werden im Labor abzentrifugiert und die Analyse in "Oxalat-Plasma" durchgeführt.

Der EDTA Zusatz (1) bewirkt ebenfalls, dass die Blutprobe nicht gerinnt und verhindert die biologische Oxidation empfindlicher Komponenten. Die Blutzellen werden im Labor abzentrifugiert und die Analysen im "EDTA-Plasma" durchgeführt. Einige Untersuchungen wie Blutbild oder DNA-Isolierung werden aus dem EDTA-Blut vorgenommen.

Diese Röhrchen ohne Zusatz (8) sind speziell von allen Metallen gereinigt und garantieren deshalb eine zuverlässige Bestimmung der Spurenelemente.

Das Röhrchen (9) ist wie (8), jedoch mit Heparinzusatz; aus diesen Röhrchen wird Blei im Vollblut bestimmt.

14. *Befunde*

Verbindlich ist der schriftliche, vom Laborarzt unterzeichnete Befund, der als Papier oder per Fax an den Einsender übermittelt wird.

Elektronisch übermittelte Daten sind lediglich „vorläufige Informationen„ und unverbindlich. Bei kritischen Parametern oder ungewöhnlichen Konstellationen vergewissern Sie sich daher bitte immer von der Korrektheit der elektronischen Daten, z.B. durch einen Abgleich mit dem Papierbefund oder durch einen Anruf im Labor. Der im Labor ausgedruckte Befund muss auch weiterhin vom Anforderer in der Krankenakte archiviert werden, auch bei Stationen mit elektronischer Krankenakte.

15. Anforderung von mikrobiologischen Untersuchungen

Da die Validität mikrobiologischer Untersuchungsergebnisse signifikant von der Qualität der klinischen Fragestellung und des Untersuchungsmaterials abhängt, bitten wir um möglichst genaue und vollständige Angaben!

- Material / Untersuchung/en
- bitte pro Anforderungskarte immer nur 1 Untersuchungsmaterial markieren.
- die Angaben zu Art des Materials und Entnahmeort sollten möglichst genau sein.
- die Entnahme sollte möglichst vor Beginn einer antimikrobiellen Therapie erfolgen, bei Probenentnahme während Therapie am Ende eines Dosierungsintervalls.
- schnellstmöglicher Transport zum Labor, ansonsten probengerechte Lagerung.
- flüssige Materialien nativ eingesandt sind immer besser geeignet als Abstriche davon; je mehr Material eingesandt wird, desto aussichtsreicher ist die Isolierung der relevanten Erreger.
- Screening auf multiresistente Erreger (MRE), z.B. MRSA: anstelle der Einzelabstriche Nase und Rachen bitte nur 1 Kombi-Abstrich Nase/Rachen und anstelle der Einzelabstriche Haaransatz, Axillen, Leiste nur 1 Hautabstrich einsenden.
- Entnahmedatum und Entnahmeuhrzeit angeben.

1.2. Klinische Angaben

- aktuelle/kürzliche antimikrobielle Therapie (ja/nein; wenn „ja“, bitte Substanz/en markieren)
- Verdachtsdiagnose (z.B. Endokarditis bei Blutkulturen); Krankheitsverlauf (akut/chronisch)
- Grunderkrankung, Immunsuppression, Z.n. OP, Beatmung, implantiertes Fremdmaterial usw.
- epidemiologische Daten (Expositions-/Reiseanamnese; evtl. Impfstatus)
- krankenhaushygienisch relevante Vorbefunde

Im Intranet finden Sie allgemeine Hinweise zu Probenentnahme und –transport. In der EDV sind die im Hause verwendeten Antibiotika bei den verschiedenen Substanzen angegeben.

II. Weitergehende Informationen zu ausgewählten Bereichen der Laboratoriumsmedizin

16. Lipoproteinstatus und Atheroskleroseprävention

Material: Serum oder EDTA-Plasma

Die Untersuchung umfasst Gesamtcholesterin, Triglycerid, VLDL-C, LDL-C und HDL-C im Serum/Plasma. Die Konzentration der Serumtriglycerid ist nahrungsabhängig und sollte daher nur in Nüchternserum (>10 Stunden Nahrungskarenz) erfolgen. Bei erstmaliger Untersuchung eines Patienten ist die zusätzliche Bestimmung des Lipoprotein(a) zur Bewertung des koronaren Risikos empfehlenswert.

Der therapeutische Zielwert des LDL-Cholesterins richtet sich nach dem Vorliegen weiterer koronarer Risikofaktoren oder dem Vorliegen einer koronaren Herzerkrankung. Bei Patienten ohne zusätzliche koronare Risikofaktoren wird ein Zielwert von 150 mg/dl, bei Patienten mit zusätzlichen Risikofaktoren wird eine Absenkung des LDL-Cholesterins unter 130 mg/dl empfohlen. Bei KHK-Patienten, Schlaganfall-Patienten und Hochrisikopatienten (Diabetes mellitus) sollte das LDL-Cholesterin unter 100 mg/dl gesenkt werden.

Das HDL-Cholesterin sollte über 40 mg/dl liegen, die Serumtriglycerid sollten 200 mg/dl nicht überschreiten.

Weitere Informationen zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen können Sie unter www.chd-taskforce.com erhalten. Eine laborärztliche Beratung zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen und Fettstoffwechselstörungen können Sie über PD Dr. Orth erhalten.

17. Diabetes mellitus

2.1. Screening-Untersuchungen

Screening-Untersuchungen auf Diabetes mellitus werden für den Diabetes-Typ-2 empfohlen, da die laborchemische Manifestation des Diabetes-Typ-2 der klinischen Diagnose um Jahre vorausgehen kann. Beim Diabetes-Typ-1 treten in der Regel frühzeitig akute Symptome auf, so dass sich ein labormedizinisches Screening erübrigt.

Nüchternblutzucker (NBZ)

Die beste Screening-Methode ist die Bestimmung des NBZ im venösen Plasma. Die Testung wird bei asymptomatischen Patienten ≥ 45 Jahren empfohlen. Falls der Wert $< 6,1$ mmol/l (110 mg/dl) liegt, sollte alle 3 Jahre eine Wiederholung erfolgen. Bei Patienten mit besonderem Risikoprofil sollte der NBZ bereits früher bestimmt und öfter kontrolliert werden.

Wegen der steigenden Prävalenz des Diabetes-Typ-2 wird bei übergewichtigen Kindern, die 2 weitere Risikofaktoren (familiäre Belastung, Zeichen der Insulinresistenz etc.) aufweisen, ab dem 10. Lebensjahr eine regelmäßige NBZ-Kontrolle (alle 2 Jahre) empfohlen.

Bestimmung von Glukose im Urin

Der Harnstreifentest ist als Screening-Methode nicht geeignet.

Autoimmunologische Marker

Verschiedene Autoantikörper konnten bei Patienten mit Diabetes-Typ-1 nachgewiesen werden. Die Testung der Antikörper bei asymptomatischen Personen wird derzeit generell nicht empfohlen. Zum einen sind die Grenzwerte für einige der immunologischen Marker nicht konkret festgelegt, zum anderen ist die Inzidenz des Diabetes-Typ-1 zu niedrig und es gibt derzeit keine Konsensus-

Empfehlungen für den Umgang mit Antikörper positiven Personen. In speziellen Fällen kann eine Bestimmung der Autoantikörper jedoch wichtige Informationen liefern.

2.2. Laboruntersuchungen zur Diagnosestellung und Verlaufsbeobachtung

Nüchternblutzucker (NBZ) zur Diagnosestellung

Der entscheidende Test für die Diagnose des Diabetes mellitus ist der NBZ im venösen Plasma (s. Tabelle).

Die intraindividuellen Schwankungen der Blutzuckerkonzentrationen sind in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme und der Muskelarbeit erheblich. Durch Insulinmangel oder Hyperinsulinismus werden die Schwankungen noch vergrößert. Daher sind bei der Interpretation der Konzentrationen folgende Punkte unbedingt zu beachten.

- Die Bestimmung des Nüchternblutzucker setzt eine mindestens 8 stündige Nahrungskarenz voraus.
- Ort der Blutabnahme und Art der Blutprobe (kapilläres Vollblut, venöses Vollblut, Plasma oder Serum):

Kapilläres Vollblut ist eine Mischung von arteriellem und venösem Blut. Im Nüchternzustand liegt die BZ-Konzentration 5%, postprandial 10-15% höher als im venösen Vollblut. Erythrozyten haben gegenüber Plasma einen niedrigeren Glukosegehalt. Daher sind die BZ-Konzentrationen im venösen Plasma 10-15% höher als im venösen Vollblut.

Somit entsprechen die BZ-Konzentrationen im venösem Plasma denjenigen des postprandial entnommenen kapillären Vollblutes.

- Nach Blutentnahme kommt es bedingt durch die Glykolyse temperaturabhängig zu einer Verminderung der Glukosekonzentration um durchschnittlich 5-7%/h.
- Da die Variation der BZ-Konzentrationen von Tag zu Tag 5% betragen kann, sind im Falle pathologischer Konzentrationen unbedingt Wiederholungsmessungen zu einem anderen Zeitpunkt notwendig.

Diagnosekriterien bei Diabetes mellitus

Grenzwerte der venösen Nüchtern-Plasmaglukose und des 75-g-oGTT (nach ADA, 1997)

Nüchtern-Plasmaglukose

< 110 mg/dl = normale Nüchtern-Plasmaglukose

110-125 mg/dl = gestörte Nüchtern-Glykämie („impaired fasting glucose“)

≥126 mg/dl = Diabetes mellitus (Bestätigung erforderlich)

Plasmaglukose im 75-g-oGTT

nach 2 h < 140 mg/dl = normale Glukosetoleranz

nach 2 h 140-199 mg/dl = eingeschränkte Glukosetoleranz

nach 2 h ≥ 200 mg/dl = Diabetes mellitus (Bestätigung erforderlich)

Der Diabetes mellitus gilt als gesichert:

1. Diabetessymptome und Plasmaglukose-Konzentration von ≥200 mg/dl unabhängig vom Zeitpunkt der Nahrungszufuhr (Symptome: Polydipsie, Polyurie, ungeklärter Gewichtsverlust; Plasmaglukose-Bestimmung unabhängig von Tageszeit und Nahrungsaufnahme),
2. Plasmaglukose-Konzentration nüchtern von ≥126 mg/dl (nüchtern ist definiert als keine Kalorienaufnahme seit mindestens 8h),
3. 2h-Plasmaglukose-Konzentration im 75-g-oGTT von ≥200 mg/dl

Außer bei Patienten mit einer akuten Stoffwechsellentgleisung sollten die Kriterien 1 und 2 an einem anderen Tag wiederholt und bestätigt werden.

Der Nachweis einer Glukoseintoleranz ist am ehesten als Risiko-Marker anzusehen und mit einer erhöhten Rate zukünftiger kardiovaskulärer Ereignisse, nicht aber mit der Entwicklung einer Mikroangiopathie assoziiert. Die Progressionsrate für die Entwicklung eines manifesten Diabetes mellitus liegt bei ca. 2-5%/Jahr. Oft findet sich bei Verlaufbeobachtung aber auch eine Normalisierung der

Befunde. Daher lässt sich aus dem Nachweis einer eingeschränkten Nüchtern-Glukose oder einer Glukoseintoleranz derzeit keine über die allgemeine Risikofaktorenmodifikation hinausgehende therapeutische Intervention ableiten.

Blutzucker in der Verlaufsbeobachtung

Es konnte eine direkte Beziehung zwischen dem BZ im Plasma und diabetischen Spätschäden, insbesondere der Mikroangiopathie bei Typ-1 und Typ-2-Diabetikern nachgewiesen werden. Eine Absenkung des mittleren BZ im Plasma ist mit einer signifikanten Reduktion von mikroangiopathischen Komplikationen, nicht aber Erkrankungen basierend auf einer Makroangiopathie assoziiert. Die BZ-Selbstmessung ist v.a. für die Kontrolle von Typ-1-Diabetikern bedeutsam, da sie höhere BZ-Schwankungen aufweisen als Typ-2-Diabetikern.

Bestimmung von Glukose im Urin

Der Nachweis einer Glukosurie ist verdächtig auf das Vorliegen eines Diabetes mellitus und jede Glukosurie bedarf der weiteren Abklärung. Als Screening-Methode ist der Harnstreifentest nicht geeignet. Die Bedeutung der Bestimmung von Glukose im Urin wird durch folgende Punkte limitiert:

- Bedingt durch die tubuläre Reabsorption von Glukose tritt eine Glukosurie erst bei einem Anstieg des Blutzuckers auf >180 mg/dl („Nierenschwelle“) bei Patienten mit normaler Nierenfunktion auf. Bei Patienten mit Nephropathie ist die Nierenschwelle sogar angehoben.
- Die Blutzuckerstreifen messen die Glukosekonzentration im Urin. Diese kann durch Änderungen des Urinvolumen beeinträchtigt werden.
- Die Bestimmung sollte innerhalb von 2h erfolgen, da der Glukoseverlust in 24h etwa 40% beträgt. Bei Bakteriurie, Leukozyturie und Hämaturie ist die Abnahme der Glukosekonzentration noch ausgeprägter.

Oraler Glukose-Toleranz-Test

Der oGTT soll eine geringfügig höhere Sensitivität als die Nüchternblutzuckermessung bei der Diagnose eines Diabetes mellitus haben. Seine Wertigkeit wird aber durch die schlechte Reproduzierbarkeit limitiert. Daher wird er nicht für den klinischen Routinegebrauch empfohlen. Zur Durchführung wird geraten, bei Patienten mit normaler Plasmaglukose-Konzentration, aber klinisch hochgradigem V.a. auf Diabetes mellitus, bei Glukosurie und normalen Plasmaglukose-Konzentrationen sowie bei grenzwertig hohen postprandialen Plasmaglukose-Konzentrationen zwischen 7,8 und 11,2 mmol/l (140 und 200 mg/dl).

Voraussetzung ist eine streng standardisierte Durchführung:

- Mindestens dreitägige Ernährung ohne Kohlenhydratbeschränkung (>150 g/d) mit normaler körperlicher Aktivität.
- Morgens nüchtern Zufuhr von 75 g eines Mono- / Oligosaccharid-Gemisches in 300 ml Wasser über 5 min.
- Bestimmung der Plasmaglukose-Konzentration nach 2h (bei Gestationsdiabetes ist auch der 60min.-Wert bedeutsam).

Glykiertes Hämoglobin (HbA1c)

Die Bestimmung des HbA1c erlaubt eine Abschätzung der mittleren Blutglukosekonzentration während der letzten 2 - 3 Monate. Die Bestimmung von HbA1c wird nicht als Routinemethode zum Nachweis eines Diabetes mellitus oder als Screeningmethode empfohlen. Das HbA1c sollte aber in der Verlaufsbeurteilung bei allen Diabetikern mindestens 2x pro Jahr, bei instabiler Stoffwechsellage auch öfters gemessen werden. Konzentrationen $<7\%$ sind anzustreben.

Zu beachten ist, dass die HbA1c-Konzentrationen durch die Überlebenszeit der Erythrozyten beeinflusst werden. Ein verringerter Umsatz der Erythrozyten (z.B. unbehandelter Eisenmangelanämie) kann zu falsch-hohen und ein beschleunigter Erythrozytenumsatz (z.B. hämolytische Anämie oder frisch anbehandelter Eisenmangel) zu falsch-niedrigen Konzentrationen führen. Zudem können verschiedene Hämoglobinopathien mit der Analytik interferieren. Hinweis: Seit kurzem wird eine andere Art der HbA1c-Kalibration

(IFCC) verwendet bzw. die bekannten Werte aus der DCCT/NGSP Kalibration werden dazu umgerechnet. Die Umrechnungsformel lautet $(\text{HbA1C(DCCT/NGSP)} - 2.15) / 0.0915$. Die Werte werden in mmol/mol angegeben.

Ketonkörper im Urin

Für die medizinische Diagnostik sind drei Ketonkörper bedeutsam, die Ketonsäuren Acetacetat und β -Hydroxybutyrat sowie Aceton, das keine Ketonsäure ist. Physiologischerweise findet sich nur eine geringe Ketonkörperkonzentration im Blut oder Urin. Bei Aktivierung der Lipolyse und/oder verminderter hepatischer Metabolisierung kann sich eine Ketonämie entwickeln. Ursächlich kommen vor allem längeres Fasten, ein Insulinmangel sowie eine hormonelle Gegenregulation nach Hypoglykämie oder starke körperliche Aktivität mit anaerobem Stoffwechsel in Betracht. Die Ketonkörper können semiquantitativ im Urin erfasst werden. Die Teststreifen reagieren überwiegend auf Acetoacetat, deutlich geringer auf Aceton und β -Hydroxybutyrat.

Die Bestimmung der Ketone im Urin wird in folgenden Fällen empfohlen:

- Symptome, die auf eine Ketoazidose hinweisen wie z.B. Übelkeit, Erbrechen und abdominelle Schmerzen.
- Persistierende Blutzuckererhöhung >300 mg/dl vor allem bei Typ-1-Diabetes mellitus.
- Bei akuten Begleiterkrankungen oder Stress.
- Schwangerschaft.

18. Myokardinfarkt Diagnostik

Material: Serum

Für die labormedizinische Versorgung unserer Patienten bieten wir zur gezielten Diagnostik ischämischer Myokardschädigungen die Notfallbestimmung von Troponin I, CK-MB und Myoglobin an. Die drei Parameter zeichnen sich jedoch durch eine sehr unterschiedliche klinische Wertigkeit aus, die bei der Anforderung berücksichtigt werden muss.

Troponin (z.B. Troponin I), ein Strukturprotein des Herzmuskels, ist derzeit der sensitivste und spezifischste Parameter zum Nachweis einer Myokardschädigung. Troponin hat aber ebenso wie CK-MB nur eine niedrige Sensitivität beim Nachweis sehr früher Infarkte (Symptome <6 h). Daher muss bei initial nicht erhöhter Troponinkonzentration eine Wiederholung der Bestimmung 6-9h und 12-24h nach der initialen Symptomatik erfolgen. Nach einem Myokardinfarkt wird eine Normalisierung der Troponinkonzentration erst nach 5-14 Tagen beobachtet. Daher ist Troponin auch für die Spätdiagnose einer zurückliegenden

Myokardnekrose geeignet. Kurzfristige Wiederholungen der Bestimmung bei zuvor erhöhter Konzentration sind medizinisch nicht sinnvoll und sollten daher nicht durchgeführt werden. Bitte beachten Sie insbesondere bei Troponinbefunden von auswärtigen

Kliniken oder dem externen ambulanten Bereich, dass für Troponin T und Troponin I unterschiedliche Referenzwertbereiche gelten, die auch abhängig vom Testhersteller und Gerät sind. Troponin dient nicht nur der Diagnose einer ischämischen Myokardschädigung, sondern kann auch zur Risikostratifizierung von Patienten mit „akutem Koronarsyndrom“ eingesetzt werden. Patienten mit instabiler Angina pectoris und fehlender CK-MB-Erhöhung weisen bei einer Troponin I-Erhöhung im weiteren Verlauf eine erhöhte kardiale Ereignisrate auf, was insbesondere für die klinische Entscheidung zur Therapie mit GIIb/IIIa Rezeptorinhibitoren von Bedeutung ist.

Die CK-MB Enzymaktivitätsbestimmung weist gegenüber Troponin eine geringere Spezifität beim Nachweis einer Myokardnekrose auf. Zudem zeigt die Enzymaktivität nur eine geringe Sensitivität in der frühen (Symptome <6 h) und späten Infarktphase (Symptome >36 h), sowie beim Vorliegen „minimaler Myokardschädigungen“. Die Hauptindikation für die CK-MB Bestimmung liegt somit aufgrund der relativ kurzen Halbwertszeit in der Diagnostik von frühen Reinfarkten.

Myoglobin, ein Strukturprotein des Skelettmuskels und des Herzmuskels, zeigt die geringste Spezifität beim Nachweis myokardialer Schädigungen. Eine klinisch sinnvolle Indikation besteht nur in der Frühphase einer Myokardischämie (0,5 h bis 4 h nach der initialen Myokardischämie), da in diesem Zeitfenster die anderen Myokardischämie-Marker noch negativ sein können. Die Messung von Myoglobin bei positivem Troponinwert erbringt keine zusätzliche Information in der Infarkt Diagnostik und sollte daher nicht erfolgen. Voraussetzung für eine klinische Bewertung der Myoglobin-Konzentration ist der Ausschluss von Schädigungen der Skelettmuskulatur (z.B. nach Defibrillation) und der Niere. Als „Zeitmarker“ einer myokardialen Schädigung kann Myoglobin aufgrund seiner sehr kurzen

Halbwertszeit (30 min) zur kurzfristigen Detektion einer Reokklusion und Reperfusion im infarzierten Myokard eingesetzt werden. Generell muss die labormedizinische Anforderung der drei biochemischen Myokard-Marker bei Verdacht auf eine ischämische Myokardschädigung auf die spezifische Situation des Patienten und die klinische Fragestellung bzw. Konsequenz ausgerichtet sein. Eine routinemäßige und ungezielte Anforderung aller drei Parameter Myoglobin, Troponin und CK-MB, insbesondere zur routinemäßigen Überwachung eines Infarktpatienten, ist medizinisch nicht gerechtfertigt. Nicht mehr indiziert für die Myokard-Diagnostik sind ASAT (GOT), LDH und LDH-Isoenzyme.

Literatur

Alpert JS et al. Myocardial Infarction Redefined-A Consensus Document of the Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the Redefinition of Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol 2000, 36:959-69
Braunwald E et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with Unstable Angina and Non-ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Executive Summary and Recommendations. Circulation 2000, 102:1193-1209
Hamm CW et al. Benefit of Abciximab in Patients with Refractory Unstable Angina in Relation to Serum Troponin T Levels. N Engl J Med 1999, 340: 1623-1629

19. Diagnostik von Punktat

Zum Ausschluss einer bakteriellen Entzündung in Punktat möchten wir Ihnen nachfolgende Untersuchungen empfehlen. Bitte beachten Sie, dass verschiedene Röhrchen eingeschickt werden müssen und dass die Punktion oft nicht wiederholt werden kann. Leider ist z.B. in einem geronnenen Material keine Zelldifferenzierung möglich.

Gelenkpunktate:

Aus EDTA-Röhrchen wird die Neutrophilenzahl bestimmt sowie, falls gewünscht, auf Kristalle untersucht. Bei Probeneingang bis 16:00 wird der Ausstrich noch am gleichen Tag differenziert. Zusätzlich benötigt wird ein natives Röhrchen für die Eiweiß- und LDH-Bestimmung und ein steriles Röhrchen für die Mikrobiologie. Empfehlenswert ist zusätzlich bereits auf Station das Beimpfen einer aeroben Blutkulturflasche mit dem Punktat.

Materialien: EDTA-Röhrchen, Nativröhrchen, steriles Nativröhrchen, aerobe Blutkultur

Anforderungsformulare: Klinische Chemie, Mikrobiologie

Pleura, Ascites:

Bei einer Zellzahl >500 μ l wird die absolute Neutrophilenzahl angegeben (EDTA-Röhrchen). Aus einem Nativröhrchen können Eiweiß, LDH, CEA bestimmt werden und wir empfehlen dringend die Anforderung von „IL-6 in Punktat“, zum Ausschluss einer bakteriellen Infektion. Um einen Übertritt von IL-6 aus dem Blut bewerten zu können, sollte zeitgleich immer auch ein IL-6 im Serum angefordert werden.

Zusätzlich benötigt wird ein steriles Röhrchen für die Mikrobiologie. Empfehlenswert ist zusätzlich bereits auf Station das Beimpfen je einer aeroben und einer anaeroben Blutkulturflasche mit dem Punktat.

Die Cytologie erfolgt grundsätzlich durch die Pathologie und sollte dort mit einem separaten Röhrchen und separater Anforderung angefordert werden.

Materialien: EDTA-Röhrchen, Nativröhrchen, steriles Nativröhrchen, aerobe Blutkultur, anaerobe Blutkultur, EDTA-Röhrchen für Pathologie

Anforderungsformulare: Klinische Chemie, Mikrobiologie, Pathologie

20. Referenzbereiche

Die Referenzbereiche sind in der Regel für Erwachsene angegeben. Bei manchen Parametern sind die Referenzbereiche stark altersabhängig und werden im Befund gesondert angegeben.

21. Alphabetische Übersicht über die Untersuchungen

22. Legende

M:	Material
*:	Versandparameter, das durchführende Labor wird Ihnen gerne mitgeteilt
ACC:	Abbott Architect
EIA:	Enzymimmunoassay
IFT:	Immunfluoreszenztest
M:	empfohlenes Probenmaterial
RB:	Referenzwertbereich, „Normalbereich“, bei Medikamentenspiegelmessungen der therapeutische Bereich
RIA:	Radioimmunoassay
Stö:	wichtige Störeinflüsse

Hinweis zur Online-Anforderung:

Unter jedem Analyten finden Sie die Anforderungskarte, die Spalte und die Zwischenüberschrift zur Onlineanforderung mittels „LIC“, beispielsweise bei den Acetylcholinrezeptor-Antikörpern ist die der „Sonderuntersuchungen“-Online Beleg, die 4. Spalte unter der Überschrift „Auto-AK“.

Acetylcholinrezeptor-Antikörper

*

M: 0,5 ml Serum
RB: < 0,25 nmol/l

Graubereich: 0,25 nmol/l - < 0,40 nmol/l

Sollte differentialdiagnostisch ein Lambert-Eaton-Syndrom in Erwägung gezogen werden, wird die Bestimmung von Antikörpern gegen Kalziumkanäle (P/Q-Typ) empfohlen.

Sonderuntersuchungen,4, Auto-AK

ACTH (= Adrenocorticotropes Hormon)

Immulite

M: 2 ml EDTA-Plasma, gekühlt

A: Transport in Eiswasser ins Labor, tiefgefroren verschicken, Abnahme am besten morgens aufgrund des zirkadianen Rhythmus

RB: 9 - 52 pg/ml

Kinder älter als 1 Woche haben gleiche Werte wie Erwachsene

18 00 Uhr: Abfall um ca. 50 %

Die ACTH-Konzentration zeigt unter physiologischen Bedingungen Schwankungen von erheblicher Amplitude und Frequenz. Diese Schwankungen sind nur zu erfassen, wenn Blutabnahmen im 5-Minutenabstand (z.B. 3 x) durchgeführt werden.

Funktionstest: CRH / ACTH-Kurztest

Klin. Chemie,3, Hormone

Actin AK (früher ASMA)

Elisa

M: Serum

RB: <20 U

I: V.a. Autoimmunhepatitis

Auch bei: Virusinfektionen (u.a. chronisch virale Hepatitis)

Malignomen

Kollagenosen

alkoholische Lebererkrankung

arzneimittelinduzierte Hepatitis

Klein. Chemie,4, Auto-Ak

ACE (Angiotensin-Converting-Enzyme)

ACC

M: Liquor

RB: < 4,0 U/l

M: 0,5 ml Serum, kein EDTA-Plasma!

RB: 20-70 U/l

Stö: ACE-Hemmer 4 Wochen vor Probenabnahme absetzen.

Klin.Chemie,7, Liquor

Klin.Chemie,8, sonstiges

Adenovirus-Antikörper

*

M: 0,25 ml Serum

RB: < 1:10

Sonderuntersuchungen,2, Serum/Infektionsserologie

ADH (Antidiuretisches Hormon)

*

M: EDTA-Blut, mindestens 4 ml

A: Transport in Eiswasser ins Labor, zum Versand tiefrieren

RB: <12,5 pg/ml

Klin.Chemie,3, Hormone

Adrenalin

*

M: 3 ml EDTA-Plasma.

A: Transport der Probe in Eiswasser, sofort ins Labor, zum Versand tiefrieren, Blutabnahme am liegenden Patienten, frühestens 30 Minuten nach Legen einer Verweilkanüle. Bei Venenpunktion oder beim Übergang vom Liegen zum Stehen kommt es zu Anstiegen der Katecholaminkonzentration von 50 - 100 % der Ausgangskonzentrationen

RB: <84,0 ng/l

Nach neuesten Erkenntnissen ist die Bestimmung der freien Metanephrine im Plasma die aussagekräftigste Methode

M: 24-h-Sammelurin, davon 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden.

Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure.

A: Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.

Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden. Notwendig sind 9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCl auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der Sammlung sollte der Urin einen pH von 2-3 haben.

Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode > 18 h umfassen. Sammlungen an mehreren Tagen sind regelmäßig zu empfehlen.

Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.

RB: Erwachsene: < 20 µg/die

Kind bis 1 Jahr: < 3 µg/die

Kind 1 - 2 Jahre: < 4 µg/die

Kind 2 - 4 Jahre: < 6 µg/die

Kind 4 - 10 Jahre: < 10 µg/die

Stö: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha1 und beta-Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid,

Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.

Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen.

Nierengängige Kontrastmittel.

Folgende Nahrungsmittel sind 2 Tage vor und während der Urinsammlung zu meiden: Nüsse, Süd/Zitrusfrüchte, Kakao-, Kaffee- und vanillehaltige Produkte.

Starke körperliche Aktivität kann zu erhöhter Ausscheidung der Katecholamine führen.

AFP

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: 0,3 ml Serum oder Plasma (Natriumheparin, Lithiumheparin) ;

Fruchtwasser in der 15. bis 21. Schwangerschaftswoche

RB: < 14 ng/ml

Stö: -Nach einer Amniocentese könne erhöhte Werte im Serum oder Plasma der Mutter vorkommen.

-Keine stark hämolytischen Proben verwenden.

-Fibrin

-Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit Monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

-Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

Serum oder Plasmaproben der Mutter vor der Amniocentese entnehmen.

Indikation:

- Nicht-seminomatöses Hodenkarzinom (direkter Zusammenhang zwischen Inzidenz und Krankheitsstadium). HCG

und AFP sind außerdem wichtige prognostische Indikatoren für die Überlebensrate von Patienten mit fortgeschrittenem nicht-seminatösen Keimzelltumoren des Hodens.

- Primäres Leberzellkarzinom
- Gelegentlich auch in Verbindung mit Karzinomen des Gastrointestinaltraktes (Magen, Pankreas, mit oder ohne Lebermetastasen), jedoch selten bei anderen malignen Erkrankungen. - Gutartige Lebererkrankungen (z.B. akute Hepatitis, chronisch-aktive Hepatitis und Leberzirrhose), nur vorübergehend erhöht.
- Leicht erhöhte Konzentrationen auch bei nicht malignen Erkrankungen des Urogenitaltraktes

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Albumin

ACC

M: 0,2 ml Liquor

RB: 11- 35 mg/dl

M: 0,2 ml Serum, Plasma (Lithiumheparin, Ammoniumheparin, Natriumheparin)

RB: 3,5 - 5,0 g/dl Erwachsene, für Kinder siehe Befund

M: Urin

A: Zweiter Morgenurin. Hier muss die Konzentration von Albumin zu Kreatinin im Urin bestimmt werden.

Bitte unbedingt noch Kreatinin im Urin anfordern. (Proteinausscheidung dann auf g Creatinin bezogen)

RB: < 30 mg/24 h

Mikroalbuminurie:

< 3 mg/dl

30 - 300 mg/24 h

< 24 mg/g Creatinin (2 Morgenurin)

24 - 200 mg/g Creatinin

3 - 20 mg/dl

Nach Empfehlung der American Diabetes Association und den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft besteht eine Mikroalbuminurie, wenn bei 2 von 3 Untersuchungen des 24-h Harns die Albuminausscheidung zwischen 30 und 300 mg/24 h liegt. Da die Sammlung des 24-h Urins in der klinischen Routine oft problematisch ist, wurde von beiden Gesellschaften die Untersuchung des zweiten Morgenurins empfohlen. Die entsprechenden Grenzwerte liegen bei 20 bis 200 µg/ml respektive bei 20 bis 200 µg/min. Eine Albuminausscheidung von mehr als 300 mg/Tag oder mehr als 200 µg/ml wird als Makroalbuminurie bezeichnet.

Klin.Chemie,3, Proteine

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Aldosteron

*

M: 2 ml Serum

Sofort nach Entnahme einsenden!

A: Bei Frauen Abnahme möglichst in der zweiten Zyklushälfte.

RB: Erw.: bei normaler Salzzufuhr

Männer: 3 - 22 ng/dl (aufrecht sitzend, Abnahme 8 - 10 Uhr)

2 - 14 ng/dl (in Rückenlage, Abnahme 8 - 10 Uhr)

2 - 23 ng/dl (aufrecht sitzend, Abnahme 16 - 18 Uhr)

Frauen: 3,8 - 31,3 ng/dl (2 h aufrecht, Abnahme 8 - 10 Uhr)

2,9 - 16,2 ng/dl (in Rückenlage, Abnahme 8 - 10 Uhr)

Zur Abklärung des Verdachtes auf einen primären Hyperaldosteronismus als mögliche Ursache für eine arterielle

Hypertonie wird die Bestimmung des Aldosteron/Renin Quotienten empfohlen.

Aldosteron/Renin Quotient:

Bei einem ARQ >3,0 und einem Aldosteron-Wert >25 ng/dl besteht der Verdacht auf einen primären Hyperaldosteronismus. Die Diagnose sollte zunächst durch einen Bestätigungstest (z.B. NaCl-Belastungstest gesichert werden. Anschließend erfolgt die weitere Abklärung in Hinblick auf die zugrundeliegende Ätiologie und daraus resultierende Therapie mittels biochemischer und bildgebender Verfahren.

M: 24-h-Sammelurin, 3 Wochen vorher Medikation absetzen, Borsäure wird im Labor zugegeben.

A: 30 ml des 24-h-Sammelurins unter Angabe des Gesamtvolumens einsenden

RB: 2,0 - 26 µg/24 h

Klin.Chemie,3, Hormone

Klin.Chemie,8, Sammelurin

ALP (Alkalische Leukozytenphosphatase)

M: Blutausstrich

Keine Blutabnahme in Monovetten möglich!

A: Abnahme Montag bis Donnerstag, da die Ausstriche nicht älter als 3 Tage sein dürfen.

Bei gefährigten Patienten kann nach telefonischer Rücksprache die Blutabnahme im Labor durchgeführt werden. Bei nicht gefährigten Patienten erfolgt Abnahme durch Mitarbeiter des Labors nach tel. Rücksprache auf Station/Einsender.

RB: AP Index: 10 - 100 Punkte

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Alpha₁ Mikroglobulin

M: Urin

RB: alpha1 Mikroglobulin / Kreatinin: < 14 mg/g

siehe Proteinurie-Diagnostik

AP (Alkalische Phosphatase IFCC)

ACC, Kinetisches Messprinzip

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: Männer: 40 - 130 U/l

Frauen: 55-105 U/l

Kinder siehe Befund

erhöhend können wirken: Allopurinol, Amsacrin, Carbamazepin, Cotrimoxazol Cyclophosphamid, Disopyramid, Erythromycin, Goldsalz, Isoniazid, Ketoconazol, Mercaptopurin, Methotrexat, Methoxyfluran, Alpha-Methyldopa,

Methyltestosteron, Oxacillin, Oxyphenysatin, Papaverin, Penicillamin, Perhexilin, Phenobarbital, Phenylbutazon,

Phenytoin, Primidon, Propylthiouracil, Ranitidin, Trimethoprim/Sulfamethoxazol, Sulfasalazin, Valproinsäure, Verapamil

vermindernd können wirken: Clofibrat, orale Kontrazeptiva

Schwangerschaft: im letzten Drittel Anstieg der Gesamt-AP bis 400 U/l

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Alkalische Phosphatase Isoenzyme

*

M: 1 ml Serum

A: 12-stündige Nahrungskarenz vor Blutabnahme,

Blutentnahme nüchtern!

RB:	Leber-AP:	6 bis 74 U/l
	Knochen-AP:	11 bis 102 U/l Erwachsene
	Galle-AP:	64 bis 564 U/l Kinder (ab 1 Jahr)
	Darm-AP:	Blutgruppe 0 oder B bis 57 U/l ; der Blutgruppe A oder AB bis 13 U/l

Alkohol

ACC

M: 0,2 ml Serum, Plasma, Urin

RB: < 0,03 0/00

< 0,03 g/l

Die Serumalkoholkonzentration ist ca. 9% bis max. 18% höher als die Blutalkoholkonzentration.(Hkt-abhängig).

Ethanol verteilt sich im Körper fast wie Wasser. Serum besteht zu ca. 98% aus Wasser und Vollblut nur zu etwa 86%.

Nicht für forensische Blutalkoholbestimmungen !Dafür sind spez. Entnahmebestecke erforderlich.

Klin.Chemie,8, sonstiges

Alpha 1 Antitrypsin

*

M: 0,3 ml Serum

RB: 0,9 - 2,0 g/l

meist im unteren Referenzbereich liegende Werte bei heterozygotem Mangel.

Erhöht: während Entzündungen (Akut-Phase-Protein),Abgrenzung durch CRP-Bestimmung.

Zur weiteren Abklärung eines erniedrigten Alpha-1-AT: Phänotypisierung zur Klassifizierung des Defektalleltyps.

Alpha Fetoprotein

siehe AFP

AMA (Anti-mitochondriale Antikörper)

IFT

M: Serum

RB: < 1:100

I PBC

Wenn AMA-Antikörper nachweisbar sind, erfolgt eine weitere Stufendiagnostik zur Abklärung des Zielantigens (siehe auch „Leberblot“)

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Amiodaron / Desmethyamiodaron

*

M: 3 ml Serum

A: Blutabnahme unmittelbar vor nächster Gabe

RB: Amiodaron: 0,5 - 2,5 µg/ml therapeutischer Bereich

Halbwertszeit 2 - 4 Wochen

Desmethylamiodaron 0,3-1,5 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

Amisulprid

*

M: Serum

RB: 100-400 µg/l

Medikamente/TDM,1

Amitryptillin

*

M: Serum

RB: 50 - 300 ng/ml therapeutischer Bereich

Amitryptilin 50-300 ng/ml

Nortriptyllin: 20-150 ng/ml

Amitryptilin/Nortriptylin (Summe): 100 - 250 therapeutischer Bereich

Medikamente/TDM,1

Ammoniak

ACC

M: 0,4 ml Li-Heparin-Plasma

A: Transport in Eiswasserkühlung, bei Versand tiefrieren

RB: Erwachsene 31-123 µg/dl

Kinder: siehe Befund

Stö: Hämolyse

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Amöben

M: Stuhl

A: Stuhl körperwarm einsenden. Bei externen Einsendungen Transport in Spezialgefäß, dieses bei Bedarf im Labor anfordern.

Einsendung von 3 Stuhlproben von 3 verschiedenen Tagen

Amöben-Antikörper

*

M: 0,5 ml Serum

RB: IHAT < 1:32

Sonderuntersuchungen, 2, Serum/Infektionsserologie

Amphetamine

M: Urin

RB: Negativ

Amylase

ACC

M: 0,2 ml Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat und Natriumheparinat)

RB: 25-125 U/l

> 70 Jahre 20 - 160 U/l

Stö: - Infusion mit Hydroxyäthylstärke

- Niereninsuffizienz (erhöhte Werte)

- Makroamylasämie: max. 3-4 fache Erhöhung der Serumamylase ohne klin. Korrelat, normale oder verminderte Ausscheidung von Amylase ohne Zeichen einer Niereninsuffizienz

M: 0,2 ml Spontanurin- oder Sammelurinproben ohne Konservierungsmittel

RB: < 460 U/l

Stö: bei Niereninsuffizienz erniedrigte Werte

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Aripiprazol

*

M: Serum

RB: 50-350 µg/l

Medikamente/TDM,1

ANA

IFT

M: 0,3 ml Serum

RB < 1:100, siehe Befundinterpretation

Bei positivem Ergebnis weitere Abklärung siehe ANA/ENA-Blot.

Bei homogenem ANA-Muster zusätzlich: ds-DNA + Nukleosomen-AK.(ELISA).

Eine Autoantikörperbestimmung erlaubt:

Frühe Diagnose einer Erkrankung des rheumatischen Formenkreises

Autoantikörper können oft schon Monate oder sogar Jahre vor Ausbruch einer Autoimmunerkrankung nachweisbar (z.B.: Anti-Centromere, Anti-ds-DNA, Anti-Nukleosomen, Anti-Jo1)

Sicherung eines klinischen Verdachtes

Bei systemischen Autoimmunerkrankungen gibt es für die einzelnen Krankheiten charakteristische Autoantikörper, sogenannte "Marker-Antikörper", welche die klinische Diagnose sichern.

Prognose

Autoantikörper können wichtige Hinweise zu Verlauf, Organmanifestation und Therapieansprechen geben.

ENA-BLOT

Erfassung Anti-dsDNS

von: Anti-Sm	Marker für SLE
Anti-RNP/Sm (RNP)	Marker für MCTD (Mischkollagenosen)
Anti-Histone (HI)	Marker für medikamenten-induzierten LE
Anti-Scl-70 (Scl)	Marker für Sklerodermie
Anti-PM-Scl (PM)	Marker für Polymyositis/Sklerodermie
Anti-Centromer B (CB)	Marker für CREST-Syndrom
Anti-Jo 1 (Jo)	Marker für Polymyositis, Dermatomyositis (meist mit Lungenfibrose)
Anti-SS-A nativ (SSA)	Marker für Sjögren-Syndrom/SLE
Anti-Ro-52 (52)	unspezifisch (oft bei Autoimmunhepatitis)
Anti-SS-B (SSB)	Marker für primäres und sekundäres Sjögren-Syndrom
Anti-PCNA (PCNA)	hochspezifischer Marker für SLE
Anti-Nukleosomen (NUC)	Marker für SLE
Anti-ribosomales-P-Protein (RIB)	Marker für SLE (oft mit begleitendem Psychosyndrom)
Anti-AMA-M2	Marker für PBC

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Bei einigen Patienten finden sich negative ANA bei einem positiven cytoplasmatischen Fluoreszenzmuster. Es erfolgt die Angabe des Fluoreszenz- Musters. Zwecks Abklärung des cytoplasmatischen IF-Musters werden *ENA-Nachweis (Jo1)* bzw. *AMA und Aktin-ELISA vom Labor nachgefordert*.

Cytoplasmatische Fluoreszenzmuster können folgende Spezifitäten haben:

- Jo1(Anti- tRNA-Synthetasen) mit Polymyositis (meist mit Lungenfibrose) assoziiert.
- AMA (Anti-Mitochondrial) mit PBC, selten mit Sklerodermie assoziiert bzw. Overlap-Syndrom)
- Aktin-Ak: Hinweis auf Autoimmunhepatitis

- Vimentin/Vinculin
- Ribosomales P-Protein
- Lysosomen/Ribosomen: (ohne klinische Relevanz)

Ein ANA-homogen und Chromosomen positiver Befund im IFT ist hinweisend für einen SLE.

Es werden dann die Antikörper nachgefordert, die gegen Bestandteile des Chromatins gerichtet sind:

- Antikörper gegen ds-DNA(Elisa): = Marker für SLE.
- Ein positiver Befund signalisiert eine Exazerbation des SLE und ist für Verlaufs- und Therapie-Kontrolle sehr gut geeignet.
- Antik. gegen Nukleosomen: SLE – spezifische Frühmarker, die oft vor den ds-DNA- Antikörpern nachweisbar sind

ANA-nukleolär:

Nach neueren Erkenntnissen sind nukleoläre Antikörper in der Diagnostik der systemischen Sklerose wenig spezifisch und die Angabe des Zielantigens wird in der klinischen Routinediagnostik nicht mehr empfohlen (Khan S, Alvi A, Holding S, Kemp ML, Raine D, Doré PC, Sewell WAC, The clinical significance of antinucleolar antibodies, *J Clin Pathol* (2008) 61:283 – 286)

2.4. Anti-Centromeren (Kinetochor):

Das IF- Muster ist sehr typisch und weist einzelne Sprengelungen entsprechend den Centromeren auf und zusätzlich eine typische Fluoreszenz der Chromosomenregion.

Antikörper gegen Centromere (Centromeren- DNA assoziierte Proteine der Interphase) sind Marker für das CREST-Syndrom oder milde Verlaufsformen der Sklerodermie (meist hochtitrig). Sie können auch bei PBC, SLE, Polydermatomyositis, chronischer Hepatitis und Raynaud-Syndrom (in seltenen Fällen) nachgewiesen werden. CREST Syndrom: Calcinosis cutis, Raynaud-Phänomen, Oesophagusmotilitätsstörungen, Sklerodaktilie, Teleangiectasie. Eine weitere Differenzierung ist möglich, aber in der Regel nicht angezeigt, da das typische IFT-Muster die Diagnose sichert.

Andere ANA-IF- Muster mit klinischer Relevanz:

Sind im ANA-Screening andere Muster als die oben erwähnten nachweisbar, werden diese beschrieben und auf eventuelle klinische Assoziationen hingewiesen.

Antikörper gegen Poren der Kernmembran: (ringförmige punktierte Fluoreszenz, Mitose negativ, Zielantigen gp210): Hinweis auf PBC selten Polymyositis.

Antikörper gegen Kernmembran (kontinuierliche ringförmige Fluoreszenz ; Zielantigen = Lamin A,B,C): Hinweis auf Chronische Hepatitis, AIH

Antikörper gegen Kernmatrix: (große Sprengelungen, Mitose negativ; ENA negativ): Hinweis auf SLE /MCTD (Antigen= hnRNP)

Antikörper gegen Cyclin (PCNA) pleomorphe Fluoreszenz in ca. 30-50 % der Zellen: Hinweis auf SLE

Antikörper gegen nucleäre Dots: 10-12 punktförmige Fluoreszenzen, (Antigen sp100) Hinweis auf PBC oft mit AMA assoziiert.

Antikörper gegen coiled bodies (few nuclear dots, Zielantigen p80coilin): 3-6 punktförmige Fluoreszenzen (Antigen p80 coilin): Hinweis auf SS, SLE, PBC

Antikörper gegen Organellen: -

- gegen Golgiapparat: bei SLE/SS
- gegen Centriolen sehr selten ca. 0,04-5% Sklerodermie bzw. CREST-Syndrom
- NuMA/ Midbody: Hinweis auf Karzinome

Antikörper gegen Fibrillen (fibrilläres cytoplasmatisches Muster)

- Aktin: Hinweis auf Autoimmunhepatitis (AIH)
- Vimentin: chronisch entzündliche Erkrankungen
- Vinculin: Myasthenia gravis / M. Crohn / C. ulcerosa

Autoantikörper gegen Bestandteile des Zellkerns und ihre Relevanz für Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

<i>Antigen</i>	<i>Muster</i>	<i>Krankheit</i>	<i>Prävalenz</i>
ds-DNA	homogen	SLE	60-90%
Histone	homogen	Medikamentös-induzierter LE	95%
		SLE	30-70%
		Rheumatoide Arthritis	15-50%
U1-nRNP	granulär	MCTD	96-100%
		SLE	30-40%
		Rheumatoide Arthritis	3%
Sm	granulär (grob)	SLE (Marker)	20-30%
SSA	granulär (fein)	Sjögren-Syndrom	40-95%
		SLE	20-60%
		Neonataler LE	100%
		Photosensitivität	
SSB	granulär(fein)	Sjögren-Syndrom	40-95%
		SLE	10-20%
		Sicca-Syndrom	
Fibrillarin	nukleolär	PSS	5-10%
RNS-Polymerase I	nukleolär	PSS	4%
PM-Scl	nukleolär	PM/DM	50-70%
		Overlap Syndrom	50-70%
		PSS	5-10%
Zentromere	zentromer	PSS/CREST/PBC	80-95%
Scl 70	nukleolär	PSS	25-75%
Jo1	cytoplasmat.	PM/DM+Lungenfibrose	

Diagnostisch relevante Autoantikörper sind meist hochaffine Immunglobuline vom IgG-Isotyp. Ihre Interpretation muß immer im Kontext mit der Klinik und anderen Befunden erfolgen. Bei ungefähr 3% der gesunden Bevölkerung und etwa 15% der über 60-jährigen lassen sich positive ANA niedrigtitrig positiv. Bei etwa 2-3% der Gesunden finden sich sogar hochtitrige ANA.

ANCA (Anti-neutrophile cytoplasmatische Antikörper)

ANCA sind nichtorganspezifische Antikörper die für Immunvaskulitiden wie:

- Wegenersche Granulomatose
- Mikroskopische Polyarteriitis
- Churg-Strauss Syndrom (Vaskulitis mit Lungenbefall)
- Panarteriitis nodosa
- Idiopathische Glomerulonephritis
- Chronische Polyarthrit

pathognomonisch sind und als Marker für Diagnose, Therapie- und Verlaufskontrolle dieser Erkrankungen sehr gut geeignet sind.

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Abhängig von den betroffenen Gefäßen führen Vaskulitiden zu unterschiedlichen Krankheitsbildern:

- Vaskulitiden der kleinen Gefäße wie Kapillaren und Venolen (Purpura Schönlein Hennoch)
- Vaskulitiden der mittleren Arteriolen (Panarteriitis nodosa und M. Wegener)
- Mittlere und große Arterien: (Polymyalgia rheumatika (M. Horton) und Riesenzellarteriitis)

Es gibt:

- 1) Primäre Vaskulitiden: ausgehend direkt von den Gefäßen. Die Ätiologie ist unbekannt.
- 2) Sekundäre Vaskulitiden als sind Folge einer Infektion, Kollagenose, Therapie, Myelom oder idiopathisch

Diagnostische Marker sind für letztere die Antikörper gegen neutrophile cytoplasmatische Antigene (ANCA)

Je nach Lokalisation und Zielantigen ergeben sich zwei Muster in der Immunfluoreszenz:

- p-ANCA (perinukleäre ANCA) Zielantigen ist MPO
- C-ANCA (cytoplasmatische ANCA) Zielantigen ist PR3

Außerdem gibt es noch die sogenannten atypischen oder non-MPO P-ANCA , deren häufigste Zielantigene Elastase, Laktoferin, Lysozym oder Cathepsin, Enolase, β -Glykuronidase, BPI sind.

Klinische Relevanz:

Krankheitsbild	ANCA	Zielantigen
Wegenersche Granulomatose	c-ANCA ((80-95%)	PR3
Mikroskopische Arteriitis	c-ANCA/p-ANCA	PR3/MPO
Churg-Strauss-Syndrom	p-ANCA	MPO
Rheumatoide Arthritis	p-ANCA/atypische ANCA	MPO/ Laktoferin
SLE	p-ANCA	MPO/Laktoferin
Colitis ulcerosa	atypische ANCA	Cathepsin/Laktoferrin
PSC	atypische ANCA	Elastase
M. Crohn	atypische ANCA	Lysozym
Autoimmunhepatitis	P-ANCA / atypische ANCA	MPO / Elastase

p-ANCA

IFT

M: 0,3 ml Serum

RB: < 1:10 Titer

Bei positiver Immunfluoreszenz und negativem Resultat im MPO-ELISA Durchführung des ANCA-Profiles zur Abklärung auf atypische p-ANCAs

ANCA-Profil enthält :

PR3, MPO, Laktoferrin, Elastase, Cathepsin, BPI.

RB: <1: negativ

1,0 - 2,0: schwach positiv

2,0 - 5,0: positiv

5,0: stark positiv

Zeigt sich hier ebenfalls keine Spezifität ist meistens Antikörper gegen nukleäre Bestandteile (ANA's) für die Fluoreszenz verantwortlich und somit nicht von p-ANCAs zu unterscheiden

Klin.Chemie,4, Auto-AK

c-ANCA

IFT

M: 0,3 ml Serum

RB: < 1:10 Titer

Klin.Chemie,4, Auto-AK

anti-PR3

Elisa

M: 0,3 ml Serum

RB: < 20 RE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

anti-MPO

Elisa

M: 0,3 ml Serum

RB: < 20 RE/ml

Androgen-Index

*

M: Serum

RB: siehe Befundbericht

Testosteron / SHBG-Quotient

Androstendion

*

M: 0,5 ml Serum
RB: Frauen: 0,14 - 2,68 ng/ml
Postmenopause <1ng/ml
Männer: 0,3 – 3,1 ng/ml
Kinder siehe Befundbericht

Anti-Faktor-Xa-Spiegel (Anti-Xa)

Chromogener Assay

M: Citratplasma

RB: 0,15 - 1,20 E/ml Plasma
0,80 - 1,20 U/ml Plasma: bei therapeutischer Gabe (1 x tgl.)
0,40 - 0,80 U/ml Plasma: bei therapeutischer Gabe (2 x tgl.)
0,15 - 0,40 U/ml Plasma: bei prophylaktischer Gabe (1 x tgl.)

Liegt das niedermolekulare Heparin unter dem erwünschten bzw. prophylaktischen Normbereich und erfolgte die Blutentnahme nicht nach ca. 2 - 4 Stunden nach Injektion des Präparates (maximaler Wirkspiegel nach Resorption), so sollte eine erneute Blutentnahme erfolgen. Erst wenn der Wirkspiegel dann ebenso erniedrigt ist, sollte eine Dosiserhöhung erfolgen.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

anti-GAD Glutamat-Decarboxylase

* (RIA)

M: Serum

RB: < 70 mU/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

anti-HBs

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat)

RB: > 10 U/l

Stö:

- Fibrin
- Erythrozyten
- hitzeinaktivierte Proben
- Hämolytische Proben

Klin.Chemie,3, Hepatitis: HBV-Stufendiagnostik

anti-TG (TAK)

M: Serum

RB: < 34,0 IE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

anti-TPO (MAK)

M: Serum
RB: < 12,0 IE/ml
Klin.Chemie,4, Auto-AK

Antikörper gegen cyclisches citrulliniertes Peptid (CCP-AK)

ELISA

M: Serum, EDTA-, Heparin-, Citrat-Plasma
RB: : < 5 RE/ml
Stö: Hb > 40g/l, Bilirubin >200 mg/L, Triglyceride >15 g/l, RF >200 i.E./ml
Sensitivität für Rheumatoide Arthritis 80%
Spezifität für Rheumatoide Arthritis 97%
CCP-AK werden sehr früh im Verlauf der Erkrankung beobachtet. Bestimmt man zusätzlich zu den Rheumafaktoren CCP-AK, kann die serologische Trefferquote in der RA-Diagnostik deutlich gesteigert werden.

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Antikörper gegen Zellkerne (ANA)

Siehe ANA

ANA-Blot

Siehe ANA

Antikörper gegen Mitochondrien

siehe AMA

Antikörper gegen Aktin

Siehe Actin-Ak

Antikörper gegen Nukleosomen

EIA
M: Serum

RB < 20 RE/ml

Indikation: Marker für SLE

Spezifität 100%

Sensitivität 58%

Antikörpersuchtest

M: EDTA-Blut

Regelmäßige Durchführung bei nachfolgenden Anforderungen:

Blutgruppenbestimmung(Ausnahme Neugeborene), Kreuzprobe, Rh-Prophylaxe(Mutter), Kälte-/Wärme-AK.

Anforderung über Blutgruppenbestimmung

Antistreptokokken-DNase B

Nephelometrie

M: Serum

RB: Erwachsene: < 200 U/ml

Streptokokken der Gruppe A bilden DNase-B

Testdurchführung bei Anforderung Streptokokkenantikörper:

- Antistreptokokken-DNase B und ASO: Antistreptolysin O

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Antistreptokokkenhyaluronidase

*

M: Serum

RB: Titer < 1:256 Titer

Streptokokken der Serogruppe A,B,C,G,H und L bilden Hyaluronidase

Auto-Antikörper (Neurologie)

siehe Neuronale Autoantikörper

Anti-Streptolysin O

Nephelometrie

M: Serum

RB: < 200 IU/ml

Stö: lipämische und hämolytische Seren

Testdurchführung bei Anforderung Streptokokkenantikörper:

- Antistreptokokken-DNase B

- ASO: Antistreptolysin O

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Antithrombin (AT3, AT III)

BCS

M: Citratplasma

A: Röhrchen bis zur Markierung füllen

RB: 75 – 125 %

Heparintherapie: in der Initialphase einer i.v. Heparintherapie sinkt die AT III Aktivität bis zum 3. Tag um 20-30 % passager ab.

Ovulationshemmer bewirken teilweise einen AT III Abfall,

Marcumartherapie und Cholestase einen Anstieg der AT Konzentration.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

APC-Resistenz

Direktnachweis Faktor V_{Leiden} ist zu bevorzugen, siehe dort

Indikation siehe: Thrombophiliediagnostik

Arteriosklerose-Risiko-Profil

Auf der Laboranforderungskarte anzustreichen. Nähere Informationen unter "Allgemeines/Laborprofile".

AIH (= Autoimmunhepatitis)

Immunoblot, IFT, ELISA

M: Serum

Umfasst die Diagnostik auf

- ANA
- AMA
- Aktin-Ak
- Leberblot

RB: ANA: <1:100

AMA >1:100

Aktin <20U

Leberblot: negativ

Diese Untersuchung ist indiziert bei Patienten mit einer chronischen Hepatitis mit negativer Virusserologie bzw. bei Patienten mit chronischer HCV und Verdacht auf eine Autoimmunhepatitis Typ IIb. Im Rahmen dieses Profils wird die Virusserologie nicht automatisch mit untersucht.

Der Leberblot umfasst folgende Zielantigene:

- AMA-M2
- LKM1
- LC-1
- Gp210
- SLA/LP
- Ro-52
- BPO
- Sp100
- PML

Klin.Chemie,8, Profile

Barbiturate

M: Urin

Qualitativer Nachweis im Rahmen eines Drogenscreeningtests

Schwellenkonzentration: 300 ng/ml

Allobarbitol, Aminoglutethimid, Amobarbital, Aprobarbital, Barbitol, Butabarbitol, Butalbital, Cyclobarbitol, Cyclopentobarbitol, Glutethimid, Pentobarbital, Phenobarbital, Secobarbital, Talbutal. Ergebnisse sollten durch andere Nachweismethoden bestätigt werden Stö: Bleichmittel, starke Oxidationsmittel, mohnhaltige Lebensmittel.

M Serum

RB Negativ

Besser als die Bestimmung im Serum ist die Bestimmung im Urin, da die HWZ im Serum sehr gering und die Substanzen nur sehr kurz im Serum nachweisbar sind.

Klein. Chemie, 8, Spontanurin, Drogenscreening

Medikamente/TDM, . 1

BAL-Immuntypisierung

M: Bronchiallavage

RB: CD3+: 71,2-86,8 % (T-Zellen)
 CD3+/CD4+: 34-45,6 % (T-Helfer-Zellen)
 CD3+/CD8+: 20,7-29,9 % (T-Suppressor-Zellen)
 CD3-/CD56+: 7,4-14,1 % (NK-Zellen)
 CD19+: 0,9-2,9 % (B-Zellen)
 CD4+/CD8+-Ratio: 1,23-1,91
 BAL-Referenzbereiche bei Rauchern:
 CD3+: 61,2 - 78,8 %
 CD3+/CD4+: 23,9 - 37,5 %
 CD3+/CD8+: 23,6 - 34,8 %
 CD3-/CD56+: 7,8 - 19,4 %
 CD 19+: 1,6 - 4,2
 CD4+/CD8+ Ratio: 0,73 - 1,63
 HLADR+: 0,5. 8,5 %

Bei der BAL-Analyse wird zusätzlich auch das Volumen und die Zellzahl gemessen und eine zytologische Differenzierung durchgeführt. Eine mikrobiologische Untersuchung muss ggf. separat angefordert werden unter Angabe der Fragestellung.

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Benzodiazepine

M: Urin

Stö: Bleichmittel, starke Oxidationsmittel, mohnhaltige Lebensmittel

RB: nicht nachweisbar

Qualitativer Nachweis im Rahmen eines Drogenscreeningtests

Folgende Substanzen werden erfasst:

Alprazolam, Alpha-Hydroxyalprazolam, Bromazepam, Chlorazepat, Chlordiazepoxid, Clonazepam, Demoxepam, Diazepam, Flunitrazepam, 7-Aminoflunitrazepam, Flurazepam, Halazepam, Hydroxyethyl-Flurazepam, Lorazepam-glucuronid,

Nitrazepam, Nordiazepam, Nordiazepam-glucuronid, Oxazepam, Oxazepamglucuronid, Temazepam, Temazepam-glucuronid, Trizolam, Ergebnisse sollten durch chem. Verfahren bestätigt werden.

Schwellenkonzentration: 300 ng/ml

M Serum

RB Negativ

Besser als die Bestimmung im Serum ist die Bestimmung im Urin, da die HWZ im Serum sehr gering und die Substanzen nur sehr kurz im Serum nachweisbar sind.

Klein. Chemie, 8, Spontanurin, Drogenscreening

Medikamente/TDM, 1

Bence-Jones-Protein qualitativ

Immunfixation

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin, davon ca. 10 ml einsenden.

RB: nicht nachweisbar

Bence-Jones-Proteine werden im Urinteststreifenfeld nicht erfasst

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Bence-Jones-Protein quantitativ

*

M Serum

Freie Leichtketten, Typ Kappa 3,3-19,4 mg/l

RB: Freie Leichtketten, Typ Lambda 5,7-26,3 mg/l

kappa/lambda-ratio 0,26-1,65

Die Bestimmung der freien Leichtketten im Serum, gemeinsam mit der Immunfixation gilt als sensitiver und spezifischer als der Nachweis im Urin und wird vorrangig empfohlen. Die einzige Indikation für den Nachweis im Urin ist für die Stadieneinteilung nach Salmon und Durie.

M: 30 ml vom 24h-Urin

Freie Leichtketten, Typ Kappa: < 15,1 mg/l

RB: Freie Leichtketten, Typ Lambda: < 10,1 mg/l

Kappa / Lambda Quotient: 0,460 - 4,000

Indikation: Gammopathie-Diagnostik (IgA, IgG, IgM),

V.a. Leichtkettenerkrankung, Verlaufs- und Therapiekontrolle bei monoklonalen Gammopathien

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Benperidon

*

M Serum

RB 2-10 ng/ml

Medikamente/TDM, 1

β-Amyloid

*

M: 1 ml Liquor

Bitte Spezialmonovette im Labor anfordern

Polypropylenmonovetten: Versandmonovette oder Spitzröhrchen mit blauem Deckel.

RB: 682-1063 pg/ml

Das β -Amyloidpeptid gilt als Markersubstanz der senilen Plaques und ist an neuronalen

Schädigungen bei Demenzerkrankungen beteiligt. Bei der Alzheimer-Demenz, aber auch z. B. bei cerebraler Amyloidangiopathie und bei der Lewy-Körperchen-Demenz werden erniedrigte Werte im Liquor gefunden.

Die kombinierte Beurteilung von Tau-Protein und β -Amyloid im Liquor soll eine genauere Abgrenzung der Alzheimer-Erkrankung von anderen Demenzformen ermöglichen. Für Alzheimer-Demenz sprechen erniedrigte β -Amyloid und erhöhte Tau-Protein-Werte (Tau-Protein/ β -Amyloid-Ratio >1000)

Sonderuntersuchungen,3,Liquor

Beta-2-Mikroglobulin

Vidas

M: 0,5 ml Serum/Plasma

RB: 0,81 - 2,19 mg/l

Stö: hämolytische Proben

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Beta-2-Transferrin, qualitativer Test

*

M: Sekret, Nasensekret auf Watte aufgetropft und 1 Serummonovette zur Diagnostik erforderlich

Für die Untersuchung auf Beta-2-Transferrin müssen für ca. 12 Std. Tamponaden gelegt werden, um die Sensitivität des Tests zu erhöhen.

RB: nicht nachweisbar

Sonderuntersuchungen,4,sonst. Material

Beta-Carotin

*

M: 1 Serummonovette

Bitte lichtgeschützt einschicken (Röhrchen mit Alufolie umwickeln!)

RB: Erwachsene: 150-1200 ng/ml

Neugeborene: < 50 μ g/dl

Sonderuntersuchungen,5,Vitamine

Bilirubin, gesamt

ACC

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat, EDTA)

RB: Erwachsene 0,2 – 1,2 mg/dl

Kinder siehe Befund

Stö: Hämolyse, L-Dopa, Zink in hohen Dosen, körperliche Belastung, intensive Sonnenbestrahlung der Probe

M: Urin

RB: 0 - 0,5 mg/dl

Bilirubin, direkt

ACC

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat, EDTA)

RB: Erwachsene: < 0,5 mg/dl

Bestimmung nur bei einem Bilirubin gesamt 2,0 mg/dl sinnvoll

Stö: Hämolyse, Lipämie

Neugeborene: direktes Bilirubin nicht vorhanden, es können Werte bis 0,3 mg/dl vorgetäuscht werden.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Biperiden

*

M Serum

RB 1-6,5 µg/l

Medikamente/TDM, 1

Blei

*

M: Spezialmonovette und Nadel für Metallanalysen im Labor anfordern

RB: < 100 µg/l

BAT-Wert 2004: bis 45 Jahre: bis 100 µg/l, über 45 Jahre: bis 400 µg/l

Sonderuntersuchungen,5,Vitamine/Spurenelemente

Blutbild

(Sysmex)

M: 1,5 ml EDTA-Blut

RB: Männer:

Leukozyten 3,5-10 Tsd/µl

Erythrozyten 4,1-5,9 /pl

Hämoglobin 12-18 g/dl

Hämatokrit 35-60 %

MCV 80,0 - 96,0 fl

MCH 27,0 - 34,0 pg

MCHC 33,0 - 36,0 g/dl

Thrombozyten 130 - 400 Tsd/µl

MPV 6,4-9,7 fl

Frauen:

Leukozyten 3,5-10,0 Tsd/µl

Erythrozyten 4,1 - 5,1 /pl

Hämoglobin 12,0 - 16,0 g/dl

Hämatokrit 34,7 - 44,7 %

MCV 80 - 96 fl

MCH 27,0 - 34,0 pg

MCHC		33,0 - 36,0 g/dl
Thrombozyten		130 - 400 Tsd/ μ l
MPV		7,2 - 11,1 fl
Kinder:		
bis 13. Tag:	Leukozyten	9 - 30,0 Tsd/ μ l
	Erythrozyten	4,0 - 6,8 /pl
	Hämoglobin	13,0 - 24,0 g/dl
	Hämotokrit	38 - 70 %
	Thrombozyten	>100 Tsd/ μ l
bis 50. Tag	Leukozyten	5 - 20 Tsd/ μ l
	Erythrozyten	4,0 - 6,8 /pl
	Hämoglobin	10,7 - 17,3 g/dl
	Hämotokrit	36 - 76 %
	Thrombozyten	>100 Tsd/ μ l
bis 1 Jahr	Leukozyten	6 - 17,5 Tsd/ μ l
	Erythrozyten	3,6 - 5,2 /pl
	Hämoglobin	10,0 - 14,5 g/dl
	Hämotokrit	35 - 43 %
Mikroblutbild:	Anmeldung im Labor	

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Blutgruppe

M: 10 ml EDTA-Blut

A: Monovette mit Patientenadressette (Name, Vorname, Geburtsdatum sind gesetzlich vorgeschrieben)

Anforderungskarte mit Diagnose, Datum und Uhrzeit der Blutentnahme, Name des verordnenden Arztes und Arztunterschrift und gewünschtem Zeitpunkt der Blutgruppenbestimmung / Konservenbereitstellung versehen. Der unterschreibende Arzt übernimmt medizinisch und juristisch die Verantwortung für die Identität des Röhrcheninhaltes. Bei Neugeborenen darf auch die Hebamme die Anforderung unterschreiben.

Anforderung über Blutgruppenbestimmung

Blut im Stuhl

M: Auf Filterpapier des Testbriefchens Stuhlprobe dünn ausstreichen, Test sollte an 3 sukzessiven Stuhlportionen durchgeführt werden

Stö: tierisches Hämoglobin, Peroxidasen anderer tierischer oder pflanzlicher Herkunft, 3 Tage zuvor keine Aufnahme von rohem Fleisch

Bemerkung: der Test hat eine sehr schlechte Sensitivität und Spezifität. Besser ist die Bestimmung des Hämoglobin/Haptoglobin-Komplexes im Stuhl

Klin.Chemie,5, Stuhl

Blutkultur

Bactec

M: spezielle Blutkulturflaschen (Ausgabe erfolgt durch die Apotheke bzw. über das Labor anfordern)

1 aerobe Blutkulturflasche und 1 anaerobe Blutkulturflasche einsenden. Eine Anforderungskarte für aerobe und anaerobe Anforderung.

- A: Abnahme möglichst vor Beginn der Antibiotikatherapie, 3 - 10ml Blut pro Flasche.
Sofort nach Beimpfen der Blutkulturflasche Flaschen in das Labor bringen oder in einem Brutschrank bei 36 °C bebrüten.
Es wird empfohlen innerhalb von 24 Stunden 2 -3 separate Blutkulturpaare abzunehmen.
Positive Blutkulturergebnisse werden telefonisch mitgeteilt.
Routinemäßige Bebrütung erfolgt über 5 Tage. Unter Antibiotikatherapie oder bei bestimmten Fragestellungen (z.B. bei Endokarditis) längere Bebrütungszeit. Bitte geben Sie daher immer genaue Angaben zu Therapie und Klinik!

BNP

ACC

M EDTA-Plasma

I: Differentialdiagnose kardiale vs. Pulmonale Dyspnoe

RB: <125 pg/ml, ab 75 J<450 pg/ml

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

BSG (Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit)

Die Untersuchung wird auf Station/Einsender durchgeführt unabhängig vom Labor!

M: Citratblut

A: Monovette bis zur Markierung füllen

Wurde der 1 Std. Wert verpasst, kann das Blut nicht nochmals aufgeschwemmt und für die BSG verwendet werden BSG Bestimmung sollte spätestens 2 Std. nach Blutentnahme begonnen werden. Ablesung auf Station/Einsender.

RB: nach 1 Stunde:

Männer	<50 Jahre:	< 15 mm
	>50 Jahre:	bis 20 mm
Frauen	<50 Jahre:	< 20 mm
	>50 Jahre:	bis 30 mm

Schwangerschaft: kontinuierlicher Anstieg, Maximum bis 45 mm/Std.

Stö: hormonale Kontrazeptiva, Azetylsalizylsäure, Cortison, Indometazin, Phenylbutazon

Bluttransfusion

siehe Kreuzprobe, Transfusionszwischenfall

Blutungszeit, subaqual

siehe PFA

Blutglucose

ACC

M: 0,4 ml Kapillarblut (aus Hämolysat)

Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat, Natriumcitrat, Natriumfluorid/Kaliumoxalat, EDTA)

Serum

Natriumfluorid-Plasma bevorzugtes Material.

- A: Neugeborene: möglichst rascher Transport der Probe ins Labor. Kapilläre Entnahme: Kapillare muss luftblasenfrei und vollständig gefüllt sein, außen an der Kapillare anhaftendes Blut muss durch Wischen vollständig entfernt werden. Kapillare in das Entnahmegefäß einbringen, Deckel schließen und kräftig schütteln
- RB: Nüchternglucosewerte (Erwachsene):
- | | |
|----------------|---------------------------------------|
| kapillär | ≤ 100 mg/dl |
| venöses Plasma | ≤ 110 mg/dl |
| postprandial | (1-2 Std. nach Mahlzeit) 60-130 mg/dl |

Bewertung der Blutglucose zur Diagnostik des Diabetes mellitus: (Praxisleitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft)

		8 Std. nüchtern	1-2 Std. postprandial
nicht diabetisch	kapill. Vollblut	< 100 mg/dl	< 130 mg/dl
	venös. Plasma	< 110 mg/dl	< 130 mg/dl
abnormale	kapill. Vollblut	≥100 - <110 mg/dl	130 – 179 mg/dl
Nüchternglucose	venös. Plasma	≥110 - <126 mg/dl	130 – 179 mg/dl
pathologisch	kapill. Vollblut	≥ 110 mg/dl	≥ 180 mg/dl
	venös. Plasma	≥ 126 mg/dl	≥ 180 mg/dl

M: Serum

RB: 75 - 115 mg/dl

Nur bei Patienten ohne bekannten Diabetes sinnvoll. Bei Serumglucosewerten in hohen Bereichen ist keine Korrelation zur Standardmethode aus Vollblut möglich.

Klin.Chemie,1, Klin.Chemie, Serumzucker(Glucose)

M: Urin

A: Spontanurin

Urin: zur Konservierung einer 24-h Probe vor der Probensammlung 5 ml Eisessig in den Sammelbehälter geben.

RB: bis 25mg/dl

Stö: qualitative Bestimmung: pH < 5, Ascorbinsäure und Salizylsäure (Einnahme über 2 g pro Tag)

Klin.Chemie,8,Spontanurin

M: Liquor

RB: Erwachsene lumbal: 45 - 70 mg/dl (mindestens 50% der Blutglucose)

Liquor cerebrospinalis: zur Vermeidung von fehlerhaft niedrigen Ergebnissen sofort verarbeiten.

wird beim Liquorstatus mitbestimmt

Bordetella pertussis-Antikörper

M: 0,5 ml Serum

RB: IgA negativ

IgM negativ

IgG < 8,5 U/ml

AK erst 2 - 3 Wochen nach Beginn des Stadium convulsivums nachweisbar.

Klin.Chemie,5,Infektionsserologie

Borrelia burgdorferi-Antikörper

EIA

Vorgehensweise = Stufendiagnostik

1. Borrelia burgdorferi - Screeningtest (IgG + IgM)

M: Serum, Liquor

RB: Serum: IgG < 16 RE/ml

IgM: < 16 RE/ml

Liquor < 1,5 Borrelia-Antikörperindex

Negatives Testergebnis: Bei V. a. ein Frühstadium einer Lyme-Borreliose kann eine 2. Untersuchung in ca. 4 Wochen sinnvoll sein.

Bei positiven Befunden erfolgt weitere Abklärung mittels:

2. Borrelia burgdorferi-Westernblot (recombinant)

M: Serum + Liquor

Interpretation: siehe Befundbericht.

Bei positiven Borrelien-Befunden erfolgt zusätzlich Abklärung mittels TPHA, da Treponemen und Borrelien kreureagieren.

Liquordiagnostik bei Verdacht auf Neuroborreliose

Eine Antikörperindexbestimmung im Liquor erfolgt nur bei pathologischem Liquor UND positiver Serologie!

M: Liquor

A: Liquorprobe und Serum vom gleichen Tag einsenden

RB: < 1,5 (keine spezifische intrathekale Antikörpersynthese).

Stö: lipämische, ikterische, hämolytische und bakteriell kontaminierte Seren können zu Interferenzen führen

Klin.Chemie,5,Infektionsserologie

Borrelia DNA

*

M: Liquor, Gelenkpunktat

Die Untersuchung aus dem Liquor hat nur eine sehr geringe Sensitivität. Bei einer Arthritis ist der molekulare Nachweis von Borrelia DNA in Synovia zu empfehlen. Der Direktnachweis aus einer Zecke hat ein sehr ungünstiges Kosten-Nutzenverhältnis. Bei ca. 10% infizierten Zecken werden aber nur bei jedem vierten Biss einer infizierten Zecke, also nur bei 1 von 40 Zeckenbissen, tatsächlich Borrelien übertragen. Bei der Mehrzahl der Patienten mit nachgewiesener Borreliose ist der Zeckenbiss nicht erinnerlich.

Bestimmung nur nach Rücksprache

C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität

*Bitte beachten Sie, dass wir künftig die funktionelle Bestimmung anstelle der immunologischen Bestimmung (aus Serum) durchführen. Die funktionelle Bestimmung ermöglicht eine direkte Aktivitätsmessung.

M: Citratblut, tiefgefroren

RB: 80 - 130 %

Klin.Chemie,2, Gerinnung

CA 50

*

M: 1 ml Serum

RB: < 4 U/ml (95. Perzentile)

Klin.Chemie,4, Tumormarker

CA 125 (CA 12-5)

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Trikalium-EDTA, Natrium-Heparinat oder Lithium-Heparinat)

RB: < 35 U/ml

Stö: - stark hämolytische Proben

- hitzeinaktivierte Proben

- Fibrin

- Erythrozyten

- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen. ? Verlaufskontrolle bei Patientinnen mit invasivem epithelalem Ovarialkarzinom

- nicht maligne Erkrankungen: Zirrhose, Hepatitis, Endometriose, Schwangerschaft in erstem Trimenon, Ovarialzysten

- maligne Erkrankungen: Karzinom der Endozervix, der Leber, des Pankreas, der Lunge, des Kolon, des Magens, des Gallengangsystems, des Uterus, des Eileiters, der Mamma und des Endometriums.

Dieser Test wird nicht zum Screening von Karzinomerkrankungen empfohlen

Klin.Chemie,4, Tumormarker

CA 15-3

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Trikalium-EDTA, Natrium-Heparinat oder Lithium-Heparinat)

RB: < 30 U/ml

Stö: - stark hämolytische Proben

- hitzeinaktivierte Proben

- Fibrin

- Erythrozyten

- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen

- Überwachung des Therapieerfolges / Erkennung eines Rezidivs bei Patientinnen mit Mammakarzinom

- Nicht maligne Erkrankungen: Zirrhose, Hepatitis, Autoimmunerkrankungen und gutartige Ovarial- oder Mammaerkrankungen

- Lungen-, Kolon-, Pankreasalignome, das primäre Leberkarzinom sowie Ovarial-, Zervix-, und Endometriumalignome

Nicht empfohlen zum Screening auf Karzinomerkrankungen

Klin.Chemie,4, Tumormarker

CA 19-9, CA 19-9 XR

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum

RB: < 37 U/ml

- Stö:
- Stark hämolytische Proben
 - Fibrin, Erythrozyten
 - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
 - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
 - Patienten mit Phänotyp Le a- b- können möglicherweise die Antigendeterminante 1116-NS-19-9 nicht synthetisieren.
 - Gastrointestinale Karzinome (Pankreas-, Colon-, Rektum-, Magen- und Leberkarzinom)
 - Patienten mit Metastasen
 - Selten andere maligne Erkrankungen (Lunge, Mamma, Ovarien)
 - Nichtmaligne Erkrankungen (Hepatitis, Zirrhose, Pankreatitis, Rektumpolypen, Diabetes, Gallenblase, Lunge, Niere)
 - Zystische Fibrose
- Dieser Test wird ausdrücklich nicht als Screeningtest empfohlen.

Klin.Chemie,4, Tumormarker

CA 72-4

ELISA

M: Serum

RB: < 3,5 U/ml

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Cadmium im BLut

*

M EDTA-Plasma

RB <0,17 µg/ml

Medikamente/TDM,. 1

Calcium

ACC

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB:	1. Tag bis 4 Wochen:	1,8 - 2,8 mmol/l
	2. Monat bis 12. Monat:	2,1 - 2,7 mmol/l
	ab 1 Jahr:	2,1 - 2,6 mmol/l
	Erwachsene:	2,15 - 2,55 mmol/l

Werte bei sitzenden Patienten sind regelmäßig an der oberen Grenze des Referenzbereiches, da ein Grossteil des Ca proteingebunden ist.

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, davon ca. 10 ml einsenden unter Angabe des Gesamtvolumens

Ca-Ausscheidung: Minimum zwischen 21 Uhr und 6 Uhr

Maximum am Vormittag

RB: 2,5 - 8,0 mmol/24h

Befundausdruck: Angabe als Konzentration in mmol/l, Umrechnung muss auf Station/Einsender erfolgen.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Calcitonin

Immulite

M: 1 ml Serum

A: sofort ins Labor bringen

RB: Frauen: < 4,6 pg/ml

Männer: < 11,5 pg/ml

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Campylobacter

M: Stuhl

RB: keine Wachstum

Campylobacter-Antikörper

Immunoblot

Campylobacter jejuni-IgG-Ak

Campylobacter jejuni-IgG-Ak

M: Serum

RB: negativ

Die Indikation für diese Untersuchung ist die postinfektiöse Arthritis. Die Diagnose einer akuten Infektion erfolgt durch die Stuhlkultur

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Cannabis

M: Urin, siehe auch Drogenscreening

RB: < 20 ng/ml

Noch nach ca. 4 - 8 Wochen nach dem letzten Genuss nachweisbar Für eine Unterscheidung zwischen chronischem und akutem Konsum ist die Methode nicht geeignet

Carbamazepin

Axsym

M: Serum

A: für max. Spiegel: 6 - 18 Std. nach der letzten Dosis für min. Spiegel: unmittelbar vor der nächsten Dosis

Voraussetzung: das steady state muss erreicht sein, erste Abnahme ca. 2 - 6 Tage nach Behandlungsbeginn

Th. Ber.: 4,0 - 10 µg/ml

Carbamazepin-Epoxid 0,5-2,5 µg/ml

toxisch: > 12 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

Carbimazol (Thiamazol)

*M Serum

RB <700 ng/ml

Medikamente/TDM, 1

Cardiolipin-Antikörper IgG, IgM (Phospholipid-Antikörper)

Cardiolipin-Antikörper IgG, Cardiolipin-Antikörper IgM:

Nach den aktuellen Sydney-Kriterien ([J. Thrombosis Haemostas 2006;4:295](#)) wird zur Diagnosestellung die Untersuchung auf β 2-Glykoprotein Antikörpern gefordert. Ein Nachweis von β 2-Glykoprotein Antikörpern in der Abwesenheit von Cardiolipin Antikörpern findet sich in bis zu 15 % der Patienten mit Antiphospholipidsyndrom. Wir führen diesen Test bei der Cardiopintestung mit durch.

M: 1 ml Serum, alternativ Citratplasma

RB: IgG-Antikörper: < 12 E/ml

IgM-Antikörper: < 12 E/ml

Beim Anti-Phospholipid-Syndrom müssen die Antikörper nachhaltig positiv sein: ein pathologischer Befund sollte daher nach 3 Monaten bestätigt werden.

Indikation: - unklare Verlängerung der aPTT,
- Thrombose- oder Abortneigung unbekannter Ursache
- Autoimmunerkrankungen, z. B. systemischer Lupus erythematoses und andere rheumatoide Erkrankungen.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Catecholamine

siehe Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Metanephrine

CD4/CD8 Lymphozytendifferenzierung (CD19)

Anforderung FACS, Zellulärer Immunstatus

M: EDTA-Blut

Anforderung über die Laborkarte als FACS und zusätzlichen Anforderungsschein (Internet → Formulare). Bitte bekleben Sie diesen Anforderungsschein mit dem Patientenbarcode und einem Kleber mit der Auftragsnummer von der dazugehörigen Laboranforderungskarte.

A: Proben immer möglichst frühzeitig schicken, d.h. in der Regel an Werktagen und vormittags)

Bei einer Lagerung > 8 h leidet die Qualität der Untersuchung.

Quantitative Bestimmung der

T-Zellen (CD3+)

T-Helferzellen (CD3+/CD4+)

T-Suppressorzellen (CD3+/CD8+)

natural killer cells (NK-Zellen), (CD3+/CD56+)

B-Zellen (CD19+)

aktivierten T-Zellen (über CD25 bzw. HLADR)

Referenzbereiche für diese verschiedenen Zellpopulationen sind stark altersabhängig, Referenzbereiche und

Interpretation siehe Befund

Klin.Chemie,2, Hämatologie

CDT (Carbohydrat deficient Transferrin)

*, HPLC

M: Serum

RB: bis 1,75 %

Graubereich: 1,75 - 2,5 %

erhöhte Werte bei mehr als 50 - 80 g Ethanol täglich an 7 aufeinanderfolgenden Tagen

Normalisierung unter Abstinenz: ca 2-6 Wochen. Abhängig vom Ausgangswert.

Halbwertszeit: 2 Wochen. Ursachen für falsch positive Befunde: CDG-Syndrom (genetische Glycoproteinsynthese-Störung), primär biliäre Zirrhose (DD u.a. AMA), Leberkarzinom, Leberzirrhose, chronische Hepatitiden

Klin.Chemie,8, sonstiges

CEA (Karzinogenes embryonales Antigen)

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma in Heparinat (Natrium oder Lithium) oder Kalium-EDTA

RB: < 3,4 ng/ml

Stö: - Keine stark hämolytischen Proben verwenden, Fibrin, Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte),
hrophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

In Lithium- oder Natriumheparinat werden die Werte im Durchschnitt 7-8 % höher als die Werte von Serumproben.

Zur Nachbetreuung von Patienten mit kolorektalen Karzinomen, Karzinomen des Magens, der Mamma, der Lunge, der Prostata, des Pankreas und des Ovars.

- Erhöhung der Konzentrationen bei Rauchern

- Nicht maligne Erkrankungen: Kolitis ulcerosa, Rektumpolypen, Lunge, Zirrhose, Hepatitis, Niere

Klin.Chemie,4, Tumormarker

CCP-AK (Antikörper gegen cyclisches citrulliniertes Peptid)

M: Serum, EDTA-, Heparin-, Citrat-Plasma

RB: : < 5 RE/ml

Stö: Hb > 40g/l, Bilirubin >200 mg/L, Triglyceride >15 g/l, RF >200 i.E./ml

Sensitivität für Rheumatoide Arthritis 80%

Spezifität für Rheumatoide Arthritis 97%

CCP-AK werden sehr früh im Verlauf der Erkrankung beobachtet. Bestimmt man zusätzlich zu den Rheumafaktoren CCP-AK, kann die serologische Trefferquote in der RA-Diagnostik deutlich gesteigert werden.

Klin.Chemie,4, Auto-AK

CH 50

M: Serum

RB: 79-187 E/ml

Klin.Chemie,3, Proteine

Chlamydia trachomatis-DNA-Nachweis (PCR)

- M: Männer: 30 ml Morgenurin
Frauen: Abstrich in speziellem Kulturtransportmedium (anzufordern im Labor oder in der Gynäkologischen Ambulanz)
 Douglaspunktat, nativ in sterilem Röhrchen
- Wichtig: Materialentnahme nach Entfernen des Cervicalmucus
 Tupfer im spez. Transportmedium (kein gelhaltiges Transportmedium) lassen, Proben im Kühlschrank lagern (kurzfristig!)
 Urin als Morgenurin oder 3 Std. nach der letzten Miktion, 30 ml vom Beginn der Miktion
- RB: Chlamydia PCR negativ
 Chlamydia PCR positiv = Hinweis auf Chlamydia trachomatis Infektion
 PCR als Therapiekontrolle erst nach 4 - 6 Wochen sinnvoll
 Aus demselben Material kann bei Verdacht auch Neisseria gonorrhoeae-PCR durchgeführt werden
- Anforderung über Bakteriologie

Chlamydia-Antikörper (Serum)

Immunoblot

- M: Serum
- RB: Chlamydia trachomatis-AK IgG, IgA:
 nicht nachweisbar
- RB: Chlamydia pneumoniae-AK IgG, IgA:
 nicht nachweisbar

x

	<i>C. trachomatis</i>	<i>C. pneumoniae</i>	<i>C. psittaci</i>
Epidemiologie	Serovare D-K weltweit, häufigste STD-Erreger	Tröpfcheninfektion; Seroprävalenz > 50%	Inhalation (kont. Vogelstaub) Meldepflicht gem. IfSG
Klinik	Cervicitis, Endometritis, Salpingitis, Peritonitis; Sterilität, EU-Gravidität. Urethritis, Epididymitis, Infertilität, Reiter-Syndrom. Neugeborenen-Konjunktivitis, Neugeborenen-Pneumonie. Reaktive Arthritis Akute Infektion:	Infektionen des Respirationstraktes; KHK?, MS?	Atypische Pneumonie (Ornithose, "Papageienkrankheit")
Diagnostik	Erregernachweis (PCR) Folgeerkrankungen: Spezies-spezifische Antikörper	Spezies-spezifische Antikörper	Genus-spezifische Antikörper (KBR)

Die Antikörperbestimmungen sind nur eingeschränkt aussagekräftig (Durchseuchungstiter). Bei Verdacht auf eine akute Infektion sollte ein Direktnachweis (PCR) angestrebt werden.

Klein. Chemie,5, Infektionsserologie

Chlorid

ACC, Ionenselektive Elektrode

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: 1.Tag - 4 Wochen: 95 - 116 mmol/l
 2.Monat - 12 Monat: 93 - 112 mmol/l
 ab 1 Jahr: 96 - 111 mmol/l
 Erwachsene: 97 - 108 mmol/l

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, davon ca. 10 ml einsenden
 Angabe des Gesamtvolumens

RB: 85 - 170 mmol/24h
 Umrechnung muss auf Station/Einsender erfolgen

Stö: Bromide und Chloride

anfordern unter Elektrolyte

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Chlorprotixen

*

M Serum

RB 30-300 µg/l

Medikamente/TDM,. 1

Cholesterin

ACC

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: Erwachsene: < 200 mg/dl
 Kinder Siehe Befund

Stö: Erhöhung: langes Stauen der Vene, sitzende Patienten haben bis zu 15% höhere Werte

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

HDL-, LDL-Cholesterin

ACC, colorimetrische Messung

M: Serum, Plasma

A: nüchtern, nicht 4-12 h nach einer (fetthaltigen) Mahlzeit

RB	HDL	kein Risiko	mäßiges Risiko	hohes Risiko
	Männer	> 55 mg/dl	35 - 55 mg/dl	< 35 mg/dl
	Frauen	> 65 mg/dl	45 - 65 mg/dl	< 45 mg/dl

RB: LDL:

< 100 mg/dl	bei nachgewiesener coronarer Herzkrankheit
100 - 150 mg/dl	bei Patienten, die einen oder mehrere Risikofaktoren tragen
150 - 180 mg/dl	für Personen ohne Risikofaktoren und ohne nachweisbare coronare Herzerkrankung
> 180 mg/dl	in der Regel therapiebedürftige Hypercholesterinämie

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Bitte fordern Sie immer die Triglyceride mit an, um gemischte Hyperlipoproteinformen wie ein Typ III oder einen Typ IIB nicht zu übersehen.

Cholinesterase

ACC, Photometrischer Test

M: Serum, Plasma (EDTA, Heparin)

RB: Männer 3600 - 11200 U/l

Frauen 5300 - 12900 U/l

Als Antikoagulanz kein Natriumfluorid einsetzen

Stö: Hämolyse, Ethinylestradiol enthaltende Kontrazeptiva senken Cholinesterase im Mittel um 20 %

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

CHR /Ret-He

M: EDTA-Blut

RB: > 28 pg

CHR-Wert: Hb-Gehalt der Retikulozyten.

Marker für funktionellen Fe-Mangel.

Wird bei der Anforderung der Retikulozyten mitbestimmt

Chromogranin A

*RIA, Fa. CIS

M: Serum gefroren

RB: < 100 µg/l

erhöhte Chromogranin A Werte werden bei verschiedenen neuro-endokrin-aktiven Tumoren gefunden.(Phäochromozytom, Karzinoid, C-Zell-Karzinom, Insellzelltumor, Hypophysentumor, kleinzell. Bronchial-Ca) gefunden.

Bei der Interpretation ist zu berücksichtigen, dass eine Einschränkung der Nierenfunktion abhängig vom Grad der Niereninsuffizienz ebenfalls zu erhöhten Werten (bis 2000µg/l) führen kann.

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Chymotrypsin im Stuhl

M: Stuhl

Der zur Bestimmung der humanen fäkalen Pankreas-Elastase eingesetzte Test erkennt tierische Enzymsubstitute nicht und ist demnach zu bevorzugen

Diese Untersuchung wird nicht mehr durchgeführt

Citalopram

*

M Serum

RB 10-300 ng/ml

Medikamente/TDM,. 1

CK

ACC, Kinetische Messung

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB:	Männer:	< 174U/l
	Frauen:	< 140 U/l
Stö:	Fibrin, hämolytische Proben, körperliche Aktivität, Sturz, Krampfanfall Anstieg 4 Std. nach Infarkteintritt, Maximum nach 24 Std.	

klein.ChemikleinKlin.Chemie

CKMB

ACC, Immunitätsinhibition

M: Serum, Plasma (Lithium-Heparinat, Natrium-Heparinat)

RB: < 24 U/l, CK-Ratio < 6%

Bei Vorhandensein von CKB-, CKMI-, und anderen nicht CKM-Untereinheiten (Bestimmung von CKMB erfolgt durch Hemmung des CKM- Anteils und Verdopplung der gemessenen Restaktivität.) Bei erhöhtem Gesamt-CK ist ein CKMB Anteil > 25% hinweisend auf Makro-CK. Makro-CK zeigt eine persistierende Enzymaktivität und keine dynamische Aktivitätszunahme.

CK-MB/CK-Ratio:

Durchführung ab Gesamt-CK 170 U/l.

Bei Pat mit offensichtlicher CKBB oder Makro-CK: Bitte verwenden Sie zur Myokardinfarkt Diagnostik anstelle von CK-MB nur das Troponin I und ggf. das Myoglobin. Eine CK-Elektrophorese ist in der Regel nicht indiziert.

Makro-CK Typ I: CK-Enzymkomplex aus CK-BB und IgG, seltener IgA. Makro-CK I tritt bei ca. 1% der älteren Menschen, insbesondere bei Frauen auf. Makro-CK I sowie CK-BB können aufgrund analytischer Interferenzen eine falsch hohe CK-MB-Aktivitätsmessung herbeiführen. Persistierend über Jahre möglich. Meist ohne Krankheitswert.

Makro-CK Typ II: CK-Enzym-Oligomer aus CK-MiMi-Molekülen. Makro-CK II sowie CK-BB können aufgrund analytischer Interferenzen eine falsch hohe CK-MB-Aktivitätsmessung herbeiführen. Vorkommen: Malignome, Leberzellnekrose, Lyell-Syndrom, Finalstadium schwerer Erkrankungen, nach therapeutischen Eingriffen. Meist Normalisierung nach Rekonvaleszenz / Heilung der Grunderkrankung.

Höchstwert 10-24 Stunden nach Auftreten der Brustschmerzen, Abfall innerhalb von 72-96 Stunden in den Normalbereich.

Kleinchemie, 1, Klin.Chemie

CK Isoenzyme

*

M: Serum Material spätestens 10 Stunden nach Abnahme tiefgefrieren

RB:	CKMB:	<5 %
	CKBB:	0 %
	CKMM:	entspricht etwa de- Gesamt-CK (95 - 100%)
	Makro-CK	Typ I: 0 %. Typ II: 0 %

Clindamycin

*

M Serum

RB 1mg/l nach 6h

Abnahme 6h nach Gabe

Medikamente/TDM, . 1

Clomipramin

*

M: Serum
RB ther-p. Spiegel: 50 - 150 ng/ml
toxisch: > 500 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Clonazepam

*

M: Serum
A: Abnahme vor nächster Gabe
max. Spi-gel: Abnahme 1 - 3 Std. nach Einnahme der letzten oralen Dosis
RB: therap. Bereich klein 0-80 ng/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

Clostridium difficile-Toxin

M: Stuhl
sofortige Einsendung des Materials

Die Anforderung erfolgt über die Bakteriologie

Clozapin / Desmethylclozapin

*

M: Serum
RB: Clozapin: t-erap. Spiegel: 100 - 600 ng/ml
Desmethylclozapin: therap. Bereich klein 50-700 ng/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

Coeruloplasmin

*

M: Serum, sofort ins -abor schicken
RB: 0,2 - 0,6 g/l
Stö: Neugeborene haben nur halb so hohe Werte wie Kinder und Erwachsene, hormonelle Antikonzeptiva bewirken
einkleinnahme von ca. 50 %

Klin.Chemie,3, Proteine

Coombs-Test, indirekt

M: EDTA-Blut
Erfassung von freien im Serum vorhandenen Antikörpern.
Routinemäßige Durchführung im Rahmen der Blutgruppenbestimmung.

Die Anforderung erfolgt über die Blutgruppenbestimmung

Coombs Test, direkt

M: EDTA-Blut

Erfassung von Antikörpern gegen Blutgruppenantigene, die intravasal den Erythrozyten der Patienten angelagert sind. Da zum Teil Erythrozyten abgebaut werden, ist der Test evtl. nur kurzfristig positiv.

Die Anforderung erfolgt über die Blutgruppenbestimmung

Cortisol

Immolute

M: Serum

RB: nüchtern, morgens : 3,7-19,4 µg/dl

nachmittags (17 Uhr) : 2,9-17,3 µg/dl

M: Urin Cortisol, freies

A: 30 ml des 24-h-Sammelurins unter Angabe des Gesamtolumens einsenden.

RB: 12 - 104 µg/24 h

Umrechnungsformel: $\mu\text{Cortisol}/24\text{h} = \text{Cortisolwert in } \mu\text{g/dl} \times$

Urinvolumen in Liter x 10.

Funktionstests: CRH- Test / Dexametkleinn-Test / ACTH-Kkleinest

Klin.Chemie,3, Hormone

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Cortisol-Tagesprofil

M: Serum

□ Monovetten vorrichten: Barcode bekleben und Monovetten deutlich lesbar mit der Abnahmezeit beschriften. Anforderung über Belastungsteste, eine eigene Anferung für jeden Abnahmezeitpunkt

1. Abnahme: morgens nüchtern

2. Abnahme: nachmittags 17 Uhr

RB: morgens: 3,7-19,4 µg/dl

nachmittags: 2,9-17,3 µg/dl

Belastungstest

Coxiella burneti (= Q-Fieber)

Phase I IgA

Coxiella burneti Phase I IgG

Coxiella burneti Phase II IgM

Coxiella burneti Phase II IgG

*

kleinerum

RB: separate Beurteilung

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

C-Peptid

Immolute

M: Serum sofort ins Labor schicken. Versand gefroren

A: Blut nüchtern entnehmen (nach 12 stündigem Fasten)

RB: 1,1-5 ng/ml

Klin.Chemie,3, Diabetes

CRP

ACC

M: Serum, Plasma (Heparin, EDTA)

kleinäuglinkleinis 30 Tage alt: < 8 mg/l

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Cyclosporin A

ACC

M: EDTA-Plasma

RB: Je nach Transplantat unterschiedlich

Medikamente/TDM,1

CYFRA 21-1

*

Kryptor, klein Brahms

M: Serum, Plasma

RB: < 3,3 ng/ml

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Cystatin C

*

Indikation: 2,0 ml Serum oder EDTA-Plasma

Verdacht auf

Einschränku

ng der

glomeruläre

n

Filtrationsrat

e (GFR)

besonders

bei Kindern,

älteren

Personen

oder bei

eingeschrän

cter

Beurteilbark

eit von

Serum-

Kreatinin

und der

Kreatinin-

Clearance. –

M:

RB: Männer: 0,50 - 0,96 mg/dl–

Frauen: 0,57 - 0,96 mg/dl

Ki–der: < 1 Monat 1,37 - 1,89 –g/dl

1-12 Monate 0,73 - 1,17 mg/dl

> 1 Jahr 0,51 - 0,95 mg/dl

Sonderuntersuchungen,1, Serum

Cytomegalie DNA-Nachweis (PCR)

quantitativer Nachweis von CMV-DNA im humanem Plasma

M: EDTA-Blut

RB: < 150 Kopien/ml

Indikationen: Neugeborene mit V.a. pränatale Infektion

Immungeschwächte

Transplantationspatienten

Steuerung der antiviralen Therapie

Klin.Chemie,5, NAT/PCR

Cytomegalie-Antikörper

ACC

M: je AK0,5ml Serum

RB: CMV-IGG: < 6,0 IE/ml

CMV-IGM: < 0,85 (Index)

Interpretation siehe Befundbericht

Stö: lipäm., stark hämolyt. oder bakteriell kontaminiertes Serum

Kurz nach Symptombeginn IgM-AK,dann IgG-AK nachweisbar.IgM-AK bleiben oft 6-12 Wochen, IgG-AK lebenslang nachweisbar. Bei Reaktivierung signifikante IgG-Titeranstiege sowie erhöhte IgA- und z.T. auch erhöhte IgM-Titer.

Kreuzreaktionen und polyklonale Stimulierung der Herpesvirusgruppe möglich.

Bei ANGEBORENER ERKRANKUNG, ERKRANKUNG und TOD meldepflichtig.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

CMV-Aviditätsdiagnostik

M: Serum

CMV-Aviditätsdiagnostik

Bei erstmaligem Nachweis von CMV-Ak in der Schwangerschaft, insbesondere bei schwach positiven IgM-Antikörpern, kann durch eine Aviditätsbestimmung der Zeitpunkt der Infektion eingegrenzt werden.

Die Avidität ist das Maß für die Stärke der Bindung zwischen einem Antikörper und „seinem“ Antigen. Bei der Ausbildung der IgG-Antwort kommt es zur immunologischen Reifung der Antikörper und dadurch zur sukzessiven Zunahme der Avidität. Nach einer abgelaufenen Infektion sind beim immunkompetenten Patienten hoch-avide IgG-

Antikörper nachweisbar, bei frischer Infektion ist die Avidität dagegen noch gering. Die Tests sind recht aufwändig und werden in der Regel nur werktags durchgeführt.

CMV-IgG-Aviditätsindex > 0,8: Eine Primärinfektion mit CMV während der vergangenen 3 Monate kann mit einer Wahrscheinlichkeit von > 97 % ausgeschlossen werden.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie (wird nur bei entsprechender Serologie automatisch durchgeführt)

D-Dimer (D-Dimere)

M: Citratplasma

RB: <0,5 mg/l FEU

negativ prädiktiver Wert ca. 99%

Ursachen erhöhter D-Dimer-Antigenspiegel

- venöse Thrombose, Lungenembolie, Thrombophlebitis
- arterielle Thrombose, Embolie
- Trauma, Operation, Verbrennung
- große Hämatome
- Aortendissektion
- Sepsis, schwere Infektionen, Erysipel
- HELLP-Syndrom
- Hämolyse
- Heparin-induzierte Thrombozytopenie
- Aortenaneurysma, andere Gefäßaneurysmen
- Hämangiome, Gefäßmissbildungen
- portokavale Shunts
- dissemierte Malignome

Stö: Lipämie, Rheumafaktoren > 50 U/ml, Anti-Rinderserum-Albumin, Anti-Maus-AK.

Kein Gebrauch von D-Dimer-Antigen zur Ausschlussdiagnostik der venösen Thrombose und Lungenembolie in folgenden Fällen

- Trauma oder Operation < 4 Wochen
- gerinnungshemmende Therapie für > 24 Stunden
- Fibrinolysetherapie vor < 7 Tagen
- Patienten mit disseminierten Malignomen
- Patienten mit bekanntem Aortenaneurysma
- Patienten mit Erysipel
- Patienten mit Sepsis, Pneumonie
- Patienten mit Leberzirrhose
- Schwangere

Klin.Chemie,2, Gerinnung

DHEAS (Dehydroepiandrosteron-Sulfat)

Immulate

M: 0,5 ml Serum

A: zwischen 8 und 10 Uhr Abnahme

RB: Männer 80-560 µg/dl

Frauen: 30-430 µg/dl

Postmenopause 32-204 µg/dl

Schwangerschaft 25-180 µg/dl

Klin.Chemie,3, Hormone

Delta-Aminolävulinsäure

*

M: Urin

A: 10 ml des 24-h-Sammelurins unter Angabe des Gesamtvolumens
einsenden (Verlaufskontrolle)

10 ml Spontanurin (Akutdiagnostik)

RB: < 7,5 mg/24 h

Klin.Chemie,8, Sammelurin (wird bei Porphyrindiagnostik mitbestimmt)

Desmethyldiamidaron

*

M: Serum

RB: 0,3 - 1,5 µg/ml therapeutischer Bereich

Medikamente/TDM,1

Desmethylclomipramin

*

M: Serum

RB: therap. Spiegel: 150 - 300 ng/ml

toxisch: >500 ng/ml

Clomipramin: therap. Spiegel: 70 - 200 ng/ml, toxisch: >500 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Desclozapin, Desmethylclozapin

*

M: Serum

RB: Therap. Spiegel: 50 - 700 ng/ml

Clozapin: therap. Spiegel: 100 – 600 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Desmethyldiazepam

*

M: Serum

RB: 20-800 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Desipramin

*

M: Serum

RB: Therap. Spiegel: 150-250 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Diazepam

*

M: 1 ml Serum

RB: therap. Spiegel: 200 - 2500 ng/ml

toxisch: > 3000 ng/ml

Desmethyldiazepam 20-800 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Differenzialblutbild

Bei Leukopenie < 1000/ μ l werden die Neutrophilen (% und Absolutwert für das Differentialblutbild) vom Automaten ausgegeben - Achtung - unsichere Messwerte.

Bei Leukopenie < 500/ μ l entfällt die Zelldifferenzierung aufgrund zu hoher Unpräzision.

M: 2 ml EDTA-Blut

RB: Erwachsene:

Neut. 40 - 74 % 1,9 - 8,0 Tsd/ μ lLymph. 19 - 48% 0,9 - 5,2 Tsd/ μ lMono. 3,4- 9% 0,2 - 1,0 Tsd/ μ lEos. 0,1 - 7% 0,1 - 0,8 Tsd/ μ lBaso. 0,1 - 1,5% 0,0 - 0,2 Tsd/ μ l

0 - 364 Tage:

Neut. 25 - 65% 2,25 - 9,75 Tsd/ μ lLymph. 20 - 70% 1,8 - 10,5 Tsd/ μ lMono. 7 - 20% 0,63 - 3,0 Tsd/ μ lEos. 1 - 7% 0,9 - 0,11 Tsd/ μ lBaso. 0 - 2% 0,0 - 0,03 Tsd/ μ l

1 - 10 Jahre:

Neut. 35 - 70% 2,8 - 8,4 Tsd/ μ lLymph. 25 - 50% 2,0 - 6,0 Tsd/ μ lMono. 1 - 6% 0,1 - 0,70 Tsd/ μ lEos. 1 - 5% 0,10- 0,6 Tsd/ μ lBaso. 0 - 1% 0,0 - 0,12 Tsd/ μ l

Digitoxin

ACC

M:

A: 8 - 24 h nach einer Dosis

Zeit bis zum Erreichen des steady state: ca. 1 Monat bei oraler Langzeitbehandlung

RB: 10-25 μ g/l, toxischer Bereich: 30 μ g/l

Eliminationshalbwertszeit: 6 - 8 Tage

Stö: Bilirubin > 15 mg/dl, Eiweiß > 8,5 g/dl, Albumin > 6 g/dl, Rheumafaktoren > 100 U/ml
Kreuzreaktionen in %: Digitoxigenin 100, Digitoxigenin-monodigitoxosid >100, Digitoxigenin-bis-digitoxosid >100,
Gitalin 35, Digoxigenin 6, Digoxin 26, Deslanosid 5, g-Strophanthin 2

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

Digoxin

ACC

M: Serum

A: 8 - 24 h nach einer Dosis

Zeit bis zum Erreichen des steady state: 5 - 7 Tage

Eliminationshalbwertszeit Erwachsene: 40 Std.

RB: 0,9 - 2,0 µg/l

Stö: Faktoren, die unter therap. Dosierung die Serumkonzentration oder die Wirksamkeit der Herzglykoside beeinflussen:
Hypokaliämie, Hyperkalzämie, Hypomagnesiämie, Säure-Basen-Verschiebungen, Gewebshypoxie, Myocardinfarkt,
Kardiomyopathie, Klappenläsionen, Niereninsuffizienz, Hypothyreose Hyperthyreose, Chinidin, Cholestyramin, Neomycin,
Antazida, Kaolinpectin.

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,1

DNA-Antikörper (EIA)

Elisa

Doppelstrang-DNS-AK (ds DNS-AK)

M: 0,2 ml Serum

RB: < 100 IU/ml

Dopamin

*

M: 3 ml EGTA-Plasma, Spezialröhrchen im Labor anfordern

A: Transport der Probe in Eiswasser,

sofort ins Labor, zum Versand tiefrieren

Blutabnahme am liegenden Patienten, frühestens 30 Minuten nach Legen einer Butterfly-Kanüle.

Bei Venenpunktion oder beim Übergang vom Liegen zum Stehen kommt es zu Anstiegen der Katecholaminkonzentration
von 50 - 100 % der Ausgangskonzentration

RB: < 85 ng/l

Stö: siehe unten

Die Bestimmung im Urin ist aussagekräftiger als die Bestimmung im Plasma

M: 24-h-Sammelurin, davon 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden.

Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure.

A: Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.

Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden. Notwendig sind
9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCL auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der Sammlung sollte der Urin einen

pH von 2-3 haben.

Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode > 18 h umfassen.

Sammlungen an mehreren Tagen sind regelmäßig zu empfehlen.

Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.

einsenden

RB:	Erwachsene:	< 500	µg/24 h
	bis 1 Jahr:	< 85	mcg/24 h
	1-2 Jahre:	< 140	mcg/24 h
	2-4 Jahre:	< 260	mcg/24 h
	4-15 Jahre:	< 400	mcg/24 h

Stö: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha1 und β-Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid, Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.

Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen.

Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.

Nierengängige Kontrastmittel.

Folgende Nahrungsmittel sind 2 Tage vor und während der Urinsammlung zu meiden: Nüsse, Süd/Zitrusfrüchte, Kakao-, Kaffee- und vanillehaltige Produkte. Starke körperliche Aktivität kann zu erhöhter Ausscheidung der Katecholamine führen

Klin.Chemie,8, Sammelurin Anforderung über Katecholamine

Doxepin

*

M: Serum

RB: Therap. Spiegel: 10-200 ng/ml

Doxepin + Desmethyldoxepin 100-200 ng/ml

Medikamente/TDM,1

Drogenscreening

chromatographischer Immunoassay

M: Urin

Schnelltest zum qualitativen Nachweis der Hauptmetaboliten folgender Drogen bei angegebenen

Schwellenkonzentrationen:

Benzodiazepine	300	ng/ml
Kokain	300	ng/ml
Amphetamin/Methamphetamin	1000	ng/ml
Opiate	2000	ng/ml
Barbiturate	300	ng/ml
Tetrahydrocannabinol/Marihuana	50	ng/ml
Methamphetamine	1000	ng/ml
Methadon	300	ng/ml

Phencyclidin (angel dust)	25	ng/ml
Trizyklische Antidepressiva	1000	ng/ml
Morphin	300	ng/ml

Bei forensischen Fragestellungen sollte das Ergebnis dieses Suchtests z. B. durch GC-MS bestätigt werden.

Nachweiszeit nach Exposition

Amphetamine/Methamphetamine:	1-3 Tage
kurzwirkende Barbiturate:	2-4 Tage
langwirkende Barbiturate:	Wochen
Benzodiazepine:	1-3 Tage
Kokain:	1-3 Tage
Methadon:	1-3 Tage
Metamphetamin:	3-5 Tage
Opiate:	2-3 Tage
Phencyclidin (PCP):	1-3 Tage
Cannabis:	4-60 Tage

Stö: Bestimmte Hustenmedikation, Antidiarrhoepräparate und andere Arzneimittel, welche Opiate oder Opiatderivate enthalten.

Bleichmittel, mohnhaltige Lebensmittel, starke Oxidationsmittel.

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Echinococcus-Antikörper

*

M: Serum

RB: E. multilocularis ELISA negativ

E. granulosus IHAT <1:64

Ein negatives Ergebnis schließt eine Echinokokkose nicht mit absoluter Sicherheit aus. Wegen der Cystenabkapselung und des damit verbundenen nur geringen Antigenkontaktes, kann die Antikörperbildung in einem bestimmten Prozentsatz der Fälle unterbleiben. Bei Leberechinokokkose beträgt der Anteil "falsch " negativer Ergebnisse ca. 5 %, bei Lungenechinokokkose ca. 20 - 30 %. Auch bei primärer Augen- oder ZNS-Echinokokkose fehlen oft Antikörper im Serum. Bei begründetem Verdacht empfiehlt sich daher eine weitere klinische Kontrolle ggf. eine zweite serologische Kontrolle nach einigen Monaten.

Titerhöhe wird beeinflusst durch Stadium der Infektion, Organlokalisierung, Echinokokkusspezies, Alter, Durchlässigkeit der Zystenwand.

Sonderuntersuchungen,2, Infektionsserologie

Eisenmangeldiagnostik

M: Serum + EDTA

RB >28pg

Untersucht werden die Ferritinkonzentration und die Beladung der Retikulozyten mit Hämoglobin (RET-He/CHr). Da die Ferritinkonzentration bei Tumoren und im Entzündungsfall erhöht sein kann, wird dieser Parameter bei der Bewertung nur eingeschränkt berücksichtigt. Diese Untersuchung kann auch für das Hämochromatosescreening eingesetzt werden. Aufgrund der medullären Reifungszeit der Retikulozyten von 3 – 5 Tagen und von 1 Tag im peripheren Blut ist eine

Erniedrigung des CHR („Cellular Hemoglobin content of reticulocytes“) ein Indikator für einen aktuellen Eisenmangel der Erythropoese

Zusätzliche Kosten entstehen dadurch nicht. Diese Untersuchungen sind insbesondere auch bei niedrig-normalen Ferritinkonzentrationen indiziert.

Wir empfehlen eine Ergänzung der Anämiediagnostik durch das Ferritin zur Abschätzung der Eisenspeicher und durch das CRP zum Ausschluss einer „Anämie bei chronischen Erkrankungen“. Bei einer Anämie bei chronischen Erkrankungen ist der Ferritinwert nur bedingt zur Abschätzung der Speichereisenreserve geeignet, die Serumeisenbestimmung ist hierfür ungeeignet.

Beachten Sie bitte auch, dass bei gleichzeitigem Folat – oder Vitamin B12-Mangel ein Eisenmangel sich nicht in einer mikrozytären Anämie manifestieren muss und fordern Sie daher diese Parameter gegebenenfalls zusätzlich an.

Klin.Chemie,8, Profile

Eisen

ACC

M: Serum

Die Trennung von den Erythrozyten so bald wie möglich nach der Entnahme durchführen. Die Proben sollten morgens am nüchternen Patienten entnommen werden. Die Eisen und TEBK Konzentration im Serum sind im Tagesverlauf deutlichen Schwankungen unterworfen.

RB:	Frauen:		25-156	µg/dl
	Schwangere:	12. SSW	42 - 177	µg/dl
		am Termin	25 - 137	µg/dl
		6 Wo pp	16 - 150	µg/dl
	Männer:		40-120	µg/dl
	Kinder:	2. Woche	63 - 201	µg/dl
		6. Monat	28 - 135	µg/dl
		12. Monat	35 - 155	µg/dl
		2-12 Jahr	22 - 135	µg/dl

Stö: Hämolysen, Einnahme von Östrogenen, hormonelle Kontrazeptiva, übermäßige Venenstauung.
Eisenspiegel ist ernährungsabhängig und unterliegt tageszeitlichen Schwankungen.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Resorptionstest nach Eisengabe

M Serum

A: Nüchtern, 2h nach Eisengabe, 4h nach Eisengabe, 8h nach Eisengabe.

Für jeden Eisenwert ist ein gesonderter Auftrag mit der Abnahmezeit anzufordern

Eiweiß

ACC

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

A: im Liegen, Blutentnahme nicht nach aktiver Muskelarbeit

RB: Erwachsene 6,4 - 8,3 g/dl

Kinder Siehe Befund

Stö: erhöhte Eiweißwerte: Polyglucose wie Dextran, Glucoselösungen, wie Glucose, Mannit, Sorbit und Fructose, Tris(hydroxymethyl), Aminomethan, Bromthalein, Röntgenkontrastmittel, eiweißhaltige Infusionslösungen, mit Harnstoffbrücken vernetzte Polypeptide aus abgebauter Gelatine falsch niedrige Werte: Ammoniumsalze.

Klin.Chemie,3, Proteine

Eiweiß im Liquor

Turbidimetrisches Verfahren

M: Liquor

Entnahme vor Verabreichung von Fluorescein oder frühestens 24 Stunden danach.

RB: 15 - 45 mg/dl

Stö: Blut

Anforderung über Liquorstatus

Eiweiß im Urin

Turbidimetrisches Verfahren

M: Urin

A: morgentlicher Spontanharn als Mittelstrahlurin oder 24-h-Sammelharn

Urin: Innerhalb von 24 Stunden nach intensiver körperlicher Betätigung keine Proben sammeln, da dadurch die Proteinausscheidung falsch erhöht sein kann.

Entnahme vor Verabreichung von Fluorescein oder frühestens 24 Stunden danach.

Stö: pH 9, falsch positive Resultate nach Infusionen mit Polyvinylpyrrolidon oder durch Reste von Desinfektionsmittel mit quartären Ammoniumgruppen sowie Chlorhexidin im Uringefäß, Medikation mit Phenazopyridin, Harnproben mit hohem spez. Gewicht, röntgenologische Untersuchungen unter ARBendung von Kontrastmitteln müssen >24 Std. zurückliegen, starke Flüssigkeitsbelastungen sollten vermieden werden, da dadurch Eiweissausscheidung gesteigert. Zum Ausschluß der Microalbuminurie gezielt Albumin im Urin anfordern. Streifentest positiv ab 15 mg Albumin/dl Streifentest hohe Empfindlichkeit für Albumin, andere Proteine verursachen erst in höheren Konzentrationen eine positive Reaktion, Bence-Jones-Protein wird nicht oder nur unregelmäßig angezeigt. Bei V. a. Bence-Jones-Proteinurie gezielt Immunfixation im Urin anfordern.

RB: bis 15 mg/dl

<300mg/24h

Eiweiß gesamt/Kreatinin < 200 mg/g

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Elastase-1

Elisa

M: Stuhl

RB: Normale exokrine pankreatische Funktion: > 200 µg E1/g Stuhl

mittlere bis leichte exokrine pankreatische Insuffizienz: 100-200 µg E1/g Stuhl

schwere exokrine pankreatische Funktion: < 100 µg E1/g Stuhl

Keine Kreuzreaktion mit den in der Therapie der exokrinen Pancreasinsuffizienz applizierten Enzympräparate porciner (aus Schweinepankreas) Herkunft.

Stö: wässriger Stuhl (Verdünnungseffekt, falsch niedrige Resultate)

Klin.Chemie,5, Stuhl

Elektrolyte

siehe Natrium, Kalium, Chlorid

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Elektrophorese

M: Serum

RB:	Albumin	46,6-62,6	%
	Alpha-1-Globulin	1,7-4,1	%
	Alpha-2-Globulin	5,9-13,5	%
	Beta -Globulin	10,9-18,9	%
	Gamma -Globulin	11,6-24,4	%

Stö: bei Verwendung von Plasma führt Fibrinogen zur Bildung eines Extragradients im Übergang vom beta-Globulin zum Gamma-Globulin-Bereich, Hämolyse

M: Urin: Anstelle der Urinelektrophorese wird die quantitative Bestimmung von Markerproteinen (Proteinuriestufendiagnostik) empfohlen. Bei Verdacht bitten wir um separate Anforderung der Bence-Jones Proteine, da auf diese nicht automatisch untersucht wird. Bence-Jones Proteine werden durch Immunfixation, am besten aus einem Spontanurin, nachgewiesen

M: Liquor: Zum Nachweis oligoklonaler Immunglobulinbanden im Liquor ist die Elektrophorese ungeeignet, es sollte eine isoelektrische Fokussierung erfolgen zum Nachweis der oligoklonalen Banden. Die Immunglobulinquantifizierung erfolgt durch Nephelometrie (IgG/IgA/IgM im Liquor). Die Bewertung muss unter Kenntnis der Serumwerte erfolgen.

Klin.Chemie,3, Proteine

ENA-Antikörper Nachweis

Siehe ANA

EBV-Antikörper-Nachweis

Immunoblot

M: Serum

RB: negativ

Der Immunoblot umfasst folgende Antikörper

- Anti-VCA (Virus capsid-Antigen)
- Anti-EA (early Antigen)
- Anti-EBNA (EBV-nukläres Antigen)
- Anti-BZLF1 (intermediate early Antigen)

Grenzwertige Ergebnisse können durch unspezifische Reaktionen (z.B. Kreuzreaktionen mit anderen Viren der Herpesgruppe) hervorgerufen werden.

hohe Antikörperkonzentrationen gegen andere Viren der Herpesgruppe (HSV I, HSV II, VZV, CMV) können zu Kreuzreaktionen führen.

Inter-pretation Anti-EBNA: erscheint nach ca. 6-8 Wochen vom Infektionszeitpunkt und differenziert akute bzw. kürzliche EBV-Infektionen von länger zurückliegenden EBV-Infekten bzw. EBV-Reaktivierungen.

Anti-EA: positiv bei akuten bzw. kürzlich zurückliegenden Infektionen oder bei Reaktivierungen einer latneten Infektion.

Solche Reaktivierungen erfolgen in der Regel im Rahmen einer Grundkrankheit und sind klinisch irrelevant

Befunde werden jeweils interpretiert

Endomysium-AK-IgA (Transglutaminase)

ELISA

M: Serum

negativ < 20 RE/ml

Klin.Chemie,8, Profile: Sprue/Zöliakie

Epoxid (Carbamazepin-Epoxid)

*

M: Serum

RB: 0,5-2,5

Medikamente/TDM,2

Erythropoietin

Immulite

M: 0,1 ml Serum

Abnahme morgens

RB: 3,8-30 IU/l

Die Bewertung der Erythropoietinkonzentration in Bezug zum RB: ist klinisch wenig sinnvoll, sondern nur in Relation zum Hämatokrit oder zum Hämoglobinwert.

Im zweiten und letzten Drittel der Schwangerschaft steigt die Konzentration an. Circadiane Schwankungen

Medikamente/TDM,2

Ethosuximid

*

M: Serum

RB: 40-100 µg/ml

Medikamente/TDM,2

Everolimus

*

M EDTA-Plasma

RB 3-8 ng/ml

Medikamente/TDM, 2

FACS

siehe zellulärer Immunstatus und Leukämiephänotypisierung

Faktor 2 (Prothrombinmutation G20210A), FIIG20210A

PCR mit nachfolgender Hybridisierung

M separate EDTA-Monovette

RB Wildtyp, d.h. die Mutation ist nicht nachweisbar.

Die Mutation in heterozygoter Form erhöht das Thromboserisiko etwa um den Faktor 2,8. In homozygoter Form bzw. in Kombination mit einem Faktor V Leiden ist das Thromboserisiko sehr deutlich erhöht. Diese Untersuchung erfolgt in der Regel gemeinsam mit der Faktor V Leiden-Untersuchung, es entfällt dadurch eine DNA-Isolierung. Störeinflüsse sind nicht bekannt.

Klin.Chemie,5, NAT/PCR. Die Anforderung kann auch als „Thrombophiliediagnostik“ erfolgen, es werden dann auch die plasmatischen thrombophilen Faktoren mituntersucht.

Faktor 2 (Prothrombin), FII

*

Die Faktoren II, VII, IX und X werden Vitamin K abhängig synthetisiert

M: Citratblut, tiefgefroren

A: Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport

RB: 70 – 120%

Verminderte Werte findet man bei DIC, bei Verlustkoagulopathien, Hyperfibrinolyse, Lebererkrankungen, Vitamin-K-Mangel, Therapie mit L-Asparaginase und unter Antikoagulation mit Vitamin K-Antagonisten.

< 10 % Ausdruck einer ausgeprägten hämorrhagischen Diathese mit Neigung zu spontanen Blutungen

15 – 25 % ausgeprägte hämorrhagische Diathese, bei Operationen und Verletzungen mit einer starken Blutungsneigung

25 – 50 % hämorrhagische Diathese

50 – 70 % weitgehend normales Hämostasepotential, jedoch zeigt sich eine Einschränkung der Syntheseleistung der Leber an bzw. angeborene heterozygote Mangelzustände.

Stö: Cumarintherapie

Erhöhte Aktivitäten bei Hyperlipoproteinämien, Kontrazeptiva, nach Gabe von östrogenhaltigen Medikamenten.

Diese funktionelle Methode ist nicht geeignet, eine Erhöhung der Prothrombinaktivität wie bei der 20210 G-A-Mutation des Prothrombingens zu diagnostizieren. Dieser Nachweis für die Thrombophiliediagnostik sollte mittels molekularer Diagnostik erfolgen.

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 5, Faktor V

*

M: Citratblut

A: Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport

RB: 70 – 140 %

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 5 Leiden Mutation, Faktor V_{Leiden}

PCR mit nachfolgender Hybridisierung

M: 3 ml EDTA-Blut

RB: unauffällig – keine Mutation (Wildtyp)

Pathologisch: Heterozygot, Homozygot

Es kann eine pathologische Faktor-V-Leiden-Mutation als heterozygoter oder homozygoter Defekt resultieren. In beiden Fällen ist eine erhöhte Gefährdung zu venösen thromboembolischen Erkrankungen gegeben.

Stö: keine, insbesondere eine Marcumartherapie stört nicht die Analyse.

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

siehe auch: Thrombophiliediagnostik

Faktor 7, FVII

*

Vitamin K-abhängig

Indikation: Vitamin-K-Mangel, Proteinsynthesestörung infolge Leberzellschadens

M: Citratplasma

RB: 70-130%

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 8 Aktivität, FVIII:C (Faktor VIII)

Es ist ein akutes Phasenprotein.

Erniedrigung:

- Patienten mit Hämophilie A

- Patienten mit von Willebrand-Syndrom

Erhöhung:

Ein langfristig erhöhter Faktor VIII gilt als erwiesener Risikofaktor für venöse Verschlusskrankheiten. Pat. mit Faktor VIII von > 150 % haben ein ca. 6-fach höheres Thromboserisiko. als diejenigen mit einem Faktor VIII von < 100%. Erhöhte Faktor VIII-Spiegel findet man - meist kurzfristig - bei vielen Erkrankungen.

M Citratplasma

RB: 70 –150%

< 1% Hämophilie A, Gefahr von Weichteil- und Gelenkblutungen

1 – 5% schwere Hämophilie A, auch hier treten Spontan- und Gelenkblutungen relativ selten auf.

Beim Willebrand-Syndrom treten häufiger Blutungen auf, auch in die Gelenke.

5 – 25% Hämophilie A, Willebrand-Syndrom

25 – 50% Subhämophilie A, mildes Willebrand-Syndrom

Stö: Verschiedene Krankheitsbilder führen zu einer falsch hohen Aktivität, bedingt durch die Tatsache, dass FVIII ein akute Phase-Protein ist: Angst, Fieber, Kontrazeptiva, Diabetes, Hyperthyreose, Neoplasien, Niereninsuffizienz u.a.

Indikation: (Verminderung)Abklärung angeborener Blutungsleiden (Hämophilie A, von Willebrand Syndrom), Überwachung der Faktor 8 Substitutionstherapie, (Erhöhung) Thrombophilie

Klin.Chemie,2, Gerinnung

von-Willebrand-Faktor-Antigen (VWF:AG)

BCS, immunoturbidimetrische Bestimmung

Die frühere Bezeichnung für das von Willebrand-Faktor-Antigen war „Faktor 8 assoziiertes Antigen“.

M: Citratplasma

Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport

Definition Das angeborene von Willebrand-Syndrom (vWS) ist das häufigste angeborene Blutungsleiden. Ursächlich ist eine genetisch bedingte Verminderung oder ein funktioneller Defekt des von-Willebrand-Faktors. Die Krankheit wird meist autosomal dominant, seltener auch autosomal rezessiv vererbt. Der Schweregrad innerhalb einer Familie kann stark

	schwanken.
Indikation	Abklärung einer Blutungsneigung (Nasenbluten, Menorrhagien, Haut- und Weichteilblutungen, Gelenkblutungen (bei Typ 3). Klinik stark abhängig vom Schweregrad und vorhergehenden Provokationen des Gerinnungssystems (z.B. bei Zahnextraktionen).
Durchführung	Die Diagnostik umfasst die <u>Bestimmung von vWF-Antigen, Ristocetin-Cofaktor, aPTT, Faktor VIII:C</u> . Davon abgeleitet wird der Quotient Ristocetinkofaktor/vWF-Ag. Weitergehende Untersuchungen erfolgen gegebenenfalls nach Rücksprache. Ergänzt werden sollte diese Diagnostik immer durch die Vollblutaggregation („PFA 100 Test“) aus einer blauen Monovette (bitte separat anfordern und Abnahmebedingungen beachten!).
Bewertung	Siehe individuellen Befund.
	Bemerkung: Der von Willebrand Faktor ist ein Akute Phase Protein mit erheblichen intraindividuellen Schwankungen. Insbesondere milde Formen sind schwierig zu diagnostizieren. Patienten mit Blutgruppe 0 haben primär einen niedrige Konzentrationen des von Willebrand Faktor-Antigens.
	vWF AG:
RB:	41-158 %
	<u>Ristocetin-Kofaktor-Aktivität:</u>
	Blutgruppe 0: 49 - 142 %
	Blutgruppe nicht 0: 66 - 183 %
	Es können physiologisch sehr hohe Konzentrationen gemessen werden, da der vWF ein Akute Phase Protein ist.
	Klin.Chemie,2, Gerinnung (Willebranddiagnostik)

Faktor 9, Faktor IX

*

Bei Hämophilie B, auch bei Konduktorinnen. Zur Überwachung der Substitutionsherapie bei Hämophilie B. Bestimmung der Faktoren IX, X, XII bei Verdacht auf primäre Amyloidose.

M: Citratblut, tiefgefroren.

A: Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport.

RB: 70 – 120 %

Stö: Orale Kontrazeptiva führen zur Erhöhung des Spiegels (bis 40%)

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 10, Faktor X

*

Vitamin K-Mangel, Proteinsynthesestörung infolge Leberzellschadens.

M: 0,5 ml Citratplasma, tiefgefroren

A: Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport

RB: 70 –130 %

Stö: erhöhte Aktivitäten bei jungen Frauen, die Kontrazeptiva erhalten oder nach Gabe von östrogenhaltigen Medikamenten.

Cumarintherapie

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 11, Faktor XI

*

Angeborener Mangel, bei Differentialdiagnose eines Lupusinhibitors und bei Störung des Kallikreinsystems.

M: 1 volle Monovette,
da nur 1 ml Citratblut oder 600 µl Citratplasma zur Untersuchung verwendet werden können, tiefgefroren.

RB: 70-120%

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor 12, Faktor XII

*

M: 1 volle Monovette,
da nur 1 ml Citratblut oder 500 µl Citratplasma zur Untersuchung verwendet werden können.

A: rascher Transport, tiefgefroren

RB: 70 – 150 %

Stö: Kontrazeptiva, Gabe von östrogenhaltigen Medikamenten, Schwangerschaft, Stillen, Cumarintherapie.

Sonderuntersuchungen, 5, Gerinnung

Faktor XIII (Faktor 13)

BCS

photometrische Bestimmung

Abklärung von postoperativen Wundheilungsstörungen.

Abklärung von Blutungen (Faktor XIII wird durch die Global-Gerinnungsteste nicht erfasst).

Abklärung von schlecht heilenden Ulcera.

Monitoring bei Faktor XIII-Substitution.

M: Citratblut oder Citratplasma, tiefgefroren

A: Monovette bis zur Markierung füllen, rascher Transport

RB: 70 – 140 %

Faktor XIII wird sehr schnell verbraucht und nur langsam nachgebildet. Eine Verminderung ist daher häufig durch die Operation und die postoperative Phase bedingt und findet sich auch bei Verbrauchskoagulopathie, Leukämien, Lebererkrankungen, Tumoren und Autoimmunerkrankungen. Der angeborene Faktor XIII Mangel ist sehr selten. Blutungen treten auf bei einer Aktivität von < 7 % spontan und von < 30% postoperativ. Bei einer Verminderung von 30 bis 60% kann unter Umständen durch eine Substitutionstherapie eine verbesserte Wundheilung erzielt werden.

Stö: Hohe Ammoniak- bzw. Ammonium-Konzentrationen (>0,5 mmol/l): Unterschätzung des FXIII Gehaltes.

Fibrinogen < 0,8 g/l: falsch niedrige FXIII Aktivitäten.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Ferritin

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Trikalium-EDTA)

RB: bis 1 Monat: 144 - 399 ng/ml

bis 2 Monate: 87 - 430 ng/ml

bis 4 Monate: 37 - 223 ng/ml

bis 6 Monate: 19 - 142 ng/ml

bis 15 Jahre: 7 - 142 ng/ml

Männer: 21,81 – 274,66 ng/ml

Frauen: 24,63 – 204,00 ng/ml

Ferritinkonzentrationen unter 10 ng/ml gelten als Anzeichen für eine Eisenmangelanämie.

- Stö:
- Fibrin
 - Erythrozyten
 - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
 - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen

Klin.Chemie,3, Proteine

Ferritin im Liquor

ist eine sehr empfindliche, spezifische und notfall-taugliche diagnostische Methode bei SAB (= Subarachnoidalblutung)

M: Liquor

A: Bestimmung ist erst 12 - 24 h nach der Blutung sinnvoll

RB: unter 18 ng/ml: SAB ist zuverlässig auszuschließen

> 18 ng/ml: SAB wahrscheinlich, wenn eine Meningeosis lymphomatosa bzw. karzinomatosa oder eine bakterielle Meningitis ausgeschlossen werden können.

Sensitivität: 98%

Spezifität: 90%

pos. prädiktiver Wert: 98%

neg. prädiktiver Wert: 100% (schließt eine SAB aus)

Klin. Chemie,7,Liquor

Fetoprotein

siehe Alpha-1-Fetoprotein

Fibrillarin-Ak

*

M: 0,3 ml Serum

RB: negativ

Sonderuntersuchungen, 4,Auto-Ak

Fibrinogen

BCS

M: 1 ml Citratplasma

A: Monovette bis zur Markierung füllen

RB: 160 - 400 mg/dl

Fibrinogen kann während der Akute-Phase-Reaktion bis zum mehrfachen des oberen RB ansteigen.

Klin.Chemie,2,Gerinnung

Flunitrazepam

*

M: 1 ml Serum

A: Abnahme vor nächster Gabe

RB: therap. Spiegel: 1-15 µg/l

toxisch: 50 µg/l

Medikamente/TDM,2

Flupentixol

*

M: Serum
RB: 1-15 µg/l
Medikamente/TDM,2

Fluphenazin

*

M: Serum
RB: 0,5-4 ng/ml
Medikamente/TDM,2

Folsäure

ACC

Immunoassay

M: Serum, Plasma (EDTA, Kaliumoxalat, Natriumcitrat)

A: nüchtern (Durch kurz zuvor aufgenommenen Nahrung kann die Folsäurekonzentration stark erhöht sein)
Probe vor Lichteinwirkung schützen (Licht beschleunigt den Zerfall der Folsäure)

RB: 2-9,1 µg/l

Stö: - Methotrexat, Aminopterin und Folsäure (Leucovorin) sind Chemotherapeutika, deren Molekülstruktur der Folsäure ähnelt. Bei diesen Substanzen kommt es im Folsäure Assays zu einer Kreuzreaktion mit dem Folsäure bindenden Protein.
- Serum- und Plasmaproben von Patienten mit Nierenschäden oder –insuffizienz mit Folsäurewerten unter dem Normalbereich können falsch erniedrigt sein. Durch andere Verfahren zur Folsäurebestimmung bestätigen.
- Hämolytische Proben, Fibrin, Erythrozyten
- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
- Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

Klin.Chemie,7, Vitamine

Freies Hämoglobin

Die einzige Indikation für die Bestimmung des freien Hämoglobins ist der Transfusionszwischenfall, hier wird die Untersuchung noch gesetzlich gefordert. Die freie Hämoglobinbestimmung im Serum ist zu unempfindlich für den Ausschluss einer intravasalen Hämolyse. Für die Abklärung einer intravasalen Hämolyse fordern Sie bitte die Haptoglobin-Bestimmung an.

M: 0,2 ml Serum
RB: 0 - 40 mg/dl
Stö: Hämolyse durch Blutentnahme, lipämische Proben

Anforderung über Transfusionszwischenfall

Freie Leichtketten

Nephelometrie

M: Serum
RB: freie Kappa im Serum: 3,3 - 19,4 mg/l
freie Lambda im Serum: 5,7 - 26,3 mg/l.

Für die Bewertung entscheidend ist der Quotient von freien Kappa/freie Lamda mit einem Referenzbereich von 0,26 – 1,65.

Freie Leichtketten kappa und lambda im Serum (auch bekannt als Freelite): Hiermit die Diagnose und auch die Therapiekontrolle eines Leichtketten Myeloms (LCMM; Bence-Jones), eines nonsekretorischen Myeloms (NSMM), einer AL-Amyloidose und einer Light chain deposition disease möglich.

Diese Tests können eingesetzt werden zur Prognose und Langzeitüberwachung eines MGUS, eines smoldering Myeloms, eines Multiplen Myeloms. Der Test ist auch geeignet als Screening auf eine Monoklonale Gammopathie.

Die Bewertung erfolgt durch die Konzentration im Serum sowie über den Kappa/Lambda Quotienten.

Zusätzlich können auch die freien leichten Ketten quantitativ im Urin gemessen werden.
Die Bestimmung der freien leichten Ketten qualitativ im Urin (Bence-Jones-Proteine) kann auch über die Immunfixation erfolgen

Klin.Chemie,3, Proteine

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Freies T3

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Lithiumheparinat, Kalium-EDTA)

RB: 0,18 - 0,46 ng/dl

Stö:

- hitzeinaktivierte Proben, Fibrin, Erythrozyten

Halbwertszeit: 1,5 Tage

Erhöhung fT3 > fT4 Morbus Basedow, toxisches Schilddrüsenadenom

Erhöhung f > fT3 multinoduläre toxische Struma, Überdosierte T4 Therapie

Überwachung Schilddrüsensuppressionstherapie

Klin.Chemie,3, Hormone

Freies T4 (FT4)

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Lithiumheparinat, Kalium-EDTA)

RB: 0,85 - 1,7 ng/dl

Bester Indikator für gestörte Schilddrüsenfunktion

Stö:

- hitzeinaktivierte Proben, Fibrin, Erythrozyten

Klin.Chemie,3, Hormone

FSH

ACC

M: 0,3 ml Serum,

RB: Männer 1,37-13,58 IU/ml

Frauen zyklusabhängig:

Follikelphase	3,35 - 21,63 IU/ml
Ovulationsphase	4,97 - 20,82 IU/ml
Lutealphase	1,11 - 13,99 IU/ml
Postmenopause	2,58 - 150,53 IU/ml

Stö: Proben von Patienten, die aus diagn. oder therap. Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-AK erhalten haben.
Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (5 ng/Tag) sollte die Proben-Abnahme >8 h nach der letzten Applikation erfolgen.

Klin.Chemie,3, Hormone

FSME-Antikörper

Frühsummer-Meningo-Encephalitis-Virus-Antikörper

M: 1 ml Serum

RB: IgM: nicht nachweisbar.

Stö: In der Regel werden FSME-IgM-AK erst in 1-2 Wochen postexpositionell nachweisbar.

IgG: <22U/ml

Kreuzreaktionen zu anderen Flaviviren (z.B. Dengue-Virus, Gelbfiebervirus) beachten.

Nach abgeschlossener Grundimmunisierung werden IgG-AK Spiegel > 25 U/ml erwartet. Auffrischimpfungen sind im Abstand von 3 Jahren indiziert.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Gabapentin

*

M: Serum

RB: 6-21mg/l

Medikamente/TDM,2

Gamma-GT (GGT)

ACC

Kinetische Messung

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: Männer: < 66 U/l

Frauen: < 39 U/l

Kinder Siehe Befund

Stö: Hämolyse, Fibrin

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Gangliosid-Autoantikörper

*

M: 0,2 ml Serum

RB: negativ

Anti-GM1-IgG

Anti-GD1b-IgG

Anti-GQ1b-IgG

Anti-GM1-IgM

Anti-GD1b-IgM

Anti-GQ1b-IgM

GBS/Miller-Fischer-Syndrom, MMN/CIDP: chronische PNP

Ak als Therapiekontrolle geeignet.

Sonderuntersuchungen,5, Gangliosid-Ak

Gastrin

*

M: 0,5 ml Serum

A: morgens, nüchtern

Transport auf Eiswasser sofort ins Labor, innerhalb 20 Minuten zentrifugieren Versand gefroren

RB: bis 150 pg/ml, signifikant erhöht: > 500 pg/ml

A: 24 Std. vor Blutentnahme absetzen: Antacida, Anticholinergica,

5-7 Tage zuvor absetzen: Protonenpumpenblocker

Stö: Hämolyse

zur weiteren Abklärung: Sekretin-Provokationstest

Klin.Chemie,3, Hormone

Gentamycin

Asxym

M: 0,2 ml Serum oder Plasma

RB: Erwachsene Talspiegel: <2,0 µg/ml = keine Kumulation

Spitzenspiegel: 5-10 µg/ml bei Blutabnahme 30 min nach Ende der Infusion

Klin.Chemie,7,

TDM/Medikamente, 2

GFR

siehe glomeruläre Filtrationsrate

Gliadin-Antikörper

EIA

M: 1 ml Serum

RB: IgA-AK: < 25 E / ml

IgG-AK: > 25 E / ml

Zusätzlich bestimmt wird Gesamt IgA und Transglutaminase IgA. Bei negativem Gesamt IgA folgt Transglutaminase IgG.

Klin.Chemie,8, Profile, Sprue/Zöliakie

glomeruläre Filtrationsrate

M: Serum

Zur Abschätzung der Glomerulären Filtrationsrate (GFR) wird empfohlen die Berechnung nach MDRD (Modification of Diet in Renal Disease Study Group), publiziert in den Ann. Intern. Med. 1999: 130:461-470, durchzuführen.

Automatische Berechnung mit Angabe des alters- und geschlechtsspezifischen RB: bei allen Patienten, bei denen Serumcreatinin, Harnstoff und Albumin angefordert wurde.

RB: alters- und geschlechtsspezifisch, siehe Befundausdruck. Die Werte gelten nicht für Schwarze.

In bestimmten Situationen (wie z.B. bei kataboler Stoffwechsellage, schnell progredienter Niereninsuffizienz oder extrem leichten und schweren Patienten) kann die berechnete GFR von der wahren GFR abweichen.

Bitte beachten Sie die altersabhängige Abnahme der GFR bei der Dosierung nephrotoxischer Medikamente ("normale" GFR > 60 ml/min). Mit der MDRD-Berechnungen können bei Nierengesunden zu niedrige Werte erhalten werden. Die Werte bei Personen >70 Jahren sollten ggf. mit einem anderen Verfahren überprüft werden.

die Berechnung erfolgt automatisch, wenn Albumin, Creatinin, Harnstoff gemessen und Geschlecht und Alter bekannt sind. Achtung, die Berechnung ist bei sehr hohem Alter nicht valide.

Glucose

ACC

Diagnose und Behandlung des Diabetes mellitus.

Hyperglykämie auch bei: Pankreastumor, Hyperthyreose, Überfunktion der Nebennierenrinde sowie bei anderen Störungen.

Hypoglykämie: übermäßige Insulintherapie, verschiedene Lebererkrankungen

M: 0,4 ml Kapillarblut (aus Hämolysat)

Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat, Natriumcitrat, Natriumfluorid/Kaliumoxalat, EDTA)

Serum

Natriumfluorid-Plasma bevorzugtes Material.

A: Neugeborene: möglichst rascher Transport der Probe ins Labor. Kapilläre Entnahme: Kapillare muss luftblasenfrei und vollständig gefüllt sein, außen an der Kapillare anhaftendes Blut muss durch Wischen vollständig entfernt werden. Kapillare in das Entnahmegefäß einbringen, Deckel schließen und kräftig schütteln

RB: Nüchternglucosewerte (Erwachsene):

kapillär ≤ 100 mg/dl

venöses Plasma ≤ 110 mg/dl

postprandial (1-2 Std. nach Mahlzeit) 60-130 mg/dl

Bewertung der Blutglucose zur Diagnostik des Diabetes mellitus:

(Praxisleitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft)

		8 Std.nü	1-2 Std. pp
nicht diabetisch	kapill.Vollblut	< 100 mg/dl	< 130 mg/dl
	venös. Plasma	< 110 mg/dl	< 130 mg/dl
abnormale Nüchternglucose	kapill.Vollblut	≥ 100 - <110 mg/dl	130 - 179 mg/dl
	venös. Plasma	≥ 110 - <126 mg/dl	130 - 179 mg/dl
pathologisch	kapill.Vollblut	≥ 110 mg/dl	≥ 180 mg/dl
	venös. Plasma	≥ 126 mg/dl	≥ 180 mg/dl

M: Serum

RB: 75 - 115 mg/dl

Nur bei Patienten ohne bekannten Diabetes sinnvoll. Bei Serumglucosewerten in hohen Bereichen ist keine Korrelation zur Standardmethode aus Vollblut möglich.

M: Urin

A: Spontanurin

Urin: zur Konservierung einer 24-h Probe vor der Probensammlung 5 ml Eisessig in den Sammelbehälter geben.

RB: < 25mg/dl

Stö: qualitative Bestimmung: pH < 5, Ascorbinsäure und Salizylsäure (Einnahme über 2 g pro Tag)

Klin.Chemie,8, Spontanurin

M: Liquor

RB: Erwachsene lumbal: 45 - 70 mg/dl (mindestens 50% des Blutglucoses)

Liquor cerebrospinalis: zur Vermeidung von fehlerhaft niedrigen Ergebnissen sofort verarbeiten.

Bestimmung beim Liquorstatus

Glucose-6-Phosphat-dehydrogenase (G-6-PD)

*

M: 4 ml EDTA-Blut

RB: 3,4 - 9,9 U/g Hb

Sonderuntersuchungen,4, sonst. Material

Glucosetoleranztest, oral

siehe unter Allgemeines/Funktionsteste

GM

siehe Gangliosid-Autoantikörper

Gonokokken (Neisseria gonorrhoeae)

Mikroskopischer Nachweis (Gram-Färbung)

M: zwei luftgetrocknete Objektträgerausstriche einsenden

Anzucht

M: Vaginal-, Rektal-, oder Harnröhrenabstrich

A:

Untersuchungsmaterial wird direkt auf den 36 °C vorgewärmten Nährboden ausgestrichen. Sofort danach wird eine CO₂

Tbl. aus der Folie gedrückt, auf den Boden des Kunststoffbehälters gelegt und mit 0,2 ml sterilem Aqua dest. beschickt.

Umgehend den beimpften Nährboden mit dem Gehäuse fest verschließen.

bitte unbedingt Rücksprache mit dem Labor vor der Probennahme!

Gonokokken-PCR

siehe auch Chlamydia trachom. PCR

M: Männer: 30 ml Morgenurin

Frauen: Abstrich Cervix/Uretra

spezielles Probeentnahme-/transportmedium anfordern.

Douglaspunktat, nativ in sterilem Röhrchen

Wichtig: Materialentnahme nach Entfernen des Cervicalmucus

Tupfer im spez. Transportmedium (kein gelhaltiges Transportmedium) lassen, Proben im Kühlschrank lagern (kurzfristig!)

Urin als Morgenurin oder 3 Std. nach der letzten Miktion, 30 ml vom Beginn der Miktion

PCR als Therapiekontrolle erst nach 4 - 6 Wochen sinnvoll.

Aus demselben Material kann bei Verdacht auch Chlamydia trachomatis PCR durchgeführt werden.

Anforderung über Mikrobiologie

GOT (AST;ASAT=Aspartat-Amino-Transferase)

ACC

Kinetisches Meßprinzip

M: Serum, Plasma

RB: Männer < 50 U/l

Frauen < 35 U/l

Kinder Siehe Befund

Stö: Kein Ammoniumheparinat verwenden

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

GPT (ALT, ALAT=Alanin-Amino-Transferase)

ACC

Kinetisches Meßprinzip

M: Serum, Plasma

RB: Männer < 50 U/l

Frauen < 35 U/l

Kinder Siehe Befund

Stö: Hämolytische Proben (Erythrozyten enthalten 3– 5-mal mehr ALT als Serum)

Kein Ammoniumheparinat verwenden

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

GRP siehe proGRP**Haloperidol**

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 5-17 µg/l

Medikamente/TDM,2

Hämoglobin-Elektrophorese

*

M: 5 ml Heparin- oder EDTA-Blut

I: Bei V.a. Thalassämie, Sichelzellanämie, wenn andere Ursachen ausgeschlossen oder unwahrscheinlich sind. Wichtigste DD eine Thalassämie ist die Eisenmangelanämie.

RB: Befundinterpretation siehe Befundbericht

Mindestens 3 Monate vor der Untersuchung keine Bluttransfusion. Bei der Anforderung sollte eine Eisenmangelanämie ausgeschlossen sein.

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Hämochromatose-Gen (HFE-Gen)

M: EDTA-Blut

Das Screening auf eine Eisenüberladung erfolgt durch die unter Profile "Eisenmangel" beschriebenen Parameter.

Mit einer Heterozygotenhäufigkeit von 1:10 bis 1:20 und einer Homozygotenhäufigkeit von 1:200 bis 1: 400 ist die hereditäre (primäre, idiopathische, genetische) Hämochromatose eine der häufigsten Erbkrankheiten in Mitteleuropa. Bei der hereditären Hämochromatose kommt es zu einer erhöhten Eisenresorption im oberen Dünndarm mit Akkumulation des überschüssigen Eisens in verschiedenen parenchymatösen Organen. Im Spätstadium der Erkrankung treten schwere Organschäden auf, die bei frühzeitiger Diagnose durch eine rechtzeitig eingeleitete Therapie verhindert werden können. Betroffene Patienten haben in diesem Fall eine normale Lebenserwartung. Im Jahr 1996 wurde das Hämochromatosegen (HFE) identifiziert. Bei über 80% der Patienten mit klinischer Hämochromatose findet sich homozygot eine Punktmutation (Austausch von Cystein gegen Tyrosin an Position 282). Heterozygote erkranken in der Regel nicht manifest, können aber Störungen im Eisenstoffwechsel zeigen. Personen, die heterozygot sowohl für die Cys282Tyr Mutation als auch für eine His63Asp Mutation sind ("Compound-Heterozygote"), können ebenfalls eine klinisch relevante Eisenüberladung zeigen. Zudem existieren die Punktmutationen S65C und E168X

Das Screening auf eine Eisenüberladung erfolgt durch die oben unter „Eisenmangel“ beschriebenen Parameter. Durch die genetische Testung mit einer der Leberbiopsie vergleichbaren hohen diagnostischen Sicherheit hat sich das weitere diagnostische Prozedere zur Bestätigung der Diagnose entscheidend verändert. Bei klinischem oder labormedizinischem Verdacht sollte zunächst die molekulare Diagnostik zur Bestätigung einer Hämochromatose durchgeführt werden. Findet sich hierbei eine homozygote C282Y-Mutation oder eine Compound-Heterozygotie, kann von einer Hämochromatose ausgegangen werden und unverzüglich die Therapie eingeleitet werden. Erst bei fehlendem Nachweis der Mutation ist eine Leberbiopsie zur weiteren Abklärung indiziert.

Literatur

Feder JN, Gnirke A, Thomas W, et al. A novel MHC class I-like gene is mutated in patients with hereditary hemochromatosis. Nat Genet 1996;13:399-408

Klin.Chemie,5, NAT/PCR

Hämoglobin, freies

ACC

M: 0,2 ml Serum, Plasma

RB: < 40 mg/dl

Stö: Hämolyse durch Blutentnahme

Indikation ist lediglich der Transfusionszwischenfall. Bei Verdacht auf Hämolyse wird die Haptoglobinbestimmung empfohlen.

Hämoglobin, glyciertes siehe HB_{A1c}

Hämolyse-Parameter-Profil

Auf der Laboranforderungskarte anzustreichen.

M: Serum, EDTA-Vollblut, Spontanurin

Bilirubin, LDH, Haptoglobin, Retikulozyten, Urinstatus, Urinsediment, Blutbild

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Hantaviren-Ak

M: 1 ml Serum

Hantavirus (Hantaan) IgG

Hantavirus (Hantaan) IgM

Hantavirus (Pumala) IgG

Hantavirus (Pumala) IgM

RB: negativ

Hämorrhagisches Fieber mit in der Regel akuter Niereninsuffizienz, durch Hantaanviren bedingt.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Haptoglobin

Nephelometrie

M: Serum

RB: 34-200 mg/dl

Haptoglobin ist ein Akut-Phase-Protein, deshalb können Haptoglobinwerte im RB: liegen trotz hämolytischer Erkrankung, wenn gleichzeitig eine entzündliche Erkrankung (CRP-Bestimmung!) vorliegt.

Klin.Chemie,3, Proteine

Harnsäure

ACC

Nierenfunktionsstörungen, Gicht, Leukämie, Polyzythämie, Arteriosklerose, Diabetes mellitus, Hypothyreose.

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: Frauen 2,0 - 6 mg/dl

Männer 3,0-7,0 mg/dl

zu niedrige Harnsäurewerte:

Alpha-Methyldopa, Calciumdobesilat, horm. Ovulationshemmern

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin, davon ca. 10 ml einsenden.

Sammelurin (24 Stunden). Vor Beginn der Sammelperiode 10 ml Natriumhydroxid in den Sammelbehälter geben.

Spontanurin oder innerhalb kürzerer Zeiträume gesammelter Urin eignet sich ebenfalls. PH-Wert der Proben durch tropfenweise Zugabe von Natriumhydroxid auf > 8 einstellen.

Angabe der Gesamturinmenge.

RB: 0 - 750 mg/24 h Frauen

0 - 800 mg/24 h Männer

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Harnsäurebestimmung unter Fasturtec-Gabe

Zur Vermeidung eines Abbaus ex vivo.

A: Blut in vorgekühlte Heparin-Monovetten abnehmen.

Transport in das Labor auf Eiswasser. Bestimmung muss innerhalb 4 Std. erfolgen. Immer Rücksprache mit Labor notwendig!

Harnstoff

ACC, Kinetischer Assay

Diagnose Nieren- und Stoffwechselerkrankungen

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat)

Urin: Sammelurin (24 Stunden) bevorzugtes Probenmaterial

RB: Männer: 16,8-51,4 mg/dl
Frauen 19,6-40,2 mg/dl
Kinder siehe Befund
Stö Fibrin
niedrigere Werte bei Schwangeren und unter eiweißarmer Diät.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Anti-HAV-IgM

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat)

RB: negativ

Stö: - Fibrin
- Erythrozyten
- hitzeinaktivierte Proben
- hämolytische Proben
- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
- heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
- Proben von Patienten mit hohen IgM-Konzentrationen z.B. von Patienten mit multiplem Myeloma können erniedrigte Werte aufweisen.

Klin.Chemie,4, Hepatitis Serologie

HAV-RNA-Nachweis (PCR)

*

M: EDTA-Vollblut/Stuhl

A: siehe PCR-Richtlinien, Hepatitis-Diagnostik

Hb_{A1c}

ACC, Kalibration nach DCCT/NGSP, immunologisch

M: Vollblut (EDTA, Lithiumheparinat,
Sodiumheparinat)

A: Monovette mit rotem Kleber für HbA_{1c}-Untersuchung kennzeichnen

RB: 4-6 %

Stö: HbF >7% Lagerung: bis 2 Wochen bei 2-4 °C oder -20° C

Bewertung: der Glucosestoffwechseleinstellung bei IDDM:

gut: < 6,6 %, grenzwertig: 6,6 % - 7,1 %, schlecht: > 7,1 %

Störungen der Bestimmung: durch HAMA (Erhöhungen/Erniedrigung des Hb_{A1c}),

Erhöhung durch die Anlagerung von Medikamenten an das Hb wie ASS, durch abnorme Hämoglobine, bei einer Eisenmangelanämie si
Lipämie, hämolytische Anämie (Erniedrigung)

Hinweis: Seit kurzem wird eine andere Art der HbA1c-Kalibration (IFCC) verwendet bzw. die bekannten Werte aus der DCCT/NGSP Kalibration werden dazu umgerechnet. Die Umrechnungsformel lautet $(\text{HbA1c(DCCT/NGSP)} - 2.15) / 0.0915$. Die Werte werden in mmol/mol angegeben.

Klin.Chemie,3, Diabetes

HB_E-Antigen

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat, Kaliumoxalat)

RB: negativ

Stö: Fibrin

- Erythrozyten

- hitzeinaktivierte Proben

- hämolytische Proben

- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen

Anforderung im Rahmen der HBV-Stufendiagnostik

HBV-Antigen-Nachweis, HBs-Antigen

ACC, hemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat, Kaliumoxalat)

RB: negativ

Stö:

Fibrin, Erythrozyten, hitzeinaktivierte Proben, hämolytische Proben, Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

Anforderung im Rahmen der HBV-Stufendiagnostik

HBV-DNA-Nachweis, quantitativ (Viruslast)

Indikation: Diagnostisches Fenster bei Exposition, bei HB_S-positiven und HB_E-negativen Patienten zum Nachweis der Viruspersistenz bzw. Replikation u. der Infektiosität, Überwachung der antiviralen Therapie

Untere Nachweisgrenze < 12 IU/ml (70 Kopien/ml)

Einschätzung des Übertragungsrisikos bei Stichverletzungen und Mutter-Kind-Übertragung

Abschätzung der Prognose für Therapie und Verlauf der Hepatitis B

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

HBV-Antikörpernachweis

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

Anforderung als „HBV-Stufendiagnostik“. Es werden dann nur die notwendigen Untersuchungen durchgeführt.

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat, Kaliumoxalat)

Diagnose: akute/chronische Hepatitis B Infektion

Verlaufsbeobachtung, Prüfung der Infektiosität

- Anti-HBe** Verlaufsbeobachtung, Prüfung der Infektiosität
 Stö:
 Fibrin, Erythrozyten, hitzeinaktivierte Proben, Hämolytische Proben
 - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
 - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
- Anti-HBc** Diagnose akute/chron. Hep. B Infektion, Durchseuchung
- Anti-HBc-IgM** Diagnose akute Hepatitis B, Verlaufsbeobachtung chronische Hepatitis B
- Anti-HBs:** Prüfung der Immunität, Durchseuchung
 anti-HBs > 10: Immunität nach abgelaufener HBV-Infektion
- Anti-HBs-Titer** Kontrolle nach Impfung
- Anforderung im Rahmen der HBV-Stufendiagnostik (Klin.Chemie,3, Hepatitis)

β-HCG

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum,

Plasma (Lithiumheparinat,
 Natriumheparinat, Kalium-EDTA)

RB: Nicht Schwangere: < 3 IU/l
 Schwangere Pat.: 1-10 SSW 201,6 - 225 IU/l
 11-15 SSW 22536 - > 225000 IU/l
 16-22 SSW 8006 - 50238 IU/l
 23-40 SSW 1599 - 49412 IU/l
 hCG-Konzentrationen verdoppeln sich bei einer normalen Schwangerschaft alle 48 Stunden.

Stö: - Fibrin
 - Erythrozyten
 - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
 - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
 Dauerhaft erhöhte hCG-Konzentrationen:
 - Heterophile Ak
 - Unspezifische Eiweißverbindungen
 - hCG ähnliche Substanzen
 - trophoblastische oder nicht trophoblastische Neoplasmen

Klin.Chemie,3, Hormone

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Qualitativer Schwangerschaftsschnelltest

M: Urin,

A: Urin: Morgenurin enthält die höchste HCG Konzentration

Stö:

RB: negativ

die Bestimmung aus Serum wird empfohlen

Anti-HCV

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

Bei bekannter Hepatitis C Infektion muss (§9 des Infektionsschutzgesetzes) das Feld "HCV bekannt" auf der klin. chem.

Anforderungskarte markiert werden

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Lithiumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat, Kaliumoxalat)

RB: negativ

Stö: - Fibrin

- Erythrozyten

- hitzeinaktivierte Proben

- Hämolytische Proben
Hämolyse

Bestätigung durch Immunoblot.

Nachweis spezifischer HCV-IgG-Ak: Hinweis auf aktive oder abgelaufene Infektion. Untersuchung auf HCV-RNA empfohlen. (EDTA-Blut)

Klin.Chemie,4, Hepatitis Serologie

HCV-RNA-Nachweis (qualitative PCR)

*

Indikation: Absicherung serologischer Ergebnisse

Nachweis einer HCV-Infektion bei negativem Anti-HCV-Test (diagnostisches Fenster)

Nachweis einer HCV-Infektion nach passivem Transfer durch Mutter-Kind-Übertragung

Infektion/Reinfektion nach Transplantationen

Screening von Blutspendern/Blutprodukten/Organspendern nach Nadelstichverletzung
bei klinischem Verdacht

M: 5 ml EDTA-Vollblut, nicht zentrifugieren.

RB: Untere Nachweisgrenze: 100 Kopien/ml oder 15 IU/ml

Klin.Chemie,5, NAT/PCR

HDL-Cholesterin siehe Cholesterin

Helicobacter pylori

*

M: Magenbiopsiematerial

Spezielles Röhrchen vor Abnahme im Labor anfordern. Biopsien nicht am Freitag entnehmen

M: Stuhl

RB: siehe Befundbericht

Klin.Chemie,5, Stuhl

Hemmstofftest

M: Urin

Bestimmung antibakterieller Substanzen im Urin

Harnwegsinfekt gilt dann als ausgeheilt, wenn bei negativem Hemmstofftest die Keimzahl im M-Urin unter 100.000 /ml oder bei K-Urin negativ ist.

Bestimmung bei Urin-Bakteriologie, keine separate Anforderung notwendig

HAV-IgG

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat)

Stö: - Fibrin, Erythrozyten, hitzeinaktivierte Proben, hämolytische Proben, Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte), heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

Klin.Chemie,4, Hepatitis Serologie

Hepatitis C, anti-HCV

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

Bei bekannter Hepatitis C Infektion muss (§9 des Infektionsschutzgesetzes) das Feld "HCV bekannt" auf der klin. chem. Anforderungskarte markiert werden.

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Lithiumheparinat, Kalium-EDTA, Natriumcitrat, Kaliumoxalat)

RB: negativ

Stö: - Fibrin
- Erythrozyten
- hitzeinaktivierte Proben
- hämolytische Proben

Bestätigung durch Immunoblot. (HCV-IgG-Ak)

Nachweis spezifischer HCV-IgG-Ak: Hinweis auf aktive oder abgelaufene Infektion. Untersuchung auf HCV-RNA empfohlen.(EDTA-Blut)

Klin.Chemie,4, Hepatitis Serologie

HCV-Genotypisierung

*, vor Interferontherapie oder bei Verdacht auf Doppelinfektion

M: EDTA-Vollblut, notwendig ist ein positiver HCV-RNA Nachweis

Interpretation siehe Befundbericht

Klin.Chemie,5, NAT/PCR

Hepatitis D

*

Delta-Antigen (nur in Zusammenhang mit pos. Hbs-Antigen)

Hepatitis-Delta-AK

M: 0,5 ml Serum, EDTA- oder Heparinplasma

RB: nicht nachweisbar

Sonderuntersuchungen,1, Infektionsserologie

Herpes-PCR (PCR)

real-time PCR

M: mindestens 0,5 ml Liquor

Bläscheninhalt: spezielles Probeentnahme-/transportmedium anfordern.

RB: negativ

Klin.Chemie,5/6, NAT/PCR (Liquor)

Herpes simplex-Antikörper (HSV1 und HSV2)

*

OBSOLET

Heparin-PF4-AK (HIT 2) HIPA

Plättchen-4-Heparin-Komplex-Antikörper

M: Serum

RB: negativ

Bei Verdacht auf eine Heparin-induzierte Thrombocytopenie Typ II mit Abfall der Thrombocyten nach 5-10 Tagen auf 50% des Ausgangswertes oder auf Werte unter 100.000/ μ l. Hat der Patientn bereits einmal Heparin erhalten, so kann innerhalb weniger Stunden nach Reexposition eine Manifestation mit Thrombocytenabfall eintreten.

Das Auftreten einer HIT 2 wird vor allem nach der Gabe von unfraktioniertem Heparin beobachtet. Bei niedermolekularem Heparin ist das Risiko (sehr) niedrig. Bei Verdacht auf eine HIT 2 muss Heparin sofort abgesetzt und eine alternative Antikoagulation begonnen werden. Achtung: das alleinige Absetzen kann eine akute Thrombose verursachen! Die Diagnose einer HIT 2 wird klinisch gestellt. Bei der Auswahl der möglichen Antikoagulantien bei HIT 2-Verdacht beraten wir Sie gerne.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Hexoaminidase A + B

*

M: Serum, Heparinblut, vorher unbedingt Rücksprache mit dem Labor!

HFE-Gen (Hämochromatose) siehe Hämochromatose-Gen

HIV1/HIV2-Antikörper/Ag

ACC

M: 0,3 ml Serum, Plasma

RB: negativ

Stö: Hämolyse

Diagnostisches Fenster: ca. 17 Tage nach Infektion

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Klin.Chemie,7, Mutterschaftsvorsorge

HIV-Bestätigungstest

HIV 1/2 Antikörper Immunoblot

M: 0,3 ml Serum, Plasma

RB: negativ

Bei negativem Ergebnis ist die Bestimmung der HIV 1 RNA empfohlen

Bei positivem Ausfall muss das Ergebnis möglichst mit einer zweiten Serum-Probe bestätigt werden

die Untersuchung wird bei reaktiven Screeningtest automatisch durchgeführt.

HIV1-RNA-Nachweis (PCR) / HIV-Viruslast

*

M: 10 ml EDTA-Blut

RB: RT-PCR, TaqMan

Messbereich: 50-10 Mio Kopien/ml RB: < 40 Kop/ml

! Kein Anweis von HIV2!

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

HLA-B-27

PCR mit nachfolgender Hybridisierung

M: EDTA-Blut

HLA-B-27:

Indikation:

- V. a. ankyloisierende Spondylitis (AS/M. Becherew) (Ca. 90-95 % der Pat. haben das HLA B 27 Gen.)

- poor metabolizer / Therapieversager

- chron. juveniler Arthritis

Mit HLA-B-27 sind auch andere Erkrankungen wie Psoriasis-Arthritis, - M. Crohn, - M. Reiter assoziiert.

CYP2D6* Allel

Homozygote Merkmalsträger für das CYP2D6* Allel: Vorkommen bei poor metabolisern mit erhöhter Prädisposition für AS.

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

HLA-DR-Antigene

*

M: 5 ml EDTA-Blut!

Material bis 11 Uhr in das Labor einsenden.

A: Für die Untersuchung werden vitale Lymphozyten benötigt, vor Materialabnahme telefonische Kontaktaufnahme mit Labor.

HLA-Status (ABC, Dr, DQ)

*

M: 5 ml EDTA-Blut und 20 ml Heparinblut

Material bis 11 Uhr in das Labor einsenden.

Vorher Rückmeldung mit dem Labor notwendig!

Homocystein

Indikation: Unabhängiger Risikofaktor für atherosklerotische Erkrankungen und Thrombosen. Schon bei geringfügig erhöhten Werten steigt das Risiko.

- M: Serum
Bitte Probe sofort nach Abnahme in das Labor bringen.
- A: Homocystein als Einzelbestimmung oder Laborprofil Arteriosklerose-Risiko (Cholesterin, Triglyceride, Lp(a), TSH basal, Homocystein, Fibrinogen)
- RB: 4,45 - 12,42 µmol/l
- Stö: Nicht rechtzeitiges Abtrennen von den Erythrozyten -> falsch erhöhte Homocysteinwerte durch Synthese in den Thrombo- und Erythrozyten.
- Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Homovanillinsäure

*

- M: Urin
- A: 24-h-Sammelurin, 10 ml 10% Salzsäure in das Sammelgefäß vorgeben.
Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.
davon ca. 30 ml einsenden unter Angabe der Gesamtmenge.
- RB: Erwachsene: < 10,3 mg/24 h
Kinder bis 2 Jahre: < 4,2 mg/24 h
Kinder bis 8 Jahre: < 6,0 mg/24 h
Kinder bis 16 Jahre: < 7,1 mg/24 h
- Stö: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha1 und beta-Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid, Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.
Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen.
2 Tage zuvor meiden: schwarzer Tee, kakao- und vanillehaltige Produkte, Bananen, Käse, Nüsse, Süd- und Zitrusfrüchte.
- Klin.Chemie,6, Sammelurin (Katecholamine)

5-Hydroxy-Indolessigsäure (5-HIES)

*

- M: 24-h-Sammelurin, davon 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden. **Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure.**
- A: Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.
Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden. Notwendig sind **9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCl** auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der Sammlung sollte der Urin einen pH von 2-3 haben.
Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode >18 h umfassen. Sammlungen an aufeinanderfolgenden Tagen sind regelmäßig zu empfehlen.
Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.
- RB: 2 - 9 mg/24 h
- Stö: 2 Tage vor und während der Urinsammlung meiden: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen,

Klin.Chemie,8, Sammelurin

IgA (Immunglobulin A)

Nephelometrie

M: Serum

RB: 82-453 mg/dl

Kinder

Siehe Befund

Stö: Bilirubin >10 mg/dl, Hb >20 g/dl

Klin.Chemie,3,Proteine

ICA siehe Inselzell-AK

Klin.Chemie,4, Auto-AK

IgA, IgG, IgM im Liquor (Reiberschema)

für eine qualifizierte Liquordiagnostik unbedingt erforderlich

Nephelometrie

M: Liquor und gleichzeitig Serum

A: Für die Beurteilung Schrankenstörung/lokale cerebrale Antikörper-Synthese Serum und Liquor zum gleichen Zeitpunkt entnehmen und einsenden.

RB: IgA 0,15 - 0,6 mg/dl

IgM < 0,1 mg/dl

IgG < 4,0 mg/dl

Klin.Chemie,7, Liquor

IgE (Immunglobulin E)

Vidas

M: 0,3 ml Serum/Plasma

RB: < 120 IE/ml

IgE-Werte immer im Zusammenhang mit klinischen Daten interpretieren.

Klin.Chemie,3,Proteine, Anforderung von allergenspezifischen IgE nach Rücksprache mit Labor

IgE (RAST)

spezifisch Serum

M:

Antikörper gegen Einzelallergene und Kombinationsallergenenachweisbar. Hyposensibilisierung: Werte vor und 3 Monate nach Beginn der Therapie vergleichen

RB: individuelle Interpretation siehe Befundausdruck.

Anforderung von allergenspezifischen IgE nach Rücksprache mit Labor

IgG (Immunglobulin G)

Nephelometrie

M: Serum
 RB: 751-1560 mg/dl
 Kinder siehe Befund
 Stö: Bilirubin > 10mg/dl
 Klin.Chemie,3,Proteine

IgG Subklassen

Nephelometrie

M: 2 ml Serum (Erwachsene)
 1 ml Serum (Kinder)
 RB: Beurteilung siehe Befundbericht
 Klin.Chemie,3,Proteine

IgM (Immunglobulin M)

Nephelometrie

M: Serum
 RB 46-304 mg/dl
 Kinder siehe Befund
 Klin.Chemie,3,Proteine

IL-6 (Interleukin 6)

Immulate

Indikation - Bestätigung oder Ausschluss des Verdachts auf bakterielle Infektion beim Hochrisikopatienten (Blutentnahme bis zweimal täglich)
 - Monitoring des Ansprechens einer Antibiotikatherapie beim Sepsispatienten (Blutentnahme einmal täglich)

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Sepsismonitoring durch IL6 und LBP in Serum

Bei Hochrisikopatienten (Neugeborene, Intensivmedizinpatienten) stellt die rechtzeitige Diagnostik und Therapie der systemischen bakteriellen Infektion eine besondere Herausforderung dar. Die zur Sepsisdiagnostik bisher eingesetzten Infektionsparameter wie CRP, Leukozyten oder die Blutkultur reagieren häufig zu träge, um rechtzeitig die notwendigen therapeutischen Schritte einzuleiten.

Interleukin 6 (IL6) als Induktor der Akuten-Phase-Reaktion steigt innerhalb von 1 – 2 h an und induziert die CRP-Produktion. Es zeigt auch schnell den Therapieerfolg einer erfolgreichen antibiotischen Therapie an (Halbwertszeit 45 min.). Das Lipopolysaccharid-bindende Protein (LBP) ist in Kombination mit IL6 ein sehr guter Marker für die bakterielle Genese einer Infektion.

Da die Kinetiken dieser beiden Marker sehr große interindividuelle Unterschiede zeigen, empfehlen wir immer die zusätzliche Bestimmung von CRP und Leukozyten. Selbstverständlich ersetzen IL6 und LBP auch nicht den Erregernachweis aus der Blutkultur.

M: Serum

<u>Parameter</u>	<u>Konzentration</u>	<u>Interpretation</u>
IL-6	<15 pg/ml	Praktisch sicherer Ausschluß einer bakteriellen Infektion
LBP	<15 µg/ml	
IL-6	>150 pg/ml	SIRS
LBP	<15 µg/ml	
IL-6	15-150 pg/ml	Lokale bakterielle Infektion (z.B. Pneumonie, Anastomoseninsuffizienz, HWI,
LBP	>15 µg/ml	Abszesse, Weichteilinfektion) oder Translokation
IL-6	>150 pg/ml	systemische bakterielle Infektion (Sepsis) oder Translokation.
LBP	>15 µg/ml	IL-6 und LBP-Konzentration korrelieren mit dem Ausmaß der Infektion

Für die Neonatologie gilt folgende Tabelle:

M:	Parameter	Konzentration	Interpretation
	IL-6	<50 pg/ml	Praktisch sicherer Ausschluß einer Entzündung / Infektion bei negativem CRP
	IL-6	<150 pg/ml	Infektion bei negativem CRP unwahrscheinlich; bei klinischer Symptomatik eventuell kontrollbedürftig
	IL-6	150-300 pg/ml	bei klinischer Symptomatik Patient kontrollbedürftig
	IL-6	>300 pg/ml	Patient meist behandlungsbedürftig

Beurteilung: Infektionen führen im Allgemeinen zu Erhöhung zu einem Vielfachen der normalen Werte, grenzwertig erhöhte Befunde sind meistens nicht von Belang.

IL-6 im Punktat

Bei einer bakteriellen Infektion sind deutlich erhöhte Konzentrationen zu erwarten.

- M: Punktat möglichst im EDTA Röhrchen, Serum, flüssiges Material im sterilem Gefäß zur zusätzlichen mikrobiologischen Untersuchung, mit Punktat beimpfte Blutkulturflasche(n)
- Es sollte in jedem Fall eine parallele Bestimmung aus Serum angefordert werden: höhere Werte im Punktat als im Serum machen eine bakterielle Infektion im Punktat sehr wahrscheinlich, bei niedrigeren Werten ist die bakterielle Infektion unwahrscheinlich.
- RB: Beachten Sie bitte, dass z.B. bei einer Sepsis Serum-IL-6 auch in das Punktat übertritt, ohne dass eine Infektion im Punktat vorliegt. Daneben exprimieren Endothelzellen auch ohne Entzündung IL-6. Die Angabe von absoluten Referenzbereichen ist daher nicht möglich.

Selbstverständlich kann die IL-6-Bestimmung nicht den direkten Erregernachweis (Mikroskopie, Anzucht mit Antibiotogramm) ersetzen!

Klin.Chemie,2,Punktate

Imipramin

*

- M: Serum
- RB: Therap. Spiegel: 150-250 ng/ml
- Medikamente/TDM,2

Immunfixation

Helena

- M: Serum
- RB: Individuelle Interpretation siehe Befundausdruckunter Berücksichtigung der Immunglobuline quantitativ und der Elektrophorese.
- M: Urin
- A: 24-h-Sammelurin, davon ca. 10 ml einsenden, oder Spontanurin
- RB: Negativ, individuelle Interpretation siehe Befundausdruck.

Die Bestimmung der freien Leichtketten im Serum sollte immer mit der Immunfixation zusammen durchgeführt werden.

Klin.Chemie,3, Proteine

Immunglobuline, quantitativ

Nephelometrie

siehe IgG, IgA, IgM

Summe entspricht nicht! der Gamma-Globulinfraktion der Elektrophorese. IgG ist in der Elektrophorese in der Gamma-Globulinfraktion gelegen, IgM wandert zwischen der Gamma- und der Alpha 2-Region, IgA im kathodischen Teil der Beta- und im anodischen Teil der Gamma-Fraktion.

Immunkomplexe, zirkulierende

*

M: Serum

A: Serum muss unmittelbar nach der Gerinnung der Blutprobe gewonnen werden, deshalb rascher Transport in das Labor, Versand gefroren. Gerinnungsvorgang muss bei Raumtemperatur erfolgen.

RB: CIC C1q: < 35 µgHAG/ml

CIC C3d: < 8 µgHAG/ml (8-15 grenzwertig)

Immunkomplexe in geringer Konzentration finden sich auch bei offenbar Gesunden, so dass eine einzige Bestimmung, vor allem bei nur mässiger Erhöhung des Wertes, ohne wesentliche Aussagekraft ist. Bedeutung in Verlaufskontrolle und Therapieüberwachung.

Sonderuntersuchungen, 3, Immunkomplexe

Immunstatus, großer

siehe auch zellulärer Immunstatus

M: 1 EDTA-Monovette und 1 Serum-Monovette

A: Das Blut muss von Montag bis Freitag bis 12 Uhr im Labor sein!

Folgende Untersuchungen sind beinhaltet:

Großes Blutbild

zellulärer Immunstatus

Immunglobuline (IgA, IgG, IgM) quantitativ

IgE quantitativ

Elektrophorese und Eiweiß

Albumin

Der Immunstatus kann als Profil auf der Laboranforderungskarte angestrichen werden

Profile, 6, Allgemein

Influenza-A + B Virus-Antikörper

*

M: 1 ml Serum

RB: < 1:10

1:10 - 1:20 Durchseuchungstiter

> 1:20 Verdacht auf akute Infektion

Inselzell-Antikörper

ELISA

siehe ICA

M: 0,5 ml Serum

RB: < 5

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Insulin

Immulite

M: 0,5 ml Serum

A: nüchtern entnehmen,
sofort in Eiswasser ins Labor bringen,
gefroren Versand.

RB: 2,5 - 24 μ U/ml (nach 12 stündigem Fasten).
bis 200 μ U/ml nach Glucosebelastung

Stö: Hämolyse

Klin.Chemie,3, Diabetes

Insulin-Antikörper

*

gegen Humaninsulin

M: 1 ml Serum

RB: < 1 U/ml

Sonderuntersuchungen,4, Auto-Ak

Interleukin 2 Rezeptor

*

M: Serum, EDTA-Plasma

RB: 223 - 710 U/ml

A: Versand tiefgefroren, Transport auf Eis

Sonderuntersuchungen,1,Serum

Intrinsic-Faktor-Antikörper

*

M: 1 ml Serum

A: Vitamin B12-Gabe mindestens 48h vor Blutabnahmeinstellen.

RB: nicht nachweisbar

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Notfallprofil

M: Lithiumheparinatplasma

Diese Parameter können Sie als „Notfallprofil“ im Freitextfeld („Rarität“) anfordern.

Troponin, Myoglobin, CK

Serumglucose (Glucose)

Kreatinin, Harnstoff, Harnsäure

GOT, GPT, gGT

Calcium, Elektrolyte

Falls notwendig: β -HCG, TSH, Digoxin separat anfordern

Kälte-/Wärme-Autoantikörper (= Kälteagglutinine)

M: 10 ml Serum

A: Vollblut im Labor bei 37 Grad C gerinnen lassen (Wasserbad oder Brutschrank)

Serummonovette entweder SOFORT nach Abnahme im Wasserbad ins Labor bringen oder direkt im Labor abnehmen lassen-

RB: negativ

Kälteagglutinine: Antikörper, die sich an die Erythrozyten binden

Kryoglobuline: Immunglobuline, die sich bei Temperaturen unter 37 °C reversibel aneinander binden.

Befunderstellung für Kryoglobuline erst nach 7 Tagen möglich.

Anforderung über Transfusionsmedizin

Kalium

ACC; Ionenselektive Elektrode

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

A: rascher Transport in das Labor

RB: 1. bis 4. Woche 3,4 - 6,0 Mmol/l

2 Mo bis 12 Mo 3,5 - 5,6 Mmol/l

ab 1 Jahr 3,4 - 4,7 Mmol/l

Erwachsene 3,4 - 5,1 Mmol/l

Stö: Erhöhung: Hämolyse, mehrmaliges Öffnen und Schließen der Faust bei angelegter Staubinde

Pseudohypokaliämie: Leukozyten über 100.000/ μ l (Leukozyten nehmen Kalium auf)

Im Serum sind die Werte im Mittel um 0,3 mmol/l höher als im Plasma

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, davon ca. 10 ml einsenden unter Angabe der Sammelmenge

RB: 26-132 mmol/24h

Im Ausdruck erscheint mmol/l, Umrechnung muss auf Station/Einsender erfolgen.

anfordern unter Elektrolyte

Klin.Chemie,1, Klin. Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Kardiotrope Viren

Die Untersuchung auf kardiotrope Viren mittels Ak-Bestimmung wird heute nicht mehr empfohlen. Es handelt sich aufgrund der hohen Durchseuchung praktisch immer um Reinfektionen, die - insbesondere beim immunsupprimierten Patienten - serologisch nicht erfasst werden. Evtl. zur weiteren Abklärung quantitative Bestimmung von CMV-DNA und HSV-DNA im EDTA-Blut sowie Stuhluntersuchung auf Enterovirus-RNA und Adenovirus-DNA.

Katecholamine

*

siehe: Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Metanephrine im Urin

M: 24-h-Sammelurin, davon 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden.

Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure.

A: Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.

Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden. Notwendig sind **9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCl** auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der Sammlung sollte der Urin einen pH von 2-3 haben.

Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode > 18 h umfassen.

Sammlungen an mehreren Tagen sind regelmäßig zu empfehlen.

Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Ketonkörper im Urin

M: Urin

Erfassung von Acetessigsäure und Aceton

Stö: Phenylketone, Captopril, Sulfhydrylgruppenent. Substanzen

wird beim Urinstatus erfasst

Knochenmark-Untersuchung (Zytologie)

Knochenmarkszytologie

M: nach tel. Anmeldung Spritze mit Inhalt innerhalb von 10 Min. in das Labor bringen oder mehrere technisch gelungene luftgetrocknete Knochenmarksausstriche einsenden.

Gleichzeitige Einsendung von EDTA-Blut für die Bestimmung des Differentialblutbildes.

A: vor Abnahme Spritze mit Citratlösung (Kein EDTA !) benetzen, Rest der Citratlösung in Nadel belassen

Speziellen Begleitschein ausgefüllt mitsenden!

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Komplement-Analysen

siehe: C3 Komplement, C4 Komplement, gesamthämolytische Aktivität (CH100), C1-Esterase-Inhibitor

Kreatinin, Creatinin

ACC

Jaffe-Methode (Jaffé-Methode)

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

RB: Männer 0,7 - 1,3 mg/dl

Frauen 0,6 – 1,1 mg/dl

Stö. Hämolyse, sehr hohe Bilirubinkonzentrationen, bestimmte Cephalosporine (z. B. Cefoxitin, Cefazolin)

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusatz, davon ca. 10 ml unter Angabe der Sammelmenge einsenden.

Spontanurinproben, Sammelurinproben über kürzere Zeiträume.

RB: Angabe als Konzentration. RB: 700-2300 mg/24 h, die Umrechnung muss Station/Einsender erfolgen

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Kreatinin-Clearance

M: Serum und Urin

- A:
1. Entnahme von Serum zur Kreatininbestimmung vor Sammlung
 2. 24-h-Urin ohne Zusatz, davon ca. 10 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden
 3. Entnahme von Serum zur Kreatininbestimmung nach Sammlung

Berechnung kann nicht automatisch erfolgen

Kreuzprobe

M: 10 ml EDTA-Blut

- A:
- Monovette mit rotem Spezialetikett beschriftet mit Patientendaten (Name, Der Anforderungsschein MUSS mit Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten, Station/Einsender, Name und Unterschrift des abnehmenden Arztes, gewünschtem Zeitpunkt der Bereitstellung der Konserven und mit Diagnose des Patienten Ausgefüllt sein

Die Gültigkeit der üblichen Kreuzprobe / Antikörpersuchtest beträgt Abnahmetag bis 24:00 des 3. nachfolgenden Tages (z.B. Abnahme 1.12.2008 zwischen 00:01 - 24:00, --> Gültigkeit bis 4.12.2008 24:00).

Präoperativ können die 3 Tage auf 7 Tage verlängert werden, wenn durch den transfundierenden Arzt in Rücksprache mit dem zuständigen immunhämatologischen Laboratorium sichergestellt ist, dass

- * zwischenzeitlich keine Transfusionen durchgeführt worden sind
- * 3 Monate vor dem Antikörpersuchtest (=Zeitpunkt der Blutentnahme) keine Transfusion zellulärer Bestandteile stattgefunden hat
- * bei einer Empfängerin innerhalb von 3 Monaten keine Schwangerschaft bekannt war.

Die Verantwortung, auch für die entsprechende Dokumentation, trägt der transfundierende Arzt!

Wir setzen diese Regelung so um, dass bei den potentiellen Patienten (s.o.) die EKs bis zu 3 Tage vor dem benötigten Termin gekreuzt werden aus Blut, das bis zu 7 Tage vor dem Termin entnommen wurde (Beispiel: Blutentnahme am Dienstag 29.11.08, OP am Montag, 5.12.08, die EKs würden gekreuzt am Samstag, 3.12.08 und könnten dann bis Dienstag, 6.12.08 24:00 transfundiert werden. (Beachten Sie bitte, dass am OP-Tag die EKs in der Regel auch noch über 24:00 verfügbar sein sollten).

Notwendig ist die genaue Angabe des Tages, an dem die EKs zur Verfügung stehen müssen sowie eine Bemerkung, dass nach der 7-Tage Regelung verfahren werden soll. Beachten Sie bitte auch, dass bei einer präoperativen Transfusion die bereitstehenden, gekreuzten EKs z.B. nach der OP nicht mehr gegeben werden dürfen und Sie uns darüber informieren müssen, damit wir die Konserven für andere Patienten zur Verfügung stellen können!

Anforderung über die Transfusionsmedizin

Kryoglobuline

M: 10 ml Serum

- A:
- Vollblut im Labor bei 37 Grad C gerinnen lassen (Wasserbad oder Brutschrank)
Serummonovette entweder SOFORT nach Abnahme im Wasserbad ins Labor bringen oder direkt im

Labor abnehmen lassen-

RB: negativ

Kryoglobuline: Immunglobuline, die sich bei Temperaturen unter 37 °C reversibel aneinander binden.

Befunderstellung für Kryoglobuline erst nach 7 Tagen möglich.

Klin.Chemie,3, Proteine

Kupfer

*

M: 1 ml Serum

RB: Männer: 56 - 111 µg/dl

Frauen: 68-169 µg/dl

Stö: zu lange Stauung täuscht erhöhte Werte vor

Erhöhungen physiologisch im letzten Drittel der Schwangerschaft und bei Einnahme von Östrogenen und hormonelle Kontrazeptiva.

M: 30 ml Urin

A: 24 h Urin

Der Urinprobe (30 ml) ca. 0,5 ml 25 % Salzsäure zusetzen.

RB: < 50 µg/24h

signifikant erhöht: > 100µg/24h

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Lp(a)

Nephelometrie

M: Serum

RB: < 30 mg/dl

Klin.Chemie,1,Serum

Lactat (Laktat)

ACC

M: Na-F-Plasma (Blutglucosemonovette)

A: rascher Transport in Eiswasser

RB: 0,67 - 2,47 mmol/l

Stö: erhöhte Werte: Stauung bei Blutabnahme, Hämolyse, i.v. Injektionen von Substanzen, die das Säure-Base-Gleichgewicht (z.B. Glucose, Ephedrin, Bicarbonat) verändern.

M: Liquor

RB: 1,2 - 2,1 mmol/l

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie bzw. als Teil des Liquorstatus

Laktose-Toleranztest

siehe unter Allgemeines/Funktionsteste.

Lambli *intestinalis*

M: Stuhl

A: Transport in Spezialgefäß.

Dieses bei Bedarf im Labor anfordern

Einsendung von 3 Stuhlproben von 3 verschiedenen Tagen.

Anforderung über Mikrobiologie

Lamotrigin

*

M: Serum

RB: 3,0 - 14,0 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,2

LAP (Leucin-Amino-Peptidase)

Bestimmung wird nicht mehr empfohlen. Alternativen: Gamma-GT, alkalische Phosphatase

LBP

Immulate

M: Serum

ParameterKonzentrationInterpretation

IL-6

<10 pg/ml

Praktisch sicherer Ausschluß einer bakteriellen Infektion

LBP

<15 µg/ml

IL-6

>100 pg/ml

SIRS

LBP

<15 µg/ml

IL-6

10-100 pg/ml

Lokale bakterielle Infektion (z.B. Pneumonie,

LBP

>15 µg/ml

Anastomoseninsuffizienz, HWI, Abszesse, Weichteilinfektion)
oder Translokation

IL-6

>100 pg/ml

systemische bakterielle Infektion (Sepsis) oder Translokation IL-6

LBP

>15 µg/ml

und LBP-Konzentration korrelieren mit dem Ausmaß der Infektion

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

LCT (Lactasemangel, Lactasenichtpersistenz)

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

Patienten mit Laktoseintoleranz können Milchzucker nicht verdauen und leiden beim Genuss von Milchprodukten unter Verdauungsstörungen, Übelkeit und Bauchschmerzen. Eine laktosefreie Diät stellt eine effektive Therapie dar. Die Laktoseintoleranz kann sekundär hervorgerufen werden, z.B. beim Morbus Crohn, bei infektiöser Diarrhöe oder einer Schädigung des Darms durch Radio- oder Chemotherapie.

Hauptursache der primären, persistierenden Laktoseintoleranz des Erwachsenen ist der genetisch bedingte Laktasemangel. Diese primäre Laktoseintoleranz ist assoziiert mit zwei genetischen Polymorphismen (C/T -13910 und G/A - 22018) in der regulatorischen Region des Laktase-Gens (LCT).

Der CC-Genotyp an Position 13910 oder die Compoundheterozygotie (CT an Position 13910 und gleichzeitig GA an Position 22018) ist zu 100%, der GG-Genotyp an Position 22018 ist zu 95% mit einem Laktasemangel (korrekt: „adult-type hypolactasia,, oder „Lactasenichtpersistenz,“) assoziiert.

Die Expression der Lactase ist im Kindesalter sehr hoch und nimmt mit dem Lebensalter ab, ein Enzymdefekt manifestiert sich daher erst nach dem Kindesalter. Es gibt starke regionale Unterschiede: In Skandinavien ist der C/C-Genotyp sehr selten, in Deutschland sind etwa 15% homozygot und im Mittelmeerraum sind es >30%.

Dieser genetisch fixierte Laktasemangel ist mit einer verminderten Knochendichte und einer erhöhten Inzidenz von Frakturen aufgrund einer verminderten Kalzium-Aufnahme verbunden. Aufgrund des autosomal-rezessiven Erbganges haben Kinder dieser Patienten eine erhöhte Erkrankungswahrscheinlichkeit.

Wir können diese Untersuchung, wie andere SNP-Untersuchungen auch, bei uns aus 1 ml EDTA-Blut durchführen.

Wir empfehlen bei ambulanten Kassenpatienten die Angabe der Ausnahmeziffer 32010.

Die wichtigsten Differentialdiagnosen sind:

sekundäre Lactoseintoleranz (->Verlaufsbeobachtung)

exogene Pankreasinsuffizienz (Ausschluss ->Pankreas-Elastase 1 im Stuhl)

Zöliakie/Sprue (Ausschluss ->Transglutaminase-/Gliadin-Ak im Serum)

Infektiöse Enteritis (Ausschluss ->mikrobiologische Untersuchung)

Literatur:

Enattah NS, Sahi T, Savilahti E, Terwilliger JD, Peltonen L, Jarvela I: Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. (2002) Nat. Genet. 30:233.

Obermayer-Pietsch BM, Bonelli CM, Walter DE, Kuhn RJ, Fahrleitner-Pammer A, Berghold A, Goessler W, Stepan V, Dobnig H, Leeb G, Renner W: Genetic predisposition for adult lactose intolerance and relation to diet, bone density and bone fractures (2004) J. Bone Miner. Res. 19:42.

LDH (Lactat-Dehydrogenase)

ACC

M:	0,5 ml Serum-, Heparin-, EDTA-Plasma		
RB:	bis 20 Tage	225-600	U/L
	bis 15 Jahre	120-300	U/l
	Männer	135-225	U/l
	Frauen	135-214	U/l

Stö: Erhöhte Werte: Hämolyse, Blutentnahme nach körperlicher Belastung

in vivo Erhöhung: Allopurinol, Amiodaron, Androgene/anabole Steroide, Salizylate, Captopril, Carbamazepin, Chlorpromazin, Cisplatin, Clozapin, Cumarine, Dacarbazin, Diltiazem, Erythromycin, Fluphenacin, Goldsalze, Alpha-Methyldopa, Naproxen, Paracetamol, Papaverin, Penicillamin, Perhexillin, Phenytoin, Phenylbutazon, Propylthiouracil, Ranitidin, Sulfasalazin, Tienilinsäure, Valproinsäure, Verapamil.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

LDL-Cholesterin siehe unter Cholesterin

Legionellen-Antigen

M: 2 ml Spontanurin,

Da die Ausscheidung nicht kontinuierlich erfolgt, schließt ein negatives Ergebnis eine Legionellose nicht aus. Bitte am Folgetag eine 2. Urinprobe einsenden.

RB: nicht nachweisbar

Keine Lagerung der Proben auf Station/Einsender

Bei der Legionellenpneumonie ist zu Beginn der Erkrankung und unter Behandlung im Urin ein hitzestabiles lösliches Antigen nachweisbar. Der Test weist primär *L. pneumophila* Serogruppe 1-Ag nach, durch Kreuzreaktionen werden aber die anderen, klinisch deutlich weniger relevanten Spezies teilweise auch erfasst.

Für eine möglichst frühe Diagnose bieten wir ab sofort für Patienten mit schwerer, intensivtherapiepflichtiger Pneumonie die Untersuchung auf Legionellen-Ag und Pneumokokken-Ag im Urin an. Es handelt sich um immunchromatographische Tests (ICT) mit einer Sensitivität von 75-85 % und einer Spezifität von >95 %. *S. pneumoniae* ist der häufigste Erreger der ambulant erworbenen Pneumonie, Legionellen sind wichtige Erreger sowohl ambulant als auch nosokomial erworbener Pneumonien.

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Legionellen-Antikörper

Frühestens in der 2. Krankheitswoche ist mit nachweisbaren

Titerveränderungen zu rechnen. Untersuchung daher nicht sinnvoll. Bei Verdacht auf Legionellenpneumonie, Urin zum Nachweis von Legionella-Antigen einsenden. Dieses Ergebnis ist kurzfristig verfügbar.

Leichtketten

siehe freie Leichtketten

Leptospiren-Antikörper

*

umfasst *L. pomona*, *L. sejroe*, *L. canicola*, *L. grippityhosa*, *L. icterohaemorrhagiae*

M: 1 ml Serum

RB: Titer < 1:10

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Leukozyten-Phosphatase, alkalische (ALP)

M: Blutausstrich

Keine Blutabnahme in Monovetten möglich!

A: Abnahme Montag bis Donnerstag, da die Ausstriche nicht älter als 3 Tage sein dürfen.

Bei gefährigen Patienten kann nur nach telefonischer Rücksprache mit Mitarbeitern des Labors Blutabnahme im Labor durchgeführt werden.

Bei nicht gefährigen Patienten erfolgt Abnahme durch Mitarbeiter des Labors nach tel. Rücksprache auf Station/Einsender.

RB: AP Index: 10 - 100 Punkte

Nur nach telefonischer Rücksprache

Levetiracetam

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 10-37 ng/ml

Medikamente/TDM,2

LH

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Kalium-EDTA)

RB:	Männer	0,95 – 11,95 IU/l
	Frauen, Follikelphase	22,57 - 26,53 IU/l
	Frauen, Ovulationsphase	18,06 - 90,23 IU/l
	Frauen, Lutealphase	0,67 - 23,75 IU/l
	Frauen, Postmenopause	26,72-133,4 IU/l

Stö: - Fibrin - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- Erythrozyten - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

Klin.Chemie,3, Hormone

Lipase

M: 0,5 ml Serum

RB: < 60 U/l

Stö: ERCP: Lipaseanstieg, Persistenz bis zum 3. Tag
Niereninsuffizienz (ebenso Erhöhung der Alpha-Amylase)

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Lipid-Elektrophorese

Diese Untersuchung wird nicht mehr empfohlen. Bei spezieller Fragestellung (wie Chylomikronen, Lp(a), LP-X, FDB) halten Sie bitte Rücksprache.

Liquor-Antigennachweis siehe Neisseria meningitidis**Liquor-Status**

1. Stufe der Liquordiagnostik = Basisprogramm

M:	Liquor		
RB:	Zellzahl	0 – 4	µl
	Eiweiß	15 – 45	mg/dl
	Glucose	45 – 70	mg/dl
	Lactat	1,2 - 2,1	mmol/l

Hinweis: Liquorcytologie: Zwischen Punktion und Verarbeitung sollten keinesfalls mehr als 2 h vergehen.

2. Stufe Liquorproteindiagnostik/Reiber-Schema

3. Stufe Antikörpernachweis im Liquor (oligoklonale Banden) und ggf. Antikörper-Index-Berechnung

M: Serum und Liquor

Der Antikörpernachweis im Liquor ist nur bei gleichzeitiger Untersuchung einer Serumprobe und Berechnung eines Antikörper-Index aussagekräftig.

Klin.Chemie,5, Liquor

Listeria monocytogenes

Antikörpernachweis:

M: 0,5 ml Serum

RB: siehe Befundbericht

Stö: Kreuzreaktionen mit AK gegen Staphylokokken und andere gram positive Kokken sind möglich.

Erregernachweis ist zur exakten Diagnose erforderlich!

MELDEPFLICHTIG: ERKRANKUNG und TOD bei angeborener Listeriose und Listeriose des ZNS.

Prüfung erfolgt gegen Antigene Typ1:0, Typ1:H, Typ4b:0, Typ4b:H

Direktnachweis:

M: Blut, Liquor, Amnionflüssigkeit, Lochialsekret, Mekonium, Stuhl

A: Proben rasch und gekühlt mit Angabe der Verdachtsdiagnose einsenden.

Anforderung der Antikörper Sonderuntersuchungen,2, Infektionsserologie

Lithium

ACC

M: 0,3 ml Serum

A: 12 Std. nach der letzten Einnahme

RB: 0,6-1,2 mmol/l

Eliminationshalbwertszeit: 14 - 33 h

Zeit bis zum Erreichen des steady state: 3 - 7tägige

Langzeitbehandlung.

Zeit bis zur max. Serumkonzentration: 1 - 3 Std.

Stö: ACE-Hemmer, nichtsteroidale Antiphlogistika, Metronidazol, Thiazide, Spironolacton,

Triamteren erhöhen Lithiumspiegel

Calciumkanalblocker können Lithiumspiegel erhöhen oder erniedrigen

Theophylline, Aminophylline, Acetazolamid erhöhen Lithiumspiegel.

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,2

LKM-Ak

M: Serum

RB: siehe unter Profil Autoimmunhepatitis

Anforderung als Autoimmunhepatitis Klin.Chem,6,Profile

Lorazepam

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 10-30ng/ml

Medikamente/TDM,2

Luesserologie

M: 0,2 ml Serum

TPHA/Lues-AK, T. pallidum-IgG-Ak (IB), T. pallidum-IgM-Ak (IB) , VDRL* (Cardiolipin-Test)

1. *TPHA/Lues-Ak*: (Treponema pallidum-Hämagglutinationstest)/Lues-Antikörpertest (ACC)

Suchreaktion, erfasst sowohl Antikörper vom IgG als auch vom IgM-Typ

Wenn trotz negativem Ergebnis, Verdacht auf eine Frühinfektion besteht, den Test in wöchentlichen Abständen wiederholen.

RB: negativ

2. *Treponema pallidum-* bei positivem TPHA-Test als Bestätigungsreaktion*IgG-Ak*3. *Treponema pallidum-* Bestätigung der frischen Infektion*IgM-Ak*

4. VDRL: (Cardiolipin-Test)

- Erkennung der Aktivität des Infektionsprozesses

- Kontrolle des Effektes antibiotischer Therapie

Abschließende Untersuchung Treponema spezifischer IgM-Antikörper etwa 8 - 12 Monate nach Behandlungsende

Stö: Mononukleose, Tbc, Lepra, Malaria, Kollagenosen, rheumatische Erkrankungen, Lebererkrankungen, Karzinome, Gravidität.

RB: < 1:1

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Klin.Chemie,7, Mutterschaftsvorsorge

Hinweis: zum Ausschluß von Kreuzreaktionen werden die Lues-Antikörper bei jedem positiven Borrelien-Befund mitbestimmt

Lupus-Antikörper, Lupus-Antikoagulans

Thrombose- oder Abortneigung unbekannter Ursache.

M: Citratplasma

Rascher Transport in das Labor.

Ref: Lupus-Screen (LA1): < 45 s

Lupus-Bestätigung (LA2): < 38 s

LA1 / LA2-Ratio: < 1,3

LA1 + Normalplasma: < 45 s

LA2 + Normalplasma < 38 s:

Stö: Ikterische, lipämische, hämolysierte Proben, Lupus-Antikoagulans ist nur bis zu einem Quick > 50 % sicher bewertbar. Heparinkonzentrationen bis zu 1 U/ml haben keinen Effekt

Zur Bestätigung der Diagnose "Lupusantikoagulans" ist ein zweiter Nachweis nach ca. 3 Monaten

notwendig (Ausschluß passagerer Lupusantikoagulantien wie z.B. im Rahmen von viralen Infekten.)

Die Untersuchung auf Lupus-Antikoagulans entfällt bei aPTT-Werten im Referenzbereich.

Für die Diagnose eines Lupus-Antikoagulans wird die Verlängerung in 2 unabhängigen Tests gefordert.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Lymphozyten-Differenzierung (zellulärer Immunstatus)

Bestimmung der T-, B-, Helfer T4-, Suppressor T8- und NK-Zellen und aktivierter T-Lymphozyten:

M: 5 ml EDTA-Blut

A: vormittags, sofort ins Labor bringen, nicht zentrifugieren

RB: Interpretation siehe Befundbericht

Klin.Chemie,2, Hämatologie

M2PK

Elisa

M: ca. haselnussgroße Stuhlprobe

RB: negativ

Screening Parameter für das colorectale Karzinom.

Für das colorectale Karzinom hat die Bestimmung der M2PK eine Sensitivität zwischen 60% und 90% (je nach Tumorstadium), die Wahrscheinlichkeit eines Tumors bei positivem Testergebnis liegt bei 78%.

Positive Befunde können auch bei Entzündungen des Darmes beobachtet werden wie bei einer Colitis ulcerosa, einem Morbus Crohn oder einer infektiösen Diarrhöe.

Der M2PK-Test kann den fäkalen Bluttest (Hämoccult, hemoFEC) ersetzen. Der fäkale Bluttest hat nur eine Sensitivität von 24 - 50 % und ist daher als Screeningtest nur äußerst eingeschränkt einsetzbar (die Wahrscheinlichkeit eines Tumors bei positivem fäkalem Blutest liegt zwischen 9 und 18%.)

Anmerkung: Im Vergleich zum Screening mittels einer immunologischen Methode, die den Hämoglobin-Haptoglobin-Komplex nachweist, zeigte sich eine Überlegenheit de Hb-Hp-Komplexes. Deshalb führen wir nur noch diesen Test durch und nicht mehr die M2PK-Bestimmung.

Klin.Chemie,5, Stuhl

Magnesium

ACC

Hypomagnesiämie: schwerere Diarrhöe, Malabsorptionssyndrom, Hyperaldosteronismus, Diuretika-Therapie

Hypermagnesiämie: Coma diabeticum, Versagen der Nierenglobuli

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat), Urin

A: Urinproben sollten in 6 mol/l HCl, 20 bis 30 ml bei 24 Stunden-Proben, gesammelt werden, um einen Niederschlag der Magnesiumkomplexe zu vermeiden.

RB: Neugeborene 1. Woche 0,62-0,91 mmol/l

Kinder 6 - 14 Jahre 0,7 – 0,56 mmol/l

Frauen 0,7-0,91 mmol/l

Stö Männer 0,66 - 1,07 mmol/l

- Fibrin

- Trennung von den Erythrozyten so bald wie möglich nach der Entnahme durchführen.

– Da etwa 35% des Plasma-Magnesiums an Protein, vor allem Albumin, gebunden ist, kann sich eine Änderung der Albuminkonzentration auch auf das Magnesium auswirken.

– erhöhte Werte: zu lange Stauung, Hämolyse.

Oft ist die Homöostase von Magnesium und Calcium gleichzeitig gestört

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

MAK

siehe TPO-Antikörper = anti-TPO (Schilddrüsenperoxidase-Antikörper)

Malaria

M: EDTA-Blut oder luftgetrockneter Ausstrich

A: vor Beginn der Malariatherapie

Klin.Chemie,2, Hämatologie, eine vorherige telefonische Rücksprache ist immer notwendig. Bei der Diagnostik wird benötigt das

Ergebnis der D-Dimerbestimmung, der klinischen Chemie (CRP, Leberwerte, Creatinin, Blutbild) und eine genaue Reiseanamnese

Masern-Antikörper

EIA

IgG:

IgM *

M: Serum

RB: Serum: IgM: nicht nachweisbar

IgG: < 0,5: keine AK nachweisbar

> 0,5: Immunität anzunehmen

IGM-AK ab 2 - 4 Tage nach Exanthemausbruch nachweisbar,

IgG-AK lebenslange Persistenz.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Schon der Verdacht auf eine akute Infektion ist meldepflichtig.

MCH (Mean Corpuscular Haemoglobin)

Hämoglobingehalt des Erythrozyten

M: EDTA-Blut

RB: 28 – 33 pg

MCHC (Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration)

mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration

M: EDTA-Blut

RB: 33 – 36 g/dl

MCV (Mean Corpuscular Volume)

M: EDTA-Blut
 RB: 80 – 96 fl
 Erythrozytenvolumen

Metanephrine, gesamt

*

M: 24-h-Sammelurin, 10 ml 10% Salzsäure in das Sammelgefäß vorgeben. Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.
 A: 30 ml des 24-h-Sammelurins unter Angabe des Gesamtvolumens einsenden.
 RB: Erwachsene: Metanephrine: < 400 µg/24 h
 Normetanephrine: < 800 µg/24 h
 Stö: bei starker körperlicher Belastung erhöhte Ausscheidung.
 Medikamente, wenn klinisch möglich, 8 Tage vor und während der Urinsammlung absetzen: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha 1 und ß-Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid, Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.
 Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen.
 2 Tage vorher meiden: schwarzer Tee, Bananen, Käse, Nüsse, nierengängige Kontrastmittel, Süd- und Zitrusfrüchte, kakao-, kaffee- und vanillehaltige Produkte.

Anforderung über Katecholamine (Klin.Chemie,6,Sammelurin)

Methämoglobin

*

M: 2 ml Citratblut
 A: Material sollte möglichst frisch sein, nur Montag bis Freitag bis 11 Uhr ins Labor schicken.
 RB: bis 2 % des Gesamt-Hb-Wertes
 tolerabel bis 5 % des Gesamt-Hb-Wertes
 Stö: Hypertriglyzeridämie, Hyperbilirubinämie
 die Bestimmung kann am BGA-Gerät der Intensivstation selber durchgeführt werden

Methaqualon

*

M: Serum
 RB: negativ
 Medikamente/TDM,2

Methotrexat (MTX)

*

M: 1 ml Serum
 RB: 24 Std. nach Infusionsbeginn < 5 µmol/l
 48 Std. nach Infusionsbeginn < 0,5 µmol/l
 72 Std. nach Infusionsbeginn < 0,05 µmol/l
 Biexponentieller Abfall mit Halbwertszeiten von ca. 2 bzw. 10 - 20 Std.

Mikroalbumin

Durchführung von Mikroalbumin, Gesamteiweiß, Kreatinin im Urin und Urinteststreifen. Nach Empfehlung der American Diabetes Association und den Leitlinien der Deutschen Diabetes Gesellschaft besteht eine Mikroalbuminurie, wenn bei 2 von 3 Untersuchungen des 24-h Harns die Albuminausscheidung zwischen 30 und 300 mg/24 h liegt. Da die Sammlung des 24-h Urins in der klinischen Routine oft problematisch ist, wurde von beiden Gesellschaften die Untersuchung des Morgenurins empfohlen. Die entsprechenden Grenzwerte liegen bei 20 bis 200 µg/ml respektive bei 20 bis 200 µg/min. Eine Albuminausscheidung von mehr als 300 mg/Tag oder mehr als 200 µg/ml wird als Makroalbuminurie bezeichnet.

M:	10 ml Urin		
A:	Zweiter Morgenurin, möglichst Körperruhe		
RB:	Microalbuminurie:	30 – 300	mg/24 h
		24 – 200	mg/g Kreatinin
		2 – 20	mg/dl

Teststreifen:

Erythrozyten: negativ, Leukozyten: negativ, Nitrit: negativ

Microalbumin: keine Erfassung mit Urinscreeningteststreifenmethode.

Untersuchung gezielt anfordern. Für Erstuntersuchung 3 mal Urin von verschiedenen Tagen einsenden.

Klin.Chemie,8,Urin

Mikroglobulin siehe Alpha-Mikroglobulin, Beta-Mikroglobulin

Mirtazapin

*

M:	Serum
RB:	Therapeutischer Bereich 40-80 ng/ml

Medikamente/TDM,2

Mitochondrien-Antikörper (AMA)

Siehe AMA

Morphin

siehe Drogenscreening

MRSA (= Methicillin/multiresistenter Staphylococcus aureus)

Nachfragen bei Bedarf unter der Telefon-Nr. der Klinikhygiene: Frau Löfflad: 6489-2979, Herr Geier: 6489-2981

Diagnostik: Es wird ein Schnelltest (DNA-Nachweis) und die Kultur durchgeführt. Bei Notwendigkeit einer schnellen Diagnostik fordern Sie bitten den Schnelltest an. Zur Verlaufskontrolle ist die molekulare Diagnostik nicht geeignet, da die Bakterien"reste" noch minimale Spuren der DNA hinterlassen und somit in der PCR amplifiziert werden..

M: Abstriche, möglichst mit sterilem Wasser angefeuchtet.

1. Patient

Wiederholung des Abstriches, in dem der MRSA nachgewiesen wurde.

Nur 1 Abstrich Nase/Rachen (1 Abstrich für beide Orte verwenden)

weitere Abstriche von Kathetereinstichstelle (wie SPK, Tracheostoma), Ulcera, Wunden.

2. *Mitpatient im selben Krankenzimmer*

Nur 1 Abstrich Nase/Rachen (1 Abstrich für beide Orte verwenden)

3. *Personal*

nach Rücksprache mit der Klinikhygiene

4. *Nach der Behandlung*

Kontrollabstriche der befallenen Region

Nasen/Rachen

Kurzinformation über MRSA:

Einer der häufigsten Erreger von Krankenhausinfektionen.

Die wichtigste Quelle sind kolonisierte oder infizierte Patienten. Der Erreger kann hier über Bett-zu-Bett Kontakt vom ärztlichen, pflegerischen Personal und durch Patientenkontakt übertragen werden. 90% aller Staphylokokkeninfektionen werden über die Hände der Mitarbeiter übertragen. Neben den in der Regel im Krankenhaus erworbenen MRSA gewinnt der CA-MRSA (community acquired) an Bedeutung. Dieser findet sich vor allem bei jungen, immunkompetenten Personen und verursacht multiple Abszesse.

Die wichtigsten Hygienemaßnahmen bei Umgang mit MRSA-Patienten sind:

Händedesinfektion, Isolierung, Schutzkleidung, Desinfektion aller Gegenstände und Flächen, Information aller Beteiligten, auch bei Verlegung innerhalb des Hauses und in andere Krankenhäuser oder Reha-Einrichtungen.

Wenn alle diese Maßnahmen von allen Mitarbeitern korrekt eingehalten werden, wenn die Infektionskette so rasch als möglich erkannt und unterbrochen wird, kann eine Verbreitung verhindert werden!

Dieser Keim kann auch bei gesunden Menschen vorübergehender Bestandteil der Haut und Schleimhaut sein.

Mumps IgG

EIA, IgG

M: 0,2 ml Serum

RB: Mumps IgG-AK:

< 9 VE: negativ

9-11 VE: grenzwertiger Befund

> 11 VE: positiv, Immunität anzunehmen

Stö: Boosterreaktionen können durch Parainfluenza-Infektionen zustande kommen.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Mumps IgM

M: 0,2 ml Serum

Stö: Boosterreaktionen können durch Parainfluenza-Infektionen zustande kommen

M: 0,4 ml Liquor

RB: individuelle Befundinterpretation siehe Befundausdruck.

Bitte Liquor und Serum vom gleichen Tag einsenden.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Mycophenolsäure

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 1-3,5 mg/l

Mykobakterien-Kultur

*

M: Sputum (3-10 ml), Urin (Morgenerin, 30-50 ml), Magennüchternsekrete (20-30 ml), Bronchialsekret (2-5 ml),
Bronchiallavage / Pleurapunktat (10-30 ml), Stuhl (2 g), Liquor, Pleura-, Abszesspunktat

Bei noch nicht gesicherter Diagnose sind 3 Proben (Sputum, Urin) an drei verschiedenen Tagen (je 1 Probe/Tag) zu entnehmen.

Sputum: Sputum ist das aus den tieferen Atemwegen spontan oder durch Provokation (nach Inhalation) hervorgebrachte Sekret. Am geeignetsten ist Morgensputum. Um eine Sputumprobe von 5 ml zu erhalten, darf Sputum bis zu 4 Stunden gesammelt werden.

Speichelproben aus dem Mund- und Rachenraum sind für die Untersuchung nicht geeignet.

Magennüchternsekret: Zur Neutralisation des mittels Sonde gewonnenen Magensaftes sollten Transportröhrchen mit 1 ml Trinatriumphosphatlösung verwendet werden. Diese können angefordert werden.

Urin: Am geeignetsten ist der Morgenerin, der korrekt als Mittelstrahlurin entnommen werden sollte.

Mykobakterien Komplex-DNA-Nachweis (PCR)

*

M: Sputum, Bronchialsekret, Magensaft, Urin (1.Morgenerin, Genitalsekrete, Sperma
Punktate, Exzisionsmaterial, Abstriche in Kochsalzlösung

Proben vor Therapiebeginn entnehmen und unverzüglich an das Labor senden, andernfalls Material aus primär unsterilen Regionen bei 4 °C aufbewahren.

Mikroskopischer Nachweis: Nachweis von säurefesten Stäbchen. Dieses Merkmal kommt neben Mykobakterien auch bei anderen Mikroorganismen vor!

Bemerkung: Die PCR ist für Therapiekontrolle nicht geeignet.

Mycoplasma pneumoniae

M: 0,5 ml Serum

RB: IgA: <9 AU/ml

IgG: <9 AU/ml

IgM <0,9 AU/ml

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Myoglobin

ACC

M: 0,5 ml Serum, Heparin- oder EDTA-Plasma

RB: Frauen: 11 – 47 µg/l

Männer: 18 – 78 µg/l

2 - 3 Std. nach Schmerzbeginn Erhöhung,

Spitzenwerte nach 6 - 9 Std.

Stö: verminderte Elimination bei Niereninsuffizienz

M: Urin bei Verdacht auf Myoglobinurie, sofort in das Labor schicken.

RB: Kein Nachweis

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Myokarditis-Viren-Antikörper

M: Serum

siehe Coxsackie-Viren, Echo-Viren, Zytomegalie-Viren, Influenza-Viren, Cox. Burnetii (Endokarditis).

nur in extrem seltenen Fällen sind diese Untersuchungen indiziert

Natrium

ACC, Ionenselektive Elektrode

M: Serum, Plasma

(Lithiumheparinat,

Ammoniumheparinat,

Natriumheparinat)

RB:	Erwachsene	135 – 147	mmol/l
	1d- 4 Wochen	132 – 147	mmol/l
	2 Monate – 12Monate	129 – 143	mmol/l
	ab 1 Jahr	132 – 145	mmol/l

M: Urin

A: 24-h-Urin ohne Zusätze

RB: 30 – 300 mmol/24h

Im Ausdruck erscheint mmol/l

Umrechnung muss auf Station/Einsender erfolgen.

anfordern unter Elektrolyte

Klin.Chemie,1, Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

N-Desmethylnesuximid

*

M Serum

RB 10-40 µg/l

Medikamente/TDM,. 2

Neisseria gonorrhoeae

siehe Gonokokken

Neisseria meningitidis

Direktnachweis

M: Liquor

Antigennachweis:

M: Liquor, Serum, Urin, Blutkultur

Im Rahmen des Antigennachweises werden erfasst: Hämophilus influenzae Typ B, Strep. Pneumoniae, Strep.Gr. B, Neisseria meningitidis Gr.C, W135,A,Y,B und E.coli K1.

Positiver Test begründet eine Verdachtsdiagnose, neg. Ausfall schließt eine Erkrankung nicht aus.

Zur Ergänzung immer kulturelle Untersuchung anfordern sowie Sepsidiagnostik (D-Dimere, Thrombozytenzahl,

Nierenfunktion!)

Kreuzreaktionen: E.coli K100 mit Hämophilus influenzae, E. coli K92 mit Neisseria meningitidis Gr.C und W135, E.coli K1 mit Neisseria meningitidis GruppeB.

neuronale Autoantikörper

Blot

M: 0,2 ml Serum

RB: negativ

als Marker für neurologisch paraneoplastische Syndrome:

Anti-Yo Purkinje-Zell-AK = PC-AK

neurologische Syndrome: Kleinhirndegenation, Chorea.

Typischerweise damit assoziierte Tumoren: Ovarial-Ca, Mamma-Ca, kleinzell. Bronchial-Ca, Thymom.

Anti-Hu AK gegen neuronale Nuclei = Anna I

Neurologische Syndrome: sens. Neuronopathie, chron. Gastroint. Pseudoobstruktion, Kleinhirndegeneration, limb.

Encephalitis. Typischerweise damit assoziierte Tumoren: Bronchial-Ca.

Anti-Ri AK gegen neuronale Nuclei = Anna II

Neurologische Syndrome: Hirnstamm Encephalitis. Typischerweise damit assoziierte Tumoren: Mamma-Ca, kleinzelliges Bronchial-Ca.

Klin.Chemie,4, Klin.Chemie

Neuron-Spezifische-Enolase (NSE)

*

Kryptor

M: 0,5 ml Serum

A: hämolysefrei, Material sofort nach Abnahme in das Labor senden. Für die korrekte Bestimmung von NSE ist Serum erforderlich, welches nach einer Gerinnungszeit von ca. 30 Minuten vom Blutkuchen abgetrennt wurde.

RB: < 12,5 µg/l, 12,5 – 20 Graubereich

M: Liquor

RB <17µg/l

I Neurodegenerative Prozesse, CJD

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Klin.Chemie,7, Liquor

Neurosyphilis

TPHA im Serum und Liquor

Antikörperindex-Berechnung

Evtl. Reiber-Diagramm

M: 0,2 ml Serum und 0,2 ml Liquor

A: beide Proben am gleichen Tag entnehmen

RB: < 1:4 Interpretation siehe Befundausdruck

Klin.Chemie,5/6, Infektionsserologie

Neurotrophe Viren

M: immer 2 ml Serum und 2 ml Liquor (außer FSME = nur aus Serum)

gezielt anfordern: Coxsackie-, Masern-, Mumps-, Varicella-Zoster-, Echo-, FSME-, Herpes simplex-, Virus.

RB: siehe Befundbericht

Bitte beachten: Der Antikörpernachweis im Liquor ist nur bei gleichzeitiger Untersuchung einer Serumprobe und Berechnung des Antikörper-Index diagnostisch aussagekräftig. Ein Direktnachweis des Erregers ist insbesondere bei akuten Infektionen immer anzustreben. Zu diesem Zweck wird die PCR auf Enterovirus (als mit Abstand häufigste Ursache) rund um die Uhr angeboten. Anforderung über Liquorstatus !

Neutralfette

siehe Triglyceride

Nitrazepam

*

M: 1 ml Serum

RB: 30 - 120 ng/ml, toxisch > 200 ng/ml

Nitrit

Urisys

M: Spontanurin

RB: negativ

Stö: Antibiotika, Sulfonamide, Vitamin C

Positiver Reaktionsausfall weist auf Bakteriurie hin, negativer Ausfall spricht nicht dagegen.

Bestandteil des Urinstatus

Nocardien

M: Sputum, Bronchialsekret, Urin, Blut,Eiter, Biopsiematerial

A: mehrere zu verschiedenen Zeiten entnommene Proben

Zur Abgrenzung von Kontaminanten und wegen ggf.

diskontinuierlicher Ausscheidung rascher Transport in das Labor.

Norovirus

M: Stuhl, eventuell Vomit

wegen der extremen Kontagiosität sehr sorgfältig verpacken, Umgebungsdesinfektion bei Verdacht!

RB: negativ

Bitte beachten: Die Ausscheidung von Noroviren mit dem Stuhl ist meistens auf wenige Tage beschränkt. Insbesondere bei Immunsupprimierten kann eine wochenlange Ausscheidung beobachtet werden, die Patienten sind dabei u.U. hochkontagiös! Ein Direktnachweis des Erregers (mittels PCR) bzw. ein Ausschluss von Norovirus ist bei entsprechender Klinik anzustreben. Typische Gipfel der Erkrankung sind in der kälteren Jahreszeit, Epidemien im Sommer werden aber auch beobachtet!

Notfallprofil

Notfallprofil

M: Lithiumheparinatplasma

Diese Parameter können Sie als „Notfallprofil“ im Freitextfeld („Rarität“) anfordern.

Troponin, Myoglobin, CK, Serumglucose, Kreatinin, Harnstoff, Harnsäure

GOT, GPT, gGT, Calcium, Elektrolyte

Noradrenalin

*

- M: 3 ml EGTA-Plasma,
 A: Transport der Probe in Eiswasser,
 sofort ins Labor, zum Versand tiefrieren,

Blutabnahme am liegenden Patienten, frühestens 30 Minuten nach legen einer Butterfly-Kanüle. Bei Venenpunktion oder beim Übergang vom Liegen zum Stehen kommt es zu Anstiegen der Katecholaminkonzentration von 50 - 100 % der Ausgangskonzentrationen

24-h-Sammelurin, davon 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden. Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure.

- A: Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden. Notwendig sind 9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCl auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der Sammlung sollte der Urin einen pH von 2-3 haben. Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode > 18 h umfassen. Unabhängige Sammlungen an mehreren Tagen sind regelmäßig zu empfehlen. Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.

- | | | |
|-----|--------------------------|-------------------|
| RB: | Erwachsene | < 97 μ g/24 h |
| | Kinder bis 1.Lebensjahr: | < 10 μ g/24 h |
| | 1. - 2.Lebensjahr: | < 17 μ g/24 h |
| | 2. - 4.Lebensjahr | < 29 μ g/24 h |
| | 4. -10.Lebensjahr: | < 65 μ g/24 h |

- Stö: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha1 und β -Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid. Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen, soweit medizinisch vertretbar.

Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen. Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.

Nierengängige Kontrastmittel.

- RB: < 450 ng/l
- Stö: Empfohlen wird die Mitbestimmung der Metanephrine. Diese stellen den sensitivsten und spezifischsten Marker für ein Phäochromocytom dar.

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Nortriptylin

*

- M: 1 ml Serum
- A: Keine Röhrchen mit Gel verwenden!
- RB: 20 - 150 ng/ml
 toxisch: > 500 ng/ml
 Amitriptylin: 50 - 200 mg/ml therapeutischer Bereich.
 Amitriptylin / Nortriptylin: 100 - 250 therapeutischer Bereich.

NT-pro BNP

Siehe BNP

ACC

M: EDTA

I: Differentialdiagnose kardiale vs. Pulmonale Dyspnoe

RB: <125 pg/ml, ab 75 J<450 pg/ml

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Nukleosomen-Ak

M: Serum

RB: < 20 RE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Olanzapin

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 20-50 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Oligoklonales IgG isoelektrische Fokussierung

Bestandteil des Liquorstatus

Osmotische Resistenz

A: vom Labor anzufordern: Ständer mit 20 Reagenzgläsern, die mit je 1 ml NaCl in fallenden Verdünnungen von 0,6 % bis 0,22 % gefüllt sind. Reihenfolge der Röhrchen daher nicht ändern!
In jedes Gläschen mittels Spritze 1 Tropfen frisches natives Venenblut eingeben, gut schütteln und sofort in das Labor bringen.

RB: 0,32 – 0,48 % osmotische beginnende Hämolyse

0,32 % osmotische komplette Hämolyse

dieser Test wird heute als obsolet angesehen. Ggf. Rücksprache mit dem Labor.

Osmolalität

Osmometer

M: Serum

RB: 281 - 297 mosm/kg

M: Urin

RB: 50 – 1200 mosm/kg

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Osteocalcin

*

M: Serum

Abnahme: nüchtern, 8 – 9:00 Uhr

Schnellstmöglicher Transport in das Labor

RB: Männer 3,4-25 ng/ml
 Frauen: 4,5-14,3 ng/ml
 Frauen >50a 6,5-22,4 ng/ml
 zirkadianer Rhythmus

Sonderuntersuchungen,1,Serum

Östradiol

ACC

M: 0,3 ml Serum,

RB: Männer	11 – 41	pg/ml
Frauen		
Frauen, Follikelphase	35,0 - 169	pg/ml
Frauen, Ovulation	49,0 - 427	pg/ml
Frauen, Lutealphase	53,0 - 191	pg/ml
Frauen, Postmenopause	<18,0 - 110	pg/ml

Klin.Chemie,3, Hormone

Oxcarbazepin (10-OH-Carbazepin)

*

M: Serum

RB: 0,4-2,0 µg/ml therapeutischer Bereich
 10-OH-Carbazepin 10-30 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Pankreatische Elastase (E1)

(ersetzt Chymotrypsin und Pankreolauryl-Test)

M: geformter frischer Stuhl, Duodenalsaft

RB: > 200 µg Elastase/g Stuhl
 leichte Pancreas-Insuffizienz: 100-200 µg/g.
 Kontrollbedürftiger Graubereich: 200-300 µg/g.

Paracetamol

*

M: Serum

RB: 10-20 µg/ml

Medikamente/TDM,3

Parathormon intakt

ACC

M: 1 ml Serum

A: Rascher Transport möglichst auf Eis in das Labor,
 nüchtern morgens, da zirkadiane Rhythmik mit höheren Werten am Abend.

RB: 10 - 65 pg/l

Klin.Chemie,3, Hormone

Parathormon related Protein

*

M: 2 ml EDTA-Plasma

A: Blut in vorgekühltem Röhrchen abnehmen.

Rascher Transport in das Labor, zum Versand Plasma tiefrieren.

RB: <4,0 pmol/l

Sonderuntersuchungen,1, Serum

Parietalzell-AK

*

M: Serum

RB: negativ

Falsch positive Werte werden beobachtet, wenn die Probenentnahme bis zu 7 d nach Vitamin B 12 Gabe erfolgte.

Sonderuntersuchungen,4, Auto-Ak

Perazin

*

M: Serum

RB: 50-250 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Perphenazin

*

M: Serum

RB: 1-20 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit (PTT, aPTT)

BCS

M: Citratplasma

A: Röhrchen bitte bis zur Markierung füllen

RB: 26,0 - 36,0 s

erfasst Faktoren des endogenen Systems (Fak.XII,XI,IX,VIII:c) und gemeinsame Endstrecke (Faktoren X,V,II)

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Parvovirus B19 Antikörper

Immunoblot

M: 1 ml Serum, Plasma

RB: negativ

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Paul-Bunnell-Test

siehe Epstein-Barr-Virus-Ak

PCR

Polymerase Ketten-Reaktion

generelle Empfehlungen:

M: EDTA-Vollblut, Liquor, Urin, Stuhl, Sputum, Bronchiallavage, Magensaft, Abstriche, Punktate, Gewebe, kein Heparin als Antikoagulans

A: Liquor, Urin, Sputum, Bronchiallavage, Magensaft: in sterilem Gefäß ohne Zusätze gekühlt (4°C) versenden, Proben nicht umfüllen.

Abstriche: Abstrichröhrchen für PCR verwenden oder in Kochsalzlösung. **KEINE agarhaltigen Röhrchen benutzen!**

Punktate: steril gewonnenes Material tiefrieren, ohne Zusätze von Heparin und ohne Transportmedium

Gewebe: steril entnommenes Gewebe sofort tiefrieren und ohne Zusätze tiefgefroren und trocken versenden. Bei Untersuchung auf RNA das Gewebe unbedingt sofort in flüssigem Stickstoff oder Trockeneis tiefrieren und versenden.

in Paraffin eingebettetes Gewebe: Paraffinblock einsenden oder mehrere Schnitte mit sterilem Rasiermesser abhobeln. Erste Schnitte verwerfen. Schnitte in Versandröhrchen geben, nicht auf Objektträger aufbringen.

Pertussis AK

EIA

M: Serum

RB: IgG <8,5 VE

IgA/M negativ

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

PFA (Thrombozytenfunktionstest)

Screening von Risikopatienten vor chirurgischen Eingriffen.

Überprüfung der therapeutischen Wirkung bei Gabe von Medikamenten mit Auswirkung auf die Primäre Hämostase.

Verlängerte Verschlusszeiten sind ein Hinweis auf eine Störung durch:

- von Willebrand-Jürgens Syndrom (Mangel oder Defekt)
- medikamentös verursachte Plättchenfunktionsstörung
- angeborene Thrombozytenfunktionsstörung
- Leukämie, MDS

PFA/EPI erhöht und PFA/ADP im Normbereich: V. a. eine Thrombozytenfunktionsstörung wie nach ASS-Einnahme. Bei der

präoperativen Abklärung wird bei diesem Befund ein Verschieben der OP und eine Wiederholung der Untersuchung nach mindestens 4 Tagen ohne ASS-Einnahme empfohlen. In der Regel sollte es dann zu einer Normalisierung kommen.

PFA/EPI und PFA/ADP pathologisch:

Zur Abklärung sind weitere Tests erforderlich. Eine häufige Ursache für diesen Befund ist das "von Willebrand-Jürgens-Syndrom". Die Untersuchung darauf sollte ggf. mit Citratplasma angefordert werden. Untersuchung von Faktor VIII, v. Willebrand AG: Citratplasma von möglichst 3 Monovetten. Bitte beachten Sie, dass der PFA-Test nicht ausreichend ist, um ein von Willebrand Jürgens Syndrom sicher auszuschließen.

M: Spezialmonovette anfordern (hellblaue Kappe) 0,8 ml Natriumcitrat-Vollblut, Monovette bis zur Markierung füllen!

A: Probe durch behutsames mehrfaches Drehen mit der Hand durchmischen. Probe bei Raumtemperatur lagern. Probe

nach Entnahme 15 Minuten ruhen lassen, anschließend rascher Transport in das Labor.

RB: PFA/EPI: 85 - 165 s

PFA/ADP: 71 – 118 s

Stö: Hämatokrit < 35% oder > 50%, Thrombozytenzahl < 130.000/ μ l oder > 400.000/ μ l. Die Ergebnisse sind dann nicht verwertbar.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

pH im Urin

Urisys

M: Urin

RB: 4,8-7,4

starke diurnale Schwankung

Teil des Urinstatus

Phenobarbital

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Entnahme während des Dosierungsintervalls

Eliminationshalbwertszeit Erwachsene 50 -120 Std.

Kinder 40 - 70 Std.

RB: 15 - 40 μ g/ml, toxisch > 50 μ g/ml

Obere Grenze kann von Patient zu Patient stark variieren

Stö: Interferenz mit Mephobarbital

Bei Primidonbehandlung wird im Serum neben Primidon auch dessen Metabolit Phenobarbital gefunden.

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Phenytoin

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Entnahme während des Dosierungsintervalls

RB: Erwachsene, Kinder: 8 - 20 μ g/ml, toxisch > 30 μ g/ml

Frühgeborene, Kinder bis 12 Wochen: 6 – 14 μ g/ml

Stö: urämische Proben

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Phosphatase, alkalische

siehe alkalische Phosphatase

Phospholipid-Antikörper siehe Cardioliipin-AK**Phosphat**

ACC

Erhöhter Phosphatspiegel: bei Hypervitaminose-D, Hypoparathyreoidismus, Niereninsuffizienz

Erniedrigter Phosphatspiegel: bei Rachitis (Vitamin D Mangel), Hyperparathyreoidismus und Fanconi-Syndrom

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat), Urin

RB: Kinder und Jugendliche 1,15 – 2,15 mmol/l

Erwachsene 0,84 – 1,45 mmol/l

RB von Lebensalter und Geschlecht abhängig, siehe Diagramm nach Greenberg.

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, davon ca. 30 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden

RB: 0,11 - 0,32 mol/24h Umrechnung muss auf Station/Einsender erfolgen

Alleinige Phosphatausscheidung im Urin zur Beurteilung des Phosphathaushaltes unzureichend, da sie von der Nahrungszufuhr, dem Knochenstoffwechsel, dem Glomerulumfiltrat und der tubulären Phosphatreabsorption abhängig ist.

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Phosphat-Clearance

RB: 5,4 - 16,2 ml/min

Erhöhung physiologisch bei vermehrter alimentärer Zufuhr,

vermindert im Wachstumsschub, in der Gravidität und während der Laktation

$$\text{Urin-P (mmol/dl)} \times \text{Urinvolumen (ml)}$$

$$C \text{ (ml/min)} = \frac{\text{Urin-P (mmol/dl)} \times \text{Urinvolumen (ml)}}{\text{Serum-P (mmol/dl)} \times \text{Sammelzeit (min)}}$$

$$\text{Serum-P (mmol/dl)} \times \text{Sammelzeit (min)}$$

Ablauf 7 Uhr nüchterner Patient trinkt 500 ml Tee

8 Uhr Entleeren der Blase in die Toilette, Trinken von 250 ml Tee

9 Uhr Entleeren der Blase in Sammelflasche I, Blutentnahme

10 Uhr Entleeren der Blase in Sammelflasche II

Bestimmung von Phosphat im Serum und in beiden Sammelurinen

Prozentuale tubuläre Phosphatrückresorption:

wie Bestimmung der Phosphatclearance, zusätzlich noch Creatinin im Urin und Serum

$$\text{Phosphatclearance}$$

$$\text{TRP \%} = \left(1 - \frac{\text{Phosphatclearance}}{\text{Creatinin-Clearance}}\right) \times 100$$

$$\text{Creatinin-Clearance}$$

RB: 82-90 %

Anforderung von Serum und von Urinphosphat, Berechnung durch den Einsender

Phytansäure

*

M: Serum

RB: < 5,0 mg/l

Picornaviren siehe Entero-(Polio, Coxsackie, Echo), Hepatitis A-, Rhinoviren

Pipamperon

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 20-400 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Plasmathrombinzeit

siehe Thrombinzeit

Pneumocystis carinii

siehe Pneumocystis jiroveci

Pneumocystis jiroveci

M: Sputum, provoziertes Sputum, Bronchialsekret, zuverlässigste Ergebnisse liefert Bronchiallavage.

A: Material sollte innerhalb weniger Stunden verarbeitet werden, sonst Lagerung im Kühlschrank (max. 2 Tage).

Pneumokokken-Antigen

M: 1 Monovette Nativurin

RB: Für eine möglichst frühe Diagnose bieten wir für Patienten mit schwerer, intensivtherapiepflichtiger Pneumonie die Untersuchung auf Legionellen-Ag und Pneumokokken-Ag im Urin an. Es handelt sich um immunchromatographische Tests (ICT) mit einer Sensitivität von 75-85 % und einer Spezifität von >95 %. S.pneumoniae ist der häufigste Erreger der ambulant erworbenen Pneumonie, Legionellen sind wichtige Erreger sowohl ambulant als auch nosokomial erworbener Pneumonien.

Der Antigennachweis ersetzt nicht die kulturelle Diagnostik aus der Blutkultur oder aus respiratorischen Sekreten, denn nur an angezüchteten Keimen kann eine Resistenzbestimmung durchgeführt werden, die angesichts der zunehmenden Makrolid- und Penicillinresistenz der Pneumokokken sowohl im Einzelfall für den Patienten als auch aus epidemiologischen Gründen sehr wichtig ist.

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Porphobilinogen

*

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze,
kühl und lichtgeschützt sammeln,
davon ca. 30 ml lichtgeschützt unter Angabe der Gesamtmenge einsenden.

RB: < 2 mg/24 h

Stö: Phenothiazine

Klin.Chemie,8, Sammelurin (Porphyrine)

Porphyrine, gesamt

*

M: Urin

A: 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, kühl (4-8° C) und lichtgeschützt sammeln,
davon ca. 20 ml lichtgeschützt unter Angabe der Gesamtmenge einsenden.

RB: negativ

Klin.Chemie,8, Sammelurin

Primidon

*

M: 0,2 ml Serum

A: Maximum 2 - 4 Std. nach letzten Dosis, Minimum unmittelbar vor nächsten Dosis.
Eliminationshalbwertszeit 6 - 8 Std.

RB: 3 - 15 µg/ml

Primidon wird u.a. zu Phenobarbital umgewandelt, deshalb zur Therapiekontrolle auch Phenobarbital bestimmen.

Medikamente/TDM,3

Pregabalin

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 0,5-16 mg/l

Medikamente/TDM,3

ProBNP

Siehe BNP

ProC global, PC global F V (Screen)

BCS

Thrombophiliediagnostik: Zur Rezidivrisikoabschätzung ist die Untersuchung auf qualitative und quantitative Defekte von Protein C, Protein S, Faktor V und Faktor VIII sinnvoll. Dieser ProcC global Test wird ergänzt durch die Bestimmung des freien Protein S. Der Vorteil der Messung des freien Protein S gegenüber der funktionellen Bestimmung ist, dass in Gegenwart von Lupusantikoagulanz die Protein S-Bestimmung nicht gestört ist. Die freie Protein S-Bestimmung ist daher derzeit die Untersuchung der Wahl zur Identifikation von Patienten mit einer Verminderung des funktionell wirksamen Protein S.

M: Citratplasma

A: Natriumcitrat-Plasma (möglichst 2 Röhrchen), nach Materialgewinnung sofort Transport in das Labor
Stabilität der Probe +15 - +25 °C: 4 Stunden

Rf: ProC global (Screening): Ratio: 0,86 - 1,10

Entscheidungsgrenze: Ratio: 0,7

Ratio erniedrigt: Hinweis auf Thrombophilie. Untersuchung auf Faktor V_{Leiden}, Protein C Mangel, erhöhten Faktor VIII und Lupusantikoagulans indiziert.

Bei nachgewiesenem Faktor V_{Leiden} Untersuchung auf Protein C Mangel und erhöhtem Faktor VIII sinnvoll zur Ergänzung der Diagnostik.

Ratio im Normbereich: Kein Hinweis auf Faktor V_{Leiden}, Protein C Mangel und erhöhten Faktor VIII, Normalbefund.

Die Untersuchungen können nur bei Patienten ohne Marcumartherapie bewertet werden! Beachten Sie bitte, dass selbst 2 Wochen nach dem Absetzen der oralen Antikoagulanzen noch verminderte Konzentrationen von Protein S und C gefunden werden.

Stö: Unter Marcumartherapie kommt es zu erniedrigten Werten von Protein C und S, demnach ist eine Diagnostik unter

Antikoagulation NICHT sinnvoll.

Plasmin zerstört Protein C, Lysetherapie kann daher falsch positive Werte ergeben.

Bestimmung in Anwesenheit bis zu 0,8 U Heparin möglich, Lupus Antikoagulans

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Procalcitonin

Anstelle dieser Untersuchung empfehlen wir die Bestimmung von IL-6, eventuell ergänzt durch LBP. Diese Tests sind rund um die Uhr als Notfallbestimmung verfügbar. Einzige Indikation für Procalcitonin ist die schnelle Sepsisdiagnostik beim Neugeborenen, und die Diagnosestellung einer schweren Sepsis.

PROFILE:

bitte fordern Sie die Profile über die entsprechende elektronische Auftragskarte an. Sollten Änderungen gewünscht werden oder sollten neue Profile angelegt werden, melden Sie bitte Ihre Wünsche möglichst schriftlich an.

Progesteron

ACC

M: Serum

A: Nachweis eines ovulatorischen Zyklus: Abnahme in der 2. Zyklushälfte.

Erkennen einer Corpus luteum Insuffizienz: 3 Abnahmen im Abstand von 3 - 4 Tagen

RB:	Follikelphase	<0,1-0,3	Ng/ml
	Lutealphase	1,2-15,9	ng/ml
	1. Trimenon	2,8-147,3	ng/ml
	2. Trimenon	22,5-95,3	ng/ml
	3. Trimenon	27,9-242,5	Ng/ml
	Postmenopause	<0,1-0,2	ng/ml
	Männer	<0,1-0,2	ng/ml

Klin.Chemie,3, Hormone

ProGRP

ACC

M: Serum, Plasma (Heparin, EDTA)

RB: <63 pg/ml

ProGRP ist ein hochspezifischer Tumormarker für das kleinzellige Bronchialkarzinom. Es kann bereits in frühen Phasen sehr stark erhöht sein. Geringe Erhöhungen finden sich ansonsten nur bei einer Niereninsuffizienz.

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Prolactin

Prolaktin I: Basalwert

Prolaktin II: nach Stimulation

M: 0,3 ml Serum, NH₄⁻, Na-Heparin-, K₃-EDTA-, Na-Fluorid- oder K-Oxalat-Plasma

A: morgens, da zirkadiane Rhythmik, eine Abnahme nach gynäkologischer Untersuchung (Streß), nach Prüfung auf Galaktorrhoe. Stimuliertes Röhrchen bitte markieren!

RB:	Männer	2,58-18,12	ng/ml
	Frauen	1,2-29,93	ng/ml

Stö: Pharmaka mit stimulierender Wirkung auf die Prolaktinsekretion: Chlorpromazin, Perphenazin, Sulpirid, Metoclopramid,

Domperidon, Pimozid, Butyrophenone, Alpha-Methyl dopa, Reserpin, Cimetidin, Östrogene

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenabnahme mindestens 8 Std. nach der letzten Applikation erfolgen, Therapie mit Maus-AK

Klin.Chemie,3, Hormone

Protein C + S

Bestimmung von ProC global und Protein S (frei)

siehe Parameter ProC global. Die Protein C-Bestimmung erfolgt nur bei einem pathologischen Pro C-Global Test. Da die ProC-Globalbestimmung nur unzuverlässig Protein S-Defekte entdeckt, wird zusätzlich die freie Protein S-Bestimmung durchgeführt.

Protein S-Aktivität

*

es wird zunächst auf das freie Protein S untersucht

Protein S (frei)

Latex-Immunoassay

Der Vorteil der Messung des freien Protein S gegenüber der funktionellen Bestimmung ist, dass in Gegenwart von Lupusantikoagulanz die Protein S-Bestimmung nicht gestört ist. Die freie Protein S-Bestimmung ist daher derzeit die Untersuchung der Wahl zur Identifikation von Patienten mit einer Verminderung des funktionell wirksamen Protein S.

M: Citratplasma (möglichst 2 Monovetten)

A: nach Materialgewinnung sofort Transport in das Labor

Ref: Frauen: 59-118 %

Männer: 75-130 %

Stö: Die Untersuchungen können nur bei Patienten ohne Marcumartherapie bewertet werden! Beachten Sie bitte, dass selbst 2 Wochen nach dem Absetzen der oralen Antikoagulanzen noch verminderte Konzentrationen von Protein S und C gefunden werden.

Keine Beeinflussung durch Faktor V Leiden Mutation

Protein S Mangel ist Risikofaktor für Bildung venöser Thrombosen.

Protein S Mangel kann sowohl angeboren als auch erworben sein. Erworbene Mangelzustände: während der

Schwangerschaft, unter oraler Antikoagulantientherapie, bei Einnahme oraler Kontrazeptiva, bei Lebererkrankungen, bei Neugeborenen

Klin.Chemie, 2, Gerinnung, empfohlen wird die Anforderung im Profil „Thrombophiliediagnostik“

Protein S100

*

Tumormarker

M: 1 ml Serum oder 1 ml Liquor

Rascher Transport in das Labor, Versand tiefgefroren

RB: Serum: < 0,5 µg/l

Liquor: Männer < 5,5 µg/l

Frauen < 2,5 µg/l

Klin.Chemie,4, Tumormarker

Proteinurie-Diagnostik**Nephelometrie**

Die Proteinurie-Differenzierung umfasst die Bestimmung von Gesamtprotein und Albumin und, soweit notwendig, die Bestimmung von weiteren Markerproteinen. Die Auswertung erfolgt für die einzelnen Proteine bezogen auf die ausgeschiedene Creatininmenge. Bei dieser Differenzierung kann mit sehr hoher Sicherheit die Art der renalen Störung eingegrenzt werden. Die Bewertung erfolgt über einen Sonderbefund, der Hinweise auf die Lokalisation der Störung (glomerulär, tubulär) und auf mögliche Ursachen gibt.

M:	10 ml vom 2. Morgenurin	
RB:	Gesamteiweiß	< 100 mg/g Crea
	Kreatinin	125-300 mg/dl
	Albumin (Mikroalbumin)	< 20 mg/g Crea
	IgG	< 10 mg/g Crea
	Transferrin	< 2 mg/g Crea
	Alpha-1-Mikroglobulin	< 14 mg/g Crea
	Retinol-bindendes Protein (RBP)	< 0,4 mg/g Crea
	Erythrozyten (Teststreifen)	Negativ
	Leukozyten (Teststreifen)	negativ
	Nitrit (Teststreifen)	negativ
	Kreatinin	570 - 2410 mg/l
Stö:	Harnwegsinfektion, nachträgliche Kontamination, Einfrieren der Probe	
Klin.Chemie,8,	Spontanurin	

Proteinuriediagnostik entfällt bei einer Albuminurie und Proteinurie im Referenzbereich. Bence-Jones-Proteine oder eine geringgradige isolierte tubuläre Proteinurie können bei diesem Vorgehen übersehen werden. Bitte informieren Sie bitte bei Verdacht auf eine dieser Erkrankungen das Labor, damit die entsprechenden Untersuchungen durchgeführt werden können.

Prothrombinzeit (Quick) siehe Quick-Wert

Prothrombin-Mutation 20210 G->A**PCR mit Hybridisierung**

M: 3 ml EDTA-Blut

RB: Wildtyp

Eine Marcumartherapie stört nicht die Analyse.

Klin.Chemie,5, NAT(PCR)

Bewertung.

siehe auch „Thrombophiliediagnostik“ und „Faktor V Leiden“

PSA (Prostata-spezifisches Antigen)**ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)**

M: Serum Proben, die zur Untersuchung auf freies PSA vorgesehen sind, sollten innerhalb von 3 Stunden vom Blutkuchen getrennt werden.

Proben zur PSA-Bestimmung sollten vor der Durchführung von Behandlungen entnommen werden, bei denen es zur Manipulation an der Prostata kommt.

RB:	< 40 Jahre	1,3 ng/ml
	41 - 50 Jahre	< 2,0 ng/ml
	51 - 60 Jahre	< 3,0 ng/ml
	61 - 70 Jahre	< 4,0 ng/ml
	> 70 Jahre	< 4,5 ng/ml

- Stö:
- keine stark hämolytischen Proben verwenden
 - Fibrin
 - Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben. (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
- Eine Hormontherapie kann die Freisetzung von PSA beeinflussen. Niedrige PSA-Werte nach jeglicher Art von Hormontherapie reflektieren dabei möglicherweise nicht adäquat das Vorhandensein von Tumorrestgewebe oder eines Rezidivs.
- Prostatabiopsie (nach Prostatabiopsie Wartezeit mindestens 3 Wochen, nach rectaler Untersuchung Wartezeit 1 Woche)
- Zur Unterstützung des Nachweis eines Prostatakarzinoms in Verbindung mit der digital-rektalen Untersuchung bei Männern ab 50 Jahren.
- Als ergänzender Test zur Unterstützung bei Behandlung eines Prostatakarzinoms.
- Ansteigende PSA-Konzentrationen im Serum sind mit Veränderungen der Prostata assoziiert, wie z.B. Prostatitis, benigne Prostatahyperplasie (BPH) und Prostatakarzinom.

Klin.Chemie,4, Tumormarker

PSA, freies

ACC

Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

Das freie PSA wird nur bei PSA-Werten zwischen 4 - 10 ng/ml bestimmt. Der Freies/Gesamt-PSA-Quotient dient als Hilfsmittel bei der Differentialdiagnose zwischen benignen Erkrankungen und dem Prostatakarzinom. Bei niedrigen und sehr hohen PSA Werten verbessert die Bestimmung des freien PSA die Diagnostik nicht.

M: 0,3 ml Serum

A: Serum innerhalb von 3 Stunden nach der Entnahme vom Blutkuchen trennen

RB: Der Referenzwert selber ist irrelevant, die Bewertung erfolgt über den PSA-Quotienten.

Stö: - keine stark hämolytischen Proben verwenden.

- Fibrin

- Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)

- Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten mit auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.

Eine Hormontherapie kann die Freisetzung von PSA beeinflussen. Niedrige PSA-Werte nach jeglicher Art von Hormontherapie reflektieren dabei möglicherweise nicht adäquat das Vorhandensein von Tumorrestgewebe oder eines Rezidivs.

- Proben zur PSA-Bestimmung müssen vor der Durchführung von Behandlungen entnommen werden, bei denen es zur Manipulation an der Prostata kommt.

- Proben, die für eine Untersuchung auf freies PSA vorgesehen sind, sollten innerhalb von 3 Stunden vom Blutkuchen getrennt werden.

Die Bestimmung erfolgt bei nur bei entsprechender Indikation abhängig vom Gesamt-PSA Wert und wird dann automatisch nachgefordert.

PSA-Quotient

freies PSA/Gesamt-PSA (wird automatisch berechnet bei Anforderung von freiem PSA)

RB: 0,20 = cutoff (Entscheidungsgrenze)

fPSA/tPSA Quotient > 0,20: BPH oder andere gutartige Prostataerkrankung, nur geringe Wahrscheinlichkeit eines Prostata-Ca.

fPSA/tPSA Quotient 0,10 - 0,20: Graubereich für Prostata-Ca / BPH

fPSA/tPSA Quotient < 0,10: Hoher V.a. Prostata-Ca

siehe PSA, freies

Pyruvat

*

M: NaF-Blut, vor Anforderung unbedingt Rücksprache mit Labor nehmen

RB: 29-82 µmol/l

Q-Fieber (*Coxiella burnetti*)

Coxiella burneti Phase I IgA

Coxiella burneti Phase I IgG

Coxiella burneti Phase II IgM

Coxiella burneti Phase II IgG

*

M: 1 ml Serum

RB: siehe Befundausdruck

Klin.Chemie, 5, Infektionsserologie

Quecksilber

*

M: 10 - 20 ml Urin

Gleichzeitige Bestimmung von Kreatinin-Ausscheidung

Bei Verdacht auf Amalgam-Intoxikation:

DMPS-Test, siehe Funktionstests

Urin I Bestimmung von Quecksilber, Kreatinin, Zink

Urin II Bestimmung von Quecksilber, Kreatinin, Kupfer

M: Spezialmonovette und Nadel für Metallanalysen im Labor anfordern

RB: < 7 µg/l

< 50 µg/l tolerierbar

immer vorherige Rücksprache mit Labor notwendig.

Quetiapin

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 75-170 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Quick / INR (Prothrombinzeit)

BCS

M: 1 ml Citratplasma

A: Röhrchen bis zur Markierung füllen

RB: 70 - 110 %, INR 0,8 - 1,25

Die Angabe der Werte unter Cumarintherapie sollte in INR (international normalized ratio) erfolgen, da dieser

Wert unabhängig vom verwendeten Thromboplastin ist

Stö: Hämolyse, zu lange venöse Stauung

erfasst Faktoren VII,X,V,II.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

RAST

siehe IgE (RAST)

Reiber-Schema

Siehe Liquorstatus
Nephelometrie

M: Serum und Liquor

A: Abnahme zur gleichen Zeit

RB: individuelle Interpretation siehe Befundbericht

Klin.Chemie,6,Liquor

Renin aktiv

*

M: 1 ml EDTA-Blut bzw. 1 ml EDTA-Plasma gefroren

A: Transport in Eiswasser sofort ins Labor bringen

Plasma sofort einfrieren, da Kryo-Aktivierung bei 4 - 10°C!

Abnahme zwischen 7 Uhr - 10 Uhr wegen zirkadianer Rhythmik

Frauen: Diagnostik möglichst in der ersten Zyklushälfte, da in der zweiten Zyklushälfte Reninsekretion erhöht.

RB: 3 – 20 pg/ml (nach 1-stündigem Liegen)

3 – 33 pg/ml (nach 1 h in aufrechter Position)

3,3 - 41 µU/ml in aufrechter Haltung.

Stö: Hämolyse

möglichst 8 Tage vorher absetzen: Diuretika, Antihypertensiva, Laxantien, Kaliumpräparate, Lakritze

4-6 Wochen vorher absetzen: Spironolacton

längere Karenz: Korticoesterioide, Antikonceptiva

Zur sicheren Bewertung Elektrolytbilanz berücksichtigen, dazu Na und K im Serum und im Sammelurin und Kreatinin im Sammelurin anfordern

Renin zeigt bei Gesunden große biologische Streuung, wiederholte Messungen zu verschiedenen Zeiten können notwendig sein.

Aldosteron/Renin Quotient:

Bei einem ARQ > 3,0 und einem Aldosteron-Wert > 25 ng/dl besteht der Verdacht auf einen primären

Hyperaldosteronismus. Die Diagnose sollte zunächst durch einen Bestätigungstest (z.B. NaCl-Belastungstest)

gesichert werden. Anschließend erfolgt die weitere Abklärung in Hinblick auf die zugrundeliegende Ätiologie und daraus resultierende Therapie mittels biochemischer und bildgebender Verfahren.

Klin.Chemie,3, Hormone

Reticulozyten

M: 1 ml EDTA-Blut

RB: 0,7-2,5%

Reticulozytenanstieg mit einer Latenz von 3 - 4 Tagen, Gipfel nach 7 bis 12 Tagen.

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Rheumafaktor

Nephelometrie

Indikation:

- rheumatoide Arthritis
- essentielle gemischte (Typ II) Kryoglobulinämie

M: 0,2 ml Serum

RB: < 20 IU/ml

Stö: Lipämie

Klin.Chemie,4, Auto-AK

IgM-Rheumafaktoren sind bei 65-80 % der Patienten mit Rheumatoider Arthritis nachweisbar. Der Test kann auch bei Kollagenosen, Virushepatitiden, Malignomen positiv ausfallen. CCP-Ak werden immer zeitgleich mitbestimmt. Diese sind weniger sensitiv als der Rheumafaktor, dafür aber hochspezifisch.

Rickettsien-Antikörper

*

M: Serum

RB: individuelle Interpretation siehe Befundausdruck

Sonderuntersuchungen,2, Infektionsserologie

Ringelröteln

siehe Parvovirus B19

Risperidon

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 10-30 µg/

9-OH-Risperidon 15-60 µg/l

Medikamente/TDM,3

Ristocetin-Cofaktor

BCS

Diagnostik des von-Willebrand-Syndroms

M: 1 ml Citratblut oder 500 µl Citratplasma, tiefgefroren.

RB Blutgruppe 0: 49 - 142 %

Blutgruppe nicht 0: 66 - 183 %

Stabilität des Plasmas:

15-25°C: 6 Stunden, -20°C: 1 Monat

von Willebrand-Syndrom

M: Citratplasma

Definition Das angeborene von Willebrand-Syndrom (vWS) ist das häufigste angeborene Blutungsleiden. Ursächlich ist eine genetisch bedingte Verminderung oder ein funktioneller Defekt des von-Willebrand-Faktors. Die Krankheit wird meist autosomal dominant, seltener auch autosomal rezessiv vererbt. Der Schweregrad

	innerhalb einer Familie kann stark schwanken.
Indikation	Abklärung einer Blutungsneigung (Nasenbluten, Menorrhagien, Haut- und Weichteilblutungen, Gelenkblutungen (bei Typ 3). Klinik stark abhängig vom Schweregrad und vorhergehenden Provokationen des Gerinnungssystems (z.B. bei Zahnextraktionen).
Durchführung	Die Diagnostik umfasst die Bestimmung von <u>vWF-Antigen, Ristocetin-Cofaktor, aPTT, Faktor VIII:C</u> . Davon abgeleitet wird der Quotient Ristocetinkofaktor/vWF-Ag. Weitergehende Untersuchungen erfolgen gegebenenfalls nach Rücksprache. Ergänzt werden sollte diese Diagnostik immer durch die Vollblutaggregation („ <u>PFA100 Test</u> “) aus einer blauen Monovette (bitte separat anfordern und Abnahmebedingungen beachten!).
Bewertung	Siehe individuellen Befund. Bemerkung: Der von Willebrand Faktor ist ein Akute Phase Protein mit erheblichen intraindividuellen Schwankungen. Insbesondere milde Formen sind schwierig zu diagnostizieren. Patienten mit Blutgruppe 0 haben primär einen niedrige Konzentrationen des von Willebrand Faktor-Antigens. Es können physiologisch sehr hohe Konzentrationen gemessen werden, da der vWF ein Akute Phase Protein ist.
Klin.Chemie,2, Gerinnung (Willebranddiagnostik)	

Röteln-IgM-Antikörper

ELFA, Vidas BioMerieux

Indikation:

– Verdacht auf akute Röteln-Infektion

M: 0,2 ml Serum

RB:	< 0,8 (Index)	negativ	Kein Hinweis auf akute Rötelninfektion
	1- 1,20 (Index)	Graubereich	Kontrolluntersuchung empfohlen
	> 1,20 (Index)	positiv	Verdacht auf primäre Rötelninfektion

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Röteln IgG

Elisa

Indikation: Immunstatus

M: Serum

RB: < 15 IU/ml: negativ
> 15 IU/ml: positiv, Immunität anzunehmen

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie oder Personaluntersuchung

Salmonellen

Direktnachweis:

M: Stuhl

Untersuchung von Stuhlproben an 3 aufeinanderfolgenden Tagen

Salicylsäure

*

M: Serum
RB: 20-200 mg/dl
Medikamente/TDM,3

SCC (Squamous-Cell-Carcinoma-Antigen)

* Methode: ACC
M: 0,5 ml Serum
RB: < 1,5 ng/ml
Klin.Chemie,4, Tumormarker

Schilddrüsen-Antikörper

M: 1 ml Serum
siehe anti-TPO, anti-Tg, TRAK

Selen

*
M: 1 ml Serum
A: Spezialröhrchen für Metall-Analytik verwenden. Dieses bitte im Labor anfordern. Venenstauung vermeiden
RB: 2-31 µg/l

Sertalin

*
M: Serum
RB: Therapeutischer Bereich 20-250 µg/l
Medikamente/TDM,3

SHBG (Sexualhormon bindendes Globulin)

*
M: Serum
RB: siehe Befundausdruck
Klin.Chemie,3, Hormone

Shiga-Like-Toxin-Nachweis

*
M: Stuhl, frisch und in luftdichtem Behälter
RB: negativ
Positive Befunde werden verschickt zwecks Bestätigung einer EHEC-Infektion.

Sirolimus

ACC
M: EDTA-Plasma
RB: Therapeutischer Bereich bei Monotherapie 12-20 µg/l, bei Kombinationstherapie 4-12 µg/l
Medikamente/TDM,3

Somatomedin C, IGF1

*

M: 1 ml Serum

A: gefroren versenden

RB: individuelle Interpretation siehe Befundausdruck, stark altersabhängig

Klin.Chemie,3, Hormone

Somatotropes Hormon (STH), human growth hormon (HGH)

Immulite

M: 0,5 ml Serum

A: Blut für Basalwerte erst ca. 30 Minuten nach Legen der Kanülr abnehmen.

RB: bis 7 ng/ml

Funktionstest: TRH- / GHRH- / HGH-Suppressionstest + Dexamethason-Test

Klin.Chemie,3, Hormone

Steinanalysen

*

M: Steine trocken einsenden

RB: Detaillierte Interpretation im Befundbericht.

Klin.Chemie,8, sonstiges

Streptokokken-Antikörper

siehe - anti-Streptolysin O und Antistreptokokken-DNase B (=Streptodornase)

Streptokokken-B-Schnelltest

Nachweis von hämolysierenden Streptokokken der Gruppe B

Material von Station/Einsender auf CNA-Platte auftragen! (Kulturplatte im Labor erhältlich).

Streptococcus pneumoniae Antigen

M: Urin

RB: negativ

Für eine möglichst frühe Diagnose bieten wir ab sofort für Patienten mit schwerer, intensivtherapiepflichtiger Pneumonie die Untersuchung auf Legionellen-Ag und Pneumokokken-Ag im Urin an. Es handelt sich um immunchromatographische Tests (ICT) mit einer Sensitivität von 75-85 % und einer Spezifität von >95 %.

S.pneumoniae ist der häufigste Erreger der ambulant erworbenen Pneumonie, Legionellen sind wichtige Erreger sowohl ambulant als auch nosokomial erworbener Pneumonien

Klin.Chemie,8,Spontanurin

Sultiam

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 6-10µg/ml

Medikamente/TDM,3

T3 (Trijodthyronin), freies T3 (FT3)

ACC

M: 0,3 ml Serum

RB: 0,18 - 0,46 ng/dl

Klin.Chemie,3, Hormone

T4/T8-Quotient

Anforderung als zellulärer Immunstatus

M: EDTA-Blut

Anforderung über die Laborkarte als FACS und zusätzlicher Anforderungsschein. Bitte bekleben Sie diesen Anforderungsschein mit dem Patientenbarcode und einem Kleber mit der Auftragsnummer von der dazugehörigen Laboranforderungskarte.

A: Proben immer möglichst frühzeitig schicken, d.h. in der Regel an Werktagen und vormittags)

Bei einer Lagerung > 8 h leidet die Qualität der Untersuchung.

Quantitative Bestimmung der

T-Zellen (CD3+)

T-Helferzellen (CD3+/CD4+)

T-Suppressorzellen (CD3+/CD8+)

natural killer cells (NK-Zellen), (CD3+/CD56+)

B-Zellen (CD19+)

aktivierten T-Zellen (über CD25 bzw. HLADR)

RB für diese verschiedenen Zellpopulationen sind stark altersabhängig

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Tacrolimus

ACC

M: EDTA-Plasma

RB: Therapeutischer Bereich 2-15 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Tau-Protein

*

M: 1 ml Liquor,

Bitte Spezialmonovette im Labor anfordern

Polypropylenmonovetten: Versandmonovette oder Spitzröhrchen mit blauem Deckel.

RB: 66-276 pg / ml

Das Tauprotein gilt als Markersubstanz der Neurofibrillenbündel. Verdächtig auf Alzheimer Erkrankung sind Werte > 445 pg/ml.

Bei Tau-Protein-Werten oberhalb 1400 pg/ml sollte differentialdiagnostisch auch eine Creutzfeldt-Jakob-Krankheit in Betracht gezogen werden. Evtl. Abklärung durch Bestimmung des Proteines 14-3-3 mittels Immunoblot.

Die kombinierte Beurteilung von Tau-Protein und β -Amyloid im Liquor soll eine genauere Abgrenzung der Alzheimer-Erkrankung von anderen Demenzformen ermöglichen. Für Alzheimer-Demenz sprechen erniedrigte β -Amyloid und erhöhte Tau-Protein-Werte.

Testosteron

ACC

M: 0,5 ml Serum

A: 7 Uhr - 10 Uhr (tageszeitliches Maximum)

RB: Frauen: 0,13-1,08 ng/ml
frühe Follikelphase < 0,62 ng/ml
Ovulationsphase < 0,92 ng/ml
Lutealphase < 0,77 ng/ml
Postmenopause < 0,78 ng/ml
Männer: 0,13-1,08 ng/ml

Stö: Abfall: körperliche Arbeit, schwere Erkrankung, Streß, Narkose, Drogen, Medikamente (Antimykotika). Freies Testosteron und Testosteron gesamt korrelieren gut, Ausnahme: Hyperthyreose, Einnahme von Antiepileptika.

Klin.Chemie,3, Hormone

Thiamazol (Carbamazepin)

*

M Serum

RB < 700 ng/ml

Medikamente/TDM,. 1

Theophyllin

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Minimum: unmittelbar vor Verabreichung der nächsten Dosis
Maximum: ca. 1 Std., Retardpräp. ca. 4 Std. nach der letzten Einnahme.
Eliminationshalbwertszeit: Erw. 3 - 4 Std., Kinder und Raucher
4 Std., Frühgeborene und Erw. mit Leberzirrhose ca. 30 Std.

RB: Erwachsene, Kinder 10 - 20 mg/l
Frühgeborene 6 - 11 mg/l
toxisch > 20 mg/l

Stö: Triglyceride > 600 mg/dl, Bilirubin > 30 mg/dl

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Thrombinzeit (PTZ)

BCS

M: Citratplasma

A: Röhrchen bis zur Markierung füllen

RB: < 22 s

Zur Differenzierung zwischen Störungen der Thrombin-Fibrinogen-Interaktion (z.B. Heparineffekt) und Störungen der Fibrinmonomeraggregation Thrombinkoagulasebestimmung durchführen. Zur Steuerung der Heparintherapie

(unfraktioniert) wird aber die aPTT empfohlen.

Klin.Chemie,2, Gerinnung

Thrombophilie

Ziel dieser Thrombophilieabklärung Diagnostik ist bei einer thrombotischen Erkrankung die Disposition für eine Thrombophilie und das Rezidivrisiko abzuschätzen.

M: EDTA-Blut, Citratblut (möglichst 2 Monovetten), Serum

- Quick (Vitamin K abhängig)
- aPTT
- AT III (Vitamin K abhängig)
- Faktor V _{Leiden}-Genotypisierung
- Prothrombin (G20210A)-Mutation
- freies Protein S (Vitamin K abhängig)
- ProC global (Vitamin K abhängig) (als Suchtest für Protein C Mangel und einer erhöhten Faktor VIII-Aktivität)
- Fibrinogen
- Lupus Antikoagulans
- Cardiolipin IgG-AK, Cardiolipin IgM-AK, β 2-Glykoprotein Antikörper
- Homocystein

Empfohlen wird die Thrombophilieabklärung etwa 2 Monate nach dem Thromboseereignis, um Akute-Phase-Effekte möglichst auszuschließen. Zum Zeitpunkt der Untersuchung sollten keine Ovulationshemmer eingenommen werden und es sollte keine Schwangerschaft bestehen. Falls eine orale Antikoagulation abgesetzt werden kann, sollte die Blutentnahme frühestens 2 Wochen nach der Therapie erfolgen. Unter oraler Antikoagulation ist die Bestimmung Vitamin K abhängiger Faktoren medizinisch sinnlos.

Die Diagnostik ist nicht zum Ausschluß einer akuten Thrombose geeignet. Hierzu bieten wir rund um die Uhr die Bestimmung der D-Dimere an.

Klin.Chemie,8, Profile

Thrombose-Risiko-Profil

siehe Thrombophilie

Thrombozyten-Antikörper

Blutzentrale HLA-Labor

M: Bitte einen Tag vorher telefonisch im Labor anmelden! 2 große EDTA-Monovetten (20ml!), 1 Serummonovette gesondert beschriftet sofort ins Labor bringen

A: Montag bis Donnerstag, Anforderungsschein von der Blutzentrale ausfüllen und akt. Thrombozytenzahl angeben.

RB: siehe Befundbericht

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Thyreoglobulin (TG)

*

M: 1 ml Serum

RB: 2 - 70 ng/ml beim Schilddrüsengesunden

nach totaler Strumektomie: > 2 ng/ml pathologisch

1 - 2 ng/ml Grenzbereich

Jeder sichere Anstieg ist als Hinweis auf ein Rezidiv zu werten

Stö: bei 10 % der Schilddrüsenkarzinome bilden sich Autoantikörper gegen Thyreoglobulin, so dass es bei einer Bestimmung zu falsch erniedrigten Werten kommen kann.

Klin.Chemie,3, Hormone

Klin.Chemie,4, Tumormarker

TG-Ak, Thyreoglobulin-Antikörper (anti-TG)

Axsym

frühere Bezeichnung: TAK

M: 0,1 ml Serum

RB: < 34 IE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

TPO-Ak, Thyreoidea-Mikrosomen-Antikörper (MAK), anti-TPO

Axsym

M: 0,3 ml Serum

RB: < 12 IE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-AK

Tobramycin

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Minimum: unmittelbar vor nächsten Dosis

Spitzenspiegel bei Blutabnahme 30 min nach Ende der Infusion. Eliminationshalbwertszeit: 2 - 4 Std.

RB: Talspiegel: 0,5-2,0 µg/ml = keine Kumulation

Spitzenspiegel: 5-10 µg/ml

Stö: Amikacin, Kanamycin ergeben Kreuzreaktionen.

Achtung: Bei Kombinationstherapie Aminoglykoside und Cephalosporine/Penicilline Substanzen nicht zeitgleich verabreichen. Mindestabstand 2 Std.

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Toxoplasmose-Antikörper

ELFA, Vidas

1. Toxoscreening /IgG/IgA/IgM

M: Serum

RB: negativ

2. Toxoplasma IgG

M: Serum

RB: < 8 IE/ml

3. Toxoplasma IgM

M: Serum

RB: IgM: negativ

IgM-AK einige Tage nach Infektion positiv, persistieren einige Monate, u. U. auch länger als 1 Jahr. Verlaufskontrolle!

IgG-AK 1 - 2 Wochen nach Infektion positiv, mit niedrigen Titern lebenslang nachweisbar.

siehe Befundberichtinterpretation

Stö: EBV-Virus kann die B-Lymphozyten zu Wachstum anregen

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Toxoplasmose-Aviditätsdiagnostik

M: Serum

Toxoplasmose-Aviditätsdiagnostik

Bei erstmaligem Nachweis von Toxoplasmose-Ak in der Schwangerschaft, insbesondere bei schwach positiven IgM-Antikörpern, kann durch eine Aviditätsbestimmung der Zeitpunkt der Infektion eingegrenzt werden. Die Avidität ist das Maß für die Stärke der Bindung zwischen einem Antikörper und „seinem“ Antigen. Bei der Ausbildung der IgG-Antwort kommt es zur immunologischen Reifung der Antikörper und dadurch zur sukzessiven Zunahme der Avidität. Nach einer abgelaufenen Infektion sind beim immunkompetenten Patienten hoch-avide IgG-Antikörper nachweisbar, bei frischer Infektion ist die Avidität dagegen noch gering. Die Tests sind recht aufwändig und werden in der Regel nur werktags durchgeführt.

TPA (Tissue Polypeptide Antigen)

*

M: 0,5 ml Serum

A: sofort an das Labor schicken, gefroren versenden

RB: < 75 U/l

< 140 U/l Grauzone

dieser Test wird heute nicht mehr empfohlen

TPHA (Treponema pallidum Hämagglutinationstest), Syphilis TP

ACC CMIA

Screeningtest:

Bei positivem Ergebnis werden TPHA-Test, VDRL, IgM* und IGM* durchgeführt.

TPHA-Screeningtest

ACC

M: Serum, Plasma (Natriumheparinat, Kalium-EDTA oder CPD)

RB: < 1,0

Stö: Hämolyse

Fibrin

Erythrozyten

Raumtemperatur: 24 Tage, 2-8 °C: 7 Tage

TPHA

Plattenezymimmunoassay

M: 0,2 ml Serum

RB: < 1:80

Bei positivem TPHA-Test

T. pallidum-IgG-Ak (IB)*, T. pallidum-IgM-Ak (IB) *, VDRL (Cardiolipin-Test)

1. **TPHA:** (Treponema pallidum-Hämagglutinationstest)

Suchreaktion, erfasst sowohl Antikörper vom IgG als auch vom IgM-Typ

Wenn trotz negativem Ergebnis, Verdacht auf eine Frühinfektion besteht, den Test in

wöchentlichen Abständen wiederholen.

RB: negativ

2. *Treponema pallidum*- bei positivem TPHA-Test als*IgG-Ak* Bestätigungsreaktion3. *Treponema pallidum*- Bestätigung der frischen Infektion*IgM-Ak*

4. VDRL: (Cardiolipintest) Agglutination

- Erkennung der Aktivität des Infektionsprozesses

- Kontrolle des Effektes antibiotischer Therapie

Abschließende Untersuchung Treponema spezifischer IgM-Antikörper etwa 8 - 12 Monate

nach Behandlungsende

Stö: Mononukleose, Tbc, Lepra, Malaria, Kollagenosen, rheumatische Erkrankungen,

Lebererkrankungen, Karzinome, Gravidität.

RB: <1:1

Klin.Chemie,5,Infektionsserologie Anforderung als "Lues-Serologie"

TPO-Ak, anti-TPO

Axsym

frühere Bezeichnung als Mikrosomale Schilddrüsen-Antikörper (MAK)

M: 0,1 ml Serum

RB: < 12 IE/ml

Klin.Chemie,4, Auto-Ak

Tau-Protein

*

M: 1 ml Liquor,

Bitte Spezialmonovette im Labor anfordern

Polypropylenmonovetten: Versandmonovette oder Spitzröhrchen mit blauem Deckel.

RB: 66-276 pg/ml

Sonderuntersuchungen,3,Liquor

TPZ (Prothrominzeit, Quicktest)

siehe Quick-Bestimmung

TRAK-Antikörper, TSH-Rezeptor-Autoantikörper

ELISA

M: 1 ml Serum

RB: bis 1 IU/l: AK nicht nachweisbar

1 -2 IU/l: Graubereich

> 2 IU/l: AK nachweisbar

Transferrin

Nephelometrie

M: 0,2 ml Serum

RB: Ab dem 1. Lebensjahr 202-336 mg/dl

Klin.Chemie,3, Proteine

Transferrin-Sättigung

M: 0,2 ml Serum

RB: 16 – 45%

Eisen im Serum (µg/dl)

-----x 70,9

Transferrin im Serum (mg/dl)

wird automatisch berechnet bei Anforderung von Transferrin und Eisen

Transfusionszwischenfall

Sofortige telefonische Kontaktaufnahme mit Labor

Das Transfusionszwischenfall-Profil ist auf der Laboranforderungskarte anzustreichen oder als Profil anzufordern (in diesem Fall wird ein vollständiger Begleitschein automatisch mit ausgedruckt).

M: EDTA-Blut (2 Monovetten), Citrat-Blut, Serum, Urin, Blutkultur, Konservenrest und Transfusionsbesteck

Bitte folgen Sie hier unbedingt dem detailliert beschriebenen Procedere auf dem separaten Formular "Bericht sowie Abklärung von Nebenwirkungen bzw. unerwünschten Ereignissen nach Anwendung von Blutprodukten" (erhältlich im Intranet).

Differentialblutbild, Quick, PTT, D-Dimer, AT III, Bilirubin, LDH, Harnstoff, Kreatinin, Kalium, freies Hb, Haptoglobin, Urin-Status ohne Sediment, Blutkultur, ggf immunhämatologische Untersuchungen

Klin.Chemie,8, Profile

Transglutaminase

EIA

M: 0,2 ml Serum

RB: tTG-IgA-Ak: < 20 E / ml

- Transglutaminase AK-IgA
- Gesamt IgA
- Bei Gesamt IgA-Mangel werden die Transglutaminase AK-IgG bestimmt.

Zusätzlich bestimmt wird Gliadin IgA und IgG.

Parameter zur Abschätzung der Malnutrition (Albumin, Cholesterin, Vitamin B12 und die „Eisenmangeldiagnostik“) können separat angefordert werden.

Klin.Chemie,8, Profile (Sprue/Zöliakie)

Treponema pallidum

TPHA, T. pallidum-IgG-Ak (IB)*, T. pallidum-IgM-Ak (IB) *, VDRL* (Cardiolipin-Test)

1. TPHA: (Treponema pallidum-Hämagglutinationstest)

Suchreaktion, erfasst sowohl Antikörper vom IgG als auch vom IgM-Typ

	Wenn trotz negativem Ergebnis, Verdacht auf eine Frühinfektion besteht, den Test in wöchentlichen Abständen wiederholen.
RB:	negativ
2. <i>Treponema pallidum</i> -IgG-Ak	bei positivem TPHA-Test als Bestätigungsreaktion
3. <i>Treponema pallidum</i> -IgM-Ak	Bestätigung der frischen Infektion
4. VDRL:	(Cardiolipin-Test) - Erkennung der Aktivität des Infektionsprozesses - Kontrolle des Effektes antibiotischer Therapie Abschließende Untersuchung <i>Treponema</i> spezifischer IgM-Antikörper etwa 8 - 12 Monate nach Behandlungsende
Stö:	Mononukleose, Tbc, Lepra, Malaria, Kollagenosen, rheumatische Erkrankungen, Lebererkrankungen, Karzinome, Gravidität.
RB:	> 1:1
Klin.Chemie,5,Infektionsserologie (Lues-Serologie)	

Triglyceride, Triglyzeride

ACC

GPO PAP Methode

M: 0,2 ml Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Ammoniumheparinat, Natriumheparinat)

A: nüchtern, Nahrungskarenz >12 Std.

RB: < 200 mg/dl

Das Pankreatitisrisiko steigt bei Werten >500 mg/dl stark an

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

Trimipramin

*

M: Serum

RB: Therapeutischer Bereich 10-250 ng/ml

Medikamente/TDM,3

Troponin I

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Lithiumheparinat, Natriumheparinat)

RB: =< 0,012 ng/ml: Ausschluß einer Myokardschädigung

>= 0,04 ng/ml: belegt eine Myokardschädigung

(instabile Angina, akuter Myokardinfarkt, Myokarditis, herzchirurgische Eingriffe, Sepsis)

Graubereich: 0,012 – 0,04 ng/ml. Bei Fortbestehen der Symptomatik wird eine Wiederholung der Bestimmung nach 2-6 h empfohlen. Bei einer Blutentnahme in der Frühphase eines akuten Ereignisses wird typischerweise ein Anstieg beobachtet.

Die CK-MB Bestimmung wird nicht mehr empfohlen nach den Richtlinien der kardiologischen Fachgesellschaften (Eur Heart J. 2000 Sep;21(18):1502-13)

CAVE: Anstieg jedoch erst nach ca. 6 h nach dem Ereignis. Demnach bei persistierendem Verdacht immer kontrollieren!

- Stö:
- hitzeinaktivierte Proben, Fibrin, Erythrozyten, Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben (falsch erhöhte oder falsch erniedrigte Werte)
 - Heterophile Antikörper im Humanserum. Derartige Interferenzen können bei Patienten auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder tierischen Serumprodukten in Kontakt kommen.
 - Myokardinfarkt (Erhöhung ab 4-6 h nach dem Einsetzen der Brustschmerzen, Höchstkonzentration 8-28 h nach dem Myokardinfarkt, bleiben danach 3 – 10 d erhöht.) Vorübergehender Anstieg und Abfall der Troponinkonzentration. - Vorhersage des Herzinfarkttrisikos bei Patienten mit instabiler Angina pectoris
 - Herzmuskelschädigung (dekompensierte Herzinsuffizienz, Myokarditis)
 - Lungenembolie, Nierenversagen, Sepsis

Klin.Chemie,1,Klin.Chemie

TSH (Thyreoidea stimulierendes Hormon)

Thyreotropin

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Humanserum, Lithiumheparinat-, Natriumheparinat-, oder Kalium-EDTA-Plasma

A: Kontrolle unter Therapie: Blutentnahme 24 Std. nach der letzten Medikation.

RB: Erwachsene 0,27 – 2,5 mIU/l

Stö: - Fibrin, Erythrozyten, Proben von Patienten, die aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen Präparate mit monoklonalen Maus-Antikörpern erhalten haben können falsch erhöhte oder erniedrigte Werte ergeben, heterophile Antikörper (können bei Personen auftreten, die regelmäßig mit Tieren oder mit Serumprodukten von Tieren in Kontakt kommen)

Indikation Akromegalie, Cushing-Syndrom, Anorexia nervosa, sek. Amenorrhoe, Pubertas tarda, Klinefelter-Syndrom, endogene Depression, chronische Niereninsuffizienz, Leberzirrhose, schwere Allgemeinerkrankung, Therapie mit Kortikosteroiden, Apomorphin, Dopamin, Verapamil, Diphenylhydantoin, Heparin

Steigerung: körperliche Anstrengung, J-Gabe, Amiodaron, Biperiden, Chlorpromazin, Domperidon, Haloperidol, Metoclopramid, Sulpirid. Unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) Probenabnahme mindestens 8 Std. nach der letzten Applikation.

Funktionstest: TRH-Test

Klin.Chemie,3, Hormone

TSH-Rezeptor-Antikörper

siehe TR-Antikörper

Tuberkulose

TBC-Präparat: Untersuchung auf säurefeste Stäbchen, zur eindeutigen Identifizierung Tbc-Kultur erforderlich

Tbc-Kultur:

- M:
- Sputum: mind. 3 ml.
 - Magensaft: Patient nüchtern, Entnahme morgens, mindestens 10 ml
 - Urin: Morgenurin (gesamte Menge), bei 4 °C lagern Bronchialsekret, mindestens 30 ml
 - Pleura-, Abszesspunktat, Liquor, Biopsiematerial.

Tuberkulose (PCR)

siehe Mykobakterien tuberculosis Komplex DNA-Nachweis.

Tumormarker

Sinnvoller Einsatz von Tumormarkern, insbesondere in der Nachsorge. Empfohlen wird eine Bestimmung vor der Therapie als Ausgangswert (bei Tumormarker-negativen Tumoren ist die Bestimmung von Tumormarkern in der Nachsorge nur sehr bedingt aussagekräftig)

TUMOR	TUMORMARKER der 1. Wahl	2. Wahl	
Blase	CYFRA 21-1	TPA	
C-Cell Karzinom der Schilddrüse	Calcitonin	proGRP, CEA	auch zum Screening geeignet
Cervix	SCC	(CEA)	
Chorion	HCG		
Colon	CEA	(CA19-9)	
Gallengänge	CA 19-9		
HNO-Tumoren	SCC	(CEA)	
Keimzellen	AFP	HCG	
Leber	AFP		
Lunge	vor Therapie	CEA, NSE	Verlaufskontrolle
Histologie unbekannt	CYFRA 21-1 proGRP		post-OP: je nach Ergebnis der Histologie ohne OP: je nach Ergebnis der Tumormarker CYFRA 21-1 CYFRA 21-1 und/ oder CEA CYFRA 21-1 und/ oder CEA
Plattenepithelca.	CYFRA 21-1		CYFRA 21-1 und/ oder CEA
Adenokarzinom	CYFRA 21-1	(CEA)	NSE und CYFRA 21-1
Großzelliges Ca.	CYFRA 21-1	(CEA)	
kleinzelliges Ca.	proGRP, NSE	(CYFRA 21-1)	
Magen	CA 72-4	(CEA)	(CA 19-9)
Mamma	CA 15-3	CEA	
Melanom	Protein S 100		
Ösophagus	CEA	proGRP, SCC	
Ovar Histologie unbekannt	CA 12-5	CA 72-4	
mucinöses	CA 72-4		
Karzinom, Ovar	CA 125		
seröses			
Karzinom, Ovar			
Pankreas	CA 19-9	(CEA)	
Prostata	PSA	proGRP	
differenziertes	TG		
Schilddrüsenkarzinom			

Beschreibung einzelner Tumormarker

- AFP**
- Diagnostik, Verlauf und Therapieüberwachung primärer Leberzellkarzinome
 - Therapie-Effizienzkontrolle von Keimzelltumoren und zum Teil auch deren Diagnostik
 - Schwangerschaftsüberwachung
 - transitorische Erhöhung bei benignen Lebererkrankungen
- β2-Mikroglobulin**
- erhöhte Serumspiegel:
im Rahmen des Monitoring nach Organtransplantationen
bei einer Reihe von Autoimmunerkrankungen, nach Organtransplantation, bei Patienten mit Störung der zellulären Immunitätslage.
 - Bestimmung im Serum und Urin:
Diagnostik der glomerulären und tubulären Nephropathien
Prognosefindung bei Pat.mit Non-Hodgkin-Lymphomen, besonders bei Patient mit Multiplem Myelom
 - erhöhte Werte auch bei anderen malignen Erkrankungen wie Karzinome und Leukämien
- CA 125**
- Therapie- und Verlaufskontrolle Ovarialkarzinome
 - Außerdem Erhöhungen bei gastrointestinalen Tumoren, Bronchialkarzinomen, Mammakarzinomen, gynäkologischen Tumoren
 - Geringfügige Erhöhungen: entzündliche Prozesse im Bereich der Adnexe, Gravidität, Autoimmunerkrankungen, Hepatitiden, Leberzirrhose, chronischen Pancreatitiden
- CA 15-3**
- Verlaufs- und Therapieeffizienzkontrolle des Mammakarzinoms in Kombination mit CEA Erhöhung der Sensitivität
 - erhöhte Werte nur in fortgeschrittenen Stadien der Ovarial- Zervix- und Endometriumkarzinome
 - leicht erhöhte Werte bei Leberzirrhose
- CA19-9**
- Pankreaskarzinom
- Marker der 2. Wahl bei colorektalen Tumoren (falls CEA negativ)
 - Patienten, welche Lewis-a-negativ/b-negativ sind, können kein CA 19-9 exprimieren
 - CA 19-9 wird rein biliär ausgeschieden, eine Cholestase kann zum Teil deutlich erhöhte Ca 19-9 Werte hervorrufen
 - erhöhte Werte auch bei einer Reihe benigner Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes sowie der Mukoviscidose.
- Verlaufskontrolle!
- CA 72-4**
- Therapie- und Verlaufskontrolle des Magenkarzinoms, Kombination von CEA und CA 72-4 empfehlenswert
 - mucinöses Ovarialkarzinom
 - erhöhte Werte sehr selten bei benignen oder entzündlichen Prozessen.
- CEA**
- Therapieüberwachung und Verlaufsbeobachtung von colorektalen Adenokarzinomen nach erfolgter kurativer Operation normalisiert sich der CEA-Spiegel im Laufe von 6-8 Wochen
 - in seltenen CEA-negativen Fällen von Kolonkarzinomen kann die Bestimmung von CA 19-9 hilfreich sein
 - Ansonsten liefert die kombinierte Bestimmung von CEA und CA 19-9 keine zusätzliche diagnostische Information
 - leichte bis mäßige CEA Erhöhung bei benignen Erkrankungen und bei gesunden Rauchern.
- CYFRA 21-1**
- Verlaufs- und Therapiekontrolle des nicht kleinzelligen Bronchialkarzinoms, besonders des Plattenepithelkarzinoms
 - Verlaufsbeurteilung des muskelinvasiven Blasenkarzinoms

- Leicht erhöhte Werte bei ausgeprägten gutartigen Lebererkrankungen und bei Niereninsuffizienz

- HCG
 - Überwachung von Keimzelltumoren (Hoden, Ovar, extragonadal)
 - Schwangerschaftsnachweis und Kontrolle

- NSE
 - Diagnostik und Therapiekontrolle des kleinzelligen Bronchialkarzinoms
 - Neuroblastom
 - Stö: erhöhte Werte durch Hämolyse

- proGRP
 - hoch spezifisch für das kleinzellige Bronchialkarzinom
 - Sensitivität ca. 60%, unabhängig vom Stadium
 - wird empfohlen auch bei nichtkleinzelligen Bronchialkarzinomen, da oft auch eine kleinzellige Komponente vorliegt, die in der Histologie zunächst unbemerkt blieb
 - falsch-erhöhte Werte finden sich nur bei Niereninsuffizienz

- PSA
 - Verlaufskontrolle und Therapieeffizienzkontrolle des Prostatakarzinoms
- FPSA/PSA-Ratio
 - Verlaufskontrolle von Patienten mit Prostatahypertrophie zur frühzeitigen Erkennung von Prostatakarzinomen
 - Stö: Rektale Untersuchung, Zystoskopie, Koloskopie, transurethrale Biopsie, Laserung, Ergometrie sowie Harnretention. **Blutentnahme erst 1 Woche nach Untersuchung**
 - Erhöhung bei Prostatahypertrophie und entzündlichen Erkrankungen der Prostata

Urinstatus

Urisys

M: Mittelstrahl- und Morgenurin, nicht älter als 2 Std.

umfasst Streifentest mit Testfeldern für:

Dichte-Urin	1.015 - 1.030	
Leukozyten	<25 pro µl	
Nitrit	negativ	
pH	4,8-7,4	
Eiweiß	0 – 15	mg/dl
Glucose	<25	mg/dl
Keton	0 - 10	mg/dl
Urobilinogen	0 - 1,0	mg/dl
Bilirubin	0 - 0,5	mg/dl
Erythrozyten	bis 10	pro µl

und Urinsedimentuntersuchung

- Zur Überwachung der Eiweißausscheidung von Diabetikern gezielt Microalbuminurie anfordern
- Zum Nachweis von Bence-Jones-Protein Untersuchung gezielt anfordern

- Stö:
 - Leuko.: Formaldehyd, Eiweiß > 500 mg/dl, Glucose > 2 g/dl, Medikamente wie Gentamycin und Cephalexin
 - Nitrit: Med. z.B. Phenazopyridin, große Menge Vitamin C
 - Eiweiß: Phenazopyridin, Polyvinylpyrrolidon, Chlorhexidin, quartäre Ammoniumgruppen
 - Glucose: oxidierende Desinfektionsmittel

- Keton: Captopril, Na-2-mercaptoethansulfonat, Sulfhydrylgruppen, Phenylketone, Phthaleinverbindungen.
- Urobilinogen: Sonnenlicht, Phenazopyridin
- Bilirubin: Ascorbinsäure, Sonnenlicht, Phenazopyridin
- Blut: Hämoglobin und Myoglobin wird erfasst

Klin.Chemie,8, Spontanurin

Valproinsäure

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Maximum: 1 - 4 (bis 8) Std nach der letzten Dosis, Minimum unmittelbar vor der nächsten Dosis

RB: 50 - 100 µg/ml therap. Spiegel

Kinder: 60 - 120 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Vancomycin

Axsym

M: 0,2 ml Serum

A: Maximum: 1 Std. nach Ende einer i.v. Infusion

Minimum: unmittelbar vor nächsten Dosierung

Eliminat.zeit Erw. 4 - 10 Std., Kinder 2-3 Std., Neug. 6 - 10 Std.

RB: therap. Bericht: Talspiegel: 5 - 10 µg/ml
Spitzenspiegel: 20 - 40 µg/ml
tox.: >80 - 100 µg/ml

Klin.Chemie,7, TDM/Medikamente

Medikamente/TDM,3

Vanillinmandelsäure (VMS)

*

M: 24-h-Sammelurin, davon 50 ml unter Angabe der Gesamtmenge einsenden. Notwendig ist eine Urinsammlung auf Salzsäure, ein Ansäuern am Ende der Sammelperiode reicht nicht aus.

Die Ausgabe der Salzsäure erfolgt über die Apotheke.

Urinsammlung auf Salzsäure d.h. die Salzsäure muss immer zuerst in das Sammelgefäß vorgelegt werden.

Notwendig sind 9 ml 25% HCl bzw. 20 ml 10% HCl auf ein braunes Sammelgefäß (ca. 2800 ml). Nach der

Sammlung sollte der Urin einen pH von 2-3 haben. Bei einer Urinmenge von mehr als 2 l bitten sollte ein zweites Aliquot der Salzsäure dazugegeben werden. Bei unzureichender Ansäuerung zerfallen die Katecholamine und es werden somit falsch negative Befunde erhoben.

Bitte beachten Sie, dass bei sehr kurzen Sammelperioden durch die vorgelegte Salzsäure ein gewisser Fehler eingebracht wird. Da die neuroendokrinen Tumore nur sporadisch Katecholamine sezernieren, sollte die Sammelperiode > 18 h umfassen. Sammlungen an mehreren Tagen sind regelmäßig zu empfehlen.

Eine entsprechende Patientenvorbereitung (Auswahl geeigneter antihypertensiver Medikamente) ist rechtzeitig durchzuführen.

RB: Erwachsene: 3,3-6,5 mg/24h

Kinder bis 2 Jahre: < 2,4 mg/24h

bis 8 Jahre: < 3,7 mg/24h

bis 16 Jahre: < 5 mg/24h

Stö: ACE-Inhibitoren, Calcium-Antagonisten, alpha-2-Sympathomimetika, alpha-Methyldopa, MAO-Hemmer, Phenothiazine, trizyklische Antidepressiva, L-Dopa, alpha1 und β -Antagonisten, Labetalol, alpha1-Sympathomimetika, Nitroglycerin, Theophyllin, Natriumnitroprussid, diese Medikamente nach Möglichkeit 8 Tage vor Probengewinnung absetzen.
Exogene Zufuhr von Katecholaminen: Nasentropfen, Bronchodilatoren, Appetitzügler, Hustentropfen.
2 Tage zuvor und während Sammlung zu meiden: Kaffee-, kakao- und vanillehaltige Produkte, Nüsse, Süd- und Zitrusfrüchte.
Während der Sammlung: nierengängige Kontrastmittel, körperliche Aktivität und emotionaler Stress

Klin.Chemie,7,Sammelurin (Katecholamine)

Varizella-Zoster-Virus-Antikörper

IgG:

ELFA, Vidas

M: 0,2 ml Serum

RB: < 0,6 TW: negativ

0,6 - 0,9 TW: grenzwertiger Befund

> 0,9 TW: positiv, Immunität anzunehmen

individuelle Interpretation siehe Befundausdruck

4-6 Tage nach Exanthemausbruch Bildung von IgG, IgM sowie in 30% IgA-AK. IgM-AK sind 4-6 Wochen, IgG-AK lebenslänglich meist in niedrigen Titern nachweisbar. Bei Reaktivierung kommt es innerhalb weniger Tage zum hohen Titeranstieg der IgG- und IgA-AK, in ca. 35% auch zur IgM-Antikörperbildung
siehe individuelle Interpretation.

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

VDRL

*

M: Serum

TPHA, T. pallidum-IgG-Ak (IB)*, T. pallidum-IgM-Ak (IB) *, VDRL* (Cardiolipin-Test)

1. **TPHA:** (Treponema pallidum-Hämagglutinationstest)
Suchreaktion, erfasst sowohl Antikörper vom IgG als auch vom IgM-Typ
Wenn trotz negativem Ergebnis, Verdacht auf eine Frühinfektion besteht, den

Test in wöchentlichen Abständen wiederholen.

RB: negativ
2. **Treponema pallidum-** bei positivem TPHA-Test als

IgG-Ak Bestätigungsreaktion

:

3. **Treponema pallidum-** Bestätigung der frischen Infektion

IgM-Ak

4. **VDRL:** (Cardiolipintest)
- Erkennung der Aktivität des Infektionsprozesses

	- Kontrolle des Effektes antibiotischer Therapie Abschließende Untersuchung Treponema spezifischer IgM-Antikörper etwa 8 - 12 Monate nach Behandlungsende
Stö:	Mononukleose, Tbc, Lepra, Malaria, Kollagenosen, rheumatische Erkrankungen, Lebererkrankungen, Karzinome, Gravidität.
RB:	<1:1

Rückprache mit Labor

Venlafaxin

*

M:	Serum
RB:	30-175 ng/ml O-Desmethylvenlafaxin

Medikamente/TDM,3

Vibrio cholerae

*

M:	Stuhlprobe, Rektalabstrich im Transportmedium. Wenn Probe nicht sofort weitergeleitet werden kann, kühl aufbewahren. Verdacht angeben
----	--

Viruslast siehe Hepatitis B/HIV/HCV

Vitamin A (Retinol)

*

M:	0,5 ml Serum
A:	Monovette vor Licht schützen (bitte mit Alufolie umwickeln) Serum lichtgeschützt versenden.
RB:	200 - 1200 ng/ml

Sonderuntersuchungen,5, Vitamine

Vitamin B1 (Thiamin)

* HPLC

M:	1 EDTA-Monovette
A:	EDTA-Blut (!) gefroren versenden.
RB:	28-85 ng/ml

Klin.Chemie,7, Vitamine

Vitamin B2 (als FAD)

*

M:	Heparinblut oder 2 ml EDTA-Blut
A:	Monovette vor Licht schützen.

Plasma lichtgeschützt versenden.

RB: 125 - 300 ng/ml

Sonderuntersuchungen,5, Vitamine

Vitamin B6 (Pyridoxalphosphat)

*

M: 1 Monovette EDTA-Blut

A: Monovette vor Licht schützen,
Plasma lichtgeschützt versenden.

RB: 3,6 - 18 ng/ml

Klin.Chemie,7, Vitamine

Vitamin B12 (Cyanocobalamin)

ACC, Chemilumineszenz-Mikropartikelimmunoassay (CMIA)

M: Serum, Plasma (Trikalium-EDTA)

RB: 189 – 883 pg/ml 95 % Intervall

Stö: - Fibrin
- Erythrozyten

Klin.Chemie,7, Vitamine

Vitamin D (25-Hydroxycholecalciferol)

ELISA

M: 0,5 ml Serum

RB: >30 ng/ml,
abhängig von Jahreszeit/Region/Alter/Ernährung
Bereits Werte unterhalb 20 ng/ml müssen als relativer Vit.-D-Mangel angesehen werden.

Klin.Chemie,7, Vitamine

Vitamin D (1,25-Dihydroxycholecalciferol)

*

M: 0,5 ml Serum

A: 1 Monovette sofort an das Labor schicken.

RB: 17 – 53 pg/ml
> 70 Jahre: bis zu 40 % niedrige Werte.

Klin.Chemie,7, Vitamine

Vitamin E

*

M: 0,5 ml Serum

RB: 5-18 µg/ml

Sonderuntersuchungen,4, Vitamine

Vitamin K

*

M: Serum
 RB: 130-1190 ng/l

Untersuchung ist meist entbehrlich: ein normaler Quick-Test schließt einen manifesten Vitamin K-Mangel aus.

Wachstumshormon siehe HGH, Somatotropes Hormon

von Willebrand-Diagnostik

M: Citratplasma

Definition Das angeborene von Willebrand-Syndrom (vWS) ist das häufigste angeborene Blutungsleiden. Ursächlich ist eine genetisch bedingte oder eine erworbene Verminderung oder ein funktioneller Defekt des von-Willebrand-Faktors. Die Krankheit wird meist autosomal dominant, seltener auch autosomal rezessiv vererbt. Der Schweregrad innerhalb einer Familie kann stark schwanken.

Indikation Abklärung einer Blutungsneigung (Nasenbluten, Menorrhagien, Haut- und Weichteilblutungen, Gelenkblutungen (bei Typ 3). Klinik stark abhängig vom Schweregrad und vorhergehenden Provokationen des Gerinnungssystems (z.B. bei Zahnextraktionen).

Durchführung Die Diagnostik umfasst die Bestimmung von vWF-Antigen, Ristocetin-Cofaktor, aPTT, Faktor VIII:C. Davon abgeleitet wird der Quotient Ristocetinkofaktor/vWF-Ag ($\frac{\text{VWF:RCo}}{\text{VWF:RCo}}$). Weitergehende Untersuchungen wie Multimerenanalyse oder Collagenbindungsaktivität erfolgen gegebenenfalls nach Rücksprache.
 Ergänzt werden sollte diese Diagnostik immer durch die Vollblutaggregation („PFA100 Test“) aus einer blauen Monovette (bitte separat anfordern und Abnahmebedingungen beachten!).

Bewertung Siehe individuellen Befund.

Bemerkung:

Der von Willebrand Faktor ist ein Akute Phase Protein mit erheblichen intraindividuellen Schwankungen. Insbesondere milde Formen sind schwierig zu diagnostizieren. Personen mit der Blutgruppe 0 haben physiologischerweise eine niedrigere Konzentrationen des von Willebrand Faktor-Antigens als Personen mit anderen Blutgruppen.

RB vWFAntigen (VWF:Ag):

50-160 %

Es können physiologisch sehr hohe Konzentrationen gemessen werden, da der vWF ein Akute Phase Protein ist.

Stabilität des Plasmas:

2-8 °C: 24 Stunden, -20- -30°C: 1 Monat, 15-25 °C: 8 Stunden

Ristocetin-Kofaktor-Aktivität (VWF:RCo)

Blutgruppe 0: 49 – 142 %

Blutgruppe nicht 0: 66 - 183 %

Stabilität des Plasmas:

6 Stunden: 15-25 °C, 1 Monat: -20°C

Klin.Chemie, 2, Gerinnung

Wurmeier, Würmer

M: Stuhl

Falls Abgang von Würmern oder Proglottiden, Material nativ in Transportröhrchen einsenden.

Wurmeier: Zum Ausschluss eines Wurmbefalls ist eine

Untersuchung von 3 Stuhlproben von 3 verschiedenen Tagen nötig.

Zur Untersuchung auf Filarien EDTA-Blut erforderlich

bitte immer Rücksprache mit Labor!

Xylose (Toleranztest)

*

M: 1 ml Serum

A: Abnahme vor und nach Xylose-Belastung:

Ausgangswert und bei Kindern nach 60 Min. (nach Xylose-Gabe).

Bei Erwachsenen nach 90 Min. (nach Xylose-Gabe)

Durch- 1. Abnahme nüchtern, dann 25 g Xylose gelöst in 500 ml Wasser trinken lassen

führung anschließend Xylosebestimmung nach 30, 60, 90, 120 min.

RB: siehe Befundbericht

Belastungstest,1

Yersinien

M: Stuhl

Kontrolluntersuchung bis 3 negative Stühle in Folge nachgewiesen sind.

Yersinien-IgA/G-Ak

immunoblot

M: 1 ml Serum

nicht bei Verdacht auf akute Infektion, dort ist der Erregernachweis aus Stuhl anzustreben

RB: Y.pseudotuberculosis/enterocolitica-IgA-AK:

negativ

Klin.Chemie,5, Infektionsserologie

Zellulärer Immunstatus

M: EDTA-Blut

Anforderung über die Laborkarte als FACS und zusätzlicher Anforderungsschein (Intranet-->Formulare). Bitte

bekleben Sie diesen Anforderungsschein mit dem Patientenbarcode und einem Kleber mit der Auftragsnummer von der dazugehörigen Laboranforderungskarte.

A: Proben immer möglichst frühzeitig schicken, d.h. in der Regel an Werktagen und vormittags). Bei einer Lagerung > 8 h leidet die Qualität der Untersuchung.

Quantitative Bestimmung der

T-Zellen (CD3+)

T-Helferzellen (CD3+/CD4+)

T-Suppressorzellen (CD3+/CD8+)

natural killer cells (NK-Zellen), (CD3+/CD56+)

B-Zellen (CD19+)

aktivierten T-Zellen (über CD25 bzw. HLADR)

Referenzbereiche für diese verschiedenen Zellpopulationen sind stark altersabhängig. Zur Abschätzung der humoralen Immunantwort kann die Bestimmung der Immunglobuline sinnvoll sein

Klin.Chemie,2, Hämatologie

Zink

*

M: Serum/Sammelurin
A: 30 ml Sammelurin unter Angabe der Gesamtmenge einsenden
RB: Serum: 55 - 150 µg/dl
Urin: 0,15 - 0,8 mg/24h
Stö: Hämolyse
Sonderuntersuchungen,5,Vitamine/Spurenelemente

Ziprasidon

*

M: Serum/
RB: Therapeutischer Bereich 50-120 ng/ml
Medikamente/TDM, 3

[Zirkulierende Immunkomplexe siehe Immunkomplexe](#)

Zolpidem

*

M: Serum/
RB: Therapeutischer Bereich 80-300 ng/ml
Medikamente/TDM, 3

Zonisamid

*

M: Serum/
RB: Therapeutischer Bereich 15-40 mg/l
Medikamente/TDM, 3

[Zytomegalie siehe Cytomegalie](#)

Zyclopentixol

*

M: Serum/
RB: Therapeutischer Bereich 5-100 ng/ml
Medikamente/TDM, 3

[Zytoplasmatische Autoantikörper siehe ANCA \(c-ANCA, p-ANCA\)](#)

23. Funktionstests

Anforderung von Funktionstesten:

Bei diesen Untersuchungen mit mehreren Abnahmezeitpunkten wie verschiedene endokrinologische Belastungstests, Eisenbelastung, Lactat-schämietest oder Xylosebelastung ist die Zuordnung der Röhrchen zu den einzelnen Zeitpunkten und die Organisation des Tests (Anzahl der Zeitpunkte, untersuchte Parameter) oft eine große Herausforderung. Um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten und dem Patienten ein verwertbares Ergebnis liefern zu können, bitten wir darum, **für jeden Abnahmezeitpunkt eine eigene LIC-Anforderung** auszulösen. Verwenden Sie bitte die „Belastungstest“ Karte. Nur bei Verwendung dieser Karte werden auf dem Befund auch die von Ihnen angegebenen Zeiten ausgedruckt. Bitte geben Sie den genauen Zeitpunkt der Blutentnahme an (z.B. 8:00). Unter Arztname können Sie z.B. „0 min“ oder „1. Abnahme“ eingeben, diese Eingaben erscheinen dann auf dem Befund. Für den 2. Abnahmezeitpunkt legen Sie bitte einen neuen Auftrag an, wiederum mit dem genauen Zeitpunkt der Blutentnahme (z.B. 8:30) usw. für die folgenden Zeitpunkte, es werden dann die für jeden Zeitpunkt benötigten Röhrchenetiketten gedruckt. Sollte eine Abnahme schief laufen, können die Etiketten ja nachgedruckt werden bzw. der alternative Zeitpunkt als neue Abnahme angegeben werden.

Es gibt ein eigenes Formular für die die **Belastungstests**. Nur wenn Sie dieses Anforderungsformular verwenden, erhalten Sie einen separaten Befund mit dem Verlauf der Belastungstestparameter. Wichtig: Nur bei diesem Befund ist die ausgegebene Zeit die von Ihnen angegebene Abnahmezeit! Bei den anderen Befunden ist die auf dem Befund ausgegebene Zeit die Eingangszeit im Labor, die Abnahmezeit wird allerdings laborintern vermerkt. Eine Zuordnung der Messpunkte ist daher auf den anderen Befunden in der Regel **nicht** möglich.

Bitte rufen Sie uns bei allen Unklarheiten vor der Durchführung des Testes an, wir helfen Ihnen gerne!

ACTH-Kurztest

Parameter Cortisol

17-alpha-Hydroxyprogesteron (17OHP)

M: Serum A: 0, 60 min

Indikation NNR-Funktionstest

V.a. NNR-Insuffizienz (Morbus Addison)

DD Cushing-Syndrom

V.a. adrenogenitales Syndrom

Prinzip ACTH stimuliert physiologischerweise die Cortisolfreisetzung in der Nebennierenrinde

Durchführung Blutentnahme nüchtern für Basalwert 8:00 Uhr, 0,25 mg Synacthen (= 25 E ACTH), Blutentnahme: 60 Min

Bewertung

Normale NNR-Funktion

Anstieg des Cortisols auf das Doppelte eines normalen Basalwertes, mindestens jedoch um 10 bzw. über 18 µg/dl

Primäre NNR-Insuffizienz

Kein oder unzureichender Cortisol-Anstieg bei niedrigem Basalwert

Vorsicht: Bei einer sicher vorliegenden primären NNR-Insuffizienz (M. Addison) kann durch eine ACTH-Belastung eine akute Addison-Krise ausgelöst werden!

Sekundäre NNR-Insuffizienz

Unterschiedliche Cortisol-Anstiege bei niedrigem Basalwert. Abgrenzung durch ACTH-Langtest!

Beidseitige NNR-Hyperplasie mit Cushing-Syndrom

Überschießender Cortisol-Anstieg

Cushing-Syndrom aufgrund eines autonomen Adenoms

(in ca. 50% der Fälle): Ausbleibender oder höchstens mäßiger Anstieg des Cortisols bei erhöhtem Basalwert

Adrenogenitales Syndrom (AGS) mit 21-Hydroxylase-Mangel

Klin.Chemie,3, Hormone

CRH-Test (Corticotropin-Releasing-Hormon-Test)

Parameter ACTH Abnahme: -10,0, 10, 30, 60 min

M: EDTA-Blut, Transport auf Eis Cortisol Abnahme: 0, 30, 60 min

M: Serum Indikation Differentialdiagnose des Cushing-Syndroms

Prüfung der hypophysären Funktionsreserve bei Hypophysenvorderlappeninsuffizienz Kontraindikationen Überempfindlichkeit gegen CRH Prinzip CRH ist das hypothalamisch gebildete Releasing-Hormon für ACTH und stimuliert – je nach physiologischer Situation – Bildung und Sekretion von ACTH und damit sekundär von Cortisol. Bei primärem Hypercortisolismus und ektopter ACTH-Bildung fehlt die Stimulierbarkeit der hypophysären ACTH-Sekretion durch CRH. Durchführung Blutentnahmen: –10 Min. und vor CRF-Gabe CRF-Gabe von 1µg/kg Körpergewicht i.v.

Blutentnahmen: 30 + 60 Min nach CRF-Gabe

Bewertung ACTH-Werte müssen auf deutlich messbare Werte und im Normalfall um mindestens 50 % ansteigen, ebenso Cortisol.

Low-Dose-Dexamethason-Hemmtest

Parameter Cortisol M: Serum

A: 8:00 Uhr Basalwert, nächster Morgen 8:00Uhr Indikation Verdacht auf Cushing-Syndrom Prinzip Dexamethason ist eine Steroid mit ausschließlich glucocorticoider Wirkung und langer biologischer Halbwertszeit.

Nach Dexamethason kommt es im Normalfall zur Suppression der ACTH-Sekretion mit konsekutivem Abfall der Cortisol-Konzentration.

Durchführung 8:00: nüchtern Blutentnahme zur Bestimmung von Cortisol

23:00: Gabe 1 (bis 2) mg Dexamethason (z.B.: Fortecortin©) p.o.

Nächster Tag, 8:00: Blutentnahme zur Bestimmung von Cortisol Bewertung Cortisol-Konzentration im Serum nach Dexamethason-Gabe < 3 µg/dl = physiologisch

> 3 µg/dl = Cushing-Syndrom (selten: Pseudo-Cushing-Syndrom)

Weitere Hinweise In seltenen Fällen kann eine ausreichende Suppression ausbleiben, obwohl kein Cushing-Syndrom vorliegt (Pseudo-Cushing-Syndrom bei endogener Depression, bei Alkoholabusus oder antikonvulsive Therapie mit z.B. Carbamazepin). Hier zeigen sich häufig leicht bis mittelgradig erhöhte Cortisolspiegel in Serum und Urin sowie fehlende oder unzureichende Supprimierbarkeit der Cortisolsekretion durch low-dose-Dexamethason. Nach Einschränkung der Alkoholzufuhr bzw. Besserung des emotionalen Zustandes verschwindet die Dexamethason-Resistenz und die Cortisolkonzentration normalisiert sich.

Darüber hinaus gibt es Hinweise, dass die Cortisolkonzentration um 24:00 beim Pseudo-Cushing-Syndrom <7,5 µg/dl, während beim echten Cushing-Syndrom Werte >7,5 µg/dl gefunden werden.

Gestationsdiabetes (O-GTT)

Nüchternwert: > 90 mg/dl 60 Min Wert: >190 mg/dl 120 Min Wert: >160 mg/dl

GHRH-Test (growth-hormone-releasing-hormon)

Parameter	HGH	M: Serum A: 0, 10, 20, 30, 45, 60 min
Indikation	Verdacht auf Hypophysenvorderlappeninsuffizienz, Differentialdiagnose zwischen hypothalamisch oder hypophysär bedingtem Wachstumshormonmangel	
Kontraindikationen	Überempfindlichkeit gegenüber GHRH	
Prinzip	GHRH ist der physiologische Stimulator der Wachstumshormonsekretion. Bei parenteraler Gabe kommt es	

	daher zu einem deutlichen Anstieg der HGH-Konzentration. Ist dieser Anstieg unzureichend, ist die hypophysäre Sekretionsreserve herabgesetzt. Bei einer hypothalamisch bedingten Störung der GHRH-Sekretion kommt es nach mehrtägiger Gabe von GHRH ("priming") zu einem signifikanten Anstieg der HGH-Konzentration.
Durchführung	Um zwischen hypothalamisch bzw. hypophysär bedingtem HGH-Mangel sicher unterscheiden zu können sollte dem Patienten 5 Tage lang vor dem Test 1 µg GHRH /kg Körpergewicht gegeben werden, um eine ausreichende Stimulierbarkeit der Hypophyse zu gewährleisten.
Bewertung	Anstieg HGH innerhalb 60 Minuten: > 10 ng/ml: regelrechte Funktion Werte von 4-9 µg/l: partielle Hypophysenvorderlappeninsuffizienz < 4 ng/ml komplette Hypophysenvorderlappeninsuffizienz > 10 ng/ml + erniedrigter HGH-Basalwert: hypothalamische Störung
Weitere Hinweise	Die GHRH-Stimulation kann auch im Rahmen eines kombinierten Hypophysenvorderlappentests durchgeführt werden. Der GHRH-Test ist nicht indiziert bei Verdacht auf Akromegalie.

Glucagon-Test

Parameter

Insulin

C-Peptid

Glucose

A: 0, 6, 30 min M: Serum, auf Eis

A: 0, 6, 30 min M. NaF-Blut

Indikation Insulinom-Diagnostik

Prinzip Dieser Test erlaubt eine Prüfung der hepatischen Glykogenreserve durch i.v.-Verabreichung von 1 mg Glukagon. Der Test beruht darauf, dass Glukagon als Gegenspieler des Insulins zu einem Blutglucoseanstieg führt, der gegenregulatorisch eine verstärkte Insulinsekretion bewirkt.

Durchführung Kohlenhydratreiche Ernährung für wenigstens 3 Tage vor dem Test.

Patient sollte – falls möglich – 8 Stunden vor Testbeginn fasten

- Blutentnahme für Basalwert
- 1 mg Glukagon, verdünnt mit 10 ml steriler physiologischer NaCl-Lösung i.v.
- Blutentnahme: 6, 30 min

Bewertung Stoffwechselgesunde: Anstieg des Insulins und des C-Peptids innerhalb von 10 Minuten nach Glukagon-Gabe,

Anstieg der Insulinkonzentration gewöhnlich nicht über 130µU/ml

Bei Inselzelladenom, Inselzellkarzinom Insulinkonzentrationen über 200 µU/ml

Hinweis: Adipöse Personen und Patienten mit Akromegalie können ebenfalls solche Insulinanstiege erreichen

GnRH-Test (Gonadotropin-Releasing-Hormon-Test) (LH-RH-Test)

Parameter LH, FSH

M: Serum

A: 0, 30 Min

Indikation Verdacht auf Hypophysenvorderlappeninsuffizienz

Verdacht auf partielle Hypophysenvorderlappeninsuffizienz

Differentialdiagnose des Hypogonadismus

Verdacht auf Pubertas praecox

Prinzip GnRH ist das im Hypothalamus gebildete Releasing-Hormon für LH und in geringerem Maße für FSH und wird zur Prüfung der Hypophysen/Gonadenachse eingesetzt.

Durchführung Absetzen von Sexualhormonen mindestens 3 Wochen vor dem Test. Bei Frauen sollte der Test in der Follikelphase durchgeführt werden.

- Anlegen eines venösen Zugangs
- 0 min: Blutentnahme und Bestimmung von LH und FSH
- Gabe von 100 µg i.v. GnRH (z.B. LHRH Ferring®, Relefact®) oder 60µg/m² KO bzw. 25-30 µg/m² KO bei Kindern
- 15 und 30 min: Blutentnahme und Bestimmung von LH und FSH

Bewertung

Physiologisch

Frauen (Follikelphase): Anstieg LH: 2-4-fach FSH: 1,3-2-fach

Männer: Anstieg LH: 2-4-fach FSH: 1,3-2-fach

Pathologisch

Anstieg erniedrigt: Hypophysenvorderlappeninsuffizienz
sek. Hypogonadismus

Anstieg erhöht: primärer Hypogonadismus

sowohl erniedrigte Werte mit normalen Anstieg der Gonadotropine als auch mit geringer oder fehlender Stimulierbarkeit (je nach Ausmaß der Schädigung)

sekundärer

tertiärer(=hypothalamischer) Hypogonadismus

Weitere Hinweise:

Bei beginnender gonadaler Insuffizienz kommt es bereits zu einem überproportionalen Gonadotropin-Anstieg (vor allem FSH).

Der GnRH-Test kann auch im Rahmen eines kombinierten Releasing-Hormon-Tests eingesetzt werden.

Bei deutlich erhöhten Gonadotropinwerten liefert der GnRH-Test in der Regel keine zusätzliche Aussage.

Bei Prüfung der Hypophysenfunktion reicht auch die Messung der Stimulierbarkeit der LH-Sekretion.

Kombinierter Hypophysen-Stimulationstest

- 10 min venöser Zugang, Abnahme:ACTH

0 min Abnahme:ACTH, HGH, TSH, PRL, Cortisol, LH, FSH

Stimulationshormone verabreichen: GHRH, LHRH, TRH, CRH

nach Hormongabe:

10 min Abnahme: ACTH, HGH

20 min Abnahme: HGH

30 min Abnahme: ACTH, HGH, TSH, PRL, Cortisol, LH, FSH

45 min Abnahme: HGH

60 min Abnahme: ACTH, HGH, Cortisol

Lactosetoleranz-Test

Parameter

Glucose: 1 ml Natriumfluoridblut oder 0,04 ml Kapillarblut und 1 Hämolystat (Entnahme siehe Blutglucose)

Durchführung

Erste Blutentnahme nüchtern nach 12 stündiger Nahrungskarenz. Erwachsene trinken 50 g Laktose in 400 ml Wasser.

Kinder erhalten 2 g Laktose/kg-Körpergewicht, bis max. 50 g. Weitere Blutentnahmen 30, 60, 90, und 120 Minuten nach Belastung.

Bewertung Unauffällig: bei Anstieg der Blutglucose gegenüber dem Ausgangswert. Es fehlt eine gastrointestinale Symptomatik im Verlauf von 8 Std. nach Testbeginn. Der Lactosetoleranztest allein kann nicht mehr als ausreichend zur Diagnose einer Lactosemalabsorption angesehen werden. Seine diagnostische Spezifität beträgt maximal 83%, seine diagnostische Sensitivität maximal 75%. Eine bessere Aussagekraft hat der H₂-Atemtest.

Störungen:

Gastrointestinale Funktionsstörungen,

Diabetes mellitus,

pathologische Glucosetoleranz,

beeinträchtigter Monosaccharidtransport des Dünndarms.

Kontrolle von Störungen der Monosaccharidabsorption, dies wird durch Wiederholung des Testablaufs am folgenden Tag mit oraler Gabe von 25 g D-Glucose und 25 g D-Galaktose in 400 ml Wasser nachweisbar.

Bei einer Laktoseintoleranz findet sich ein Quotient des Blutglucoseanstiegs von unter 0,4.

Oraler Glukosetoleranz-Test

Parameter: Insulin, C-Peptid, Glucose

A: 0, 120 min M: Serum, auf Eis

A: 0, 60, 120 min M: NaF-Blut

Indikation: Bestimmung der Sekretionsleistung der β -Zellen, Sekundärversager bei Typ II-Diabetes, Hepatopathien mit verminderter Glukosetoleranz, Hyperinsulinämie bei Lebererkrankungen. Durchführung nüchtern Blutentnahme für Basalwert

75 g Dextrose bzw. Oligosaccharide oral.

Blutentnahmen: 30, 60, 120 min.

Bewertung: Beim Stoffwechsel-Gesunden steigt der Blutglucosewert ausgehend von einem Nüchternwert <100 mg/dl nach 60 Min. auf maximal 160 mg/dl an und fällt nach 2 Stunden auf <120 mg/dl und nach 3 Stunden auf <100 mg/dl ab. Die Insulinkonzentration zeigt einen Anstieg auf das Zwei- bis Zehnfache des Ausgangswertes (Mindestanstieg 25 μ U/ml, obere Grenze 100-125 μ U/ml) und kehrt nach etwa 180 Min. wieder zur Norm zurück. Der C-Peptidwert zeigt ebenfalls einen Anstieg auf das Drei- bis Fünffache des Ausgangswertes, während der C-Peptid/Insulin-Quotient (mol/mol) etwa um 1/3 des Ausgangswertes abfällt.

Typ II-Diabetes: Es findet sich meist ein überhöhter Anstieg von C-Peptid und Insulin mit verzögertem Abfall (Insulinmaximalwert deutlich >125 μ U/ml, 180-Minutenwert deutlich >15 μ U/U/ml). **Typ II-Sekundärversager:** Kein Anstieg von Insulin und C-Peptid als Ausdruck einer fehlenden Insulinsekretion. Die obere Normgrenze wird nicht überschritten. Bei Hepatopathien (Fettleber, chronische Hepatitis, Leberzirrhose) findet sich zusammen mit einer pathologischen Glukosetoleranz eine über die Norm hinaus vermehrte Sekretion von Insulin und C-Peptid, während der C-Peptid/Insulin-Quotient um mehr als 50 % abfällt.

Inhaltsverzeichnis

I. MATERIALGEWINNUNG	3	p-ANCA	25	Calcium	39
1. VENÖSE BLUTENTNAHME	3	c-ANCA	25	Calcitonin	40
2. BLUTENTNAHME FÜR		anti-PR3	25	Campylobacter	40
MOLEKULARDIAGNOSTISCHE UNTERSUCHUNGEN	3	anti-MPO	25	Campylobacter-Antikörper	40
3. BLUTENTNAHME IN RÖHRCHEN MIT		Androgen-Index	25	Cannabis	40
ANTIKOAGULANTIEN	3	Androstendion	26	Carbamazepin	40
4. BLUTENTNAHMEN AUS KATHETERN	3	Anti-Faktor-Xa-Spiegel (Anti-Xa)	26	Axsym	40
5. URINGEWINNUNG	4	anti-GAD Glutamat-Decarboxylase	26	Carbimazol (Thiamazol)	40
6. DURCHFÜHRUNG DER SAMMLUNG		anti-HBs	26	Cardiolipin-Antikörper IgG, IgM	
VON 24H-URIN	4	anti-TG (TAK)	26	(Phospholipid-Antikörper)	41
7. ANSÄUERUNG VON SAMMELURIN	4	anti-TPO (MAK)	27	Catecholamine	41
8. LIQUOR	4	Antikörper gegen cyclisches citrulliniertes		CD4/CD8 Lymphozytendifferenzierung	
9. SONDERMATERIAL	5	Peptid (CCP-AK)	27	(CD19)	41
10. HINWEISE ZUR PROBENSTABILITÄT	5	Antikörper gegen Zellkerne (ANA)	27	Anforderung FACS, Zellulärer Immunstatus	
11. NACHFORDERUNG VON ANALYSEN	5	ANA-Blot	27	41
12. PROBENGEFÄSSE UND		Siehe ANA	27	CDT (Carbohydrat deficient Transferrin)	42
UNTERSUCHUNGSANTRÄGE	5	Antikörper gegen Mitochondrien	27	CEA (Karzinogenes embryonales Antigen)	42
13. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN	6	siehe AMA	27	CCP-AK (Antikörper gegen cyclisches	
14. BEFUNDE	6	Antikörper gegen Aktin	27	citrulliniertes Peptid)	42
15. ANFORDERUNG VON		Antikörper gegen Nukleosomen	27	CH 50	42
MIKROBIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN	7	Antikörpersuchtest	28	Chlamydia trachomatis-DNA-Nachweis	
II. WEITERGEHENDE INFORMATIONEN ZU		Antistreptokokken-DNAse B	28	(PCR)	43
AUSGEWÄHLTEN BEREICHEN DER		Antistreptokokkenhyaluronidase	28	Chlamydia-Antikörper (Serum)	43
LABORATORIUMSMEDIZIN	8	Auto-Antikörper (Neurologie)	28	Chlorid	43
16. LIPOPROTEINSTATUS UND		Anti-Streptolysin O	28	Chlorprotixen	44
ATHEROSKLEROSEPRÄVENTION	8	Antithrombin (AT3, AT III)	28	*	44
17. DIABETES MELLITUS	8	Arteriosklerose-Risiko-Profil	29	Cholesterin	44
18. MYOKARDINFARKTDIAGNOSTIK	11	AIH (= Autoimmunhepatitis)	29	HDL-, LDL-Cholesterin	44
19. DIAGNOSTIK VON PUNKTATEN	12	Immunoblot, IFT, ELISA	29	CHr /Ret-He	45
20. REFERENZBEREICHE	13	Barbiturate	30	Chromogranin A	45
21. ALPHABETISCHE ÜBERSICHT ÜBER		BAL-Immuntypisierung	30	Chymotrypsin im Stuhl	45
DIE UNTERSUCHUNGEN	13	Benzodiazepine	30	Citalopram	45
22. LEGENDE	13	Bence-Jones-Protein qualitativ	31	*	45
Acetylcholinrezeptor-Antikörper	13	Bence-Jones-Protein quantitativ	31	CK	45
ACTH (= Adrenocorticotropes Hormon)	13	Benperidon	31	CKMB	46
Actin AK (früher ASMA)	14	*	31	CK Isoenzyme	46
ACE (Angiotensin-Converting-Enzyme)	14	β-Amyloid	31	Clindamycin	46
Adenovirus-Antikörper	14	Beta-2-Mikroglobulin	32	*	46
ADH (Antidiuretisches Hormon)	14	Beta-2-Transferrin, qualitativer Test	32	Clomipramin	47
Adrenalin	14	Beta-Carotin	32	Clonazepam	47
AFP	15	Bilirubin, gesamt	32	Clostridium difficile-Toxin	47
Albumin	16	Bilirubin, direkt	33	Clozapin / Desmethylclozapin	47
ACC	16	Biperiden	33	Coeruloplasmin	47
Aldosteron	16	*	33	Coombs-Test, indirekt	47
ALP (Alkalische Leukozytenphosphatase)	17	Blei	33	Coombs Test, direkt	48
Alpha ₁ Mikroglobulin	17	Blutbild	33	Cortisol	48
AP (Alkalische Phosphatase IFCC)	17	Blutgruppe	34	Cortisol-Tagesprofil	48
Alkalische Phosphatase Isoenzyme	17	Blut im Stuhl	34	Coxiella burnetii (= Q-Fieber)	48
Alkohol	18	Blutkultur	34	C-Peptid	48
Alpha 1 Antitrypsin	18	BNP	35	Immulite	48
Alpha Fetoprotein	18	BSG		CRP	49
AMA (Anti-mitochondriale Antikörper)	18	(Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit)	35	Cyclosporin A	49
Amiodaron / Desmethyamiodaron	18	Bluttransfusion	35	CYFRA 21-1	49
Amisulprid	19	Blutungszeit, subaqual	35	Kryptor, klein Brahms	49
Amitryptilin	19	Blutglucose	35	Cystatin C	49
Ammoniak	19	Bordetella pertussis-Antikörper	36	Cytomegalie DNA-Nachweis (PCR)	50
Amöben	19	Borrelia burgdorferi-Antikörper	37	Cytomegalie-Antikörper	50
Amöben-Antikörper	19	Borrelia DNA	37	CMV-Aviditätsdiagnostik	50
Amphetamine	19	C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität	37	D-Dimer (D-Dimere)	51
Amylase	20	CA 50	37	DHEAS (Dehydroepiandrosteron-Sulfat)	51
Aripiprazol	20	CA 125 (CA 12-5)	38	Delta-Aminolävulinsäure	52
ANA	20	CA 15-3	38	Desmethyamiodaron	52
ANCA (Anti-neutrophile cytoplasmatische		CA 19-9, CA 19-9 XR	38	Desmethylclomipramin	52
Antikörper)	24	CA 72-4	39	Desmethylclozapin	52
		Cadmium im Blut	39	Desmethyldiazepam	52
		*	39	Desipramin	52

Diazepam	53	GPT (ALT, ALAT=Alanin-Amino- Transferase)	72	Immunkomplexe, zirkulierende	86
Differenzialblutbild	53	GRP siehe proGRP	72	Immunistatus, großer	86
Digitoxin	53	Haloperidol	72	Influenza-A + B Virus-Antikörper	86
Digoxin	54	Hämoglobin-Elektrophorese	72	Inselzell-Antikörper	86
DNA-Antikörper (EIA)	54	Hämochromatose-Gen (HFE-Gen)	72	Insulin	87
Dopamin	54	Hämoglobin, freies	73	Insulin-Antikörper	87
Doxepin	55	Hämoglobin, glyciertes siehe HB _{A1c}	73	Interleukin 2 Rezeptor	87
Drogenscreening	55	Hämolyse-Parameter-Profil	73	Intrinsic-Faktor-Antikörper	87
Echinococcus-Antikörper	56	Hantaviren-Ak	73	Notfallprofil	87
Eisenmangeldiagnostik	56	Haptoglobin	74	Kälte-/Wärme-Autoantikörper (=	
Eisen	57	Harnsäure	74	Kälteagglutinine)	88
Resorptionstest nach Eisengabe	57	Harnsäurebestimmung unter Fasturtec-Gabe	74	Kalium	88
Eiweiß	57		74	Kardiotrope Viren	88
Eiweiß im Liquor	58	Harnstoff	74	Katecholamine	89
Eiweiß im Urin	58	Anti-HAV-IgM	75	Knochenmark-Untersuchung (Zytologie)	89
Elastase-1	58	HAV-RNA-Nachweis (PCR)	75	Komplement-Analysen	89
Elektrolyte	59	HB _{A1c}	75	Kreatinin, Creatinin	89
Elektrophorese	59	HB _E -Antigen	76	Kreatinin-Clearance	90
ENA-Antikörper Nachweis	59	HBV-Antigen-Nachweis, HBs-Antigen	76	Kreuzprobe	90
EBV-Antikörper-Nachweis	59	HBV-DNA-Nachweis, quantitativ (Viruslast)	76	Kryoglobuline	90
Endomysium-AK-IgA (Transglutaminase)	60		76	Kupfer	91
Epoxid (Carbamazepin-Epoxid)	60	HBV-Antikörperrnachweis	76	Lp(a)	91
Erythropoietin	60	Anti-HBe	77	Lactat (Laktat)	91
Ethosuximid	60	Anti-HBc	77	Laktose-Toleranztest	91
Everolimus	60	Anti-HBc-IgM	77	Lambliä intestinalis	92
*	60	Anti-HBs	77	Lamotrigin	92
FACS	60	Anti-HBs-Titer	77	LAP (Leucin-Amino-Peptidase)	92
Faktor 2 (Prothrombinmutation G20210A), FIIIG20210A	60	β-HCG	77	LBP	92
Faktor 2 (Prothrombin), FII	61	Qualitativer Schwangerschaftsschnelltest	77	LCT (Lactasemangel, Lactasenichtpersistenz)	92
Faktor 5, Faktor V	61	Anti-HCV	78	Lactase-Dehydrogenase	93
Faktor 5 Leiden Mutation, Faktor V _{Leiden}	61	HCV-RNA-Nachweis (qualitative PCR)	78	LDL-Cholesterin siehe unter Cholesterin	94
Faktor 7, FVII	62	*	78	Legionellen-Antigen	94
von-Willebrand-Faktor-Antigen (VWF:AG)	62	HDL-Cholesterin siehe Cholesterin	78	Legionellen-Antikörper	94
Faktor 9, Faktor IX	63	Helicobacter pylori	78	Leichtketten	94
Faktor 10, Faktor X	63	Hemmstofftest	79	Leukozyten-Phosphatase, alkalische (ALP)	
Faktor 11, Faktor XI	63	HAV-IgG	79		94
Faktor 12, Faktor XII	64	Hepatitis C, anti-HCV	79	Levetiracetam	95
Faktor XIII (Faktor 13)	64	HCV-Genotypisierung	79	LH	95
Ferritin	64	Hepatitis D	79	Lipase	95
Ferritin im Liquor	65	Herpes-PCR (PCR)	80	Lipid-Elektrophorese	95
Fetoprotein	65	Herpes simplex-Antikörper (HSV1 und HSV2)	80	Liquor-Antigennachweis siehe Neisseria meningitidis	95
Fibrinogen	65	Heparin-PF4-AK (HIT 2) HIPA	80	Liquor-Status	95
Flunitrazepam	65	Hexoaminidase A + B	80	Listeria monocytogenes	96
Flupentixol	66	HFE-Gen (Hämochromatose) siehe Hämochromatose-Gen	80	Lithium	96
Fluphenazin	66	HIV1/HIV2-Antikörper/Ag	80	LKM-Ak	96
Folsäure	66	HIV-Bestätigungstest	81	Lorazepam	97
Freies Hämoglobin	66	HIV1-RNA-Nachweis (PCR) / HIV-Viruslast	81	Luesserologie	97
Freie Leichtketten	66	HLA-B-27	81	Lupus-Antikörper, Lupus-Antikoagulans	97
Freies T3	67	HLA-DR-Antigene	81	M2PK	98
Freies T4 (FT4)	67	HLA-Status (ABC, Dr, DQ)	81	Magnesium	98
FSH	67	Homocystein	81	MAK	99
FSME-Antikörper	68	Homovanillinsäure	82	Malaria	99
Gabapentin	68	5-Hydroxy-Indolessigsäure (5-HIES)	82	Masern-Antikörper	99
Gamma-GT (GGT)	68	IgA (Immunglobulin A)	83	MCH (Mean Corpuscular Haemoglobin) ...	99
Gangliosid-Autoantikörper	68	ICA siehe Inselzell-AK	83	MCHC (Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration)	99
Gastrin	69	IgA, IgG, IgM im Liquor (Reiberschema)	83	MCV (Mean Corpuscular Volume)	100
Gentamycin	69	IgE (Immunglobulin E)	83	Metanephrine, gesamt	100
GFR	69	IgE (RAST)	83	Methämoglobin	100
Gliadin-Antikörper	69	IgG (Immunglobulin G)	83	Methaqualon	100
glomeruläre Filtrationsrate	69	IgG Subklassen	84	Methotrexat (MTX)	100
Glucose	70	IgM (Immunglobulin M)	84	Mikroalbumin	101
Glucose-6-Phosphat-dehydrogenase (G-6- PD)	71	IL-6 (Interleukin 6)	84	Mikroglobulin siehe Alpha-Mikroglobulin, Beta-Mikroglobulin	101
Glucosetoleranztest, oral	71	Sepsismonitoring durch IL6 und LBP in Serum	84	Mirtazapin	101
GM	71	IL-6 im Punktat	85	Mitochondrien-Antikörper (AMA)	101
Gonokokken (Neisseria gonorrhoeae)	71	Imipramin	85	Siehe AMA	101
Gonokokken-PCR	71	Immundefixation	85	Morphin	101
GOT (AST;ASAT=Aspartat-Amino- Transferase)	72	Immunglobuline, quantitativ	86	MRSA (= Methicillin/multiresistenter Staphylococcus aureus)	101

Mumps IgG	102	ProBNP	115	TPA (Tissue Polypeptide Antigen)	130
Mumps IgM	102	ProC global, PC global F V (Screen)	115	TPHA (Treponema pallidum Hämagglutinationstest), Syphilis TP	130
Mycophenolsäure	102	Procalcitonin	116	TPHA	130
Mykobakterien-Kultur	103	PROFILE:	116	TPO-Ak, anti-TPO	131
Mykobakterien Komplex-DNA-Nachweis (PCR)	103	Progesteron	116	Tau-Protein	131
Mycoplasma pneumoniae	103	ProGRP	116	TRAK-Antikörper, TSH-Rezeptor- Autoantikörper	131
Myoglobin	103	Prolactin	116	Transferrin-Sättigung	132
Myokarditis-Viren-Antikörper	104	Protein C + S	117	Transfusionszwischenfall	132
Natrium	104	Protein S (frei)	117	Transglutaminase	132
N-Desmethylnesuximid	104	Protein S100	117	Treponema pallidum	132
*	104	Proteinurie-Diagnostik	118	Triglyceride, Triglyzeride	133
Neisseria gonorrhoeae	104	Prothrombinzeit (Quick) siehe Quick-Wert	118	Trimipramin	133
Neisseria meningitidis	104	Prothrombin-Mutation 20210 G->A	118	Troponin I	133
neuronale Autoantikörper	105	PSA (Prostata-spezifisches Antigen)	118	TSH (Thyreidea stimulierendes Hormon)	134
Neuron-Spezifische-Enolase (NSE)	105	PSA, freies	119	TSH-Rezeptor-Antikörper	134
Neurosyphilis	105	PSA-Quotient	119	Tuberkulose	134
Neurotrope Viren	105	Pyruvat	120	Tuberkulose (PCR)	135
Neutralfette	106	Q-Fieber (Coxiella burnetti)	120	Tumormarker	135
Nitrazepam	106	Quecksilber	120	Beschreibung einzelner Tumormarker ...	136
Nitrit	106	Quetiapin	120	Urinstatus	137
Nocardien	106	Quick / INR (Prothrombinzeit)	120	Valproinsäure	138
Norovirus	106	RAST	121	Vancomycin	138
Notfallprofil	106	Renin aktiv	121	Vanillinmandelsäure (VMS)	138
Noradrenalin	107	Reticulozyten	121	Varizella-Zoster-Virus-Antikörper	139
Nortriptylin	107	Rheumafaktor	122	VDRL	139
NT-pro BNP	108	Rickettsien-Antikörper	122	Venlafaxin	140
Nukleosomen-Ak	108	Ringelröteln	122	Vibrio cholerae	140
Olanzapin	108	Risperidon	122	Viruslast siehe Hepatitis B/HIV/HCV	140
Oligoklonales IgG isoelektrische Fokussierung	108	Ristocetin-Cofaktor	122	Vitamin A (Retinol)	140
Bestandteil des Liquorstatus	108	Röteln-IgM-Antikörper	123	Vitamin B1 (Thiamin)	140
Osmotische Resistenz	108	Röteln IgG	123	Vitamin B2 (als FAD)	140
Osmolalität	108	Salmonellen	123	Vitamin B6 (Pyridoxalphosphat)	141
Osteocalcin	108	Salicylsäure	123	Vitamin B12 (Cyanocobalamin)	141
Östradiol	109	SCC (Squamous-Cell-Carcinoma-Antigen)	124	Vitamin D (25-Hydroxycholecalciferol) ...	141
Oxcarbazepin (10-OH-Carbazepin)	109	Schildrüsen-Antikörper	124	Vitamin D (1,25-Dihydroxycholecalciferol)	141
Pankreatische Elastase (E1)	109	Selen	124	Vitamin E	141
Paracetamol	109	Sertalin	124	Vitamin K	141
Parathormon intakt	109	SHBG (Sexualhormon bindendes Globulin)	124	Wachstumshormon siehe HGH, Somatotropes Hormon	142
Parathormon related Protein	110	Shiga-Like-Toxin-Nachweis	124	von Willebrand-Diagnostik	142
Parietalzell-AK	110	Sirolimus	124	Wurmeier, Würmer	142
Perazin	110	Somatomedin C, IGF1	125	Yersinien	143
Perphenazin	110	Somatotropes Hormon (STH), human growth hormon (HGH)	125	Yersinien-IgA/G-Ak	143
Aktivierter Partielle Thromboplastinzeit (PTT, aPTT)	110	Steinanalysen	125	Zellulärer Immunstatus	143
Parvovirus B19 Antikörper	110	Streptokokken-Antikörper	125	Zink	144
Paul-Bunnell-Test	111	Streptokokken-B-Schnelltest	125	Ziprasidon	144
PCR	111	Streptococcus pneumoniae Antigen	125	Zirkulierende Immunkomplexe siehe Immunkomplexe	144
Pertussis AK	111	Sultiam	125	Zolpidem	144
PFA (Thrombozytenfunktionstest)	111	T3 (Trijodthyronin), freies T3 (FT3)	126	Zonisamid	144
pH im Urin	112	T4/T8-Quotient	126	Zytomegalie siehe Cytomegalie	144
Phenobarbital	112	Tacrolimus	126	Zyclopentixol	144
Phenytoin	112	Tau-Protein	126	Zytoplasmatische Autoantikörper siehe ANCA (c-ANCA, p-ANCA)	144
Phosphatase, alkalische	112	Testosteron	127	23. FUNKTIONSTESTS	145
Phospholipid-Antikörper siehe Cardiolipin-AK	113	Thiamazol (Carbamazepin)	127	Anforderung von Funktionstesten:	145
Phosphat	113	Theophyllin	127	CRH-Test (Corticotropin-Releasing-Hormon- Test)	146
Phosphat-Clearance	113	Thrombinzeit (PTZ)	127	Low-Dose-Dexamethason-Hemmtest	146
Phytansäure	113	Thrombophilie	128	Gestationsdiabetes (O-GTT)	146
Picornaviren siehe Entero-(Polio, Coxsackie, Echo), Hepatitis A-, Rhinoviren	114	Thrombose-Risiko-Profil	128	GHRH-Test (growth-hormone-releasing- hormon)	146
Pipamperon	114	Thrombozyten-Antikörper	128	Glucagon-Test	147
Plasmathrombinzeit	114	Thyreoglobulin (TG)	128	GnRH-Test (Gonadotropin-Releasing- Hormon-Test) (LH-RH-Test)	147
siehe Thrombinzeit	114	TG-Ak, Thyreoglobulin-Antikörper (anti-TG)	129	Lactosetoleranz-Test	148
Pneumocystis carinii	114	TPO-Ak, Thyreidea-Mikrosomen-Antikörper (MAK), anti-TPO	129	Oraler Glukosetoleranz-Test	149
Pneumocystis jiroveci	114	Tobramycin	129		
Pneumokokken-Antigen	114	Toxoplasmose-Antikörper	129		
Porphyrie, gesamt	115	Toxoplasmose-Aviditätsdiagnostik	130		
Primidon	115				
Pregabalin	115				