Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken

Institut für Labordiagnostik und Hygiene

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ML-13015-01-00

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13015-01-00

Leistungsverzeichnis

Laboruntersuchungen
Referenzbereiche
Indikationen
Präanalytik

Stand 11/2020

Vorwort

In dem vorliegenden Leistungsverzeichnis haben wir für unsere Einsender neben einer alphabetischen Auflistung der Analysen mit Referenzbereichen die wesentlichen Informationen zur Indikationsstellung und zur Präanalytik zusammengestellt.

Darüber hinaus geben wir einen Überblick über unser Leistungsspektrum in den Bereichen Mikrobiologie, Immunhämatologie, Krankenhaushygiene und Umweltmedizin.

Bitte beachten Sie, dass sowohl Leistungsportfolio als auch Referenzbereiche Veränderungen unterliegen können und hier jeweils den Stand 11/2020 darstellen. Die aktuellen Referenzbereiche entnehmen Sie daher bitte unseren Befundberichten.

Ihre Nachfragen und Anregungen beantworten wir gerne auch persönlich. Bitte beachten Sie dazu die im Folgenden aufgeführten Kontaktdaten.

Kommissarische Leitung des Institutes für Labordiagnostik und Hygiene

Dr. med. Alexandra Dorn-Beineke
Dr. med Christine Schindel

Wiesbaden, November 2020

Wie Sie uns finden...

Standort

Eine detaillierte Anfahrtsbeschreibung finden Sie unter

https://www.helios-gesundheit.de/kliniken/wiesbaden-hsk/

Inhaltsverzeichnis

1. Kontakte / Telefonnummern.....5

2. Allgemeines zur Präanalytik.....8

3. Abkürzungsverzeichnis 22

4. Analysenübersicht 25

5. Allergene alphabetisch 225

6. Allergene nach Substanzgruppen/ Einzelallergene

231

7. Kinderreferenzwerte Blutbild.....237

8. Mikrobiologie 248

8.1 Allgemeine Hinweise 249
8.2 Hinweise zu den Untersuchungen 250
8.3 Hinweise zur Materialentnahme
.....254

9. Immunhämatolo-
gie…….....265

10. Hygiene und Umweltmedzin 272

1. Kapitel
Kontakte/Telefonnummern

Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden
Institut für Labordiagnostik und Hygiene
Ludwig-Erhard-Straße 100
65199 Wiesbaden

Kommissarische Leitung:
Dr. med. Alexandra Dorn-Beineke
Dr. med. Christine Schindel
alexandra.dorn-beineke@helios-gesundheit.de
christine.schindel@helios-gesundheit.de

HSK – Ambulante Therapie und Management GmbH
Zentrum für Laboratoriumsmedizin
Dr. med. Juliane Eßwein
Ludwig-Erhard-Straße 100
65199 Wiesbaden
Juliane.eßwein@helios-gesundheit.de

Das Institut besteht aus folgenden Bereichen:

- Kernlabor für klinisch-chemische Analysen (einschließlich Notfall-Labor)
- Spezielle Hämatologie / Durch-flusszytometrie
- Mikrobiologie/ Molekulare Diagnostik
- Infektionsserologie / Liquordiagnostik
- Immunhämatologie / Blutdepot
- Hygiene und Umweltmedizin
- POCT

Kernarbeitszeiten:
Montags bis freitags 7.45-16.15h
Notlabor und Blutdepot sind rund um die Uhr besetzt.
Durchflusszytometrie-Labor:
Dienstags-donnerstags Kernzeit 9.00-15.30h
Einsendeschluss: 13.00 Uhr
Für dringende Fragestellungen ist immer ein Laborarzt über das Notlabor zu erreichen.

Kommissarische Leitung:	**Telefon**
Dr. med. A. Dorn-Beineke	0611-43 2321/1168
Dr. med. C. Schindel	0611-43 2959/1182

Sekretariat 1	0611-43 2350
Sekretariat 2	0611-43 2320

Ärztliche Beratung:

Laboratoriumsmedizin	0611-43 1168
Mikrobiologie/ Infektionsserologie	0611-43 2959/1182
Blutdepot	0611-43 2331/1168

Befundauskunft, Nachforderungen:

Zentrale Probenannahme	0611-43 2345/ 2341
Leitende MTLA klinische Chemie	0611-43 1324
Notlabor	0611-43 2882
Blutdepot	0611-43 2498
Mikrobiologie	0611-43 2333/ 2332
Leitende MTLA Mikrobiologie	0611-43 1181

Infektionsserologie	0611-43 2336

Bereich Hygiene und Umweltmedizin:

Leitender Arzt	0611-43 1182

2. Kapitel
Allgemeines zur Präanalytik

Grundsätzliches zu Anforderungen
Anforderungsscheine und Einsenderetiketten werden von unserem Labor zur Verfügung gestellt. Intern in den Helios Dr. Schmidt Kliniken Wiesbaden können Laboranforderungen online über LIC beauftragt werden.

Folgende Anforderungsscheine sind verfügbar:
- Blutzucker / HbA1c
- Spezielle Hämatologie/Durchflusszytometrie
- Allergie
- Fremdversand
- Klinische Chemie
- Mikrobiologie
- MRSA / VRE
- Serologie / Liquor
- Toxikologie
- Transfusionsmedizin
- Urine / Punktate / Stuhl
- Versandmaterial
- Stations- und kliniksbezogene Anforderungsscheine
- Spezielle Anforderungsscheine für externe Einsender

Externe Einsender können Materialentnahmegefäße und -Bestecke (Monovetten, Spezialröhrchen, Gefäße für die Bakteriologie) sowie Versandmaterialien mit dem Schein „Anforderung von Versandmaterial" bei uns anfordern. Auf Wunsch werden spezielle Informationen für externe Einsender zur Verarbeitung und Aufbewahrung von Blutproben sowie zum Probentransport auf einem gesonderten Merkblatt zur Verfügung gestellt.

Hinweise zu Probenkennzeichnung und Anforderungsschein:

- Auf eine eindeutige Kennzeichnung aller entnommenen Proben bzw. der Anforderung zur Identitätssicherung ist zu achten. **Keine Probenentnahme in unbeschriftete Materialien!**
- Bei Anforderung über LIC werden automatisch entsprechende Barcode-Etiketten für die Patientenproben ausgedruckt.
- Bei Anforderung mit Anforderungsschein muss der Schein Vor- und Nachnamen sowie Geburtsdatum des Patienten (Patientenetikett) enthalten und das Material mit dem Barcode-Etikett des Anforderungsscheins versehen werden. Bei Anforderungenscheinen ohne Barcodeetikett muss ebenfalls ein Patientenetikett zur Kennzeichnung der Probe verwendet werden Zur Kennzeichnung der Station sollten Einsenderetiketten verwendet werden, falls diese nicht mit den Daten auf dem Patientenetikett übereinstimmt.
- Bei Anforderung von immunhämatologischen Untersuchungen ist neben der korrekten Beschriftung von Probe und Anforderungsschein die Unterschrift des anfordernden Arztes unbedingt erforderlich (siehe auch Kapitel Immunhämatologie).

Hinweise zur Materialgewinnung

Bei den einzelnen Parametern sind jeweils das entsprechende Material, die erforderliche Probenmenge sowie spezielle Abnahmebedingungen angegeben.

Im Folgenden sind die Farbkodierungen der verschiedenen Monovetten aufgelistet:

Probenmaterial	Sarstedt-Monovette
Serum	weiß/ braun (mit Trenngel)
EDTA	rot
Citrat (1+9 für Gerinnung)	grün
Citrat (1+4 für BSG)	violett (schmal, lang)
Heparin (Na-/NH4)	blau
Heparin (Lithium)	orange
Fluorid (NaF-/Oxalat)	gelb
Fluorid (NaF-/Citrat)	grau (GlucoEXACT)
PFA (3,8% Citrat)	hellblau
Urin	hellgelb
Urin (Borsäure)	grün

Blutentnahme

Um verlässliche Ergebnisse zu erzielen, sollten Blutentnahmen unter sachgemäßer venöser Stauung (unter 2 Minuten, kein „Pumpen") in der Regel morgens am nüchternen, liegenden Patienten bzw. nach mindestens 15-minütigem Sitzen vorgenommen werden. Der Wechsel von einer liegenden zu einer stehenden Position erniedrigt das Plasmavolumen um etwa 12%, so dass es zu einer signifikanten Erhöhung sowohl korpuskulärer als auch gelöster Bestandteile des Blutes kommt.

Blutentnahme unter Optimalbedingungen

- nüchterner Patient
- längere Ruhephase (> 10 min)
- konstante Tageszeit der Abnahme bei Verlaufskontrollen
- kurze Stauung
- kein Faustschluß

- zu starken Sog vermeiden
- Reihenfolge der Entnahmegefäße einhalten (siehe unten)
- Vorspülung bei Katheterabnahmen
- nur so viel Blut wie nötig (siehe Angaben bei den einzelnen Parametern)

Die Blutentnahme sollte in folgender Reihenfolge erfolgen:

1. Blutkulturen
2. Serum-Monovette/-n (weiß, braun)
3. Citrat-Monovette/-n (grün, türkis, lila)
4. Heparin-Monovette/-n (orange, blau)
5. EDTA-Monovette/-n (rot)
6. Fluorid-Monovette/-n (gelb, GlucoEXACT: grau)

Mit Citrat vorgefüllte Röhrchen (grüne Citratmonovette, türkisfarbene PFA-Citratmonovette zur Thrombozytenfunktionsdiagnostik, violette BSG-Monovette) müssen bis zur Markierung vollständig gefüllt werden und sind nach der Blutentnahme durch vorsichtiges Schwenken zu mischen.

Bitte beachten Sie, dass für infektionsserologische Untersuchungen die Entnahme einer gesonderten Serummonovette erforderlich ist.

Bitte geben Sie bei Sammelurin die Sammelmenge und Sammelzeit an und erklären Sie bei **24 h-Urinsammlung** dem Patienten folgendes Procedere:
1. Verwerfen des 1. Morgenurins (Notieren der Uhrzeit)
2. vollständige Sammlung aller Urinportionen

3. Zugabe des 1. Morgenurins in das Sammelgefäß am nächsten Tag (zur gleichen Uhrzeit)

Hinweise zum Drogenscreening

Die durchgeführte Bestimmungsmethode (KIMS = Kinetic Interaction of Microparticles in a Solution) entspricht bezüglich Sensitivität und Spezifität den Empfehlungen der Senatskommission für klinisch-toxikologische Analytik. Alle Gruppenteste werden mit selektiv kreuzreagierenden Antikörpern durchgeführt, mit denen die wichtigsten Metabolite der Drogen bzw. Medikamentenklassen nachgewiesen werden. Hierbei werden alle Ausgangsdrogen bzw. Medikamente sowie Metabolite mit ähnlichen chemischen Strukturen erfasst. Für forensische Zwecke oder bei grenzwertigen/klinisch unplausiblen Ergebnissen ist jedes positive Gruppenergebnis durch ein nicht-immunologisches chemisches Verfahren (z.B. GC-MS) zu bestätigen. Ein Rückschluss von Urin- auf Serumspiegel ist im Allgemeinen nicht möglich. Die angegebenen Cut-off Werte sind gerichtsverwertbare Grenzen, für Bestimmungen bei Intoxikationen können bereits niedrigere Werte medizinisch relevant sein. Für das Drogenscreening im Urin sollte die Uringewinnung unter Aufsicht erfolgen. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszufuhr (siehe Kreatinin im Urin < 30mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden.

Nachmeldungen

Alle Seren werden 7 Tage, alle Liquores werden 4 Wochen im Labor aufbewahrt, Nachforderungen sind während dieser Zeit in Abhängigkeit von der Stabilität der Parameter möglich.

Postanalytik

Wenn nicht anders vermerkt, beziehen sich die Referenzwerte auf eine Messtemperatur von 37°C. Bitte beachten Sie auch die auf den Befunden ausgewiesenen Referenzwerte und Befundkommentare.

Im Rahmen der Infektionsserologie ist die Angabe von allgemeingültigen Referenzbereichen aufgrund der großen individuellen Schwankungen der Immunantwort problematisch. Bei infektionsserologischen Parametern entfällt diese daher sowohl im Leistungsverzeichnis als auch auf den Befundberichten.

Alle Ergebnisse infektionsserologischer Analysen werden in den Befundberichten kommentiert, wobei Vorbefunde, soweit vorliegend, in die Interpretation mit einbezogen werden.

Infektionsserologische Parameter, für die Mindestwerte in internationalen Standardeinheiten vereinbart sind, werden im Vergleich mit Standardseren gemessen und in den international gültigen Einheiten angegeben. Grundsätzlich gilt dennoch, dass Werte unterschiedlicher Labore nicht direkt miteinander verglichen werden können.

Einflussgrößen und Störfaktoren
Bei der Bewertung der Laborergebnisse sind stets mögliche Einflussgrößen und Störfaktoren zu berücksichtigen, welche im Einzelfall im Labor erfragt werden können. Tageszeitliche

Schwankungen sollten ebenfalls für den Zeitpunkt der Probenentnahme bzw. bei der Resultatinterpretation berücksichtigt werden (siehe Tabelle).

Tageszeitliche Schwankungen			
Parameter	**Maximum (Tageszeit)**	**Minimum (Tageszeit)**	**Amplitude (% vom Tages-Mittelwert**
Cortisol	5-8	21-3	180-200
Eisen	14-18	2-4	50-70
Eosinophile	4-6	18-20	30-40
fT4	8-12	23-3	10-20
Hämoglobin	6-18	22-24	8-15
Kalium	14-16	23-1	5-10
Natrium (Urin)	4-6	12-16	60-80
Phosphat	2-4	8-12	30-40
Phosphat (Urin)	18-24	4-8	60-80
Testosteron	2-4	20-24	30-50
TSH	20-2	7-13	5-15

Befundübermittlung

Intern in den Helios Dr. Horst-Schmidt-Kliniken Wiesbaden sowie den Helios Standorten Idstein und DKD sind Befunde über L.I.C online abrufbar. An diesen Standorten erfolgt der Befunddruck für alle Befunde mit Ausnahme der HIV-Befunde beim Einsender. Auf Wunsch übermitteln wir Befunde per FAX, Kombinationen aus Papierausdruck und Faxbefundübermittlung sind ebenfalls möglich. Die Befundübermittlung für externe Einsender erfolgt in der Regel im Papierformat (per Fahrdienst, Post) und/oder per FAX. Extremwerte für Vitalparameter werden telefonisch mitgeteilt (siehe Tabelle), ebenso wichtige mikrobiologische Befunde (siehe auch Kapitel Mikrobiologie). Auf Wunsch kann im Einzelfall eine telefonische Mitteilung oder Übermittlung per FAX erfolgen. Bitte geben Sie die genaue Telefon- bzw. FAX-Nummer auf dem Untersuchungsauftrag an.

Telefonische Befundübermittlung von Extremwerten		
Parameter	**unterer Grenzwert**	**oberer Grenzwert**
Gerinnung		
ATIII	<20%	
D-Dimer		>10,0 mg/l
Fibrinogen	<80 mg/dl	
Quick	<10%	

Klinische Chemie		
Bilirubin Neugeborene		>15 mg/dl
Calcium	<1,65 mmol/l	>3,5 mmol/l
Creatinkinase		>2000 U/l
Glucose	<45 mg/dl	>500 mg/dl
Glucose Neugeborene	<30 mg/dl	>325 mg/dl
IL-6 Neugeborene		>150 pg/ml
Kalium	<2,8 mmol/l	>6,2 mmol/l
Kalium Neugeborene	<2,8 mmol/l	>6,2 mmol/l
Lactat		>4,95 mmol/l
Magnesium	<0,41 mmol/l	>2 mmol/l
Natrium	<120 mmol/l	>160 mmol/l
Osmolalität	<240 mosm/kg	>330 mosm/kg

Hämatologie		
Parameter	**unterer Grenzwert**	**oberer Grenzwert**
Differenzialblutbild	Verdacht auf akute Leukämie, unbekanntes NHL, Malaria, Agranulozytose, Sichelzellen	
Hämatokrit	<18%	>61%
Hämoglobin	<6,5 g/dl	
Hämoglobin Neugeborene	<8,5 g/dl	
HbF-Zellen		nachweisbar
Leukozyten	<2,0 /nl	>50 /nl
Leukozyten Neugeborene	<2,0 /nl	>50 /nl
Thrombozyten	<10 /nl	>1000 /nl
Thrombozyten Neugeborene	<80 /nl	

Drug Monitoring		
Parameter	**unterer Grenzwert**	**oberer Grenzwert**
Cyclosporin		>500 ng/ml
Digoxin		>2,0/µl
Digitoxin		>40/µl
Ethanol Erwachsene		>3,5 g/l
Lithium		>1,5mmol/l
Methotrexat	alle Werte	

Liquorparameter		
Parameter	**unterer Grenzwert**	**oberer Grenzwert**
Liquorzellzahl und Zelldifferenzieung		>50/µl, Tumorzellen
Erregernachweis Gramfärbung		positiver Befund
Gesamteiweiss		>60 mg/dl
Liquorlactat Neugeborene		ab 0 Tage: > 6,7 mmol/l 3 – 10 Tage: > 4,4 mmol/l ab 11 Tage: >2,8 mmol/l
Liquorlactat		ab 18 Jahre: >2,4 mmol/l

Messunsicherheit und Signifikanz

Jedes Messergebnis ist einer *Messunsicherheit* unterworfen, die von Fehlern und Unsicherheiten aus den verschiedenen Stufen der Probennahme und der Analyse und der teilweisen Unkenntnis der Faktoren, die das Ergebnis beeinflussen, herrührt. Nach ISO/DIN 3534-1 ist sie definiert als Schätzwert, der den Wertebereich angibt, innerhalb dessen der wahre Wert zu erwarten ist. Die Kenntnis der Messunsicherheit kann bei der Beurteilung der Signifikanz von medizinischen Laborbefunden sehr hilfreich sein. Zwei wesentliche Fragestellungen sind zu nennen, denen der medizinische Befund dienen soll:

• Wie ist die Absolutlage des Parameters relativ zu einem Referenzbereich (Abweichung und Grad der Abweichung von der Norm, Erreichen eines Therapieziels etc.)?
• Ist der erhaltene Wert signifikant von einem Vorwert verschieden (Verlaufskontrolle)?

In die Beurteilung der „Messunsicherheit" müssen alle Quellen einbezogen werden. Die Richtlinien zur Interpretation der Normen geben daher auch ausdrücklich an, dass eine Beurteilung der Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit allein nicht ausreichend ist. Alle relevanten Quellen der Unsicherheit müssen berücksichtigt werden, insbesondere auch die Probennahme, die im medizinischen Laboratorium eine entscheidende Rolle spielt. Die für die *Signifikanzbetrachtung* entscheidende *Gesamtmessunsicherheit* im medizinischen Laboratorium hängt zumindest ab von:

• *Einflussgrößen* (= in vivo Determinanten):
- biologisch physiologische Einflüsse (u.a.
- Geschlechtsdifferenzen, Alter, Ernährung, Belastungszustand, Körperlage, Tagesrhythmik)
- Einflüsse diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen, z.B.
  i.m.-Injektion
  pharmakologische Veränderungen im Stoffwechsel
  pathologische Einflüsse (Trauma, Operationen, Schock)
- Einflüsse, die sich aus der Probennahme ergeben (s.u.)

• *Störfaktoren* (= in vitro Determinanten):
- als Konsequenz diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen, insbesondere Störung durch Pharmaka
- Störung durch Probenbestandteile, die noch vor Abnahme *in vivo* oder durch falsche Lagerung der Probe *in vitro* auftreten

• insbesondere der *Probennahme als Fehlerquelle*
- Einflussgrößen (Art der Proben, Körperlage, Stauungszeit, Tageszeit, Lipämie, Hämolyse usw.)
- Störfaktoren (Gerinnung, Hämolyse, Lagerung, Lichtexposition, Raumluft usw.)

• der *Präanalytik* (Transport, Probenvorbereitung etc.)

• der *Präzision* des analytischen Laborprozesses (Maß für den statistischen Fehler bei wiederholter Messung = Streuung). Das Maß für die Präzision ist der Variationskoeffizient.
Seine Größe kann stark von der Lage des Messwertes abhängig sein (z.B. kann eine Methode bei niedrigen Messsignalen eine größere relative Streuung aufweisen als bei höheren)

• der *Richtigkeit* des analytischen Laborprozesses (Maß für die Messsystem-abhängige Abweichung vom "wahren Wert")
Eine Reihe dieser Punkte, die die „Gesamtmessun-

sicherheit" bedingen, sind stark abhängig von den individuellen Gegebenheiten beim Patienten. Eine Abschätzung des Beitrags dieser Unsicherheit kann nur in Kenntnis des betroffenen Individuums und der medizinischen Gegebenheiten vorgenommen werden. Entscheidend ist die Erkenntnis, dass diese Beiträge für sehr viele Analyte wesentlich größer sind als die eigentlichen analytischen Variablen der Messunsicherheit (Richtigkeit und Präzision).
Im Rahmen der Qualitätskontrolle wird die Berechnung der analytischen Präzision und Richtigkeit für alle quantitativen Parameter ständig aktualisiert.

Laborinformationen

Das Labor informiert im Vorfeld über Änderungen der Präanalytik, Analytik, Postanalytik und/oder Änderungen der Referenzbereiche mittels Laborinformationen. Diese sind für die letzten Jahre für die Einsender im Intranet sowie im Internet verfügbar.

3. Kapitel
Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr/-e
d	Tag/-e
m	Monat/-e
s	Sekunde/-n
w	Woche/-n

CEDIA	Cloned enzyme donor immunoassay
CLIA	Chemilumineszenz-Immunoassay
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
DGKC	Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie
ECLIA	Elektro-Chemilumineszens-Immunoassay
EIA	Enzym-Immunoassay
EliA	Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay
ELISA	Enzyme linked immunosorbent assay
EMIT	Enzyme multiplied immunoassay technique
FDA	Food and drug administration, USA
FEIA	Fluoreszenz-Enzymimmunoassay
FEU	Fibrinogen äquivalente Units
FPIA	Fluoreszenz-Polarisations-Immunoassay
HHT	Hämagglutinationshemmtest
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IFT	Immunfluoreszenztest
ISE	Ionenselektive Elektrode

KDOQI	Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
KIMS	Kinetic interaction of microparticles in a solution
LIC	Laborprogramm Lab Centre L.I.C
PCR	Polymerase chain reaction
SAMSHA	Substance Abuse and Mental Health Service, USA
TINIA	Turbidimetrischer immunologischer Inhibierungsassay
WHO	World Health Organisation

4. Kapitel
Analysenübersicht

Actaminophen
siehe Paracetamol

Akanthozyten

Material	10 ml Urin (Spontanurin, Blasenpunktionsurin)
Methode	Mikroskopie
Referenzbereich	<5 ad 100 Erythrozyten
Indikation	V.a. glomeruläre Hämaturie

Hinweis
Da im Teststreifen auch lysierte Erythrozyten detektiert werden, kann eine Diskrepanz zum Urinteststreifen auftreten.

Präanalytik
Bitte frische Urinprobe einsenden. Urin direkt nach Abnahme ins Labor bringen. Die Analyse muss innerhalb von 4 h durchgeführt werden.

ALAT (Alaninaminotransferase)
siehe GPT

Albumin

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Farbtest (Bromcresolgrün)	
Referenzbereich	Alter	g/dl
	0-4d	2,8-4,4
	5d-14a	3,8-5,4
	15-18a	3,2-4,5

	>18a	3,5-5,2
Indikation	Exsikkose, Mangelernährung, Malabsorption, akute und chron. Entzündungen, Verbrennungen, Malignome, Leberzirrhose, Nephrotisches Syndrom, Schwangerschaft.	

Hinweis

Erniedrigte Werte bei Einnahme oraler Kontrazeptiva.

Präanalytik

Langes Stauen bei der Venenpunktion führt zur Hämokonzentration (falsch hohe Werte). Die Probenentnahme sollte am liegenden Patienten erfolgen, da in aufrechter Körperhaltung durch Orthostase bis zu 10% erhöhte Werte gemessen werden.

Albumin (Reiberschema)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Immunturbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	g/l
	ab 0d	28-44
	ab 4d	38-54
	ab 14a	32-45
	ab 18a	35-52
	ab 61a	34-48
	ab 71a	33-47
	ab 81a	31-45

	ab 91a 30-45
Indikation	V.a. Schrankenfunktionsstörung bei Meningitis, akuten und chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankungen, Hirntumoren

Hinweis
Beurteilung siehe Albuminquotient und Reiberdiagramm.
Präanalytik
Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden.

Albumin/ Kreatinin Quotient

Material	10 ml Urin
Methode	Rechengröße
Referenzbereich	<30 mg/g Kreatinin
Indikation	diabetische Nephropathie Glomeruläre Proteinurie

Hinweis
2. Morgenurin als Mittelstrahlurin gewinnen. Keine Zusätze verwenden. Reduktion der diuresebedingten Schwankungen durch Bezug auf die Kreatinin-Ausscheidung.

Albumin/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	110-350 mg/l

Indikation V.a. Schrankenfunktionsstörung bei

Meningitis, akuten und chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankungen,

Hirntumoren

Hinweis

Beurteilung siehe Albuminquotient und Reiberdiagramm.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei gleichzeitiger Analyse von zellulären Komponenten Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss. Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Albumin/ Punktat*

Material 0,5 ml Punktat in Serummonovette

Methode Farbtest (Bromcresolgrün)

Einheit g/dl

Referenzbereich keine Angabe

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Albumin/ Urin

Material	10 ml Urin	
Methode	Immunturbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	<1m	<25,2
	1m-11m	<1,2
	1-5a	<1,9
	6-10a	<3,0
	11-15a	<2,6
	ab 16a	<2,0
Indikation	diabetische Nephropathie	
	Glomeruläre Proteinurie	

Hinweis

Sammelurin oder 2. Morgenurin. Sammelurin während der Sammelperiode im Kühlschrank lagern. Spontanurin als Mittelstrahlurin gewinnen. Keine Zusätze verwenden.

Alkalische Phosphatase

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Farbtest	
Referenzbereich	Alter	U/l
	1d	<250
	2-5d	<231
	6d-6m	<449
	7-12m	<462
	1-3a	<281

	4-6a	<269
	7-12a	<300
männlich	13-18a	<390
	>18a	40-129
weiblich	13-18a	<187
	>18a	35-104
Indikation	Cholestase, Skeletterkrankungen, Hypothyreose, Fam. Hypophosphatasämie.	

Hinweis
In der Schwangerschaft wegen plazentarer Isoform erhöht.

Alkohol

Material	0,5 ml Serum
Methode	Enzymatisch ADH
Einheit	g/l
Referenzbereich	nicht nachweisbar

Hinweis
Gemessen wird die Alkoholkonzentration im Serum, welche geteilt durch 1,2 die Blutalkoholkonzentration in ‰ ergibt.
Präanalytik
Keine Alkoholdesinfektion für Blutabnahme verwenden. Die Probenröhrchen müssen fest verschlossen sein, um Verdunstung zu verhindern.

Allergiediagnostik

Material	0,5 ml Serum für das erste Einzelallergen plus 50 ul für jedes weitere Allergen
Methode	FEIA
Referenzbereich	<0,35 kU/l

Hinweis

Siehe Kapitel Allergene. Beurteilung erfolgt nach CAP-Klassen (Standard-Klassifizierungs-System)

Alpha-Amylase

Material	0,5 ml Serum
Methode	Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	28-100 U/l
Indikation	Pankreatitis Pankreasbeteiligung bei abdominellen Erkrankungen Verlaufskontrolle nach ERCP Parotitis

Alpha-Amylase/ Punktat*

Material	0,5 ml Punktat
Methode	Enzymatischer Farbtest
Einheit	U/l
Referenzbereich	keine Angabe möglich

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Alpha-Fetoprotein (AFP)

Material	0,5ml Serum
Methode	ECLIA

Referenzbereich

Alter	IU/ml
0d	9.120-190.546
1d	7.943-165.959
2d	6.950-144.544
3d	6.026-125.893
4d	5.297-109.648
5d	4.624-96.605
6d	4.037-84.334
7d	3.524-73.621
8-14d	1.480-58.887
15-21d	575-22.910
22-28d	316-6.310
29-45d	30-5.754
46-60d	16-1.995
61-90d	6-1.045
91-120d	3-417
121-150d	2-216
151-179d	1,25-129
6m-2a	0,8-87
>2a	<5,8
14. SSW	12,6-47
15. SSW	14,4-48,8
16. SSW	17,1-55,6
17. SSW	18,4-64,1
18. SSW	21,4-78
19. SSW	24,7-93

Indikation hepatozelluläres Karzinom,

	Keimzelltumoren, Pränataldiagnostik, chromosomaler Störungen.

Hinweis

Erhöht bei benignen Lebererkrankungen, physiologisch bei Kindern und während der Schwangerschaft; Serumproben müssen vor der Amniozentese entnommen werden.

AMA (Antimitochondriale Antikörper)

Material	0,2 ml Serum
Methode	IFT
Referenzbereich	<1:100 (Titer)
Indikation	Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle bei chronischer Hepatitis

Ammoniak

Material	EDTA-Plasma	
Methode	Enzymatisch GLDH	
Referenzbereich	Alter	µg/dl
	0-10d	bis 341
	1w-2a	bis 136
männlich	>2a	27-102
weiblich	>2a	19-87
Indikation	zerebrale oder neuromuskuläre Symptome bei Hepatopathie, Chemotherapie, Valproinsäuretherapie, V.a. angeborene Stoffwechselstörung.	

Hinweis

Vor der Probenentnahme sollte nicht geraucht werden. Blutentnahme nüchtern und aus einer ungestauten Vene. Korrekte Befüllung der Probenröhrchen. Unverzüglicher Transport der Blutprobe auf Eis/Eiswasser ins Labor (HSK-intern innerhalb von 15 min). Bei längeren Transportwegen sollte die Probe vor dem Transport zentrifugiert werden. Interferenz mit den Wirkstoffen Sulfasalazin und Sulfapyridin.

Amphetamine/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 7 bis 34 h (abhängig vom Urin-pH). Wirkdauer: 3 bis 24 h. Nachweisdauer 1 bis 3d. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

ANA (Antinukleäre Antikörper)

Material	0,2 ml Serum
Methode	IFT
Referenzbereich	<1:100 (Titer)
Indikation	V.a. systemische entzündlich rheumatische Erkrankung Ausschluss eines SLE, Mixed connective tissue disease V.a. medikamenteninduzierten LE V.a. Autoimmunhepatitis und weitere Hepatopathien

Hinweis

Fluoreszenzmuster siehe Befundbericht

Anti-Faktor Xa-Aktivität

Material	1 Citratmonovette
Methode	Photometrie, chromogener Substrattest
Referenzbereich	
Thromboembolie-Prophylaxe	0,15 – 0,35 Anti-Xa-IE/ml
therapeutischer Bereich	0,5 – 0,8 Anti-Xa-IE/ml (1 x tägl.) 0,8 – 1,4 anti-XA-IE/ml (2 x tägl.)
Indikation	Überwachung der Therapie mit, fraktionierten niedermolehularen Heparine (NMH), Heparinoiden, auch direkte Faktor Xa-Inhibitoren

Hinweis
Empfohlener therapeutischer Bereich 4h nach subkutaner Injektion = Maximalspiegel).

Präanalytik
Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 2 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Anti-Streptolysin

Material	1 ml Serum
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	ab 0 Tage bis 150 IU/ml
	ab 18 Jahre bis 200 IU/ml
Indikation	Nachweis bzw. Verlaufskontrolle von
	Infektionen mit Gr. A-Streptokokken

Antithrombin III

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Photometrisch/ chromogen	
Referenzbereich	Alter	%
	0-30d	40-100
	31-180d	55-130

	ab 6m	80-130
	ab 18a	80-120
Indikation	V.a. angeborenen oder erworbenen AT III Mangel Verlaufskontrolle bei AT-Substitution V.a. Heparin-Resistenz DIC, Sepsis Thrombose und Asparaginasetherapie Thombotische Mikroangiopathien Maligne Erkrankungen nephrotisches Syndrom	

Hinweis

Unter initialer Heparintherapie, oraler Kontrazeption und Hormonersatztherapie etwa um 10% erniedrigte Werte.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

APC-Resistenz (funktionell)

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Photometrie	
Referenzbereich	Genotyp	Ratio

	Wildtyp	ab 2,9
	heterozygot	1,3-1,8
	homozygot	0,9-1,1
Indikation	Thrombophilieabklärung	

Hinweis

Falsch erniedrigte Werte möglich u.a. bei Protein S-Mangel und Lupusantikoagulans. Bei erniedrigter Ratio molekulargenetische Untersuchung auf Faktor-V-Leiden-Mutation empfohlen.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 4 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Apolipoprotein A-1

Material	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	männlich: 104-202 mg/dl
	weiblich: 108-225 mg/dl
Indikation	Früherfassung des koronaren Risikos
	Therapiekontrolle mit Lipidsenkern

Apolipoprotein B

Material	1 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	männlich: 66-133 mg/dl weiblich: 60-117 mg/dl
Indikation	Früherfassung des koronaren Risikos Therapiekontrolle mit Lipidsenkern

ASAT (Aspartataminotransferase)
siehe GOT

ASMA (Antikörper gegen glatte Muskulatur)

Material	0,2 ml Serum
Methode	IFT
Referenzbereich	<1:100 (Titer)
Indikation	V.a. Autoimmunhepatitis

ß$_2$-Mikroglobulin

Material	1,0 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	0,8-2,2 mg/l
Indikation	Verlaufsbeurteilung lymphoider Neoplasien, Abstoßungsreaktion nach allogener Knochenmarktransplantation, Beurteilung der glomerulären Filtrattionsrate, Beurteilung der Progression einer HIV-Infektion, Diagnostik fetaler Infektionen.

ß-Cross Laps-CTX

Material	0,5 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	pg/ml
männlich	0-50a	<584
	51-70a	<704
	>71a	<854
weiblich	0-50a	<573
	>51a	<1008
Indikation	Marker des Knochenabbaus Verlaufsbeurteilung der Osteoporose-Therapie	

Hinweis

Blutentnahme morgens am nüchternen Patienten. Bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion kann die Konzentration aufgrund der verminderten Ausscheidung erhöht sein.

ß2-Glycoprotein-1 (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	FEIA	
Referenzbereich	IgM	<7,0 U/ml
	IgG	<7,0 U/ml
Indikation	Thombophilieabklärung aPTT-Verlängerung unklarer Ursache Thrombopenieabklärung Abortneigung unklarer Ursache	

Autoimmunerkrankungen, insbes. SLE

Barbiturate/ Serum

Material	1 ml Serum
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 1 bis 6 Tage. Wirkdauer: 3 bis 24 h. Die Nachweisdauer im Blut beträgt Stunden bis einige Tage. Siehe Hinweise zum Drogenscreening

Barbiturate/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 1 bis 6 Tage.

Wirkdauer: 3 bis 24 h. Nachweisdauer im Urin je nach Substanz (kurz wirksame 24h, lang wirksame 2-3 Wochen). Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszuführ (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung Barbiturate/Serum/Urin

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Benzodiazepine/ Serum

Material	1 ml Serum
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 1 bis 100 h. Nachweisdauer im Serum: Stunden bis einige Tage (Substanz-, dosis- und methodenabhängig). Wirkdauer: 4 bis 12 h. Toxisch ab 500 ng/ml. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Benzodiazepine/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 1 bis 100 h. Nachweisdauer 1 bis 7 Tage, ca. 3 Tage nach Gabe eines klassischen Benzodiazepins in therapeutischer Dosierung. Bei Langzeiteinnahme 3-4 Wochen. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszufuhr (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung Benzodiazepine/Serum/Urin

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Bilirubin direkt

Material	0,5 ml Serum

Methode	Farbtest (Diazo-Methode)	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	ab 0 Tage	<0,6
	ab 31 Tage	<0,2
Indikation	Differentialdiagnose des Ikterus	

Hinweis

Probe vor Licht schützen (falsch niedrige Werte), Hämolyse vermeiden. Phanylbutazon führt zu falsch-niedrigen Bilirubinwerten.

Bilirubin gesamt/ Neonatalbilirubin

Material	0,5 ml Serum/ Kapillarblut	
Methode	Farbtest (Diazo-Methode)/ Direkte Photometrie	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	1d	≤ 8
	2d	≤ 13
	3d	≤ 16
	4d	≤ 17,5
	5-7d	≤ 17,8
	>1m – 17a	bis 1,0
	ab 18a	0,1 – 1,2
Indikation	Diagnose und Verlauf der Neugeborenenhyperbilirubinämie	

Hinweis

Probe vor Licht schützen.

Präanalytik

Hämolyse vermeiden. Für Neonatalbilirubin heparinisierte Kapillaren verwenden, gegenüber der Entnahmestelle mit

Kit versiegeln und in ein auslaufsicher verschlossenes 10 ml Probengefäß geben. Proben zügig ins Labor transportieren.

Bilirubin/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Farbtest (Diazo-Methode)
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Einheit	mg/dl

Hinweis

Probe vor Licht schützen, Hämolyse vermeiden Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Bioverfügbares Testosteron (Berechnung)

Material	1 ml Serum	
Methode	Berechnung n. Vermeulen	
Referenzbereich	Alter	%
männlich		37,3-69,1
weiblich	≥16a	siehe unten
prämenopausal		17,8-48,3
postmenopausal		2,5-62,7

Hinweis

Siehe auch freies Testosteron. Es kommt die Formel nach

Vermeulen zur Anwendung. Zur Berechnung ist die gleichzeitige Bestimmung von Testosteron, SHBG und Albumin notwendig.

Blutbild (klein)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Automaisierte Partikelzählung/ Photometrie /Zählkammer
Referenzbereich	Einzelparameter siehe unten

	Männlich	Weiblich
Leukozyten	4,23-9,07/nl	3,98-10,04/nl
Erythozyten	4,63-6,08/pl	3,93-5,22/pl
Hämoglobin	13,7-17,5 g/dl	11,2-15,7 g/dl
Hämatokrit	40,1-51 %	34,1-44,9 %
MCV	79-92,2 fl	79,4-94,8 fl
MCH	25,7-32,2 pg	25,6-32,2 pg
MCHC	32,3-36,5 g/dl	32,2-35,5 g/dl
Thrombozyten	163-337/nl	182-369/nl
RDW-CV	12,3 – 14,3	12,4 – 15,1
MPV	9,4 – 12,6 fl	9,4 – 12,5 fl

Hinweis

Kinderreferenzwerte siehe Anhang sowie Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Blutbild (groß)

Material 1 EDTA Monovette

Methode Maschinelle Differenzierung

Referenzbereich Einzelparameter Differenzialblutbild siehe unten

	Männlich (%)	Weiblich (%)	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
Neutrophile Granulozyten	34-67,9	34-71,1	1,78-5,38	1,56-6,13
Lymphozyten	21,8-53,1	19,3-51,7	1,32-3,57	1,18-3,74
Monozyten	5,3-12,2	4,7-12,5	0,3-0,82	0,29-0,71
Eosinophile Granulozyten	0,8-7,0	0,7-5,8	0,04-0,54	0,04-0,36
Basophile Granulozyten	0,2-1,2	0,1-1,2	0-0,1	0-0,1

Hinweis
Kinderreferenzwerte siehe Anhang sowie Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.
Präanalytik
Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.
Blutzucker
Siehe Glucose

Borrelia burgdorferi sensu latu-Antikörper/Serum (IgG, IgM)
Screeningtest

Material	0,5 ml Serum
Methode	ELISA
Beurteilung:	siehe Befundbericht

Bestätigungstest

Material	0,5 ml Serum
Methode	Westernblot
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Borrelia burgdorferi s.l.
Beurteilung:	siehe Befundbericht

Präanalytik
Hämolyse vermeiden

Borrelia burgdorferi sensu latu-Antikörper/Liquor (IgG und IgM)

Material	0,5 ml Liquor
Methode	ELISA
Referenzbereich	Antikörper-Index 0,6-1,4
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Neuroborreliose
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis

Simultane Untersuchung von Serum und Liquor notwendig.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor und Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Borrelia burgdorferi sensu latu-Antikörper/Liquor (IgG und IgM)

Qualitativer Antikörper-Nachweis

Material	2 ml Liquor
Methode	Westernblot
Beurteilung:	siehe Befundbericht

Hinweis:

Simultane Untersuchung von Serum und Liquor notwendig

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager

erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN).
Hämolyse vermeiden.

B-Zellzahl (immunologisch)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Durchflusszytometrie
Parameter	Immunstatus, zusätzlich CD20+ B-Zellen
Referenzbereich	siehe Befundausdruck sowie die Interpretationshilfen Altersabhängige Normwerte der Lymphozytensubpopulationen im Internet/Intranet
Indikation	Patienten unter Rituximab-Therapie; Ocrelizumab-Therapie oder unter Therapie mit anderen Biologicals
Hinweis	Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik

Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.

BSG (Blutsenkungsgeschwindigkeit)

Material	BSG-Monovette (Citratblut)
Methode	Sedimentations-Methode
Referenzbereich	Unter 50 Jahre: W: Blutsenkung (1h) ≤ 20 mm/h m: Blutsenkung (1h) ≤ 15 mm/h Über 50 Jahre: W: Blutsenkung (1h) ≤ 30 mm/h m: Blutsenkung (1h) ≤ 20 mm/h
Indikation	V.a. entzündliche Reaktion Verlaufsbeurteilung

Hinweis

Starke Lipämie stört die Analyse.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse muss bis spätestens 2 Stunden nach der Blutentnahme begonnen werden.

CA 12-5

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	weiblich <35 U/ml
Indikation	Verlaufskontrolle und Therapiekon-
trol-	le bei serösem Ovarialkarzinom

	Screening bei familär auftretendem Ovarialkarzinom V.a. Pankreaskarzinom, Mammakarzinom, maligne Tumoren des GI-Traktes und des Endometriums

Hinweis
Erhöhte Werte während Menstruation, Schwangerschaft und Stillzeit.

CA 15-3	
Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	< 28,5 U/ml
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle bei Mammakarzinom Abklärung pathologischer Frakturen

CA 19-9	
Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<34 U/ml
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle bei Pankreaskarzinom Nachsorge bei hepatobiliärem Karzinom, Magenkarzinom

	Prognoseparameter und Nachsorge bei kolorektalem Karzinom und Ovarialkarzinom

Hinweis

Erhöhung bei Cholestase, während Menstruation und Schwangerschaft, keine messbaren Werte bei Träger der Erythrozytenantigen-Eigenschaft Le(a-b-).

CA 19-9/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	ECLIA
Einheit	U/ml
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

CA 72-4

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	0-8,2 U/ml
Indikation	Therapie- und Verlaufskontrolle bei Magenkarzinom, Zweitmarker beim muzinösen Ovarial-Karzinom.

Calcium

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Farbtest (o-Kresolphthalein-Komplex.)	
Referenzbereich	Alter	mmol/l
	0-9d	1,90-2,60
	10d-2a	2,25-2,75
	2-11a	2,20-2,70
	12-18a	2,10-2,55
	18-59a	2,15-2,50
	30-90a	2,20-2,55
	>90a	2,05-2,40
Indikation	Calcium-Mangel z.B. bei Hypoparathyreodismus, Vitamin-D-Mangel, Malabsorption, Niereninsuffizienz, Interferenz mit Medikamenten Hypercalcämie z. B. bei Malignomen, primärem Hyperparathyreoidismus, Vit-D- Überdosierung, Interferenz von Medikamenten	

Calcium/ 24h-Urin

Material	10 ml 24h-Sammelurin
Methode	Farbtest (o-Kresolphthalein-Komplex)
Referenzbereich	2,5-8,0 mmol/24h
Indikation	erhöhte Ausscheidung bei z.B.

	Hypercalcämie, Immobilisation, Nephrolithiasis, gestörter tubulärer Rückresorption

Hinweis
Nahrungsabhängig, circadiane Rhythmik: Minimum zwischen 21 und 6 Uhr.
Präanalytik
Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert. Keine Zusätze verwenden.

Calcium/ Urin

Material	10 ml
Methode	Farbtest (o-Kresolphthalein-Komplex)
Einheit	mmol/l
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	s. Calcium/24h-Urin

Hinweis
Abhängig von Diurese. Nahrungsabhängig, circadiane Rhythmik: Minimum zwischen 21 und 6 Uhr. Bestimmung im 24h-Sammelurin empfohlen.
Präanalytik
Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden.

Calcitonin (hCT)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Männer	Frauen

	8,31-14,3 pg/ml	5,17-9,82 pg/ml
Indikation	medulläres Schilddrüsenkarzinom, Familienscreening beim medullären Schilddrüsenkarzinom, unklarer CEA-Anstieg (Zweitmarker medulläres Schilddrüsenkarzinom).	

Hinweis

Bei der Blutentnahme im Rahmen eines Pentagastrin-Stimulationstests ist die Abnahme relativ zum Beginn der Stimulation zu notieren.

Präanalytik

Die Blutentnahme sollte morgens am nüchternen Patienten erfolgen. Hämolyse vermeiden.

Calprotectin*

Material	Stuhl	
Methode	ELISA	
Referenzbereich	Alter	mg/kg Stuhl
	0 - 5 Wo	< 900
	6 Wo – 2 Mo	< 600
	3 – 12 Mo	< 300
	1 – 2 Jahre	< 200
	>2 Jahre	< 50
Indikation	Diagnostik von chronisch entzündlichen Darmerkrankungent	

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Cannabinoide (THC)

Material	10 ml Urin
Methode	KIMS

Einheit qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich negativ
Hinweis
Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 20 bis 30 h. Wirkdauer: 2 bis 4 h. Nachweisdauer Gelegenheitskonsument: bis zu 10 Tagen; chronische Konsumenten: 30 Tage oder länger. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszuführ (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.
Präanalytik
Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.
Beurteilung
Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.
Carbamazepin
Material 0,5 ml Serum
Methode KIMS
Referenzbereich 4-12 µg/ml
Hinweis
Blutentnahme im steady state (nach 2-6d bei oraler Langzeitbehandlung) unmittelbar vor nächster Dosis (Talspiegel). Maximum: 6-18h nach der letzten Gabe.

Cardiolipin-Antikörper (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	FEIA	
Referenzbereich	IgM	<10 U/ml
	IgG	<10 U/ml
Indikation	Thombophilieabklärung aPTT-Verlängerung unklarer Ursache, Thrombopenieabklärung Abortneigung unklarer Ursache Autoimmunerkrankungen, insbes. SLE	

CCP-Antikörper (IgG) (Cyclisches Citrulliniertes Peptid)

Material	0,5 ml Serum
Methode	EIA
Referenzbereich	<1,0 (Index)
Indikation	Differentialdiagnose der Arthritis Prognosemarker bei rheumatoider Arthritis

CD4/ CD8-Ratio

Material	1 EDTA-Monovette, 1 ml Liquor
Methode	Durchflusszytometrie
Referenzbereich	1-3,6

Hinweis

Siehe Immunstatus. Analytik Dienstag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik

Vollblut: Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Liquor: Liquor nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

CEA (carcinoembryonales Antigen)

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	Nichtraucher: <3,8 ng/ml Raucher: <5,5 ng/ml
Indikation	Diagnose, Therapie- und Verlaufskontrolle bei kolorektalem Karzinom Zweitmarker bei Mammakarzinom Erhöhung auch bei medullärem Schilddrüsenkarzinom, Karzinomen von Lunge, Prostata, Ovar, Pankreas
Hinweis	Bei Rauchern höhere Konzentrationen

CEA/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	ECLIA
Einheit	ng/ml
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

CH50 / Komplement-Gesamtaktivität

Material	1 ml Serum	
Methode	LIA	
Einheit	U/ml	
Referenzbereich	Alter	U/ml
	ab 0 Tage	14 – 42
	ab 3 Tage	20 – 56
	ab 3 Monate	22 – 70
	ab 3 Jahre	47 – 83
	ab 8 Jahre	42 – 78
	ab 15 Jahre	31,6 – 57,6

Indikation Immunkomplexerkrankungen (sLE, Vaskulitiden, Glomerulnephritis, Kryoglobulinämie), Verlaufsbeurteilung von Immunkomplexerkrankungen, Vd. auf hereditären Komplementdefekt bei rezidivierenden Infektionen, Autoimmunerkrankungen

Chlorid

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Potentiometrie	
Referenzbereich	Alter	mmol/l
	0-7d	97-108
	8-31d	97-108
	1—6m	97-108
	7m-1a	97-106
	ab 1a	97-107
	ab 18a	98-107
Indikation	Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, Störungen der Natrium- und Wasserbilanz, Berechnung der Anionenlücke.	

Hinweis

Bei Patienten unter Perchlorat-Medikation kann es zu falsch hohen Chloridwerten kommen.

Chlorid/ Liquor*

Material	0,5 ml Liquor
Methode	Potentiometrie
Referenzbereich	116-127 mmol/l
Indikation	Enzephalomyelitis

Präanalytik

Entnahme unter sterilen Bedingungen. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Chlorid/ Spontanurin

Material	10 ml 24h Sammelurin
Methode	Potentiometrie
Referenzbereich	46-168 mmol/l
Indikation	Bestimmung der Anionenlücke im Urin, Differenzierung hyperchlorämischer metabolischer Azidosen

Hinweis

Abhängig von Diurese, nahrungsabhängig, Bestimmung im 24h Sammelurin empfohlen. Bei Patienten unter Perchlorat-Medikation kann es zu falsch hohen Chloridwerten kommen.

Präanalytik

Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden.

Chlorid/ 24h-Urin

Material	10 ml 24h Sammelurin
Methode	Potentiometrie

Referenzbereich 110-250 mmol/24h

Indikation Bestimmung der Anionenlücke im Urin, Differenzierung hyperchlorämischer metabolischer Azidosen

Hinweis

Nahrungsabhängig. Bei Patienten unter Perchlorat-Medikation kann es zu falsch hohen Chloridwerten kommen.

Präanalytik

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert. Keine Zusaätze verwenden.

Cholesterin

Material 0,5 ml Serum

Methode Enzymatischer Farbtest

Referenzbereich

Alter	mg/dl	
0d-1a	91-205	
≥1a-≤15a	104-227	
ab 20a	≤190	
	m	w
>15a-≤20a	95-208	93-233

Indikation Früherkennung des Atherosklerose-risikos

Verlaufskontrolle bei Therapie mit Lipidsenkern

Hinweis

Blutentnahme für Lipidstatus nüchtern, möglichst nach 12-stündiger Nahrungskarenz. Interferenz mit den Wirkstoffen

N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Cholesterin/ Punktat*

Material	0,5 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Enzymatischer Farbtest
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Entnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Cholinesterase (Pseudocholinesterase)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Farbtest (butyrylthicholin)	
Referenzbereich	männlich	weiblich
ab 0a	5320-12920	
0-15a	5320-12920	
16-39a	4260-11250	
Ab 40a	5320-12920	
	Weiblich, schwanger o. Kontrazeptiva	

	18-41a	3650-9120
Indikation		chronische Hepatitis, Leberzirrhose Verlaufskontrolle bei Lebertransplantation, Lebertumoren, Stauungsleber Vergiftung mit Pflanzenschutzmitteln.

Hinweis
Erniedrigte Werte während Schwangerschaft und bei Einnahme estradiolhaltiger oraler Kontrazeptiva.

CK-MB-Masse

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	männlich <4,87 ng/ml weiblich <3,61 ng/ml
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle einer Myokardischämie, Differentialdiagnose bei Schlaganfall, Rhabdomyolyse.

Präanalytik
Blutentnahme nach kurzer Stauzeit und schnellstmöglicher Transport ins Labor (Notfallparameter!).

CK-MB (NAC)

Material	0,5 ml Serum
Methode	Photometrie (UV-Test) mit immunologischer Inhibition

	von CK-M (NAC-Aktivierung)
Referenzbereich	0-24 U/l
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle einer Myokardischämie

Hinweis

Ein Anteil von <6% CK-MB bzw. ein CK-MB-Wert von mindestens 24 U/l bei erhöhter Gesamt-CK spricht für eine Myokardischämie. Falsch erhöht bei Hämolyse. Interferenz mit den Wirkstoffen Sulfasalazin und Sulfapyridin.

CK (NAC) (Creatinkinase, gesamt)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Photometrie (UV-Test) (NAC-Aktivierung)	
Referenzbereich	**Alter**	**U/l**
Kinder:		
männlich:	0 – 90d	29 – 303
	91d – 12m	25 – 172
	13m – 24m	28 – 162
	25m – 10a	31 – 152
	11a – 14a	31 – 152
	15a – 18a	34 – 147
weiblich:	0 – 90d	43 – 474
	91d – 12m	27 – 242
	13m – 24m	25 – 177
	25m – 10a	25 – 177
	11a – 14a	31 – 172
	15a – 18a	28 – 142

Erwachsene:

Männer:	> 18a	<190
Frauen:	> 18a	<167

Indikation

Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Herzmuskelerkrankungen und Skelettmuskelerkrankungen Therapiekontrolle bei Tumorpatienten

Hinweis

Falsch erhöht bei Hämolyse. Cyanokit kann den Test stören. CK-Immunkomplexe (Makro-CK) führen zu falsch hohen Werten.

Cocain

Material	10 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 0,5 bis 1,5 h. Wirkdauer: 1 bis 2 h, abhängig von der Aufnahmeart. Nachweisdauer 1 bis 4d. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszuführ (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Cortisol im Serum

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	4,82-19,5 µg/dl
Indikation	Ausschluss bzw. Diagnose eines Hypercortisolismus Stimulationstest: Ausschluss einer HVL-Insuffizienz, NNR-Insuffizienz, eines Enzymdefektes

Hinweis

Uhrzeit der Abnahme angeben wegen circadianem Rhythmus (siehe Cortisol-Tagesprofil). Bei Einzelwerten Entnahme um 8 Uhr morgens. Schwangerschaft, Kontrazeptiva, Östrogentherapie und Stress führen zu erhöhten Cortisolkonzentrationen. In Proben von Patienten, welche Prednisolon, Prednison und 6-α-Methylprednisolon erhalten, können falsch erhöhte endogene Cortisolwerte gemessen werden.

Cortisol-Tagesprofil

Material	je 0,5 ml Serum
Methode	ECLIA

Referenzbereich	tageszeitabhängig		
	8 Uhr	Alter	µg/dl
		5d-1m	0,6-20
		2m-23m	2,4-23
		24m-15a	2,5-23
		16-18a	2,4-29
		ab 19a	4,82-19,5
	18 Uhr		2,47-11,9
	24 Uhr		≤5
Indikation	siehe Cortisol im Serum		

CRP (C-reaktives Protein)

Material	0,5 ml Serum
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	<0,5 mg/dl
Indikation	V.a. Infektion und Sepsis und deren Verlaufsbeurteilung Differentialdiagnose von Fieber und Leukozytose Differenzierung viraler und bakterieller Infektionen Monitoring anti-infektiöser Therapie Prognosemarker atherosklerotischer Erkrankungen

CRP/ Punktat*

Material	0,5 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Turbidimetrie

Einheit mg/dl
Referenzbereich keine Angabe möglich
Hinweis
Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.
Präanalytik
Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.
* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Cyclosporin A
Material 1,5 ml EDTA-Blut
Methode EMIT
Referenzbereich C0-Werte (Talspiegel)
therapeutischer Bereich (ng/ml):
Niere: 150 – 225 (Initialtherapie)
100 – 150 (Erhaltungstherapie)
Leber: 225 – 300 (Initialtherapie)
100 – 150 (Erhaltungstherapie)
Herz: 250 – 350 (Initialtherapie)
150 – 250 (Erhaltungstherapie)
Toxisch bei Konzentrationen > 400 ng/ml
C2-Werte:
Vorläufige Cyclosporin-Richtwerte im Blut 2 Stunden nach der letzten Dosis bei erwachsenen Transplantatempfängern:

Transplantat	Zeitpunkt n. Transplantation (Monate)	Richtwert (ng/ml)

Leber	0-6	1000
	6-12	800
	>12	600
Niere	0-1	1500
	2	1300
	3-4	1000
	5-6	800
	≥7	600

Hinweis
Blutentnahme unmittelbar vor der nächsten Gabe (C0-Wert, Talspiegel) oder 2 Stunden nach der letzten Dosis (C2-Wert). Steady-state nach 3-5 Tagen. Therapeutischer Bereich abhängig vom transplantierten Organ, Zeitraum seit Transplantation, Abstoßungssituation und Kombinationstherapie.
Präanalytik
Die EDTA-Monovette muss korrekt gefüllt sein.

Cytomegalovirus-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Cytomegalovirus, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

D-Dimere

Material	1 Citratmonovette
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	bis 0,5 µg/ml FEU
Indikation	Indikator erhöhter Gerinnungsaktivität bei arterieller und venöser Thrombose, Thrombophlebitis, Lungenembolie, Polytrauma, chirurgischen Eingriffen, Sepsis, DIC, Myokardinfarkt, Aortendissektion, Malignomen, Schwangerschaftskomplikationen.

Hinweis

Hoher negativer prädiktiver Wert. In folgenden Fällen ist D-Dimer nicht zur Ausschlussdiagnostik der venösen Thrombose und Lungenembolie geeignet:

- Trauma oder Oparationen von <4 Wochen,
- Gerinnungshemmende Therapie für >24 h,
- Fibrinolysetherapie vor < 7 Tagen,
- Schwangerschaft,
- Patienten mit disseminierten Malignomen, bekanntem Aortenaneurysma, Erysipel, Sepsis, Pneumonie und Leberzirrhose.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor

geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

DHEAS (Dehydroepiandrosteron-Sulfat)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	µg/dl
	0-7d	108-607
	8-30d	31,6-431
	31d-11m	3,4-124
	12m-4a	0,47-19,4
	5-9a	2,8-85,2
männlich	10-14a	24,4-247
	15-29a	70,2-492
	20-24a	211-492
	25-34a	160-449
	35-44a	88,9-427
	45-54a	44,3-331
	55-64a	51,7-295
	65-75a	33,6-249
	>75a	16,2-123
weiblich	10-14a	33,9-280
	15-19a	65,1-368
	20-24a	148-407
	25-34a	98,8-340
	35-44a	60,9-337
	45-54a	35,4-256
	55-64a	18,9-205
	65-75a	9,4-246

	>75a 12-154
Indikation	Diagnose des Hirsutismus und Virilis
	Parathotrmus, androgenproduzierende NNR-Tumore

Hinweis
Referenzbereiche entsprechend der Tanner-Stadien siehe Befundbericht

Differentialblutbild
siehe Blutbild (groß)

Differentialblutbild, immunologisch

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Durchflusszytometrie
Referenzbereich	siehe Differentialblutbild
Indikation	bei geringen Leukozytenzahlen (kein maschinelles und manuelles Differentialblutbild möglich); bei hämatologischen Systemerkrankungen zur korrekten Identifikation der Leukozytensubpopulationen. Analyse der Antigene CD15+, CD16+, CD14+, CD45+.

Hinweis
Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.
Präanalytik

Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Digitoxin

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	10-30 ng/ml

Hinweis

Halbwertszeit 6-8d. Steady-state nach 4-5 Wochen bei oraler Langzeiteinnahme.

Präanalytik

Blutentnahme 8-24h nach der letzten Einnahme.

Digoxin

Material	0,5 ml Serum
Methode	KIMS
Referenzbereich	0,6 – 2 ng/ml

Hinweis

Halbwertszeit 1-2d. Steady-state nach 5-7d bei oraler Langzeiteinnahme. Erhöhte Werte bei Niereninsuffizienz. Falsch erhöhte Werte unter Digitoxintherapie. Endogene Stoffe, wie Digoxin-like immunoreactive factors (DLIF) können den Test stören (falsch erhöhte Werte). DLIF können

in Proben von Neugeborenen, Schwangeren und Akutpatienten mit Nieren- oder Leberversagen vorkommen.

Präanalytik

Die Blutentnahme sollte 6-8 h nach der letzten Einnahme erfolgen.

Durchflusszytometrie: Bronchoalveoläre Lavage (BAL)

Material	50 ml BAL (Aspirationsvolumen)
Methode	Mikroskopie, Durchflusszytometrie
Parameter	Vitalität, Leukozytenzahl, mikroskop. und immunolog. Differentialzytologie. Analyse der Lymphozytensubpopulationen T-und B-Lymphozyten, T-Helfer- und T-Suppressorzellen, NK-Zellen, zytotox. T-Zellen, akt. T-Zellen, CD4/CD8-Ratio, CD20, CD25, CD57, nach Fragestellung auch CD1a+, NHL-Screening)
Referenzbereich	differenziert nach Raucher- und Nichtraucherstatus, siehe Befundbericht und Befundinterpretationshilfen im Intranet und Internet
Indikation	Lungengerüsterkrankungen, entzündliche Erkrankungen, Vd. a. Neoplasie

Hinweis

Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik
Material unverzüglich (< 2 h) in das Labor schicken, nicht kühlen!

Durchflusszytometrie: Virale Infektionen

Material	1 EDTA-Monovette, 1ml nativer Liquor
Methode	Durchflusszytometrie
Parameter	T-und B-Lymphozyten, T-Helfer- und T-Suppressorzellen, NK-Zellen, zytotox. T-Zellen, akt. T-Zellen, CD4/CD8-Ratio, CD38, CD57, HLA-DR auf Monozyten
Referenzbereich	siehe Befundausdruck sowie die Interpretationshilfen Altersabhängige Normwerte der Lymphozytensubpopulationen im Internet/Intranet
Indikation	Virusinfekt oder Verdacht auf, Abgrenzung reaktiver/maligner Lymphozytosen

Hinweis
Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.
Präanalytik
Material nicht kühlen! Material unverzüglich (< 2 h) in das Labor schicken, nicht kühlen! Das Blut muss innerhalb von 6 Stunden bearbeitet werden.

ds-DNS-Ak (Antikörper gegen Doppelstrang-DNS)

Material	1 ml Serum	
Methode	FEIA	
Referenzbereich	<10 IU/ml	
Indikation	V.a. und Verlaufskontrolle bei Lupus Erythematodes	

Eisen

Material	1 ml Serum	
Methode	Farbtest	
Referenzbereich	Alter	µg/dl
	0-10d	36-184
männlich	10d-1m	32-112
	1m-1a	27-109
	1-4a	29-91
	4-7a	25-115
	7-10a	27-96
	10-13a	28-112
	13-16a	26-110
	16-18a	27-138
	>18a	59-158
weiblich	10d-1m	29-127
	1m-1a	25-126
	1-4a	25-101
	4-7a	28-93
	7-10a	30-104
	10-13a	32-104
	13-16a	30-109
	16-18a	33-102
	>18a	37-145

Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle von Anämien, Eisenverteilungsstörungen bei Tumoren und Infektionen, Hämochromatose, chronische Nierenerkrankungen, Bestimmung der Transferrinsättigung.

Hinweis

Bei Patienten, welche mit Eisenergänzungsmitteln oder metallbindenden Medikamenten bahendelt werden, wird das an das Medikament gebundene Eisen nicht miterfasst und führt zu falsch niedrigen Ergebnissen.

Präanalytik

Hämolyse vermeiden, da Hämoglobin-gebundenes Eisen zu zu falsch erhöhten Werten führt.

Eisenresorptionstest (oral)

Material	je 1 ml Serum		
Methode	Farbtest		
Referenzbereich	siehe unten		µg/dl
Nüchtern-Wert	männlich	59-158	
	weiblich	37-145	
2h-Wert	180-300		
4h-Wert	90-200		
8h-Wert	60-180		
Hinweis			

Nüchtern Gabe von 200 mg Eisen in resorbierbarer Form (z.B. Kapseln Plastufer® oder Ferro sanol® duodenal); normal Anstieg um 30-40% nach 2h, bei Eisenmangelanämie höherer, bei Malabsorption geringerer Anstieg).

Präanalytik

Hämolyse vermeiden

Eisen-Färbung

Material	Knochenmarkquetschpräparate
Methode	Zytochemische Färbung
Hinweis	Beurteilung siehe Befundbericht

Präanalytik

Knochenmark sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem Antikoagulanz mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Knochenmarkquetschpräparate lufttrocknen lassen und bei Raumtemperatur lagern. Ggf. unter Papiertüchern oder in Mappen vor Staub schützen. Präparate bruchgeschützt ins Labor schicken.

Eiweiß

siehe Gesamteiweiß

Eiweißelektrophorese

siehe Serumeiweißelektrophorese

Eiweiß/ Dialysat*

Material	1 ml Dialysat
Methode	Farbtest (Biuret)
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Vd. a. Eiweißverlustsyndrom Verlaufskontrolle bei Peritonealdialyse

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen. Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Eiweiß/ Gelenkpunktat*

Material	3-5 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Farbtest (Biuret)
Referenzbereich	1,1-2,2 g/dl
Indikation	Differenzierung von Gelenkeffusionen
Hinweis	Bitte Angabe des Materials

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen. Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Eiweiß/ Liquor*

Material	0,5 ml Liquor
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	20-50 mg/dl
Indikation	Differentialdiagnose und Verlaufs-Kontrolle akuter und chronischer ZNS-Erkrankungen (Reiberschema)

Hinweis

Zur Erstellung des Reiberschemas zeitgleiche Einsendung von Liquor- und Serumprobe notwendig.

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen. Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Eiweiß/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Farbtest (Biuret)
Einheit	g/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Differenzierung Transsudat/Exsudat Verlaufskontrolle

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen. Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Eiweiß/ 24h-Urin

Material	10 ml 24h-Sammelurin
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	<0,14 g/24h
Indikation	s. Eiweiß / Urin

Hinweis

Bitte Angabe von Sammelmenge und Sammelzeit. Hinweise zur korrekten Urinsammlung beachten (siehe Allgemeines zur Präanalytik!) Sammelurin während der Sammelperiode im Kühlschrank lagern. Keine Zusätze verwenden. Störung durch Hämaturie.

Eiweiß/ Urin

Material	10 ml 2. Morgenurin
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	<15,0 mg/dl
Indikation	Nephrotisches Syndrom Diagnose und Verlaufskontrolle von Nierenerkrankungen

Hinweis

Abhängig von Diurese, siehe Eiweiß/24h-Urin. Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden. Störung durch Hämaturie.

Epstein-Barr-Virus-Antikörper / Serum
Analyt VCA-IgG, VCA-IgM, EBNA

Material	0,5 ml Serum
Methode	ELISA
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Epstein-Barr-Virus, Verlaufskontrolle
Beurteilung	siehe Befundbericht

Erythrozyten
siehe Blutbild

Erythrozyten/ Dialysat

Material	1 ml Dialysat
Methode	Automatisierte Partikelzählung
Referenzbereich	<10/nl
Indikation	Ausschluss von Blutbeimengungen, Blutungen

Präanalytik
Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Dialysat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Erythrozyten/ Kniepunktat

Material	Kniepunktat in EDTA-Monovette
Methode	Automatisierte Partikelzählung
Einheit	/nl
Referenzbereich	nicht nachweisbar
Indikation	Ausschluss von Blutbeimengungen, Blutungen

Präanalytik

Kniepunktat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Erythrozyten/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Automatisierte Partikelzählung
Einheit	/nl
Referenzbereich	nicht nachweisbar
Indikation	V.a. artefizielle Blutbeimengung Subarachnoidalblutungen, Traumata
Hinweis	Siehe auch Liquorstatus

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Liquor nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Erythrozyten/Punktat

Material	1 ml Punktat in EDTA-Monovette
Methode	Automatisierte Partikelzählung
Einheit	/nl
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Ausschluss von Blutbeimengungen, Blutungen

Präanalytik

Punktat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Erythrozyten-Morphologie/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	Mikroskopie
Indikation	Nachweis dysmorpher Erythrozten zur Differentialdiagnose bei Hämaturie
Hinweis	1. Morgenurin, maximal 2h alt

Präanalytik

Spontanurin als Mittelstrahlurin abnehmen. Keine Zusätze verwenden. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 4 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Estradiol

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA

Referenzbereich (pg/ml)

Kinder:	Alter	weiblich	männlich
	1 – 7d	6,8 – 31,6	< 5,4 – 62,4
	8 – 15d	11,4 – 36,5	8,4 – 34,3
	16d – 3a	5,7 – 30,7	< 5,4 – 17,7
	4 – 6a	<5,4 – 22,1	7,8 – 35,1
	7 – 8a	6,3 – 23,9	5,4 – 22,6
	9 – 10a	<5,4 – 47,9	<5,4 – 22,0
	11a	8,9 – 51,2	7,6 – 29,9
	12a	<5,4 – 60,2	7,0 – 35,6
	13a	<5,4 – 42,7	<5,4 – 63,1
	14a	11,4 – 147,3	5,9 – 74,3
	15a	6,8 – 247,6	<5,4 – 82,2
	16a	20,7 – 231,2	10,8 – 37,3
	17a	13,3 – 138,1	10,8 – 28,0
	18 – 19a	14,4 – 187,4	7,6 – 35,1
Frauen	> 19a		
	Follikelphase	12,4-233	
	Ovulationsphase	41,0-398	
	Lutealphase	22,3-341	
	Postmenopause	<138	
gesunde, schwangere Frauen			
	1. Trimester	154 – 3243	
	2. Trimester	1561 – 21280	
	3. Trimester	8525->30000	
Männer	> 19a	<52,2	

Indikation Beurteilung der Ovarialfunktion
Östrogenproduzierende Tumoren
Leberzirrhose, Gynäkomastie, Hyperplasie der Nebennierenrinde

	Verlaufskontrolle Sterilitätsbehandlung

Hinweis
Referenzbereiche entsprechend der Tanner-Stadien siehe Befundbericht

Ethanol
siehe unter Alkohol

Faktor V-Genmutation

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Molekulargenetische Untersuchung der Position 1691 des Faktor-V-Gens
Referenzbereich	Wildtyp (Mutation nicht vorhanden) Genotyp 1691 GG
Indikation	Abklärung einer Thrombophilie Beurteilung des Thrombophilierisikos

Hinweis
G1691A-Mutationsnachweis. Eine heterozygote Faktor-V-Leiden-Mutation ist mit einem 5-8-fachen thromboembolischen Risiko verbunden. Die Einverständniserklärung des Patienten zur Gendiagnostik muss vorliegen! Der Vordruck ist als pdf unter myHELIOS auf den Seiten des Labors abrufbar. Die Untersuchung wird nicht täglich durchgeführt.

Ferritin

Material	1 ml Serum	
Methode	Turbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	ng/ml
	0d-2m	150-450
	2-3m	80-500
	ab 3m	20-200
männlich	>20a	30-400
weiblich	ab 17a	15-150

Indikation V.a. Speichereisenmangel, Anämie, Überwachung von Risikogruppen für Eisenmangel, Monitoring einer Eisentherapie, Abschätzung des Speichereisens vor Erythropoeitintherapie, hereditäre Hämochromatose, V.a. sekundäre Eisenüberladung

Ferritin/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	0-10 ng/ml
Indikation	Differentialdiagnose intrazerebrale Blutung / artefizielle Blutung

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

Fibrinogen (nach Clauss)

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Koagulometrie	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	0-4d	160-400
	5-29d	160-460
	1-2m	160-380
	3-5m	150-380
	6m-1a	160-390
	ab 2a	140 – 360
	ab 11a	160-390
	ab 18a	200-400
Indikation	Verbrauchskoagulopathien Hyperfibrinolyse, fibrinolytische Therapie, Leberparenchymschaden	

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Folsäure

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	3,89 – 26,8 ng/ml
Indikation	Mangel bei Malabsorption

Megaloblastäre Anämie
Hämodialyse
Chronische Anämien
Alkoholismus
Psoriasis

Hinweis
Probe vor Licht schützen. Falsche Werte können aufgrund von Kreuzreaktivitäten bei Patienten unter Methotrexat- und/oder Leucovorintherapie auftreten.

Präanalytik
Hämolyse vermeiden

Fragmentozyten

Material	EDTA-Blut
Methode	Mikroskopie
Referenzbereich	<1‰
Indikation	V.a. auf Hyperfragmentations-syndrom bei DIC, Verbrennung, HELLP-Syndrom, HUS, TTP, MAHA Mechanischer Schädigung der Erythrozyten

Hinweis
Kinderreferenzwerte siehe Anhang sowie Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.
Präanalytik
Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut

sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Freie Leichtketten Kappa /Lambda

Material	1 ml Serum	
Methode	Turbidimetrie	
Referenzbereich	**Kappa**	3,30 – 19.40 mg/l
	Lambda	5,71 – 26.30 mg/l
	Kappa/Lambda-Quotient 0,26 – 1,65	
Indikation	Verlaufsbeurteilung monoklonaler Plasmazell-proliferativer Erkrank-ungen	

Hinweis

Es erfolgt eine automatische Berechnung des Kappa/Lambda-Quotienten.

Freier Androgenindex

Errechneter Parameter: Testosteron-Wert (ng/ml) /SHBG-Wert (nmol/l) x 346,7

Referenzbereich	Alter	
männlich	0-6a	k. Angabe
	7-8a	bis 0,15
	8-9a	bis 0,39
	9-10a	bis 0,40
	10-11a	bis 3.30
	11-12a	bia 10,7

	12-13a	0,09-25
	13-14a	0,19 – 45,5
	14-15a	10,8 – 81,5
	15-16a	10,4 – 83,1
	16-17a	36,4 – 81,6
	17-19a	50,9-112
	ab 20a	35 – 92,6
	ab 50a	24,3 – 72,1
weiblich	0-6a	k. Angaben
	7-8a	bis 0,25
	8-9a	bis 0,50
	9-10a	bis 0,95
	10-11a	bis 2,29
	11-12a	bis 2,91
	12-13a	0,25 – 3,81
	13-14a	0,68 – 5,75
	14-15a	0,51 – 5,03
	15-16a	0,29 – 5,24
	16-17a	0,35 – 7,52
	17-19a	0,35 – 7,52
	ab 20a	0,3 – 5,62
	ab 50a	0,19 – 3,63

freies PSA
siehe PSA

freies Testosteron (berechnet)
Material 1 ml Serum
Methode Berechnung n. Vermeulen

Referenzbereich	Alter	%
männlich	0-15d	0,9-1,7
	16d-6a	0,4-1,1
	6-10a	0,9-1,7
	10-12a	1-1,9
	12-15a	1,3-3
	15-17a	1,8-2,7
	≥18a	1,6-2,6
weiblich	0-15d	0,8-1,5
	16d-6a	0,4-1,1
	6-10a	0,9-1,4
	10-17a	1-1,9
	≥18a	siehe unten
prämenopausal	0,76-2,06	
postmenopausa	1,09-2,67	

Indikation Frauen:	angeborenes oder erworbenes AGS Androgenproduziernde Ovarialzyste Ovarialtumoren, NNR-Tumoren Hirsutismus
Männer:	angeborenes oder erworbenes AGS Hodentumoren NNR-Tumoren Einnahme von Testosteron Primärer oder sekundärer Hypo- gona dismus, Kastration, Drogenein- nahme

Hinweis
Siehe auch bioverfügbares Testosteron. Es kommt die Formel nach Vermeulen zur Anwendung. Zur Berechnung ist die gleichzeitige Bestimmung von Testosteron, SHBG und Albumin notwendig.

FSH (Follikel-stimulierendes Hormon)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	mIU/ml
männlich		1,5-12,4
weiblich	0-6d	0,1-4,5
	7d-11m	0,2-21,4
	12m-9a	0,2-11,1
	10-13a	2,1-11,1
	14-18a	1,6-17
	>18a	siehe unten
Follikelphase		3,5-12,5
Ovulationsphase		4,7-21,5
Lutealphase		1,7-7,7
Postmenopause		25,8-134,8

Indikation

Frauen	V.a. primäre Ovarialinsuffizienz bei Gonadendysgenesie, Klimakterium praecox, V.n. Zytostase, Radiatio, V.a. sekundäre Ovarialinsuffizienz bei Hyperprolaktinämie. Schädigung des hypothalamo-hypophysären Systems, Anorexia nervosa.
Männer	Klinefelter Syndrom,

V.a. primären Hypogonadismus bei Hodenatrophie, Leistenhoden
V.a. Hypophysenunterfunktion

Hinweis
Referenzbereiche entsprechend der Tanner-Stadien siehe Befundbericht.

fT3 (freies Trijodthyronin)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	pg/ml
	0-4d	1,9-7,9
	4d-1m	1,9-5,3
	2m-1a	1,6-6,4
	2-6a	1,9-5,9
	7-11a	2,7-5,1
	12-19a	2,3-5,6
	ab 20a	2,0-4,4
Indikation	Schilddrüsenfunktionsdiagnostik V.a. T3-Hyperthyreose V.a. T4/T3 Konversionsstörung Therapiemonitoring bei Basedow	

Hinweis
Autoantikörper gegen SD-Hormone können mit dem Test interferieren

fT4 (freies Thyroxin)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA

Referenzbereich	Alter	ng/dl
	0-2d	0,66-2,7
	3d-1m	0,83-3,1
	2m-1a	0,48-2,3
	2-6a	0,85-1,8
	7-11a	0,9-1,7
	12-19a	0,9-1,6
	ab 20a	0,93-1,7
Indikation	Schilddrüsenfunktionsdiagnostik bei pathologischem TSH-Wert Monitoring einer T4-Therapie Kontrolle bei thyreostatischer Therapie	

Hinweis

Autoantikörper gegen SD-Hormone können mit dem Test interferieren, erhöhte fT4-Werte durch Furosemid und Levothyroxin in therapeutischer Dosis.

Gelenkpunktat*

Material	1 ml Punktat
Methode	siehe Einzelparameter
Referenzbereich	siehe Einzelparameter unten
Eiweiß	1,1-2,2 g/dl
Harnsäure	2-6 mg/dl
LDH	keine Angabe möglich (U/l)

Hinweis

Bitte Angabe des Materials

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Gelenkpunktatsediment/ Kristalle

Material	1 ml Gelenkpunktat im EDTA-Röhrchen
Methode	Plasmakontrastmikroskopie auf Calcium-Pyrophosphat-Kristalle und Harnsäurekristalle
Referenzbereich	nicht nachweisbar

Hinweis

Material nicht geeignet für klinisch-chemische Analysen!
Der Nachweis von Calcium-Pyrophosphat-Kristallen spricht für Chondrocalcinose (Pseudogicht).

Präanalytik

Probe gut mit dem EDTA zur Verhinderung von Aggregaten/Gerinnseln mischen. Probe zügig ins Labor transportieren. Bei gleichzeitiger Zellzahlbestimmung muss die Analyse innerhalb von 2 h erfolgen.

Gelenkpunktat/ Zellzählung

Material	1,0 ml Gelenkpunktat im EDTA-Röhrchen
Methode	Maschinelle Messung von Leukozyten und Erythrozyten
Einheit:	/nl
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Material nicht geeignet für klinisch-chemische Analysen!

Präanalytik

Probe gut mit dem EDTA zur Verhinderung von Aggregaten/Gerinnseln mischen. Probe zügig ins Labor transportieren (< 2h).

Gentamicin

Material	0,5 ml Serum
Methode	KIMS
Referenzbereich	Spitzenspiegel 5,0 – 10 µg/ml Talspiegel < 2,0 µg/ml

Hinweis

Spitzenspiegel 1h nach Antibiotikagabe, bzw. 30 min nach Ende einer i.v.-Infusion, Talspiegel unmittelbar vor nächster Gabe.

Gesamteiweiß

Material	0,5 ml Serum	
Methode	Photometrie	
Referenzbereich	Alter	g/dl
	0-7d	4,6-7
	7d-7m	4,4-7,6
	7m-1a	5,1-7,3
	1-3a	5,6-7,5
	3-18a	6-8
	>18a	6,4-8,3
Indikation	Dehydratation, Plasmozytom, Leberparenchymschädigung, Mangelernährung, Malabsorption, nephrotisches Syndrom , Verbrennungen,	

	exsudative Enteropathie, Blutungen, Hämodialyse

Präanalytik

Langes Stauen vor der Venenpunktion führt zur Hämokonzentration (falsch hohe Werte).

GFR (CKD-EPI-Formel)

Material	1 ml Serum
Methode	Rechengröße
Referenzbereich	
GFR (ml/min/1,73m^2)	Klassifikation nach KDIGO
>89	normale oder erhöhte GFR
60-89	Nierenschädigung mit milder Einschränkung der GFR
45-59	Nierenschädigung mit milder bis moderater Einschränkung der GFR
30-44	Nierenschädigung mit moderater bis schwerer Einschränkung der GFR
15-29	Nierenschädigung mit schwerer Einschränkung der GFR
<15	Nierenversagen
Indikation	Beurteilung der Nierenfunktion im Kreatinin-blinden Bereich Monitoring der GFR bei Therapie mit potentiell nephrotoxischen Medikamenten

Hinweis

Die CKD-EPI Formel führt zu einer besseren Abschätzung der GFR als die MDRD-Formel, insbesondere bei höheren

GFR-Werten >60ml/min/1,73m^2. Zur Berechnung der eGFR mittels CKD-EPI-Formel werden folgende Größen benötigt:

- Serum-Kreatininwert (mg/dl)
- Alter
- Geschlecht
- Hautfarbe (weiß oder andere, schwarz).

Werden keine Angabe zur Hautfarbe gemacht erfolgt die Berechnung analog „weiß oder andere“.

GGT (Gamma-Glutamyl-Transferase)

Material	1 ml Serum	
Methode	Enzymatischer Farbtest	
Referenzbereich	Alter	U/l
männlich	0-7d	25-168
	8-29d	23-174
	1-3m	16-147
	4-6m	5-93
	7-11m	8-38
	1-3a	2-15
	4-6a	5-17
	7-9a	9-20
	10-11a	12-25
	12-13a	12-39
	14-17a	6-30
	ab 18a	<60
weiblich	0-7d	18-148
	8-29d	16-140
	1-3m	16-140
	4-6m	13-123

	7-11m	8-59
	1-3a	2-15
	4-6a	5-17
	7-9a	9-20
	10-11a	12-23
	12-13a	10-20
	14-17a	6-23
	ab 18a	<40
Indikation	V.a. Leber- und Gallenwegserkrankungen, chron. Alkoholismus	

Glucose (nüchtern)

Material	Na-F-Citrat Blut/ kapilläres Vollblut
Methode	Photometrie (Hexokinase)/ Amperometrie (Glucoseoxidase)
Referenzbereich	
Kinder/Erwachsene	< 100 mg/dl
Indikation	Diagnose, Verlaufs- und Therapiekontrolle eines Diabetes mellitus, V.a. Hypoglykämie, Koma unklarer Ursache, Monitoring einer Therapie mit diabetogenen Medikamenten

Hinweis

Glucose im venösen Vollblut ca. 10% niedriger als im kapillären Vollblut bzw. Serum.

Präanalytik

Bei Bestimmung des Nüchternblutzuckers 12 h Nahrungskarenz vor der Blutentnahme. Auf korrekte Füllung der GlucoEXAKT-Monovette achten!

Glucose/Punktat*

Material	Punktat in Serummonovette
Methode	Photometrie (Hexokinase)
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	74 – 106

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Entnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Glucose/Dialysat*

Material	Dialysat
Methode	Photometrie (Hexokinase)
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Entnahme unter sterilen Bedingungen. Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Glucose/ Liquor

Material	1 ml Liquor	
Methode	Photometrie (Hexokinase)	
Einheit	mg/dl	
Referenzbereich	<18a	60-80 mg/dl
	>18a	40-70 mg/dl
Indikation	V.a. bakterielle Meningitis	

Hinweis

Der Liquorglucosewert sollte ca. 60% des Plasmawertes betragen und ist für eine adäquate klinische Auswertung stets mit dem gleichzeitig gemessenen Plasmawert zu vergleichen.

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Entnahme unter sterilen Bedingungen. Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

Glucose/ Urin

Material	1 ml Urin bzw. 24h Sammelurin
Methode	Photometrie (Hexokinase)
Referenzbereich	
Spontanurin	bis 165 mg/l
24h Urin	< 0,5 mg/24h
Indikation	Monitoring eines Diabetes mell. V.a. renaler Diabetes toxische Nierenschädigung

Hinweis

24h-Sammelurin in einer dunklen Flasche sammeln. Die Flasche während der Sammelperiode bei 2-8°C im Kühlschrank lagern. Spontanurin wird als Mittelstrahurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden.

Glucose-Toleranztest

Material	venöses Plasma (GlucoEXACT-Röhrchen), kapilläres Vollblut
Methode	Photometrie (Hexokinase), Ampèrometrie

Referenzbereich

Nüchternplasmaglucose	<100 mg/dl
2h-Plasmaglucose	<140 mg/dl

Glucose-Toleranztest bei Schwangeren

Material	venöses Plasma (GlucoEXAKT-Röhrchen), kapilläres Vollblut
Methode	Photometrie (Hexokinase), Ampèrometrie

Referenzbereich

Nüchternplasmaglucose	<92 mg/dl
1h-Plasmaglucose	<180 mg/dl
2h-Plasmaglucose	<153 mg/dl

Hinweis

Durchführung morgens: Blutentnahme nüchtern nach 10-16 h Nahrungskarenz, orale Gabe von 75g Glucose in 300ml, Blutentnahme nach 1 Std.; Patient muss an den

vergangenen 3 Tagen mehr als 150g Kohlenhydrate/Tag zu sich genommen haben.

GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase)

Material	1 ml Serum	
Methode	UV-Test (mit Pyridoxalphosphat)	
Referenzbereich	Alter	U/l
	<1a	16-96
	1-3a	30-71
	4-6a	17-53
	7-12a	17-50
	13-17a	16-46
männlich	ab 18a	bis 50
weiblich	ab 18a	bis 35
Indikation	erhöhte Serumwerte bei Leberer-krankungen, Herzmuskel- und Skelettmuskelschädigungen	

Hinweis

Synonym: ASAT. Isoniazid führt zu falsch niedrigen, Furosemid zu falsch hohen GOT-Konzentrationen. Interferenz mit den Wirkstoffen Sulfasalazin und Sulfapyridin. Cyanokit kann den Test stören.

Präanalytik

Kurze Stauung, Hämolyse vermeiden, zügiger Transport ins Labor.

GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase)

Material	1 ml Serum

Methode	UV-Test (mit Pyridoxalphosphat)	
Referenzbereich	Alter	U/l
	<1a	4-71
	1-3a	7-31
	4-6a	5-36
	7-12a	7-44
	13-17a	8-45
männlich	ab 18a	bis 50
weiblich	ab 18a	bis 35
Indikation	erhöhte Serumwerte bei Leber- und Gallenwegserkrankungen, Herz- und Skelettmuskelschädigungen	

Hinweis

Synonym: ALAT. Isoniazid führt zu falsch niedrigen, Furosemid zu falsch hohen GOT-Konzentrationen. Interferenz mit den Wirkstoffen Sulfasalazin und Sulfapyridin. Cyanokit kann den Test stören.

Hämoglobin

Siehe Blutbild

Hämoglobin / Dialysat* / Punktat* / Liquor*

Material	0,5 ml Dialysat/ Punktat/ Liquor
Methode	Absorptionsspektrometrie
Einheit	g/dl
Referenzbereich	nicht nachweisbar

Präanalytik

Abnahme von Liquor und Dialysat nur in die über das Lager

erhältlichen speziellen Entnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Punktat: Abnahme in EDTA-Monovetten. Monovette korrekt füllen. Probe nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Haptoglobin

Material	0,5 ml Serum
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	0,3-2 g/l
Indikation	Diagnose und Verlaufsbeurteilung hämolytischer Erkrankungen

Harnsäure

Material	1 ml Serum, 1 ml Lithium-Heparinat-Plasma (s.u.)	
Methode	Enzymatischer Farbtest	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
männlich	0-29d	1,2-3,9
	1-11m	1,2-5,6
	1-3a	2,1-5,6
	4-9a	1,8-5,5
	10-12a	2,2-5,8
	13-15a	3,1-7
	>16a	3,4-7
weiblich	0-29d	1-4,6
	1-11m	1,1-5,4

1-3a	1,8-5
4-9a	2-5,1
10-12a	2,5-5,9
13-15a	2,2-6,4
>16a	2,4-5,7

Indikation V.a. Hyperurikämie bei Gicht oder familiärer Belastung, Risikoabschätzung bei koronarer Herzkrankheit, Niereninsuffizienz, sekundäre Hyperurikämie bei Leukämie, Chemotherapie, Radiatio, Polycythämia vera, Hungerkuren, Stoffwechselstörungen im Purinmetabolismus, Nierensteinanamnese

Hinweis

Um falsch niedrige Harnsäurewerte zu vermeiden, muss bei Patienten unter Therapie mit Rasburicase (Fasturtec®) die Blutprobe in eine vorgekühlte Lithium-Heparin-Monovette entnommen und gekühlt (Eiswasserbad) ins Labor transportiert werden. Bitte um vorherige telefonische Benachrichtigung des Labors. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Harnsäure/ Punktat*/Gelenkpunktat*

Material	3-5 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	Punktat: keine Angabe möglich

	Gelenkpunktat**:** 2-6 mg/dl
Indikation	Differentialdiagnose der Arthritis urica

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Entnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Harnsäure/ 24h-Urin

Material	10 ml Sammelurin
Methode	Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	0,250-0,750 g/24h

Hinweis

Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert.

Harnsäure/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	Enzymatischer Farbtest
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis
Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).
Präanalytik
Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen.

Harnstoff

Material	1 ml Serum	
Methode	Photometrie	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	0-3a	11-36
	4-13a	15-36
	14-19a	18-45
männlich	20-49a	19-44
	>50a	18-55
weiblich	20-49a	15-40
	>50a	21-43
Indikation	Screening der Nierenfunktion Akutes Nierenversagen Chronische Niereninsuffizienz Steuerung der Dialysetherapie Schwere Traumen mit Protein-katabolismus	

Harnstoff/ Dialysat*/ Punktat*

Material	Dialysat/ Punktat
Methode	Photometrie
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Indikation	Differentialdiagnose der Flüssigkeit, Beimengung von Urin Kontrolle der Peritonealdialyse.

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Abnahme von Dialysat nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Entnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Entnahme von Punktat in Serummonovetten. Entnahme unter sterilen Bedingungen.

Dialysat: Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Harnstoff/ 24h-Urin

Material	10 ml Sammelurin
Methode	Photometrie
Referenzbereich	25,7-42,9 g/24h
Indikation	s. Serum

Harnstoff/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	Photometrie
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	s. Serum
Hinweis	

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert.

HbA1c

Material	1 EDTA-Monovette/Kapillarblut
Methode	Turbidimetrie
Referenzbereich	4,8-5,9 % (nach DCCT/NGSP) 29-42mmol/mol Hb (nach IFCC)
Indikation	Kontrolle von Blutglucosewerten für die zurückliegenden 6-8 Wochen

Hinweis

Bei verkürzter Erythrozytenlebensdauer (z.B. hämolytische Anämien) werden zu niedrige HbA1c-Werte, bei Zunahme der Erythrozytenlebensdauer (z.B. Eisenmangel, Vitamin B12-Mangel) falsch hohe HbA1c-Werte bestimmt. Ergebnisse bei Patienten mit Hämoglobinopathien ergeben oft unkorrekte Ergebnisse.

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen bzw. die Kapillare ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern.

HBDH (alpha-Hydroxybutyratdehydrogenase)

Material	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Referenzbereich	72-182 U/l

Indikation	Spätdiagnose eines Myokardinfarkts, Diagnostik einer hämolytischen Anämie

Hinweis

Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.

HBF-Zellen (Kleihauer-Betke-Test)

Material	1 BSG-Monovette
Methode	Säure-Elutionsmethode**,** Mikroskopie
Einheit	/1000 Erythrozyten
Referenzbereich	nicht nachweisbar
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle einer feto-maternalen Transfusion, Kontrolle nach Anti-D-Prophylaxe, Differenzierung des mütterlichen von fetalem Blut bei vaginalen Blutungen in der Schwangerschaft

Hinweis

Bei Einsendung von Material auf Objektträgern diese vor Staub schützen und bruchsicher einsenden.

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

HCG + ß-Kette (humanes Choriongonadotropin)

Material	0,5 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Endokrinologie/ Fertilitätsdiagnostik		
Referenzbereich	**Alter**	**mIU/ml**
männlich	<2,6	
weiblich	<18a	<5,3
	>18a	siehe unten
prämenopausal	<5,3	
postmenopausal	<8,3	

Schwangerschaftshormon

Referenzbereich	SSW	mIU/ml
	3	6-71
	4	10-750
	5	217-7.138
	6	158-31.795
	7	3.697- 163.563
	8	32.065 -149.571
	9	63.803-151.410
	10	46.509-186.977
	12	27.832-210.612
	14	13.950-62.530
	15	12.039-70.971
	16	9.040-56.451
	17	8.175-55.868
	18	8.099-58.176
Indikation	Diagnose und Überwachung der	

	Schwangerschaft, Diagnose des Spontanaborts

Hinweis
Bitte Schwangerschaftswoche (SSW) angeben, da Referenzbereich davon abhängig. Schwangerschaftstest: ab Beginn der 4. SSW spricht ein Wert >10 mIU/ml für eine vorliegende Schwangerschaft.

Tumormaker

Referenzbereich	Alter	mIU/ml
männlich		<2,6
weiblich	<50a	<5,3
	>50a	<8,3
Indikation	Diagnose und Verlaufskontrolle bei Blasenmole, Chorionkarzinom, Keimzelltumoren, Pankreaskarzinom, Ca des Kolon, Magen, Lunge, Mamma, Dünndarm, Leber, Niere	

Hinweis
Erhöhung während der Schwangerschaft

HDL-Cholesterin

Material	1 ml Serum
Methode	Homogener enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	männlich >40 mg/dl weiblich >48 mg/dl
Indikation	Früherkennung des Atherosklerose-risikos, Kontrolle der Therapie mit Lipid-senkern

Hinweis
Blutentnahme für Lipidstatus nüchtern, möglichst nach 12 stündiger Nahrungskarenz. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Hepatitis A
Anti-HAV (IgG und IgM), Anti-HAV-IgM

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit HAV, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis
Bei dringendem Verdacht auf eine akute Infektion immer auch anti-HAV-IgM anfordern.

Hepatitis B
HBsAg, HBeAg, Anti-HBc, Anti-HBc-IgM, Anti-HBe, Anti-HBs

Material	1,0 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit Hepatitis-B-Virus, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis Anti-HBs

Bei geimpften Personen ≥10 IU/l Immunität anzunehmen

Hepatitis C (Anti-HCV)

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit HCV
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis

Eilfälle (Dialyse, Nadelstichverletzung, Explantation) werden außerhalb der Routinedienstzeit nach telefonischer Anmeldung bearbeitet.

Herpes-simplex-Virus-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	EIA
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit HSV
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis

Test erfasst Antikörper gegen HSV-1 und HSV-2

HIT II-Diagnostik

Material	1 ml Serum
Methode	Lateral flow Immunoassay (LFIA)
Referenzbereich	negativ
Indikation	Ausschluss oder Nachweis einer Heparin-induzierten Thrombozytopenie

Hinweis
Notfallanalytik. Läuft im 24h-Betrieb
Präanalytik
Hämolyse vermeiden. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Das Serum muss innerhalb von 2h vom Blutkuchen getrennt werden.

HIV-1/2-Ak / p24-Ag

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Ausschluss oder Nachweis einer Infektion mit HI-Virus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis
Eilfälle (Dialyse, Nadelstichverletzung, Explantation) werden außerhalb der Routinedienstzeit nach telefonischer Anmeldung bearbeitet.

HLA-B27 Merkmal

Material	1 EDTA- oder Citrat-Monovette
Methode	PCR, DNA-Strip-Technologie
Indikation	Assoziation mit folgenden Erkrankungen: Morbus Bechterew, Morbus Reiter, akute Uveitis, Iritis, Iridozyklitis, postinfektiöse Arthritiden nach Darmerkrankungen oder Genitalinfektionen, Psoriasis-Arthritis, rheumatoide Arthritis

Hinweis
Einverständniserklärung des Patienten zur Gendiagnostik muss vorliegen! Der Vordruck ist als pdf unter myHELIOS auf den Seiten des Labors abrufbar. Die Untersuchung wird nicht täglich durchgeführt.

Holotranscobalamin

Material	1 Serummonovette
Methode	ECLIA
Referenzbereich	37,5 – 188 pmol/l
Indikation	Megaloblastäre Anämie, Malabsorption, vegetarische, vegane oder makrobiotische Diät, alte Menschen, neurodegenerative Erkrankungen, chronische Corpus-Gastritis, Erkrankungen des terminalen Ileums, makrozytäre Anämie, chron. Alkoholismus, exokrine Pankreasinsuffizienz, ausgeprägter Parasitenbefall.

Präanalytik
Die Ergebnisse von Vitamin-B12-Tests können durch Mutationen oder Polymorphismen in Genen, die mit dem Vitamin-B12-Stoffwechselweg direkt, nur peripher oder auch gar nicht verbunden sind, beeinflusst werden

Homocystein

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Enzymatisch
Referenzbereich	5-15 µmol/l

Indikation	Risikofaktor für Arterosklerose, Myokardinfarkt, zerebralen Insult, Thromboembolien
Beurteilung	
< 10µmol/l:	prognostisch günstig
12-15µmol/l:	Graubereich
15-30 µmol/l:	Moderat erhöht, Vitaminmangel (Folsäure, Vitamin B6, Vitamin B12)
31-100 µmol/l:	Vd. auf heterozytote Genmutation
>100 µmol/l:	Vd. auf homozytgote Genmutation

Präanalytik

Vor Blutentnahme 12 h Nahrungskarenz! Die Probe muss in Eiswasser gekühlt sofort in das Labor gebracht werden. Zentrifugation und Abtrennung des EDTA-Plasmas maximal 30 min nach Blutentnahme. Bei falscher Präanalytik zu hohe Werte.

Humanes Wachstumshormon (hGH)

Material	1 Serummonovette		
Methode	ECLIA		
Referenzbereich	Alter	männlich pg/ml	weiblich pg/ml
	0-10a	120-7790	94-6290
	11-17a	123-8050	77-1080
	ab 20a		<30-2470
	ab 21a	126-9880	
Indikation	Vd. auf hGH-Mangel bei Erwachsenen und Kindern, Vd. auf hGH-Exzess, Detektion von hGH-Abusus		

Präanalytik
Der Test wird durch Pegvisomant, einem hoch selektiven GH-Rezeptor-Antagonist) beeinträchtigt und kann daher bei Patienten unter Pegvisomant-Behandlung nicht eingesetzt werden. Mit Octreotid (Somatostatin-Analogon) oder Cabergolin (Dopamin-Agonist) konnten keine Störungen festgestellt werden. Aufgrund der Kreuzreaktivität mit plazentarem hGH kann der Test nicht für die hGH-Bestimmung bei Proben von Schwangeren verwendet werden. Plazentares hGH ist eine Variante des hypophysären hGH, dessen Konzentration im Serum während der Schwangerschaft steigt.

iFOBT (immunologischer fäkaler occulter Bluttest)

Material	spezieller Probennehmer
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	< 75 ng Hb/ml Stuhlsuspension
Indikation	Nachweis von humanem occulten Blut im Stuhl bei abdominellen Beschwerden, V.a. kolorektales entzündliches oder neoplastisches Geschehen, Screening bei asymptomatischen Patienten

Hinweis/Präanalytik:
Der IFOBT detektiert kein fetales Hämoglobin und ist deshalb für Fragestellungen bei Früh- und Neugeborenen nicht geeignet.
Verwendung spezieller Probennehmer (Bitte im Labor anfordern).
Entnahme **einer** Stuhlprobe an 2 unterschiedlichen Stellen

der Stuhlsäule mit spezielem Probennehmer. Lagerung der Probennehmer bei +2 bs +25°C. Zusendung innerhalb von 5 Tagen.

Immuntypisierung/Immunfixation im Serum

Material	0,1 ml Serum
Methode	Immunsubtraktionselektrophorese/ Immunfixationselektrophorese
Referenzbereich	Interpretation s. Befundbericht
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss monokloler Paraproteine

Präanalytik

Hämolyse vermeiden

Immunfixation/ Urin

Material	10 ml Morgenurin
Methode	Immunfixationselektrophorese
Referenzbereich	Interpretation s. Befundbericht
Indikation	Nachweis monoklonaler Paraproteine im Urin

Hinweis

Bei Eiweißwerten <20 mg/l wird die Urinprobe vor der Untersuchung ankonzentriert. Nachweisgrenze für Leichtketten im Urin beträgt 20 mg/l

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden. Störung durch Hämaturie.

Immunglobulin A/ Serum

Material	0,2 ml Serum	
Methode	Immunturbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	g/l
	0-98d	0,01-0,06
	90-179d	0,1-0,34
	180d-9m	0,08-0,6
	9-11m	0,11-0,8
	1-2a	0,14-0,9
	2-4a	0,21-1,5
	4-6a	0,3-1,9
	6-8a	0,38-2,2
	8-10a	0,46-2,5
	10-12a	0,52-2,7
	12-14a	0,58-2,9
	14-16a	0,63-3,0
	16-18a	0,67-3,1
	>18a	0,7-5,0
Indikation	monoklonale Gammopathie, prim. und sekundäres Antikörpermangelsyndrom, Infektionen, Reiberschma.	

Hinweis:

Beurteilung siehe Reiberdiagramm.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden.

Immunglobulin A/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Immunturbidimetrie
Einheit	mg/l
Referenzbereich	0,5 – 6,0 mg/l
Indikation	V.a. oder Ausschluss einer akuten oder chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankung

Hinweis

Interpretation erfolgt nach Reiber, siehe Befundbericht.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei gleichzeitiger Analyse von zellulären Komponenten Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss. Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Immunglobulin E

Material	Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	IU/ml
	0-30d	bis 1,5
	1-12m	bis 15
	1-5a	bis 60
	6-9a	bis 90

	10-15a	bis 200
	ab 16a	bis 100
Indikation	Allergien, Parasitosen, Neurodermitis, Atopien, Immunmangelsyndrome, Myelome	

Hinweis

Proben, welche Omalizumab (Xolair) enthalten, müssen von der Messung ausgeschlossen werden, da die Analytik gestört wird.

Immunglobulin G/ Serum

Material	0,2 ml Serum	
Methode	Immunturbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	g/l
	0-30d	6,6-17,5
	30-59d	3,9-10,5
	60-89d	2,5-6,8
	90-179d	2,0-5,5
	6-9m	6,6-6,9
	9-11m	3,3-8,8
	1-2a	3,6-9,5
	2-4a	4,7-12,3
	4-6a	5,4-13,4
	6-8a	5,9-14,3
	8-10a	6,3-15,0
	10-12a	6,7-15,3
	12-14a	7,0-15,5
	14-16a	7,1-15,6

	16-18a	7,2-15,6
	>18a	7,0-16,0
Indikation	monoklonale Gammopathie, prim. und sekundäres Antikörpermangel-syndrom, Infektionen, Autoimmuner-krankungen, Reiberschema.	

Hinweis:
Beurteilung siehe Reiberdiagramm.
Präanalytik
Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden.

Immunglobulin G/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Immuntubidimetrie
Einheit	mg/l
Referenzbereich	10-40 mg/l
Indikation	V.a. oder Ausschluss einer akuten oder chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankung

Hinweis
Interpretation erfolgt nach Reiber, siehe Befundbericht.
Präanalytik
Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei gleichzeitiger Analyse von zellulären Komponenten Probe sofort ins Labor bringen, da die Zell-zahl innerhalb von 2h gemessen werden muss. Störung bei

Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Immunglobin M/ Serum

Material	0,2 ml Serum	
Methode	Immunturbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	(g/l)
	0-29d	0,06-0,21
	30-180d	0,17-0,66
	6-9m	0,33-1,3
männlich	1-2a	0,37-1,4
	2-4a	0,41-1,6
	4-6a	0,43-1,6
	6-8a	0,45-1,7
	8-10a	0,47-1,8
	10-12a	0,48-1,8
	12-14a	0,49-1,8
	14-16a	0,5-1,8
	16-18a	0,51-1,9
	>18a	0,4-2,3
weiblich	1-2a	0,4-1,5
	2-4a	0,47-1,8
	4-6a	0,52-1,9
	6-8a	0,56-2,1
	8-10a	0,6-2,2
	10-12a	0,62-2,3
	12-14	0,65-2,4
	14-16a	0,66-2,5

	16-18a	0,68-2,6
	>18a	0,4-2,8
Indikation	monoklonale Gammopathie, prim. und sekundäres Antikörpermangelsyndrom, akute Infektionen, bei Neugeborenen Hinweis auf intrauterin erworbene Infektion, Reiberschema.	

Hinweis:
Beurteilung siehe Reiberdiagramm.
Präanalytik
Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden.

Immunglobulin M/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	Immunturbidimetrie
Einheit:	mg/l
Referenzbereich	0,05 – 0,8 mg/l
Indikation	V.a. oder Ausschluss einer akuten oder chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankung

Hinweis
Interpretation erfolgt nach Reiber, siehe Befundbericht.
Präanalytik
Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei gleichzeitiger Analyse von zellulären

Komponenten Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss. Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Immunstatus

Material	1 EDTA-Monovette, 1 ml Liquor
Methode	Durchflusszytometrie
Parameter	T-und B-Lymphozyten, T-Helfer- und T-Suppressorzellen, NK-Zellen, zytotox. T-Zellen, akt. T-Zellen, CD4/CD8-Ratio
Referenzbereich	siehe Befundausdruck sowie die Interpretationshilfen Altersabhängige Normwerte der Lymphozytensubpopulationen im Internet/Intranet
Indikation	Differenzierung primärer/erworbener Immundefekte, Abklärung unklarer Lymphozytosen/Lymphopenien, HIV-Infektion

Hinweis

Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik

Vollblut: Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette

nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Liquor: Liquor nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Immunstatus bei viralen Infektionen

Material	1 EDTA-Monovette, 1 ml Liquor
Methode	Durchflusszytometrie
Parameter	T-und B-Lymphozyten, T-Helfer- und T-Suppressorzellen, NK-Zellen, zytotox. T-Zellen, akt. T-Zellen, CD4/CD8-Ratio, zusätzlich Aktivierungsmarker CD38, CD57
Referenzbereich	siehe Befundausdruck sowie die Interpretationshilfen Altersabhängige Normwerte der Lymphozytensubpopulationen im Internet/Intranet
Indikation	Abklärung unklarer Lymphozytosen/Lymphopenien, Differentialdiagnose maliger vs. reaktiver Lymphozytosen

Hinweis
Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.
Präanalytik
Vollblut: Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes

Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Liquor: Liquor nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Immunphänotypisierung bei hämatologischen Systemerkrankungen (Leukämien, Lymphome, MDS, MPN, Plasmazell-erkrankungen, Mastozytose)

Material	5-10 ml EDTA-Blut, Knochenmark (2-4 ml EDTA-/ Heparinzusatz), 2 ml nativer Liquor, Knochenstanzen in RPMI 1640, Lymphknoten in RPMI 1640, 2-4 ml antikoagulierte Punktatflüssigkeit oder weitere Sondermaterialien in EDTA-Blutbildröhrchen bzw. Einmalspritzen
Methode	Durchflusszytometrie

Hinweis
Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.
Präanalytik
Vollblut/Knochenmark: Das Blut sofort nach der Entnahme

durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA/Heparin gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. Probenmaterial nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Liquor/Punktatmaterial: Liquor nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Lymphknoten/Knochenstanzen: Proben in Medium (RPMI 1640) aufnehmen, nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 24 Stunden nach Probenentnahme möglich.
Augenkammerwasser/Glaskörperflüssigkeit: Anmeldung und Absprache mit dem Labor erforderlich! Probe nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Influenza-PCR

Material	Nasenabstrich, ggf. Nasopharyngealabstrich in Spezialröhrchen mit Transportmedium
Methode	Real Time PCR
Indikation	Direktnachweis von Influenza A- bzw. Influenza B-RNA bei V.a. bestehende Infektion

Hinweis
Positiver Nachweis wird telefonisch mitgeteilt

Eine Untersuchung auf RSV-PCR kann aus der gleichen Probe durchgeführt werden.

INR

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Rechengröße	
Referenzbereich	Pat. ohne Marcumar	0,85-1,15
	Marcumarisierung	2,0-4,0

Indikation	Zielwert	Bereich
Primäre Prophylaxe,	2,5	2,0-3,0
	-z.B. perioperativ	
Sekundäre Prophylaxe		
-nicht rheumat. Vorhofflimmern	2,5	2,0-3,0
-mechan. Herzklappenersatz	2,5	2,0-3,0
-thrombogene Herzklappen	3,0	2,5-3,5
-thrombembolisch Herzklappen (unter Zugabe von ASS)	3,5	3,0-4,0

Indikation Monitoring einer Marcumar-Therapie

Hinweis

Der INR-Wert gilt nur für stabil eingestellte Patienten und wird bei Quick (Marcumar)-Anforderung automatisch berechnet.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor

geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 24 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Insulin

Material	1 Serummonovette
Methode	ECLIA
Referenzbereich	2,6 – 24,9 µU/ml
Indikation	Bestimmung der Insulinreserve bei Diabetikern, Diagnostik und Differenzierung des Hypoglykämiesyndroms, im Rahmen von Funktionstests zur Abklärung eines Hypoglykämiesyndroms, bei Personen, bei denen ein Prädiabetes oder eine diabetische Stoffwechsellage bestehen könnte, im Homeostasis model assessment (HOMA) zur Kalkulation der Insulin-resistenz und β-Zellfunktion.

Hinweis

Hämolyse stört, da aus den Erythrozyten Insulin-abbauende Peptidasen freigesetzt werden. Acetylcystein in therapeutischer Dosis führt zu erniedrigten Insulinwerten. Proben von Patienten, die mit Rinder-, Schweine- oder Humaninsulin behandelt wurden, enthalten ggf. Anti-Insulin-Antikörper. An diese Antikörper gebundenes Insulin wird zumindestens teilweise von den im Test verwendeten Antikörpern erkannt.

Interleukin-6

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	pg/ml
	ab 0d	<66,4
	ab 1d	bis 7
Indikation	erhöht bei Schädel-Hirn-Trauma, Sepsis, neonataler Sepsis, alkoholtox. Leberschaden, Infektionen oder Organabstoßungen, Lymphomen, Herzinsuffizienz, drohender Frühgeburt	

Hinweis

Klinische Interpretation der Werte siehe Befundausdruck.

Interleukin-6 (Liquor)

Material	1 ml Liquor
Methode	ECLIA
Referenzbereich	0-24 pg/ml
Indikation	akute bakterielle (und virale) Meningitis

Hinweis

Diskriminationsgrenze virale vs. bakterielle Meningitis: 3750 pg/ml.

Präanalytik

Probe direkt nach Abnahme ins Labor bringen. Die Analytik muss innerhalb von 2 Stunden durchgeführt werden.

JO-1-Antikörper

Material 1 ml Serum
Methode FEIA
Referenzbereich <7,0 U/ml
Indikation Poly-, Dermatomyositis, Lungen-
fibrose

Kalium
Material 1 ml Serum
Methode Potentiometrie
Referenzbereich

Alter	mmol/l
0-7d	3,2-5,5
8-31d	3,4-6,0
1—6m	3,5-5,6
7m-1a	3,5-6,1
ab 1a	3,3-4,6
ab 18a	3,7-5,5

Indikation Hämolyse, Zellzerfall, akute Azi-
dose, Niereninsuffizienz, Diuretikathera-
pie, Infusionstherapie, Enteritis, Kolitis,
Laxantienabusus, Diuretikaabusus,
Polyurie, Aldosteronismus, Erbre-
chen, akute Alkalose, Anorexie
Hinweis
Blutentnahme nach kurzer Stauung, Hämolyse vermeiden. Zügiger Transport ins Labor,

Kalium/ Punktat*
Material 1 ml Punktat in Serummonovette
Methode Potentiometrie

Einheit mmol/l
Referenzbereich keine Angabe möglich
Hinweis
Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.
Präanalytik
Entnahme unter sterilen Bedingungen.
* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Kalium/ 24h-Urin
Material 10 ml 24h-Sammelurin
Methode Potentiometrie
Referenzbereich 25-125 mmol/24h
Indikation s. Kalium / Urin

Kalium/ Urin
Material 10 ml Urin
Methode Potentiometrie
Referenzbereich 20-80 mmol/l
Indikation Erbrechen, Hyperaldosteronismus, Therapie mit Diuretika, Steroiden, NNR-Insuffizienz, Oligurie, Malabsorption, Diarrhoe,
Hinweis
Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert. Keine Zusöätze verwenden.

Kleines Blutbild

siehe Blutbild

Kreatinin

Material	1 ml Serum	
Methode	Enzymatischer PAP-Farbtest	
Referenzbereich		
Frühgeborene	0,33-0,98 mg/dl	
Reifgeborene		
	Alter	mg/dl
	0-1m	0,31-0,88
	2-12m	0,16-0,39
	1-<3a	0,18-0,35
	3-<5a	0,26-0,42
	5-<7a	0,29-0,47
	7-<9a	0,34-0,53
	9-<11a	0,33-0,64
	11-<13a	0,44-0,68
	13-<15a	0,46-0,77
männlich	ab 15a	0,67-1,17
weiblich	ab 15a	0,51-0,95
Indikation	Screening der Nierenfunktion V.a. Nierenversagen bei Mangeldurchblutung (z.B. Schock, Sepsis), toxische Nierenschädigung, diabetische Nephropathie, Entzündungen der Niere, Harnwegsobstruktion, art. Hypertonie, Zystenniere	

Hinweis	Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse)

Knochenmarkpräparate

Material	Knochenmarkquetschpräparate
Methode	MGG-Färbung, Eisenfärbung
Hinweis	Beurteilung siehe Befundbericht

Präanalytik

Knochenmark sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem Antikoagulanz mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Knochenmarkquetschpräparate lufttrocknen lassen und bei Raumtemperatur lagern. Ggf. unter Papiertüchern oder in Mappen vor Staub schützen. Präparate bruchgeschützt ins Labor schicken.

Kreatinin/ Dialysat*/ Punktat*

Material	1 ml Dialysat oder Punktat
Methode	Enzymatischer PAP-Farbtest
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Kontrolle der Dialyse Differentialdiagnose der Flüssigkeit Beimengung von Urin
Hinweis	

Präanalytik

Abnahme des Dialysates nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Entnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril

(SAN). Punktat in Serummonovette abnehmen. Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).
Dialysat: Falls zusaätzlich zelluläre Analytik erwünscht, Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Kreatinin/ 24h-Urin

Material	10ml 24h-Sammelurin
Methode	Enzymatischer PAP-Farbtest
Referenzbereich	männlich 0,980-2,20 g/24h
	weiblich 0,72-1,510 g/24h
Indikation	Abklärung einer Niereninsuffizienz
	s. Kreatinin im Serum.

Hinweis

Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert.

Kreatinin/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	PAP Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	männlich 40-278 mg/dl
	weiblich 29-226 mg/dl
Indikation	s. Kreatinin/ 24h-Urin

Hinweis
Urin ohne Zusatzstoffe oder Konservierungsmittel einsenden. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).
Präanalytik
Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen.

Kreatinin-Clearance

Material	0,5 ml Serum + 10 ml Sammelurin	
Methode	Berechnung	
Referenzbereich	Alter	ml/min
	0-4d	40-65
	5-29d	16-84
	1-2m	13-117
	3-4m	52-120
	5-8m	20-175
	9m-2a	33-141
	3-6a	86-174
	7-10a	96-176
	11-17a	84-188
männlich	18-29a	89-131
	30-39a	61-133
	40-49a	68-108
	50-59a	62-100
	60-69a	51-93
	70-79a	49-79
	80-89a	32-62
	>90a	25-43

weiblich	18-29a	75-105
	30-39a	77-129
	40-49a	53-109
	50-59a	50-98
	60-69a	38-88
	70-79a	41-67
	80-89a	31-61
	>90a	30-48

Indikation Beurteilung der Nierenfunktion im Kreatinin-blinden Bereich, Monitoring der Nierenfunktion unter potentiell nephrotoxischer Medikation.

Hinweis

Sammelmenge und Sammelzeit des Urins, Körpergröße sowie Körpergewicht angeben! Wegen Tagesrhythmik wird eine Sammelzeit von 24h empfohlen.

Kryoglobulin*, Kryofibrinogen*

Material	5 ml Serum, 5 ml EDTA-Plasma
Methode	Kühlschrankmethode
Referenzbereich	nicht nachweisbar
Indikation	Purpura, Raynaud-Phänomen Arthritis, Infektionskrankheiten, Nierenerkrankungen, Sicca-Syndrom, SLE, neurologische Störungen

Hinweis

In der Probenannahme des Labors stehen auf 37°C vorgewärmte Probentransportbehälter (Sarstedt, Artikelnummer: 95.995) zur Verfügung. Diese Transportbehälter können direkt vor der Blutentnahme im Labor abgeholt werden.

Präanalytik

Die Blutentnahme muss mit auf 37°C vorgewärmten Monovetten und Kanülen stattfinden. Das frisch entnommene Blut muss durchgehend bis zur Zentrifugation und Trennung vom Blutkuchen bei 37°C temperiert werden. Entweder Soforttransport warm bei 37°C ins Labor oder Einsendung von bei 37°C warm abgetrennten Serum und / oder Plasma.

Hämolyse vermeiden.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Lactat

Material	1 ml Na-F-Blut
Methode	Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	
Neugeborene	0,27 – 2,2 mmol/l
Erwachsene und Kinder:	
Arterielles Vollblut oder Plasma	< 1,8 mmol/l
Venöses Vollblut oder Plasma	0,5 – 2,2 mmol/l
Indikation	Abklärung Azidose Gewebehypoxie bei Schock, Intoxikation, Gefäßverschluss, Hypoxie unter der Geburt, McArdle-Krankheit

Hinweis	Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse)

Lactat/ Liquor

Material	1 ml Liquor	
Methode	Enzymatischer Farbtest	
Referenzbereich	Alter	mmol/l
	ab 0d	1,1 – 6,7
	ab 3d	1,1 – 4,4
	ab 11d	1,1 – 2,8
	ab 18a	1,1 – 2,4
Indikation	V.a. zerebrale und meningeale entzündliche Erkrankungen	

Hinweis

Gleichzeitige Bestimmung in Serum und Liquor empfohlen. >3,5 mmol/l Verdacht auf akute bakterielle Infektion. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Falls zusätzlich zelluläre Analytik angefordert, Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

Lactat/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette

Methode	Enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Hinweis auf lokale Entzündungsaktivität; nimmt mit deren Aktivität zu

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Präanalytik

Bei zusätzlicher Bestimmung von zellulären Komponenten muss die Untersuchung des Materials innerhalb von 2 h erfolgen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Lactose-Toleranztest
(Blutzucker nüchtern, 30 min., 60 min., 90 min., 120 min.)

Material	je 1 ml Serum/ Na-F-Blut, kapilläres Vollblut
Methode	Photometrie (Hexokinase), Ampèrometrie
Referenzbereich	Blutzuckeranstieg um >20 mg/dl (Vollblut, Serum), >25 mg/dl (Kapillarblut)
Indikation	V.a. primären oder sekundären Lactasemangel, V.a. oder Ausschluss

einer Lactosemalabsorption

Hinweis

12h Nahrungskarenz einhalten, 50g Lactose in 500 ml Wasser/Tee auflösen (Kinder: 2g Lactose/kg KG bis max. 50g), Lösung sollte innerhalb von 5 min getrunken werden. Blutzuckerbestimmung über 2h in 30-minütigen Abständen durchzuführen.

LDH (Lactatdehydrogenase)

Material	1 ml Serum	
Methode	Photometrie	
Referenzbereich	Alter	U/l
Kinder	0 – 1 a	196 – 438
	1 – 3 a	105 – 338
	4 – 6 a	107 – 314
	7 – 12 a	112 – 307
	13 – 17 a	115 – 287
Erwachsene:		
Männer:	< 248	
Frauen:	< 247	
Indikation	Spätdiagnostik Myokardinfarkt Differentialdiagnose Leberschaden – Virushepatitis, Monitoring onkologischer Erkrankungen, Differentialdiagnose des Ikterus, Hämolyse	

Hinweis

artefizielle Hämolyse bei der Blutentnahme vermeiden

LDH/ Gelenkpunktat*

Material 3-5 ml Punktat in Serummonovette
Methode Photometrie
Einheit U/l
Hinweis
Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.
Präanalytik
Probenentnahme unter sterilen Bedingungen Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.
* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

LDH/ Punktat*
Material 1 ml Punktat in Serummonovette
Methode Photometrie
Einheit U/l
Referenzbereich keine Angaben möglich
Hinweis
Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.
Präanalytik
Probenentnahme unter sterilen Bedingungen. Artefizielle Hämolyse bei der Probenentnahme vermeiden.
* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

LDL-Cholesterin
Material 1 ml Serum
Methode Homogener enzymatischer

Farbtest

Referenzbereich

Empfehlungen für die LDL-Cholesterin-Therapieziele:

Zielwert bei niedrigem bis mittlerem CV-Risiko:
<115mg/dl

Zielwert bei hohem CV-Risiko: <100mg/dl

Zielwert bei sehr hohem CV-Risiko:
<70mg/dl

Indikation Früherkennung des Arteriosklero-serisikos, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Hinweis

Blutentnahme für Lipidstatus nüchtern, möglichst nach 12-stündiger Nahrungskarenz. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).

Legionella pneumophila Antigennachweis*

Material Urin

Methode ELISA

Indikation V.a. atypische Pneumonie

Hinweis

Urin in Behältnissen ohne Zusätzen einsenden, z.B. in gelben Urinmonovetten

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Leukozyten

siehe Blutbild

Leukozyten/Dialysat

Material Dialysat in EDTA-Monovette
Methode Automatisierte Partikelzählung
Einheit /nl
Referenzbereich ≤ 0,1
Indikationen entzündl. Erkrankungen
Präanalytik
Dialysat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Leukozyten/ Kniepunktat
Material Kniepunktat in EDTA-Monovette
Methode Automatisierte Partikelzählung
Einheit /nl
Referenzbereich ≤ 0,1
Indikationen entzündl. Erkrankungen
Präanalytik
Punktat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Leukozyten/ Punktat
Material Punktat in EDTA-Monovette
Methode Automatisierte Partikelzählung
Einheit /nl
Referenzbereich keine Angabe möglich
Indikationen entzündl. Erkrankungen
Präanalytik

Punktat nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 2 Stunden nach Probenentnahme möglich

LH (Lutenisierendes Hormon)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	mIU/ml
männlich	0-11m	0-0,4
	1-4a	0-1,3
	5-9a	0-1,4
	10-12a	0,1-7,8
	13-16a	1,3-9,8
	ab 17a	1,7-8,6
weiblich	0-11m	0-0,4
	1-4a	0-0,5
	5-9a	0-1,4
	10-12a	0-11,9
	13-17a	0,5-41,7
	ab 18a	siehe unten
Follikelphase	2,4-12,6	
Ovulationsphase	14-95,6	
Lutealphase	1,0-11,4	
Postmenopause	7,7-58,5	
Indikation	Beurteilung von Zyklusstörungen Sterilitätsdiagnostik Abklärung Gonadendysgenesie Beurteilung der Notwendigkeit einer	

Hormonsubstitution

Hinweis
Referenzbereiche entsprechend der Tanner-Stadien siehe Befundbericht

Lipase

Material	1 ml Serum	
Methode	Enzymatischer Farbtest (IFCC 37°)	
Referenzbereich	Alter	U/l
	<1a	<34
	1-12a	<31
	13-17a	<55
	≥18a	<60
Indikation	V.a. akute /chronische Pankreatitis Pankreasmitbeteiligung bei anderen Erkrankungen, Monitoring nach ERCP, V.a. Parotitis	

Lipase/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Photometrie
Einheit	U/l
Referenzbereich	keine Angabe möglich
Indikation	Differentialdiagnose Pankreasfistel / Wundsekret, chron. obstruktive Pankreatitis

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert.

Präanalytik

Probenentnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Lipoprotein (a)

Material	1 ml Serum
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	< 75 nmol/l
Indikation	Früherkennung eines Arteriosklerose-risikos

Liquor-Analytik

Hinweis

Bei Entnahme von Liquor-Proben sollte beachtet werden, dass für Liquor-Status (inklusive Zytologie), Proteinchemie (inklusive Infektionsserologie) und Mikrobiologie in der Regel je eine gesonderte Probe erforderlich ist. Die zytologischen Untersuchungen müssen innerhalb von 2h nach Probenentnahme erfolgen.

Liquor-Borreliendiagnostik

- Borrelia burgd. s.l. Ak-Index (IgG und IgM)
- Borrelia burgd. s.l. Blot (IgG und IgM)

Material

Für IgG- und IgM-Ak-Index sind 0,5 ml Liquor, für

Westernblot 2 ml Liquor erforderlich.

Hinweis

Beurteilung siehe Befundbericht, weitere Einzelheiten zu den Parametern siehe Einzelmethode.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor und Serum zeitgleich abgenommen werden.

Liquor-Proteinchemie

- Albumin
- IgG
- IgA
- IgM

Material 1 ml Liquor pro Parameter

Methode Nephelometrie

Hinweis

Simultane Untersuchung von Serum und Liquor erforderlich! Berechnung und Beurteilung der Liquor/ Serum-Quotienten erfolgt nach Reiber. Angabe des Punktionsortes erforderlich (falls keine Lumbalpunktion).

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Bei zusätzlciher Anforderung von zellulärer Analytik, Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss. Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Liquor-Oligoklonales IgG

Material	1 ml Liquor und 1 ml Serum
Methode	Isoelektrische Fokussierung und Immunfixation
Referenzbereich	negativ
Indikation	Differentialdiagnose entzündlicher ZNS-Erkrankungen
Material	1 ml Liquor und 1 ml Serum
Methode	Isoelektrische Fokussierung und Immunfixation
Referenzbereich	negativ
Indikation	Differentialdiagnose entzündlicher ZNS-Erkrankungen

Hinweis

Simultane Untersuchung von Liquor und Serum erforderlich, Interpretation siehe Befundbericht.

Präanalytik

Zur Vergleichbarkeit müssen Liquor uns Serum zeitgleich abgenommen werden. Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Störung bei Blutbeimengung im Liquor (ab 8000 Erythrozyten/µl ist die Untersuchung nicht möglich).

Liquorstatus

Material	0,5 ml Liquor
Referenzbereich	siehe auch Einzelparameter, Parameter Liquorstatus siehe unten Alter

Zellzahl	0-30d	1-25 /µl
	31-180d	0-11 /µl
	>180d	<5/µl
Eiweiß		20.50 mg/dl
Glucose	<18a	60-80 mg/dl
	>18a	40-70 mg/dl
Lactat	ab 0d	1,1 – 6,7 mmol/l
	ab 3d	1,1 – 4,4 mmol/l
	ab 11d	1,1 – 2,8 mmol/l
	ab 18a	1,1 – 2,4 mmol/l
Hb	nicht nachweisbar	
Erythrozyten	nicht nachweisbar	

Hinweis

Bei Zellzahlerhöhung erfolgt eine Leukozytendifferenzierung. Bei makroskopisch blutigem Liquor erfolgt eine Erythrozytenbestimmung, die Eiweißbestimmung entfällt. Bei Verdacht auf bakterielle Meningitis wird die parallele Bestimmung von Glucose und Lactat in Liquor und Serum empfohlen.

Präanalytik

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

Liquor/ Zytozentrifugenpräparat

Material	1 ml frisch entnommener Liquor
Methode	Pappenheimfärbung
Referenzbereich	Beurteilung siehe Befundbericht

Hinweis
Anlage bei Zellzahlerhöhung, Angabe der klinischen Fragestellung zur Beurteilung erforderlich!
Präanalytik
Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN). Liquor nicht kühlen! Probe sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

Lithium

Material	1 ml Serum
Methode	Potentiometrie
Referenzbereich	
therapeutisch	0,5-1,2 mmol/l
toxisch ab	>2,0 mmol/l
Indikation	Therapiemonitoring

Hinweis
Spiegelbestimmung 12h nach der letzen Einnahme.
Präanalytik
Die Probe sollte innerhalb von 4 Stunden in das Labor transportiert werden**.**

LSD (Lysergsäurediethylamid)

Material	1 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe

Referenzbereich negativ

Hinweis

Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit 3 bis 4 h. Wirkdauer: 8 bis 12 h. Nachweisdauer 1 bis 3d. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Lues-Serologie

Hinweis

Siehe Treponema pallidum-Antikörper, RPR-Test, Treponema pallidum Blot

Lupusantikoagulanz

Material	1 Citrat-Monovette	
Methode	Photometrie	
Referenzbereich	Ratio	
Screeningtest	bis 1,2	Ergebnis negativ
	>1,2	Ergebnis positiv
Normalisierte Ratio	<1,2	Ergebnis negativ

	≥1,2	Ergebnis positiv
Indikation	Thrombophiliescreening, rezidiv. Aborte, LE, Antiphospholipidsyndrom, Myokardinfarkt, Thrombozytopenie	

Hinweis

Die Untersuchung sollte nicht an Proben durchgeführt werden, welche >0,8 IU/ml UFH enthalten.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 4 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Magnesium

Material	1 ml Serum	
Methode	Farbtest (Xylidylblau)	
Referenzbereich	Alter	mmol/l
	bis 1m	0,62-0,91
	2 m–6a	0,70-0,95
	7-12a	0,70-0,86
	13-20a	0,70-0,91
	21-60a	0,66-1,07
	61a-90a	0,66-0,99
	Ab 90a	0,70-0,95

Indikation	Nierenversagen, diabetische Azidose, Dehydratation, M. Addison, Herzrhythmusstörungen, chron. Alkoholabusus, Diuretikatherapie, akute Pankreatitis, parenterale Ernährung, Nierenerkrankungen

MAK

siehe Mikrosomale Schilddrüsen Ak

Malaria-Diagnostik

1.Malaria-Antigentest

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Immunchromatographischer Schnelltest

Hinweis

Screeningtest. Qualitativer Nachweis von Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax, Plasmodium malariae und Plasmodium ovale Antigen. Der Antigentest wird immer zusammen mit einem Ausstrichpräparat sowie einem dicken Tropfen beurteilt.

2.Ausstrichpräparat

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Färbung nach Pappenheim, Mikroskopie Zählung und Differenzierung
Einheit	Anzahl Plasmodien/1000

Erythrozyten

Hinweis

Quantitative Auszählung der Plasmodien (Ringformen), Beurteilung siehe Befundbericht.

3.Dicker Tropfen

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Färbung nach Giemsa, Mikroskopie

Hinweis

Anreicherung zum sensitiveren Nachweis von Plasmodien, Beurteilung siehe Befundbericht.

Präanalytik Malariadiagnostik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen (24h: Antigentest).

Masernvirus-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	EIA
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Masernvirus, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Methadon

Material	1 ml Urin

Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Eliminationshalbwertszeit: 12 bis 72 h. Toxisch ab 1 ng/ml, komatös-letal ab 2 ng/ml. Nachweisdauer ca. 3d. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszufühlr (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe auch hinweise zum Drogen-screening

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Methotrexat/ Serum

Material	1 ml Serum
Methode	homogener Enzymimmunoassay
Referenzbereich	
Bestimmung nach	µmol/l
24h	<5
36h	<3
42h	<2
48h	<0,5
54h	<0,25
72h	<0,05

Hinweis:
Probe vor Licht schützen. Die Zeitspanne seit Medikamentengabe muss angegeben werden. Referenzbereich entspricht dem üblichen nicht toxischen Bereich nach hochdosierter Therapie.

Methotrexat/ Liquor

Material	1 ml Liquor
Methode	homogener Enzymimmunoassay
Referenzbereich	
Bestimmung nach	µmol/l
24h	<5
48h	<0,5
72h	<0,05

Hinweis
Probe vor Licht schützen. Die Zeitspanne seit Medikamentengabe muss angegeben werden. Referenzbereiche entsprechend den üblichen nicht toxischen Bereich nach hochdosierter Therapie.

Mikrosomale Schilddrüsen Ak
(MAK, Thyreoidale Peroxidase Ak, TPO-Ak)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<34 U/ml
Indikation	Differentialdiagnose der Hypothyreose, Hashimoto-Thyreoiditis, M. Basedow, Myxödem, V.a. autoimmune Schilddrüsenerkrankung

MPO (Myeloperoxidase-Antikörper)

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<3,5 IU/ml
Indikation	Mikroskopischen Polyangiitis (mPAN, microscopic PAN); Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis, EGPA (Churg-Strauss).

Mumpsvirus-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	EIA
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Mumpsovirus, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Myoglobin/ Serum

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	männlich 28-72 µg/l weiblich 25-58 µg/l
Indikation	V.a. Myokardinfarkt, Erfolgskontrolle einer Thrombolysetherapie bei Myokardinfarkt, Riskostratefizierung bei akutem Coronarsyndrom
Hinweis	

Bei Patienten unter Lysetherapie Probenröhrchen mit dem gelben Kleber „Lysetherapie“ bekleben und unverzüglicher Probentransport ins Labor.

Mycobacterium tuberculosis Komplex - PCR*

Material	respiratorische Proben
Methode	Real time PCR
Indikation	V.a. Tuberkulose

Hinweis

PCR immer nur in Verbindung mit einer Kultur auf Mykobakterien anfordern! Positive Ergebnisse werden telefonisch mitgeteilt.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Natrium

Material	1 ml Serum	
Methode	Potentiometrie	
Referenzbereich:	Alter	mmol/l
	0-7d	131-144
	8-31d	132-142
	1—6m	132-140
	7m-1a	131-140
	ab 1a	132-141
	ab 18a	136-145
	ab 90a	132-146
Indikation	Hyper- oder Dehydratation, Kontrolle Infusionstherapie, Störungen des Säure-Basen-Haushaltes, Medika-	

	mentöse Therapie, Nie-
renfunktions-	störungen, Hyperal-
dosteronismus,	ADH-Mangel

Natrium/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	Potentiometrie
Einheit	mmol/l
Referenzbereich	keine Angabe möglich

Hinweis

Bitte Angabe über Art des Materials.

Präanalytik

Entnahme unter sterilen Bedingungen.

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Natrium/ 24h-Urin

Material	10 ml 24h-Sammelurin
Methode	Potentiometrie
Referenzbereich	40-220 mmol/24h
Indikation	s. Natrium / Serum

Hinweis

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert**.** Keine Zusätze verwenden.

Natrium/ Spontanurin

Material	10 ml Urin
Methode	Potentiometrie
Referenzbereich	54-190 mmol/l
Indikation	s. Natrium / Serum

Hinweis
Spontanurin wird als Mittelstrahlurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden.

NSE (Neuronenspezifische Enolase)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<17 ng/ml
Indikation	Therapie- und Verlaufskontrolle bei neuroendokrinen Tumoren, kleinzelligem Bronchialkarzinom, Seminom

Präanalytik
Zügiger Transport ins Labor. Blutentnahme unter kurzer Stauung, sanfter Sog. Hämolyse ist zu vermeiden, da die Erythrozyten NSE enthalten.

NT-proBNP (N-terminal pro brain natriuretic peptide)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	pg/ml
	0-2d	160-13224
	3-11d	28-7250
	>1m-≤1a	5-1121
	>1a-≤2a	31-675
	>2a-≤6a	5-391
	>6a-≤14a	5-391
	>14a-≤18a	5-363
	>18J	<125
Indikation	V.a. kardiale Dysfunktion, Ver	

laufsbeurteilung und Risikostratefizierung der Herzinsuffizienz

Hinweis

Beurteilung siehe Befundbericht. Bei Niereninsuffizienz ist NT-proBNP auch ohne kardiale Dysfunktion erhöht.

Nucleated Red Blood Cells (NRBC)

Material 1 EDTA-Monovette

Methode automatisierte Partikelzählung / Durchflusszytometrie / Morphologie

Referenzbereich siehe Tabelle

Alter	Männlich und weiblich (ad 100 Leukozyten)	Männlich und weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	0,1 – 8,3	0,06 – 1,30
4 – 30 Tage	0,0 – 0,0	0,04 – 0,11
31 – 60 Tage	0,0 – 0,0	0,03 – 0,09
61 – 180 Tage	0,0 – 0,0	0,03 – 0,13
0,5 – < 2 Jahre	0,0 – 0,0	0,03 – 0,12
2-< 6 Jahre	0,0 – 0,0	0,03 – 0,32
6 – < 12 Jahre	0,0 – 0,0	0,03 – 0,15
12 – < 18 Jahre	0,0 – 0,0	0,03 – 0,13
ab 18 Jahre	0,0 – 0,0	0,03 – 0,11

Indikation Nabelschnurblut, Neugeborene, Frühgeborene, Hämoglobinopathien,

Thalassämien, hämatologische

Hinweis
Kinderreferenzwerte siehe auch Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.
Präanalytik
Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

OGT (oraler Glucose-Toleranztest)
siehe Glucose-Toleranztest

Oligoklonales IgG/ Liquor
siehe Liquor-Oligoklonales IgG

Opiate

Material	1 ml Urin
Methode	KIMS
Einheit	qualitative Ergebnisangabe
Referenzbereich	negativ

Hinweis
Nachweis von Opiaten, Heroin, Codein, Dihydrocodein. Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund

unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Eliminationshalbwertszeit: Substanzabhängig. Wirkdauer: 3 bis 6 h. Nachweisdauer 2 bis 3d. Ein Verdünnungseffekt durch massive Flüssigkeitszufuhr (Kreatinin im Urin < 30 mg/dl) muss bei der Befundinterpretation beachtet werden. Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Präanalytik

Möglichst frische Urinprobe ohne Zusätze oder Stabilisatoren einsenden.

Beurteilung

Cut off: siehe Befundausdruck. Ergebnisse ± 10% des Cut off-Wertes werden mit grenzwertig negativ bzw. grenzwertig positiv angegeben.

Osmolalität/ Serum

Material	1 ml Serum	
Methode	Gefrierpunkt Messung	
Referenzbereich	Alter	mosm/kg
	ab 0 d	275 – 300
	ab 7 d	276 – 305
	ab 28 d	274 – 305
	>=18 a	280 – 295
Indikation	Störungen des Wassermetabolismus und der Wasserverteilung, Screening bei toxikologischen Fragestellungen, V.a. Pseudohyponatriämie, Ermittlung der osmotischen Lücke	

Präanalytik

Venöse Blutentnahme mit kurzer Stauzeit (<2 min) und zügiger Transport ins Labor.

Osmolalität/ Urin

Material	1 ml Urin (Mittelstrahlurin, Sammelurin)	
Methode	Gefrierpunkt Messung	
Referenzbereich	Alter	mosm/kg
	ab 0 d	50-1200
Indikation	Abklärung Polyurie, Beurteilung des renalen Konzentrationsvermögens, Kontrolle der ADH-Wirkung, Ermittlung der freien Wasserclearance	

Präanalytik

Sammelurin während der Sammelphase im Kühlschrank lagern. Sammlung oder Abnahme in ein Gefäß ohne Probenzusätze und zügiger Transport ins Labor.

Osmotische Resistenz

Material	1 Heparin-Monovette	
Methode	Photometrische Messung bei 546 mm	
Einheit	%-Hämolyse bez. auf Totalhämolyse	
Referenzbereich		
Hämolyse beginnend	Alter	g/l NaCl
	≤18a	4,4-4,0
	18-60a	4,5-4,4

	>60a	5,0-4,6
komplett		3,2-2,8

Indikation unklare hämolytische Anämie mit V.a.

Sphärozytose oder Thalassämie

Hinweis

Beurteilung siehe Befundbericht

Präanalytik

Frisch entnommenes Heparinblut einsenden. Aspiration nur unter ganz leichtem Sog vornehmen. Vermeidung einer mechanischen Schädigung der Erythrozyten, Vermeidung von Schaumbildung, Röhrchen nicht schütteln!

Osteocalcin

Material 1 ml Serum

Methode ECLIA

Referenzbereich

Alter (Jahre)	Männlich ng/ml	Weiblich ng/ml
0-1	20,8 – 144,3	20,8 – 144,3
ab 2	28,3 – 126,1	28,3 – 126,1
ab 3	30,7 – 85,430,7 – 85,4	
ab 4	23,9 – 98,423,9 – 98,4	
ab 5	22,8 – 129,3	22,8 – 129,3
ab 6	42,1 – 128,2	42,1 – 128,2
ab 7	30,9 – 122,2	30,9 – 122,2
ab 8	12,5 – 232,5	12,5 – 232,5
ab 9	25,7 – 151,1	25,7 – 151,1
ab 10	12,2 – 110,6	18,4 – 251,7
ab 11	12,6 – 145,7	18,5 – 154,2

ab 12	31,9 – 200,9	11,9 – 140,4
ab 13	19,8 – 164,9	13,1 – 186,7
ab 14	58,7-236,2	16,8 – 238,9
ab 15	25,7 – 241,0	15,4 – 88,8
ab 16	30,1-186,9	16,9 – 96,3
ab 17	32,0 – 124,2	5,7 – 66,7
ab 18	13,5 – 160,1	20,7 – 45,6
	Alter	ng/ml
männlich:	19-29a	24-70
	30-50a	14-42
	>50a	12-46
weiblich:		
prämenopausal	>18a	11– 43
postmenopausal (keine HRT*)		15 – 46
Osteoporosepatienten		13 – 48

HRT= Hormonersatztherapie

Indikation Osteoporosediagnostik, V.a. Knochenmetastasen, Niereninsuffizienz, Hyperthyreose, Hyper- oder Hypoparathyreoidismus, renale Osteopathie, Therapie mit Vitamin D, Fluoriden, Steroiden

Präanalytik

Venöse Blutentnahme mit kurzer Stauzeit, Hämolyse vermeiden.

Pappenheim-Faerbung

Material EDTA-Blut/ Knochenmarkausstrich/ Punktate/Liquor

Methode panoptische Färbung
Hinweis Beurteilung siehe Befundbericht

Paracetamol (Acetaminophen)
Material 1 ml Serum
Methode Enzymatisch
Referenzbereich therapeutisch 10-30 µg/ml
Hinweis
Spiegelbestimmung 1h nach Gabe; Beurteilung der Toxizität: siehe Auswertungen im Rumack-Matthew-Nomogramm. Toxisch ab 70 µg/ml, komatös-letal ab 150 µg/ml.

Parathormon intakt
Material 1 EDTA- oder 1 Serum-Monovette
Methode ECLIA
Referenzbereich 15-65 pg/ml
Indikation Differenzialdiagnostik der Hyper- und Hypokalzämien, Nephrolithiasis, Nephrokalzinose, Malabsorption, Hyperparathyreoidismus, Intraoperativ bei Adenomresektion
Hinweis
Circadiane Rhythmik mit einem Anstieg nachmittags und nachts. Bei intraoperativer Bestimmung telefonische Voranmeldung und genaue Probenbeschriftung erforderlich!
Präanalytik

Bei Anforderung von intraoperativem PTH unverzüglicher Probentransport ins Labor, Hämolyse vermeiden. Bei Dialysepatienten Blut vor der Dialyse entnehmen.

Phenytoin

Material	1 ml Serum
Methode	KIMS
Referenzbereich	Erwachsene: 10-20 µg/ml Frühgeborene: 6-14 µg/ml

Hinweis

Spiegelbestimmung im steady state nach 4-24d unmittelbar vor nächster Gabe. Toxische Symptome ab 20 µg/ml, Somnolenz ab 40 µg/ml.

Phosphat

Material	1 ml Serum
Methode	UV-Test mit Molybdat

Referenzbereich (mg/dl):

Alter	**männlich**	**weiblich**
0-30d	3,9 – 6,9	4,3 – 7,7
1 – 12m	3,5 – 6,6	3,7 – 6,5
1 – 3a	3,1 – 6,0	3,4 – 6,0
4 – 6a	3,3 – 5,6	3,2 – 5,5
7 – 9a	3,0 – 5,4	3,1 – 5,5
10 – 12a	3,2 – 5,7	3,3 – 5,3
13 – 15a	2,9 – 5,1	2,8 – 4,8
16 – 17a	2,7 – 4,9	2,5 – 4,8
ab 18a	2,5 – 4,5	

Indikation	Knochenerkrankung, chronische Nierenerkrankung, Dialyse, Nephrolithiasis, Erkrankung der Nebenschilddrüsen, Zustand nach Schilddrüsenoperation, chron. Alkoholabusus, parenterale Ernährung

Phosphor/ 24h-Urin

Material	10 ml 24h-Sammelurin
Methode	UV-Test mit Molybdat
Referenzbereich	0,4-1,3 g/24h
Indikation	s. Phosphat im Serum

Hinweis

Sammelurin wird während der Sammelperiode im Kühlschrank gelagert. Keine Zusätze verwenden.

Phosphor/ Urin

Material	10 ml Urin
Methode	UV-Test mit Molybdat
Einheit	mg/dl
Referenzbereich	40–136 mg/dl
Indikation	s. Phosphor / Serum

Hinweis

Spontanurion wird als Mittelstrahlurin gewonnen. Keine Zusätze verwenden.

PR3 (Proteinase 3-Antikörper)

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	< 2,0 IU/ml
Indikation	Granulomatose mit Polyangiitis,
GPA	(Wegener); Eosinophile Granulo-
mato-	se mit Polyangiitis, EGPA (Churg-Strauss).

Procalcitonin

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<0,5 ng/ml
Indikation	Diagnose Sepsis, sept. Schock , Monitoring und Risikostratefizierung bei systemischem inflammtorischen Geschehen, Differentialdiagnose bakterielle Infektion, Therapiemonitoring

Hinweis

Beurteilung siehe Befundbericht. Die Bestimmung ist zum Ausschluss einer schweren bakteriellen Infektion/ Sepsis indiziert.

Progesteron

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	ng/ml
männlich		bis 0,149

weiblich	0-7d	0,25-2,2
	8-15d	0,35-1,42
	16d-11a	<0,99
	12-13a	0,4-1,68
	14-18a	0,56-14,5
	>18a	siehe unten
Follikelphase		0,057 – 0,893
Ovulationsphase		0,121 – 12,0
Lutealphase		1,183 – 23,9
Postmenopause		bis 0,126
Indikation	Beurteilung der Corpus luteum Funktion, Nachweis einer Ovulation, Beurteilung der Frühschwanger-schaft	

Hinweis

Phenylbutazon kann in therapeutischer Dosierung einen falsch niedrigen Progesteronwert verursachen.

Prolactin

Material	1 ml Serum		
Methode	ECLIA		
Referenzbereich	Alter	männlich ng/ml	weiblich ng/ml
	0–1m	3,7–81,2	0,3–95,0
	1-12m	0,3–28,9	0,2–29,9
	1-3a	2,3–13,2	1,0–17,1
	4-6a	0,8–16,9	1,6–13,1
	ab 7a	2,64–13,7	2,96– 8,4
	ab 8a	2,77–12,76	2,65–12,43

ab 9a	2,61–12,65	3,12–12,57
ab 10a	2,58–10,92	2,83–12,62
ab 11a	2,5–11,21	2,56–15,35
ab 12a	2,35–9,6	3,15–16,34
ab 13a	2,92–12,52	3,88–14,74
ab 14a	3,56–11,06	3,94–15,21
ab 15a	3,52–11,68	3,84–15,54
ab 16a	2,4–12,85	4,71–16,2
ab 17a	4,85–11,39	4,01–14,78
ab 18a	4,04–15,22	siehe unten

Referenzbereiche nicht schwangere Frauen ab 18a:
Follikelphase: 2-18 ng/ml
Lutealphase: 4,4-25 ng/ml
Postmenopause: 1,8 -20 ng/ml

Frauen in der Schwangerschaft:
1. Trimester: 9,95–101 ng/ml
2. Trimester: 17,2–270 ng/ml
3. Trimester: 67,9–419 ng/ml

Indikation

Frauen: Amenorrhoe, Oligomenorrhoe, anovulatorische Zyklen, Corpus luteum-Insuffizienz, Galaktorrhoe, Mastodynie, Mastopathie, Osteopenie, Akne, Virilisierungserscheinungen, Hormonanalyse bei Abklärung der Sterilität, Therapiekontrolle beim Abstillen

Männer: Libido- und Potenzstörungen, Hypogonadismus mit und ohne

	Gynäkomastie, Galaktorrhoe, Verlust der Schambehaarung, Osteopenie. Hypophysäre und hypothalamische Erkrankungen bei beiden Geschlechtern.

Hinweis

Empfohlene Probenabnahme zwischen 9 und 12 Uhr, Vermeidung von Stress, keine Blutabnahme nach Untersuchung auf Galaktorrhoe.
Zur Abklärung einer Makroprolactinämie ist eine telefonische Rücksprache mit dem Labor erforderlich.

Protein C-Aktivität

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Chromogen	
Referenzbereich	Alter	%
	0-2d	24-44
	3-29d	28-54
	30d-11m	31-112
	12m-5a	65-127
	6-10a	71-129
	11-16a	66-118
	≥17a	70-140
Indikation	V.a. angeborenen oder erworbenen Protein C-Mangel, Überwachung der Protein C-Substitutionstherapie, Leerkrankungen, Vitamin K-Mangel,	

Asparaginasetherapie, DIC, Entzündungen, Sepsis, SIRS, Blutverlust, Gewebezerfall, Lupus-Antikoagulanz

Hinweis

Keine Bestimmung unter Cumarintherapie, oft erniedrigte Werte während Schwangerschaft und unter oraler Kontrazeption, Bestimmung nicht nach akutem thromboembolischen Ereignis

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Protein S-Aktivität

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Koagulometrie	
Referenzbereich	Alter	%
	0-2d	28-47
	3-29d	33-67
	30d-11m	29-162
	12m-5a	67-136
	6-10a	64-154

	11-16a	65-140
männlich	≥17a	77-143
weiblich	≥17a	55-123
Indikation	V.a. angeborenen oder erworbenen Protein S-Mangel, Lebererkrankungen, Vitamin K-Mangel, Asparaginasetherapie, orale Antikoagulation, Schwangerschaft, Östrogentherapie, orale Kontrazeptiva, DIC, Entzündungen, Sepsis, SIRS, Blutverlust, Gewebezerfall, Lupus-Antikoagulanz Purpura fulminans	

Hinweis

Keine Bestimmung unter Cumarintherapie, oft erniedrigte Werte während Schwangerschaft und unter oraler Kontrazeption, Bestimmung nicht nach akutem thromboembolischen Ereignis.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 4 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Protein/Kreatinin-Quotient

Material	1 Monovette des 2. Morgenurins ohne Zusätze
Methode	Rechenparameter
Referenzbereich	< 11,3 mg/mmol gesunde Erwachsene < 30 mg/mmol Schwangere
Indikation	Ausschluss einer Präeklamsie, zur Beurteilung einer Proteinurie mit einem hohen prädiktiven Wert.
Hinweis	Die DGGG-Leitlinie definiert als Gestationsproteinurie jede neu in der Schwangerschaft aufgetretene Proteinurie ≥ 300mg/d oder Protein/Kreatinin-Quotient ≥ 30 mg/mmol ohne weitere Kriterien, die den Zustand der Präeklampsie erfüllen und ohne vorbestehende renale Ursache.

Prothrombin-Genmutation (Fakt.II)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	molekulargenetische Untersuchung der Position 20210 des Prothrombin-Gens
Referenzbereich	Wildtyp (Mutation nicht vorhanden), Genotyp 20210 GG
Indikation	Abklärung einer Thrombophilie Erkennen eines erhöhten

Thrombophilierisikos

Hinweis

G20210A-Mutationsnachweis. Eine heterozygote Prothrombin-Mutation ist mit einem 3-fachen thromboembolischen Risiko verbunden. Eine Patienteneinwilligung zur Gendiagnostik muss vorliegen! Diese ist als pdf unter myHELIOS abrufbar. Die Untersuchung wird nicht täglich durchgeführt.

PSA (frei)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Einheit	ng/ml	

Hinweis

Automatische Bestimmung bei Gesamt-PSA 4-20 ng/ml zur Differenzierung zwischen maligner und benigner Erkrankung.

PSA (gesamt)

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	ng/ml
männlich	<40a	<1,4
	40-50a	<2,0
	50-60a	<3,1
	60-70a	<4,1
	>70a	<4,4
Indikation	Screening auf Prostatakarzinom, Monitoring und Nachsorge bei be-	

kanntem Prostatakarzinom.

Hinweis

Eine mechanische Manipulation an der Prostata (rektal-digital) muss vor der Blutentnahme unbedingt vermieden werden (falsch hohe Werte). Eine Bestimmung von PSA und freiem PSA unmittelbar unter der Therapie (Bestrahlung, Hormone, OP, Chemotherapie) ist nicht sinnvoll.

PSA-Ratio

Material	Rechengröße
Methode	>0,23:benigner Prozess <0,18: Verdacht auf Prostatakarzinom

Hinweis

Automatische Berechnung der PSA-Ratio bei Gesamt-PSA 4,0-20 ng/ml. Der Quotient stellt keinen absoluten Schwellenwert dar, sondern muss immer im Zusammenhang mit klinischen Kriterien interpretiert werden.

aPTT-Aktin-FS (aktivierte partielle Thromboplastinzeit)

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Koagulometrie	
Referenzbereich	Alter	s
	ab 0d	<55
	ab 5d	<60
	ab 1m	<55
	ab 3m	<50
	ab 6m	<43

	1-5a	24-36
	6-10a	26-36
	11-16a	26-37
	ab 17a	25-33
Heparintherapie	58-82 s	

Indikation Kontrolle der Antikoagulation mit unfraktionierten Heparinen, Suchtest

auf Faktorenmangel bei hämorrhagischer Diathese (FVIII, F IX, v. Willebrand-Syndrom), V.a. Störungen des

intrinsischen und gemeinsamen Gerinnungsweges

Hinweis

Angabe einer Heparintherapie erforderlich, da anderer Referenzbereich.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 4 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Punktatmaterialen/ Zytozentrifugenpräparat

Material 0,5 ml Punktat (Erguss,

	Organaspirate, BAL, Ascites u.a.)
Methode	panoptische Färbung n. Pappenheim
Referenzbereich	Beurteilung siehe Befundbericht

Hinweis

Anlage auf Anforderung und/oder bei auffälligem maschinellem Befunden, Angabe der klinischen Fragestellung sowie des Materials und Punktionsortes zur Beurteilung erforderlich!

Präanalytik

Liquor/Dialysat:

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN).

Sonstige Punktatmaterialien: EDTA-Monovette

Urin: Spontanurin ohne Zusätze

Allgemein: Proben nicht kühlen! Proben sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

Quantiferon-TB Gold Plus Test

Material	4 Spezialröhrchen Vollblut (Präanalytik beachten!)
Methode	EIA
Referenzbereich	negativ
Indikation	Ausschluss einer latenten Tuberkulose vor Durchführung einer immunsuppressiven Therapie (z. B. mit TNF-Antikörpern) vor Einleitung ei-

ner Dialysebehandlung bei chronischer Niereninsuffizienz vor Durchführung einer Organtransplantation
Untersuchung von Kontaktpatienten bei nachgewiesenen Fällen von offener Tuberkulose
Screening von Mitarbeitern im Gesundheitswesen
Screening von Risikopatienten, wie Patienten mit Migrationshintergrund, Immunsupprimierten, HIV-Patienten
Nachweis einer Infektion mit M. tuberculosis bei Patienten mit klinischem Verdacht auf Tuberkulose aber negativem Tuberkulin-Hauttest (Der Quantiferon-Test ersetzt hier jedoch nicht den kulturellen Erregernachweis!)

Hinweis

Das Annahmeset des QFT-Plus-Tests umfasst 4 Blutentnahmeröhrchen (Nil, TB1, TB2 und Mitogen). Die Abnahmesets mit beiliegender Kurzanleitung zur Probenentnahme sind in der Probenannahme des Labors erhältlich.

Präanalytik

Mittels Venenpunktion je 1 ml Blut direkt in jedes der QFT-Plus -Blutentnahmeröhrchen bis zur schwarzen Markierung an der Seite des Röhrchenetiketts abnehmen. Die Röhrchen sicher mit den Deckeln verschließen und sofort nach

der Befüllung 10-mal mischen, so dass die gesamte Innenfläche des Röhrchens mit Blut bedeckt ist, um die Antigene an der Röhrchenwand zu lösen. Material unverzüglich (<1 h) ins Labor senden.

Quick-Wert (Thromboplastinzeit)

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Koagulometrie	
Referenzbereich	Alter	%
	0-6d	30-100
	≥7d	70-120
Marcumarisierung		15-36
Indikation	Screening auf Störung im exogenen Gerinnungssystem (Faktoren II, V, VII, X), Monitoring einer oralen Antikoagulantientherapie, Erfassung der Proteinsytheseleistung der Leber	

Hinweis

Angabe einer Marcumartherapie nötig, da ein anderer Referenzbereich angegeben wird. Bei Anforderung Quick (Marcumar) erfolgt automatisch die Angabe der INR, wenn der Quick-Wert <60 % beträgt, siehe auch INR.

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss

komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Retikulierte Plättchen (IPF, Immature Platelet Fraction)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Automatisierte Partikelzählung
Referenzbereich	1,1 – 6,1 %
Indikation	Abgrenzung einer Verbrauchsthrombozytopenie gegenüber einer Bildungsstörung, Immunthrombozytopenien, Monitoring thrombozytopenischer Zustände

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Retikulozyten

Material	1 EDTA-Monovette		
Methode	Automatisierte Partikelzählung / manuelle Retikulozytenzählung		
Referenzbereich		m	w
	Alter	/nl	/nl
	ab 18a	26-78	25-102
		m	w

Alter	‰	‰
1-3d	37,4-54,0	
4-30d	10,6-23,7	
31-60d	21,2-34,7	
61-180d	15,5-27,0	
0,5- <2a	9,9-18,2	
2- <6a	8,2-14,5	
6- <12a	9,8-19,4	
12- <18a	9,0-14,9	
ab 18a	4,8-16,4	5,4-20,2

Indikation Differenzierung von Anämien
Beurteilung der Erythropoese
V.a. intravasale Hämolyse oder Blutverlust, Kontrolle des Therapieansprechens bei Mangelanämien

Hinweis

Kinderreferenzwerte siehe Anhang sowie Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Retikulozyten-Hämoglobin (RET-He)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Automatisierte Partikelzählung / Durchflusszytometrie
Referenzbereich	28 – 35 pg
Indikation	Diagnostik der Eisen-defizienten Erythropoese, Beurteilung des Behandlungserfolgs einer Eisenmangel-anämie, Monitoring eines funktionellen Eisenmangels unter rHuEPO-Therapie

Hinweis

Bei Eisen-defizienter Erythropoese nimmt das RET-He innerhalb von 48-72 h ab. Andere Marker des Eisenstoffwechsels zeigen frühestens nach 10-20 Tagen Veränderungen, der MCV und MCH erst nach Wochen.

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Retikulozytenproduktionsindex (RPI)

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Automatisierte Partikelzählung / manuelle Retikulozytenzählung /

	Berechnung
Berechnung	RPI = Reti (%) x tatsächlicher Hkt / Shift (Tage) x 0,45 (Ideal-Hkt)

Bewertung

Normalfall:	1
Anämie mit adäquater Regeneration:	>2-3
Anämie mit hypoplastischer Regeneration	<2

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Rheumafaktoren

Material	0,5 ml Serum
Methode	Immunturbidimetrie
Referenzbereich	< 14 IU/ml
Indikation	Differentialdiagnose einer Arthritis, gemischte Kryoglobulinämie

Rötelnvirus-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweis bzw. Ausschluss einer Infektion mit Rötelnvirus, Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis:
Impfstatus bzw. klinische Fragestellung angeben

RPR (Rapid-Plasma-Reagin) –Test

Material	0,3 ml Serum
Methode	Agglutinationstest
Indikation	Luesaktivitätsparameter Verlaufskontrolle, Erfolgskontrolle unter Therapie
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis
Nachweis bei positivem Treponema pallidum-Ak-Nachweis zur Bestimmung der Therapiebedürftigkeit
Präanalytik
Hämolyse vermeiden

RS Virus-PCR (Respiratory-Syncytial-Virus-PCR)

Material	Nasenabstrich bzw. Nasopharynx-abstrich in Spezialröhrchen in Transportmedium
Methode	Real Time PCR
Indikation	Direktnachweis von RSV-RNA bei V.a. bestehende Infektion

Hinweis
Positiver Nachweis wird telefonisch mitgeteilt
Eine Untersuchung auf Influenza A/B-PCR kann aus der gleichen Probe durchgeführt werden.

S100-Protein

Material	1 ml Serum

Methode	ECLIA
Referenzbereich	<0,105 µg/L
Indikation	Differentialdiagnose, Prognose, Therapiemonitoring bei malignem Melanom, Neurodestruktion und Neurodegeneration z.B. bei Schädel-Hirn-Trauma (SHT).

Hinweis

Bei Werten <0,105 ist eine ZNS-Schädigung unwahrscheinlich (neg. präd. Wert 99,7%). Erhöhte Werte treten bei Neurodestruktion und in geringerem Maß auch bei Tumoren (malignes Melanom) auf.

Präanalytik

Bei SHT Zeitpunkt der Probenentnahme möglichst innerhalb von 3 h nach dem Unfallereignis.

Salicylate

Material	1 ml Serum
Methode	Photometrie
Referenzbereich	
Analgetisch	3-10 mg/dl
Antiphlogistisch	15-30 mg/dl
Toxischer Bereich	>30 mg/dl

Hinweis

Dosisabhängige Halbwertszeit: 0,25g ca. 2,5h, 1g ca. 5h, Intoxikation >30h. Spiegelkontrolle 1-3h nach Gabe.

SARS-CoV-2-Antikörper*

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	negativ

Hinweis

Der Test dient dazu, die Immunreaktion gegen SARS-CoV-2 nachzuweisen. Serokonversion für IgM-Antikörper wurde innerhalb von 5 Tagen und für IgG-Antikörper innerhalb von 5-7 Tagen nach Beginn der Symptome beschrieben. Anti-SARS-CoC-2-IgA erscheint wohl innerhalb von 3-6 Tagen nach symptombeginn.

*Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

SARS-CoV-2-PCR*

Material	Rachenabstrich bzw. Nasopharynxabstrich in Spezialröhrchen in Transportmedium
Methode	Real Time PCR
Indikation	Direktnachweis von SARS-CoV-2-RNA bei V.a. bestehende Infektion

Hinweis

Positiver Nachweis wird telefonisch mitgeteilt
Eine Untersuchung auf Influenza A/B-PCR oder RSV-PCR kann aus der gleichen Probe durchgeführt werden.

*Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Schwangerschafts-Test

Material	10 ml Urin
Methode	Qualitativer HCG-Nachweis

Parameter	humanes Choriongonadotropin (hCG)
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer bestehenden Schwangerschaft

Hinweis

Mit einem relativ sicheren Testergebnis kann frühestens 14 Tage nach der Befruchtung gerechnet werden (2 Tage nach Ausbleiben der Regelblutung). Falsch negative Testergebnisse durch starke Verdünnung der Probe möglich. Ggf. Test nach 48-72h wdh. Zusätzlich wird die hCG-Bestimmung aus Serum empfohlen.

Präanalytik

Probe in einem sauberen, trockenen Kuststoffgefäß ohne Zusätze sammeln.

Scl-70-Antikörper

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<7,0 U/ml
Indikation	progressive Sklerodermie (diffuse Form), circumskripte Sklerodermie

Serumeiweißelektrophorese

Material	0,5 ml Serum
Methode	Kapillarzonenelektrophorese

Referenzbereich

Neugeborene (0 Tage bis 1 Monat)

	g/dl	%
Albumin	3,2 – 4,8	60 – 65

α1-Globuline	0,1 – 0,5	2 – 5
α2-Globuline	0,3 – 0,7	7 – 10
ß-Globuline	0,2 – 0,8	2 – 16
y-Globuline	0,2 – 1,0	13 – 22

Kleinkinder (2 Monate bis 6 Jahre)

	g/dl	%
Albumin	4 – 5	63 – 68
α1-Globuline	0,2 – 0,4	2 – 5
α2-Globuline	0,5 – 0,8	9 – 11
ß-Globuline	0,5 – 0,8	7 – 14
y-Globuline	0,3 – 1,2	5 – 19

Erwachsene und Schulkinder (ab 7 Jahre)

	g/dl	%
Albumin	4,02-4,76	55,8-66,1
α1-Globuline	0,21-0,35	2,9-4,9
α2-Globuline	0,51-0,85	7,1-11,8
ß-Globuline	0,6-0,94	8,4-13,1
y-Globuline	0,8-1,35	11,1-18,8

Indikation V.a. monoklonale Gammopathie Eiweißverlustsyndrom, Antikörpermangelsyndrom, Verlaufbeurteilung von akuten und chronischen Entzündungen

Präanalytik

Hämolyse vermeiden

Sézary-Zellen

Material	1 EDTA-Monovette
Methode	Durchflusszytometrie
Referenzbereich	bis 11 % siehe Befundausdruck sowie die Interpretationshilfen Altersabhängige Normwerte der Lymphozytensubpopulationen im Internet/Intranet
Indikation	Sézary-Syndrom oder Verdacht auf

Hinweis

Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik

Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. EDTA-Monovette nicht kühlen! Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Bearbeitung der Probe bis 6 Stunden nach Probenentnahme möglich.

SHBG (Sex-Hormon-bindendes Globulin)

Material	1 ml Serum		
Methode	ECLIA		
Referenzbereich		männlich	weiblich

	Alter	nmol/L	nmol/L
	1-30d	10,8-70,8	11,8-51,4
	31-365d	60,2-208,5	50,5-181,2
	1-3a	42,4-155,6	51,4-157,7
	4-6a	39,4-145,6	47,8-142,1
	7-9a	37,7-114,4	31,0-103,0
	10-12a	31,6-92,5	20,0-99,6
	13-15a	13,3-62,6	16,6-76,5
	16-19a	10,6-53,6	9,3-75,2
	20-49a	18,3-54,1	32,4-128
	≥50a	20,6-76,7	27,1-128

Indikation Abklärung pathologischer Testosteron-und Östradiolspiegel, Indikation s. Testosteron, Östradiol

Sichelzell-Test

Material 1 EDTA-Monovette

Methode Phasenkontrastmikroskopie im Präparat unter Sauerstoffentzug

Referenzbereich negativ

Indikation Nachweis oder Ausschluss von Sichelzellen

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA

mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

SmD-Peptid-Antikörper

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<7,0 U/ml
Indikation	Autoimmunerkrankungen, insbesondere Lupus erythematodes disseminatus

SS-A/RO-Protein-Antikörper

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<7,0 U/ml
Indikation	Autoimmunerkrankungen: Sjögren-Syndrom, Lupus erythematodes, primär-biliäre Leberzirrhose, chronisch-aktive Hepatitis

SS-B/LA-Protein-Antikörper

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<7,0 U/ml
Indikation	Autoimmunerkrankungen: Sjögren-Syndrom, Lupus erythe-

mato-
Stammzellen

Material	1 ml Material: Nabelschnurblut Leukapheresat, Knochenmark mit EDTA-, Heparin-, ACD-A- oder CPD-Zusatz
Methode	Durchflusszytometrie
Referenzbereich	0,7 – 6,9 CD34+ Zellen/µl

Die angegebenen Referenzbereiche gelten für peripheres Vollblut.

Indikation	Stammzelltransplantation zur Behandlung von hämatologischen Erkrankungen, Tumoren und Gendefekten. Monitoring von Mobilisierungstherapien (G-CSF, GM-CSF und Chemotherapie).

Hinweis

Analytik Montag bis Donnerstag, Klinische Angaben und Fragestellung erforderlich.

Präanalytik

Das Material sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem EDTA oder in dem Zusatz gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette sollte komplett befüllt sein. Material nicht kühlen! Bearbeitung der Probe bis 24 Stunden nach Probenentnahme möglich.

Syphilisdiagnostik

Siehe Treponema pallidum-Antikörper, RPR-Test, Treponema pallidum Blot

TAK
siehe Thyreoglobulin-Ak

Testosteron

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	ng/ml
männlich	<1a	0,12-0,21
	1-6a	0,03-0,32
	7-12a	0,03-0,68
	13-18a	0,28-11,1
	≥19-49a	2,49-8,36
	≥50a	1,93-7,40
weiblich	≥19-49a	0,084-0,482
	≥50a	0,029-0,408
Indikation	Abklärung Virilisierung, Ovarialinsuffizienz, Hodenfunktionsstörung, Hypogonadismus, Monitoring bei Testosteronsubstitution	

Hinweis
Referenzbereiche entsprechend der Tanner-Stadien, siehe Befundbericht. Siehe auch freies Testosteron, bioverfügbares Testosteron.

Thrombinzeit (TZ)

Material	1 Citratmonovette	
Methode	Koagulometrie	
Referenzbereich	Alter	s

	0-1d	<28
	2-5d	<29
	6d-1m	<29
	2-3m	<30
	4-6m	<31
	ab 7m	<21
Heparintherapie	40,-60 s	
Indikation aPTT,	Screeningtest bei verlängerter V.a. Hpo-, Dysfibrinogenämie, Fibrinspaltprodukte, monoklonale Immunglobuline, Heparintherapie, DIC	

Hinweis

Bei hochdosierter Heparintherapie nach Entnahme sofort ins Labor bringen, Uhrzeit der Blutentnahme angeben!

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 8 Stunden (heparinhaltige Plasmen bis spätestens 2 h) nach Blutentnahme erfolgen.

Thromboplastinzeit

siehe Quick

Thrombozyten
siehe Blutbild

Thrombozyten (Citrat)

Material	1 Citratmonovette		
Methode	Automatische Partikelzählung		
Referenzbereich	Alter	/nl	
		männlich	weiblich
	0-14d	218-419	144-449
	15-30d	248-586	279-571
	31-60d	229-562	331-597
	61-180d	244-529	247-580
	0,5-<2a	206-445	214-459
	2-<6a	202-403	189-397
	6-<12a	206-369	199-367
	12-<18a	175-332	194-345
	ab 18a	163-337	182-369
Indikation	V.a. EDTA-induzierte Pseudothrombozytopenie		

Hinweis
Kinderreferenzwerte siehe Anhang sowie Befundinterpretationshilfe „Altersabhängige Normwerte Differenzialblutbild“ im Intranet und Internet.

Präanalytik
Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss

komplett befüllt sein. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

Thrombozytenfunktionstest (PFA-100)

Material	1 Citratmonovette (3,8% blaue Kappe)
Methode	Messung der Verschlusszeit durch Thrombenbildung

Referenzbereich

Verschlusszeit Epinephrin	84-160 s
Verschlusszeit ADP	68-121 s
Verschlusszeit P2Y12	≤ 106 s

Indikation	Abklärung einer Blutungsneigung, Abschätzung der Blutungszeit bei invasiven Eingriffen, V.a. von Willebrand-Syndrom, V.a. Thrombozytopathie, Verlaufskontrolle einer Therapie bei Thrombozytopathie oder –Thrombozytopenie, DDAVP-Therapie, Substitionstherapie mit v. Willebrand-Faktor.Konzentrat, Therapie mit Thrombozytenaggrgationshemmern, Therapie mit rF VIIa, zur Therapiekontrolle von P2Y12-Rezeptor-Antagonisten

Hinweis

Voraussetzungen für valide Analytik: Thrombozytenzahl ≥150.000/µl, HKT ≥0,35L/L, Beurteilung siehe Befundbericht

Präanalytik

Die Probe sollte nach möglichst kurzer venöser Stauung entnommen werden (< 2 min), Hämolyse vermeiden. Das Blut sofort nach der Entnahme durch leichtes Schwenken des Probengefäßes mit dem Citrat gut mischen, um Gerinnsel-/Aggregatbildung zu vermeiden. Die Monovette muss komplett befüllt sein. Die Probe muss unverzüglich ins Labor geschickt werden. Die Analyse kann bis spätestens 4 Stunden nach Blutentnahme erfolgen.

Thyreoglobulin-Ak (TAK)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<115 IU/ml
Indikation	V.a. Immunthyreoiditis Ausschlussvon TAK bei der Thyreoglobulinbestimmung

Hinweis

Hohe Thyreoglobulinkonzentrationen (>2000 ng/ml) können zu falsch erhöhten TAK-Werten führen.

Thyreoglobulin

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	1,4-78 ng/ml Der Normbereich 1,40-78,0 ng/ml gilt für euthyreote Patienten mit normalem TSH. Referenzbereich nach totaler Thyreoidektomie und Radioablation und supprimiertem TSH bei L-Thyroxin-Substitution:

	< 1 ng/ml 1-2 ng/ml (Graubereich) > 2 ng/ml pathologisch.
Indikation	Verlaufs- und Therapiekontrolle des differenzierten Schilddrüsenkarzinoms nach totaler Ablatio, Differentialdiagnose der Hypothyreose, Thyreoiditis, Hyperthyreose, Hyperthyreosis factitia

Hinweis

Zur Beurteilung eines Thyreoglobulinwertes nach Thyreoidektomie ist immer der Verlauf des Thyreoglobulinwertes zu beachten. Jeder sichere Anstieg ist als Hinweis auf ein Tumorrezidiv zu werten.

Thyreoglobulinantikörper (TAK) in der Probe stören die Bestimmung und können zu falsch hohen oder falsch erniedrigten Werten führen, siehe Thyreoglobulin-Wiederfindung

Thyreoglobulin-Wiederfindung

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	70-130%

Hinweis

Bei einer Thyreoglobulin-Wiederfindung im Referenzbereich kann eine Störung der Thyreoglobulin-Messung durch Thyreoglobulin-AK (TAK) ausgeschlossen werden. Die Wiederfindung wird bei jeder Analyse automatisch durchgeführt.

Tobramycin

Material	1 ml Serum
Methode	homogener Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Spitzenspiegel 6-10 µg/ml Talspiegel 0,5-2 µg/ml

Hinweis

Spitzenspiegel 1h nach Antibiotikagabe, 30 min nach i.v.-Gabe, Talspiegel unmittelbar vor nächster Gabe.

Toxoplasma gondii-Antikörper / Serum (IgG, IgM)

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Einheit	IU/ml (IgG)
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit Toxoplasma gondii, Verlaufskontrolle bei Infektion
Beurteilung	siehe Befundbericht
Hinweis	Interpretation siehe Befundbericht

TRAK

siehe TSH-Rezeptor-Ak

Transferrin

Material	1 ml Serum	
Methode	Turbidimetrie	
Referenzbereich	Alter	mg/dl
	<1a	29,4-46
	1-5a	7-44
	6-9a	17-42
männlich	10-13a	2-40

	14-18a	6-33
	>19a	16-45
weiblich	10-13a	11-36
	14-18a	6-33
	>19a	16-45
Indikation	plasmatisches Eisentransportprotein erhöht bei Eisenmangel, Schwanger schaft, Östrogen-, Gestagenthera-pie, Kontrazeptiva vermindert bei Hämochromatose, Hämosiderose, Hepatopathien, Pro-teinmangel, Infektionskrankheiten, Malignomen	

Treponema pallidum-Antikörper (IgG und IgM)/ Serum

Material	0,5 ml Serum
Methode	ECLIA
Indikation	Nachweise oder Ausschluss einer Infektion mit Treponma pallidum
Beurteilung	siehe Befundbericht

Hinweis

bei positivem Nachweis erfolgt Abklärung mittels RPR und Treponema pallidum Blot

Treponema pallidum Blot / Serum (IgG, IgM)

Material:	0,5 ml Serum
Methode:	Westernblot
Indikation	Bestätigungstest bei positivem Nachweis von Antikörpern gegen

Treponema pallidum

Beurteilung: siehe Befundbericht

Präanalytik

Hämolyse vermeiden

TRH-Test (TSH basal, TSH stimuliert nach TRH)

Material je 1 ml Serum

Methode ECLIA

Referenzbereich

TSH stimuliert	2 – 27µlU/ml
delta TSH (TSH stimuliert-TSH basal)	>2,50 µlU/ml

Indikation Überprüfung des Regelkreises Hypophyse-Schilddrüse

Hinweis

Durchführung des TRH-Testes: Blutentnahme für TSH basal, i.v. Gabe von 200-400 µg TRH oder orale Gabe von 40mg TRH oder nasale Applikation von 2 mg TRH, nach 30 min 2. Blutentnahme

Tricyclische Antidepressiva (TCA)

Material 1 ml Serum

Methode EMIT

Einheit qualitative Ergebnisangabe

Referenzbereich negativ

Hinweis

Nachweis von Amitriptylin, Desipramin und Imipramin; bezogen auf Nortriptylin als Standard. Ein positives Testergebnis sagt nichts über den Grad der Intoxikation aus. Der Konzentrationsmesswert stellt aufgrund unterschiedlicher Kreuzreaktivitäten lediglich eine Schätzung dar. Kreuzreaktivitäten

von einzelnen Substanzen auf Nachfrage. Für die meisten TCA treten tox. Symptome ab 500 ng/ml auf. Abhängig von der Substanz Zeit bis zum steady state 3-11d, Eliminationshalbwertszeit 6-54h. Siehe Hinweise zum Drogenscreening Eliminationshalbwertszeit 1 bis 6 Tage. Wirkdauer: 3 bis 24 h. Nachweisdauer im Urin je nach Substanz (kurz wirksame 24h, lang wirksame 2-3 Wochen). Siehe Hinweise zum Drogenscreening.

Triglyceride

Material	1 ml Serum
Methode	GPO-PAP enzymatischer Farbtest
Referenzbereich	<150 mg/dl
Indikation	Früherkennung des Arteriosklero-serisikos, Klassifizierung einer Hyperlipo-proteinämie, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Hinweis

Blutentnahme für Lipidstatus nüchtern, möglichst nach 12-stündiger Nahrungskarenz. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse). Intralipid wird auch mit dem Test erfasst und führt zu hohen Triglyceridwerten.

Triglyceride/ Punktat*

Material	1 ml Punktat in Serummonovette
Methode	GPO-PAP enzymatischer Farbtest

Einheit mg/dl
Referenzbereich keine Angabe möglich
Hinweis
Bitte Angabe über Art des Materials. Die Messung des Analyten mit der verwendeten Methode ist für dieses Material nicht validiert. Interferenz mit den Wirkstoffen N-Acetylcystein, NAPQI und Metamizol (falsch niedrige Messergebnisse).
Präanalytik
Entnahme unter sterilen Bedingungen.
* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Troponin T (high sensitive)
Material 1 ml Serum
Methode ECLIA
Referenzbereich <0,014 ng/ml
Entspricht dem Cut off zur Diagnostik eines akuten Myocardinfarktes = 99. Perzentile des Normalkollektivs (Anforderungen nach ESC/ACC)
Indikation Diagnose und Verlaufskontrolle des akuten Myokardinfarkts, Erfolgskontrolle Thrombolysetherapie, Prognosemarker bei instabiler Angina pectoris, V.a. Herzmuskelschädigung
Hinweis
Erhöhte Werte bei Rhabdomyolyse und Polymyositis möglich.
Präanalytik

Venöse Blutentnahme mit kurzer Stauzeit und schnellstmöglicher Transport ins Labor (Notfallparameter!). Hämolyse vermeiden.

Tryptase

Material	0,5 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	< 11ug/l
Indikation	allergische Reaktion mit Mastzellbeteiligung, anaphylaktische Reaktion, Abklärung einer fraglichen Mastozytose

Hinweis: Probe frühestens 15 Minuten jedoch spätestens 3 Stunden nach dem vermuteten Ereignis der Mastzellaktivierung entnehmen. Bei V.a. eine erhöhte basale Konzentration Einsendung einer weiteren Probe nach 1-2 Wochen.

TSH basal

Material	1 ml Serum	
Methode	ECLIA	
Referenzbereich	Alter	µIU/ml
	0-3d	5,2 – 14,6
	4-60d	0,4 – 1 6,1
	2-23m	0,6 – 8 ,1
	2-6a	0,5 – 4,5
	7-11a	0,7 – 4,1
	12-19a	0,5 – 3,6
	>20a	0,27 – 4,2
Indikation	Screening bei V.a. Hypo- oder Hy-	

perthyreose, Kontrolle medikamentöse Schilddrüsentherapie, Hyperprolaktinämie, schwere nicht-thyreoidale Allgemeinerkrankungen

TSH-Rezeptor-AK (TRAK)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	<1,75 IU/l
Indikation	Abklärung Hyperthyreose, endokrine Ophtalmopathie, Verlaufskontrolle thyreostatische Therapie

Hinweis

Der Test kann durch Proben von Patienten unter Na-Heparin gestört werden.

Unreife Granulozyten (IG, Immature Granulocyte Fraction)

Material	1 EDTA-Monovette	
Methode	Automatisierte Partikelzählung / Durchflusszytometrie	
Referenzbereich	m	w
prozentual	0-0,5%	0-0,4%
absolut	0-0,03/nl	0-0,03/nl
Indikation	Bestandteil des 6-Part Differenzialblutbildes, entzündliche Prozesse, Beurteilung einer physiologischen	

	und pathologischen Linksverschiebung.

Hinweis

Teil des 6-part-Differentialblutbildes, umfasst Myelozyten, Metamyelozyten und Promyelozyten

Präanalytik

Abnahme unter kurzer venöser Stauung, das Blutentnahmeröhrchen ist vollständig zu füllen. Hämolyse vermeiden. Blut sofort nach Entnahme leicht schwenken und mit dem EDTA mehrfach gut mischen um eine Gerinnung zu vermeiden. Bei Raumtemperatur lagern. Probe unverzüglich ins Labor schicken. Die Bearbeitung muss innerhalb von 6h erfolgen.

U1RNP-Proteine-Antikörper

Material	1 ml Serum
Methode	FEIA
Referenzbereich	<5,0 U/ml
Indikation	Autoimmunerkrankugen: Mischkollagenose (MCTD, Sharp-Syndrom), Lupus erythematodes disseminatus

Urinstatus

Material	10 ml Morgenurin, Blasenpunktionsurin
Methode	Seminquantitative Bestimmung mittels Teststreifen

Referenzbereiche

Parameter	Ergebnis
Spezifisches Gewicht	1,020-1,025
Leukozyten im Urin	negativ
Nitrit im Urin	negativ
pH-Wert	4,5-7,5
Protein im Urin	negativ
Glucose im Urin	normal
Aceton	negativ
Urobilinogen	normal
Bilirubin im Urin	negativ
Blut im Urin	negativ

Hinweis

Bitte frischen Urin einsenden! Da im Teststreifen auch lysierte Zellen detektiert werden, kann eine Diskrepanz zum Urinsediment auftreten. Durchführung auf Anforderung bei pathologischen Ergebnissen des Urin-Teststreifens.

Präanalytik

Urin direkt nach Abnahme ins Labor bringen. Die Analyse muss innerhalb von 4 h durchgeführt werden.

Urinsediment (Mikroskopie, Harnsediment)

Material	10 ml Morgenurin, Blasenpunktionsurin
Method	Hellfeld- und Phasenkontrastmikroskopie
Referenzbereich:	Einzelparameter, s. u.
Erythrozyten	0-2 Zellen/Gesichtsfeld
Leukozyten	<5 Zellen/Gesichtsfeld
Granulierte Zylinder	negativ

Erythrozyten-Zylinder	negativ
Leukozyten-Zylinder	negativ
Hyaline Zylinder	negativ
Bakterien	negativ
Plattenepithelien	negativ
Rundepithelien	negativ
Pilze	negativ
Phosphate	negativ
Hefen	negativ
Oxalate	negativ
Harnsäure-Kristalle	negativ
Zytin-Kristalle	negativ
Akanthozyten	<5 ad 100 Erythrozyten

Hinweis

Da im Teststreifen auch lysierte Zellen detektiert werden, kann eine Diskrepanz zum Urinteststreifen auftreten.

Präanalytik

Bitte frischen Urin ohne Zusätze einsenden! Urin direkt nach Abnahme ins Labor bringen. Die Analyse muss innerhalb von 4 h durchgeführt werden.

Valproinsäure

Material	1 ml Serum
Methode	homogener Enzymimmunoassay

Referenzbereich

therapeutischer Bereich	50-100 µg/ml

Hinweis

Blutentnahme : Maximum 1 – 4 (- 8 h) nach der letzen Do-

sis, Talspiegel unmittelbar vor der nächsten Dosis. EliminationsHalbwertszeit: 10 – 16 h. Toxisch > 150 µg/ml.

Vancomycin

Material	1 ml Serum
Methode	homogener Enzymimmunoassay
Referenzbereich	Spitzenspiegel 20-40 µg/ml Talspiegel 5-10 µg/ml

Hinweis

Bei lebensbedrohlichen Infektionen und bei Erregern mit reduzierter Empfindlichkeit: Talspiegel 15-20 µg/ml. Eliminationshalbwertzeit: 4-10h (Erwachsene), 2-3h (Kinder), 6-10h (Neugeborene).

Präanalytik

Der Zeitpunkt der Blutentnahme richtet sich danach, ob Spitzenspiegel oder Talspiegel gemessen werden sollen. Spitzenspiegel erhält man 1 h nach Beendigung einer i.v.-Infusion, Talspiegel unmittelbar vor der nächsten Dosierung.

Varicella-Zoster-Virus-Antikörper/ Serum (IgG, IgM)

Material:	0,5 ml Serum
Methode:	ELISA
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit VZ-Virus Verlaufskontrolle, Immunstatus
Beurteilung:	siehe Befundbericht

Vitamin D3 (25-OH)

Material	1 ml Serum
Methode	ECLIA
Referenzbereich	20-70 ng/ml
Indikation	V.a. Vitamin D-Mangel, Osteoporose, Osteomalazie, Rachitis, nephrotischem Syndrom, Niereninsuffizienz, pr. Hyperparathyereoidismus, Antiepileptika-u. Barbiturattherapie, Abklärung Hyperkalzämiesyndrom, Nephro-und Pankreaskalzinose

Hinweis

Hämolyse vermeiden

Beurteilung

Optimaler Serum 25-OH-Vitamin D-Spiegel: >30 ng/ml. Eine 25-Hydroxy-Vitamin D-Serum-Konzentration kleiner als 20 ng/ml ist mit einem mäßig erhöhten Risiko für proximale Femurfrakturen und nichtvertebrale Frakturen verbunden. Das Risiko für Frakturen ist bei einer 25-Hydroxy-Vitamin D-Serum-Konzentration zwischen 20 ng/ml und 30 ng/ml in assoziativen Studien nicht eindeutig und wenn, dann mit einem geringen Risikogradienten erhöht.
(DVO-Leitlinie 2017 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose).

Yersinien-Antikörper (IgG, IgA)

Material	0,5 ml Serum
Methode	Westernblot
Indikation	Nachweis oder Ausschluss einer

	Infektion, Differentialdiagnose von Arthritiden
Beurteilung	siehe Befundbericht

Präanalytik

Hämolyse vermeiden

Zytozentrifugenpräparat

Material	1 ml Liquor, Punktate, Urin
Methode	Anreicherung, Färbung nach Pappenheim, Mikroskopie
Indikation	Nachweis und Differenzierung von Zellen in Liquor bzw. Punktat

Hinweis

Anlage auf Anforderung und/oder bei auffälligem maschinellem Befunden, Angabe der klinischen Fragestellung sowie des Materials und Punktionsortes zur Beurteilung erforderlich!

Präanalytik

Liquor/Dialysat:

Abnahme nur in die über das Lager erhältlichen speziellen Liquorentnahmeröhrchen aus Styrol-Acryl-Nitril (SAN).

Sonstige Punktatmaterialien: EDTA-Monovette

Urin: Spontanurin ohne Zusätze

Allgemein: Proben nicht kühlen! Proben sofort ins Labor bringen, da die Zellzahl innerhalb von 2h gemessen werden muss.

5. Kapitel
Allergene alphabetisch

A

Acarus siro (sIgE d70)
Alternaria alternata (sIgE m6)
Ausdauernde Ambrosie/Ragweed (sIgE w2)
Echte Ambrosie/Ragweed (sIgE w1)
Dreilappige Ambrosie (sIgE w3)
Amoxycilloyl (sIgE c6)
Ampicilloyl (sIgE c5)
Apfel (sIgE f49)
Aspergillus fumigatus (sIgE m3)
Aspergillus niger (sIgE m207)

B
Bäckerhefe (sIgE f45)
Beifuss (sIgE w6)
Bienengift (sIgE i1)
Biene, rApi m1 (sIgE i208)
Biene, rApi m3 (sIgE i215)
Biene, rApi m10 (sIgE i217)
Birke (sIgE t3)
Brennessel (sIgE w20)
Bromelin (sIgE k202)
Buche (sIgE t5)

C
Cashewnuss (sIgE f202)
Cladosporium herbarum (sIgE m2)

D
Dermatophagoides farinae (sIgE d2)
Dermatophag. pteronyssinus (sIgE d1)
Dorsch/Kabeljau (sIgE f3)

E

Eiche (sIgE t7)
Eigelb (sIgE f75)
Erdnuss (sIgE f13)
Erdnuss PR-10 Protein (sIgE f352)
Erdnuss Ssp rAra h 2 (sIgE f423)
Erle (sIgE t2)
Euroglyphus maynei (sIgE d74)

F

Feldwespengiftkomponente (sIgE i210)
Ficus spp (sIgE k81)
Formaldehyd (sIgE k80)

G

Gänsefuss, weißer (sIgE w10)
Garnele (sIgE f24)
Gluten/Gliadin (sIgE f79)
Gräser, Frühblüher (sIgE GX1)
Gräser, Spätblüher (sIgE GX4)

H

Hamsterepithelien (sIgE e84)
Hasel (sIgE t4)
Haselnuss (sIgE f17)
Haselnuss, rCor a 14 (sIgE f439)
Honiggras, wollig (sIgE g13)
Hühnereiweiß (sIgE f1)
Hühnerei, nGal d2 (sIgE f232)
Hühnerei, nGal d1 (sIgE f233)

Hundeschuppen (sIgE e5)

I

IgE Gesamt
Inhalationsscreen (sIgE SX1)

K

Kamille (sIgE w206)
Karotte (sIgE f31)
Katzenschuppen (sIgE e1)
Kiwi (sIgE f84)
Knäuelgras (sIgE g3)
Kuhmilch, nBos d4 (sIgE f76)
Kuhmilch, nBos d5 (sIgE f77)
Kuhmilch, nBos d8 (sIgE f78)

L

Lachs (sIgE f41)
Latex (sIgE k82)
Lepidoglyphus destructor (sIgE d71)
Lieschgras (sIgE g6)
Lolch (sIgE g5)

M

Mandel (sIgE f20)
Meerschweinchenepithelien (sIgE e6)
Miesmuschel (sIgE f37)
Milcheiweiß (Kuh) (sIgE f2)

N

Nahrungsmittelscreen (sIgE MX1)

O
Orange (sIgE f33)

P
Papain (sIgE k201)
Penicillium chrysogenum (sIgE m1)
Penicilloyl G (sIgE c1)
Penicilloyl V (sIgE c2)
Pferdeschuppen (sIgE e3)
Pistazie (sIgE f203)

R
Raps (sIgE w203)
Rind, alpha-Gal (sIgE o215)
Roggen (sIgE g12)
Roggenmehl (sIgE f5)
Ruchgras (sIgE g1)

S
Salweide (sIgE t12)
Schilf, Reet (sIgE g7)
Schimmelpilzmischung (sIgE MX1)
Schweinefleisch (sIgE f26)
Sellerie (sIgE f85)
Sesamschrot (sIgE f10)
Sojabohne (sIgE f14)
Soja, rGly m 4 (sIgE f353)
Spitzwegerich (sIgE w9)

T
Tomate (sIgE f25)
Tryptase

W
Walnuss (sIgE t10)
Weizenmehl (sIgE f4)
Weizen, rTri a 19 (sIgE f416)
Wespe, rVes v1 (sIgE i211)
Wespe, rVes v5 (sIgE i209)
Wespengift (sIgE i3)
Wiesenrispengras (sIgE g8)
Wiesenschwingel (sIgE g4)

Nicht in dieser Liste aufgeführte Allergene werden zur Zeit in unserem Labor nicht analysiert und werden an ein Fremdlabor versendet.

6. Kapitel

Allergene nach Substanzgruppen/Einzelallergene

Gruppenallergene

Inhalationsscreen (Cap-IgE SX1)

Beifuß w6, Birke t3, Cladosporium herbarum m2, Dermatophagoides pteronyssinus d1, Hundeschuppen e5, Katzenepithelien e1, Lieschgras g6, Roggen g12

Gräser, Frühblüher (Cap-IgE GX1)

Knäuelgras g3, Lieschgras g6, Lolch g5, Wiesenrispengras g8, Wiesenschwingel g4

Gräser, Spätblüher (Cap-IgE GX4)

Lolch g5, Roggen g12, Ruchgras g1, Schilf g7, Wolliges Honiggras g13

Schimmelpilzmischung (Cap-IgE MX1)

Penicillium chrysogenum m1, Cladosporium herbarum m2, Aspergillus fumigatus m3, Alternaria alternata m6

Nahrungsmittelscreen (Cap-IgE FX5)
Dorsch f3, Erdnuss f13, Hühnereiweiß f1, Milcheiweiß f2, Sojabohne f14, Weizenmehl f4

Einzelallergene

Baumpollen

t3	Birke
t5	Buche
t7	Eiche
t2	Erle
t4	Hasel

Gräser- und Getreidepollen

g13	Honiggras wollig
g3	Knäuelgras
g6	Lieschgras
g5	Lolch
g12	Roggen
g1	Ruchgras
g7	Schilf (Reet)
g8	Wiesenrispengras
g4	Wiesenschwingel

Kräuter- und Blumenpollen

W203	Raps
w6	Beifuß
w20	Brennessel
w2	Ausdauernde Ambrosie (Ragweed)
w1	Ragweed/ echte Ambrosie
w3	Dreilappige Ambrosie
w10	Gänsefuß, weißer
w206	Kamille
w9	Spitzwegerich

Tierallergene

e84	Hamsterepithel
e5	Hundeschuppen
e1	Katzenschuppen
e6	Meerscheinchenepithelien
e3	Pferdeschuppen

Milben

d70	Acarus siro
d2	Dermatophagoides farinae
d1	Dermatophag. pteronyssinus
d74	Euroglyphus maynei
d71	Lepidoglyphus destructor

Cerealien/ Mehle

f79	Gluten/Gliadin
f5	Roggenmehl
f4	Weizenmehl
f416	Weizen, rTri a 19

Fische/ Meeresfrüchte

f3	Dorsch/ Kabeljau
f24	Garnele
f41	Lachs
f37	Miesmuschel

Fleisch

o215	Rind, alpha-Gal
f26	Schweinefleisch

Gemüse

f31	Karotte
f85	Sellerie
f14	Sojabohne

f353 Soja, rGly m 4
f25 Tomate

Hühnerei
f75 Eigelb
f1 Hühnereiweiß
f232 Hühnerei, nGal d2
f233 Hühnerei, nGal d1

Milch- und Milchprodukte
f76 Kuhmilch, nBos d4
f77 Kuhmilch, nBos d5
f78 Kuhmilch, nBos d8
f2 Milcheiweiß

Nüsse/ Ölsaaten
F202 Cashewnuss
f13 Erdnuss
f352 Erdnuss PR-10 Protein
f423 Erdnuss Ssp rAra h 2
f17 Haselnuss
f439 Haselnuss, rCor a 14
f20 Mandel
f203 Pistazie
f10 Sesamschrot
f256 Walnuss

Obst
f49 Apfel
f84 Kiwi
f33 Orange

Sonstige Nahrungsmittel
f45 Bäckerhefe

Berufsallergene

k202	Bromelin
k80	Formaldehyd
k81	Ficus Spp
k82	Latex
k201	Papain

Insekten

i1	Bienengift
i208	Biene, rApi m1
i215	Biene, rApi m3
i217	Biene, rApi m10
i210	Feldwespengiftkomponente
i211	Wespe, rVes v1
i209	Wespe, rVes v5
i3	Wespengift

Medikamente

c6	Amoxycilloyl
c5	Ampicilloyl
c1	Penicilloyl G
c2	Penicilloyl V

Schimmelpilze und Hefen

m6	Alternaria alternata
m207	Aspergillus niger
m3	Aspergillus fumigatus
m2	Cladosporium herbarum
m1	Penicillium chrysogenum

7. Kapitel
Kinderreferenzwerte Blutbild

Parameter Kleines Blutbild

Leukozytenzahl absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
0 – 14 Tage	8,04 – 15,40	8,16 – 14,56
15 – 30 Tage	7,8 – 15,91	8,36 – 14,42
31 – 60 Tage	8,14 – 14,99	7,05 – 14,68
61 – 180 Tage	6,51 – 13,32	6,00 – 13,25
0,5 – < 2 Jahre	5,98 – 13,51	6,48 – 13,02
2– < 6 Jahre	5,14 – 13,38	4,86 – 13,18
6 – < 12 Jahre	4,31 – 11,00	4,27 – 11,40
12 – < 18 Jahre	3,84 – 9,84	4,19 – 9,43
ab 18	4,23 – 9,07	3,98 – 10,04

Erythrozytenzahl absolut

Alter	Männlich (/pl)	Weiblich (/pl)
0 – 14 Tage	4,10 – 5,55	4,12 – 5,74
15 – 30 Tage	3,16 – 4,63	3,32 – 4,80
31 – 60 Tage	3,02 – 4,22	2,93 – 3,87
61 – 180 Tage	3,43 – 4,80	3,45 – 4,75
0,5 – < 2 Jahre	4,03 – 5,07	3,97 – 5,01
2– < 6 Jahre	3,89 – 4,97	3,84 – 4,92
6 – < 12 Jahre	3,96 – 5,03	3,90 – 4,96
12 – < 18 Jahre	4,03 – 5,29	3,93 – 4,90
ab 18	4,63 – 6,08	3,93 – 5,22

Hämoglobingehalt

Alter	Männlich (g/dl)	Weiblich (g /dl)
0 – 14 Tage	13,9 – 19,1	13,4 – 20,0
15 – 30 Tage	10,0 – 15,3	10,8 – 14,6
31 – 60 Tage	8,9 – 12,7	9,2 – 11,4
61 – 180 Tage	9,6 – 12,4	9,9 – 12,4
0,5 – < 2 Jahre	10,1 – 12,5	10,2 – 12,7
2– < 6 Jahre	10,2 – 12,7	10,2 – 12,7
6 – < 12 Jahre	10,7 – 13,4	10,6 – 13,2
12 – < 18 Jahre	11,0 – 14,5	10,8 – 13,3
ab 18	13,7 – 17,5	11,2 – 15,7

Hämatokrit

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
0 – 14 Tage	39,8 – 53,6	39,6 – 57,2
15 – 30 Tage	30,5 – 45,0	32,0 – 44,5
31 – 60 Tage	26,8 – 37,5	27,7 – 35,1
61 – 180 Tage	28,6 – 37,2	29,5 – 37,1
0,5 – < 2 Jahre	30,8 – 37,8	30,9 – 37,9
2– < 6 Jahre	31,0 – 37,7	31,2 – 37,8
6 – < 12 Jahre	32,2 – 39,8	32,4 – 39,5
12 – < 18 Jahre	33,9 – 43,5	33,4 – 40,4
ab 18	40,1 – 51,0	34,1 – 44,9

Mittleres corpuskuläres Volumen (MCV)

Alter	Männlich (fl)	Weiblich (fl)
0 – 14 Tage	91,3 – 103,1	92,7 – 106,4
15 – 30 Tage	89,4 – 99,7	90,1 – 103,0
31 – 60 Tage	84,3 – 94,2	83,4 – 96,4
61 – 180 Tage	74,1 – 87,5	74,8 – 88,3
0,5 – < 2 Jahre	69,5 – 81,7	71,3 – 82,6
2– < 6 Jahre	71,3 – 84,0	72,3 – 85,0
6 – < 12 Jahre	74,4 – 86,1	75,9 – 87,6
12 – < 18 Jahre	76,7 – 89,2	76,9 – 90,6
ab 18	79 – 92,2	79,4 – 94,8

Mittlerer corpuskulärer Hämoglobingehalt (MCH)

Alter	Männlich (pg)	Weiblich (pg)
0 – 14 Tage	31,3 – 35,6	31,1 – 35,9
15 – 30 Tage	29,9 – 34,1	30,4 – 35,3
31 – 60 Tage	27,8 – 32,0	28,0 – 32,5
61 – 180 Tage	24,4 – 28,9	24,4 – 29,5
0,5 – < 2 Jahre	22,7 – 27,2	23,2 – 27,5
2– < 6 Jahre	23,7 – 28,3	23,7 – 28,6
6 – < 12 Jahre	24,9 – 29,2	24,8 – 29,5
12 – < 18 Jahre	25,2 – 30,2	24,8 – 30,2
ab 18	25,7 – 32,2	25,6 – 32,2

Mittlere corpuskuläre Hämoglobinkonzentration (MCHC)

Alter	Männlich (g/dl)	Weiblich (g/dl)
0 – 14 Tage	33,0 – 35,7	33,4 – 35,4
15 – 30 Tage	32,7 – 35,1	33,2 – 35,0
31 – 60 Tage	32,3 – 34,8	32,5 – 34,9
61 – 180 Tage	31,9 – 34,4	32,1 – 34,4
0,5 – < 2 Jahre	31,6 – 34,4	31,9 – 34,2
2– < 6 Jahre	32,0 – 34,7	31,8 – 34,6
6 – < 12 Jahre	32,2 – 34,9	31,8 – 34,6
12 – < 18 Jahre	31,8 – 34,8	31,5 – 34,2
ab 18	32,3 – 36,5	32,2 – 35,5

Red cell distribution width (Erythrozytenverteilungsbreite, RDW-CV)

Alter	Männlich (g/dl)	Weiblich (g/dl)
1 – 14 Tage	14,9 – 17,0	14,6 – 17,3
15 – 30 Tage	14,3 – 16,8	14,4 – 16,2
31 – 60 Tage	13,8 – 16,1	13,6 – 15,8
61 – <180 Tage	12,4 – 15,3	12,2 – 14,3
0,5 – < 2 Jahre	12,9 – 15,6	12,7 – 15,1
2– < 6 Jahre	12,5 – 14,9	12,4 – 14,9
6 – < 12 Jahre	12,3 – 14,1	12,2 – 14,4
12 – < 18 Jahre	12,4 – 14,5	12,3 – 14,6
ab 18	12,3 – 14,3	12,4 – 15,1

Thrombozytenzahl absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
0 – 14 Tage	218 – 419	144 – 449
15 – 30 Tage	248 – 586	279 – 571
31 – 60 Tage	229 – 562	331 – 597
61 – 180 Tage	244 – 529	247 – 580
0,5 – < 2 Jahre	206 – 445	214 – 459
2– < 6 Jahre	202 – 403	189 – 397
6 – < 12 Jahre	206 – 369	199 – 367
12 – < 18 Jahre	175 – 332	194 – 345
ab 18	163-337	182 – 369

Mittleres Plättchenvolumen-MPV

Alter	Männlich (fl)	Weiblich (fl)
0-14 Tage	10,2 – 11,9	10,4 – 12,0
15-30 Tage	10,1 – 12,1	10,0 – 12,2
31-60 Tage	9,2 – 10,8	9,4 – 11,1
61-180 Tage	8,9 – 10,6	9,0 – 10,9
0,5-<2 Jahre	8,7 – 10,5	8,8 – 10,6
2-<6 Jahre	9,0 – 10,9	8,9 – 11,0
6-<12 Jahre	9,2 – 11,4	9,3 – 11,3
12-<18 Jahre	9,6 – 11,8	9,6 – 11,7
ab 18 Jahre	9,4 – 12,6	9,4 – 12,5

Parameter Differentialblutbild

Neutrophile Granulozyten prozentual

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
1 – 3 Tage	24,1 – 50,3	23,1 – 58,4
3 – 7 Tage	18,4 – 36,3	18,0 – 35,0
8 – 14 Tage	18,3 – 36,3	17,1 – 33,1
15 – 30 Tage	14,7 – 35,3	13,5 – 41,6
31 Tage – 60 Tage	14,2 – 40,0	13,6 – 44,5
61 Tage – 180 Tage	16,3 – 51,6	16,3 – 53,6
181 Tage – < 2 Jahre	21,3 – 66,7	22,2 – 67,1
2 – < 6 Jahre	30,3 – 74,3	30,4 – 73,3
6 – < 12 Jahre	36,3 – 74,3	37,4 – 77,1
12 – < 18 Jahre	41,2 – 75,5	45,0 – 76,4
ab 18 Jahre	34 – 67,9	34 – 71,1

Neutrophile Granulozyten absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	1,7 – 4,7	2,1 – 8,4
3 – 7 Tage	1,9 – 4,1	1,8 – 5,1
8 – 14 Tage	1,9 – 5,2	1,7 – 5,4
15 – 30 Tage	1,5 – 3,6	1,3 – 4,3
31 Tage – 60 Tage	1,2 – 4,4	1,2 – 4,9
61 Tage – 180 Tage	1,4 – 6,4	1,4 – 6,7
181 Tage – < 2 Jahre	1,6 – 8,3	1,8 – 9,1
2 – < 6 Jahre	1,8 – 7,4	1,8 – 6,8
6 – < 12 Jahre	1,8 – 6,6	1,8 – 6,7
12 – < 18 Jahre	2,0 – 6,6	2,3 – 6,9
ab 18 Jahre	1,78 – 5,38	1,56 – 6,13

Eosinophile Granulozyten prozentual

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
1 – 3 Tage	0 – 8,0	0 – 5,6
3 – 7 Tage	0 – 5,9	0 – 5,1
8 – 14 Tage	0 – 6,7	0 – 5,6
15 – 30 Tage	0 – 6,4	0 – 5,1
31 Tage – 60 Tage	0 – 5,7	0 – 4,7
61 Tage – 180 Tage	0 – 4,6	0 – 3,7
181 Tage – < 2 Jahre	0 – 3,3	0 – 2,7
2 – < 6 Jahre	0 – 4,3	0 – 3,4
6 – < 12 Jahre	0 – 5,8	0 – 4,7
12 – < 18 Jahre	0 – 5,5	0 – 3,9
ab 18 Jahre	0,8 – 7,0	0,7 – 5,8

Eosinophile Granulozyten absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	0 – 0,6	0 – 0,6
3 – 7 Tage	0 – 0,7	0 – 0,6
8 – 14 Tage	0 – 0,8	0 – 0,6
15 – 30 Tage	0 – 0,8	0 – 0,7
31 Tage – 60 Tage	0 – 0,6	0 – 0,5
61 Tage – 180 Tage	0 – 0,5	0 – 0,4
181 Tage – < 2 Jahre	0 – 0,3	0 – 0,3
2 – < 6 Jahre	0 – 0,3	0 – 0,3
6 – < 12 Jahre	0 – 0,4	0 – 0,3
12 – < 18 Jahre	0 – 0,4	0 – 0,3
ab 18 Jahre	0,04 – 0,54	0,04 – 0,36

Basophile Granulozyten prozentual

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
1 – 3 Tage	0 – 2,3	0 – 2,1
3 – 7 Tage	0 – 2,4	0 – 2,7
8 – 14 Tage	0 – 1,8	0 – 1,8
15 – 30 Tage	0 – 1,2	0 – 1,1
31 Tage – 60 Tage	0 – 1,0	0 – 0,9
61 Tage – 180 Tage	0 – 1,0	0 – 1,0
181 Tage – < 2 Jahre	0 – 1,0	0 – 1,1
2 – < 6 Jahre	0 – 1,0	0 – 1,0
6 – < 12 Jahre	0 – 1,0	0 – 1,1
12 – < 18 Jahre	0 – 1,1	0 – 1,0
ab 18 Jahre	0,2 – 1,2	0,1 – 1,2

Basophile Granulozyten absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	-	-
3 – 7 Tage	-	-
8 – 14 Tage	-	-
15 – 30 Tage	-	-
31 Tage – 60 Tage	-	-
61 Tage – 180 Tage	-	-
181 Tage – < 2 Jahre	-	-
2 – < 6 Jahre	-	-
6 – < 12 Jahre	-	-
12 – < 18 Jahre	-	-
ab 18 Jahre	0 – 0,1	0 – 0,1

Lymphozyten prozentual

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
1 – 3 Tage	25,9 – 56,5	28,4 – 54,6
3 – 7 Tage	39,3 – 60,7	38,8 – 64,1
8 – 14 Tage	40,2 – 62,2	44,6 – 67,3
15 – 30 Tage	41,3 – 65,4	35,1 – 67,4
31 Tage – 60 Tage	39,5 – 69,7	36,7 – 69,8
61 Tage – 180 Tage	32,0 – 68,5	30,4 – 68,9
181 Tage – < 2 Jahre	19,8 – 63,7	19,8 – 62,8
2 – < 6 Jahre	14,1 – 55,0	15,6 – 55,6
6 – < 12 Jahre	14,3 – 47,9	13,1 – 48,4
12 – < 18 Jahre	13,4 – 42,8	14,1 – 41,3
ab 18 Jahre	21,8 – 53,1	19,3 – 51,7

Lymphozyten absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	2,2 – 5,4	2,8 – 5,3
3 – 7 Tage	4,3 – 7,7	4,9 – 7,0
8 – 14 Tage	4,2 – 7,4	4,4 – 8,3
15 – 30 Tage	3,9 – 8,5	4,1 – 8,9
31 Tage – 60 Tage	3,3 – 8,3	3,2 – 9,1
61 Tage – 180 Tage	2,8 – 8,3	2,8 – 8,4
181 Tage – < 2 Jahre	1,9 – 6,8	1,2 – 7,0
2 – < 6 Jahre	1,3 – 4,7	1,4 – 4,7
6 – < 12 Jahre	1,1 – 3,4	1,1 – 3,5
12 – < 18 Jahre	1,0 – 2,8	1,1 – 2,8
ab 18 Jahre	1,32 – 3,57	1,18 – 3,74

Monozyten prozentual

Alter	Männlich (%)	Weiblich (%)
1 – 3 Tage	6,8 – 13,3	7,6 – 13,2
3 – 7 Tage	8,2 – 13,1	5,9 – 12,0
8 – 14 Tage	6,3 – 13,4	6,9 – 13,5
15 – 30 Tage	7,1 – 13,7	6,0 – 15,9
31 Tage – 60 Tage	6,3 – 13,7	5,6 – 13,9
61 Tage – 180 Tage	5,0 – 12,6	4,8 – 12,4
181 Tage – < 2 Jahre	4,6 – 11,2	4,4 – 10,6
2 – < 6 Jahre	4,3 – 8,9	4,1 – 8,7
6 – < 12 Jahre	4,4 – 8,7	4,0 – 8,0
12 – < 18 Jahre	4,7 – 9,1	4,1 – 8,0
ab 18 Jahre	5,3 – 12,2	4,7 – 12,5

Monozyten absolut

Alter	Männlich (/nl)	Weiblich (/nl)
1 – 3 Tage	0,2 – 1,8	0,2 – 2,2
3 – 7 Tage	0,2 – 2,2	0,2 – 2,2
8 – 14 Tage	0,3 – 3,0	0,1 – 2,9
15 – 30 Tage	0,2 – 3,5	0,2 – 5,0
31 Tage – 60 Tage	0,3 – 2,7	0,2 – 2,1
61 Tage – 180 Tage	0,5 – 1,9	0,6 – 1,9
181 Tage – < 2 Jahre	0,4 – 2,0	0,3 – 1,5
2 – < 6 Jahre	0,3 – 1,2	0,5 – 1,1
6 – < 12 Jahre	0,3 – 0,9	0,4 – 0,9
12 – < 18 Jahre	0,4 – 1,3	0,4 – 0,9
ab 18 Jahre	0,3 – 0,82	0,29 – 0,71

8. Kapitel
Mikrobiologie

Zuverlässigkeit und Aussagewert mikrobiologischer Untersuchungsergebnisse hängen wesentlich von der Qualität des eingesandten Untersuchungsmaterials und den klinischen Begleitinformationen zum Untersuchungsauftrag ab. Daher sollten die folgenden Grundsätze unbedingt Beachtung finden.

8.1. Allgemeine Hinweise

- Materialgewinnung möglichst vor Beginn der antibiotischen Therapie durchführen
- ausreichende Probenmenge entnehmen
- schnellstmöglicher Transport ins Labor, da die Aussagekraft des kulturellen Ergebnisses bei zu langer Transportzeit und inadäquaten Transportbedingungen eingeschränkt ist, ansonsten probengerechte Lagerung (Hinweise s.u.)
- Sammeln gleicher Materialien zum Zwecke des gemeinsamen Transportes ist zu vermeiden.
- Bei klinischem Verdacht auf Diphtherie, Cholera, Gasbrand, Anthrax, Tetanus und Botulismus sollte umgehend Kontakt mit dem zuständigen Arzt im Labor zur Absprache des diagnostischen Vorgehens aufgenommen werden.

Der Anforderungsschein / LIC-Auftrag sollte neben den Patientendaten folgende klinische Informationen enthalten:

- klinische Fragestellung bzw. Verdachtsdiagnose

- klinische und anamnestische Patientendaten (z.B. Immunsuppression, Auslandsaufenthalt)
- derzeitige antibiotische bzw. antimykotische Therapie
- Untersuchungsmaterial und genauen Entnahmeort (ist unbedingt erforderlich zur Differenzierung zwischen pathogenen Keimen und physiologischer Standortflora)
- Entnahmedatum und ggf. Entnahmezeitpunkt (z.B. bei Blutkulturen)
- Untersuchungsauftrag (mikrobiologische Basisuntersuchung/spezielle Erregernachweise)

8.2. Hinweise zu den Untersuchungen

Mikrobiologische Basisuntersuchung:
umfasst die kulturelle Untersuchung auf lokalisationstypische Erreger (Bakterien ggf. mit Anaerobiern), Mikroskopie, Hemmstoffbestimmung (Urin, Liquor, flüssige primär sterile Materialien) sowie Resistenztestung bei klinisch relevanten Isolaten, Kulturdauer je nach Material 1-5 Tage

Nachgewiesene Erreger werden in der Regel mittels MALDI-TOF typisiert, die Resistenzbestimmung erfolgt standardmäßig mittels Breakpoint-MHK (Phoenix-Gerät).

Die Interpretation der Resistenztestung erfolgt nach EUCAST-Kriterien (European Commitee on Antimicrobioal Susceptibility Testing).

Bitte beachten Sie die geänderte Definition der Kategorie S, I, und R, vgl. auch Laborinformation 12/2019 und 9/2020:

S - sensibel bei Standardexposition
I – sensibel bei erhöhter Exposition

R - resistent

Spezielle Erregernachweise und Untersuchungen (müssen gesondert angefordert werden):

- **Angina Plaut-Vincenti-Mikroskopie** (Rachenabstrich), keine Kultur
- **Aktinomykose-Kultur:** Kulturdauer bis 2 Wochen
- **B-Streptokokken:** Kulturdauer bis 3 Tage
- **MRGN-Nachweis:** Kulturdauer bis 3 Tage
- **Fadenpilzkultur:** Kulturdauer bis 3 Wochen
- **Gardnerella vaginalis-Nachweis:** Mikroskopische Beurteilung des Direktpräparates auf Clue cells als Hinweis auf eine bakterielle Vaginose sowie G. vaginalis-Kultur: Kulturdauer 2 Tage
- **Legionella pneumophila Antigennachweis**: Bearbeitung innerhalb von 24 h
- **MRSA-Nachweis:** Kulturdauer bis 3 Tage
- **Mykobakterien-Nachweis:** Kulturdauer bis 8 Wochen
- **PCR-Nachweis des MTB-Komplex**: Bearbeitung innerhalb von 48 h
- **Neisseria gonorrhoeae-Kultur:** Proben dazu direkt nach Entnahme ins Labor einsenden, Kulturdauer 3 Tage bei längeren Transportzeiten ergänzend PCR-Untersuchung aufgrund besserer Sensitivität (Fremdversand) empfehlenswert
- **Influenza-PCR**: sofortige Bearbeitung
- **RS-Virus-PCR:** sofortige Bearbeitung
- **SARS-CoV-2-PCR*:** sofortige Bearbeitung
- **Sproßpilzkultur:** Kulturdauer bis 5 Tage
- **Stuhluntersuchung:** Kulturdauer 2-3 Tage (siehe 3. Hinweise zu Materialentnahme: Stuhl)
- **Untersuchung auf Trichomonas vaginalis aus Genitalabstrichen und Urinproben:** Proben dazu innerhalb

von 30 min nach Entnahme einsenden - sofortige Bearbeitung

- **VRE-Nachweis:** Kulturdauer bis 3 Tage

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Hinweise zum MRGN-Nachweis:
Für die Anforderung ist der Beleg „MRSA-Diagnostik“ zu verwenden, die angeforderte Untersuchung ist als MRGN-Screening zur kennzeichnen. Bei Anforderung in LIC sind die MRGN-Untersuchungen mit den entsprechenden Untersuchungsmaterialien anzufordern. Durch Anwendung von Selektivmedien erfolgt nur Anzucht von multiresistenten gramnegativen Erregern. Zum Nachweis weiterer Erreger muss zusätzliches Material eingesendet werden.

Screening-Indikationen und empfohlene Abstrichlokalisationen gemäß Hygienevorgaben

Screening nur nach Erstbefund und ggf. Verlaufskontrolle, auch bei Wiederaufnahme: i.d. Regel Analabstrich und Abstrich von der Primärnachweisstelle

Hinweise zum MRSA-Nachweis:
Für die Anforderung ist der Beleg „MRSA-Diagnostik" zu verwenden oder in LIC die MRSA-Untersuchungen mit den entsprechenden Untersuchungsmaterialien anzufordern.
Zum Nachweis weiterer Erreger (z.B. VRE oder mikrobiologischer Basisuntersuchung) muss zusätzliches Material eingesendet werden. Positive MRSA -Erstbefunde werden telefonisch mitgeteilt.

empfohlene Abstrichlokalisationen:

- **Eingangsscreening:**

- Abstrich Nasenvorhof links/rechts und Rachenabstrich
- Abstrich Tracheostoma, Sonden, Drainagen, Wunden, soweit vorhanden

- **Verlaufskontrolle nach Hygienevorgaben**

MRSA-Kultur:
Durch Anwendung von Selektivmedien mit Anreicherung erfolgt die Anzucht von MRSA.

Hinweise zum VRE- Nachweis:
Bitte Anforderungsschein "MRSA-Diagnostik" verwenden bzw. in LIC die VRE- Untersuchung anfordern. Zum Nachweis von weiteren Erregern muss zusätzliches Material eingesendet werden.
Durch Anwendung von Selektivmedien erfolgt nur Anzucht von VRE, zum Nachweis von anderen Erregern muss eine mikrobiologische Basisuntersuchung angefordert werden.
Empfohlene Abstrichlokalisationen:
Eingangsscreening: Analabstrich
Verlaufskontrolle: Analabstrich und Abstrich von der Primärnachweisstelle

Hinweise zum kulturellen Mykobakterien-Nachweis:
Die Anforderung Mykobakterien beeinhaltet die Mikroskopie auf säurefeste Stäbchen (Ausnahmen Urin, Stuhlproben) und die kulturelle Anzucht von typischen und atypischen Mykobakterien mit Hilfe von 2 Fest-Nährböden und einem Flüssigmedium. Positive Mikroskopie-Ergebnisse werden in der Routinedienstzeit telefonisch übermittelt.
Bei klinisch dringendem Verdacht auf eine Tuberkulose kann außerhalb der Routinedienstzeiten Kontakt mit dem diensthabenden Laborarzt aufgenommen werden.

Bei Wachstum von Mykobakterien erfolgt eine telefonische Mitteilung. Die Mykobakterien werden mittels PCR identifiziert. Hierbei erfolgt die Differenzierung in Mycobacterium tuberculosis-Komplex und atypische Mykobakterien.
Bei Erstnachweis des Mycobakterium tuberculosis-Komplexes wird automatisch eine Resistenzbestimmung im Referenzlabor (Borstel) veranlasst, bei atypischen Mykobakterien erfolgt die Resistenzbestimmung im Referenzlabor bei klinischer Anforderung.

Bei der Entnahme von Materialien zur TB-Diagnostik ist zu beachten:

Zur Probenentnahme müssen lecksichere, fest verschließbare Gefäße verwendet werden.

Es müssen ausreichende Probenmengen von ausschließlich nativem Material entnommen werden:

- Sputum (3x 2-10 ml, kein 24 h Sammelsputum)
- Bronchialsekret (2-5 ml)
- BAL: 20-30 ml, Aszites, Pleurapunktat (30-50-ml)
- Magennüchternsekret (2-5) ml, bzw. Magenspülwasser (20-30 ml), sollte in Transportröhrchen mit Trinatriumphosphatlösung zur Neutralisation der Magensäure eingesendet werden, diese sind über die Probenannahme im Labor erhältlich
- Liquor (mindestens 5 ml)
- Nativurin (3x 30-50 ml, kein 24h Sammelurin, keine Borsäuremonovetten verwenden)
- Gewebestücke und Biopsien sollten zum Schutz vor Austrocknung mit einer geringen Menge steriler NaCl-Lösung eingesandt werden

- Wundmaterial: Abstrichproben sind im Regelfall nicht geeignet. Alternative Probenahmen (z.B. Aspiration, Punktion, Biopsien, Geschabsel) sind überlegen und vorzuziehen.
- Stuhlproben sollten nur bei Patienten mit zellulärem Immundefekt auf Mykobakterien untersucht werden.
  Bei Verdacht auf eine Darmtuberkulose sind endoskopisch gewonnene Biopsien vorzuziehen.

Die Proben müssen so rasch wie möglich ins Labor eingesandt werden. Die Transportdauer von Probennahme bis zum Verarbeitung im Labor sollte 24 h möglichst nicht überschreiten.

Für den Nachweis von DNA des MTB-Komplexes aus Direktmaterialien außer respiratorischen Materialien (Fremdversand) ist die Entnahme einer gesonderten Probe erforderlich. Es sollte immer PCR und Kultur angefordert werden, da die Kultur als "Goldstandard" der TB-Diagnostik gilt.

8.3. Hinweise zu Materialentnahme:
Bei speziellen Fragestellungen sollte vor Probenentnahme der Laborarzt kontaktiert werden. Dies gilt insbesondere bei der Materialentnahme zur Diagnostik von periprothetischen Gelenkinfektionen.

Allgemeine Hinweise:

Abstriche
- Für kulturelle Erregernachweise sterile Abstrichtupfer mit Transportmedium verwenden
- Lagerung und Transport bei Raumtemperatur

Blutkulturen

- Entnahme möglichst vor Beginn der antibiotischen Therapie, sonst am Ende des Dosierungsintervalls, d.h. kurz vor der nächsten Antibiotikagabe.
- Entnahme im Fieberanstieg bwz. unmittelbar bei Auftreten einer auf eine Sepsis hindeutenden klinischen Symptomatik.
- Für Jugendliche und Erwachsene gilt die Empfehlung, zwei bis maximal vier Blutkulturen aus verschiedenen Punktionsstellen zu entnehmen.
- Bei akutem septischem Krankheitsbild sollten drei Blutkulturen durch drei verschiedene Punktionen innerhalb einer Stunde vor Therapiebeginn entnommen werden.
- In weniger akuten Fällen, z.B. bei subakuter Endocarditis sollten mindestens drei Blutkulturen innerhalb von 24 Stunden gewonnen werden.
- Bei Früh- und Neugeborenen ist in der Regel eine Blutkulturflasche für die aerobe Bebrütung ausreichend. (Spezialkinderflasche)
- Bei Klein- und Schulkindern ist die Entnahme von mehr als einer Blutkultur nur in Ausnahmefällen erforderlich, bei nosokomialer Infektion und bei Immunsuppresion sollten möglichst zwei Blutkulturen gewonnen werden.
- Bei Verdacht auf eine Katheterinfektion ist die parallele Entnahme einer peripheren und einer zentral entnommenen Blutkultur zu empfehlen.
- Aseptische Venenpunktion und Befüllung der Flaschen.
- Blutkulturentnahme möglichst mit Blutkulturentnahme-set zum Direktbeimpfen der Blutkulturflasche, um Kontaminationen zu vermeiden
- Benötigtes Blutvolumen pro Flasche 3 -10 ml (optimal 8-10 ml) bei Erwachsenen, mindestens 0.5-5 ml (optimal

1-3 ml) bei Kleinkindern (Spezialkinderflasche). Pro Entnahme möglichst eine aerobe sowie anaerobe Flasche beimpfen. Bei Verdacht auf eine Pilzinfektion kann zusätzlich ein Spezialmedium für Pilzkultur beimpft werden.
- Entnahmezeitpunkt und evtl spezielle Fragestellung (z.B. Brucellose, Endocarditis) unbedingt auf dem Anforderungsschein/ der LIC-Anforderung vermerken.
- Blutkultur schnellstmöglich ins Labor transportieren, bis dahin bei Raumtemperatur lagern.
- Bebrütungsdauer 5 Tage, bei Brucellose 21 Tage. Positive Blutkulturen werden telefonisch mitgeteilt.

Bronchiallavage

- Ermöglicht Aussage über Keimzahl und Erreger bei minimierter Kontamination durch Mund-und Rachenflora.
- Absaugen der Sekretansammlungen im Mund-Nasenraum und Trachea vor Einführen des Bronchoskops bzw. Kateters bei Mini-BAL zur Reduktion der Probenkontamination mit oropharyngealer Normalflora
- Vermeiden von Sog vor Probengewinnung reduziert die Kontaminationsrate
- Einführen Bronchoskopspitze in Bronchuslumen und Abdichtung
- Instillation von isotoner Kochsalzlösung (20-150 ml)
- Anschließend Aspiration (mind. 50 ml)
- Verwerfen des ersten Aspirats, da die folgenden Aspirate eher der Lungenperipherie entstammen
- Das gewonnene Material sollte schnellstmöglich in das Labor gebracht werden, möglichst innerhalb von 2 Stunden.

Gewebestücke/Biopsien

- Es sollte mindestens ein Gewebestück von ca. 1-2 cm^3 entnommen werden. Entnahme in sterile Gefäße ohne Formalin, ggf. wenig steriles NaCl hinzufügen, um ein Austrocknen kleiner Gewebeproben zu vermeiden. Bei periprotethischen Gelenkinfektionen sollten multiple Materialien (bis zu 6 Gewebeproben) möglichst aus unterschiedlichen Abschnitten des infizierten Bereiches entnommen werden.
- Direkter Transport ins Labor

Katheterspitze/Drainagespitze

- Haut um die Einstichstelle gründlich desinfizieren
- Katheter/Drain abklemmen und mit steriler Pinzette herausziehen
- Mit steriler Schere 2-3 cm lange Spitze abschneiden
- Material in sterilem Röhrchen direkt ins Labor transportieren
- Die genaue Bezeichung der Spitze ist erforderlich, da die Bearbeitung von Gefäßkatheterspitzen sich von der Bearbeitung übriger Katheterspitzen unterscheidet.

Liquor

- Aseptische Punktion
- 5-10 ml in einzelnen Portionen (zu mindestens je 1 ml) in sterilen Röhrchen auffangen, für Liquorstatus, Liquorproteinchemie und Bakteriologie ist jeweils 1 Röhrchen einzusenden, für evtl. PCR-Untersuchungen (Fremdversand) ist pro Untersuchung ein weiteres Röhrchen erforderlich
- Nativer Liquor ist für das mikroskopische Präparat sowie den Hemmstoffnachweis unbedingt erforderlich, daher Liquor nur nativ und nicht in Blutkulturflaschen einsenden

- Liquor direkt ins Labor transportieren, keine Zwischenlagerung auf Station.
- Positive Liquorkulturen / positive Direktpräparate werden telefonisch mitgeteilt.

Punktate

- Aseptische Punktion und Aspiration
- Größere Punktatmenten (5-10 ml) in sterilem Röhrchen einsenden
- Kleinere Punktatmengen sollten in eine kleine Spritze aufgezogen werden und nach Entfernen der Kanüle und Verschluss der Spritze ins Labor gebracht werden
- Punktate sollten nicht ausschließlich in Blutkulturflaschen eingesendet werden, da dies zur Verzögerung der Diagnostik führt (kein Präparat möglich, längere Kulturdauer), Blutkulturflaschen ggf. zusätzlich zu nativem Material, z.B. Aszites, Synovialflüssigkeit einsenden
- Lagerung und Transport bei Raumtemperatur

Sputum

- Größere Speichelbeimengungen beeinträchtigen den Aussagewert einer Sputumuntersuchung erheblich.
- Sputumgewinnung soll daher unter Anleitung und Aufsicht von geschultem Personal erfolgen (Anleitung siehe Anlage zum Leistungsverzeichnis).
- möglichst Morgensputum, ggf. auch induziertes Sputum gewinnen
- Sputum aus den tiefen Atemwegen in ein steriles Sputumröhrchen abhusten lassen
- kein Sammelsputum einsenden
- Probe direkt ins Labor transportieren, ansonsten Probe bis zum Transport max. 12 h kühl lagern

Stuhl

Hinweise zu Untersuchungen:

Mikrobiologische Basisuntersuchung umfasst:

- Salmonellen, Shigellen, Yersinien, Campylobacter (können auch einzeln angefordert werden). Positive Erregernachweise werden telefonisch mitgeteilt.
- Bei V.a. Typhus oder Paratyphus in der 1. Krankheitswoche gleichzeitig Blutkulturen entnehmen
- Bei V.a. Cholera ist vor einer Probeneinsendung Rücksprache mit einem Laborarzt zu halten.

Spezialuntersuchungen (gesondert anzufordern):

- **Kulturelle Nachweise:**
  - Dyspepsie-Coli EPEC (bei Kindern < 1 a)
  - Sprosspilze

- **Parasitennachweise**
  - Cryptosporidien (Antigennachweis und Mikroskopie)
  - Wurmeier (Mikroskopie)
  - Giardia lamblia (Antigennachweis und Mikroskopie)
  - Entamöba histolytica (Anigennachweis und Mikroskopie)
    Oxyuren (Klebestreifen-Abklatschpräparat einsenden)

  - Durchführung montags bis freitags täglich
  - Positive Nachweise von meldepflichtigen Parasiten werden telefonisch mitgeteilt.

- **Antigen-/Toxinnachweise:**
  - Rotavirus-Antigennachweis
  - Norovirus-PCR

- Adenovirus-Antigennachweis
- Clostridioides difficile-Antigen- und Toxinnachweis

C. difficile-Diagnostik nur aus flüssigen Stuhlproben mittels ELISA, ggf. auch Toxin B-Nachweis mittels PCR;

Indikation: Bei jeder Neuerkrankung an Diarrhoe, die >72 Stunden nach Krankenhausaufnahme bei Erwachsenen auftritt, ist als erstes eine C. difficile-Infektion auszuschließen.

Weitere Virusantigennachweise bzw. Untersuchungen auf pathogene Keime sind im Rahmen einer Stufendiagnostik erst bei negativem C. difficile-Nachweis indiziert.

Bei Hinweis auf eine nosokomiale Enteritis-Epidemie sollte die Diagnostik in jedem Fall mit der Mikrobiologie und der Krankenhaushygiene abgestimmt werden.

Befunderstellung montags bis freitags innerhalb von 24h

- Positive Virusantigennachweise werden telefonisch mitgeteilt, positive Toxinnachweise werden gefaxt bzw. direkt auf Station ausgedruckt.

Hinweise zur Materialentnahme:

- Patient muss über die Probengewinnung (s.u.) genau informiert werden.
- Für Basisuntersuchung genügt ein bohnengroßes Stück auf dem Löffel des Versandgefäßes, bei flüssigem Stuhl ca. 2-3 ml.
- Falls neben Basisuntersuchung weitere Untersuchungen angefordert werden, Gefäß zu einem Drittel füllen
- Falls vorhanden, gezielt Schleimflocken, Eiter-oder Blutbeimengungen entnehmen

- Für den kulturellen Nachweis von Salmonellen, Shigellen, Yersinien und Campylobacter erhöht sich die Ausbeute bei Einsendung von 3 Stuhlproben an 3 aufeinanderfolgenden Tagen (nicht sammeln).
- Direkter Transport ins Labor erhöht die Ausbeute, Ist eine direkte Kulturanlage nicht möglich, erfolgt die Lagerung der Probe bei 4°C.
- Zum Nachweis von vegetativen Formen von Protozoen (Amöben, Lamblien) müssen Stuhlproben innerhalb von 30 min untersucht werden. Bei Verdacht auf eine Entamöba histolytica-Infektion sollte eine frische Stuhlprobe nach telefonischer Ankündigung umgehend ins Labor gebracht werden.

Trachealsekret

- bester Zeitpunkt zur Materialgewinnung nach Wechsel des Trachealtubus
- mit sterilem Katheter Sekret so weit wie möglich aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaumes aspirieren und in ein steriles Gefäß mit Schraubverschluß geben
- Probe direkt ins Labor transportieren bzw max. 12 h kühl lagern

Bronchialsekret

- Aspiration von Sekret aus größerem Bronchus, ggf. nach Installation einer geringen Menge isotoner Lösung
- Bei einer Gewinnung mittels Bronchoskopie ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer Verschleppung der normalen Atemwegsflora aus dem oberen in den tiefen Respirationstrakt kommt.
- Probe direkt ins Labor transportieren bzw. max. 12 h kühl lagern.

Urin

- Möglichst den ersten Morgenurin (hohe Keimzahl) oder Urin mindestens 3 Stunden nach der letzten Miktion einsenden
- Urinmonovette mit Borsäure verwenden (grüne Kappe, verhindert Keimzahlveränderungen nach Probengewinnung)
- Ausnahme: zur Mykobakterien-Kultur Urinmonovette ohne Zusätze verwenden (gelbe Kappe)
- Lagerung der Urinprobe bis zum Transport ins Labor im Kühlschrank

- **Mittelstrahlurin:**
  Material der Wahl. Patienten genau über die Probengewinnung informieren, siehe Anlage zum Leistungsverzeichnis (Kontaminationsgefahr).
  - Erste Urinportion ablaufen lassen
  - die folgenden 10-20 ml in sterilem Einwegbecher auffangen, dabei Verunreinigung des Gefäßrandes vermeiden
  - Urinmonovette mit grüner Kappe aufziehen
- **Einmalkatheterurin:**
  Wegen der Gefahr der Keimeinschleppung ist die Einmalkatheterisierung zur Gewinnung von Urin für mikrobiologische Untersuchungen nur in Ausnahmefällen indiziert.
- **Dauerkatheterurin:**
  Nach sorgfältiger Desinfektion Katheterpunktion im proximalen Abschnitt, Urin keinesfalls aus Auffangbeutel entnehmen!

- **Blasenpunktionsurin:**
  beste Voraussetzung für aussagekräftiges Untersuchungsergebnis, allerdings ohne Erfassung der infravesikalen Harnwege
- **Plastikklebebeutel:**
  bei Säuglingen, gründliche vorherige Reinigung bzw. Desinfektion des Perineums erforderlich

9. Kapitel
Immunhämatologie

Die Durchführung von immunhämatologischen Untersuchungen erfolgt nach den aktuellen Richtlinien der Bundesärztekammer zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten. Bei der Entnahme der Blutproben und der Anforderung von immunhämatologischen Untersuchungen sowie der Bestellung von Blutprodukten ist folgendes zu beachten:

Der Anforderungsschein Transfusionsmedizin bzw. die LIC-Anforderung muss folgende Angaben enthalten:

- Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten (im Notfall andere Angaben, die eine eindeutige Identifizierung erlauben)
- Einsender
- Anforderungsdatum
- Datum der Blutprobenentnahme
- Untersuchungsauftrag
- Blutproduktbestellung (Anzahl, Produktart, ggf. Sonderpräparationen)
- Dringlichkeit der Untersuchung bzw. der Produktanforderung, ggf. Datum der geplanten Transfusion
- Diagnose
- Transfusionsanamnese (Blutgruppen-Vorbefunde, Rhesusprophylaxe bei Schwangeren, bei Neugeborenen serologische Befunde aus Mutterpässen, Transfusions-reaktionen)
- Medikation (Plasmaexpander, Antikoagulantien, monoklonale Antikörper z.B. Daratumumab)
- **leserliche Unterschrift der Person, die das Blut entnommen hat**
- **leserliche Unterschrift des anfordernden Arztes**

(ist bei Anforderung von Blutprodukten unbedingt erforderlich)

- Bei LIC-Anforderung muss der Anforderungsschein IM Immunhämatologie/Blutdepot ausgedruckt und unterschrieben werden.

Die entnommene Blutprobe muss eindeutig gekennzeichnet sein:

- Bei Verwendung des Anforderungsscheins Transfusionsmedizin muss die Blutprobe mit dem Patientenetikett und der Auftragsnummer des zugehörigen Anforderungsscheines beklebt werden.
- Bei LIC-Anforderung muss die Patientenprobe mit dem ausgedruckten Barcodeetikett beklebt werden.

Nicht korrekt beschriftete Proben und Anforderungsscheine dürfen aus Gründen der fehlenden Identitätssicherung laut RiliBÄK nicht bearbeitet werden und werden zurückgewiesen.

Folgende immunhämatologischen Untersuchungen werden durchgeführt, wobei Gelzentrifugationsmethoden und Röhrchenagglutinationsverfahren angewendet werden.

1. **Blutgruppenbestimmung**

   Material/Bestimmungsumfang:

   7,5 ml EDTA-Blut (1 ml EDTA-Blut bei Kleinkindern, bei Neugeborenen ggf. auch Nabelschnurblut in EDTA-Monovette)

   - Bestimmung von ABO-Blutgruppe, K und Rhesusformel gemäß RiliBÄK

2. **Antikörpersuchtest:**

Material/Bestimmungsumfang:

- 7,5 ml EDTA-Blut
- bei Schwangeren erfolgt die Antikörperbestimmung auch im Enzymtest
- bei reaktivem Ergebnis wird eine Antikörperdifferenzierung vorgenommen

Indikation:

- Nachweis irregulärer Antikörper
- Routineuntersuchung im Rahmen der Blutgruppenbestimmung und serologischen Verträglichkeitsprobe

3. Direkter Coombstest:

Material/Bestimmungsumfang:

- 7,5 ml EDTA-Blut
- bei positivem Ergebnis mit polyspezifischen Antiglobulinreagenzien erfolgt eine Differenzierung mit monospezifischen Reagenzien

Indikation:

- Nachweis einer erythrozytären Beladung mit Antikörpern und Komplementfaktoren
- Abklärung von Hämolyse, Transfusionsreaktion, Morbus hämolyticus neonatorum

4. Immun-AntiA/B

Material/Bestimmungsumfang:

- 7,5ml EDTA-Blut von Mutter 1ml EDTA-Blut vom Kind
- bei positiven Befunden erfolgt Titerbestimmung

Indikation:

Neugeborene mit Blutgruppe A oder B und positivem direktem Coombstest, bei mütterlicher Blutgruppe 0

5. Serologische Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe)

Material/Bestimmungsumfang:

- Bei bekannter Blutgruppe des Patienten (Bestimmung erfolgte in den HSK), ist für die serologische Verträglichkeitsprobe inklusive der ABO/Rhesus-Merkmalüberprüfung die Einsendung eines 7,5 ml EDTA-Röhrchens ausreichend.
- Bei unbekannter Blutgruppe sind im Regelfall eine EDTA-Probe für die Blutgruppenbestimmung erforderlich, sowie eine 2. EDTA-Probe aus einer 2. Blutentnahme für die Durchführung der Kreuzprobe, um das Verwechslungsrisiko zu minimieren.
- Im Notfall wird ausnahmsweise die Entnahme **einer** Blutprobe für die Blutgruppenbestimmung und die Kreuzprobe akzeptiert.
- Die Gültigkeit der Kreuzprobe beträgt in der Regel 72 Stunden

Indikation:

Verträglichkeitssicherung vor Transfusion mit Erythrozytenkonzentraten

6. Kälteagglutinine*

Material/Bestimmungsumfang:

- 7,5 ml EDTA-Blut
- bei positivem Nachweis erfolgt Titerbestimmung

Präanalytik

- Soforttransport warm (37°C) ins Labor oder Einsendung von warm abgetrenntem Plasma und Blutkuchen

Indikation:

Nachweis kältewirksamer Auto-Antikörper bei V.a. auto-immunhämolytische Anämie, Raynaud-Phänomen, Kälteurtikaria

* Das Verfahren ist nicht akkreditiert nach DIN EN ISO 15189

Anforderung von Blutprodukten:
Folgende Blutprodukte sind im Blutdepot vorrätig und können direkt ausgegeben werden:

- Leukozytendepletierte Erythozytenkonzentrate (inline filtriert)
- Gefrierplasma (FFP)

Folgende Blutprodukte und Spezialpräparate müssen nach expliziter schriftlicher Anforderung durch das Blutdepot extern bestellt werden:

- Leukozytendepletierte Erythrozytenkonzentrate (inline filtriert) für Neonatologie (100 ml)
- Apherese-Thrombozytenkonzentrate
- Gepoolte Thrombozytenkonzentrate
- HLA-kompatible Thrombozytenkonzentrate
- Eigenblut, Eigenplasma (nur Lagerung und Ausgabe, keine Herstellung)
- Spezialpräparate mit folgenden Eigenschaften:
  - bestrahlt
  - Plasma-reduziert
  - gewaschen

Abklärung von Transfusionsreaktionen:
Erforderliches Material:
- Konservenbeutel mit Transfusionsbesteck

- Konservenbegleitschein mit ausgefülltem Abschnitt Transfusionsreaktion
- 7,5 ml EDTA-Blut
- ggf. Serum, Citratblut, EDTA-Blut, Urin zur Abklärung Hämolyse

Bestimmungsumfang Profil „Transfusionsreaktion" Blutdepot:

- Direkter Coombstest
- Kreuzprobe
- Antikörpersuchtest, ggfs .Antikörperdifferenzierung
- Wiederholung Blutgruppenbestimmung

Bestimmungsumfang Profil Transfusionsreaktion Klinische Chemie:

LDH, Bilirubin, Haptoglobin
kleines Blutbild
Quick, PTT, D-Dimere, Kreatinin, GFR
Urinstatus

10. Kapitel
Hygiene und Umweltmedizin

Ansprechpartner

Leitung:

Dr. Christine Schindel
Fachärztin für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie
Zusatzbezeichnung Krankenhaushygiene
Telefon: 0611/ 43 2959 Telefax: 0611/ 43 1182
Christine.Schindel@helios-gesundheit.de

Hygiene-Ingenieur:

Dipl.-Ing. R. Hötte
Diplom-Ingenieur Umwelt- und Hygienetechnik
Telefon: 0611/ 43 3452 Telefax: 0611/ 43 2324
Roman.Hoette@helios-gesundheit.de

Hygienetechnik/ Probenahme:

Karim Ouali
CTA
Telefon: 0611/ 43 3453 Telefax: 0611/ 43 2324
Karim.Ouali@helios-gesundheit.de

Hygiene-Labor:

Telefon: 0611/ 43 3083 Telefax: 0611/ 43 2324
hsk-hygiene@helios-gesundheit.de

Probenannahmezeiten

Montag – Mittwoch: 08:00 – 15:00
oder nach vorhergehender Vereinbarung

Adresse:
Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden
Institut für Labordiagnostik und Hygiene
Bereich Hygiene und Umweltmedizin
Ludwig-Erhard-Str. 100
65199 Wiesbaden

Anlieferung von Proben im Laborgebäude, im 2. OG
oder an der Probenannahme im 1. OG

Probengefäße

Probenahmegefäße können innerhalb der Öffnungszeiten im Institut abgeholt oder angefordert werden.

Anleitung zur Probenahme, Konservierung und Transport

Anleitungen zur Entnahme, Konservierung und dem Transport von Proben werden mit den Probenahmegefäßen zur Verfügung gestellt.

Hinweis:
Trinkwasserproben dürfen entspr. Trinkwasserverordnung nur von ausgebildeteten Trinkwasserprobenehmern entnommen werden, die in das Qualitätsmanagementsystem des Labors integriert sind.

Leistungen

Der **Schwerpunkt Krankenhaushygiene** konzentriert sich auf die hygienischen Besonderheiten pflegerischer, diagnostischer und therapeutischer Vorgehensweisen. Ziel ist durch Prävention und Intervention das Risiko einer krankenhaus-assoziierten Infektion der Patienten zu minimieren. Im Personalschutz unterstützen wir die Mitarbeiter in ihrem täglichen Umgang mit den Infektionsrisiken am Arbeitsplatz Krankenhaus.

Grundlagen sind hierbei die gesetzlichen Vorgaben und Empfehlungen, wie

- Infektionsschutzgesetz
- Medizinproduktegesetz,
- Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut (RKI),
- Leitlinien medizinischer Fachgesellschaften
- evidenzbasierte Erkenntnisse aktueller Studien.

Die Umsetzung erfolgt durch angepasste **Beratungskonzepte** mit den Schwerpunkten

- Begehungen und Risikoanalysen
- Erstellung und Umsetzung verbindlicher Hygienepläne
- Management multiresistenter Erreger (z. B. MRSA, VRE, MRGN)
- Ausbruchsmanagement (z. B. Gastroenteritis)
- Aufbereitung von Medizinprodukten.

Der **Schwerpunkt Hygienetechnik** umfasst Untersuchungen zu **Wasser-, Luft- und Umgebungsqualitäten:**

- Mikrobiologische Untersuchungen von Trinkwasser als staatl. anerkannte Untersuchungsstelle nach §15 und §19 der Trinkwasserverordnung
- Untersuchung Raumlufttechnischer Anlagen nach VDI-Vorgaben (VDI 6022-1)
- Untersuchung von Nutzwasser nach 42. BImSchV und VDI 2047-2)
- Beurteilung von Luft- und Klimaqualität nach DIN-Vorgaben (DIN 1946-4)
- Luftkeimmessungen
- Partikelmessungen
- Umgebungsuntersuchungen (z. B. Flächen, Textilien)

Die **Qualitätsprüfung und Qualitätssicherung** von **Reinigungs-, Desinfektions- und Sterilisationsprozessen** erfolgt durch:

- Indikatoren für Reinigung, Desinfektion nach DIN EN 15883, Empfehlung der DGKH
- Indikatoren für Sterilisationsprozesse nach DIN EN 866

Der Bereich Hygiene und Umweltmedizin verfügt über ein **akkreditiertes Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018.**

Der Status der Akkreditierung ist auch über die DAkkS-Datenbank der akkreditierten Stellen zu ersehen. Dort ist der jeweils aktuelle Geltungsbereich der Akkreditierung in Form der Anlage zur Urkunde aufgeführt.

Eine Auflistung der aktuellen Prüfverfahren im akkreditierten Bereich wird auf Anfrage gerne zur Verfügung gestellt.

Die Hygiene und Umweltmedizin bietet angepasste Untersuchungsprofile an:

Mikrobiologische Wasseruntersuchungen
- Untersuchungen nach Trinkwasserverordnung (TrinkwV)
- Wasseruntersuchungen auf Legionellen nach Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA)
- Untersuchung von Nutzwasser nach 42.BImSchV (Kühlwasser und Befeucherwasser)
- Hygienische Überprüfung von Dentaleinheiten
- Hygienische Untersuchung wasserführender Geräte, z. B. Beatmungsgeräte, Inhalatoren, Inkubatoren

Prüfung von Reinigungs- und Desinfektionsprozessen
- Instrumentenaufbereitung
- Endoskopaufbereitung
- Steckbeckenaufbereitung
- desinfizierende Waschverfahren
- Desinfektionsleistung von Geschirrspülmaschinen
- Dampfdesinfektionsverfahren
- Prüfung maschineller Aufbereitungen, z. B. Containeraufbereitung

Prüfung von Sterilisationsprozessen
- Bioindikatoren (Sporenpäckchen) für Dampf- und Heißluftsterilisatoren

Raumlufttechnische Untersuchungen*
- Luftkeimmessungen
- Schimmelpilzuntersuchungen
- Prüfungen nach DIN 1946-4 und VDI 6022-1

Funktion der OP-Klimatisierung*

- Partikelmessung
- Messung der Erholzeit (Recovery-Test)
- Filterdichtsitz
- Strömungsrichtung und Schutzdruckhaltung
- Luftwechselraten

Hygienische Umgebungsuntersuchungen

- Abklatsch-und Abstrichuntersuchungen
- Kontrollen der Effektivität der Chirurgischen und Hygienischen Händedesinfektion
- Kontrollen der Effektivität der Flächendesinfektion

*Nicht nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Verfahren