

Labordiagnostik

Stand: Februar 2026

14. Auflage

Untersuchungsprogramm

Probenvorbereitung

Referenzbereiche

Befundinterpretation

**Sozialstiftung Bamberg,
Institut für Labordiagnostik, Mikrobiologie und
Transfusionsmedizin**

Leitender Abteilungsarzt Dr. med. M. Ehrhardt
Facharzt für Laboratoriums- und Transfusionsmedizin

Buger Str. 80 96049 Bamberg
Tel. 0951 / 503 13100
Fax 0951 / 503 13109
Labor@sozialstiftung-bamberg.de
www.sozialstiftung-bamberg.de

Sprechzeiten und Blutentnahme:
nach Vereinbarung

Probenannahme und Bearbeitung:
täglich 0 bis 24 Uhr

**Sozialstiftung Bamberg,
Medizinisches Versorgungszentrum am
Bruderwald gGmbH,
Institut für Labordiagnostik, Mikrobiologie und
Transfusionsmedizin**

Buger Str. 80 96049 Bamberg
Tel. 0951 / 700-36212
Fax 0951 / 700-36215
mvz-labor@sozialstiftung-bamberg.de
www.sozialstiftung-bamberg.de/mvz-labor

Sprechzeiten und Blutentnahme:
nach Vereinbarung

Probenannahme und Bearbeitung:
täglich 0 bis 24 Uhr

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,
sehr geehrte Damen und Herren,

das vorliegende Verzeichnis von Laboruntersuchungen soll Sie bei der Auswahl der Analysen und Materialien sowie bei der Interpretation der Ergebnisse unterstützen.

Viele Untersuchungsergebnisse werden entscheidend durch die Probenentnahme und Probenbehandlung beeinflusst. Wenn besondere Vorgaben zu beachten sind, werden entsprechende Hinweise gegeben. Grundsätzliche Hinweise hierzu finden Sie auch im Kapitel Präanalytik.

Alle Angaben beziehen sich auf den aktuellen Stand zu Redaktionsschluss. Kurzfristige Änderungen der Referenzbereiche, welche meist auf methodischen Modifikationen der Reagenzien-Hersteller beruhen, lassen sich jedoch nicht ausschließen. Im Zweifel gilt der auf dem Befund ausgedruckte Referenzbereich.

Ich bedanke mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Labors, die zur Entstehung dieses Verzeichnisses beigetragen haben, insbesondere Frau Löhr in ihrer Funktion als Qualitätsmanagementbeauftragte und Frau Dworschak als leitende Medizinische Technologin. Des Weiteren gilt mein Dank Frau Dr. Mardare-Cimpean sowie den ärztlichen Kolleginnen und Kollegen, die in der Vergangenheit an der Erstellung und stetigen Aktualisierung dieses Verzeichnisses beteiligt waren.

Wir haben uns bemüht, häufige Fragestellungen zu beantworten. Bei darüber hinaus gehenden Fragen stehen wir Ihnen jedoch gerne auch telefonisch zur Verfügung. Für Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Dr. med. Martin Ehrhardt

Inhalt

Inhalt	3
Index.....	4
Präanalytik.....	13
Entnahmematerialien	13
Anforderung der Untersuchung	15
Nachforderungen.....	16
Diverse Körperflüssigkeiten (Punktate)	16
Urin	16
Sammelurin.....	16
Spontanurin	17
Probenentnahme	17
Vorbereitung des Patienten.....	17
Entnahme von Venenblut.....	18
Entnahme von Kapillarblut.....	18
Probentransport und Materialannahme	19
Notfallproben, 24-Stunden-Dienst	19
Befundübermittlung	19
Untersuchungen in Auftragslaboratorien	19
Messunsicherheit.....	20
Störfaktoren	20
Beratungstätigkeiten	20
Turnaround-Zeit	20
(TAT - Auftragerstellung bis Befundmitteilung)	20
Alphabetisches Leistungsverzeichnis.....	22
Mikrobiologische Untersuchungen	116
Verfahren	116
Allgemeines	116
Spezielle Erreger.....	117
Lagerung von Untersuchungsmaterialien bis zur Abholung	118
Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Materialien.....	118
Hygiene.....	127
Wichtige Referenzbereiche (Erwachsene)	128

Index

5-HIES	76	antinukleäre Antikörper	29
5-Hydroxyindolessigsäure	76	Antistaphylolysin	35
AAT	32	Antistreptodornase B	35
Abkürzungen	11	Antistreptolysin	35
Abstrich	118	Antithrombin	36
Abszessmaterial	118	AP	31, 36
ACE	29, 34	APC-Resistenz	36
Acetaminophen	29	APC-Resistenz	98
Acetylcholinrezeptor	22	APC-Resistenz	98
ACTH	29, 30	Apixaban	36
ADAMTS-13	29	ASAT	67
Adenovirus	30, 102	ASL	35
ADH	30, 34	Aspergillus-Antigen	36
Adrenalin	30	AST	35, 67
Adrenocorticotropes Hormon	30	Astrovirus	36
Adressen	12	ATIII	36
AFP	30	Auftragslaboratorien	19
Agomelatin	30	Augenabstrich	118
Aktin-Antikörper	23	Autoantikörper	36
Aktinomyzeten	117	Azathioprin	37
Akute Leukämie	79	BAL	78, 118, 120
ALAT	68	BAP	95
Albumin	30, 31	Barbiturate	37, <i>Siehe</i> Drogenscreening
Albumin/Kreatinin-Quotient	31	Bartonella henselae	37
Aldosteron	31	Bartonellen	120
Alkalische Leukozytenphosphatase	31	Basenabweichung	42
Alkalische Phosphatase	31	Befundübermittlung	19
Alkalische Phosphatase Isoenzyme	32	Bence-Jones-Protein	37, <i>Siehe</i> Immunfixationselektrophorese
Alkohol	32	Benzodiazepine	37, <i>Siehe</i> Drogenscreening
ALP	31, 32	Beta-2-Glykoprotein 1	22
alpha 1-Antitrypsin	32	Beta2-Mikroglobulin	37
alpha 1-Mikroglobulin	32	Beta-Amyloid	37
Alpha-Amylase	33	Beta-Carotin	37
alpha-Fetoprotein	30	Beta-Crosslaps	37
ALT	68	beta-HCG	38
AMA	25, 26, 33	beta-HCG im Urin	104
Amiodaron	33	beta-trace	38
Amitriptylin	33	Bilirubin direkt	38
Ammoniak	33	Bilirubin gesamt	39
Amöben	33	Bindehautabstrich	118
Amphetamine	33, <i>Siehe</i> Drogenscreening	Biopsie	119
Amylase	33, 34	BKS	39, 43
ANA	29, 34	Blasenpunktionsurin	125
ANCA	24, 27, 34	Blut im Stuhl	39
Androstendion	34	Blutbild	39
ANF	29, 34	Blutgasanalyse	42
Angiotensin converting enzyme	34	Blutgruppenbestimmung	43
Antidiuretisches Hormon	34	Blutkörperchen- Senkungsgeschwindigkeit	43
Antihyaluronidase	35	Blutkultur	119
Antikörpersuchtest	35		
antimitochondriale Antikörper	25		

Blutungszeit	43	Chlamydothila	49, 50
BNP	43	Chlamydothila pneumoniae	102
Bocavirus	102	Chlorid	50
Bordetella pertussis	102	Chlorprothixen	50
Bordetella pertussis IgM-AK	43	Cholesterin	50
Bordetella pertussis Toxin AK IgA	43	Cholinesterase	51
Bordetella pertussis Toxin AK IgG	44	Choriongonadotropin	38
Borrelie IgG-AK	44	Chrom	52
Borrelie IgG-AK Western Blot	44	Chromogranin A	52
Borrelie IgM-AK	44	Chromosomenanalyse	52
Borrelie IgM-AK Western Blot	44	Ciclosporin	52
Bromperidol	39	CK	52
Bronchialsekret	120	CK Isoenzyme	52
bronchoalveoläre Lavage	78	CKD-EPI	67, 83
Bronchoalveoläre Lavage	120	CK-MB	52
Brucella	44	Clostridium difficile	53
Brucella IgG-AK	45	Clostridium difficile Toxin	53
Brucella IgM-AK	45	Clozapin	53
Brucellen	120	CMV 53, 115, <i>Siehe</i> Zytomegalie-Virus	
BSG	43, 45	Cobalamin	113
Bupropion	45	Cockroft und Gault	67, 83
C1-Esterase-Inhibitor	45	Coeruloplasmin	53
C1-Inaktivator	45	CO-Hämoglobin	53
C3c-Komplement	45	Coombstest	58
C4-Komplement	46	Coombs-Test	54
CA	110	Copeptin	54
CA 125	46	Coronavirus	54, 102, 104
CA 15-3	46	Cortisol	54
CA 19-9	46	Corynebacterium diphtheriae	117
CA 21-1	47	Coxsackie	54
CA 72-4	47	C-Peptid	55
Calcitonin	47	C-reaktives Protein	55
Calcium	47	Creatinkinase	52
Calcium (ionisiert)	48	Crosslaps 55, <i>Siehe</i> Beta-Crosslaps	
Calprotectin	48	CRP	55
Campylobacter jejuni-AK	48	Cryptosporidien	55
Candida-Antigen	48	CT-proAVP	54
Candida-Antikörper	48	cyclisches citrulliniertes Peptid	22
Cannabinoide	48	Cyclosporin A	55
Carbamazepin	49	Cyfra	47, 55
Carbohydrat defizientes Transferrin	49	Cystatin C	55
Carboxy-Hämoglobin	53	Cystin	56
carcinoembryonales Antigen	49	Darmparasiten	122
Cardiolipin	22	Dauerkatheter-Urin	125
Cardiolipin-Mikroflokkungstest	49	D-Dimere	56
Carnitin	49	Dehydroepiandrosteron-Sulfat	56
CCP	22, 49	Delta-Aminolävulinsäure	57
CD4/CD8	87	Dengue-Virus AK (IgG, IgM)	57
CD4/CD8-Ratio	49	Desmethylnirtazapin	57
CDT	49	Desmethylvenlafaxin	112
CEA	49	DHEAS	56, 57
Centromere	22	Differentialblutbild	41, 57
Chlamydia	49	Digitoxin	57
Chlamydia pneumoniae	117	Digoxin	57
Chlamydia trachomatis	50, 117, 124	Diphtherie	57

Direkter Coombstest	58	Follikel-stimulierendes Hormon	63, 65
Diverse Körperflüssigkeiten	16	Folsäure	63
Dopamin	58	Fraktionelle Harnstoffexkretion	63
Doppelstrang-DNS	22	Fraktionelle Natriumexkretion	64
Drainagespitze	120	Freie Leichtketten	64
Drogennachweis quantitativ	58	Freier Androgen-Index	64
Drogenscreening	58	Freies Hämoglobin	64
Duloxetin	58	freies PSA	100
Durchflusszytometrie	59	Freies PSA	64
Dysmorphie Erythrozyten	59	freies Thyroxin	65
EBNA	60	freies Trijodthyronin	65
EBV	59	FSH	65
Echinokokken	59	FSME	65
Ecstasy	59, <i>Siehe Drogenscreening</i>	FT3	65
Einmalkatheter-Urin	125	FT4	65
Einzelstrang-DNS	23	Fycomba	96
Eisen	59	Gabapentin	66
Eiweiß	59	GAD	23
Eiweiß-Elektrophorese	60	Gamma-GT	66
Eiweiß-Kreatinin Quotient	60	Gastrin	66
Elastase	60	GBM	23
Elektrophorese	60	GDH-Nachweis	66
Elontril	45	Gelenkpunktat	66
ENA	23, 25, 26, 27, 28, 60	Gendiagnostik	15
Entamoeba histolytica	33	Genitalabstrich	120
Enterovirus	102	Gentamicin	67
Entero-Virus	60	Gerinnungsfaktor	67
Entnahmematerialien	13	Gesamteiweiß, Gesamtprotein	67
Epstein-Barr-Virus	60	GFR	67, 83
Erststrahlurin	124	Giardia intestinalis	84
Erythropoetin	61	glatte Muskulatur	23
Erythrozytenzahl	39	GLDH	67
Estradiol	94	Gliadin	67
Ethanol	32	Glomeruläre Basalmembran	23
Ethylglucuronid	61	Glucose	67
extrahierbare nukleäre Antigene	23	Glutamat-Decarboxylase	23
FAI	61, 64, 105, 107	Glutamat-Dehydrogenase	67
Faktor II	61	GM1	23
Faktor IX	62	GM2	24
Faktor V Leiden	61	GOT	67
Faktor V-Aktivität	61	GPT	68
Faktor VII	62	GQ1b	24
Faktor VIII	62	Granulozytenzytoplasma	24
Faktor X	62	Grosses Blutbild	41
Faktor Xa-Aktivität	34	Hämatokrit	39, 68
Faktor XI	62	Hämochromatose	68
Faktor XII	62	Hämoglobin	39, 68
Faktor XIII	62	Hämoglobin Elektrophorese	68
Ferritin	63	Hämoglobin F	69
Fettsäuren	111	Hanta Virus	69
Fettsäuren, unveresterte	63	Haptoglobin	69
Fibrinogen	63	Harnröhrenabstrich	120
FK 506	<i>Siehe Tacrolimus</i>	Harnsäure	69
Fluanxol	63	Harnsteinanalyse	69
Flupentixol	63	Harnstoff	69

Hautabstrich	120	Inselzellprotein	24
HbA1c	70	Insulin	24, 80
HDL-Cholesterin	70	Insulin AK	81
Helicobacter pylori	70, 121	insulin like growth factor	76
Helicobacter pylori AK	70	Insulin like Growth Factor Binding Protein-3	76
Helicobacter pylori CagA-AK	70	Interleukin 2-Rezeptor	81
Heparin	70	Interleukin 6	81
Heparin-induzierte Thrombozytopenie	70, 74	international normalized ratio	80
Hepatitis A	71	Intrinsic-Faktor	25
Hepatitis B	71, 72	Isoelektrische Fokussierung	81
Hepatitis C	72	Jo-1	25
Hepatitis D	73	Kalium	81
Hepatitis E	73	Kälteagglutinine	81
Herpes simplex-Virus	74	kappa-Leichtketten	85
HIES	75	Kappa-Leichtketten	82
HIPA-Test	74	Katheterspitze	121
Histone	24	Kleines Blutbild	39
HIT Typ II-Antikörper	74	Knochen Alkalische Phosphatase	95
HIV	75	Kokain	82, <i>Siehe Drogenscreening</i>
HLA B27	75	Komplement	45, 82
HLA-Typisierung	75	Kreatinin	82
Holo-Transcobalamin	76	Kreatinin-Clearance	82
Homocystein	76	Kreuzprobe	83
HPV	76	Kryoglobuline	84
HSV	76	Ku	25
HSV1/HSV2	74	Kupfer	84
Hu	26	La	28
humanes Choriongonadotropin	38	Lactat-Dehydrogenase	84
humanes Papilloma-Virus	76	Lagerung von Untersuchungsmaterialien	118
Hygiene	127	Laktat	84
ICA	24	lambda-Leichtketten	85
iFOBT	39	Lambda-Leichtketten	84
IgA	76, 77	Lamblien	84
IgE	76, 77, 101	Lamotrigin	84
IGF-1	76	LC-1	25
IGF-BP3	76	LDH	84
IgG	76, 77	LDL-Cholesterin	85
IgM	76, 78	Leber Cytosol	25
Immunfixationselektrophorese	77	Legionella pneumophila	102
Immunglobulin A	77	Legionellen	117
Immunglobulin E	77	Legionellen-Antigen	85
Immunglobulin G	77	Leichtketten	85
Immunglobulin G Subklassen	78	Leichtketten, freie	85
Immunglobulin M	78	Leishmanien	122
Immunphänotypisierung	78	Leptospiren AK	85
Immunstatus	78, 79	Leukämie	79
Index	4	Leukozytenzahl	39
indirekter Coombstest	35	Levetiracetam	86
Influenza	80, 102	LH	86
Influenza A/B	79	Lipase	86
Influenza-Viren	122	Lipoprotein (a)	86
Inhalt	3	Liquor	121
INR	80	Liquor-Serum-Quotienten	87
Inselzellen	24		

Liquor-Status	86	Mykobakterien	117
Lithium	87	Myoglobin	91
Liver-Kidney-Mikrosomen	25	Nachforderungen	16
LKM	25	Nasenabstrich	121
Löslicher Interleukin 2-Rezeptor	87	Nase-Rachenabstrich	121
Lp(a) 87, <i>Siehe</i> Lipoprotein (a)		Natrium	91
Lupus-Antikoagulans	87	Neisseria gonorrhoeae	92, 117, 124
Luteinisierendes Hormon	86, 87	Neugeborenen-Bilirubin	92
Lymphom	79	Neuronenkern	26
Lymphozytendifferenzierung	87, 88	Neuron-spezifische Enolase	92
M2	25, 26	Nicotinamid	93
Magenbiopsie	121	Nocardien	117
Magensaft	121	Non-Hodgkin-Lymphom	79
Magnesium	88	Noradrenalin	93
MAK 88, <i>Siehe</i> thyreoidale Peroxidase		Normetanephrin	93
Malaria	88, 122	Noroviren	94
Masern	88, 89	Notfallproben	19
Materialannahme	19	nRNP	26
MCH	39	NSE	92, 94
MCHC	39	NT-proBNP	94
MCV	39	Nucleosomen	26
Meningitis-Multiplex-PCR	89	O ₂ -Sättigung	42
Meningitis-PCR	89	Olanzapin	94
Messunsicherheit	20	oligoklonale Banden	81
Metamphetamine	89, <i>Siehe</i>	Oligoklonale Banden im Liquor	95
Drogenscreening		Opiate	95, <i>Siehe</i> Drogenscreening
Metanephrine	89	Organische Säuren	95
Metapneumovirus	102	Osmolalität	95
Methadon 89, <i>Siehe</i> Drogenscreening		Osmotische Resistenz	95
Methämoglobin	89	Ostase	95
Methotrexat	89	Östradiol	94
Methylmalonsäure	90	Oxalat	95
MGT	25	Oxcarbazepin	95
Mi-2	26	Pankreas-Elastase 1	60
Mikroalbumin	31, 90	Paracetamol	96
Mikrobiologische Untersuchungen	90, 116	Parainfluenza	102
Mitochondriale Antikörper	26	Parasiten	122
Mittelstrahlurin	124	Parathormon	96
Moclobemid	90	Parathormon related Protein	96
Mononukleose	90	Parietalzellen	27
Morphine 90, <i>Siehe</i> Drogenscreening		partielle Thromboplastinzeit	36
MPO	26	Parvovirus B19	96
MRSA	121, 122	PCO ₂	42
MRSA-Aufnahmescreening	121	Perampanel	96
Mumps Virus	90	PFA	108
Mycobacterium tuberculosis	90	pH	42
Mycophenolat-Mofetil	91	Phasenkontrast-Mikroskopie	59, 97
Mycoplasma genitalium	91, 117	Phenobarbital	96
Mycoplasma hominis	117, 124	Phenytoin	96
Mycoplasma hominis DNA	91	Phosphat	97
Mycoplasma pneumoniae	91, 102	Plasmozytom	79
Mycoplasma pneumoniae IgM	91	PmScl	27
Mycoplasmen	117	Pneumocystis	117
Myeloperoxidase	26	Pneumokokken-Antigen	97
		PO ₂	42

Porphobilinogen	97	Salmonellen-Serologie	104
Porphyrine	98	Sammelurin	16
Präanalytik	13	Sapovirus	104
Primidon	98	SARS-CoV2	104
Probenentnahme	17	SARS-CoV-2	102
Probentransport	19	SCC	104, 106
Pro-BNP	98, <i>Siehe</i> NT-proBNP	Schilddrüsen-Autoantikörper	104
ProC Global	98	Schistosomen	122
Procalcitonin	98	Schwangerschaftstest	104
Progesteron	99	Scl 70	28
Prolaktin	99	Sekret	122
Prostata-spezifisches Antigen	99	Selen	105
Protein	99	serologische Verträglichkeitsprobe	83
Protein C-Aktivität	99	Serotonin	105
Protein S 100	104	Sexualhormon-bindendes Globulin	105
Protein S-Aktivität	99	SHBG	105
Proteinase 3	27	sIL-2-R	87
Prothrombin	61	Sirolimus	105
PSA	99	SLA	28
PSA-Quotient	100	Sm	28
PTT	100	SMA	23
Punktat	122	Somatomedin C	76, 105
Punktate	16	Somatotropes Hormon	105
Purkinjezellzytoplasma	27	Spontanurin	17, 81, 92
Pyridinoline	100	Sputum	122
Pyruvatkinase	100	Squamous Cell Carcinoma Antigen	106
QuantiFERON-TB Gold-Test	100	SSA	28
quergestreifte Muskulatur	27	SSB	28
Quetiapin	100	Stammzellen	79
Quick	101	Standardbicarbonat	42
Rachenabstrich	122	STH	105, 106
Rachenspülflüssigkeit	122	Stuhl	123
Rapamycin	101, 105	Tacrolimus	106
RAST	101	TAK	28, 106
Reiberschema	101	Tau-Protein	106
Reiber-Schema	87	TBC	123
Renin	101	Telefonnummern	12
respiratory syncytial virus	103	Testosteron	106
Respiratory-Bacterial-Multiplex-PCR	102	Tetanus-Toxoid-AK	107
Respiratory-Multiplex-PCR	102	Tg	28, 108
Respiratory-Viral-Multiplex-PCR	102	Theophyllin	107
Retikulozytäres Hämoglobin	102	Thrombinzeit	107
Retikulozyten	102	Thromboplastinzeit	101, 107
RF	103	Thrombozyten im Citratblut	107
Rheumafaktor	103	Thrombozyten-AK	107
Rhinovirus	102	Thrombozytenfunktionstest	43, 108
Ri 26		Thrombozytenzahl	39
ribosomale P-Proteine	27	Thyreoglobulin	28, 108
Risperidon	103	Thyreoidale Peroxidase	28
Rivaroxaban	103	Thyreoida-stimulierendes Hormon	110
Ro	28	Tissue Polypeptide Antigen	108
Rotaviren	103	Titin	25, 29
Röteln-Virus	103	Tobramycin	108
RSV	102, 103, 122	Topoisomerase	28
S-100-Protein	104	Toxoplasma	108

TPA	108	Valproinsäure	111
TPHA	109	Vancomycin	111
TPO	28, 29, 109	Vanillinmandelsäure	112
TPZ	101, 109	Varizella zoster Virus	112
Trachealsekret	123	Vasoaktives intestinales Peptid	112
TRAK	29, 109	Vasopressin	112
Tramadol	109	VCA	61
Transferrin	109	VDRL	49
Transferrin-Sättigung	109	Venlafaxin	112
Transglutaminase	29	VIP	112, 113
Treponema pallidum-AK	109	Vitamin A	113
Triglyzeride	109	Vitamin B1	113
Trizyklische Antidepressiva	110, <i>Siehe</i>	Vitamin B12	113
Drogenscreening		Vitamin B2	113
Tropheryma whipplei	110	Vitamin B6	113
Troponin T	110	Vitamin D	113
TSH	110	Vitamin D ₃	114
TSH-Rezeptor	29	Vitamin E	114
Tuberkulose	117	Von Willebrand-Faktor	114
Tuberkulosedagnostik	123	vWF	114
Tuberkulose-PCR	111	VZV	112, 114
TZ	107	Wundabstrich	125
Unveresterte Fettsäuren	111	Wurmeier	114, 122, 125
Ureaolasma urealyticum	111	Xa	34
Ureaplasma parvum	111	Yersinien	114
Ureaplasma urealyticum	117	Yo	27
Ureaplasmen	117	Zellkerne	29
Urethralabstrich	124	Zellzahl	114
Urin	16, 124	Zervixabstrich	125
Urinsediment	111	Zink	114
Urin-Teststreifen	111	Zungenabstrich	125
Vadoxan	30	Zytomegalie	115
Vaginalabstrich	125		

Abkürzungen

A	Untersuchung wird von einem Auftragslaboratorium erbracht
AAK	Autoantikörper
ADP	Adenosindiphosphat
Ag	Antigen
AGGL	Agglutination
AK	Antikörper
BAL	Bronchoalveoläre Lavage
CEDIA	Cloned Enzyme Donor Immunoassay
CLIA	Chemilumineszenz-Immunoassay
CSF	Cerebrospinal fluid (Liquor cerebrospinalis)
DD	Differentialdiagnose
EDTA	Ethylendiamintetraacetat (Antikoagulans für hämatologische u. immunhämatologische Untersuchungen)
ECLIA	Elektro Chemilumineszenz Assay
EIA	Enzymimmunoassay (Enzyme-Linked Immunoassay = ELISA)
ELPHO	Elektrophorese
ENZ	Enzymatischer Test (z. B. ELFA)
FC	Durchflusszytometrie (Flow Cytometry)
FEIA	Fluoreszenz-Enzym- Immunoassay
FT-IR	Fourier-Transform-Infrarotspektrometrie
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
HbE	mittleres zelluläres Hämoglobin = MCH
HPLC	Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie
IB	Immunoblot
ICG	Immunchromatographie
IFCC	International Federation of Clinical Chemistry
IFT	Immunfluoreszenztest
IGRA	Interferon Gamma Release Assay
IHA	Indirekte Hämagglutination
INR	International Normalized Ratio
ISE	Ionenselektive Elektrode
KF	Körperflüssigkeit
KIMS	Kinetische Wechselwirkung von Mikropartikeln in Lösung (kinetic interaction of microparticles in a solution)
KIS	Krankenhausinformationssystem
KOAG	Koagulation
LA	Latexagglutination
MCH	mittleres zelluläres Hämoglobin = HbE
MCHC	mittlere zelluläre Hämoglobin-Konzentration
MCV	mittleres zelluläres Volumen der Erythrozyten
MIKR	Mikroskopie
MRSA	Methicillin resistenter Staphylococcus aureus
MS	Massenspektrometrie (evtl komb. mit Flüssigkeitschromatographie, LC oder Gaschromatographie, GC)
negakkr	Methode nicht akkreditiert
NEPH	Nephelometrie
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PD	Peritoneal-Dialyse
PHOT	Photometrie
RBC	Red Blood Cell Count, Erythrozytenzahl
RDW	RBC distribution width, Erythrozytenverteilungskurve
RIA	Radio Immunoassay
RRA	Radiorezeptor-Assay
SW	Schwangerschaftswoche
TURB	Turbidimetrie
WBC	White Blood Cell Count, Leukozytenzahl
ZNS	Zentralnervensystem

Präanalytik

Entnahmematerialien

Blutentnahme- und Probengefäße werden vom Labor zur Verfügung gestellt. Verwenden Sie bitte zur Bestellung das dafür vorgesehene Formular. Anforderung per Tel. 0951-7003 6211 oder per E-Mail unter labor@sozialstiftung-bamberg.de. Die Auslieferung der Materialien erfolgt durch unseren Fahrdienst.

Folgende Probengefäße stehen zur Verfügung:

Monovette weiß (Fa. Sarstedt)	Serum	7,5 ml oder 2,6 ml	klinisch-chemische Untersuchungen (KC-Proben von Kindern)
Monovette braun (Fa. Sarstedt)	Serum mit Trenngel	7,5 ml	klinisch-chemische Untersuchungen
Monovette orange (Fa. Sarstedt)	Lithium- Heparin-Blut	4,9 ml oder 2,6 ml	klinisch-chemische Untersuchungen; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette grün (Fa. Sarstedt)	Citratblut	3,0 ml	Gerinnung, Thrombozytenzählung bei EDTA-induzierter Pseudo- Thrombozytopenie; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln) um Gerinnung zu verhindern
Sedivette lila (Fa. Sarstedt)	Citratblut	3,5 ml	Blutsenkung; Sedivette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu vermeiden
Monovette rot (Fa. Sarstedt)	EDTA-Blut	2,6 ml oder 1,8 ml weitere Sonder- größen f.Kinder	EDTA-Blut, Punktate und diverse Körperflüssigkeiten zur Untersuchung auf Zellzahl, Leukozyten, Hämoglobin; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette dunkelrot (Fa.Sarstedt)	ThromboExact- S Monovette Mg ²⁺ Verbindung	2,7 ml	Nur für die Thrombozytenzählung geeignet! Indikation: V.a Pseudothrombozytopenie, Unverträglichkeiten gegen Antikoagulantien: EDTA, Citrat,Heparin. Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals über Kopf schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern

Monovette rot (Fa. Sarstedt)	EDTA-Blut	7,5 ml	Immunhämatologische Untersuchungen (Blutgruppe; AKS, Kreuzprobe, etc) Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette rot (Fa. Sarstedt)	EDTA-Blut	7,5 ml oder 2,6 ml	PTH, Ammoniak (NH ₃ , gekühlt!), Fremdlaboruntersuchungen aus EDTA-Plasma Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette gelb (Fa. Sarstedt)	Natrium-Fluorid-Blut	2,7 ml	Laktatbestimmung: Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Monovette hellblau (Fa. Sarstedt) PFA 9NC	gepuffertes Citratblut	3,8 ml	Thrombozytenfunktionstest; Monovette sofort nach Probenentnahme mehrmals gut schwenken (nicht schütteln), um Gerinnung zu verhindern
Spritze weiß oder orange, orange Kappe (Fa. Sarstedt)	Calcium-balanciertes Lithium-Heparin-Blut	2,0 ml	Blutgasanalyse; Monovette luftblasenfrei mit Blut füllen und mit Stopfen verschließen (Stempel nicht abbrechen)
Monovette HCY-Z-Gel (Fa. Sarstedt)	Stabilisator und Trenngel	2,7 ml	Homocystein-Bestimmung
Glaskapillaren heparinisiert			Säuglings-Hämatokrit und -Bilirubin
Mikro-Gefäße (Fa. Sarstedt)			Probenentnahme bei Säuglingen und Kleinkindern
Urin-Sammelbehälter braun	Urin		zur Sammlung von 24h-Sammelurin
Urin-Monovette gelb (Fa. Sarstedt)	Urin	8,5 ml	Urinstatus, Sediment, klinisch-chemische Untersuchungen, Schwangerschaftstest, Drogenscreening, mikrobiologische Untersuchungen bei Transportdauer < 2h, Legionellen-Antigen
Urin-Monovette grün (Fa. Sarstedt)	Urin	10 ml	Mikrobiologische Untersuchungen bei Transportdauer ins Labor > 2h, Legionellen-/Pneumokokken-Antigen
Röhrchen mit rotem Schraubverschluss		13 ml	für mikrobiologische Untersuchungen (z. B. Sekrete, Punktate, Biopsien, Katheterspitzen)
Röhrchen mit blauem Schraubverschluss	Liquor	13 ml	für Liquorproben

Röhrchen mit braunem Verschluss und Löffel	Stuhlproben		Stuhlproben
Abstrichtupfer mit Transportmedium (Gel)	Abstriche		Abstriche zur <u>kulturellen</u> mikrobiologischen Untersuchung
Abstrichtupfer mit Transportmedium (flüssig)	Abstrich (u.a. Vaginal-, Nase-/Rachen-Abstriche)		alle viralen und bakteriellen PCR-Nachweise, <u>außer MRSA!</u>
Doppelabstrichtupfer	Nasenabstrich		MRSA-PCR
Blutkulturflaschen aerob/anaerob	Blutkultur		Blutkulturen bei Erwachsenen, Punktate, wenn in ausreichender Menge (20ml) vorliegend
PEDS-Flaschen	Blutkultur		Blutkulturen bei Kindern, Liquorkulturen, Punktate, wenn nur geringe Mengen (< 3ml) vorliegend

Anforderung der Untersuchung

Die meisten Untersuchungsaufträge werden durch den Einsender im jeweiligen Krankenhaus- bzw. Praxisinformationssystem erstellt und gehen im Labor in elektronischer Form ein. Für ambulante Patienten ist hierbei für die Abrechnung ein entsprechender Überweisungsschein („Muster 10“) erforderlich.

Für immunhämatologische Anforderungen müssen die Vorgaben im Transfusionsgesetz beachtet werden (schriftliche Anforderung mit Unterschrift des Arztes).

Für Anforderungen in Papierform verwenden Sie bitte den üblichen Überweisungsschein („Muster 10“).

Des Weiteren stehen 3 Arten von Anforderungsbelegen zur Verfügung (Bestellung über das dafür vorgesehene Faxformular, erhältlich unter Tel. 0951 / 7003 6211):

- Klinische Chemie mit Hämatologie und Gerinnung
- Immunhämatologie
- Mikrobiologie

Gendiagnostik:

Nach dem „Gesetz über genetische Untersuchungen bei Menschen (Gendiagnostikgesetz)“ ist vor der Anforderung genetischer Untersuchungen eine Aufklärung und Einwilligung des Patienten erforderlich. Die Einwilligung des Patienten muss zusammen mit Auftrag und Untersuchungsmaterial an das Labor gesandt werden, da die Untersuchung sonst nicht durchgeführt werden darf. Entsprechende Aufklärungs- und Einwilligungsbögen finden Sie auf der Website <https://www.sozialstiftung-bamberg.de/klinikum-bamberg/kliniken-und-experten/institut-fuer-labormedizin> oder erhalten Sie nach Anforderung per Tel. 0951 / 7003 6211 oder per E-Mail unter labor@sozialstiftung-bamberg.de.

Nachforderungen

Die Zeitdauer, während der Untersuchungen nachgefordert werden können, hängt von der Lagerungsstabilität des Parameters sowie dem Untersuchungsmaterial ab und beträgt zwischen 1 Stunde und 1 Woche.

Diverse Körperflüssigkeiten (Punktate)

Zu den diversen extravasalen Körperflüssigkeiten zählen z.B. Aszites, Gelenkpunktat, Liquor, Magensaft, Perikarderguss, Pleuraerguss oder Zystenflüssigkeit.

Die Entnahmematerialien sind nach der angeforderten Untersuchung auszuwählen:

EDTA-Monovette: Zellzahl (Leukozyten), Hämoglobin

Serum-Monovette weiß (ohne Trenngel) oder Nativröhrchen mit Schraubverschluss: Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Glucose, Cholesterin, Triglyceride, Bilirubin, Eiweiß, LDH, Amylase, Lipase, Natrium, Kalium, Calcium, Chlorid, Lactat, Albumin, ASL, Rheumafaktor, CRP, CEA, AFP, CA 19-9, CA-125, CA 15-3

Röhrchen mit rotem Schraubverschluss (steril) und/oder Blutkulturflaschen (aerob/anaerob, PEDS): Mikrobiologische Untersuchungen

Weitere Parameter sind aus Körperflüssigkeiten nur nach Rücksprache bestimmbar.

Alle angewandten Methoden (Methodenangaben s. unten) sind für diese Materialien nicht akkreditiert.

Urin

Zur Untersuchung wird je nach gewünschtem Parameter Spontanurin oder 24 h-Sammelurin verwendet (s. auch Angaben zu den einzelnen Analysen im alphabetischen Leistungsverzeichnis). Bei Anforderung mehrerer unterschiedlicher Verfahren (z.B. Urinstatus, Kammerzählung, klinisch-chemische Untersuchung) für jedes Verfahren eine Monovette einsenden.

Sammelurin

Urin kühl und lichtgeschützt sammeln.

Bei einigen Parametern ist zur Stabilisierung der Analyte vor Beginn der Sammlung das Vorlegen von 10 ml 10% Salzsäure (Vorsicht: Verätzungsgefahr!) im Sammelgefäß erforderlich. Dies betrifft die Untersuchung auf

- 5-Hydroxyindolessigsäure (HIES)
- Katecholamine (Adrenalin, Noradrenalin)
- Vanillinmandelsäure (VMS)
- Oxalat

Beginn der Sammelperiode 07:00 Uhr morgens. Vorher ersten Morgenurin verwerfen, alle folgenden Urinportionen bis zum nächsten Morgen einschließlich des Morgenurins sammeln. Gut durchmischen und Urinmonovetten aus dem Sammelgefäß füllen. Gesamt-Sammelmenge auf dem Untersuchungsantrag angeben.

Aus Sammelurin bestimmbare Parameter: Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Eiweiß, Natrium, Kalium, Calcium, Phosphat, Magnesium

Spontanurin

Bevorzugt ersten Morgenurin verwenden, Probe bis zum Versand kühl lagern. Für Urinsediment, Untersuchung auf dysmorphe Erythrozyten oder mikrobiologische Untersuchung Probe möglichst innerhalb von 2 Stunden an das Labor weiterleiten. Abnahmezeit angeben!

Aus Spontanurin bestimmbare Parameter: Urinstatus (Teststreifen, Sediment), dysmorphe Erythrozyten, Harnstoff, Kreatinin, Harnsäure, Eiweiß, Natrium, Kalium, Calcium, Chlorid, Phosphat, Magnesium, beta-HCG (Schwangerschaftstest), beta2-Mikroglobulin, Immunfixations-Elektrophorese (Bence-Jones-Proteine); mikrobiologische Untersuchung (s. Abschnitt Mikrobiologische Untersuchungen).

Analysen nur aus angesäuertem Sammelurin	Analysen aus angesäuertem oder nicht angesäuertem Urin	Analysen nur aus nicht angesäuertem Urin
Oxalat VMS Katecholamine 5-HIES	Harnstoff Kreatinin Glucose Natrium Kalium Calcium Magnesium Porphobilinogen Delta-Aminolaevulinsäure	Teststreifen Sediment Dysmorphe Erythrozyten Chlorid Harnsäure Osmolalität Amylase Gesamteiweiß Albumin Cortisol Porphyrine Aldosteron Pyridinoline Beta2-Mikroglobulin Schwangerschaftstest

Probenentnahme

Nach Ausfüllen des Anforderungsbeleges und vor der Probenentnahme die Probengefäße eindeutig kennzeichnen. Dies geschieht durch Aufkleben eines Barcode-Etiketts oder durch eindeutige und leserliche Beschriftung mit Namen und Vornamen des Patienten. Probengefäße für immunhämatologische Untersuchungen müssen mit Namen, Vornamen und Geburtsdatum des Patienten beschriftet sein. Probengefäße bei Funktionstests oder Tagesprofilen müssen so gekennzeichnet sein, dass eine eindeutige Probenidentifikation möglich ist (z.B. Uhrzeit, vor/nach Gabe, Probe 1, Probe 2).

Vorbereitung des Patienten

- Patienten über die geplante Untersuchung bzw. Probenentnahme informieren.
- Bei Blutentnahme Einverständnis des Patienten einholen (juristisch Körperverletzung).
- Blutentnahme möglichst zwischen 8 und 9 Uhr morgens durchführen. Zirkadiane Rhythmik bestimmter Analyte beachten.*
- Der Patient sollte vorher 12 h nüchtern sein.*
- Medikamenteneinnahme erst nach Blutentnahme, Ausnahme: Spitzenspiegel-Bestimmung.*

- Patienten vor der venösen Blutabnahme mindestens 10 min liegen lassen.*
- Blutentnahme möglichst am liegenden Patienten.*
- Umgebungstemperatur bei Entnahme 18 - 30°C.

* diese Voruntersuchungsbedingungen gelten grundsätzlich; in einigen Fällen wie z. B. der Blutgruppen- bzw. immunhämatologischen Diagnostik müssen sie nicht unbedingt erfüllt sein

Entnahme von Venenblut

- Auf angemessenen Durchmesser der Punktionskanüle achten (im Regelfall 1,2 mm).
- Einmalhandschuhe tragen.
- Anlegen der Staubinde proximal der Punktionsstelle (Puls muss noch tastbar sein; bei Verwenden einer Blutdruckmanschette ca. 60 mmHg). Die Stauung sollte nicht länger als 30 sec. andauern.
- Geeignete Punktionsstelle auswählen. Keine Abnahme aus liegenden arteriellen oder venösen Zugängen. Falls unvermeidlich, ca. das 10fache Totvolumen des Katheters vorab entnehmen und verwerfen.
- Punktionsstelle satt mit Hautdesinfektionsmittel einsprühen, auf vollständige Benetzung achten; mit Tupfer Desinfektionsmittel abwischen und Punktionsstelle noch einmal einsprühen.
- Einwirkzeit von mind. **30 Sek.** einhalten, Hautstelle nach der Desinfektion nicht mehr palpieren (dies ist besonders wichtig für die Abnahme von Blutkulturen!!!)
- Nach völliger Trocknung des Desinfektionsmittels (v.a. bei Alkoholbestimmung!) Einstich streng intravenös. Haut spannen, Kanülenschliff nach oben.
- Sobald Blut fließt Stauung lösen, Blut entnehmen. Dabei Reihenfolge der Röhren beachten:
Citratblut für Gerinnungsuntersuchungen nie als erstes Röhren füllen (Kontamination mit Gewebs-Thrombokinase), Nativröhren immer vor Röhren mit Additiven befüllen, z.B.
 1. Blutkulturen
 2. Nativblut (Serum)
 3. Citratblut
 4. EDTA-Blut
 5. Lithium-Heparin-Blut
 6. Natrium-Fluoridblut
- Röhren mit Antikoagulantien (Lithium-Heparin, Citrat, EDTA, Natrium-Fluorid) sofort nach Entnahme zur Durchmischung mehrmals kippen. Nicht schütteln!
- Nach Füllen des letzten Röhrens Tupfer über die Einstichstelle legen, Kanüle zurückziehen und Tupfer andrücken.
- Kanüle umgehend ohne Zwischenlagerung in den dafür vorgesehenen Kanülenabwurf entsorgen. Kanülen keinesfalls in die Schutzhülle zurückstecken (kein Recapping!).
- Nach Ablegen der Einmalhandschuhe: hygienische Händedesinfektion.

Entnahme von Kapillarblut

- Geeignete Punktionsstelle auswählen. Entnahme in der Regel aus den seitlichen Bereichen der Fingerbeere, bei Kindern unter 6 Monaten Entnahme aus der Ferse (Punktion immer an der Außen- oder Innenseite der Ferse, nie dorsal, Osteomyelitisgefahr!).
- Entnahmestelle mit einem zugelassenen Hautdesinfektionsmittel desinfizieren und trocknen lassen.
- Haut spannen und kurzer, ca. 2,5 mm tiefer Einstich mit steriler Lanzette.

- Die ersten 2 - 3 Tropfen des austretenden Blutes mit trockenem Tupfer abwischen und das nachfolgende Blut auffangen.
- Kann aus einer Einstichstelle nicht genügend Material gewonnen werden, nicht quetschen, sondern an anderer Stelle erneut stechen.
- Nach Abschluss der Entnahme Tupfer auf die Einstichstelle legen und andrücken.

Probentransport und Materialannahme

Die Proben werden zur vereinbarten Zeit durch unseren Fahrdienst abgeholt.

Für Materialien, bei deren Transport besondere Bedingungen einzuhalten sind (z.B. tiefgefroren oder vor Auskühlen geschützt), stellen wir spezielle Umverpackungen zur Verfügung.

Eine Probeneinsendung per Post ist ebenfalls möglich, hierbei sind die Versandvorschriften der Post für menschliches Untersuchungsmaterial zu beachten.

Untersuchungsmaterial kann auch persönlich jederzeit im Labor abgegeben werden:

Probenannahme Institut und Praxis für Labordiagnostik, Mikrobiologie und
Transfusionsmedizin
Klinikum am Bruderwald Bamberg,
Hauptgebäude, Ebene 3
Büger Str. 80
96049 Bamberg

Die Probenannahme ist 24 Stunden täglich an allen Tagen des Jahres geöffnet.

Notfallproben, 24-Stunden-Dienst

Sofern es sich um einen Notfall handelt oder Sie eine telefonische Befunddurchsage wünschen, vermerken Sie dies bitte auf der Anforderung mit Angabe der Telefonnummer!

Das Labor bietet, neben der nur tagsüber durchgeführten Spezialanalytik, an allen Tagen des Jahres 24 Stunden rund um die Uhr ein Spektrum von ca. 200 Analysen aus den Bereichen Klinische Chemie, Immunologie, Hämatologie, Immunhämatologie und Blutgerinnung an.

Befundübermittlung

Die Befundübermittlung erfolgt nach den Wünschen des Einsenders per Datenfernübertragung, E-Mail (Verschlüsselung erforderlich), Kurierdienst, Post oder Telefax, in der Regel nach spätestens 24 Stunden für inhouse-Untersuchungen der Bereiche Klinische Chemie, Hämatologie, Hämostaseologie und Immunhämatologie. Einige Spezialdiagnostik-Parameter (z.B. Virusserologie, Autoimmunantikörper, Vitamine, Hormone, Blot-Bestimmungen) werden Montag bis Freitag mehrmals wöchentlich bestimmt. Für Fremdlabor-Untersuchungen sind keine zuverlässigen Angaben möglich.

Untersuchungen in Auftragslaboratorien

Das Labor arbeitet bei einzelnen, selten angeforderten Untersuchungen mit definierten Auftragslaboratorien zusammen. Zum Zeitpunkt der Drucklegung von einem Auftragslabor erbrachte Analysen sind im Leistungsverzeichnis als solche gekennzeichnet (A). Eine aktuelle Liste der Auftragslaboratorien kann auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden.

Messunsicherheit

Leider können Analysenergebnisse nicht immer zu 100% perfekt sein. In jedem Abschnitt der Analyse - von der Probenentnahme bis zur Messung - ist mit Abweichungen vom wahren Wert zu rechnen. Um die Streuung der möglichen Ergebnisse zu beschreiben, wird der Begriff der Messunsicherheit verwendet.

Wir ergreifen kontinuierlich Maßnahmen, errechnen Standardabweichungen und Variationskoeffizienten und führen regelmäßig Kontrollen durch, um Abweichungen und Schwankungen zu minimieren. Dies soll sicherstellen, dass das Analysenergebnis, unter Berücksichtigung der medizinischen Erfordernisse, dem wahren Wert möglichst nahekommt.

Dazu benötigen wir aber auch Ihre Mithilfe: Bitte teilen Sie uns Besonderheiten bei der Präanalytik und den Zeitpunkt der Probennahme mit. In allen Fragen der Probennahme beraten wir Sie gerne. Wichtige Informationen zur Präanalytik finden Sie auch in diesem Leistungsverzeichnis, alphabetisch unter der Messgröße, die Sie untersuchen wollen.

Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage jederzeit gerne, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Befunde sinnvoll und patientenorientiert erfolgen kann.

Störfaktoren

Laboranalysen können durch eine Vielzahl von Faktoren technisch gestört werden. Derartige Störfaktoren können einerseits durch die Art der Probengewinnung und den Probentransport verursacht werden (z.B. Hämolyse, Stoffwechseleffekte ex-vivo), andererseits können endogene Faktoren in der individuellen Probe Störfaktoren darstellen (z.B. Ikterus, Kryoglobuline, heterophile Antikörper, Xenobiotika).

Im Rahmen des Probeneingangs im Institut wird die Präsenz von Störfaktoren soweit möglich geprüft und in den Analyse- und Bewertungsprozess einbezogen. Es ist möglich, dass die von uns durchgeführten Analysen durch diese Störfaktoren beeinträchtigt werden. Entsprechende Präanalytik-Kommentare zu den Messergebnissen sollten bei der Werteinterpretation beachtet werden.

Beratungstätigkeiten

Zusätzlich bieten wir unseren Einsendern eine offene, interdisziplinäre Kooperation an. Die Institutsleitung und die zuständigen Mitarbeiter informieren und beraten Ärzte/Einsender bei Bedarf umfassend in Bezug auf Indikationsstellung, Präanalytik und Befundinterpretation.

Turnaround-Zeit

(TAT - Auftragerstellung bis Befundmitteilung)

Die meisten klinisch-chemischen-Untersuchungen werden rund um die Uhr durchgeführt. Notfall-Parameter (für Herz/Leber/Niere..., Blutbild und Gerinnung) werden vorgezogen. TAT bei Notfall-Parametern i. d. R. < 2 h, alle anderen Nachweise < 12 h.

Serologische Nachweise führen wir von Montag bis Freitag durch, seltene Parameter mind. 1x bis mehrmals pro Woche.

Molekulargenetische Untersuchungen (Faktor II-Mutation, Faktor V-Mutation) werden von Montag bis Freitag durchgeführt.

Molekularbiologische Erregernachweise (PCR) oder Antigennachweise z. B. auf SARS-Cov-2, Influenza oder RSV werden 7 Tage/Woche mehrmals täglich durchgeführt.

Die **Befunderstellung der serologischen, molekulargenetischen und molekularbiologischen Erreger- bzw. Antigennachweise** erfolgt i.d.R. noch am Tag der Testung.

Mikrobiologische Untersuchungen werden kulturell 7 Tage/Woche angelegt und weiterbearbeitet. Die TAT ist abhängig von Bebrütungs- und Wachstumsdauer der Keime und kann deshalb nicht pauschal benannt werden.

Alphabetisches Leistungsverzeichnis

Die ml-Angaben stellen die optimale (in Klammern die minimale) Probenmenge zur Analytik dar, nicht das abzunehmende Blutvolumen. Dieses beträgt je nach Hämatokrit das 1,5 bis 3-fache der angegebenen Probenmenge.

Die aufgeführten Referenzbereiche entsprechen den derzeit üblichen Standards. Sie können sich jederzeit im Einzelfall methodenabhängig ändern. Deshalb werden auf jedem Befund die aktuellen Referenzbereiche angegeben.

Die Angabe „A“ verweist auf die Bestimmung in einem Auftragslabor.

AAK Acetylcholinrezeptor

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: RIA

Indikation: V.a. Myasthenie

Referenzbereich: < 0,4 nmol/l; A

AAK Beta-2-Glykoprotein 1 IgG und IgM

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: FEIA

Indikation: V.a. Antiphospholipidsyndrom (APS), thrombophile Gerinnungsstörung, Autoimmunerkrankung/SLE, rezidivierende Aborte

Referenzbereich: < 7 U/ml; A

AAK Cardiolipin IgG und IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA (Euroimmun)

Indikation: V.a. Antiphospholipidsyndrom (APS), thrombophile Gerinnungsstörung, Autoimmunerkrankung/SLE, rezidivierende Aborte

Referenzbereich: < 12 U/ml

AAK CCP (cyclisches citrulliniertes Peptid)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. rheumatoide Arthritis

Referenzbereich: < 17 U/ml

AAK Centromere

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (z.B. progressive Systemsklerose)

Referenzbereich: negativ

AAK Doppelstrang-DNS

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA (Euroimmun), IB

Indikation: V.a. Lupus erythematodes und Verlaufskontrolle

Referenzbereich - ELISA < 100 IU/ml
- IB s. Befund

AAK Einzelstrang-DNS

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Lupus erythematodes und Verlaufskontrolle

Referenzbereich: < 20 U/l; A

AAK ENA (extrahierbare nukleäre Antigene)

Umfasst AAK gegen dsDNA, Nucleosomen, Histone, Jo-1, nRNP (U1-RNP), Sm, Scl 70 (Topoisomerase I), PM-Scl, SSA (Ro), SSB (La), Mi-2, Rib-P (Ribosomale P-Proteine), Ku, PCNA und M2-AMA

Material: 3 (1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich: negativ

AAK GAD65 (Glutamat-Decarboxylase)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus

Referenzbereich: < 10 IU/ml; A

AAK SMA (glatte Muskulatur), Aktin-Antikörper

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: 1:< 80; A

AAK GBM (Glomeruläre Basalmembran)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA (Euroimmun)

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom

Referenzbereich: < 7 U/l

AAK GM1 IgG und IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. autoimmune periphere Neuropathie (Guillain-Barré-Syndrom, GBS)

Referenzbereich: s. Befund; A

AAK GM2 IgG und IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Liquor

Methode: IB

Indikation: V.a. autoimmune periphere Neuropathie (Guillain-Barré-Syndrom, GBS)

Referenzbereich: s. Befund; A

AAK ANCA (Granulozytenzytoplasma)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. primäre Vaskulitis

Referenzbereich: 1:<10

AAK GQ1b IgG und IgM in Serum und/oder Liquor

Material: 0,5 ml Serum, 0,5 ml Liquor

Methode: IB

Indikation: V.a. autoimmune periphere Neuropathie

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

AAK Histone

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich: 1: <25

AAK IA2 Inselzellprotein

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

AAK Inselzellen (ICA)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

AAK Insulin

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose des Diabetes mellitus Typ 1

Referenzbereich: negativ; A

AAK Intrinsic-Faktor

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der atrophischen Gastritis, perniziöse Anämie

Referenzbereich: < 20 RE/ml; A

AAK Jo-1

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Ku

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK LC-1 (Leber Cytosol 1)

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: negativ

AAK LKM (Liver-Kidney-Mikrosomen)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis

Referenzbereich: 1: <10

AAK M2 (M2-AMA), antimitochondriale Antikörper, Subtyp M2)

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. primär biliäre Cholangitis

Referenzbereich: negativ

AAK MGT30) (Titin)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. autoimmunologische Muskelerkrankung

Referenzbereich: negativ; A

AAK Mi-2)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Mitochondrien (antimitochondriale Antikörper, Subtyp M2

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. primär biliäre Cholangitis

Referenzbereich: negativ

AAK MPO(AAK Myeloperoxidase)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA (Euroimmun)

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (pANCA-positive Vaskulitis)

Referenzbereich: s. Befundbericht

AAK Neuronenkern Anti-Hu

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IFT/IB

Indikation: V.a. paraneoplastische neurologische Syndrome (PNS)

Referenzbereich: 1: <100; A

AAK Neuronenkern Anti-Ri

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IFT/IB

Indikation: V.a. paraneoplastische neurologische Syndrome (PNS)

Referenzbereich: 1: <100; A

AAK nRNP

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (Mischkollagenosen (MCTD))

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Nucleosomen

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Parietalzellen

Material: 1 (0,3) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der chronisch atrophischen Gastritis, perniziöse Anämie

Referenzbereich: 1: <10; A

AAK PM-Scl

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (idiopathische Myopathien, Sklerodermie/SSc)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Proteinase 3

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA (Euroimmun)

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (cANCA-positive Vaskulitis)

Referenzbereich: negativ

AAK Purkinjenzellen (PCA1, Yo)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. paraneoplastische neurologische Syndrome (PNS)

Referenzbereich: 1: <100; A

AAK quergestreifte Muskulatur

Material: 0,5 (1) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Myasthenia gravis

Referenzbereich: 1: <10; A

AAK RibP (ribosomale P-Proteine)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (systemischer Lupus erythematodes)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Scl-70 (Topoisomerase I)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (systemische Sklerose/Sklerodermie)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK SLA

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung der Leber (Autoimmunhepatitis)

Referenzbereich: < 20 E/ml

AAK Sm

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (systemischer Lupus erythematodes)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK SSA (Ro)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (Sjögren-Syndrom, systemischer Lupus erythematodes)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK SSB (La)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung (Sjögren-Syndrom, systemischer Lupus erythematodes)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: s.a. AAK extrahierbare nukleäre Antigene (ENA)

AAK Tg (Anti-Thyreoglobulin, TAK)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Autoimmunthyreoiditis (Hashimoto-Thyreoiditis, M. Basedow)

Referenzbereich: 5 - 100 U/ml

AAK Thyreoperoxidase (TPO)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Autoimmunthyreoiditis (Hashimoto-Thyreoiditis, M. Basedow), Abklärung von Hyper- oder Hypothyreose

Referenzbereich: 1 - 16 U/ml

AAK Titin s. AAK MGT30

AAK TPO s. AAK Thyreoperoxidase

AAK Transglutaminase IgG und IgA

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Zöliakie (glutensensitive Enteropathie)

Referenzbereich: s. Befund; A

AAK TSH-Rezeptor (TRAK)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: Abklärung von Hyperthyreose oder endokriner Orbitopathie

Referenzbereich: < 0,550 IE/L negativ
≥ 0,550 IE/L positiv

AAK Zellkerne (ANA, ANF, antinukleäre Antikörper)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankung, insbesondere Kollagenosen, autoimmune Hepatitis oder Lupus erythematodes

Referenzbereich: 1:<100

ACE s. Angiotensin converting enzyme

Acetaminophen s. Paracetamol

ACTH s. Adrenocorticotropes Hormon

ADAMTS-13-Aktivität, Konzentration und Antikörper

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: ENZ

Indikation: Differenzialdiagnose der thrombotischen Mikroangiopathie; Verdacht auf thrombotisch-thrombozytopenische Purpura (TTP) oder atypisches hämolytisch-urämisches Syndrom (aHUS)

Referenzbereich: 40-130% ; A

Anmerkung: Zur besseren Beurteilung wird zusätzlich zur Aktivität die Bestimmung der ADAMTS-13-Konzentration und ADAMTS-13-Antikörper (je 1 ml Citrat-Plasma tiefgefroren) empfohlen.

Adenovirus-DNA (im viralen Gastroenteritispanel)

Material: 2 g Stuhl; Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

ADH s. Antidiuretisches Hormon

Adrenalin

Material: 2 ml EDTA-Plasma tiefgefroren; 10 ml 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: Plasma <82 ng/l; Urin (altersabhängig): s. Befund; A

Adrenocorticotropes Hormon (ACTH)

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. Hyper- oder Hypocortisolismus, Hypophyseninsuffizienz, ACTH-Sekretion bei kleinzelligem Bronchialkarzinom

Referenzbereich: 7,2 - 63 ng/l; A

AFP (alpha-Fetoprotein)

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. hepatozelluläres Karzinom, Keimzelltumoren, fetale Missbildungen

Referenzbereich: $\leq 7,0$ ng/mL

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

Agomelatin (Vadoxan)

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren

Methode: LCMS

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Albumin

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, Liquor

Methode: TURB (Roche), NEPH (Siemens)

Indikation: Lebererkrankungen, Protein-Verlustsyndrom, Nephropathien, pathologischer Gesamteiweiß-Wert, Liquordiagnostik

Referenzbereiche Photometrie:

Im Serum	Alter	g/L
	Bis 4 Tage	28 - 44
	4 Tage bis 14 Jahre	38 - 54
	14 bis 18 Jahre	32 - 45

Referenzbereiche Nephelometrie:

Im Serum	34 - 50 g/L
Im Liquor	< 36 mg/dl

Albumin im Urin

Material: 10 (5) ml des ersten Morgenurins

Methode: NEPH

Indikation: Früherkennung, Therapie und Verlaufskontrolle der diabetischen Nephropathie

Referenzbereich: < 20 mg/l

Albumin/Kreatinin-Quotient

Material: 0,5 (0,1) ml Urin

Methode: NEPH, PHOT

Indikation: Erkennung und Verlaufsbeobachtung von Nierenerkrankungen

Referenzbereich: < 20 mg/g

Aldosteron

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren, 10 (2) ml 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: Diagnostik der Hypertonie, V.a. Mineralcorticoid-Überschuss oder -Mangel

Referenzbereich: Plasma >18 Jahre 11,7-236 ng/L

Referenzbereich Urin: s. Befundbericht; A

Aldosteron wird meist in Kombination zusammen mit Renin bestimmt und zur besseren Interpretation der Ergebnisse wird der Aldosteron-Renin-Quotient berechnet.

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum mittags und Maximum in den frühen Morgenstunden, siehe auch Renin

Alkalische Leukozytenphosphatase (ALP)

Veraltetes Verfahren zur Differenzierung chronischer Myelosen und myeloischer Reaktionen. Durch Immunphänotypisierung ersetzt.

Alkalische Phosphatase (AP)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Leber- und Gallenwegserkrankungen, Skelettveränderungen

Referenzbereich:

Erwachsene: *m*: 40 - 129 U/L, *w*: 35 - 104 U/L

Kinder: *m*: Alter 0 - 14 Tage 83 - 248 U/L; 15 Tage - < 1 Jahr 122 - 469 U/L;
1 - < 10 Jahre 142 - 335 U/L; 10 - < 13 Jahre 129 - 417 U/L;
13 - < 15 Jahre 116 - 468 U/L; 15 - < 17 Jahre 82 - 331 U/L;
17 - < 19 Jahre 55 - 149 U/L

w: Alter 0 - 14 Tage 83 - 248 U/L; 15 Tage - < 1 Jahr 122 - 469 U/L;
1 - < 10 Jahre 142 - 335 U/L; 10 - < 13 Jahre 129 - 417 U/L;
13 - < 15 Jahre 57 - 254 U/L; 15 - < 17 Jahre 50 - 117 U/L;
17 - < 19 Jahre 45 - 87 U/L

Alkalische Phosphatase Isoenzyme

Material: 2 (0,5) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Differentialdiagnose einer erhöhten alkalischen Phosphatase

Referenzbereich: s. Befund; A

Alkohol (Ethanol)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Alkoholabusus, Alkoholintoxikation

Referenzbereich: 0,0 Promille (bezogen auf Vollblut), 0,0 mg/dl (bezogen auf Serum)

ALP s. alkalische Leukozytenphosphatase

alpha 1-Antitrypsin (AAT)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: V.a. alpha 1-Antitrypsinmangel, z.B. bei Lungenemphysem, Hepatitis oder Leberzirrhose unklarer Ursache

Referenzbereich: Serum 0,9 - 2,0 g/l; A

alpha 1-Mikroglobulin

Material: 5 (1) ml eines 24-Stunden Sammelurins ohne Zusätze

Methode: TURB

Indikation: V.a. akute oder chronische tubuläre Funktionsstörung

Referenzbereich: < 12 mg/l; A

Alpha-Amylase s. Amylase

Amiodaron

Material: 0,5 ml Serum (keine Gel Monovette)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel 1000-2500µg/l; toxischer Bereich 2500-3000µg/l; A

Amitriptylin

Material: 0,5 ml Serum (gekühlt oder gefroren)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: 8 - 200 µg/l; Toxisch > 300 µg/l; A

AMA s. AAK Mitochondrien

Ammoniak

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma; Blutentnahme aus ungestauter Vene.

Für externe Einsender: Probe sofort zentrifugieren, Plasma tiefgefroren versenden.

Für interne Einsender: Probe sofort gekühlt ins Labor schicken.

Methode: PHOT

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle der Leber-Dysfunktion, Differentialdiagnose komatöser Zustände, Enzephalopathie

Referenzbereich: **Frauen:** 11 - 51 µmol/L
Männer: 16 - 60 µmol/L

Amöben-DNA (Entamoeba histolytica-DNA)

Material: 1 g Stuhl

Methode: PCR

Indikation: V.a. Amöbeninfektion

Referenzbereich: negativ; A

Amöben-AK AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Amöbeninfektion

Referenzbereich: <10 U; A

Amphetamine

s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Amylase (Alpha-Amylase)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Punktat

Methode: PHOT

Indikation: Pankreas- und Parotiserkrankungen

Referenzbereich: **Serum/Plasma:** 28-100 U/L
α-Amylase/Creatinin-Quotient:
m: 58-283 U/g
w: 75-390 U/g

Diverse Körperflüssigkeiten: keine Referenzangaben möglich!

Amylase Isoenzyme

Material: 2 (0,5) ml Serum

Methode: PHOT

Indikation: Differentialdiagnose einer erhöhten Amylase

Referenzbereich: s. Befund; A

ANA s. AAK Zellkerne

ANCA s. AAK ANCA (Granulozytenzytoplasma)

Androstendion

Material: 0,5 ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: V.a. Nebennierenrindenüberfunktion, Nebennierentumor

Referenzbereich: s. Befund; A

ANF s. AAK Zellkerne

Angiotensin converting enzyme (ACE)

Material: 1 ml Serum, 0,5 ml Liquor tiefgefroren

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Sarkoidose, Verlaufskontrolle

Referenzbereich: Serum <18 Jahre 29-112 U/l; >18 Jahre 20-70 U/l; Liquor < <2 U/l; A

Antidiuretisches Hormon (ADH)

Methode wurde eingestellt; empfohlener alternativer Parameter Copeptin

Anti Faktor Xa-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma

Methode: PHOT

Indikation: Überwachung einer Therapie mit fraktioniertem (niedermolekularem) Heparin, Heparinoiden oder direkten Faktor Xa-Inhibitoren

Referenzbereich:

Dosierungsbereiche für Niedermolekulares Heparin (NMH) im Wirkmaximum (2 - 4 Std nach letzter s.c.-Gabe): Prophylaxe: 0,2 - 0,4 IU/ml

Therapie: 0,5 - 1,0 IU/ml (2 x tägl. s.c.-Gabe),
0,8 - 1,5 IU/ml (1 x tägl. s.c.-Gabe)

Ausschluss einer durch Anti-Xa-Hemmer induzierten Gerinnungshemmung: < 0,2 IU/ml;
kein Hinweis auf das Vorhandensein von relevanten Konzentrationen eines Anti Xa-
Hemmers.

Die Heparin- Konzentration wird in IU/ml angegeben.

Antihyaluronidase

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Agglutinationstest

Indikation: V.a. kulturell nicht nachweisbaren Streptokokken-Infekt, Streptokokken-
Folgeerkrankung

Referenzbereich: 1: <300; A

Antikörpersuchtest (indirekter Coombstest)

Material: 5 (2) ml EDTA-Plasma, Unterschrift der das Blut abnehmenden Person unbedingt
erforderlich

Methode: AGGL

Indikation: Schwangerschaft, Blutgruppenbestimmung, Zustand vor oder nach
Bluttransfusion, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: negativ

Antistaphylolysin-Titer (AST)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: Agglutinationstest

Indikation: V.a. Staphylokokkeninfektion ohne Möglichkeit mikrobiologischer Diagnostik

Referenzbereich: < 2 IU/ml; A

Antistreptodornase B

Material: 0,5 ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: V.a. kulturell nicht nachweisbaren Streptokokken-Infekt, Streptokokken-
Folgeerkrankung

Referenzbereich: < 6 Jahre < 100 U/ml, 6-< 18 Jahre < 240 U/ml, >= 18 Jahre < 200 U/ml;
A

Antistreptolysin-Titer (ASL)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: TURB

Indikation: V.a. akute Streptokokkeninfektion ohne Möglichkeit mikrobiologischer
Diagnostik, Folgeerkrankungen einer Streptokokkeninfektion (z.B. rheumatisches Fieber,
Glomerulonephritis, subakute Endokarditis)

Referenzbereich: 1-< 6 Jahre < 147IU/ml, 6-< 19 Jahre < 535 IU/ml, >= 19 Jahre < 200
IU/ml

Bei monoklonalen Gammopathien können fälschlich stark erhöhte ASL-Werte gemessen werden, bei diesen Proben muss der ASL-Titer mit einer anderen Methode bestimmt werden.

Antithrombin-Aktivität (AT)

Material: Citratplasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: PHOT

Indikation: angeborener oder erworbener AT-Mangel, Thromboseneigung, Leberschäden, nicht Ansprechen einer Heparin-Gabe

Referenzbereich: 75 - 125%

AP s. Alkalische Phosphatase

APC-Resistenz s. ProC Global und Faktor V Leiden

Apixaban

Material: 1 ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: CHRO

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

aPTT (aktivierte partielle Thromboplastinzeit)

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Gerinnungsstörung, Heparintherapie, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: 26 - 36 sec

Aspergillus-Antigen (Galactomannan)

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Indikation: V.a. invasive Aspergillus-Infektion

Referenzbereich: s. Befund; A

Astrovirus-RNA (im viralen Gastroenteritispanel)

Material: 2 g Stuhl; Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode:PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

Autoantikörper s. AAK (ab Seite 22)

Azathioprin

Material: 1 ml Serum tiefgefroren

Methode: LCMS

Referenzbereich: (Spitzenspiegel) 40-300 µg/l; Toxisch >1000 µg/l ; A

Barbiturate s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Bartonella henselae AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Bartonella henselae-Infektion (Katzenkratzkrankheit)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Bence-Jones-Protein s. Immunfixationselektrophorese aus Urin, Leichtketten

Benzodiazepine s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Beta2-Mikroglobulin

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Methode: NEPH

Indikation: Verlaufskontrolle bei lymphatischen Neoplasien, Früherkennung tubulärer Nierenschädigungen und glomerulärer Filtrationsstörungen

Referenzbereich	Urin:	< 0,3 mg/l	
	Serum:	Alter	mg/l
		Bis 60 Jahre	0,8 - 2,3
		Über 60 Jahre	0,8 - 3,0

Beta-Amyloid 1-42

Material: 0,5 (0,3) ml Liquor, gefroren in Polypropylenröhrchen

Methode: CLIA

Indikation: V.a. primäre Demenz (z.B. M. Alzheimer)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Beta-Carotin

Material: 1 ml Serum tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin A-Mangel, Bestimmung der antioxidativen Kapazität

Referenzbereich: 150-1250 µg/l ; A

Beta-Crosslaps (CTX)

Material: 0,5 (0,2) ml EDTA-Plasma

Methode: ECLIA

Indikation: Marker des Knochenabbaus

Referenzbereich s. Befundbericht; A

Anmerkung: Blutentnahme morgens nüchtern zwischen 7:30 und 8:30 Uhr

beta-HCG (humanes Choriongonadotropin)

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, beta-HCG im Urin: siehe Schwangerschaftstest

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Keimzelltumoren (V.a. und Verlaufskontrolle), Diagnose und Verlaufsbeurteilung der Frühschwangerschaft, V.a. extrauterine Gravidität

Referenzbereich:	U/l
m.	< 2
w. nicht schwanger	< 5
2. bis 4. SSW	39 - 8.388
5. bis 6. SSW	861 - 88.769
7. bis 8. SSW	8.636 - 218.285
9. bis 10. SSW	18.700 - 244.467
11. bis 12. SSW	23.143 - 181.899
13. bis 27. SSW	6.303 - 97.171
28. bis 40. SSW	4.360 - 74.883

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

beta-Trace-Protein im Sekret

Material: 0,5 (0,3) ml Sekret, ohne Blutbeimengungen

Methode: NEPH

Indikation: V.a. Liquorrhoe (Liquorfistel) z.B. nach Schädel-Hirn-Trauma oder nach Operation

Referenzbereich: < 0,7 mg/l: Gehalt von CSF im Sekret unwahrscheinlich
0,7-1,29 ml/l Grauzone: zusätzlich Bestimmung aus Serum empfohlen
Sekret/Serum Ratio: $\geq 2,0$ Gehalt von CSF im Sekret wahrscheinlich
Sekret/Serum Ratio: $\geq 4,9$ Gehalt von CSF im Sekret vorhanden
 $\geq 1,3$ mg/l Gehalt von CSF im Serum wahrscheinlich; A

Anmerkung: Eine Beurteilung ist nur möglich, bei Sekret ohne Blutbeimengung. Konzentrationen von beta Trace-Protein $>1,11$ mg/l sind beweisend für eine CSF-Beimengung; Konzentrationen $< 0,68$ machen sie unwahrscheinlich. Bei Werten dazwischen wird zusätzlich die Bestimmung aus Serum empfohlen, wobei eine Sekret/Serum Ratio: $\geq 4,9$ dann ebenfalls beweisend ist für eine CSF Beimengung im Sekret.

Bilirubin direkt

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abklärung der Hyperbilirubinämie

Referenzbereich: $< 0,3$ mg/dl

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Bilirubin lichtempfindlich ist.

Bilirubin gesamt

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Bestimmung bei Neugeborenen: s. Neugeborenen-Bilirubin

Methode: PHOT

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeobachtung des Ikterus

Referenzbereich:	bis 1 Tag	0,3 bis 8,7 mg/dl
	1 bis 2 Tage	1,3 bis 11,3 mg/dl
	2 bis 3 Tage	0,7 bis 12,7 mg/dl
	3 bis 6 Tage	0,2 bis 12,5 mg/dl
	ältere Kinder und Erwachsene:	< 1,3 mg/dl

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Bilirubin lichtempfindlich ist.

Blut im Stuhl immunologisch (iFOBT)

Material: Frische Stuhlprobe (iFOBT Entnahmesysteme mit Puffer)

Methode: TURB

Indikation: Erkennung und Quantifizierung von okkultem Blut in humanem Stuhl

Referenzbereich: < 15 µg/g

Bromperidol

Material: 0,5 ml Serum

Methode: LCMS

Referenzbereich: Talspiegel: 12-15 µg/l (toxisch > 30 µg/l); A

BKS s. Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit

Blutbild

Kleines Blutbild

(Hämoglobin, Erythrozytenzahl, MCH, MCHC, MCV, RDW, Hämatokrit, Leukozytenzahl, Thrombozytenzahl, MPV)

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: Impedanzmessung (RBC, PLT, WBC, MCV), FC (Retikuloz., Normobl.), PHOT (Hb), MCH, MCHC, RDW, Hkt und MPV werden berechnet

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose der Anämie, Blutungen, Infektionen, Entzündungen, maligne Erkrankungen, Intoxikationen, zytostatische oder Strahlentherapie, Systemerkrankungen, OP-Vorbereitung

Referenzbereiche:

Hämoglobin:

Alter	g/dl
Bis 1 Woche	15,0 - 24,0
1 bis 3 Wochen	12,8 - 18,7
3 bis 5 Wochen	10,3 - 17,9
5 Wo. bis 2 Monate	9,2 - 15,0
2 bis 3 Monate	9,6 - 12,8
3 Mo. bis 3 Jahre	10,8 - 12,8

3 bis 12 Jahre	11,8 - 15,0
12 bis 15 Jahre	12,8 - 16,8
Über 15 Jahre m	13,5 - 16,9
Über 15 Jahre w	11,9 - 14,6

Erythrozyten (RBC = red blood cell count):

Alter	10 ⁶ /μl
Bis 6 Tage	4,3 - 6,3
6 Tage bis 3 Wochen	3,9 - 5,9
3 Wochen bis 2 Monate	3,1 - 4,1
2 bis 3 Monate	3,5 - 5,1
3 Monate bis 3 Jahre	3,7 - 5,3
3 Jahre bis 12 Jahre	4,1 - 5,2
Über 12 Jahre m	4,44 - 5,61
Über 12 Jahre w	3,92 - 5,08

Mittleres zelluläres Hämoglobin (MCH, HbE):

Alter	pg
Bis 2 Tage	32 - 41
2 bis 6 Tage	29 - 41
6 Tage bis 2 Monate	24 - 36
2 bis 3 Monate	23 - 36
3 bis 10 Monate	21 - 33
10 Monate bis 3 Jahre	23 - 31
3 bis 15 Jahre	26 - 32
Über 15 Jahre	27 - 32,3

Mittlere zelluläre Hämoglobin-Konzentration (MCHC):

Alter	g/dl
Bis 1 Tag	31 - 35
1 bis 6 Tage	24 - 36
6 Tage bis 3 Jahre	26 - 34
Über 3 Jahre m	32,4 - 35
Über 3 Jahre w	31,8 - 34,7

Mittleres zelluläres Volumen der Erythrozyten (MCV):

Alter	fl
Bis 6 Tage	94 - 135
6 Tage bis 3 Wochen	84 - 128
3 Wochen bis 2 Monate	81 - 121
2 Monate bis 3 Monate	77 - 113
3 bis 10 Monate	74 - 106
10 Monate bis 3 Jahre	73 - 101
3 bis 15 Jahre	79 - 92
Über 15 Jahre m.	81,8 - 95,5
Über 15 Jahre w.	82,9 - 98

Erythrozytenverteilungsbreite (RDW = RBC distribution width):

Geschlecht	%
m.	12 - 13,6
w.	12 - 14,3

Hämatokrit:

Alter	Vol%
Bis 6 Tage	40 - 70
6 Tage bis 2 Wochen	38 - 70
2 bis 3 Wochen	38 - 60
3 bis 7 Wochen	36 - 46
7 Wochen bis 3 Monate	30 - 38
3 Monate bis 1 Jahr	35 - 41
1 bis 8 Jahre	32 - 41
8 bis 13 Jahre	34 - 44
Über 13 Jahre m.	40 - 49,4
Über 13 Jahre w.	36,6 - 44

Leukozyten (WBC = white blood cell count):

Alter	$10^3/\mu\text{l}$
Bis 2 Jahre	6,5 - 15
2 bis 6 Jahre	5,0 - 12
6 bis 15 Jahre	4,5 - 10,5
Über 15 Jahre m.	3,91 - 10,9
Über 15 Jahre w.	4,49 - 12,68

Thrombozyten:

Geschlecht	$10^3/\mu\text{l}$
m.	166 - 308
w.	173 - 390

Mittleres Thrombozytenvolumen (MPV = mean platelet volume):

Geschlecht	fl
m.	9,3 - 12,1
w.	9,1 - 11,9

Grosses Blutbild (Differentialblutbild)

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: FC

Indikation: s. kleines Blutbild, zusätzlich DD von Infektionen und hämatologischen Erkrankungen

Referenzbereiche:

Neutrophile Granulozyten:	Alter	%	T/ μl
	Bis 1 Jahr	20 - 70	2 - 9
	1 bis 15 Jahre	40 - 75	2 - 7,5
	über 15 Jahre m	41,0 - 70,7	1,8 - 6,98
	über 15 Jahre w	42,9 - 74,3	2,1 - 8,89

Segmentkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):

Alter	%
Bis 1 Jahr	22 - 65
1 bis 15 Jahre	25 - 65
Über 15 Jahre	50 - 70

Stabkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):

Alter	%
Bis 15 Jahre	< 11
Über 15 Jahre	< 6

Eosinophile Granulozyten:

Alter	%	T/μl
Bis 1 Jahr	0 - 4	0 - 0,3
1 bis 15 Jahre m	0,6 - 7,6	0 - 0,3
1 bis 15 Jahre w	0,2 - 5,3	0 - 0,3
Über 15 Jahre m	0,6 - 7,6	0,03 - 0,59
Über 15 Jahre w	0,2 - 5,3	0,01 - 0,4

Basophile Granulozyten:

Alter	%	T/μl
Bis 1 Jahr	0 - 1,1	0,00 - 0,07
Über 1 Jahr m	0,1 - 1,2	0,01 - 0,07
Über 1 Jahr w	0,1 - 1,0	0,01 - 0,07

Lymphozyten:

Alter	%	T/μl
Bis 1 Jahr	18 - 60	1,6 - 7,0
1 bis 15 Jahre	13 - 45	1,0 - 3,2
Über 15 Jahre m	19,1 - 47,9	1,26 - 3,35
Über 15 Jahre w	18,3 - 45,7	1,26 - 3,35

Monozyten:

Alter	%	T/μl
Bis 6 Monate	5 - 15	0,4 - 2
6 Monate bis 2 Jahre	5 - 15	0,4 - 2
2 bis 12 Jahre	4 - 10	0,4 - 1,3
12 bis 18 Jahre	4 - 8	0,4 - 1,3
Über 18 Jahre m	5,2 - 15,2	0,09 - 0,95
Über 18 Jahre w	4,2 - 11,8	0,25 - 0,84

Blutgasanalyse

Material: 2 (1) ml Heparin-Vollblut; spezielle Blutgas-Monovette verwenden (Stempel nicht abbrechen!) oder Heparinlösung (Endkonzentration < 50 IU/ml Blut) in Einmalspritze vorlegen, Spritze luftblasenfrei mit Blut füllen und mit Stopfen luftdicht verschließen, möglichst rasch analysieren.

Für die Analyse von Blutgasen bei Neugeborenen besteht die Möglichkeit der Blutabnahme in eine heparinisierte Spezial-Kapillare. Diese muss vollständig gefüllt sein und beide Enden müssen mit den dazugehörigen Stöpseln verschlossen werden. Wichtig ist die Angabe der Abnahmezeit und der rasche Transport ins Labor, da die Probe innerhalb von 30 Minuten gemessen werden muss.

Methode: Amperometrie (PO₂), Potentiometrie (pH, PCO₂, Calcium ionisiert), Spektrophotometrie (O₂-Sättigung, Met-Hb, CO-Hb), Berechnung (Basenabweichung, Standardbicarbonat)

Indikation: Diagnostik und Verlaufsbeobachtung von Lungenerkrankungen, Niereninsuffizienz, komatösen Zuständen, Stoffwechselerkrankungen, Überwachung therapeutischer Maßnahmen

Referenzbereiche:	pH	venös 7,35 - 7,43	arteriell 7,37 - 7,45
	PO ₂	venös 36 - 44	arteriell 71 - 104 mmHg
	PCO ₂	venös 37 - 50	arteriell 35 - 46 mmHg

O ₂ -Sättigung	venös 70 - 80,	arteriell 95 - 98,5%
Basenabweichung	-2 bis 3 mmol/l	
Standardbicarbonat	21 - 26 mmol/l	
Calcium ionisiert	1,15 - 1,35 mmol/l	
Methämoglobin (Met-Hb)	0,2 - 1,0 %	
Carboxyhämoglobin (CO-Hb)	0,4,- 1,6 %	

Blutgruppenbestimmung

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut, unbedingt beschriftet mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten

Methode: AGGL

Indikation: Schwangerschaft, OP-Vorbereitung, geplante Transfusion

Anmerkung: Die Unterschrift des verantwortlichen Arztes sowie ggf. der das Blut abnehmenden Person ist unbedingt erforderlich. Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten müssen auf Probenröhrchen und Anforderungsschein identisch sein. Bei Anforderung einer Blutgruppenbestimmung ohne weitere Angaben wird bei Kindern bis 14 Jahren sowie Frauen im gebärfähigen Alter die Blutgruppe im ABO-System einschließlich Rhesus-Formel und Kell-Antigen bestimmt. Auch bei Angabe chronischer Transfusionsbedürftigkeit oder Dialysepflichtigkeit wird die Blutgruppe einschließlich Rh-Formel und Kell-Antigen bestimmt. Bei allen anderen Patienten wird lediglich die Blutgruppe im ABO-System sowie der Rhesusfaktor D bestimmt.

Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit (BSG, BKS)

Material: 3,5% Citrat-Vollblut (lila Sedivette muss vollständig gefüllt sein)

Methode: Sedimentation (nach Westergren)

Indikation: Suchverfahren bei V.a. entzündliche Reaktion oder maligne Erkrankung

Referenzbereich:	Alter	mm/h
	Bis 50 Jahre m.	< 15
	Bis 50 Jahre w.	< 20
	Über 50 Jahre m.	< 21
	Über 50 Jahre w.	< 31

Blutungszeit

Aufgrund der schlechten Reproduzierbarkeit nur noch in Ausnahmefällen indiziert. Stattdessen **Thrombozytenfunktionstest** (in-vitro Blutungszeit PFA-100), s. dort.

BNP s. NT-proBNP

Bordetella pertussis IgM AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Bordetella pertussis-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: s. Befund; A

Bordetella pertussis Toxin AK IgA

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. *Bordetella pertussis*-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: <12 IU/ml; A

Bordetella pertussis Toxin AK IgG

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. *Bordetella pertussis*-Infektion (Keuchhusten)

Referenzbereich: < 40IU/ml, Graubereich 40 -< 100 IU/ml; A

Borrelien IgG-AK

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: CLIA (Liaison)

Indikation: V.a. Borrelieninfektion (Spezies *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* und *B. spielmanii*)

Referenzbereich: negativ

Borrelien IgM-AK

Material: 1 ml Serum, 2 ml Liquor (bei Einsendung von Liquor immer zeitgleich entnommene Serumprobe mit einsenden)

Methode: CLIA (Liaison)

Indikation: V.a. Borrelieninfektion (Spezies *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* und *B. spielmanii*)

Referenzbereich: negativ

Borrelien IgG-AK Immunoblot

Material: 1 ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Borrelieninfektion (Spezies *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* und *B. spielmanii*), Bestätigungstest bei positivem IgG-AK-Nachweis

Referenzbereich: negativ

Borrelien IgM-AK Immunoblot

Material: 1 ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Borrelieninfektion (Spezies *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* und *B. spielmanii*), Bestätigungstest bei positivem IgM-AK-Nachweis

Referenzbereich: negativ

Brucella IgA-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 10 U/ml, Graubereich 10 -< 15 U/ml, positiv \geq 15 U/ml; A

Brucella IgG-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 20 U/ml, Graubereich 20 -< 30 U/ml, positiv >= 30 U/ml; A

Brucella IgM-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Brucellen-Infektion

Referenzbereich: < 15 U/ml, Graubereich 15 -< 20 U/ml, positiv >= 20 U/ml; A

BSG s. Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit

Bupropion (Elontril)

Material: 0,5 ml Serum tiefgefroren

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: s. Befundbericht; A

C1-Inaktivator (C1-Esterase-Inhibitor) Aktivität

Material: 1 ml Citratplasma gefroren; Blutentnahme mit kurzer Stauzeit mittels großlumiger Kanüle

Methode: PHOT

Indikation: V.a. C1-Inaktivator-Mangel (Hereditäres angioneurotisches Ödem)

Referenzbereich: 70 - 130%; A

C1-Inaktivator (C1-Esterase-Inhibitor) Konzentration

Material: 0,5 (0,3) ml Citratplasma gefroren

Methode: TURB

Indikation: V.a. C1-Inaktivator-Mangel (Hereditäres angioneurotisches Ödem)

Referenzbereich: 0,18 - 0,32 g/L; A

C3c-Komplement

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Autoimmunerkrankungen, angeborener C3-Mangel (z.B. bei rezidivierenden bakteriellen Infekten)

Referenzbereich: **Alter** **mg/l**
Kinder < 4 Wochen 58 - 108

Kinder < 3 Monate	67 - 124
Kinder < 6 Monate	74 - 138
Kinder < 9 Monate	78 - 144
Kinder < 1 Jahr	80 - 150
Kinder < 18 Jahre	85 - 165
Erwachsene	90 - 180

C4-Komplement

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Autoimmunerkrankungen

Referenzbereich: Kinder ≤ 4 Wochen 7 - 24 mg/dL
 Kinder > 4 Wochen und Erwachsene 10 - 40 mg/dL

Anmerkung: Erhöht bei bakteriellen Infektionen; erniedrigt z.B. bei Glomerulonephritis, Lupus erythematodes, hereditärem angioneurotischem Ödem, Leberparenchymschäden

CA 125

Material: 1 (0,5) ml Serum, Punktat (Div. KF)

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Ovarialkarzinom bzw. Therapiekontrolle, V.a. Pankreas-, Uterus- oder Mammakarzinom

Referenzbereich: Serum: < 36 U/ml
 Div. KF: Keine Angaben möglich!

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

CA 15-3

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Verlaufs- und Therapiekontrolle des Mammakarzinoms

Referenzbereich: < 28,6 U/mL

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

CA 19-9

Material: 1 (0,5) ml Serum, Punktat (Div. KF)

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Pankreas-, Magen-, Kolon- oder hepatobiliäres Karzinom, Verlaufs- und Therapiekontrolle dieser Karzinome

Referenzbereich: Serum: < 35 U/ml
 Div. KF: Keine Angaben möglich!

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

CA 21-1 Cyfra

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. und Therapiekontrolle bei Bronchial- und Plattenepithelkarzinomen

Referenzbereich: < 3,3 µg/l; A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

CA 72-4

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle von Magen- und Ovarialkarzinomen

Referenzbereich: < 6,9 kU/l; A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

Calcitonin

Material: 1 (0,7) ml Serum , tiefgefroren

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Schilddrüsenkarzinom (C-Zell-Karzinom)

Referenzbereich:	Serum	pmol/l
	m.	3,4
	w.	1,4

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

Calcium

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml Spontan- und 24h-Sammelurin, Punktate

Methode: PHOT

Indikation: Knochen- und Nierenerkrankungen, Störungen der Nebenschilddrüse, Nebennierenrindeninsuffizienz, Wachstumsstörung, Tetanie

Referenzbereich:	<u>Serum/Plasma:</u>	
	Kinder (0 - 10 Tage):	1.90 - 2.60 mmol/L
	Kinder (10 Tage - 2 Jahre):	2.25 - 2.75 mmol/L
	Kinder (2 - 12 Jahre):	2.20 - 2.70 mmol/L
	Kinder (12 - 18 Jahre):	2.10 - 2.55 mmol/L
	Erwachsene (18 - 60 Jahre):	2.15 - 2.50 mmol/L
	Erwachsene (60 - 90 Jahre):	2.20 - 2.55 mmol/L
	Erwachsene (> 90 Jahre):	2.05 - 2.40 mmol/L

<u>24h-Sammelurin:</u>	2.5 - 7.5 mmol/24 h
<u>(Richtwert Spontanurin:</u>	1.0 - 10.0 mmol/L)
<u>Div. KF:</u>	Keine Angaben möglich!

Calcium (ionisiert)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Blut (Blutgas-Monovette)

Methode: ISE

Indikation: Beurteilung des Calcium-Stoffwechsels bei pathologischem Gesamt-Eiweiß oder Dysproteinämie

Referenzbereich: Serum / Plasma 1,15 - 1,35 mmol/l

Anmerkung: Ionisiertes Calcium ist im Lithium-Heparin-Vollblut bei 4° C maximal 4 h stabil.

Calprotectin

Material: 2 (1) g Stuhl

Methode: CLIA

Indikation: V.a. entzündliche Darmerkrankung, auch Verlaufsbeobachtung

Referenzbereich: < 50 µg/g Stuhl

Campylobacter jejuni-AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Komplikation einer Campylobacter-Infektion (z.B. Arthritis), Guillain-Barré-Syndrom

Referenzbereich: < 20 U/ml (IgG, IgA); A

Candida-Antigen

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Candida-Antikörper IgG, IgA, IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. invasive Candida-Infektion

Referenzbereich: IgG < 40 U/ml; A
IgA < 60 U/ml; A
IgM < 60 U/ml; A

Cannabinoide s. Drogenscreening

Carbamazepin

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma

Methode: PHOT

Therapeutischer Bereich: 4-12 mg/L (therapeutischer Bereich je nach klinischer Situation und Begleitmedikation)

Hinweis: Konzentrationen über 12 µg/mL können mit Toxizität verbunden sein!

Cardiolipin-Mikroflockungstest (VDRL)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: AGGL

Indikation: Verlaufskontrolle einer Lues

Referenzbereich: 1 : <2; A

Carnitin, frei

Material: 1 ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Abklärung Muskelschwäche unklarer Genese, insbesondere bei Hämodialysepatienten

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

CCP s. AAK CCP

CD4/CD8-Ratio s. Immunphänotypisierung

CDT (Carbohydrat defizientes Transferrin)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: NEPH (Siemens)

Indikation: V.a. regelmäßigen übermäßigen Alkoholkonsum

Referenzbereich: ≤ 2,47 % negativ
> 2,47 % positiv

CEA (carcinoembryonales Antigen)

Material: 1 (0,5) ml Serum, Punktat (Div. KF)

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Kolon-, Rektum-, Magen- oder Schilddrüsenkarzinom; Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 5,0 ng/ml

Referenzbereich: Serum: < 5,0 ng/ml

Div. KF: Keine Angaben möglich!

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

Chlamydia (Chlamydophila) pneumoniae-AK IgG und IgM

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Chlamydomphila pneumoniae-Infektion

Referenzbereich: IgG <16 RE/ml; A
IgA < 0,8 RATIO; A

Chlamydia (Chlamydomphila) psittaci-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Chlamydia psittaci-Infektion (Ornithose)

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Chlamydia trachomatis DNA

Material: spezielles Abstrichbesteck (für Vaginalabstriche), 10 ml Morgenurin (Erststrahl), 1 ml Ejakulat

Methode: PCR

Indikation: V.a. Chlamydia trachomatis-Infektion

Referenzbereich: negativ

Chlamydia trachomatis-AK IgG und IgA

Material: 0,5 ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Chlamydia trachomatis-Infektion

Referenzbereich: IgG < 9 AU/ml; A
IgA < 5 Index; A

Chlorid

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, morgendlicher Spontanurin, Punktate (Div. KF)

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen- oder Elektrolyt-Haushaltes

Referenzbereich:

aus Serum, Plasma: 98-107 mmol/L (Erwachsene)

Urin: 98-107 mmol/L (Erwachsene)

Hinweis: Die Ausscheidung von Chlorid über den Urin schwankt signifikant je nach Nahrungsaufnahme. Die hier aufgeführten Referenzwerte sind typisch für Personen mit einer durchschnittlichen Ernährung!

Punktate (Div. KF): Keine Referenzangaben möglich!

Chlorprothixen

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: LCMS

Referenzbereich: Talspiegel 20-300 µg/l; A

Cholesterin

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Risikoparameter der Atherosklerose, Xanthome, Lebererkrankungen

Referenzbereich: < 200 mg/dl

Cholinesterase

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankungen, Intoxikationen, V.a. Cholinesterasemangel

Referenzbereich: Kinder, Männer, Frauen (ab 40 Jahren): 5320 - 12920 U/L
 Frauen (16 - 39 Jahre): 4260 - 11250 U/L

Zusätzliche Information: Bei Frauen (18 - 41 Jahre), die schwanger sind oder hormonelle Kontrazeptiva verwenden, werden niedrigere Cholinesterase-Normalwerte zwischen 3650 - 9120 U/L beobachtet.

Chrom im Blut (Chrom VI, intrazellulär) und Serum

Material: 1 ml EDTA-Vollblut bzw. 1 ml Serum

Methode: ICP-MS

Indikation: Ausschluss Chrom-Intoxikation

Referenzbereich: siehe Befundbericht; A

Chromogranin A

Material: 0,5 ml Serum

Methode: TRACE

Indikation: V.a. neuroendokrinen Tumor

Referenzbereich: < 102 µg/l; A

Chromosomenanalyse

Material: 3 ml Lithium-Heparin Vollblut

Methode: verschiedene

Indikation: V.a. chromosomale Veränderung

Referenzbereich: s. Befund

Achtung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich! A

Ciclosporin A s. Cyclosporin A

CK (Creatinkinase)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Skelettmuskelerkrankungen, Myokardinfarkt

Referenzbereich: m. < 190 U/l
w. < 170 U/l

CK Isoenzyme

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Differentialdiagnose der CK-Erhöpfung unklarer Ursache

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: umfasst CK-MM, CK-MB, CK-BB, „Makro-CK“

CK-MB

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Myokardschädigung

Referenzbereich: < 25 U/l

Anmerkung: Die Bestimmung der CK-MB-Aktivität zur Diagnostik der Myokardschädigung ist der Bestimmung von Troponin in Sensitivität und Spezifität unterlegen (Ausnahmen bei Patienten mit Niereninsuffizienz).

Clostridium difficile-Nachweis (GDH-Nachweis)

Material: 2 g Stuhl (mindestens erbsengroß), Kliniken: Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: CLIA, PCR

Indikation: Diarrhöen bei oder nach Antibiotika-Prophylaxe oder Therapie, während eines stationären Aufenthaltes neu aufgetretene Diarrhöen

Suchtest: Clostridium difficile-GDH

Methode: CLIA (Diasorin)

Referenzbereich: negativ

Wichtiger Hinweis: Aufgrund der hohen Instabilität von C. difficile-GDH bei Raumtemperatur muss die Stuhlprobe unverzüglich in das Labor verschickt werden! Wenn ein sofortiger Transport ins Labor nicht möglich ist, muss die Probe unbedingt gekühlt (4 - 8 °C) aufbewahrt werden! Nachmeldungen der Untersuchung bei bereits im Labor befindlichen Stuhlproben werden aufgrund eines möglichen Sensitivitätsverlustes nicht angenommen!

Bestätigungstest: Clostridium difficile Toxin A/B

Methode: CLIA (Diasorin)

Bei negativem Bestätigungstest, aber positivem Suchtest wird folgende Untersuchung angeschlossen:

Clostridium difficile Toxin PCR (Nachweis des tcdB Gens)

Clozapin

Material: 0,5 ml Serum (keine Gel Monovette) (oder Serum gefroren)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel 350-600 µg/l (toxisch > 1000µg/l); A

CMV s. Zytomegalie-Virus

Coeruloplasmin

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: V.a. Leber- oder neuro-psychiatrische Erkrankung unklarer Ursache, V.a. M. Wilson

Referenzbereich: Frauen: 160 - 450 mg/l, Männer: 150 - 300 mg/l; A

CO-Hämoglobin (Carboxy-Hämoglobin)

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Vollblut

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Kohlenmonoxid-Vergiftung

Referenzbereich: Nichtraucher 0,4 - 1,6 %
Raucher 3 - 6%

Coombs-Test s. Antikörpersuchtest, direkter Coombs-Test

Copeptin (CT-proAVP)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: TRACE

Indikation: V.a. Diabetes insipidus, als weitere Diagnostik bei Polyurie u. Polydipsie

Referenzbereich in Bezug auf Serumosmolalität:

Osmolalität [mosmol/kg]	CT-proAVP [pmol/l]*
270-280	< 11,6
281-285	< 13,7
286-290	< 15,3
291-295	< 24,5
296-300	< 28,2

A

Coronavirus -IgG, IgA, IgM siehe SARS-CoV2-IgG

Cortisol

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma, Urin

Methode ECLIA (Roche)

Indikation: Funktionsstörungen der Nebennierenrinde bzw. des hypothalamisch-hypophysären Systems

Referenzbereich: 4,8 - 19,5 µg/dL

Anmerkung: Bei der Bestimmung von Cortisol ist die tageszeitabhängige Schwankungsbreite (morgens hohe, abends tiefe Werte) zu berücksichtigen. Ggf. Cortisol-Tagesprofil mit Blutentnahmen um 8, 12, 18 und 24 Uhr, Dexamethason-Test oder ACTH-Kurztest durchführen.

Cortisol im Urin

Material: 2 ml Sammelurin

Methode LCMS

Indikation: Funktionsstörungen der Nebennierenrinde bzw. des hypothalamisch-hypophysären Systems

Referenzbereich: Urin 11 - 70 µg/24h;

Coxsackie-AK IgG und IgA

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Coxsackie-Virus-Infektion

Referenzbereich: IgG < 11 U/ml; A
IgA < 10 U/ml; A

C-Peptid

Material: 0,5 (0,3) ml Serum tiefgefroren

Methode: ECLIA

Indikation: Differentialdiagnostik des Diabetes mellitus Typ I

Referenzbereich: 0,37-1,47 nmol/l; A

Crosslaps s. Beta-Crosslaps

CRP (C-reaktives Protein)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum,
0,1 ml EDTA-Vollblut (für Säuglinge, sep. Parameter!)

Methode: TURB

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeobachtung entzündlicher Erkrankungen

Referenzbereich: < 0,5 mg/dl

Anmerkung: CRP-Werte innerhalb des Referenzbereiches gesunder Personen können von unterschiedlichen nicht entzündlichen Zuständen wie z.B. Hypertonie, Diabetes mellitus oder Urämie abhängen. Werte in diesem Bereich können daher ein Maß für das periphere oder kardiale vaskuläre Risiko darstellen (bei ansonsten Gesunden <0,06 mg/dl = geringes Risiko, >0,4 mg/dl erhöhtes Risiko).

Cryptosporidien-Ag

Material: 1 g Stuhl

Methode: ICG

Indikation: V.a. Cryptosporidieninfektion

Referenzbereich: negativ

Cyclosporin A

Material: 0,5 ml EDTA-Vollblut

Bestimmung des Talspiegels: Blutabnahme unmittelbar vor Gabe, d. h. 12 Std. nach letzter Medikamenteneinnahme.

Spitzenspiegel 2 Stunden nach der letzten Medikamenteneinnahme

Methode: CEDIA

Richtwerte: 75 - 200 µg/l, A

Therapeutischer Bereich nach Transplantation (Talspiegel):

Organ	Bereich (in µg/l)	
	1. - 4. Woche	> 4 Wochen
Niere	150 - 250	75 - 200
Leber	150 - 250	75 - 200
Herz	200 - 300	100 - 250

Cyfra s. CA 21-1 Cyfra

Cystatin C

Material: 0,5 ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Nierenerkrankungen

Referenzbereich: 0,61 - 0,95 mg/l; A

Cystin im Urin

Material: 5 ml aus 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze, tiefgefroren oder 5 ml Spontanurin, tiefgefroren

Methode: LCMS

Indikation: Risikoeinschätzung für eine Harnsteinbildung

Referenzbereich: Erwachsene < 800µmol/24h, bei Spontanurin s. Befundbericht; A

Cystin im Serum

Material: 0,5 ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Aminosäurenbestimmung bei bestimmten Erkrankungen

Referenzbereich: Erwachsene < 800µmol/24h, bei Spontanurin s. Befundbericht; A

D-Dimere

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: TURB

Indikation: Ausschluss thromboembolischer Erkrankungen

Referenzbereich:	Alter	mg/l
	Bis 50 Jahre	< 0,5
	50 bis 60 Jahre	< 0,6
	60 bis 70 Jahre	< 0,7
	70 bis 80 Jahre	< 0,8
	80 bis 90 Jahre	< 0,9
	Ab 90 Jahre	< 1,0

Dehydroepiandrosteron-Sulfat (DHEAS)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Nebennierenrinden-Tumor, Differentialdiagnose von Virilismus und Hirsutismus

Referenzbereich:	Alter	µg/ml
Kinder	< 1 Woche	1,08 - 6,07
	1 - 4 Wochen	0,32 - 4,31
	1 - 12 Monate	0,03 - 1,24
	1 - 4 Jahre	0,01 - 0,19
	5 - 9 Jahre	0,03- 0,85
Männer	10 - 14 Jahre	0,24 - 2,47
	15 - 19 Jahre	0,70 - 4,92
	20 - 34 Jahre	1,60 - 4,92
	35 - 44 Jahre	0,89 - 4,27
	45 - 74 Jahre	0,34 - 3,31
	≥ 75 Jahre	0,16 - 1,23
Frauen	10 - 14 Jahre	0,34 - 2,80

15 - 19 Jahre	0,65 - 3,68
20 - 34 Jahre	0,99 - 4,07
35 - 44 Jahre	0,61 - 3,37
45 - 54 Jahre	0,35 - 2,56
55 - 74 Jahre	0,09 - 2,46
≥ 75 Jahre	0,12 - 1,54

Delta-Aminolävulinsäure

Material: 2 ml Sammelurin, lichtgeschützt

Methode: PHOT

Indikation: V.a. hepatische Porphyrie, Bleivergiftung

Referenzbereich: < 6,4 mg/24h; A

Dengue-Virus AK (IgG, IgM)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Dengue-Fieber

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

DHEAS s. Dehydroepiandrosteron-Sulfat

Desmethyilmirtazapin

Material: 0,5 ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Therapiekontrolle und -beobachtung von Mirtazapin

Therapeutischer Bereich Summe Mirtazapin/Desmethyilmirtazapin 50 - 300 µg/l (Abnahme Talspiegel); A

Differentialblutbild s. Blutbild

Digitoxin (Spiegelbestimmung)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: Therapiekontrolle und -beobachtung von Digitoxin

Therapeutischer Bereich: 10 - 25 µg/l (Toxischer Bereich: > 30 µg/l); A

Digoxin (Spiegelbestimmung)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Therapeutischer Bereich: 0,5 - 1,0 ng/ml (abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation)

Diphtherie-Toxoid-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: Impfkontrolle

Referenzbereich: s. Befund; A

Direkter Coombstest

Material: 5 (2) ml EDTA-Vollblut, unbedingt beschriftet mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten

Methode: AGGL

Indikation: Hämolytische Anämie, Transfusionsreaktion

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Unterschrift der das Blut abnehmenden Person unbedingt erforderlich. Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten müssen auf Probenröhrchen und Anforderungsschein identisch sein.

Dopamin

Material: 1 ml aus 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: LCMS

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: Erwachsene 59,7 - 403 µg/24h; A

Drogennachweis quantitativ

Material: 5 ml Spontanurin oder 1 (0,5) ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Drogen-/Medikamentenmissbrauch, Intoxikation, Therapiekontrolle, Nachweis von Amphetaminen, Barbituraten, Benzodiazepinen, Cannabinoiden, Ecstasy, Kokain, Opiaten und Trizyklischen Antidepressiva und ihren Metaboliten.

Referenzbereiche: siehe jeweilige Angaben im Einzelbefund; A

Drogenscreening

Material: 20 ml Spontanurin ohne Zusätze (Qualitativer Nachweis)

Methode: ICG

Indikation: V.a. Drogenmissbrauch

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Das Drogenscreening erfasst die Substanzen Kokain, Amphetamine, Metamphetamine, Cannabinoide, Methadon, Ecstasy, Opiate (Morphine), Barbiturate, Benzodiazepine und trizyklische Antidepressiva.

Falls bei positivem Ausfall für eine oder mehrere Substanzen eine Quantifizierung gewünscht wird, geben Sie dies bitte auf dem Einsendeschein an.

Methode: LCMS

Indikation: Drogenmissbrauch, Intoxikation

Duloxetin

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren oder EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: LCMS

Referenzbereich: Talspiegel 30 - 120 (toxisch > 300 µg/l) µg/l; A

Durchflusszytometrie s. Immunphänotypisierung

Dysmorphie Erythrozyten (Phasenkontrast-Mikroskopie)

Material: 10 (5) ml frischer Morgenurin

Indikation: Differentialdiagnose der Hämaturie

Referenzbereich: s. Befundbericht

Anmerkung: Frischer Morgenurin sollte innerhalb von 2 Stunden nach der Gewinnung untersucht werden.

EBV s. Epstein-Barr-Virus

Echinokokken-AK

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Echinokokken-Infektion

Referenzbereich: < 10 U/ml; A

Ecstasy s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Eisen

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Eisenmangel, Eisenverwertungsstörung, Eisenüberladung

Referenzbereich: 33 - 193 µg/dL

Eiweiß

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Liquor, Spontanurin, 24-h-Sammelurin ohne Zusätze, Punktate

Methode: PHOT

Indikation: Beschleunigte Blutsenkung, Nierenerkrankungen, Lebererkrankungen, maligne Tumoren, Infektanfälligkeit, Blutverlust, Trauma

Referenzbereiche:

Serum / Plasma:	Alter	g/dl
	Bis 1 Monat	4,1 - 6,3
	2 bis 6 Monate	4,4 - 6,7
	7 Monate bis 1 Jahr	5,5 - 7,9
	Über 1 Jahr	6,4 - 8,3
Liquor:		< 40 mg/dl
Spontanurin:		< 0,15 g/l
24-h-Sammelurin	Alter	g/Tag
	Bis 1 Woche	0,03 - 0,06
	1 Woche bis 2 Monate	0,03 - 0,08

2 Monate bis 2 Jahre	0,03 - 0,11
2 bis 4 Jahre	0,04 - 0,19
4 bis 15 Jahre	0,04 - 0,23
Über 15 Jahre m.	0,05 - 0,14
Über 15 Jahre w.	0,04 - 0,12

Anmerkung: Blutentnahme bevorzugt am liegenden Patienten, lange Stauung vermeiden

Eiweiß-Elektrophorese

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELPHO

Indikation: Akute und chronische Entzündungen, maligne Tumoren, Lebererkrankungen, Protein-Verlustsyndrom, Antikörper-Mangelsyndrom, Proteinurie, beschleunigte Blutsenkung

Referenzbereiche	Albumin	55,3 - 68 %
	Alpha1-Globulin	1,6 - 5,8 %
	Alpha2-Globulin	5,9 - 11,1 %
	Beta-Globulin	7,9 - 13,9 %
	Gamma-Globulin	11,4 - 18,2 %

Eiweiß-Kreatinin Quotient

Material: 24 h Sammelurin (**gekühlt lagern**)

Quotient Berechnung: Eiweiß im Urin mg/dl / Kreatinin im Urin mg/dl

Indikation: Verlaufsbeobachtung einer Proteinurie

Referenzbereich:	< 0,1	Normal
	0,1- 1	Stabile Funktionseinschränkung
	>1	Progress einer Funktionseinschränkung

Elastase (Pankreas-Elastase 1)

Material: 1 g Stuhl

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. exokrine Pankreasinsuffizienz

Referenzbereich: > 200 µg/g

ENA s. AAK extrahierbare nukleäre Antigene

Enterovirus DNA

Material: 2 (1) ml Liquor

Methode: PCR

Indikation: V. a. Enterovirus-Enzephalitis

Referenzbereich: negativ, A (oder inhouse im Meningitis-Multiplex-Panel)

Epstein-Barr-Virus EBNA-IgG-AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: negativ

Epstein-Barr-Virus VCA IgG-AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: s. Befundbericht

Epstein-Barr-Virus VCA IgM-AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Infektion mit Epstein-Barr-Virus

Referenzbereich: s. Befundbericht

Erythropoetin

Material: 0,5 ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: Differenzialdiagnose der Anämie, Therapiekontrolle

Referenzbereich: 4,3 - 29 IU/l; A

Ethylglucuronid im Urin und im Serum

Material: 0,5 ml Spontanurin, 0,5 ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Alkoholabusus, Abstinenzkontrolle

Referenzbereich: Urin: < 0,1 mg/l; A
 Serum < 0,1 mg/l; A

FAI s. Freier Androgen-Index

Faktor V-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor V-Mangel

Referenzbereich: 70 - 120%; A

Faktor V Leiden s. ProC Global, Faktor V Leiden- / Faktor II (Prothrombin)-
Mutationsanalyse

Faktor V G1691A Leiden- und Faktor II (Prothrombin) G20210A- Mutationsanalyse

Material: 4 (1) ml EDTA-Vollblut in originalverschlossenem Probenröhrchen

Methode: PCR

Indikation: V.a. Thrombophilie

Referenzbereich: Wildtyp (kein Mutationsnachweis)

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

Faktor VII-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor VII-Mangel

Referenzbereich: 70 - 120%; A

Faktor VIII-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. erworbenen oder hereditären Faktor VIII-Mangel (Hämophilie A),
Blutungsneigung, Faktor VIII-Überschuss (Thromboseneigung)

Referenzbereich: 70 - 150%

Faktor IX-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. erworbenen oder hereditären Faktor IX-Mangel (Hämophilie B),
Blutungsneigung

Referenzbereich: 70 - 120%; A

Faktor X-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor X-Mangel

Referenzbereich: 70 - 120%; A

Faktor XI-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor XI-Mangel

Referenzbereich: 70 - 120%; A

Faktor XII-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Faktor XII-Mangel

Referenzbereich: 70 - 150%; A

Faktor XIII-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citratplasma tiefgefroren

Methode: PHOT

Indikation: V.a. erworbenen, oder hereditären Faktor XIII-Mangel, Blutungsneigung ohne pathologisch veränderte Thromboplastinzeit (Quick) und aPTT, Wundheilungsstörung

Referenzbereich: 70 - 140%; A

Ferritin

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Eisenmangel, Eisenüberladung, Hämochromatose, DD der Anämie; Bestimmung im Liquor: V.a. länger zurückliegende Blutung im ZNS

Referenzbereich: ♂ 30 - 400 µg/l
♀ 15 - 150 µg/l

Fettsäuren, unveresterte s. Unveresterte Fettsäuren

Fibrinogen

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Blutgerinnungsstörung, OP-Vorbereitung, Lebererkrankung, Lysetherapie

Referenzbereich: 210 - 400 mg/dl

FK 506 s. Tacrolimus

Flupentixol/ Fluanxol

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma

Methode: LCMS

Referenzbereich: Talspiegel 1 - 10 µg/l (toxisch > 15 µg/l); A

Follikel-stimulierendes Hormon s. FSH

Folsäure

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Folsäuremangel z.B. bei megaloblastärer Anämie, Malabsorptionssyndrom, Unterernährung, Alkoholabusus, Langzeitmedikation mit Phenytoin

Referenzbereich: > 4,5 µg/l

Anmerkung: Probe vor hellem Licht schützen, da Folsäure lichtempfindlich ist. Bei Werten < 3,5 µg/l ist von einem Folsäuremangel auszugehen, Werte zwischen 3,5 und 5,4 µg/l sind verdächtig auf einen Folsäuremangel.

Fraktionelle Harnstoffexkretion (FEUrea)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml aus 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: Berechnung

Referenzbereich:

- < 35 % bei prärenalem Nierenversagen (verminderte Nierenperfusion)
- > 35 % bei renalem Nierenversagen (verminderte Konzentrationsfähigkeit)

Fraktionelle Natriumexkretion (FENa)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml aus 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: Berechnung

Referenzbereich:

- < 1 % bei prärenalem Nierenversagen (verminderte Nierenperfusion)
- > 2 % bei renalem Nierenversagen (verminderte Konzentrationsfähigkeit)

Anmerkung: Die Gabe von Natriuretika verfälscht das Ergebnis.

Freier Androgen-Index (FAI)

Material: 1,0 (0,5) ml Serum

Methode: Berechnung

Der Quotient aus Testosteron und SHBG multipliziert mit 100 wird als **freier Androgen-Index** bezeichnet und gibt einen Anhalt für den bioverfügbaren Anteil des Gesamttestosterons.

Indikation: V.a. Hypogonadismus beim Mann, Hodentumoren, Zyklusstörungen oder Virilisierung bei der Frau

Referenzbereich:

- m. 2-10 J: <0,07 - 1,09 %
- 11-12J: 0,07 - 60,95 %
- 13-14 J: 0,30 - 71,17 %
- 15 J.: 8,63 - 80,53 %
- 16-21 J: 33,19 - 109,15 %
- Erw. < 50 J: 26,18 - 107,07 %
- Erw. ≥ 50 J: 17,38 - 60,86 %

- w. 2-10 J: <0,07 - 0,91 %
- 11-15J: 0,26- 3,86 %
- 16-21 J: 0,42 - 5,29 %
- Erw. < 50 J: 0,33 - 4,37 %
- Erw. ≥ 50 J: 0,31 - 2,53 %

Freies Hämoglobin

Material: 0,2 ml Serum

Methode: PHOT

Indikation: akute und chronische Hämolysen

Referenzbereich: < 100 mg/l; A

Freies PSA s. PSA-Quotient

Freie Leichtketten s. Leichtketten

FSH (Follikel-stimulierendes Hormon)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Diagnostik von Zyklusstörungen und Hypophysenfunktion, Sterilitätsdiagnostik

Referenzbereich:

	Alter	U/l
m.	0 - 1 Jahr	0,1 - 3,2
	1 - 9 Jahre	0,2 - 2,1
	9 - 12 Jahre	0,4 - 4,2
	12 - 18 Jahre	0,9 - 7,1
	> 18 Jahre	1,5 - 12,4
w.	0 - 1 Jahr	1,6 - 19
	1 - 9 Jahre	0,7 - 5,8
	9 - 12 Jahre	0,5 - 7,6
	> 12 Jahre:	
	○ Follikelphase	3,5 - 12,5
	○ Ovulation	4,7 - 21,5
○ Lutealphase	1,7 - 7,7	
○ Postmenopause	25,8 - 134,8	

FSME-AK IgG und IgM

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. FSME-Infektion (Frühsommer-Meningoenzephalitis)

Referenzbereich: IgG < 16 RE/ml (Graubereich: 16 -< 22 RE/ml); A
IgM negativ; A

FT3 (freies Trijodthyronin)

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Differentialdiagnose von Hyper- oder Hypothyreoidismus

Referenzbereich:

Erwachsene (ab 20 Jahre): 3.1 - 6,8 pmol/L

Kinder u. Jugendliche (bis 20 Jahre):

0 - 6 Tage:	2,65 - 9,68 pmol/L
> 6 Tage - 3 Monate:	3,0 - 9,28 pmol/L
> 3 - 12 Monate:	3,3 - 8,95 pmol/L
1 - 6 Jahre:	3,69 - 8,46 pmol/L
> 6 - 11 Jahre:	3,88 - 8,02 pmol/L
> 11 - 20 Jahre:	3,93 - 7,7 pmol/L

FT4 (freies Thyroxin)

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Differentialdiagnose von Hyper- oder Hypothyreoidismus

Referenzbereich:

Erwachsene (und Kinder ab 1 Jahr):	11,9 - 21,6 pmol/L
Kinder (bis 1 Jahr):	0 - 6 Tage: 11 - 32 pmol/L
	> 6 Tage - 3 Monate: 11,5 - 28,3 pmol/L
	> 3 - 12 Monate: 11,9 - 25,6 pmol/L

Gabapentin

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 2 - 20 mg/l (toxisch: > 25 mg/l); A

Gamma-GT (gamma-Glutamyl-Transferase)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Erkrankungen der Leber und Gallenwege, Alkohol- oder Medikamentenabusus

Referenzbereich:	Alter	U/l
	bis 1 Monat	< 174
	1 - 3 Monate	< 147
	3 - 6 Monate	< 123
	6 -12 Monate	< 59
	> 1 - 11 Jahre	< 25
	> 11 - 13 Jahre m.	< 39
	> 11 - 13 Jahre w.	< 20
	> 13 Jahre m:	< 60
	> 13 Jahre w:	< 40

Gastrin

Material: 0,5 ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Gastrinom, Zollinger-Ellison-Syndrom

Referenzbereich: 13-115 ng/l; A

GDH-Nachweis s. Clostridium difficile

Gelenkpunktat

Material: mindestens 1 ml Punktat. Für ein komplettes Profil ist **immer** die Abnahme sowohl in EDTA- **als auch** in Serum-Monovette nötig.

Indikation: Differenzierung von Gelenkeffusionen

Referenzbereich: Durchsichtigkeit klar, Farbe Gelb, Viskosität normal, Zellzahl < 100/µl, Kristalle nicht nachweisbar

Anmerkung: Die Standarduntersuchung umfasst Durchsichtigkeit, Farbe, Viskosität, Kristalle (Bestimmung aus der Serum-Monovette), Zellzahl und bei > 100 Zellen/ml die Zellart (Messung aus der EDTA-Monovette). Weitergehende klinisch-chemische Analysen können nach Bedarf angefordert werden (s. a. Diverse Körperflüssigkeiten); für die mikrobiologische Untersuchung eigenes steriles Röhrchen mit entsprechender Anforderung einsenden.

Gentamicin

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma

Methode: PHOT

Therapeutischer Bereich: Spitzenspiegel 4 - 8 mg/l, Talspiegel < 2 mg/l

Gerinnungsfaktor s. Faktor

Gesamteiweiß, Gesamtprotein s. Eiweiß

GFR nach Cockroft und Gault s. Kreatinin-Clearance

GFR nach CKD-EPI s. Kreatinin-Clearance

GLDH s. Glutamatdehydrogenase

Gliadin-AK IgG und IgA

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Zöliakie

Referenzbereich: IgG < 7 U/ml; A
 IgA < 7 U/ml; A

Glucose

Material: 0,5 (0,1) ml Na-Fluorid-Vollblut, Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 1 ml Spontanurin

Methode: PHOT

Indikation: Diabetes mellitus, unklare komatöse Zustände

Referenzbereich: Serum / Plasma: 60 - 110 mg/dl (nüchtern)
 Urin: < 20 mg/dl; A
 Liquor: 50 - 60% des Wertes im Serum/Plasma

Anmerkung: Bitte beachten, dass bei Einsendung von Vollblut die Glucose um ca. 5 %/h absinkt. Bei längerer Transportzeit oder bei der Durchführung eines oralen Glucose-Toleranztests (oGTT) Na-Fluorid-stabilisiertes Vollblut einsenden. Bei Bedarf spezielle Na-Fluorid-Röhrchen im Labor anfordern.

Glutamat-Dehydrogenase (GLDH)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: PHOT

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Leberzellschäden

Referenzbereich: Frauen: < 5 U/l, Männer: < 7 U/l; A

GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase = ASAT, AST Aspartat-Amino-Transferase) ,

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankung, Myokardinfarkt, Skelettmuskelschaden, Hämolyse

Referenzbereich: **m:** 10 - 50 U/L
 w: 10 - 35 U/L

GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase = ALAT, ALT, Alanin-Amino-Transferase) ,

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Lebererkrankungen

Referenzbereich: **m:** 10 - 50 U/L
 w: 10 - 35 U/L

Hämatokrit s. Blutbild

Hämochromatose-Gentest

Material: 5 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: V.a. Hämochromatose

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

Hämoglobin s. Blutbild

Hämoglobin Elektrophorese

Material: 3 ml EDTA-Vollblut

Methode: ELPHO und HPLC

Indikation: V.a. Hämoglobinopathie

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: umfasst Hb-A, Hb-A2, Hb-F und atypische Hämoglobine

Hämoglobin F

Material: 3 ml EDTA-Vollblut

Methode: ELPHO und HPLC

Indikation: V.a. Hämoglobinopathie

Referenzbereich: s. Befund; A

Hanta Virus-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Hanta Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Anmerkung: Detektiert werden die Typen: Puumala, Dobrava, Hantaan, Seoul und Sin-Nombre

Haptoglobin

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Hämolytische Anämie, intravasale Hämolyse

Referenzbereich:

Alter	mg/dl
≤ 1 Jahr	2 - 300
> 1 Jahr	30 - 200

Harnsäure

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Gicht, zytostatische Therapie, Nierensteine

Referenzbereich:

Serum / Plasma	m.	3,4 - 7,0 mg/dl
	w.	2,4 - 5,7 mg/dl

Urin 250 - 750 mg/24h unter normaler Kost

Harnsteinanalyse

Material: Harnstein

Methode: IR

Indikation: Klärung der Ursache einer Harnsteinbildung

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Harnstoff

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml aus 24h-Sammelurin ohne Zusätze, Punktate (Div.KF)

Methode: PHOT

Indikation: Niereninsuffizienz, unklares Koma

Referenzbereiche:

Serum / Plasma	(Erwachsene) 16,6 - 48,5 mg/dl
Urin	25,7 - 42,9 g/24h
Punktate (Div.KF)	Keine Angaben möglich!

HbA1c

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut (2,6 ml oder 1,8 ml EDTA-Monovette einsenden)

Methode: ELPHO

Indikation: Langzeitkontrolle bei Diabetes mellitus

Referenzbereich: <5,7 %, IFCC: <39 mmol/mol

HDL-Cholesterin

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Referenzbereich: **m.** > 55 mg/dL
 w. > 65 mg/dL

Anmerkung: Eine Abnahme des HDL-Wertes unter Therapie mit Lipidsenkern sollte vermieden werden.

Helicobacter pylori Ag

Material: 1 (0,5) g Stuhl (mindestens erbsengroß)

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Kulturelle Austestung aus Biopsiematerial möglich; siehe „Magenbiopsie“ bei „Mikrobiologische Untersuchungen“.

Helicobacter pylori AK

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori-Infektion

Referenzbereich: < 16RU/ml; A

Helicobacter pylori CagA-AK IgG und IgA

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Helicobacter pylori-Infektion

Referenzbereich: **IgG** < 5 U/ml; A
 IgA negativ; A

Heparin s. Anti Xa Aktivität

Heparin-induzierte Thrombozytopenie s. HIT Typ II-Antikörper

Hepatitis A Gesamt-AK (IgM & IgG)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis A, Impfkontrolle

Referenzbereich: negativ (nach Impfung gegen Hepatitis A: positiv)

Hepatitis A IgM-AK

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis A

Referenzbereich: negativ

Hepatitis B-core Gesamt-AK (anti-HBc IgM & IgG)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

Hepatitis B-core IgM-AK (anti-HBc IgM)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. akute / frische Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

Hepatitis B-e-AK (Anti-HBe)

Material: 0,5 (0,25) ml Serum

Methode: CMA

Indikation: Einschätzung der Infektiosität einer Hepatitis B

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis B-e-Antigen

Material: 0,5 ml Serum

Methode: CMA

Indikation: Einschätzung der Infektiosität einer Hepatitis B

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis B-surface Antigen (HbsAg)

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis B

Referenzbereich: negativ

Hepatitis B-surface Gesamt-AK (anti-HBs IgM & IgG)

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis B, Impfkontrolle

Referenzbereich: negativ (nach Impfung gegen Hepatitis B: positiv)

Hepatitis B Virus-DNA

Material: 5 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: Feststellung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Hepatitis C Gesamt-AK (anti-HCV IgM & IgG)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hepatitis C

Referenzbereich: negativ

Hepatitis C Virus Immunoblot

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IB

Indikation: V.a. Hepatitis C als Bestätigungstest bei positivem HCV-AK-Suchtest

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis C Virus Genotyp

Material: 5 ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: NGS

Indikation: Entscheidung über antivirale Therapie

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Hepatitis C Virus RNA (qualitativ)

Material: 5 ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: PCR

Indikation: Nachweis einer Hepatitis C-Virämie

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis C Virus RNA (quantitativ)

Material: 5 ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: PCR

Indikation: Einschätzung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis D-AK

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis Delta-Virus-Infektion; HDV-Ak sollte bei HBs-Ag-positiven Patienten aus Endemie-Gebieten oder nach Exacerbation einer chronischen Hepatitis B bestimmt werden

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis D Virus RNA

Material: 5 ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: NAT

Indikation: Abklärung der Virusreplikation

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis E-AK IgG

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis E-Infektion

Referenzbereich: IgG < 0,30 IE/ml

Hepatitis E-AK IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. bzw. Ausschluss einer Hepatitis E-Infektion

Referenzbereich: IgM < 1,0 IE/ml

Hepatitis E-AK IgG-Immunoblot und IgM-Immunoblot

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: IB

Indikation: Bestätigungstest eines positiven HEV-Screeningtests

Referenzbereich: negativ; A

Hepatitis E Virus RNA (HEV-RNA)

Material: bevorzugt: 1 g Stuhl, alternativ: 5 ml EDTA-Vollblut (separates Röhrchen, originalverschlossen)

Methode: NAT

Indikation: Virusdirektnachweis zur Einschätzung der Infektiosität, Therapiekontrolle

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Herpes simplex-Virus (HSV1/HSV2) DNA

Material: 2 (1) ml Liquor, Hautabstriche, Bläschenflüssigkeit

Methode: PCR

Indikation: V. a. Herpes simplex-Enzephalitis, V.a. Herpes simplex-Virus-Infektion (u.a. Genitalherpes)

Referenzbereich: negativ

Herpes simplex-Virus-AK Typ 1/2 IgG

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, 2 ml Liquor

Methode: ELISA (Serum und Liquor)

Indikation: V.a. Herpes simplex-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Herpes simplex-Virus-AK Typ 1/2 IgM

Material: 0,5 (0,1) ml Serum, 2 ml Liquor

Methode: ELISA (Serum und Liquor)

Indikation: V.a. Herpes simplex-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

HIPA-Test

Material: 2 ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Bestätigung einer Heparin-induzierten Thrombozytopenie Typ II nach vorangegangener Durchführung eines HIT II-Antikörper-Tests (s. dort)

Referenzbereich: negativ; A

HIT Typ II-Antikörper (Heparin-induzierte Thrombozytopenie)

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: AGGL

Indikation: Thrombozytenabfall unter Heparingabe

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Bei Verdacht auf eine Heparin-induzierte Thrombozytopenie wird die Anwendung eines Punkte-Scores empfohlen:

0 - 3 Punkte: HIT unwahrscheinlich, keine HIT-Diagnostik empfohlen, Kontrolle der Thrombozytenzahl, Abklärung anderer Ursachen

4 Punkte: HIT-Diagnostik empfohlen

Ein negatives Testergebnis hat bei einem Punkte-Score von 4 bis 5 einen hohen negativen prädiktiven Wert, d.h. bei einem negativen Ergebnis ist eine HIT Typ II mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen (Greinacher A, JTH 2009(7), 9-12).

Bei negativem Testergebnis und einem Punkte-Score 6 oder einem positiven Testergebnis sollte ein Bestätigungstest (z.B. HIPA-Test, siehe dort) angeschlossen werden.

Der HIT-Verdacht basiert auf folgenden Kriterien:

	Wahrscheinlichkeitskriterien
--	-------------------------------------

Kriterien	Score	2	1	0
Thrombozytopenie		Niedrigster Wert \geq 20 T/ μ l und $>$ 50% Abfall	niedrigster Wert 10-19 T/ μ l oder 30-50% Abfall	niedrigster Wert $<$ 10 T/ μ l oder $<$ 30% Abfall
Tag des Auftretens des Thrombozyten-Abfalls		Tag 5-10 oder \leq 1 bei früherer Heparin-therapie (innerhalb der letzten 30 Tage)	unbekannt, aber könnte zur HIT passen bzw. $>$ Tag 10 bzw. \leq Tag 1 bei früherer Heparintherapie (innerhalb der letzten 30 - 90 Tage)	Tag $<$ 4 (keine frühere Heparintherapie)
Thrombosen oder andere Komplikationen		gesicherte neue Thrombose, Hautnekrosen, anaphylaktische Reaktion (anaph. Reaktion nach Heparinbolus)	Fortschreitende oder rezidivierende Thrombose. Verdacht auf Thrombose (noch nicht bestätigt) oder nicht nekrotisierende Hautläsionen	Keine Komplikationen
andere Gründe für Thrombozyten-abfall		Keine	Denkbar	definitiv
Wahrscheinlichkeits-Score				

HIV-Ak/Ag

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Der Test erfasst zusätzlich das HIV p24-Antigen, wodurch das Serokonversionsfenster deutlich verringert wird. Einverständnis des Patienten mit der Untersuchung dokumentieren (Patientenakte!)

HIV-RNA quantitativ

Material: 2 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: Bestimmung der Viruslast bei bekannter HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund; A

HIES s. 5-Hydroxyindolessigsäure

HLA B27

Material: 2,7 ml EDTA-Vollblut, nicht kühlen!

Methode: PCR

Indikation: V.a. M. Bechterew

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

HLA-Typisierung

Material: 2,7 ml EDTA-Vollblut

Methode: PCR

Indikation: V.a. HLA-assoziierte Erkrankung, Transplantationsvorbereitung

Referenzbereich: s. Befund; A

Anmerkung: gewünschten Typisierungsbereich angeben (HLA-DRB1, A-, B- oder C-Locus)
Einverständniserklärung des Patienten nach Gendiagnostikgesetz erforderlich!

Holo-Transcobalamin

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Ausschluss eines Vitamin B₁₂-Mangels bei niedrig-normalem Vitamin B₁₂-Spiegel

Referenzbereich: 37,5 - 188 µmol/l

Homocystein

Material: 0,5 (0,2) ml Serum (spezielle Homocystein-Monovette „HCY-Z-Gel“ verwenden)

Methode: NEPH

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos

Referenzbereich: < 15,1 µmol/l

Anmerkung: Bei Verwendung von Lithium-Heparin-Plasma oder Serum ohne Zusätze können falsch hohe Werte resultieren.

HPV (humanes Papilloma-Virus) DNA

Material: Cervixabstrich

Methode: PCR

Indikation: V.a. HPV-Infektion (low risk- oder high risk-Gruppe)

Referenzbereich: negativ; A

HSV s. Herpes simplex-Virus

5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIES)

Material: 1 ml 24-Stunden-Sammelurin, angesäuert

Methode: LCMS

Indikation: V.a. und Verlaufskontrolle bei Karzinoid

Referenzbereich: < 8 mg/24h; A

IgA, IgE, IgG, IgM s. Immunglobuline

IGF-1 (insulin like growth factor, Somatomedin C)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Wachstumsstörung, Akromegalie

Referenzbereich: s. Befund; A

IGF-BP3 (Insulin like Growth Factor Binding Protein-3)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Wachstumsstörung, Akromegalie, keine zirkadiane Rhythmik

Referenzbereich: s. Befund; A

Immunfixationselektrophorese

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Indikation: Diagnostik und Differenzierung monoklonaler Gammopathien, Bence-Jones-Proteinurie, Abklärung einer beschleunigten Blutsenkung oder von M-Gradienten in der Eiweiß-Elektrophorese

Referenzbereich: Kein Nachweis von Paraproteinen.

Immunglobulin A (IgA)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB (Roche), NEPH (Siemens)

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom

Referenzbereich für Turbidimetrie:

Serum	Alter	mg/dl
	Bis 1 Woche	< 7
	1 Woche bis 3 Monate	5 - 34
	3 bis 6 Monate	8 - 57
	6 Monate bis 1 Jahr	14 - 91
	1 bis 4 Jahre	30 - 188
	4 bis 8 Jahre	47 - 250
	8 bis 16 Jahre	67 - 314
	Ab 16 Jahre	70 - 400

Referenzbereich für Nephelometrie:

Serum:	40 -350 mg/dl
Liquor	≤ 0,6 mg/dl

Immunglobulin E (IgE)

Material:0,5 (0,2) ml Serum

Methode: NEPH

Indikation: allergische Erkrankungen, unklare Eosinophilien

Referenzbereich:	Alter	U/ml
	Bis 1 Woche	< 1,5
	1 Woche bis 1 Jahr	< 15
	1 bis 5 Jahre	< 60
	6 bis 9 Jahre	< 90
	10 bis 15 Jahre	< 200
	Über 15 Jahre	< 100

Immunglobulin E, allergenspezifisch s. RAST

Immunglobulin G (IgG)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB (Roche), NEPH (Siemens)

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom

Referenzbereich für Turbidimetrie:

Serum	Alter	mg/dl
	Bis 14 Tage	320 - 1210
	15 Tage bis 1 Jahr	148 - 631
	1 bis 4 Jahre	317 - 994
	4 bis 10 Jahre	501 - 1170
	10 bis 19 Jahre	595 - 1310
	Ab 19 Jahre	700 - 1600

Referenzbereich für Nephelometrie:

Serum:	650-1600 mg/dl
Liquor	≤ 4 mg/dl

Immunglobulin G Subklassen

Material: 1 ml Serum

Methode: TURB

Indikation: V.a. Immundefekt

Referenzbereich: s. Befund; A

Immunglobulin M (IgM)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Liquor

Methode: TURB (Roche), NEPH (Siemens)

Indikation: Antikörpermangelsyndrom, Lebererkrankungen, Plasmozytom, M. Waldenström

Referenzbereich für Turbidimetrie:

Serum	Alter	mg/dl
	Bis 14 Tage	3 - 32
	15 Tage bis 13 Wochen	10 - 67
	13 Wochen bis 1 Jahr	14 - 82
	1 bis 19 Jahre weiblich	45 - 178
	1 bis 19 Jahre männlich	36 - 144
	Ab 19 Jahre	40 - 230

Referenzbereich für Nephelometrie:

Serum:	50-300 mg/dl
Liquor	≤ 0,1 mg/dl

Immunphänotypisierung

Panel Immunstatus

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut

Methode: FC

Indikation: V.a. auf und Differentialdiagnose von Immundefekten, Verlaufskontrolle bei HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von T-, B-, NK-Zellen (CD45, CD4, CD8, CD3, CD19, CD56, CD16)

Panel BAL (bronchoalveoläre Lavage)

Material: 30 (20) ml BAL; Probeneingang im Labor von Mo. - Fr. bis 11:00 Uhr

Methode: FC

Indikation: V.a. auf und Differentialdiagnose von Lungenerkrankungen

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von T-, B-, NK-Zellen (CD45, CD4, CD8, CD3, CD19, CD56, CD16)

Panel LST (Non-Hodgkin-Lymphom)

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Phänotypisierung leukämisch verlaufender Lymphome durch Differenzierung der Linienpezifität (B- oder T-Zell-Reihe) und des Reifungsgrades der Neoplasie

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD45, CD4, CD8, CD3, CD5, CD19, CD38, CD56, CD20, Lambda, Kappa, TCR gd. Über die weitere Differenzierung nach dem LST-Panel entscheidet der befundende Arzt.

Panel ALOT (Akute Leukämie)

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Phänotypisierung akuter lymphatischer (ALL) und akuter myeloischer (AML) Leukämien, minimaler Resterkrankungen (MRD) und zur Bestimmung des jeweiligen Therapieansprechens

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD3, CD45, CD34, CD19, CD7, cyMPO, cyCD79a. Über die weitere Differenzierung nach dem ALOT-Panel entscheidet der befundende Arzt.

Panel PCST (Plasmozytom)

Material: 5 (4) ml Lithium-Heparin-Vollblut, 5 (4) ml Lithium-Heparin-Knochenmark

Methode: FC

Indikation: Nachweis eines Plasmozytoms

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von CD45, CD138, CD38, CD56, B2micro, CD19, cyKappa, cyLambda.

Panel Stammzellen

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut

Methode: FC

Indikation: Bestimmung der CD34+ Stammzellen

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von 7-AAD, CD45, CD34

Immunstatus s. Immunphänotypisierung

Influenza A/B-RNA

Material: 2 ml frisches Rachenspülwasser, Nasopharyngealabstrich (spezielles Entnahmeset), Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Verdacht auf Influenza A oder Influenza B

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Zur Rachenspülung kann z.B. sterile physiologische Kochsalzlösung verwendet werden. Die gewonnene Spülflüssigkeit muss dünnflüssige Anteile enthalten. Zähe Sekrete sind nicht zur Untersuchung geeignet.

Influenza A IgA-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 9 U/ml, Erwachsene < 15 U/ml; A

Influenza A IgG-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 7 U/ml, Erwachsene < 15 U/ml; A

Influenza B IgA-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 7 U/ml, Erwachsene < 15 U/ml; A

Influenza B IgG-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Influenza-Infektion

Referenzbereich: Kinder < 7 U/ml, Erwachsene < 15 U/ml; Liquor: s. Befund; A

INR (international normalized ratio)

Material: Citrat-Plasma (Abnahmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Überwachung einer Cumarintherapie

Therapeutischer Bereich: 2,0 - 3,5

Anmerkung: Die INR (international normalized ratio) wird mittels eines Reagenzien-abhängigen Korrekturfaktors aus der Thromboplastin-Zeit (Quick-Wert) abgeleitet. Vorteil ist die Vergleichbarkeit von Labor zu Labor. Sie ist ausschließlich in der stabilen Phase einer Cumarintherapie verwendbar. Bei jeder Anforderung einer Quick-Bestimmung wird die INR mit ausgegeben.

Insulin

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, tiefgefroren

Methode: ECLIA

Indikation: Diagnostik des Diabetes mellitus, Differenzierung von Hypoglykämien

Referenzbereich: 2,6 - 25 mIU/l; A

Insulin AK s. AAK Insulin

Interleukin 2-Rezeptor s. Löslicher Interleukin-2-Rezeptor

Interleukin 6

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Frühdiagnostik einer Entzündungsreaktion, v.a. in der Intensivmedizin und Neonatologie

Referenzbereich: **Erwachsene:** < 7,1 pg/mL, **Neugeborene (≤24 h):** < 66,5 pg/mL

Isoelektrische Fokussierung (oligoklonale Banden)

Material: Serum-Liquor-Paar, je 1 (0,5) ml

Indikation: Intrathekale Immunglobulinsynthese bei multipler Sklerose, Infektionen des ZNS

Referenzbereich: s. Befund

Kälteagglutinine

Material: 5 ml EDTA-Blut oder 5 ml Nativ-Blut (Serumröhrchen) in vorgewärmte Röhrchen mit vorgewärmtem Punktionsbesteck abnehmen und körperwarm ins Labor transportieren (37 °C-Wasserbad); falls dies nicht möglich ist, Probe wie beschrieben abnehmen (Serumprobe bei 37 °C gerinnen lassen), anschließend bei 37 °C zentrifugieren (10 Min., 3000 Upm) und Plasma bzw. Serum zum Versand in separates Röhrchen umfüllen

Methode: AGGL

Indikation: Periphere Zirkulationsstörungen, unklare Anämie

Referenzbereich: negativ; negakkr

Anmerkung: blau-roten Immunhämatologie-Anforderungsschein verwenden

Kalium

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, (Serum), Spontanurin, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen- oder Elektrolyt-Haushaltes, Niereninsuffizienz, Herzrhythmusstörungen

Referenzbereich:

Plasma: 3,5 - 4,6 mmol/L

Zusätzlich zum Wert wird unabhängig vom Material (Lithium-Heparin-Plasma, Serum), folgender Resultatkommentar (K) ausgegeben: „Bei chron. Herzinsuffizienz Zielbereich im Plasma 3,8 - 4,6 mmol/L und im Serum 4,0 - 4,8 mmol/L.“

Spontanurin: 17 - 71 mmol/L

24 h-Urin:

bis 10 Jahre, m.:	17-54 mmol/24 h
bis 10 Jahre, w.:	8-37 mmol/24 h
10-14 Jahre, m.:	22-57 mmol/24 h
10-14 Jahre, w.:	18-58 mmol/24 h
Erwachsene (> 14 Jahre):	25-125 mmol/24 h

Punktate (Div. KF): Keine Referenzangaben möglich!

Kappa-Leichtketten s. Leichtketten

Kokain s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Komplement s. C3c-Komplement, C4-Komplement

Kreatinin

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT (Jaffé-Methode)

Indikation: Nierenerkrankungen

Referenzbereich:

Serum / Plasma	Alter	mg/dl
	< 2 Monate	0,24 - 0,85
	2 - 12 Monate	0,17 - 0,42
	1 - 2 Jahre	0,24 - 0,41
	3 - 4 Jahre	0,31 - 0,47
	5 - 6 Jahre	0,32 - 0,59
	7 - 8 Jahre	0,40 - 0,60
	9 - 10 Jahre	0,39 - 0,73
	11 - 12 Jahre	0,53 - 0,79
	13 - 14 Jahre	0,57 - 0,87
	≥ 15 Jahre m	0,70 - 1,20
	≥ 15 Jahre w	0,50 - 0,90
1. Morgenurin	m:	0,39 - 2,59 g/
	w:	0,28 - 2,17 g/L
24-Std.-Sammelurin	m:	1,04 - 2,35 g/die
	w:	0,74 - 1,57 g/die

Kreatinin-Clearance

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum und 10 ml eines 24-h-Sammelurins ohne Zusätze (Sammelmenge angeben!)

Indikation: Niereninsuffizienz, Abklärung grenzwertiger Plasma-Kreatininwerte

Referenzbereich:	Alter	ml/min
	bis 7 Tage	38 - 62 ml/min
	7 Tage bis 2 Monate	54 - 76 ml/min
	2 Monate bis 1 Jahr	64 - 108 ml/min
	1 bis 13 Jahre	120 - 145 ml/min
	13 bis 30 Jahre w	75 - 115 ml/min
	13 bis 30 Jahre m	89 - 131 ml/min
	30 bis 40 Jahre w	77 - 129 ml/min
	30 bis 40 Jahre m	61 - 133 ml/min
	40 bis 50 Jahre w	53 - 109 ml/min
	40 bis 50 Jahre m	68 - 108 ml/min

50 bis 60 Jahre w	50 - 98 ml/min
50 bis 60 Jahre m	62 - 100 ml/min
60 bis 70 Jahre w	38 - 88 ml/min
60 bis 70 Jahre m	51 - 93 ml/min
70 bis 80 Jahre w	41 - 67 ml/min
70 bis 80 Jahre m	49 - 79 ml/min
ab 80 Jahre	41 - 62 ml/min

Besonderheiten: Die Kreatinin-Clearance in ml/min berechnet sich wie folgt:
(Kreatininkonzentration im Urin [mg/dl] x Urinmenge pro Sammelzeit [ml] x 1,73 [m²]) /
(Kreatininkonzentration im Plasma [mg/dl] x Sammelzeit [min] x Körperoberfläche [m²])
Dabei wird die Körperoberfläche bei Normalpersonen mit 1,73 m² angenommen.

GFR nach Cockroft und Gault

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (Alter und Körpergewicht des Patienten angeben)

Indikation und Referenzbereich: s. Kreatinin-Clearance

Anmerkung: Die Formel nach Cockroft und Gault dient der Abschätzung der Kreatinin-Clearance aus Alter und Körpergewicht des Patienten sowie der Bestimmung der Plasma- bzw. Serum-Kreatinin-Konzentration. Vorteil ist der Wegfall der Urinsammlung als wesentliche Fehlerquelle. Nachteil ist die geringere Zuverlässigkeit des Verfahrens, insbesondere bei alten oder übergewichtigen Patienten.

Die Berechnungsformeln lauten:

Männer: $((140 - \text{Alter}) \times \text{Körpergewicht in kg}) / (72 \times \text{Serumkreatinin in mg/dl})$

Frauen: $0,85 \times ((140 - \text{Alter}) \times \text{Körpergewicht in kg}) / (72 \times \text{Serumkreatinin in mg/dl})$

GFR nach CKD-EPI

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (Alter des Patienten angeben)

Indikation und Referenzbereich: s. Kreatinin-Clearance

Anmerkung: Die CKD-EPI-Formel (Chronic kidney disease Epidemiology Collaboration) dient der Abschätzung der Kreatinin-Clearance (errechnete glomeruläre Filtrationrate eGFR) aus Alter und Geschlecht des Patienten sowie der Bestimmung der Plasma- bzw. Serum-Kreatinin-Konzentration. Sie bezieht sich auf den Standardpatienten (Kaukasier, 75 kg, 1,73m² Körperoberfläche) Bei Patienten mit schwarzer Hautfarbe ist das Ergebnis mit 1,159 zu multiplizieren. Die Formel ist für den Einsatz bei Kindern und Jugendlichen bis zum 20. Lebensjahr, bei Erwachsenen ab dem 70. Lebensjahr sowie bei Kreatinin-Werten unter 0,8 und über 2,0 mg/dl nicht validiert.

Die Berechnungsformel lautet:

Männer: Kreatinin ≤ 0,9 mg/dl: $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-0,411} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Kreatinin > 0,9 mg/dl: $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Frauen: Kreatinin ≤ 0,7 mg/dl: $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-0,329} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Kreatinin > 0,7 mg/dl: $141 \times (\text{Kreatinin}/0,9)^{-1,209} \times 0,993^{\text{Alter}}$

Kreuzprobe (serologische Verträglichkeitsprobe)

Material: 5(2) ml EDTA-Blut, blau-roter Anforderungsschein, Unterschrift des anfordernden Arztes unbedingt erforderlich

Methode: AGGL

Indikation: Bereitstellung von Erythrozytenkonzentraten zur Transfusion oder für OP

Referenzbereich: negativ

Kryoglobuline

Material: 5 ml EDTA-Blut und 5 ml Nativ-Blut (Serumröhrchen) in vorgewärmte Röhrchen mit vorgewärmtem Punktionsbesteck abnehmen und körperwarm ins Labor transportieren (37 °C-Wasserbad); falls dies nicht möglich ist, beide Proben wie beschrieben abnehmen, die Serumprobe bei 37 °C gerinnen lassen, anschließend beide Proben bei 37 °C zentrifugieren (10 Min., 3000 Upm) und Plasma bzw. Serum zum Versand in separate Röhrchen umfüllen;

blau-roter Anforderungsschein

Methode: Kryopräzipitation

Indikation: Periphere Zirkulationsstörungen , Hör- und Sehstörungen bei Kälteexposition

Referenzbereich: negativ; negakkr

Kupfer

Material: 1 ml Serum, 2 ml aus 24-Std.-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT (Serum), ICP-MS (Urin)

Indikation: V.a. Kupfermangel, M. Wilson

Referenzbereich:

Serum	s. Befundbericht
Urin	Physiologisch < 60 µg/24h Verdächtig für M. Wilson > 100 µg/24h; A

Laktat

Material: 2 (1) ml Natrium-Fluorid-Plasma, 0,5 (0,2) ml Liquor, Diverse Körperflüssigkeiten

Methode: PHOT

Indikation: Kreislaufschock, Intoxikationen, Gewebshypoxie, unklare komatöse Zustände

Referenzbereich:	im Plasma	0,5 - 2,2 mmol/l
	im Liquor	< 2,3 mmol/l
	in Div. KF	Keine Angaben möglich!

Lambda-Leichtketten s. Leichtketten

Lamblien Ag (Giardia intestinalis)

Material: 1 g Stuhl

Methode: ICG

Indikation: V.a. Lamblieninfektion

Referenzbereich: negativ

Lamotrigin

Material: 0,5 ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel 3 - 14 mg/l (toxisch > 30 mg/l); A

LDH (Lactat-Dehydrogenase)

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT (Roche)

Indikation: Suchtest bei V.a. Zellschaden, z.B. Skelettmuskelerkrankungen, Hämolyse, Nieren- oder Lungeninfarkt

Referenzbereich: **Kinder bis 15 Jahre** m.: 120 - 290 U/L
w.: 100 - 275 U/L
Jugendliche ab 15 J. und Erwachsene: bis 250 U/L

LDL-Cholesterin

0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Therapiekontrolle bei Behandlung mit Lipidsenkern

Referenzbereich: < 115 mg/dL

Legionellen-Antigen

Material: 2 (1) ml Urin in gelber oder grüner (mit Borsäurezusatz) Urin-Monovette

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Legionella pneumophila-Infektion

Referenzbereich: negativ

Hinweis zur Präanalytik: Das Antiseptikum Povidon-Jod, das vor und nach chirurgischen Eingriffen zur Hautdesinfizierung verwendet wird, interferiert mit dem Diasorin Legionella Urinary Ag Bestimmungsverfahren; daher sollte es vor der Urinprobenahme nicht verwendet werden.

Leichtketten (kappa-Leichtketten, lambda-Leichtketten)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Spontanurin

Methode: NEPH

Indikation: monoklonale Gammopathie (M-Gradient in der Eiweiß-Elektrophorese), Bence-Jones-Proteinurie

Referenzbereiche:

Kappa-LK: Serum 170 - 370 mg/dl; Urin < 0,7 mg/dl

Lambda-LK: Serum 90 - 210 mg/dl; Urin < 0,5 mg/dl

Leichtketten, freie (kappa-Leichtketten, lambda-Leichtketten)

Material: 0,5 ml Serum, 0,5 ml Morgenurin (zweiter Morgenurin) oder 2 ml Sammelurin

Methode: TURB

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Plasmazellerkrankungen

Referenzbereich: s. Befund; A

Lepone siehe Clozapin

Leptospiren AK (IgG, IgM)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Leptospireninfektion

Referenzbereich: IgG < 15 U/ml, IgM < 20 U/ml; A

Levetiracetam

Material: 1 ml Serum (keine Gel-Monovette) oder EDTA-Plasma

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 - 40 mg/l (toxisch: > 50 mg/l); A

LH (Luteinisierendes Hormon)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Beurteilung von Zyklusstörungen und Hypophysenfunktion, Sterilitätsdiagnostik

Referenzbereich:

m. (ab 18 Jahre): 1.7 - 8.6 U/L

w. (ab 12 Jahre), ausgegeben als Kommentartext:

Follikelphase: 2.4 - 12.6 U/L, Ovulationsphase: 14.0 - 95.6 U/L,

Lutealphase: 1.0 - 11.4 U/L, Postmenopause: 7.7 - 58.5 U/L

<u>Kinder m.:</u>	< 9 Jahre	0,2 - 3,0 U/L
	< 12 Jahre	0,3 - 4,0 U/L
	< 14 Jahre	0,3 - 7,9 U/L
	< 17 Jahre	0,5 - 10,8 U/L

<u>Kinder w.:</u>	< 8 Jahre	0,2 - 3,0 U/L
	< 11 Jahre	0,2 - 6,5 U/L
	< 12 Jahre	0,4 - 9,9 U/L

Lipase

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Diverse Körperflüssigkeiten

Methode: PHOT

Indikation: Pankreaserkrankungen

Referenzbereich: im Serum/Plasma 13 - 60 U/L
in Div. KF Keine Angaben möglich!

Lipoprotein (a)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: TURB

Indikation: Beurteilung des Atherosklerose-Risikos

Referenzbereich: < 0,3 g/l, bzw. < 75 nmol/l; A

Liquor-Status

Material: 2 (1) ml Liquor

Indikation: Erkrankungen des ZNS

Referenzbereich: s. jeweiliger Befundbericht

Anmerkung: Die Standarduntersuchung umfasst makroskopische Beurteilung, Zellzahl (bei >4 Zellen/µl Zelldifferenzierung), Erythrozytennachweis, Glucose, Gesamteiweiß. Weitere Untersuchungen zusätzlich anfordern (z.B. Laktat; bei Fragestellung „Tumorzellen/ Zytologie“ wird ein Präparat an die 5. Medizinische Klinik der Sozialstiftung Bamberg, Hämatologie und Onkologie, weitergeleitet).

Eine sinnvolle Zellzahlbestimmung und Zelldifferenzierung ist nur möglich, wenn die (gekühlte) Liquorprobe innerhalb von 2 Stunden nach der Abnahme untersucht wird. Einsendern außerhalb des Klinikums am Bruderwald werden daher spezielle Kühlbehälter zum Versand der Liquorproben zur Verfügung gestellt.

Liquor-Serum-Quotienten (Reiber-Schema)

Material: Liquor-Serum-Paar, je 1 (0,5) ml

Methode: NEPH

Indikation: Erkrankungen des ZNS, z.B. Infektion, Schrankenstörung, intrathekale Immunglobulin-Synthese

Referenzbereich: s. jeweiliger Befundbericht

Anmerkung: Die zeitliche Differenz zwischen der venösen Blutentnahme zur Gewinnung des Serums darf max. 2 Stunden zu der Gewinnung der Liquor-Probe betragen, zudem sollte eine i.v. Albumin-Gabe mindestens 2 Wochen zeitlich entfernt sein.

Lithium

Material: 0,5 (0,2) ml Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: PHOT

Therapeutischer Bereich: Akutbehandlung bis 1,2 mmol/l
Erhaltungstherapie 0,5 - 0,8 mmol/l

Löslicher Interleukin 2-Rezeptor (sIL-2-R)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Lymphom, V.a. Sarkoidose, Transplantatabstoßung

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Lp(a) s. Lipoprotein (a)

Lupus-Antikoagulans

Material: 1 ml tiefgefrorenes plättchenarmes Citratplasma (Citratblut entnehmen, sofort zentrifugieren, Überstand abnehmen und erneut scharf zentrifugieren; Überstand abnehmen und sofort tiefgefrieren)

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Thrombophilie, Abklärung habitueller Aborte oder verlängerter aPTT

Referenzbereich: < 1,4 Ratio; A

Luteinisierendes Hormon s. LH

Lymphozytendifferenzierung CD4/CD8 s. Immunstatus

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut, BAL

Methode: FC

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Immundefekten und Lungenerkrankungen, Verlaufskontrolle einer HIV-Infektion

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von B-, T- und Natural-Killer-Zellen; enthält CD4/CD8-Bestimmung

Lymphozytendifferenzierung komplett s. Immunstatus

Material: 4 (2) ml EDTA-Blut, BAL

Methode: FC

Indikation: V.a. und Differentialdiagnose von Immundefekten

Referenzbereich: s. Befund

Anmerkung: Bestimmung von B-, T- und Natural-Killer-Zellen

Magnesium

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Neuromuskuläre Übererregbarkeit, Arrhythmien, Parästhesien, Diuretika-Therapie

Referenzbereich: Serum/Plasma:

Neugeborene bis 5 Monate	0,62 - 0,91 mmol/L
6 Monate - 6 Jahre	0,70 - 0,95 mmol/L
7 - 12 Jahre	0,70 - 0,86 mmol/L
13 - 20 Jahre	0,70 - 0,91 mmol/L
21 - 59 Jahre	0,66 - 1,07 mmol/L
60 - 90 Jahre	0,66 - 0,99 mmol/L
> 90 Jahre	0,70 - 0,95 mmol/L

Urin (24h): 3 - 5 mmol/24h

MAK s. AAK thyreoidale Peroxidase

Malaria-Antigennachweis

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut

Methode: ICG

Nachweis von *Plasmodium falciparum* oder *P. vivax* / *P. ovale* / *P. malariae*

Referenzbereich: negativ

Malaria- mikroskopisch

Material: 1 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Referenzbereich: negativ

Masern Virus IgG-AK

Material: 0,5 ml Serum, 2 ml Liquor

Methode: ELISA (Serum und Liquor)

Indikation: V.a. Masern-Infektion

Referenzbereich: Serum < 150 IE/l;
Liquor negativ; A

Masern Virus IgM-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Masern-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Meningitis-Multiplex-PCR

Material: Liquor

Methode: PCR

Indikation: V.a. Meningitis bzw. Encephalitis

Nachweisbare Erreger: Escherichia coli K1, Haemophilus influenzae, Listeria monocytogenes, Neisseria meningitidis, Streptococcus agalactiae, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes, Mycoplasma pneumoniae, Herpes Simplex Virus 1/2, Humanes Herpesvirus 6, Enterovirus, Humanes Parechovirus, Varicella Zoster Virus, CMV, Cryptococcus neoformans/gattii

Referenzbereich: negativ

Metamphetamine s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Metanephrine

Material: 1 ml EDTA-Plasma tiefgefroren, 1 ml aus 24h-Sammelurin, angesäuert

Methode: LCMS

Indikation: Abklärung der Hypertonie

Referenzbereich:

Plasma: Metanephrin < 102 ng/l, Normetanephrin s. Befundbericht

Urin Metanephrin s. Befundbericht, Normetanephrin s. Befundbericht; A

Methadon s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Methämoglobin

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Vollblut (Blutgas-Monovette)

Methode: s. Blutgasanalyse

Indikation: Intoxikation, hereditäre Methämoglobinämie

Referenzbereich: 0,2 - 1,0%

Methotrexat

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: EIA (Roche)

Therapeutischer Bereich:

Normale Methotrexat-Elimination bei HDMTX (wird nicht ausgegeben):

Stunden nach der MTX-Gabe	MTX-Konzentration
24	etwa 10 µmol/l
48	etwa 1 µmol/l
72	etwa 0,2 µmol/l

Stattdessen wird folgender Hinweis als Resultatkommentar ausgegeben: „Über die Interpretation des MTX-Spiegels entscheidet der behandelnde Arzt aufgrund der jeweiligen klinischen Situation.“

Methylmalonsäure

Material: 2 (1) ml Serum

Methode: LCMS

Indikation: Ausschluss eines Vitamin B₁₂-Mangels bei niedrig-normalem Vitamin B₁₂-Spiegel

Referenzbereich: 50-450 nmol/l; A

Mikroalbumin s. Albumin im Urin

Mikrobiologische Untersuchungen s. gesonderte Entnahmehinweise im 2. Teil

Mononukleose Schnelltest (siehe auch Epstein-Barr-Virus)

Material: 0,3 (0,1) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma

Methode: ICG

Referenzbereich: negativ

Morphine s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Moclobemid

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma

Methode: LCMS

Referenzbereich: s. Befund; A

Mumps Virus IgG-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, 2 ml Liquor

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Mumpsinfektion

Referenzbereich: Serum 16 RE/ml; Liquor s. Befund; A

Mumps Virus IgM-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Mumpsinfektion

Referenzbereich: negativ; A

Mycobacterium tuberculosis DNA

Material: Sputum, Trachealsekret, Lavage, Punktat, Liquor, Magensaft, 30 ml Morgenurin, Biopsie

Methode: PCR

Indikation: V.a. Mycobacterium tuberculosis-Infektion

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Die Untersuchung ist geeignet zum Nachweis von M. tuberculosis-DNA bei unbehandelten Patienten mit V.a. M. tuberculosis-Infektion, nicht zur Verlaufskontrolle.

Bei positivem Nachweis von *M. tuberculosis*-DNA wird zusätzlich auf Vorliegen einer Rifampicin und Isoniazid-Resistenz als Indikator für eine Multiresistenz untersucht.

Mycophenolat-Mofetil

Material: 1 (0,5) ml Serum, tiefgefroren

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

Mycoplasma genitalium, Mycoplasma hominis DNA

Material: Vaginalabstriche, Erststrahlurin, nur bei Neugeborenen: Rachenabstriche

Methode: PCR

Indikation: V.a Mycoplasma Infektion (Atemwegsmaterialien - Neugeborenen-Pneumonie, Urin - unspezifische Urethritis)

Referenzbereich: negativ

Mycoplasma pneumoniae-AK IgA, IgG, IgM

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Referenzbereich:	IgA	<0,8 Ratio [Graubereich 0,8 - <1,1]; A
	IgG	<16 RE/ml; [Graubereich 16 - <22 RE/ml]; A
	IgM	<0,8 Ratio [Graubereich 0,8 - <1,1]; A

Mycoplasma pneumoniae-AK IgM

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: EIA

Referenzbereich: negativ

Mycoplasma genitalium, Mycoplasma hominis DNA

Material: Vaginalabstriche, Erststrahlurin, nur bei Neugeborenen: Rachenabstriche

Methode: PCR

Indikation: V.a Mycoplasma Infektion (Atemwegsmaterialien - Neugeborenen-Pneumonie, Urin - unspezifische Urethritis)

Referenzbereich: negativ

Myoglobin

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Myokardinfarkt, Skelettmuskelschaden

Referenzbereich aus Serum/Plasma:	m: 28 - 72 ng/mL
	w: 25 - 58 ng/mL

Natrium

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, Spontanurin, 24 h-Sammelurin, Punktate (Div. KF)

Methode: ISE

Indikation: Störungen des Säure-Basen-, Wasser- und Elektrolyt-Haushaltes, Nierenerkrankungen, endokrine Erkrankungen

Referenzbereich:	<u>Serum/Plasma:</u>	
	bis 18 Jahre:	138-146 mmol/L
	Erwachsene ≥ 18 Jahre:	136-145 mmol/L
	Erwachsene ≥ 90 Jahre:	132-146 mmol/L
	<u>Spontanurin:</u>	64-192 mmol/L
	<u>24 h-Urin:</u>	
	bis 10 Jahre, m.:	41-115 mmol/die
	bis 10 Jahre, w.:	20-69 mmol/die
	11-14 Jahre, m.:	63-177 mmol/die
	11-14 Jahre, w.:	48-168 mmol/die
	Erwachsene (>14 Jahre), m.:	40-220 mmol/die
	Erwachsene (>14 Jahre), w.:	27-287 mmol/die
	<u>Punktate (Div. KF):</u>	Keine Referenzangaben möglich!

Neisseria gonorrhoeae (Gonokokken)

Material: spezielles Abstrichbesteck (für Vaginalabstriche), 30 (10) ml Morgenurin (Erststrahl), 1 ml Ejakulat

Methode: PCR

Indikation: V.a. Neisseria gonorrhoeae-Infektion

Referenzbereich: negativ

Neugeborenen-Bilirubin

Material: Kapillarblut (in Kapillarküvetten, lichtgeschützt)

Methode: PHOT

Indikation: zur Frühdiagnose und Verlaufskontrolle des Neugeborenen-Ikterus und Morbus haemolyticus neonatorum bei Säuglingen bis zu einem Alter von maximal 3 Wochen

Referenzbereich:	1 Tag	< 8,8 mg/dl
	2 Tage	1,3 bis 11,3 mg/dl
	3 Tage	0,7 bis 12,7 mg/dl
	6 Tage	0,2 bis 12,5 mg/dl
	> 6 Tage	< 1,3 mg/dl

Neuron-spezifische Enolase (NSE)

Material: 0,5 (0,3) ml hämolysefreies Serum, Liquor (am besten gefroren)

Methode: CLIA (Diasorin, Serum), TRACE (Liquor, tiefgefroren)

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Tumorerkrankungen (u.a. Bronchialcarcinom, medulläres Schilddrüsenkarzinom, Neuroblastom, neuroendokrin aktive Tumore)

Referenzbereich:		
Serum	Alter	µg/l
	Bis 1 Jahr	< 25
	1 bis 5 Jahre	< 20
	6 bis 8 Jahre	< 18
	9 bis 10 Jahre	< 16
	über 10 Jahre	< 12,5

Liquor Bis 45 Jahre < 34,6 µg/L
(vorläufiger Referenzbereich); A

Anmerkung: Die Konzentration eines Tumormarkers ist abhängig von der Bestimmungsmethode. Verlaufskontrollen sind nur bei Verwendung des identischen Verfahrens zulässig. Die Methodik ist auf dem Befund angegeben.

Nicotinamid (Vitamin B3)

Material: 2 ml Serum tiefgefroren und lichtgeschützt

Methode: LCMS

Indikation: V.a Niacinmangel (Vitamin B3-Mangel)

Referenzbereich: 8-52 µg/l; A

Noradrenalin

Material: 2 ml EDTA-Plasma tiefgefroren; 1 ml 24 Std.-Sammelurin, angesäuert und tiefgefroren

Methode: HPLC (Plasma); LCMS (Urin)

Indikation: Abklärung arterielle Hypertonie, V.a. Phäochromozytom

Referenzbereich: Plasma < 499 ng/l;
Urin s. Befundbericht; A

Normetanephrin s. Metanephrine

Norovirus-RNA

Material: 2 g Stuhl, 2 g Erbrochenes

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

NSE s. Neuron-spezifische Enolase

NT-pro-BNP

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Herzinsuffizienz, Differentialdiagnose der Dyspnoe

Referenzbereich:

Entscheidungsgrenze für Patienten zur Diagnose einer chronischen Herzinsuffizienz mit akutem Beginn (ICON-Studie 2006):

< 50 Jahre: 450 pg/mL
50 - 75 Jahre: 900 pg/mL
>75 Jahre: 1800 pg/mL

Entscheidungsgrenze für Patienten zur Diagnose einer chronischen Herzinsuffizienz mit nicht akutem Beginn (ESC-Richtlinien 2016):

alle Altersklassen: 125 pg/mL

Östradiol 17-beta (Estradiol)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Beurteilung der ovariellen Funktion, Verlaufskontrolle bei Sterilitätsbehandlung

Referenzbereich:

Serum	Alter m.	pg/ml
		11,3 - 43,2
w.	< 12 Jahre	< 70
w.	≥ 12 Jahre	
	Follikelphase	30,9 - 90,4
	Ovulation	60,4 - 533
	Lutealphase	60,4 - 232
	Postmenopause	< 138
	Schwangerschaft	
	1. Trimenon	154 - 3243
	2. Trimenon	1561 - 21280
	3. Trimenon	> 8525

Olanzapin

Material: 1 (0,5) ml Serum tiefgefroren (**kein Gel-Monovette**)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 20 - 80 µg/l (toxisch: > 200 µg/l); A

Oligoklonale Banden im Liquor s. isoelektrische Fokussierung

Opiate s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Organische Säuren

Material: 10 (5) ml Spontan- oder Sammelurin tiefgefroren, 1 ml Serum tiefgefroren

Methode: GCMS

Indikation: Abklärung von Ketosen oder Acidurie

Referenzbereich: s. Befund; A

Osmolalität

Material: 1 (0,5) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum; 5 (1) ml Spontanurin

Methode: Gefrierpunkterniedrigung

Indikation: Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes

Referenzbereich:

Plasma	Alter	mosmol/kg
	bis 12 Jahre	274 - 305
	über 12 Jahre	280 - 300
Urin		50 - 1200

Osmotische Resistenz

Material: 2 (1) ml frisches Vollblut; Durchführung ausschließlich in der Ambulanz des Labors; nur nach telefonischer Voranmeldung im Hämatologischen Labor!

Indikation: Kugelzellanämie, Thalassämie

Referenzbereich: beginnende Hämolyse 0,42 - 0,46% NaCl
komplette Hämolyse 0,28 - 0,32% NaCl

Ostase (Knochen Alkalische Phosphatase, BAP)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Störung des Knochenstoffwechsels

Referenzbereich: 4,9 - 26,6 µg/l

Oxalat

Material: 2 ml aus 24 Std.-Sammelurin

Methode: PHOT

Indikation: Risikoeinschätzung für eine Harnsteinbildung

Referenzbereich: < 45 mg/24h; A

Anmerkung: 24 Stunden vor Beginn der Sammelperiode keine Einnahme von Vitamin C, kein Genuss von Gurken, Rhabarber, Spargel, Spinat, Rote Beete, Tomaten oder Schokolade

Oxcarbazepin

Material: 1 (0,5) ml Serum (keine Gel-Monovette) oder EDTA-Plasma

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 10 - 35 mg/l (toxisch: > 40 mg/l); A

Paracetamol

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Intoxikation

Therapeutischer Bereich: 10 - 30 mg/l

(Toxische Manifestationen ab >100 mg/L beobachtet, i.d.R. aber ab > 200 mg/L)

Parathormon

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Plasma

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Hypo- oder Hyperparathyreoidismus, Hypo- oder Hyperkalzämie, Nephrolithiasis, Malabsorptionssyndrom

Referenzbereich: 1,8 - 9,2 pmol/l

Anmerkung: Bei intraoperativer Bestimmung Labor unbedingt mehrere Stunden vorher (optimal am Vortag) informieren und Probe persönlich einer Mitarbeiterin der Probenannahme übergeben.

Parathormon related Protein

Material: 0,5 ml EDTA-Plasma (innerhalb einer Stunde abtrennen und tiefrieren)

Methode: IRMA

Indikation: Differentialdiagnose und Verlaufskontrolle der Hyperkalzämie bei Tumorleiden

Referenzbereich: < 1,3 pmol/l; A

Parvovirus B19-AK IgG- und IgM

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Parvovirus B19-Infektion (Ringelröteln)

Referenzbereich: IgG < 4 IU/ml; A
 IgM negativ; A

Perampanel (Fycomba)

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Plasma

Methode: LCMS

Referenzbereich: Talspiegel: 100 - 800 µg/l; A

Phenobarbital

Material: 1 ml Serum

Methode: CEDIA

Indikation: Überwachung einer Phenobarbital-Therapie, Intoxikationsverdacht

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 15 - 40 mg/l (toxisch: > 50 mg/l); A

Phenytoin

Material: Material: 1 ml Serum

Methode: CEDIA

Therapeutischer Bereich: Talspiegel Erw.: 10 - 20 mg/l; A

Phasenkontrast-Mikroskopie s. Dysmorphie Erythrozyten

Phosphat

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum, 10 (5) ml Urin/ 24h-Sammelurin ohne Zusätze

Methode: PHOT

Indikation: Erkrankungen der Knochen, Nieren, Nebenschilddrüsen

Referenzbereich:

Serum / Plasma	Alter	mg/dl
Kinder männlich	Bis 30 Tage	3,9 - 6,9
	Bis 12 Monate	3,5 - 6,6
	Bis 3 Jahre	3,1 - 6,0
	Bis 6 Jahre	3,3 - 5,6
	Bis 9 Jahre	3,0 - 5,4
	Bis 12 Jahre	3,2 - 5,7
	Bis 15 Jahre	2,9 - 5,1
	Bis 18 Jahre	2,7 - 4,9
	Über 18 Jahre	2,5 - 4,5
Kinder weiblich	Bis 30 Tage	4,3 - 7,7
	Bis 12 Monate	3,7 - 6,5
	Bis 3 Jahre	3,4 - 6,0
	Bis 6 Jahre	3,2 - 5,5
	Bis 9 Jahre	3,1 - 5,5
	Bis 12 Jahre	3,3 - 5,3
	Bis 15 Jahre	2,8 - 4,8
	Bis 18 Jahre	2,5 - 4,8
	Über 18 Jahre	2,5 - 4,5
Urin	1. Morgenurin	40 - 136 mg/dL
	24-Stunden-Sammelurin	0,4 - 1,3 g/die

Pneumokokken-Antigen

Material: 2 (1) ml Urin in gelber oder grüner (mit Borsäurezusatz) Urin-Monovette

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Pneumonie

Referenzbereich: negativ

Hinweis zur Präanalytik: Das Antiseptikum Povidon-Jod, das vor und nach chirurgischen Eingriffen zur Hautdesinfizierung verwendet wird, interferiert mit dem Diasorin S. pneumoniae Ag Bestimmungsverfahren; daher sollte es vor der Urinprobenahme nicht verwendet werden.

Porphobilinogen

Material: 5 ml Sammelurin (oder 2 ml Spontanurin), lichtgeschützt!!

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Porphyrie

Referenzbereich: < 2,7/24h mg/l, Spontanurin: s. Befundbericht; A

Porphyrine

Material: 10 (2) ml aus 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze, lichtgeschützt

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Porphyrie

Referenzbereich: s. Befund; A

Besonderheiten: HPLC-Trennung, umfasst Uro-, Penta-, Hexa-, Hepta- und Koproporphyrin

Primidon

Material: 1 ml Serum

Methode: EMIT

Referenzbereich: Talspiegel: 5 - 12 mg/l (toxisch: > 25 mg/l); A

Pro-BNP s. NT-proBNP

Procalcitonin

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, tiefgefroren

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Differentialdiagnose systemischer Entzündungsreaktionen

Referenzbereich: < 0,1 ng/mL

ProC Global (Screening-Test für Protein C-, Protein S-Mangel, APC-Resistenz)

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: Thromboembolische Erkrankung, Abklärung einer Thrombophilie

Referenzbereich: > 0,8

Besonderheiten:

- Bei einem Wert > 0,8 ist das Vorliegen einer Störung im Protein C/S-System unwahrscheinlich.
- Bei einem Wert < 0,8 können ein Protein C- oder S-Mangel (auch bei Cumarin-Gabe), eine APC-Resistenz (Faktor-V- Mutation), ein Faktor V- oder Faktor VIII-Überschuss vorliegen. In diesem Fall wird vom Labor automatisch ein ProC Global-Test mit Faktor V-Mangelplasma (s. dort) angeschlossen.

Ein Referenzbereich für Kinder ist nicht definiert. Da Kinder erst jenseits der ersten 6 Lebensmonate die Protein C-Spiegel Erwachsener erreichen, sind Werte < 0,8 bis zu diesem Alter nicht beweisend für eine kongenitale oder erworbene Störung.

ProC Global mit Faktor V-Mangelplasma (funktioneller Test auf APC-Resistenz)

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: KOAG

Referenzbereich: > 0,9

Anmerkung: Bei einem Wert > 0,9 ist das Vorliegen einer APC-Resistenz (Resistenz gegen aktiviertes Protein C, z.B. Mutation im Faktor V Gen) unwahrscheinlich.

Da Kinder bereits innerhalb der ersten 5 Lebenstage die Faktor V-Spiegel Erwachsener erreichen, ist der Test ab diesem Alter auch für Kinder aussagekräftig.

Progesteron

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: Beurteilung der ovariellen Funktion

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Prolaktin

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Verdacht auf hypophysäre oder hypothalamische Erkrankungen, Krampfanfall

Referenzbereich:	Alter	µg/l
	bis 1 Monat	1,1 - 470
	1 - 12 Monate	4,3 - 60
	1 - 18 Jahre	3,0 - 25
	> 18 Jahre m.	4,04 - 15,2
	> 18 Jahre w.	4,79 - 23,3

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum am späten Vormittag und Maximum am Morgen; während der Schwangerschaft Anstieg der Werte auf das 15-20fache

Protein s. Eiweiß

Protein C-Aktivität

Material: 1 (0,5) ml Citrat-Plasma, tiefgefroren

Methode: PHOTC (chromogener Test)

Indikation: V.a. Thromboseneigung, erworbener, oder hereditärer Protein C-Mangel

Referenzbereich: 70 - 140%; A

Protein S-Aktivität

Material: 1 ml Citrat-Plasma, scharf zentrifugiert, tiefgefroren

Methode: KOAG

Indikation: V.a. Thromboseneigung, erworbener, oder hereditärer Protein S-Mangel

Referenzbereich:	Frauen	60 - 121%
	Männer	72 - 133%
	Kinder	s. Befundbericht; A

PSA (Prostata-spezifisches Antigen)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum, Li-Heparin-Plasma

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Verdacht auf und Verlaufskontrolle beim Prostatakarzinom

Referenzbereich:	< 40 Jahre:	< 1.4 ng/mL
	40 - 49 Jahre:	< 2.0 ng/mL
	50 - 59 Jahre:	< 3.1 ng/mL

60 - 69 Jahre: < 4.1 ng/mL
≥ 70 Jahre: < 4.4 ng/mL

PSA-Quotient

Bei Anforderung von PSA und einem Ergebnis zwischen 4 und 10 ng/ml wird auf Anforderung zusätzlich **freies PSA** (ECLIA Roche) bestimmt und der Quotient aus freiem und gesamtem PSA auf dem Befund angegeben.

Referenzbereich: > 0,25; Mit Zunahme des Quotienten steigt die Wahrscheinlichkeit einer benignen Prostatahyperplasie. Mit Abnahme des Quotienten steigt die Wahrscheinlichkeit einer Krebserkrankung.

PTT s. aPTT

Pyridinoline

Material: 10 (5) ml eines ersten Morgenurins (bis spätestens 9:00 Uhr) ohne Zusätze, lichtgeschützt und gekühlt transportieren

Methode: HPLC

Indikation: Marker des Knochenabbaus

Referenzbereich: Pyridinolin s. Befundbericht; A
Desoxypyridinolin s. Befundbericht; A

Anmerkung: Sonnenlicht darf nicht direkt auf die Probe fallen

Pyruvatkinase in Erythrozyten

Material: 5 ml EDTA-Vollblut gekühlt

Methode: Photometrie (Erythrozyten)

Indikation: V.a. Pyruvatkinsemangel bei Splenomegalie, hämolyt. Anämie, Cholelithiasis

Referenzbereich: > 6,3 U/g Hb; A

QuantiFERON-TB Gold-Test

Material: 8 ml Li-Heparin-Vollblut (2 x Li-Heparinmonovetten à 4,9 ml), möglichst zeitnahe Weiterleitung ans Labor für Präanalytik und Inkubation

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Mycobakterium tuberculosis-Infektion

Referenzbereich: **negativ**

Hinweis! Ein negatives Ergebnis schließt die Möglichkeit einer M.-tuberculosis-Infektion oder einer Tuberkulose-Erkrankung nicht aus:

- wenn die Entnahme der Probe vor Entwicklung einer zellulären Immunantwort durchgeführt wurde (abhängig vom Stadium der Infektion)
- bei Immunsystem-beeinträchtigenden ko-morbide Erkrankungen
- bei falscher Handhabung der Blutentnahmeröhrchen nach der Venenpunktion
- oder weitere immunologische Variablen, die nicht aufgeführt sind

Quetiapin

Material: 0,5 ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel: 100 - 500 µg/l (toxisch: > 1000µg/l); A

Quick (TPZ, Thromboplastinzeit)

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Gerinnungsstörung, Cumarintherapie, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: 70 - 130%

Besonderheiten: Bei Anforderung des Quick-Wertes wird immer auch die INR ausgegeben.

Rapamycin s. Sirolimus

RAST (allergenspezifisches Immunglobulin E)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum je Allergen

Methode: FEIA

Gezielte Anforderung der einzelnen Allergene (Maximalanzahl beachten!), bei Bedarf gesonderten Anforderungsbogen verwenden (Tel. 0951 / 7003 6212)

Indikation: V. a. Sensibilisierung, Allergieabklärung

Referenzbereich: s. Befund; A

Reiberschema s. Liquor-Serum-Quotienten

Renin

Material: 1,5 (0,5) ml EDTA-Plasma tiefgefroren

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: Diagnostik der Hypertonie, V.a. Mineralcorticoid-Überschuss oder -Mangel

Referenzbereich: 1,5-18 ng/l in Ruhe, 2,1-26 ng/l nach Belastung;

Anmerkungen: Vor der Blutentnahme sollte der Patient mehr als eine Stunde entweder liegen oder stehen. Renin wird meist in Kombination zusammen mit Aldosteron bestimmt und zur besseren Interpretation der Ergebnisse wird der Aldosteron-Renin-Quotient berechnet.

Respiratory-Bacterial-Multiplex-PCR

Material: Nasopharyngealabstrich, bronchioalveolärer Lavage, Tracheobronchialsekret

Methode: PCR

Indikation: V.a. (ambulant erworbene) bakterielle Pneumonie

Nachweisbare Erreger: Chlamydomphila pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila

Referenzbereich: negativ

Respiratory-Multiplex-PCR

Material: Nasopharyngealabstrich, bronchioalveolärer Lavage, Tracheobronchialsekret

Methode: PCR

Indikation: V.a. (ambulant erworbene) Pneumonie

Nachweisbare Erreger: Adenovirus, Coronavirus (HKU1, OC43, NL63, 229E), Humanes Metapneumovirus, Humanes Rhinovirus/Enterovirus, Influenza A/B, Parainfluenza 1/2/3/4, RSV, SARS-CoV-2, Bocavirus, Bordetella pertussis, Chlamydomphila pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila

Referenzbereich: negativ

Respiratory-Viral-Multiplex-PCR

Material: Nasopharyngealabstrich, bronchioalveolärer Lavage, Tracheobronchialsekret

Methode: PCR

Indikation: V.a. (ambulant erworbene) Pneumonie

Nachweisbare Erreger: Adenovirus, Coronavirus (HKU1, OC43, NL63, 229E), Humanes Metapneumovirus, Humanes Rhinovirus/Enterovirus, Influenza A/B, Parainfluenza 1/2/3/4, RSV, SARS-CoV-2

Referenzbereich: negativ

Retikulozyten

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Methode: s. Blutbild

Indikation: Differenzierung und Therapiekontrolle der Anämie

Referenzbereich: m 9,0 - 22,2 je 1.000 Erythrozyten
 w 7,6 - 22,1 je 1.000 Erythrozyten

Retikulozytäres Hämoglobin RetHe

Material: 0,5 (0,3) ml EDTA-Vollblut

Ret-He spiegelt eine Momentaufnahme der erythropoetischen Bedingungen im Knochenmark wider. Die Bestimmung erfolgt automatisch während der Retikulozytenmessung.

Methode: FC

Indikation: Differenzierung eines echten von einem funktionalen Eisenmangel, Monitoring von EPO- u./oder Eisentherapien

Referenzbereich: m 46 - 121 pg
 w 33 - 101 pg

Rheumafaktor RF

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: PHOT

Indikation: Differentialdiagnose rheumatischer Erkrankungen

Referenzbereich: < 14 U/ml

Risperidon

Material: 0,5 (0,2) ml Serum (keine Gel-Monovette)

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel (Summe aus Risperidon und Hydroxyrisperidon): 20 - 60 µg/l (toxisch: > 120 µg/l); A

Rivaroxaban

Material: 1 ml Citrat-Plasma tiefgefroren

Methode: CHRO

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Röteln-Virus IgG-AK

Material: 1 (0,2) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Röteln-Infektion

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

Röteln-Virus IgM-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. Röteln-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Rotavirus-RNA

Material: 2 g Stuhl; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

RSV-RNA (respiratory syncytial virus)

Material: Rachenspülflüssigkeit, Nasopharyngealabstrich; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Referenzbereich: negativ

Salmonellen-Serologie

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Komplikation einer Salmonellen-Infektion (z.B. Arthritis)

Referenzbereich: s. Befund; A

Sapovirus-RNA (im viralen Gastroenteritispanel)

Material: 2 g Stuhl; Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Methode: PCR

Indikation: Abklärung einer Gastroenteritis

Referenzbereich: negativ

SARS-CoV-2-AK, Coronavirus-Ak),

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. durchgemachte Corona- (SARS-CoV-2)-Virus-Infektion, Titer nach Impfung;

Referenzbereich: s. Befund; A

SARS-CoV2-PCR (Coronavirus-PCR)

Material: tiefer Rachenabstrich in VTM oder UTM-Röhrchen (notfalls auch trockene Abstrichtupfer, UNGEEIGNET sind gelhaltige Abstrichtupfer)

Methode: PCR

Indikation: V.a. akute Corona-(SARS-CoV-2)Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ

S-100-Protein

Material: 1 ml Serum, 0,5 ml Liquor tiefgefroren

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. neurologische Schädigung, Demenz, Verlaufskontrolle bei malignem Melanom

Referenzbereich: Serum < 0,11 µg/L,
 Liquor < 1,0 µg/l; A

SCC s. Squamous Cell Carcinoma Antigen

Schilddrüsen-Autoantikörper s. AAK thyreoidale Peroxidase, AAK Thyroglobulin, AAK TSH-Rezeptor

Schwangerschaftstest (beta-HCG im Urin)

Material: 10 (5) ml Urin

Methode: ICG

Referenzbereich: Entfällt

Selen

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: ICP-MS

Indikation: V.a. Selenmangel

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Serotonin

Material: 1 (0,5) ml Serum oder EDTA-Plasma tiefgefroren, 10 ml Sammelurin angesäuert

Methode: LCMS

Indikation: V.a. Karzinoid-Tumor

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Sexualhormon-bindendes Globulin (SHBG)

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Berechnung des freien Testosterons z.B. bei Lebererkrankungen

Der Test wurde nicht für die Anwendung bei Neugeborenen validiert.

Bei Patienten, die mit Biotin in hohen Dosen (> 5 mg/Tag) behandelt werden, dürfen Proben frühestens 8 h nach der letzten Biotingabe genommen werden.

Referenzbereich:

m.: 2-10 J:	34,6 - 162,3 nmol/l
11-12J:	15,2 - 116,4 nmol/l
13-14 J:	13,1 - 109,1 nmol/l
15 J.:	11,8 - 40,5 nmol/l
16-19 J:	11,1 - 49,8 nmol/l
20-49 J:	18,3 - 54,1 nmol/l
≥ 50 J:	20,6 - 76,7 nmol/l

w.: 2-10 J:	29,1 - 158,5 nmol/l
11-15 J:	15,6 - 101,7 nmol/l
16-19 J:	19,4 - 161,8 nmol/l
20-49 J:	32,4 - 128,0 nmol/l
≥ 50 J:	27,1 - 128,0 nmol/l

Zusätzlich wird der **freie Androgen-Index (FAI)**, ein Quotient aus Testosteron und SHBG ausgegeben. Dieser Quotient gibt einen Anhalt für den bioverfügbaren Anteil des Gesamttestosterons an.

Referenzbereich, s. **freier Androgen-Index (FAI)**

Sirolimus (Rapamycin)

Material: 1 ml EDTA-Vollblut, tiefgefroren

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: s. Befund; A

Somatomedin C s. IGF-1

Somatotropes Hormon (STH)

Material: 0,5 ml Serum

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Hypophysenfehlfunktion, Wachstumsstörung

Referenzbereich: < 10 µg/l; A

Squamous Cell Carcinoma Antigen SCC

Material: 0,5 ml Serum

Methode: TRACE

Indikation: V.a. Tumorerkrankung (u.a. Bronchial-, Cervix-, Ösophagus-, Analcarcinom),
Verlaufskontrolle

Referenzbereich: < 1,9 µg/l; A

STH s. Somatotropes Hormon

Tacrolimus

Material: 1 ml EDTA-Vollblut

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: s. Befundbericht; A

TAK s. AAK Thyreoglobulin

Tau-Protein

Material: 0,5 (0,3) ml Liquor, gefroren in Polypropylenröhrchen

Methode: CLIA

Indikation: V.a. primäre Demenz, Prionenerkrankungen

Referenzbereich: < 404 pg/ml; A

Testosteron (gesamt)

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: V.a. Hypogonadismus beim Mann, Hodentumoren, Zyklusstörungen oder
Virilisierung bei der Frau

Referenzbereich:

Kinderreferenzbereiche gemäß	Tanner-Stadium	ng/ml
Jungen (7 - 18 Jahre)	1	< 0,03
	2	< 4,32
	3	0,65 - 7,78
	4	1,8 - 7,63
	5	1,88 - 8,82
Mädchen (8 - 18 Jahre)	1	< 0,06
	2	< 0,10
	3	< 0,24
	4	< 0,27

	5	0,04 - 0,38
m. (18 - 49 Jahre)	2,49 - 8,36 ng /ml	
m. (ab 50 Jahre)	1,93 - 7,40 ng/ml	
w. (18 - 49 Jahre)	0,08 - 0,48 ng/ml	
w. (ab 50 Jahre)	0,02 - 0,41 ng /ml	

Anmerkung: Zirkadiane Rhythmik mit Minimum am späten Abend und Maximum am frühen Morgen

Zusätzlich wird der **freie Androgen-Index (FAI)**, ein Quotient aus Testosteron und SHBG ausgegeben. Dieser Quotient gibt einen Anhalt für den bioverfügbaren Anteil des Gesamttestosterons an.

Referenzbereich: s. freier Androgen-Index (FAI)

Tetanus-Toxoid-AK

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: Impfkontrolle

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Theophyllin

Material: Material: 0,5 ml Serum

Methode: CEDIA

Therapeutischer Bereich: s. Befundbericht; A

Thrombinzeit (TZ)

Material: Citrat-Plasma (Abnehmeröhrchen muss vollständig gefüllt sein)

Methode: KOAG

Indikation: Therapieüberwachung bei Gabe direkter Thrombininhibitoren, angeborene und erworbene Dysfibrinogenämie, bei V.a. Afibrinogenämie bzw. schwerer Hypofibrinogenämie

Referenzbereich: 14-21 sec

Thromboplastinzeit s. Quick

Thrombozyten im Citratblut

Material: Citratblut; separate Gerinnungsmonovette abnehmen (Röhrchen muss vollständig gefüllt sein) u. unbedingt mit der Aufschrift „Thrombozyten im Citratblut“ versehen

Methode: s. Blutbild

Indikation: EDTA-induzierte Pseudothrombozytopenie

Referenzbereich: s. Blutbild. Durch die Verdünnung mit Na-Citrat liegen die Werte um 10% niedriger.

Thrombozyten-AK

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: IFT

Indikation: V.a. Thrombozyten-AK

Referenzbereich: negativ; A

Anmerkung: Bei V.a. Heparin-induzierte Thrombozytopenie s. HIT Typ II-AK

Thrombozytenfunktionstest (in-vitro Blutungszeit PFA-100)

Material: 3,5% gepuffertes Citrat-Vollblut (Monovette mit hellblauer Verschlusskappe);
komplett gefüllt, sofort nach Entnahme ins Labor transportieren (kein Versand per
Rohrpost!), da die Untersuchung innerhalb von 2 Stunden durchgeführt werden muss

Methode: Thrombozytenaggregation

Indikation: Blutungsneigung, Therapiekontrolle bei Gabe von Thrombozyten-
Aggregationshemmern, OP-Vorbereitung

Referenzbereich: Verschlusszeit mit Kollagen/Epinephrin 84 - 160 sec
Verschlusszeit mit Kollagen/ADP 68 - 121 sec

Anmerkung: Aussagekräftige Ergebnisse werden nur bei Thrombozytenzahlen > 100.000/ μ l
und einem Hämatokrit > 28 % erzielt. Verschlusszeit mit Kollagen/Epinephrin im Referenz-
bereich spricht für eine normale Thrombozytenfunktion. Verlängerte Verschlusszeiten mit
Epinephrin und ADP sprechen für ein von Willebrand-Syndrom oder eine angeborene
Thrombozytopathie. Verlängerte Verschlusszeit mit Epinephrin und eine normale oder
leicht verlängerte Verschlusszeit mit ADP sprechen für die Wirkung eines Thrombozyten-
Aggregationshemmers (z.B. Acetylsalicylsäure). Interpretation s. Befundbericht.

Thyreoglobulin Tg

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Schilddrüsenkarzinom, Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 55 μ g/l

Tobramycin

Material: 0,5 (0,2) ml Serum, Lithium-Heparin-Plasma

Methode: EIA (Roche)

Referenzbereich:

Orientierende therapeutische Konzentrationen:

Tägliche Einmalgabe: Talspiegel < 1,0 mg/l, Spitzenspiegel 15 - 20 mg/l

Tägliche Mehrfachgabe: Talspiegel < 2,0 mg/l, Spitzenspiegel 4 - 10 mg/l

Toxoplasma-AK IgG und IgM

Material: 0,5 (0,2) ml Serum

Methode: ECLIA

Indikation: V.a. Infektion durch Toxoplasma gondii (Toxoplasmose)

Referenzbereich: IgG < 1 IU/ml; A
IgM negativ; A

TPA (Tissue Polypeptide Antigen)

Material: 0,5 (0,3) ml Serum tiefgefroren

Methode: CLIA

Indikation: V.a. Blasenkarzinom, Therapiekontrolle

Referenzbereich: < 75 U/l; A

TPHA s. Treponema pallidum Hämagglutinations-Test

TPO s. AAK thyreoidale Peroxidase

TPZ s. Quick

TRAK s. AAK TSH-Rezeptor

Tramadol

Material: 0,5 ml Serum oder 5 ml Spontanurin

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Blut: Talspiegel: 100 - 800 µg/l (toxisch: > 1000 µg/l)
Urin: s. Befundbericht; A

Transferrin

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: TURB (Roche)

Indikation: Eisenmangel, Eisenüberladung

Referenzbereich: 200 - 360 mg/dL

Transferrin-Sättigung

Anmerkung: Die Transferrin-Sättigung in % errechnet sich aus (Eisen im Plasma [µg/dl] / Transferrin im Plasma [mg/dl]) x 70,9. Normal ist eine Transferrin-Sättigung von 15 - 45 %. Ein Wert < 15 % spricht für einen Eisenmangel bzw. eine Eisenverteilungsstörung, ein Wert > 50 % spricht für eine Eisenüberladung.

Treponema pallidum-AK

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: Suchtest bei V.a. oder zum Ausschluss einer Lues (Syphilis)

Referenzbereich: negativ

Treponema pallidum IgM-AK Immunoblot

Material: 0,5 ml Serum

Methode: IB

Indikation: Bestätigungstest bei V.a. Lues (Syphilis) und positivem Treponema pallidum Antikörper-Nachweis

Referenzbereich: negativ; A

Triglyzeride

Material: 0,5 (0,1) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: PHOT

Indikation: Abschätzung des Atherosklerose-Risikos, Kontrolle bei lipidsenkender Therapie

Referenzbereich: < 150 mg/dl

Trizyklische Antidepressiva TCA s. Drogenscreening und Drogennachweis quantitativ

Tropheryma whipplei DNA

Material: Dünndarmbiopsie, 2 (1) ml Liquor oder 5 ml Spontanurin

Methode: PCR

Indikation: V.a. Tropheryma whipplei-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Troponin T

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Myokardschaden, Lungenembolie

Referenzbereich: ≤ 0,014 ng/ml

TSH (Thyreoidea-stimulierendes Hormon)

Material: 0,5 (0,3) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Schilddrüsenerkrankungen, Therapiekontrolle

Referenzbereich:	Alter	mU/l
	< 6 Tage	0.70 - 15.2 mIU/L
	6 Tage bis 2 Monate	0.72 - 11.0 mIU/L
	3 bis 11 Monate	0.73 - 8.35 mIU/L
	1 bis 5 Jahre	0.70 - 5.97 mIU/L
	6 bis 10 Jahre	0.60 - 4.84 mIU/L
	11 bis 17 Jahre	0.51 - 4.30 mIU/L
	≥ 18 Jahre	0.27 - 4.20 mIU/L

Tuberkulose-PCR s. Mycobacterium tuberculosis DNA

Unveresterte Fettsäuren (freie Fettsäuren)

Material: 1 (0,5) ml Serum, tiefgefroren

Methode: PHOT

Indikation: V.a. Stoffwechseldefekt

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Anmerkung: Blutabnahme nüchtern!

Urinsediment

Material: 10 (5) ml Spontanurin

Methode: Mikroskopie

Indikation: Erkrankungen der Niere und der ableitenden Harnwege

Referenzbereich: s. Befundbericht

Anmerkung: Bei Anforderung eines Urinsediments wird immer zuerst eine Teststreifenuntersuchung durchgeführt, bei unauffälligem Ergebnis entfällt das Sediment („Teststreifenscreening“).

Die Urinprobe sollte möglichst rasch analysiert werden; Lagerung vermeiden.

Urin-Teststreifen

Material: 10 (5) ml Spontanurin

Indikation: Erkrankungen der Niere und der ableitenden Harnwege

Referenzbereich: s. Befundbericht

Besonderheiten: Der Urin-Teststreifen enthält die Parameter pH-Wert, Protein, Glucose, Keton, Urobilinogen, Blut, Leukozyten, Bilirubin, Nitrit und spezifisches Gewicht.

Anmerkung: Die Urinprobe sollte möglichst rasch analysiert werden; lange Lagerung auf Station vermeiden

Ureaplasma parvum, Ureaplasma urealyticum-DNA

Material: Vaginalabstriche, Erststrahlurin, nur bei Neugeborenen: Rachenabstriche

Methode: PCR

Indikation: V.a Ureaplasma-Infektion (Atemwegsmaterialien - Neugeborenen-Pneumonie, Urin - unspez. Urethritis)

Referenzbereich: negativ

Valproinsäure

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: EIA (Roche)

Therapeutischer Bereich: 50 - 100 mg/l abhängig von klinischer Situation und Begleitmedikation

Vancomycin

Material: 0,5 (0,2) ml Lithium-Heparin-Plasma, Serum (**keine Gel-Monovette**)

Methode: KIMS/IA (Roche)

Therapeutischer Bereich: Spitzenspiegel 20 - 40 mg/l, Talspiegel 10 - 20 mg/l

Vanillinmandelsäure

Material: 1 ml 24-Stunden-Sammelurin, angesäuert und lichtgeschützt (kann eingefroren werden)

Methode: LCMS

Indikation: Abklärung der Hypertonie, V.a. Neuroblastom oder Ganglioneurom

Referenzbereich: Erwachsene < 8 mg/24h; A

Varizella zoster Virus-DANN, VZV-PCR

Material: Liquor, Hautabstriche, Bläschenflüssigkeit, EDTA-Vollblut (A)

Methode: PCR

Indikation: V.a. Varizella zoster-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: negativ

Varizella zoster Virus-AK IgG, VZV-IgG

Material: 1 (0,5) ml Serum, 2 ml Liquor (A)

Methode: CLIA (Diasorin, Serum), ELISA (Liquor)

Indikation: V.a. Varizella zoster Virus-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: Serum < 150 IU/L
Liquor s. Befundbericht; A

Varizella zoster Virus-AK IgM, VZV-IgM

Material: 1 (0,5) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Varizella zoster Virus-Infektion (Windpocken, Gürtelrose)

Referenzbereich: negativ

Vasoaktives intestinales Peptid (VIP)

Material: 0,5 ml EDTA-Plasma, tiefgefroren

Methode: ELISA

Indikation: V.a. VIPom (Verner-Morrison-Syndrom)

Referenzbereich: < 24 pmol/l; A

Vasopressin s. Antidiuretisches Hormon

Venlafaxin und Metabolit Desmethylvenlafaxin

Material: 0,5 (0,2) ml EDTA-Plasma, Serum

Methode: LCMS

Therapeutischer Bereich: Talspiegel (Summe aus Venlafaxin und Desmethylvenlafaxin): 100 - 400µg/l (toxisch: >800 µg/l); A

VIP s. Vasoaktives intestinales Peptid

Vitamin A

Material: 1 (0,5) ml Serum, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin A-Mangel

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Vitamin B1

Material: 1 ml EDTA-Vollblut, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Fehlernährung, Leberfunktionsstörung

Referenzbereich: 28 - 85 µg/l; A

Vitamin B2

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Vollblut, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin B2-Mangel z.B. bei Alkoholismus, Mangelernährung, Resorptionsstörung

Referenzbereich: 136 - 370 µg/l; A

Vitamin B6

Material: 1 (0,5) ml EDTA-Plasma, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: Hämodialyse, V.a. Fehlernährung, chronischer Alkoholismus

Referenzbereich: 5 - 30 µg/l; A

Vitamin B12, Cobalamin,

Material: 0,5 (0,3) ml Serum (bei Lagerung oder Transport bei 2 - 8 °C von mehr als 24 Stunden zentrifugieren und einfrieren)

Methode: ECLIA (Roche)

Indikation: Vitamin B12-Mangel z.B. bei chronischer Magenerkrankung, Magenresektion, Erkrankungen des terminalen Ileums, Fischbandwurm-Befall

Referenzbereich: 197 - 771 ng/l

Vitamin D, 25-Hydroxy, 25(OH)D

Material: 0,5 (0,3) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Vitamin D-Mangel, Nierenerkrankungen

Referenzbereich:	bis 2 Jahre	45 - 270 ng/ml
	3 bis 20 Jahre	35 - 90 ng/ml
	21 bis 50 Jahre	35 - 80 ng/ml

> 50 Jahre 30 - 70 ng/ml

Anmerkung: Direkte Sonnenlichtexposition von Serumproben sollte vermieden werden!

Vitamin D₃, 1,25-Dihydroxy, 1,25(OH)D

Material: 1,5 (1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Vitamin D-Mangel, Nierenerkrankungen

Referenzbereich: 20 - 79 pg/ml, bei Dialysepatienten Zielwert > 30 µg/l

Vitamin E

Material: 1 (0,5) ml Serum, lichtgeschützt und tiefgefroren

Methode: HPLC

Indikation: V.a. Vitamin E-Mangel

Referenzbereich: s. Befundbericht; A

Von Willebrand-Faktor Aktivität, vWF)

Material: 2 (1) ml Citratplasma

Methode: KOAG

Indikation: V.a. von Willebrand-Syndrom, Blutungsneigung

Referenzbereich: 60 - 180%; bei Blutgruppe-0-Patienten 45 - 145%

Anmerkung: Die Bestimmung der von Willebrand-Faktor Aktivität ersetzt als Suchtest bei V.a. das Vorliegen eines von Willebrand-Syndroms oder zur Abklärung einer Blutungsneigung die früher übliche Bestimmung des Ristocetin-Cofaktors.

VZV s. Varizella zoster-Virus

Wurmeier

Material: 3 g Stuhl, Mikrobiologie-Anforderung verwenden

Referenzbereich: negativ

Anmerkung: Zur Untersuchung auf Oxyuren-Befall (= Madenwürmer, Enterobius vermicularis) Tesafilm-Abklatsch der Analregion auf Glas-Objektträger geklebt in Umverpackung einsenden

Yersinien-AK IgA und IgG

Material: 0,5 ml Serum

Methode: ELISA

Indikation: V.a. Yersinien-Infektion, postinfektiöse Arthritis

Referenzbereich: < 20 U/ml; A

Zellzahl

Material: 0,5 (0,2) ml Liquor, PD-Auslauf

Methode: Impedanzmessung oder Kammerzählung

Referenzbereich: Liquor < 5 Zellen/ml

Zink

Material: 1 ml EDTA-Vollblut, 0,5ml Serum, 1 ml 24 Std.-Sammelurin ohne Zusätze, 0,5 ml Sperma (mit und ohne Mengenangabe)

Methode: AAS (EDTA), PHOT (Serum), ICP-MS (Urin)

Indikation: V.a. Zinkmangel

Referenzbereich:	EDTA	61 - 115 µmol/L; A
	Serum Erw.	9 - 18 µmol/L Kinder 7,7 - 15µmol/L; A
	Urin	2,3 - 12 µmol/24h; A
	Sperma	> 2,4 µmol/Ejakulat

Zytomegalie-Virus-DNA, CMV-PCR-

Material: 2 ml EDTA-Vollblut, Liquor, Urin, BAL, Biopsie

Methode: PCR

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: negativ; A

Die CMV-PCR aus dem Liquor ist Teil der Meningitis-Multiplex-PCR des Hauses!

Zytomegalie-Virus-AK IgG, CMV-IgG

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: Serum <12 U/ml

Zytomegalie-Virus-AK IgM, CMV-IgM

Material: 0,5 (0,1) ml Serum

Methode: CLIA (Diasorin)

Indikation: V.a. Zytomegalie-Virus-Infektion

Referenzbereich: <22 /U/ml

Mikrobiologische Untersuchungen

Verfahren

Bei einem allgemeinen Untersuchungsauftrag: „Erreger + Resistenz (E+R)“ wird die Probe mittels Mikroskopie (Gramfärbung, sofern geeignetes Material) und Kultur auf ausgewählten Nährmedien, bei Wachstum (fakultativ) pathogener Keime einschließlich Keimdifferenzierung und Antibiogramm untersucht.

Allgemeines

- Der Transport in das Labor sollte möglichst rasch erfolgen. Spezielle Angaben hierzu finden sich bei den jeweiligen Materialien.
- Darauf achten, dass die Probenröhrchen dicht verschlossen, außen nicht verschmutzt und ordnungsgemäß beschriftet sind. Die Beschriftung umfasst mindestens Name und Vorname des Patienten, bei mehreren Materialien desselben Patienten zusätzlich genauere Angaben wie z.B. Entnahmelokalisation (Rachen, Wunde o.ä.) und/oder Entnahmezeitpunkt.
- Klinische Angaben wie Art des Materials, Entnahmestelle, infektiologische Fragestellung und/oder Verdachtsdiagnose, Grunderkrankung des Patienten und bisherige oder geplante Antibiotikatherapie auf dem Anforderungs- bzw. Überweisungsschein angeben.
- Anamnestische oder klinische Besonderheiten, die den Verdacht auf besondere, seltene Infektionen lenken, sollten ebenfalls auf dem Anforderungsschein vermerkt werden (z.B. Auslandsreisen) Primär sterile Materialien (z.B. Liquor, Blutkultur) sollten bei Raumtemperatur möglichst rasch in das Labor transportiert werden.
- Materialien aus nicht sterilen Körperbereichen, bei denen mehrere, z.T. auch physiologische Bakterienarten erwartet werden (z.B. Sputum, Rachenabstrich), sollten kühl gelagert bzw. transportiert werden.
- Lokalanästhetika können antimikrobiell wirken. Kontakt dieser Produkte mit Untersuchungsmaterial sollte daher vermieden werden.
- Die Probenentnahme sollte möglichst vor Beginn einer Antibiotikatherapie erfolgen.
- Eine routinemäßige Entnahme von Untersuchungsmaterial zur mikrobiologischen Diagnostik (z.B. Urinkultur aller Patienten einer Station an einem bestimmten Tag) ist nicht sinnvoll.
- Allgemeiner Hinweis bei Erregernachweisen: Ein negatives Ergebnis schließt eine Infektion mit einem anderen Keim nicht aus!

Spezielle Erreger

Einige besondere Erreger werden mit den herkömmlichen Kulturverfahren nicht oder nicht mit ausreichender Sensitivität erfasst. Die Untersuchung auf solche Erreger muss daher im Auftrag gesondert angefordert werden:

Chlamydia pneumoniae	Respiratorische-Bakterien-PCR anfordern
Chlamydia trachomatis	spezielles Abnahmebesteck im mikrobiologischen Labor (Tel. 0951/503 15681) anfordern
Corynebacterium diphtheriae	Diphtherie-Verdacht angeben
Legionellen	Bei V.a. Legionellen-Infektion wird ein Antigen-Nachweis im Urin (gelbe oder grüne Urinmonovette) empfohlen, alternativ eine Respiratorische-Bakterien-PCR.
Mykobakterien	Bei V.a. Mykobakterien-Infektion (z.B. Tuberkulose) immer gesondertes Material zur Untersuchung einsenden
Mykoplasma pneumoniae	Respiratorische-Bakterien-PCR anfordern
Neisseria gonorrhoeae	spezielles Abnahmebesteck im mikrobiologischen Labor (Tel. 0951/503 15681) anfordern
Nocardien, Aktinomyzeten	Verdacht auf Nocardiose bzw. Aktinomykose angeben
Pneumocystis jiroveci (carinii)	PCR aus bronchioalveolärer Lavage oder Tracheobronchialsekret, A
Ureaplasmen, Mykoplasmen	PCR aus Urin/Vaginalabstrichen oder bei Neugeborenen aus Rachenabstrichen zum Nachweis von Ureaplasma urealyticum, Ureaplasma parvum und Mycoplasma hominis und Mycoplasma genitalium

Lagerung von Untersuchungsmaterialien bis zur Abholung

	Kühlschrank	Raumtemperatur	Brutschrank
Abstrich im Transportmedium		+	
Tracheal-, Bronchialsekret	+		
Bronchial-Lavage (BAL)	+		
Sputum	+		
Blutkulturen		+	
Liquor in PEDS-Blutkulturflasche		+ (wenn unmittelbarer Transport in das Labor gewährleistet ist)	unbedingt „vorbebrütet“ auf Flasche schreiben
Uricult			+
Urin	+		
Stuhl: path. Keime + Viren	+		
Stuhl: Clostr. diff.-Toxin	+		

Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Materialien

Abstrich

Abstrichtupfer mit Transportmedium verwenden. Wenn sofortiger Transport ins Labor nicht möglich ist, Lagerung bei 4-8°C für maximal 24 Stunden. Wenn Originalmaterial (z.B. Gewebe, Biopsie, Punktat, Flüssigkeit in sterilem Röhrchen) gewonnen werden kann, ist dies dem Abstrich immer vorzuziehen. Eine exakte Angabe der Abnahmelokalisation ist für das richtige diagnostische Vorgehen im Labor essentiell.

Abszessmaterial

Nach Möglichkeit keinen Abstrich einsenden! Nach gründlicher Desinfektion der über dem Abszess liegenden Haut mit alkoholischem Hautdesinfektionsmittel Material durch Punktion gewinnen. Von flüssigen Materialien sollte eine ausreichende Menge eingesandt werden (ca. 5-10 ml). Das Punktat muss in einem geeigneten Transportgefäß (z. B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen) versandt werden. Bei kurzer Transportzeit kann das Punktat auch direkt in der mit einem Luer-Lock-Stopfen verschlossenen Spritze versandt werden (Luftblasen vorher vollständig entfernen). Alternativ kann das Punktat auch in ein steriles Röhrchen gefüllt werden (das Röhrchen dabei ganz mit Material füllen, um Sauerstoffabschluss zu gewährleisten). Genaue Abnahmelokalisation angeben.

Augen- bzw. Bindehautabstrich

Materialgewinnung möglichst vor Anästhesierung (Lokalanästhetika enthalten z. T. antibakterielle Zusätze oder wirken selbst antibakteriell) und lokaler Therapie mit Chemotherapeutika. Der molekularbiologische Nachweis von Chlamydia trachomatis aus Augenabstrichen wird im Institut für Labormedizin nicht durchgeführt. Bitte spezielles Entnahmebesteck des Fremdlabors verwenden.

BAL s. bronchoalveoläre Lavage

Biopsie

Prinzipiell sind Biopsien Abstrichen zur mikrobiologischen Diagnostik überlegen. Da gesundes Gewebe in der Regel keine Erreger enthält, hat ein Erregernachweis aus einer Biopsie eine hohe Aussagekraft. Biopsien sollten - wenn möglich - eine ausreichende Größe haben (ca. 1cm³). Nach der Probengewinnung müssen diese in ein steriles Röhrchen gegeben werden. Bei sehr kleinen Biopsien müssen diese durch Zugabe von einigen Tropfen (nicht mehr!) steriler physiologischer Kochsalzlösung vor dem Austrocknen geschützt werden. Bei möglicher Anaerobierbeteiligung sollte die Biopsie in einem Transportmedium (Thioglykolat-Bouillonröhrchen z.B. Port-A-Cul[®]) versandt werden. Wichtig: Die für eine mikrobiologische Untersuchung vorgesehenen Gewebeproben dürfen keinesfalls mit Formalin in Berührung kommen.

Zur Untersuchung von Biopsiematerial auf *Helicobacter pylori* s. Magenbiopsie

Blutkultur

Entnahmezeitpunkt

Das Blut sollte möglichst früh in der Fieberperiode entnommen werden. Da der Erregernachweis durch eine antibiotische Therapie erschwert oder unmöglich gemacht wird, sollte die Abnahme der Blutkultur unbedingt vor Behandlungsbeginn erfolgen. Nur in besonderen Situationen kann auch unter laufender Antibiotikatherapie die Anlage weiterer Blutkulturen angezeigt sein, die Blutkultur sollte dann am Ende des Dosierungsintervalls entnommen werden. Sofern es die klinische Situation zulässt, ist jedoch die Abnahme nach kalkulierter Unterbrechung einer offenbar unzureichend wirksamen Antibiotikatherapie vorzuziehen.

Entnahmeort

In der Regel erfolgt die Blutentnahme durch Punktion einer peripheren Vene nach sorgfältiger Hautdesinfektion. Die Entnahme aus einem liegenden intravasalen Katheter ist nur bei Verdacht auf eine fremdkörperassoziierte Infektion sinnvoll. Dabei stets zusätzlich eine durch periphere Neupunktion gewonnene Blutkultur einsenden. Durch die zeitliche Differenz des Positivwerdens von zeitgleich entnommenen peripheren und zentralen Blutkulturen kann ein Hinweis auf das Vorliegen einer fremdkörperassoziierten Infektion gewonnen werden.

Blutvolumen

Die Blutkulturflaschen (aerob = blaue Kappe, anaerob = lila Kappe) sollten mit je 10 ml, bei Früh- und Neugeborenen (PEDS-Flasche = rosa Kappe verwenden!) mit mindestens 0,5 ml Blut beimpft werden. Gummistopfen nach Abnehmen der Plastikkappe mit 70% Alkohol (Einwirkzeit mind. 30 Sekunden) desinfizieren. Ein Belüften der aeroben Flasche ist nicht erforderlich und darf nicht erfolgen. Wichtig: Beide Flaschen mit Name, Vorname und Geburtsdatum des Patienten sowie Abnahmedatum/-uhrzeit beschriften! Wichtig: Dabei Flaschen-Barcode nicht überschreiben bzw. überkleben.

Anzahl der Blutkulturen

Die Entnahme einer einzigen Blutkultur reicht für den sicheren Ausschluss bzw. Nachweis einer Bakteriämie oder Fungämie bzw. für die Beurteilung der Relevanz des nachgewiesenen Erregers (z.B. bei koagulasenegativen Staphylokokken) oft nicht aus. Mit der Entnahme von 2-3 Blutkulturen wird eine Sensitivität von 88-99% erzielt. Die Entnahme kann bei klinisch dringenden Fällen (z.B. Sepsis) in rascher Folge, bei weniger dringenden Fällen (z.B. Fieber unklarer Ursache) innerhalb von 24 Stunden erfolgen.

Transport

Die beimpften Flaschen unverzüglich und ohne Auskühlung ins Labor bringen. Zur Vermeidung fehlerhafter Befunde (z. B. Sensitivitätsverlust) und zur Verkürzung der Befundlaufzeit ist in den Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik (MiQ) der DGHM eine maximale Transportzeit (Probennahme bis Eingang Labor) von 20 Stunden festgelegt. Wird diese Transportzeit überschritten, werden die Ergebnisse nur unter Vorbehalt ausgegeben.

Zusätzliche Angaben

Klinische (Verdachts-) Diagnosen wie z.B. Endokarditis oder der Verdacht auf langsam wachsende Erreger (z.B. Brucellen, Bartonellen) müssen dem Labor unbedingt mitgeteilt werden, da diese Auswirkungen auf die Diagnostik haben.

Bronchialsekret

Bronchialsekret ist über einen Arbeitskanal des Bronchoskops aus einem größeren Bronchus aspiriertes Sekret. Aufgrund der gezielten Materialgewinnung zeigt die Untersuchung von Bronchialsekret oft dem Trachealsekret überlegene Sensitivität und Spezifität. Versand in sterilem Gefäß.

Bronchoalveoläre Lavage, BAL

Zur bronchoalveolären Lavage führt man die Spitze des Bronchoskops in das Bronchuslumen ein und dichtet dieses mit der Spitze ab. Nach Instillation von bis zu 160 ml isotoner Kochsalzlösung wird soweit möglich wieder aspiriert, wobei mindestens 50 ml Flüssigkeit rückgewonnen werden sollten. Dem Labor ist die Materialart „Bronchoalveoläre Lavage“ unbedingt mitzuteilen, da gegenüber Bronchial- oder Trachealsekret andere Bearbeitungsverfahren zum Einsatz kommen (quantitative Kultur, Zytopräparat).

Drainagespitze

Die Untersuchung einer Drainagespitze bringt nur in seltenen Fällen wesentliche Befunde von therapeutischer Konsequenz. Die Untersuchung von Drainagesekret (Originalmaterial, keine Abstriche) ist üblicherweise vorzuziehen.

Genitalabstrich

Die Entnahmestellen vorher nicht desinfizieren, sondern mit in steriler physiologischer NaCl-Lösung getränktem Mulltupfer abwischen. Exprimiertes Sekret kann auch im sterilen Röhrchen aufgefangen werden.

Bei V.a. Gonorrhoe ist für die molekularbiologische Diagnostik die Einsendung von 10-30ml Erststrahlurin als Alternativmaterial möglich. Für die kulturelle Diagnostik (Antibiogramm!) dann zusätzlich einen Abstrichtupfer einsenden. Probenmaterial umgehend in das Labor senden, keine Zwischenlagerung.

Zur molekularbiologischen Untersuchung auf Chlamydia trachomatis bitte spezielles Entnahmebesteck für die PCR anfordern. Alternativ kann auch 10-30ml Erststrahlurin eingesandt werden.

Harnröhrenabstrich

Die Entnahme sollte am besten morgens vor dem Wasserlassen, sonst frühestens 1 Stunde nach dem Wasserlassen erfolgen. Die Entnahmestellen vorher nicht desinfizieren, sondern mit in steriler physiologischer NaCl-Lösung getränktem Mulltupfer abwischen. Exprimiertes Sekret kann auch im sterilen Röhrchen aufgefangen werden. Untersuchung auf Gonokokken siehe Genitalabstrich.

Hautabstrich

Wesentliche Indikationen zur Durchführung eines Abstriches von der Haut sind der Nachweis von infektionsepidemiologisch relevanten Bakterien (z.B. Methicillin resistentem Staphylococcus aureus = MRSA) oder Sprosspilz-Infektionen.

Die Anzucht von Dermatophyten wird im Institut für Labormedizin nicht durchgeführt (bei Bedarf Versand an Fremdlabor). Hierzu keinen Abstrich einsenden, sondern Material mit dem Skalpell vom Rande des Infektionsherdes lösen und in ein steriles Gefäß geben. Haare mit Pinzette herausziehen und in steriles Röhrchen überführen. Bei Nägeln erfolgt die Entnahme im Übergangsbereich gesund/infiziert, indem mit einem sterilen Skalpell Späne gewonnen werden. Versand in sterilem Gefäß ohne weitere Zusätze.

Katheterspitze

Intravasale Katheter werden nach sorgfältiger Hautdesinfektion gezogen, die Spitze (ca. 2 cm) mit einer sterilen Schere abgeschnitten und direkt in ein leeres steriles Transportgefäß gegeben. Spitzen nicht in Abstrichröhrchen mit Transportmedium eingraben! Eine routinemäßige Untersuchung von Katheterspitzen ohne klinischen Anhalt für eine möglicherweise katheterassoziierte Infektion ist nicht sinnvoll (vergleiche dazu auch die Hinweise unter dem Stichwort Blutkultur).

Blasenkatheterspitzen sind als Untersuchungsmaterial nicht geeignet.

Liquor

Liquor unter streng aseptischen Bedingungen entnehmen. Material möglichst rasch und vor Auskühlung geschützt in sterilem Röhrchen ins Labor bringen. Für den Nachweis von Bakterien sowie insbesondere von Pilzen und Mykobakterien möglichst viel Material (mind. 2 ml) einsenden. Die gleichzeitige Einsendung von Blutkulturen (s. dort) ist in vielen Fällen sinnvoll. Ist der unmittelbare Transport des Liquors in das Labor nicht möglich oder erfolgt die Abnahme abends oder nachts, sollte zusätzlich eine PEDS-Flasche (s. Blutkultur) mit Liquor beimpft werden (dabei nach Möglichkeit ein Aliquot in einem sterilen Röhrchen ohne Zusätze mitsenden), Lagerung bei Raumtemperatur.

Magenbiopsie

Indikation zur Untersuchung einer Magenbiopsie ist der kulturelle Nachweis von *Helicobacter pylori* zum Zweck der Resistenzbestimmung. Die Biopsie muss unmittelbar nach Gewinnung in ein spezielles Transportmedium (z.B. Port-A-Germ Pylori®) so eingebracht werden, dass sie vollkommen von Transportmedium umschlossen ist.

Magensaft

Die Untersuchung von Magensaft ist hauptsächlich im Rahmen der Tuberkulosedagnostik sinnvoll (spezielle Röhrchen mit Neutralisator im Labor anfordern - kein Versand von Proben in Röhrchen ohne Neutralisator). Die Untersuchung auf andere pathogene Keime hat nur selten therapeutische Konsequenzen (Ausnahme: Neonatologie).

MRSA

Suche nach MRSA (Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*) in allen Materialien bei Patienten zur Abklärung von Neuinfekten und für Verlaufskontrollen bei bekannten MRSA-Trägern (nicht verwechseln mit MRSA-Aufnahmescreening!).

MRSA-Aufnahmescreening

Screening bei stationärer Aufnahme aller Patienten mit erhöhtem Risiko einer MRSA-Besiedlung (d.h. alle Patienten, die aus anderen Krankenhäusern zuverlegt wurden, Pat. aus Dialyse oder KfH, Pat. mit bekannter MRSA-Anamnese oder mit chronischen Wunden). Von diesen Patienten wird unmittelbar bei Aufnahme ein Abstrich der Nase entnommen, sowie (falls vorhanden) ein Abstrich der chronischen Wunde.

Um MRSA-positive Patienten möglichst rasch zu erkennen, wird das MRSA-Aufnahmescreening aus Nase/Rachen mittels PCR durchgeführt.

Nasenabstrich

Wesentliche Indikation zur Durchführung eines Nasenabstriches ist die Untersuchung auf Trägerstatus von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA). Hierzu genügt ein in beide Nasenlöcher eingeführter und mit leichtem Andruck/Abrollen abgenommener Abstrichtupfer.

Für einen kulturellen Nachweis, Abstriche im Transportmedium (Gel) einsenden.

Für die MRSA-PCR, Abstrichtupfer ohne Transportmedium einschicken.

Nase-Rachenabstrich

Abstriche sollten von der Rachenhinterwand entnommen werden. Bei der Entnahme ist darauf zu achten, dass keine weiteren Bereiche des Mund-/Rachenraums (Tonsillen, Zahnfleisch, Zunge, etc.) berührt werden.

Für mikrobiologische, kulturelle Untersuchungen sind Abstriche mit Transportmedium (Gel) geeignet.

Für molekularbiologische Nachweise (PCR) sind Entnahmesets mit Universaltransportmedium (UTM) oder Virustransportmedium (VTM) zu verwenden. Für die MRSA-PCR- sind jedoch Doppelabstrichtupfer ohne Transportmedium einzusenden.

Parasiten

Untersuchungsmaterial und -verfahren sind abhängig von der Verdachtsdiagnose. Einsendung von 3 Stuhlproben im Abstand von 1-3 Tagen bei Verdacht auf Darmparasiten (siehe auch Wurmeier-), EDTA-Blut und ggf. Blutausstrichen bei Verdacht auf Malaria, Knochenmarkausstrich bei Verdacht auf Leishmaniose, 24-Stunden-Sammelurin bei Verdacht auf Schistosomiasis.

Punktat

Punktate bzw. Originalmaterial aus Flüssigkeitsansammlungen sind zur mikrobiologischen Diagnostik besser geeignet als Abstriche. Zum Versand werden leere sterile Röhrchen mit Schraubverschluss verwendet. Bei Verdacht auf das Vorliegen einer Infektion mit Anaerobiern sollte auf Sauerstoffabschluss geachtet werden. Bei raschem Transport ins Labor Röhrchen ganz füllen, oder Punktat direkt in der mit einem Luer-Lock-Stopfen verschlossenen Spritze versenden (Luftblasen vorher vollständig entfernen), ansonsten spezielles Transportmedium, z.B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen, verwenden. Genaue Abnahmelokalisation angeben.

Bei Verdacht auf eine Infektion mit sehr niedriger Erregerdichte (z.B. spontan-bakterielle Peritonitis) kann das zusätzliche Beimpfen von einer PEDS-Blutkulturflasche sinnvoll sein.

Rachenabstrich

Bei der Entnahme von Material aus dem Entzündungsbereich sollten Wangenschleimhaut und Zunge nicht berührt werden. Lokale Maßnahmen sollten etwa 6 Stunden zurückliegen. Bei Verdacht auf Diphtherie Membranen vorsichtig abheben und von der Unterseite Abstrich nehmen. Wenn keine Membranen vorhanden sind, Abstriche von Tonsillen und Kehlkopf durchführen. Diphtherieverdacht bzw. Wunsch nach Ausschluss von Diphtherieerregern immer dem Labor mitteilen, da nur dann die erforderlichen Untersuchungen durchgeführt werden können (gilt auch für Verdacht auf Angina Plaut-Vincent).

Rachenspülflüssigkeit

Zur Untersuchung auf Influenza- oder RS-Viren. Mund mehrmals mit Leitungswasser ausspülen lassen. Mit 10 ml steriler Kochsalzlösung gurgeln und in einen sterilen Transportbecher ausspucken lassen.

Sekret s. Punktat

Sputum

Sputum (Auswurf) ist fast immer mit mikrobieller Flora von Rachen oder Mund kontaminiert. Den Patienten muss deshalb die richtige Gewinnung des Materials erklärt werden, wobei besonders auf den Unterschied zwischen Speichel und Sputum hinzuweisen ist. Am besten geeignet für die mikrobiologische Untersuchung ist die erste frühmorgens gewonnene Sputumprobe.

- Mund mit Leitungswasser ausspülen (nicht bei Verdacht auf Tuberkulose!).
- Mehrmals tief ein- und ausatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für 3 bis 5 Sekunden anhalten.

- Erneut tief einatmen und Sputum in den bereitgehaltenen Behälter abhusten. Kann spontan kein Sputum produziert werden, lässt sich durch Inhalation von hyperosmolarer (3%) Kochsalzlösung z.B. mittels Ultraschallvernebler die Sekretion in den Atemwegen anregen und auf diese Weise ein induziertes Sputum gewinnen.

Stuhl

Der Stuhl sollte in ein sauberes Gefäß (z.B. Steckbecken) oder in eine frisch gespülte Toilettenschüssel (Flachspüler) entleert werden. Mit dem im Transportgefäß enthaltenen Löffelchen ist eine mindestens haselnussgroße Menge zu entnehmen. Röhrchen nicht komplett mit Stuhl füllen!! Blutige, schleimige oder eitrigte Anteile sollten bevorzugt entnommen werden. Sind zusätzlich parasitologische oder immunologische (insbesondere Nachweis von Clostridioides difficile-Toxin) Untersuchungen vorgesehen, so ist entsprechend mehr Stuhl einzufüllen. Bei wässrigem Stuhl ist eine Menge von ca. 5 ml ausreichend.

CAVE! Aufgrund der hohen Instabilität von C. difficile-GDH bei Raumtemperatur muss die Stuhlprobe unverzüglich in das Labor verschickt werden! Wenn ein sofortiger Transport ins Labor nicht möglich ist, muss die Probe unbedingt gekühlt (4 - 8 °C) aufbewahrt werden! Nachmeldungen der Untersuchung bei bereits im Labor befindlichen Stuhlproben werden aufgrund eines möglichen Sensitivitätsverlustes nicht angenommen!

CAVE! Zur mikroskopischen Untersuchung auf Magnaformen bei Verdacht auf invasive Amöbeninfektion muss die Probe innerhalb von 30 min nach Gewinnung im Labor eintreffen. Die Probe muss nicht warmgehalten werden!

Eine mehr als dreimalige Untersuchung ist nicht sinnvoll. Proben umgehend in das Labor senden, nicht beim Einsender sammeln.

Trachealsekret

Vor allem bei beatmeten Patienten kann anstelle von Sputum Sekret aus der Trachea gewonnen werden. Dazu wird mit Hilfe eines sterilen Absaugkatheters und eines Tracheal-Saug-Sets Sekret möglichst aus den tiefen Abschnitten des Bronchialbaumes aspiriert und in einem sterilen Gefäß mit Schraubverschluss in das Labor gesandt.

Tuberkulosedagnostik, TBC-Nachweis

Für den Erregernachweis kommen je nach Lokalisation des Erkrankungsherde unterschiedliche Untersuchungsmaterialien (s. Biopsie, Bronchialsekret, bronchoalveoläre Lavage, Liquor, Magensaft, Sputum, Urin) in Betracht.

Wegen der von Probe zu Probe variablen und oft nur sehr geringen Erregerdichte sind mindestens drei, möglichst an verschiedenen Tagen gewonnene Proben zu untersuchen. Für die mikroskopische und kulturelle Untersuchung sind ausreichende Materialmengen einzusenden (Sputum 2-10 ml [maximal 1 Stunde sammeln, kein 24 Stunden Sammelsputum], Bronchialsekret 2-5 ml, BAL und Pleurapunktat 10-30 ml, Magensaft 20-30 ml [spezielle Röhrchen mit Neutralisator im Labor anfordern, Tel. 0951/7003 6214], Urin 30-50 ml, Liquor 5 ml). Abstriche sind prinzipiell ungeeignet. Zur Einsendung von Material zur kulturellen und molekularbiologischen (PCR) Diagnostik können normale sterile Röhrchen ohne Zusätze verwendet werden

Versandhinweise:

Material zur Tuberkulosedagnostik bitte möglichst nur werktags von Montag bis Freitag einsenden. Außerhalb dieser Zeiten (Wochenende, Feiertage) bieten wir als Alternative bei dringlicher Indikation ein Direktpräparat (ohne vorherige Probenaufbereitung) zum mikroskopischen Nachweis säurefester Stäbchen an. Zusätzlich steht Ihnen an allen Tagen auch der Nachweis mittels Mycobacterium tuberculosis-PCR zur Verfügung. In diesen Fällen sollte dann am nächstfolgenden Werktag weiteres Probenmaterial für die kulturelle Diagnostik eingesandt werden.

Urethralabstrich s. Harnröhrenabstrich

Urin

Allgemeines

Die Urinprobe muss unbedingt rasch in das Labor transportiert werden (Zeit zwischen Gewinnung und Eintreffen im Labor weniger als 2 Stunden, sonst können sich robuste Keime vermehren und sensible absterben. Eine sinnvolle Diagnostik ist dann nicht mehr möglich.) Bei einer Transportzeit von mehr als 2 Stunden grüne Urinmonovette mit Stabilisator verwenden. Bei Verdacht auf Pyelonephritis und Urosepsis ist die zusätzliche Untersuchung von Blutkulturen dringend zu empfehlen.

Erststrahlurin

Zum Nachweis von Erregern, welche die Harnröhre besiedeln (z.B. Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma spp., Ureaplasma spp.), ist die erste Portion eines Morgenurins optimal geeignet. Falls dies nicht möglich ist, soll zumindest die erste Urinportion gewonnen und eingesandt werden.

Mittelstrahlurin

Eine sachgerechte Entnahmetechnik ist essentiell, um Verunreinigungen mit Bakterien aus der Urethra oder dem Genitalbereich zu vermeiden. Daher ist es notwendig, Patienten durch geschultes Personal anzuleiten bzw. bei der Gewinnung der Probe zu unterstützen. Mittelstrahlurin sollte möglichst morgens (höchste Bakteriendichte) gewonnen werden, wenn die letzte Miktion vor mehr als 3 Stunden erfolgte.

Vorgehen bei der Probenentnahme (Männer):

1. Einweghandtücher und den sterilen Auffangbecher bereitlegen.
2. Hände sorgfältig mit Seife und Wasser waschen, abspülen und mit Einweghandtuch abtrocknen.
3. Genitalbereich gründlich reinigen: Die Vorhaut vollständig zurückziehen, den Penis und insbesondere die Eichel gründlich mit Wasser (ohne Seife) waschen. Mit Einweghandtuch abtrocknen. Die Vorhaut zurückgezogen lassen, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist.
4. Nachdem der Harnstrahl für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml in einem sterilen Gefäß aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen. Auffanggefäß dabei nur von außen anfassen.
5. Mit Patientendaten (Name, Vorname, Geburtsdatum) beschriftete Urinmonovette aus dem Auffanggefäß füllen und zusammen mit Mikrobiologie-Anforderungsschein einsenden.

Vorgehen bei der Probenentnahme (Frauen):

1. Einweghandtücher und den sterilen Auffangbecher bereitlegen.
2. Hände sorgfältig mit Seife und Wasser waschen, abspülen und mit Einweghandtuch trocknen.
3. Genitalbereich gründlich reinigen: Mit einer Hand die Schamlippen auseinanderspreizen, die Region gründlich mit Wasser (ohne Seife) waschen. Mit Einweghandtuch abtrocknen. Die Schamlippen geöffnet halten, bis die Uringewinnung abgeschlossen ist.
4. Nachdem der Harnstrahl für ca. 3 Sekunden in Gang gekommen ist, werden etwa 10-20 ml in einem sterilen Gefäß aufgefangen, ohne den Harnstrahl zu unterbrechen. Auffanggefäß dabei nur von außen anfassen.
5. Mit Patientendaten (Name, Vorname, Geburtsdatum) beschriftete Urinmonovette aus dem Auffanggefäß füllen und zusammen mit Mikrobiologie-Anforderungsschein einsenden.

Einmalkatheter-Urin

Eine routinemäßige Katheterisierung zur Uringewinnung kann nicht empfohlen werden, da ein gewisses Risiko der Keimeinschleppung besteht. Die Katheterisierung sollte dann angewendet werden, wenn eine einwandfreie Gewinnung von Mittelstrahlurin nicht möglich ist und eine Blasenpunktion nicht in Betracht gezogen wird. Die Katheterisierung wird von einer geschulten Person durchgeführt. Nach Einführung des Katheters wird die erste Urinportion verworfen und die mittlere Portion in einem sterilen Gefäß aufgefangen.

Dauerkatheter-Urin

Die Uringewinnung erfolgt durch Punktion des Katheters nach sorgfältiger Desinfektion der vorgesehenen Einstichstelle. Niemals Urin aus dem Urinbeutel zur Kultur verwenden, da sich Keime dort vermehren und das Untersuchungsergebnis verfälschen können!

Blasenpunktionsurin

Blasenpunktionsurin liefert die aussagekräftigsten bakteriologischen Befunde. Indikationen zur Gewinnung von Blasenpunktionsurin sind u.a. Schwierigkeiten bei der einwandfreien Uringewinnung durch andere Methoden sowie wiederholt fragliche bakteriologische Ergebnisse wie z.B. Mischkulturen.

Vaginalabstrich

Abstrich unter SpekulumEinstellung entnehmen, um Kontamination mit Hautflora zu vermeiden (s.a. Genitalabstrich).

Wundabstrich

Die Untersuchung von Abstrichen aus Wunden und offenen Läsionen hat den Nachteil einer potentiellen Kontamination mit sekundär in die Läsion eingewanderten Keimen. Vor der Probenentnahme sollte deshalb die kontaminierende oberflächliche Flora soweit wie möglich entfernt werden. Hierzu mit sterilen Tupfern Exsudat entfernen. Dann mit einem Abstrichtupfer vom Grund und dem Rand der Läsion durch Abkratzen von Gewebesteilchen Material gewinnen. Bei trockenen Haut- und Schleimhautulcera ist eine Gewinnung von Gewebebiopsien vom Wundgrund oder -rand vorzuziehen.

Sofern Eiter oder Gewebe gewonnen werden können, sind diese Materialien dem Abstrich vorzuziehen. Eiter oder Gewebeproben immer in einem sterilen Röhrchen (ohne Zusätze) mit Schraubverschluss einsenden. Nicht in Abstrichröhrchen einfüllen!

Bei Verdacht auf Anaerobierinfektion spezielles Transportmedium (z.B. Thioglykolat-Bouillonröhrchen) im Institut für Labormedizin anfordern.

Genauere Abnahmelokalisation angeben, da hiervon die Wahl der richtigen Methodik im Labor abhängt!

Wurmeier

3 Stuhlproben (je ca. 5 g bzw. ein zu einem Drittel gefülltes Stuhlröhrchen) im Abstand von 1-3 Tagen

Zervixabstrich

Zervix mit sterilem Tupfer von äußerem Sekret und Schleim säubern. Abstrichtupfer einführen ohne die Vaginalwand zu berühren und im Zervikalkanal drehen (s.a. Genitalabstrich)

Zungenabstrich

Wesentliche Indikation ist die Untersuchung auf Sprosspilze bei Verdacht auf Mundsoor. Die Untersuchung auf pathogene Keime erbringt nur selten diagnostisch oder therapeutisch verwertbare Ergebnisse und ist daher nicht sinnvoll.

Hygiene

Von der Abteilung Hygiene werden verschiedene Leistungen im Bereich Praxis- und Klinikhygiene erbracht. Diese umfassen u.a.

- DIN-konforme Prüfung aller gängigen Reinigungs- und Desinfektionsgeräte sowie von Sterilisatoren (Dampf, Heißluft, EO, Plasma) mittels verfahrenentsprechenden Bioindikatoren
- Umgebungsuntersuchungen
- Untersuchung von Endoskopen im Rahmen der „Qualitätssicherung Hygiene in der Endoskopie“ (von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns zugelassenes Labor)
- Beratung bei praxis- oder klinikhygienischen Fragestellungen
- Begehung von Praxen oder Kliniken unter hygienischen Gesichtspunkten, ggf. mit Erarbeitung von Handlungsvorschlägen

Bei Fragen zur Hygiene oder Hygieneuntersuchungen wenden Sie sich bitte an den Leiter der Abteilung Hygiene, Herrn Thomas Hilgart (Tel. 0951/503-15134; thomas.hilgart@sozialstiftung-bamberg.de) oder

den Hygieneverantwortlichen der Sozialstiftung Bamberg, Herrn Dr. Niels Kleinkauf (Tel. 0951/503-15673; niels.kleinkauf@sozialstiftung-bamberg.de).

Wichtige Referenzbereiche (Erwachsene)

Kleines Blutbild

Hämoglobin	m	13,5 - 16,9 g/dl
	w	11,9 - 14,6 g/dl
Erythrozyten	m	4,44 - 5,61 * 10 ⁶ /µl
	w	3,92 - 5,08 * 10 ⁶ /µl
Hämatokrit	m	40,0 - 49,4 Vol.%
	w	36,6 - 44,0 Vol.%
Leukozyten	m	3,91 - 10,9 10 ³ /µl
	w	4,49 - 12,68 10 ³ /µl
Thrombozyten	m	166 - 308 10 ³ /µl
	w	173 - 390 10 ³ /µl

Differentialblutbild

Neutrophile Granulozyten	m	41,0 - 70,7 %
	w	42,9 - 74,3 %
Stabkernige Granulozyten (bei mikr. Diff.):		< 6 %
Segm. Granulozyten (bei mikr. Diff.):		50 - 70 %
Eosinophile Granulozyten	m	0,6 - 7,6 %
	w	0,2 - 5,3 %
Basophile Granulozyten	m	0,1 - 1,2 %
	w	0,1 - 1,0 %
Lymphozyten	m	19,1 - 47,9 %
	w	18,3 - 45,7 %
Monozyten	m	5,2 - 15,2 %
	w	4,2 - 11,8 %

Gerinnung

aPTT	26 - 36 sec
Quick	70 - 130 %

INR, therapeutischer Bereich (über die individuelle Einstellung entscheidet der behandelnde Arzt):

Rezidivprophylaxe tiefer Venenthrombosen	INR 2,0 - 3,0
Vorhofflimmern	INR 2,0 - 3,5
Herzklappenersatz (biologische Klappe)	INR 2,0 - 3,0
Herzklappenersatz (Kunstklappe)	INR 2,5 - 3,5