MVZ
akkreditiert nach
DIN EN ISO 15189

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ML-18383-02-00

Leistungsverzeichnis

MVZ-Ambulante Versorgung am Universitätsklinikum Essen

- Bereich Laboratoriumsmedizin -

Juli 2024

Universitätsmedizin Essen

Sekretariat MVZ – Ambulante Versorgung am UK Essen
Bereich Laboratoriumsmedizin
Frau Dorothee Hausmann
Tel.: 0201 723 2301
Fax: 0201 723 5052
Email*: dorothee.hausmann@uk-essen.de*

Telefonverzeichnis

(Hinweis: Die telefonische Durchwahl von außerhalb lautet: 0201 – 723 – Nebenanschluss)

Zentrale Auskunft und Leitstelle MVZ: 0201 723 1600

Ihre Ansprechpartner		Telefon	Fax
Ärztlicher Leiter	Dr. med. **Marc Wichert** **Facharzt für Laboratoriumsmedizin** **Leiter MVZ–Ambulante Versorgung am UK Essen** *marc.wichert@uk-essen.de*	**5040** **85 663**	5057
Sekretariat	**Dorothee Hausmann** *dorothee.hausmann@uk-essen.de*	**2301**	5052
Akad. Mitarbeiter	PD Dr. med. **Martin Wiesen** *martin.wiesen@uk-essen.de*	**5050** **86 742**	5052
Akad. Mitarbeiter, QMB	Dr. rer. nat. **Roland Assert** *roland.assert@uk-essen.de*	**5044** **85 664**	5348
Akad. Mitarbeiterin	Dr. rer. nat. **Alexandra Schumann** *alexandra.schumann@uk-essen.de*	**84 318**	5348
Akad. Mitarbeiter	Dr. rer. nat. **Bernd Wagner** *bernd.wagner@uk-essen.de*	**85 656**	5348
Akad. Mitarbeiterin	Dr. rer. nat. **Janina Kreuz** *janina.kreuz@uk-essen.de*	**85 149**	5348
Akad. Mitarbeiter	Dr. rer. nat. **Matthäus Janczyk** *matthaeus.janczyk@uk-essen.de*	**83 089**	5348
Leitende MTLA	Kirsten Hantzsche	**85 757**	5063
POCT-Koordinatorin / MTLA	Susann Mück	**83 539**	5307
QM-Beauftragte/MTLA	Alina Fricke	**85 662**	5307
QM-Beauftragte	Petra Schneemann	**85 665**	5307
Fachinformatiker	Christopher Mohr	**84 087**	
Fachinformatiker	André Müller	**5054**	

Auskunft / Beratung	
Probenannahme / Laborbefundabfrage (24-stündig)	**1600 oder 85 660**
Diensthabender Akademiker (24-stündig)	**85 661 oder unter Tel 1600 erfragen**

Arbeitsbereiche			
Klinische Chemie	**85 134/85 148**	Hormone	**85 140**
Tumormarker	**85 135**	Medikamente	**85 142**
Gerinnung	**85 145**	Spezial-Gerinnung	**85 137**
Hämatologie	**85 144**	Spez. Hämatologie/ Liquor	**85 862**
Urindiagnostik	**85 141**	Proteine/ Elektrophorese	**85 139**
Autoimmundiagnostik	**85 147**	Molekularbiologie (PCR)	**85 940**

Inhaltsverzeichnis

Index alphabetisch 4

Index nach Fachgebieten 14

Verzeichnis Laboruntersuchungen (alphabetisch) 24

Präanalytik 449

- Allgemeine Hinweise zur Blutentnahme 449
- Allgemeine Hinweise zur Liquorgewinnung 450
- Allgemeine Hinweise zur Uringewinnung 451
- Allgemeine Hinweise zur Stuhlgewinnung 452
- Röhrchensysteme bzw. Sammelbehälter 453

Anhang 458

- Allergenindex 458
- Tumormarker 463
- Überblick organspezifischer Funktionstests 465
- Verzeichnis der Leistungen mit zugehöriger GOÄ-Ziffer 467

Index alphabetisch

2

25-OH-Vitamin D 24

A

ACE (=Angiotensin Converting Enzyme) 25
Acetaminophen 366
ACTH (=Adrenocorticotropes Hormon bzw. Corticotropin) 26
AFP 40
AFP-L3% (Alpha-Fetoprotein L3%) 41
Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit (= aPTT) 26
ALAT (= Alanin-Aminotransferase) 28
Albumin (Serum) 30
Albumin (Urin) 32
Albuminquotient (Liquor/Serum) 34
Aldosteron 36
Alkalische Phosphatase (Serum) 38
Alpha1-Antitrypsin 43
Alpha1-Mikroglobulin 44
Alpha2-Antiplasmin (= Plasmin-Inhibitor) 46
Alpha2-Makroglobulin (Serum) 47
Alpha2-Makroglobulin (Urin) 48
Alpha-Fetoprotein 40
Alpha-Fetoprotein L3% (AFP-L3%) 41
Alpha-HBDH (= α-Hydroxybutyratdehydrogenase) 270
AMA-IFT (= Antimitochondriale Antikörper Immunfluoreszenztest) 49
Ammoniak 50
Amphetamine (Urin) 51
Amylase, pankreatisch (Serum) 52
Amylase, pankreatisch (Urin) 54
ANA-Profil 55
ANCA-IFT (= Antikörper gegen Cytoplasma Neutrophiler Granulozyten) 57
Androstendion 59
Angiotensin Converting Enzyme (= ACE) 25
Anti-AMA-M2 (= Antimitochondriale-M2-Antikörper) 89
Anti-Beta2-Glykoprotein I (IgG, IgM) 60
Anti-Cardiolipin (IgG, IgM) 61
Anti-CCP (= Antikörper gegen cyclische citrullinierte Peptide) 62
Anti-Centromer B 63
Anti-DNase B (= Antistreptodornase B) 65
Anti-dsDNA (= Doppelstrang-DNA-Antikörper) 66

Anti-GBM ... 67
Anti-Gewebstransglutaminase (IgA) ... 71
Anti-Gliadin DP (IgA) ... 72
Anti-Gliadin DP (IgG) ... 72
Anti-Glomeruläre Basalmembran Immunfluoreszenztest (= GBM-IFT) ... 69
Anti-Histon ... 73
Anti-Intrinsic Factor ... 74
Anti-Jo-1 ... 75
Antikörper bei AIH/PBC ... 76
Antikörper bei Autoimmuner Hepatitis/Primär Biliärer Zirrhose ... 76
Antikörper bei Myositis ... 78
Antikörper bei Paraneoplastischem Syndrom ... 80
Antikörper bei Sklerodermie ... 82
Antikörper gegen glatte Muskulatur ... 84
Antikörper gegen TSH-Rezeptor- (= anti-TSHR, TRAK) ... 85
Anti-LKM-1 (= Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper) ... 87
Antimitochondriale Antikörper Immunfluoreszenztest (= AMA-IFT) ... 49
Antimitochondriale-M2-Antikörper (= Anti-AMA-M2) ... 89
Anti-Myeloperoxidase ... 91
Antinukleäre Antikörper Immunfluoreszenztest (= Hep2-IFT) ... 93
Anti-Parietalzellen (Anti H^+/K^+-ATPase) ... 95
Anti-Parietalzellen (Immunfluoreszenztest) ... 96
Anti-PCNA ... 97
Anti-Proteinase 3 ... 98
Anti-Ribosomen-P-Protein ... 99
Anti-Saccharomyces cerevisae (= ASCA) ... 100
Anti-Scl-70 ... 101
Anti-SLA (= Lösliches Leberantigen-Antikörper) ... 102
Anti-Sm ... 103
Anti-SSA/Ro ... 104
Anti-SSB/La ... 105
Antistreptodornase B (= Anti-DNase B) ... 65
Antistreptolysin ... 106
Anti-Tg (= Thyreoglobulin-Antikörper) ... 107
Antithrombin (= Antithrombin III) ... 108
Anti-TPO (= Thyreoperoxidase-Antikörper) ... 109
Anti-U1-RNP 70 kD ... 110
Anti-U1-RNP 70 kD, RNP-A, C ... 111
Anti-Xa-Aktivität ... 112
APCA-IFT ... 96
APC-Resistenz ... 114
Apixaban (= Eliquis®) ... 112
Apolipoprotein A1 (= Apo A1) ... 116
Apolipoprotein B (= Apo B) ... 116
aPTT (= Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit) ... 26
ASAT (= Aspartat-Aminotransferase) ... 118
ASCA (= Anti-Saccharomyces cerevisae) ... 100

AT III (= Antithrombin III) 108

B

BAP (= knochenspezifische Alkalische Phosphatase) 119
Barbiturate (Urin) 121
Basophile Granulozyten 255
Batroxobinzeit (= Reptilasezeit) 396
Benzodiazepine (Urin) 122
Beta2-Glykoprotein I-Antikörper (IgG, IgM) 60
Beta2-Mikroglobulin 123
Beta-Trace-Protein 124
Bilirubin (direkt) 125
Bilirubin (gesamt) 126
BNP (B-Typ natriuretisches Peptid) 127
Buprenorphin (Urin) 129

C

C3c-Komplement 130
C4-Komplement 132
CA 125 136
CA 15-3 134
CA 19-9 138
CA 72-4 140
Calcitonin 141
Calcium 143
Calprotectin (Stuhl) 145
Cannabinoide (Urin) 146
Carbamazepin 147
Cardiolipin-Antikörper (IgG, IgM) 61
CDT (= Carbohydrate–deficient Transferrin) 149
CEA 150
Centromer B-Antikörper 63
Chlorid 152
Cholesterin 155
Cholinesterase 154
Ciclosporin A (CSA Sandimmun) 168
CK (= Creatin-Kinase) 157
CKMB (= Creatin-Kinase-MB-Isoenzym) 159
Cobalamin (= Vitamin B12) 439
Coeruloplasmin 160
Corticotropin= ACTH (= Adrenocorticotropes Hormon) 26
Cortisol 161
Cortisol im Urin (Extraktionsmethode) 163
C-Peptid 165
CRP (= C-reaktives Protein) 166

CRP sensitiv (= C-reaktives Protein, sensitiv) 167
CTNI (= Troponin I)..... 426
Cyclisches citrulliniertes Peptid-Antikörper (= Anti-CCP)..... 62
CYFRA 21-1 169
Cystatin C 170

D

Dabigatran (= Pradaxa©)..... 171
Danaparoid-Natrium (= Orgaran®) 112
DCP (Des-γ-Carboxy Prothrombin)..... 172
D-Dimer 174
Dehydroepiandrosteronsulfat (= DHEAS) 176
Des-γ-Carboxy Prothrombin (DCP)..... 172
DHEAS (= Dehydroepiandrosteronsulfat)..... 176
Differentialblutbild, automatisch..... 177
Differentialblutbild, manuell..... 179
Digitoxin..... 181
Digoxin..... 183
DNase B-Antikörper (= Antistreptodornase B)..... 65
dsDNA-Antikörper (= Doppelstrang-DNA-Antikörper)..... 66

E

ECP (= Eosinophiles kationisches Protein) 185
Ecstasy (Urin) 186
Eisen..... 187
Elastase 1, pankreatisch (Stuhl) 188
Eosinophiles kationisches Protein (= ECP) 185
Erythroblasten (automatisch)..... 188
Erythrozyten (automatisch)..... 190
Erythrozyten (Liquor) 194
Erythrozyten-Indizes 192
Estradiol (= Östradiol bzw. E2 (Kinder)..... 363
Estradiol (= Östradiol bzw. E2) 361
EtG (=Ethylglukuronid) 198
Ethanol 196
Ethylglukuronid (= EtG) 198

F

Faktor II (= Prothrombin) 199
Faktor II G20210A-Mutation 201
Faktor IX (= Christmas-Faktor) 210
Faktor V (= Proaccelerin)..... 203
Faktor V G1691A-Mutation 205

Faktor VII (= Proconvertin) 206
Faktor VIII (= Antihämophiles Globulin A) 208
Faktor X (= Stuart-Prower Faktor) 212
Faktor XI (= Rosenthal-Faktor) 214
Faktor XII (= Hagemann-Faktor) 216
Faktor XIII 218
Ferritin 220
Fibrin(ogen)- Spaltprodukte 226
Fibrinmonomere 222
Fibrinogen 224
FK 506 404
Follikelstimulierendes Hormon (= FSH) 232
Folsäure 228
Fondaparinux (= Arixtra®) 112
fPSA (= freies PSA) 389
Freie Leichte Ketten κ und λ 230
FSH (= Follikel-stimulierendes Hormon) 232
fT3 (= freies T3, freies Trijodthyronin) 234
fT4 (= freies T4, freies Thyroxin) 236

G

Gallensäuren 238
GBM-IFT (= Glomeruläre Basalmembran-Immunfluoreszenztest) 69
Gelbkörperhormon, Progesteron (= Luteohormon) 379
Gentamicin 240
Gesamt-Eiweiß (Liquor) 242
Gesamt-Eiweiß (Serum) 243
Gesamt-Eiweiß (Urin) 245
Gewebstransglutaminase-Antikörper (IgA) 71
GGT (= □-Glutamyl-Transferase) 247
GLDH (= Glutamat-Dehydrogenase) 249
Gliadin DP-Antikörper (IgA) 72
Gliadin DP-Antikörper (IgG) 72
Glomeruläre Basalmembran-Antikörper 67
Glomeruläre Basalmembran-Antikörper Immunfluoreszenztest (= GBM-IFT) 69
Glukose 251
Glukose (Liquor) 253
GOT (= ASAT, Aspartat-Aminotransferase) 118
GPT (=Glutamat-Pyruvat-Aminotransferase) 28
Granulozyten, basophile 255

H

Hämatokrit 257
Hämoglobin 258
Hämopexin 260

Haptoglobin 261
Harnsäure 262
Harnstatus 264
Harnstoff-N (= Harnstoff-Stickstoff) 267
HbA1c (= Hämoglobin A1c) 269
HCG + ß-HCG (Tumormarker) 273
HCG + β-HCG (Schwangerschaft) 271
HDL-Cholesterin 274
Hep2-IFT (= Antinukleäre Antikörper Immunfluoreszenztest) 93
Heparin niedermolekular (= LMW-Heparin) 112
HGH (= GH, = Somatotropin (STH), = Wachstumshormon) 276
Histon-Antikörper 73
Homocystein 278

I

Ig, monoklonal (Immunfixation) 344
IgA (= Immunglobulin A) Serum 281
IgA-Quotient (Liquor/Serum) 283
IgE (= Immunglobulin E) Serum 285
IgE (spezifisch) und Inhalationsscreen 287
IGF-1 (= Somatomedin C, = Insulin-like Growth Factor) 289
IGFBP-3 (= Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3) 291
IgG (= Immunglobulin G) im Serum 293
IgG (= Immunglobulin G) Urin 295
IgG (spezifisch) 294
IgG-Quotient (Liquor/Serum) 298
IgG-Subklassen (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4) 297
Ig-Leichtketten (Serum) 280
IgM (= Immunglobulin M) Serum 300
IgM-Quotient (Liquor/Serum) 302
IL6 (= Interleukin 6) 307
Insulin 304
Insuline-like Growth Factor (= IGF-1, Somatomedin C) 289
Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3 (= IGFBP-3) 291
Interleukin 2 Rezeptor, löslicher (= sIL-2R) 306
Interleukin 6 (= IL6) 307
Intrinsic Factor-Antikörper 74

J

Jo-1-Antikörper 75
Jod im Urin 308

K

Kalium ... 309
Knochenspezifische Alkalische Phosphatase (= BAP) ... 119
Kokain (Urin) ... 311
Kreatinin (Jaffe) ... 312
Kreatinin (Serum und Urin) ... 314
Kreatinin-Clearance ... 316
Kryoglobuline ... 318

L

Laktat ... 319
LDH (= Laktatdehydrogenase) ... 321
LDL-Cholesterin ... 323
Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper (= Anti-LKM-1) ... 87
Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper (Immunfluoreszenztest) ... 88
Leukozyten (automatisch) ... 325
Leukozyten (Liquor) ... 326
LH (= Luteinisierendes Hormon, Lutropin) ... 328
Lipase ... 330
Lipoprotein (a) (= LP (a)) ... 335
Lithium ... 332
LKM-IFT (= Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper Immunfluoreszenztest) ... 88
L-Laktat (Liquor) ... 333
Löslicher Interleukin 2 Rezeptor (= sIL-2R) ... 306
Löslicher Transferrin Rezeptor (= sTFR) ... 422
Lösliches Leberantigen-Antikörper (= Anti-SLA) ... 102
LP (a) (= Lipoprotein (a)) ... 335
Lupus-Antikoagulanz ... 336
Luteohormon (= Progesteron bzw. Gelbkörperhormon) ... 379

M

Magnesium ... 338
Metamphetamine (Urin) ... 340
Methadon (Urin) ... 341
Methotrexat ... 342
Mitochondriale-M2-Antikörper (= Anti-AMA-M2) ... 89
Monoklonales Immunglobulin (Immunfixation) ... 344
Mononukleose-Schnelltest ... 346
MPS bzw. MPA (= Mycophenolsäure) ... 348
MTHFR-Mutation (C677T und A1298C) ... 347
Mycophenolsäure (= MPS, MPA) ... 348
Myeloperoxidase-Antikörper ... 91
Myoglobin ... 350

N

Natrium 352
Normoblasten (= Erythroblasten) 188
NSE (= neuronenspezifische Enolase) 354
NT-pro-BNP 127

O

Oligoklonale Banden 356
Opiate/Morphine (Urin) 358
Osmolalität (Serum, Urin) 359
Östradiol (= Estradiol = E2 (Kinder) 363
Östradiol (= Estradiol = E2) 361

P

PAI (4G/5G) Polymorphismus 365
Pankreatische Amylase (Serum) 52
Pankreatische Amylase (Urin) 54
Paracetamol 366
Parathormon, intakt 391
Parathormon, intakt, Kinder 393
Parietalzellen Antikörper (Immunfluoreszenztest) 96
PCNA-Antikörper 97
PFA–100 (= Thrombozytenfunktionstest) 368
Phenobarbital 370
Phenytoin (= Diphenylhydantoin) 371
Phosphat 373
Plasmin-Inhibitor (= Alpha2-Antiplasmin) 46
Plasminogen 375
Procalcitonin (= PCT) 377
Progesteron (= Luteohormon, Gelbkörperhormon) 379
Prograf 404
Prolaktin 381
Protein C 383
Protein S 385
Proteinase 3-Antikörper 98
PSA (= Total-PSA) 387
PSA, frei (= fPSA) 389
PTH, intakt 391
PTH, intakt, Kinder 393

Q

Quickwert= TPZ (= Thromboplastinzeit) 417

R

Renin 395
Reptilasezeit (= Batroxobinzeit) 396
Retikulozyten 397
Rheumafaktor 398
Ribosomen-P-Protein-Antikörper 99
Rivaroxaban (= Xarelto®) 112

S

Saccharomyces cerevisae-Antikörper (= ASCA) 100
SCC 399
Schwangerschaftstest (Urin) 400
Scl-70-Antikörper 101
Serum-Kapillarzonen-Elektrophorese 401
SHBG (= Sexualhormon-bindendes Globulin) 403
sIL-2R (= Löslicher Interleukin 2 Rezeptor) 306
SMA-IFT 84
Sm-Antikörper 103
Somatomedin C (= Insuline-like Growth Factor, IGF-1) 289
Somatotropin (= STH)= HGH, = Wachstumshormon 276
Squamous Cell Carcinoma Antigen 399
SSA/Ro-Antikörper 104
SSB/La-Antikörper 105
sTFR (= Löslicher Transferrin Rezeptor) 422

T

Tacrolimus 404
Tacrolimus\f 404
Testosteron 406
Theophyllin 408
Thrombinzeit (= TZ) 410
Thromboplastinzeit (= TPZ, Quickwert) 417
Thrombozyten (automatisch) 412
Thrombozytenfunktionstest (= PFA-100) 368
Thyreoglobulin (= Tg, hTG) 414
Thyreoglobulin-Antikörper (= Anti-Tg) 107
Thyreoperoxidase-Antikörper (= Anti-TPO) 109
Thyreotropin (= TSH = Thyreoidea-stimulierendes Hormon) 429
Thyroxin, gesamt (= TT4) 433
Tobramycin 415
TPZ (= Thromboplastinzeit, Quickwert) 417
TRAK (= Antikörper gegen TSH-Rezeptor) 85
Transferrin 419
Transferrin (Urin) 421

Tricyclische Antidepressiva (Urin) 423
Triglyzeride 424
Trijodthyronin, gesamt (= TT3) 431
Troponin I (= CTNI) 426
Tryptase 428
TSH (= Thyreotropin = Thyreoidea-stimulierendes Hormon) 429
TT3 (= Trijodthyronin, gesamt) 431
TT4 (= Thyroxin, gesamt) 433

V

Valproinsäure 435
Vancomycin 437
Vitamin B12 (= Cobalamin) 439
Vitamin D 24
Von-Willebrand-Faktor: Antigen 441
Von-Willebrand-Ristocetin Cofaktor-Aktivität 443

Z

Zirkulierende Immunkomplexe an C1q (IgG/IgM) 445
Zirkulierende Immunkomplexe mit C3d (IgG) 446
Zytozentrifugenpräparat (Liquor) 447

Index nach Fachgebieten

Hämatologie

Basophile Granulozyten 255
Differentialblutbild, automatisch 177
Differentialblutbild, manuell 179
Erythroblasten (automatisch) 188
Erythrozyten (automatisch) 190
Erythrozyten-Indizes 192
Granulozyten, basophile 255
Hämatokrit 257
Hämoglobin 258
HbA_{1c} (= Hämoglobin A_{1c}) 269
Leukozyten (automatisch) 325
Mononukleose-Schnelltest 346
Normoblasten (= Erythroblasten) 188
Retikulozyten 397
Thrombozyten (automatisch) 412

Gerinnung

Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit (= aPTT) 26
Antithrombin (= Antithrombin III) 108
Anti-Xa-Aktivität 112
APC-Resistenz 114
Apixaban (= Eliquis®) 112
aPTT (= Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit) 26
AT III (= Antithrombin III) 108
Batroxobinzeit (= Reptilasezeit) 396
Dabigatran (= Pradaxa©) 171
Danaparoid-Natrium (= Orgaran®) 112
D-Dimer 174
Faktor II (= Prothrombin) 199
Faktor IX (= Christmas-Faktor) 210
Faktor V (= Proaccelerin) 203
Faktor VII (= Proconvertin) 206
Faktor VIII (= Antihämophiles Globulin A) 208
Faktor X (= Stuart-Prower Faktor) 212
Faktor XI (= Rosenthal-Faktor) 214

Faktor XII (= Hagemann-Faktor) 216
Faktor XIII 218
Fibrin(ogen)- Spaltprodukte 226
Fibrinmonomere 222
Fibrinogen 224
Fondaparinux (= Arixtra®) 112
Heparin niedermolekular (= LMW-Heparin) 112
Lupus-Antikoagulanz 336
PFA–100 (= Thrombozytenfunktionstest) 368
Plasminogen 375
Protein C 383
Protein S 385
Quickwert= TPZ (= Thromboplastinzeit) 417
Reptilasezeit (= Batroxobinzeit) 396
Rivaroxaban (= Xarelto®) 112
Thrombinzeit (= TZ) 410
Thromboplastinzeit (= TPZ, Quickwert) 417
Thrombozytenfunktionstest (= PFA-100) 368
TPZ (= Thromboplastinzeit, Quickwert) 417
Von-Willebrand-Faktor: Antigen 441
Von-Willebrand-Ristocetin Cofaktor-Aktivität 443

Klinische Chemie

ACE (=Angiotensin Converting Enzyme) 25
ALAT (= Alanin-Aminotransferase) 28
Albumin (Serum) 30
Albumin (Urin) 32
Alkalische Phosphatase (Serum) 38
Alpha-HBDH (= α-Hydroxybutyratdehydrogenase) 270
Ammoniak 50
Amylase, pankreatisch (Serum) 52
Amylase, pankreatisch (Urin) 54
Angiotensin Converting Enzyme (= ACE) 25
Apolipoprotein A1 (= Apo A1) 116
Apolipoprotein B (= Apo B) 116
ASAT (= Aspartat-Aminotransferase) 118
Bilirubin (direkt) 125
Bilirubin (gesamt) 126
Calcium 143
Chlorid 152
Cholesterin 155
Cholinesterase 154
CK (= Creatin-Kinase) 157

CKMB (= Creatin-Kinase-MB-Isoenzym) 159
Eisen 187
EtG (=Ethylglukuronid) 198
Ethanol 196
Ethylglukuronid (= EtG) 198
Gallensäuren 238
Gesamt-Eiweiß (Serum) 243
Gesamt-Eiweiß (Urin) 245
GGT (= □-Glutamyl-Transferase) 247
GLDH (= Glutamat-Dehydrogenase) 249
Glukose 251
GOT (= ASAT, Aspartat-Aminotransferase) 118
GPT (=Glutamat-Pyruvat-Aminotransferase) 28
Harnsäure 262
Harnstatus 264
Harnstoff-N (= Harnstoff-Stickstoff) 267
HDL-Cholesterin 274
Kalium 309
Kreatinin (Jaffe) 312
Kreatinin (Serum und Urin) 314
Kreatinin-Clearance 316
Laktat 319
LDH (= Laktatdehydrogenase) 321
LDL-Cholesterin 323
Lipase 330
Lipoprotein (a) (= LP (a)) 335
Lithium 332
LP (a) (= Lipoprotein (a)) 335
Magnesium 338
Natrium 352
Osmolalität (Serum, Urin) 359
Pankreatische Amylase (Serum) 52
Pankreatische Amylase (Urin) 54
Phosphat 373
Serum-Kapillarzonen-Elektrophorese 401
Triglyzeride 424

Spezielle Proteine

Alpha1-Antitrypsin 43
Alpha1-Mikroglobulin 44
Alpha2-Antiplasmin (= Plasmin-Inhibitor) 46
Alpha2-Makroglobulin (Serum) 47
Alpha2-Makroglobulin (Urin) 48

Anti-DNase B (= Antistreptodornase B) 65
Antistreptodornase B (= Anti-DNase B) 65
Antistreptolysin 106
Beta2-Mikroglobulin 123
Beta-Trace-Protein 124
BNP (B-Typ natriuretisches Peptid) 127
C3c-Komplement 130
C4-Komplement 132
Calprotectin (Stuhl) 145
CDT (= Carbohydrate–deficient Transferrin) 149
Coeruloplasmin 160
CRP (= C-reaktives Protein) 166
CRP sensitiv (= C-reaktives Protein, sensitiv) 167
CTNI (= Troponin I) 426
Cystatin C 170
DNase B-Antikörper (= Antistreptodornase B) 65
Elastase 1, pankreatisch (Stuhl) 188
Ferritin 220
Freie Leichte Ketten κ und λ 230
Hämopexin 260
Haptoglobin 261
Homocystein 278
Ig, monoklonal (Immunfixation) 344
IgA (= Immunglobulin A) Serum 281
IgE (= Immunglobulin E) Serum 285
IgG (= Immunglobulin G) im Serum 293
IgG (= Immunglobulin G) Urin 295
IgG-Subklassen (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4) 297
Ig-Leichtketten (Serum) 280
IgM (= Immunglobulin M) Serum 300
IL6 (= Interleukin 6) 307
Interleukin 2 Rezeptor, löslicher (= sIL-2R) 306
Interleukin 6 (= IL6) 307
Löslicher Interleukin 2 Rezeptor (= sIL-2R) 306
Löslicher Transferrin Rezeptor (= sTFR) 422
Monoklonales Immunglobulin (Immunfixation) 344
Myoglobin 350
NT-pro-BNP 127
Plasmin-Inhibitor (= Alpha2-Antiplasmin) 46
Procalcitonin (= PCT) 377
Rheumafaktor 398
sIL-2R (= Löslicher Interleukin 2 Rezeptor) 306
sTFR (= Löslicher Transferrin Rezeptor) 422
Transferrin 419
Transferrin (Urin) 421
Troponin I (= CTNI) 426

Medikamente

Acetaminophen 366
Amphetamine (Urin) 51
Carbamazepin 147
Ciclosporin A (CSA Sandimmun) 168
Digitoxin 181
Digoxin 183
FK 506 404
Gentamicin 240
Methotrexat 342
MPS bzw. MPA (= Mycophenolsäure) 348
Mycophenolsäure (= MPS, MPA) 348
Paracetamol 366
Phenobarbital 370
Phenytoin (= Diphenylhydantoin) 371
Prograf 404
Theophyllin 408
Tobramycin 415
Valproinsäure 435
Vancomycin 437

Toxikologie

Barbiturate (Urin) 121
Benzodiazepine (Urin) 122
Buprenorphin (Urin) 129
Cannabinoide (Urin) 146
Ecstasy (Urin) 186
Kokain (Urin) 311
Metamphetamine (Urin) 340
Methadon (Urin) 341
Opiate/Morphine (Urin) 358
Tricyclische Antidepressiva (Urin) 423

Liquordiagnostik

Albuminquotient (Liquor/Serum) 34
Erythrozyten (Liquor) 194

Gesamt-Eiweiß (Liquor) 242
Glukose (Liquor) 253
IgA-Quotient (Liquor/Serum) 283
IgG-Quotient (Liquor/Serum) 298
IgM-Quotient (Liquor/Serum) 302
Leukozyten (Liquor) 326
L-Laktat (Liquor) 333
Oligoklonale Banden 356
Zytozentrifugenpräparat (Liquor) 447

Hormone

ACTH (=Adrenocorticotropes Hormon bzw. Corticotropin) 26
Aldosteron 36
Androstendion 59
Antikörper gegen TSH-Rezeptor- (= anti-TSHR, TRAK) 85
Anti-Tg (= Thyreoglobulin-Antikörper) 107
Anti-TPO (= Thyreoperoxidase-Antikörper) 109
BAP (= knochenspezifische Alkalische Phosphatase) 119
Calcitonin 141
Corticotropin= ACTH (= Adrenocorticotropes Hormon) 26
Cortisol 161
Cortisol im Urin (Extraktionsmethode) 163
C-Peptid 165
Dehydroepiandrosteronsulfat (= DHEAS) 176
DHEAS (= Dehydroepiandrosteronsulfat) 176
Estradiol (= Östradiol bzw. E2 (Kinder) 363
Estradiol (= Östradiol bzw. E2) 361
Follikelstimulierendes Hormon (= FSH) 232
FSH (= Follikel-stimulierendes Hormon) 232
fT3 (= freies T3, freies Trijodthyronin) 234
fT4 (= freies T4, freies Thyroxin) 236
Gelbkörperhormon, Progesteron (= Luteohormon) 379
HCG + β-HCG (Schwangerschaft) 271
HGH (= GH, = Somatotropin (STH), = Wachstumshormon) 276
IGF-1 (= Somatomedin C, = Insulin-like Growth Factor) 289
IGFBP-3 (= Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3) 291
Insulin 304
Insuline-like Growth Factor (= IGF-1, Somatomedin C) 289
Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3 (= IGFBP-3) 291
Knochenspezifische Alkalische Phosphatase (= BAP) 119
LH (= Luteinisierendes Hormon, Lutropin) 328
Luteohormon (= Progesteron bzw. Gelbkörperhormon) 379
Östradiol (= Estradiol = E2 (Kinder) 363

Östradiol (= Estradiol = E2) 361
Parathormon, intakt 391
Parathormon, intakt, Kinder 393
Progesteron (= Luteohormon, Gelbkörperhormon) 379
Prolaktin 381
PTH, intakt 391
PTH, intakt, Kinder 393
Renin 395
Schwangerschaftstest (Urin) 400
SHBG (= Sexualhormon-bindendes Globulin) 403
Somatomedin C (= Insuline-like Growth Factor, IGF-1) 289
Somatotropin (= STH)= HGH, = Wachstumshormon 276
Testosteron 406
Thyreoglobulin (= Tg, hTG) 414
Thyreoglobulin-Antikörper (= Anti-Tg) 107
Thyreoperoxidase-Antikörper (= Anti-TPO) 109
Thyreotropin (= TSH = Thyreoidea-stimulierendes Hormon) 429
Thyroxin, gesamt (= TT4) 433
TRAK (= Antikörper gegen TSH-Rezeptor) 85
Trijodthyronin, gesamt (= TT3) 431
TSH (= Thyreotropin = Thyreoidea-stimulierendes Hormon) 429
TT3 (= Trijodthyronin, gesamt) 431
TT4 (= Thyroxin, gesamt) 433

Vitamine

25-OH-Vitamin D 24
Cobalamin (= Vitamin B12) 439
Folsäure 228
Vitamin B12 (= Cobalamin) 439
Vitamin D 24

Tumormarker

AFP 40
AFP-L3% (Alpha-Fetoprotein L3%) 41
Alpha-Fetoprotein 40
Alpha-Fetoprotein L3% (AFP-L3%) 41
CA 125 136
CA 15-3 134
CA 19-9 138
CA 72-4 140

CEA 150
CYFRA 21-1 169
DCP (Des-γ-Carboxy Prothrombin) 172
Des-γ-Carboxy Prothrombin (DCP) 172
fPSA (= freies PSA) 389
HCG + ß-HCG (Tumormarker) 273
NSE (= neuronenspezifische Enolase) 354
PSA (= Total-PSA) 387
PSA, frei (= fPSA) 389
SCC 399
Squamous Cell Carcinoma Antigen 399

Allergiediagnostik

ECP (= Eosinophiles kationisches Protein) 185
Eosinophiles kationisches Protein (= ECP) 185
IgE (spezifisch) und Inhalationsscreen 287
IgG (spezifisch) 294
Tryptase 428

Autoimmundiagnostik

AMA-IFT (= Antimitochondriale Antikörper Immunfluoreszenztest) 49
ANA-Profil 55
ANCA-IFT (= Antikörper gegen Cytoplasma Neutrophiler Granulozyten) 57
Anti-AMA-M2 (= Antimitochondriale-M2-Antikörper) 89
Anti-Beta2-Glykoprotein I (IgG, IgM) 60
Anti-Cardiolipin (IgG, IgM) 61
Anti-CCP (= Antikörper gegen cyclische citrullinierte Peptide) 62
Anti-Centromer B 63
Anti-dsDNA (= Doppelstrang-DNA-Antikörper) 66
Anti-GBM 67
Anti-Gewebstransglutaminase (IgA) 71
Anti-Gliadin DP (IgA) 72
Anti-Gliadin DP (IgG) 72
Anti-Glomeruläre Basalmembran Immunfluoreszenztest (= GBM-IFT) 69
Anti-Histon 73
Anti-Intrinsic Factor 74
Anti-Jo-1 75
Antikörper bei AIH/PBC 76
Antikörper bei Autoimmuner Hepatitis/Primär Biliärer Zirrhose 76

Antikörper bei Myositis ... 78
Antikörper bei Paraneoplastischem Syndrom ... 80
Antikörper bei Sklerodermie ... 82
Antikörper gegen glatte Muskulatur ... 84
Anti-LKM-1 (= Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper) ... 87
Antimitochondriale Antikörper Immunfluoreszenztest (= AMA-IFT) ... 49
Antimitochondriale-M2-Antikörper (= Anti-AMA-M2) ... 89
Anti-Myeloperoxidase ... 91
Antinukleäre Antikörper Immunfluoreszenztest (= Hep2-IFT) ... 93
Anti-Parietalzellen (Anti H^+/K^+-ATPase) ... 95
Anti-Parietalzellen (Immunfluoreszenztest) ... 96
Anti-PCNA ... 97
Anti-Proteinase 3 ... 98
Anti-Ribosomen-P-Protein ... 99
Anti-Saccharomyces cerevisae (= ASCA) ... 100
Anti-Scl-70 ... 101
Anti-SLA (= Lösliches Leberantigen-Antikörper) ... 102
Anti-Sm ... 103
Anti-SSA/Ro ... 104
Anti-SSB/La ... 105
Anti-U1-RNP 70 kD ... 110
Anti-U1-RNP 70 kD, RNP-A, C ... 111
APCA-IFT ... 96
ASCA (= Anti-Saccharomyces cerevisae) ... 100
Beta2-Glykoprotein I-Antikörper (IgG, IgM) ... 60
Cardiolipin-Antikörper (IgG, IgM) ... 61
Centromer B-Antikörper ... 63
Cyclisches citrulliniertes Peptid-Antikörper (= Anti-CCP) ... 62
dsDNA-Antikörper (= Doppelstrang-DNA-Antikörper) ... 66
GBM-IFT (= Glomeruläre Basalmembran-Immunfluoreszenztest) ... 69
Gewebstransglutaminase-Antikörper (IgA) ... 71
Gliadin DP-Antikörper (IgA) ... 72
Gliadin DP-Antikörper (IgG) ... 72
Glomeruläre Basalmembran-Antikörper ... 67
Glomeruläre Basalmembran-Antikörper Immunfluoreszenztest (= GBM-IFT) ... 69
Hep2-IFT (= Antinukleäre Antikörper Immunfluoreszenztest) ... 93
Histon-Antikörper ... 73
Intrinsic Factor-Antikörper ... 74
Jo-1-Antikörper ... 75
Kryoglobuline ... 318
Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper (= Anti-LKM-1) ... 87
Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper (Immunfluoreszenztest) ... 88
LKM-IFT (= Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper Immunfluoreszenztest) ... 88
Lösliches Leberantigen-Antikörper (= Anti-SLA) ... 102
Mitochondriale-M2-Antikörper (= Anti-AMA-M2) ... 89
Myeloperoxidase-Antikörper ... 91
Parietalzellen Antikörper (Immunfluoreszenztest) ... 96

PCNA-Antikörper 97
Proteinase 3-Antikörper 98
Ribosomen-P-Protein-Antikörper 99
Saccharomyces cerevisae-Antikörper (= ASCA) 100
Scl-70-Antikörper 101
SMA-IFT 84
Sm-Antikörper 103
SSA/Ro-Antikörper 104
SSB/La-Antikörper 105
Zirkulierende Immunkomplexe an C1q (IgG/IgM) 445
Zirkulierende Immunkomplexe mit C3d (IgG) 446

Molekularbiologie

Faktor II G20210A-Mutation 201
Faktor V G1691A-Mutation 205
MTHFR-Mutation (C677T und A1298C) 347
PAI (4G/5G) Polymorphismus 365

Sonstige

Jod im Urin 308

25-Hydroxy-Vitamin D

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	7 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme nüchtern empfohlen. Vitamin-D ist nicht sehr lichtempfindlich, eine lichtgeschützte Aufbewahrung wird jedoch empfohlen.

Hinweise
Der 25-Hydroxy-Vitamin D-Spiegel unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen.
Neben Serum können Li-Heparin- und EDTA- und Na-Heparin-Plasma untersucht werden.
Mit dem Test werden 25-OH-Vitamin D2 und D3, aber nur in geringem Maße (< 4 %) dihydroxilierte Vitamin-D-Metabolite erfasst. Die Kreuzreaktivität mit 25(OH) Vitamin D2 liegt bei 100 %.

Störfaktoren
Keine Störung bis 350 mg/dl Cholesterin und 20 mg/dl Harnsäure.

Stabilität der Probe*

Blut (+20 °C)	3 Tage
Serum (+20 °C)	3 Tage
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

*Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)

Referenzbereich

Erwachsene	7,4 - 44 ng/ml
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
Beurteilung der Vitamin D Versorgung.

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay: Der Atellica IM Vitamin D-Test ist ein kompetitiver Immunoassay, bei dem ein monoklonaler Mausantikörper gegen Fluoreszein, der kovalent an paramagnetische Partikel gekoppelt ist, ein monoklonaler Mausantikörper gegen 25(OH)-Vitamin D, der mit Acridiniumester markiert ist, und ein mit Fluoreszein markiertes Vitamin-D-Analog verwendet werden.

zVITDCRS2 (25-OH-Vitamin D (Siemens, RMP): Atellica IM

ACE (= Angiotensin Converting Enzyme

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Neben Serum kann auch Heparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
Keine lipämischen oder hämolytischen Proben oder EDTA als Antikoagulanz verwenden, da dieses die ACE-Aktivität stört..

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	Keine Angaben	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene	13,3 - 63,9 U/l	Information Firma DiaSys, 2019

Indikationen
- Verdacht auf Lungensarkoidose
- Abschätzung der Granulomlast
- Überwachung der Therapie der Sarkoidose

Bestimmungsmethode
FAP-Methode. Das direkte Substrat (FAPGG) wird durch ACE zu FAP und Glycylglycin hydrolysiert. Die Hydrolyse von FAPGG durch ACE führt zu einer Abnahme des Absorptionsvermögens bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem
zACEAC (Angiotensin Converting Enzym (ACE)): Atellica CH

ACTH (= Adrenocorticotropes Hormon, Corticotropin)

Probenmaterial
EDTA-Plasma, mind. 1 ml (rote Monovette)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	**Transport bis 1 Stunde: EDTA-Blut gekühlt** **Transport für mehrere Tage: Plasma eingefroren**
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Stunde
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Vermeidung von Stress.
Die Blutentnahme muss mit einem Plastik-Blutentnahmesystem zur Gewinnung von EDTA-Plasma erfolgen, da ACTH von Glasoberflächen adsorbiert wird.
Proben möglichst schnell in das Labor bringen.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper (HAMA).
Keine Interferenz: 512 mg/dl Hämoglobin, 200 mg/l Bilirubin, 5000 mg/dl Triglyceride.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	instabil
Plasma (+20 °C)	1 Stunde
Plasma (+ 4 °C)	3 Stunden
Plasma (-20 °C)	6 Wochen

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 46 pg/ml

Indikationen
- Differentialdiagnose des Hypercortisolismus und Hypocortisolismus
- Verdacht auf ektope ACTH-Sekretion
- Diagnostik der Hypophyseninsuffizienz

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem
zACTH (ACTH): Immulite 2000 XPi

Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit (= aPTT)

Probenmaterial
Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Citrat-Blut ungekühlt,

Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	längerer Transport: Plasma gefroren 5 Stunden täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Das Blut muss bei Raumtemperatur gelagert und eingeschickt werden.
Ergänzende Untersuchungen zur Diagnostik plasmatischer Gerinnungsstörungen sind die Bestimmung der TPZ, der Fibrinogenkonzentration und eventuell der TZ.

Störfaktoren

Hämatokrit <25 % und > 60 %.
Verkürzte PTT-Messzeiten sind ein Zeichen für eine Hyperkoagulabilität oder eine fehlerhafte Blutentnahme.
Sehr stark hämolytische, lipämische oder ikterische Proben können die Messung beeinflussen.
Die Therapie mit konjugierten Östrogenen beim Mann und die Einnahme von oralen Kontrazeptiva bei der Frau verkürzen die aPTT.
aPTT-Verlängerungen wurden u.a. bei Verabreichung von Diphenylhydantoin, Naloxon und Röntgenkontrastmitteln beobachtet.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	6 Stunden	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich (aPTT)

Erwachsene	24,4 – 32,4 s
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Suchtest insbesondere zur Beurteilung des intrinsischen Gerinnungssystems (Faktor VIII, IX, XI, XII).
- Überwachung der Therapie mit unfraktioniertem Heparin.
- als Suchtest zum Nachweis spezifischer Inhibitoren (z.B. FVIII-Inhibitor) oder Lupusantikoagulanzien. (Insbesondere zum Ausschluss von Lupus-Antikoagulantien wird auch die aPTT mit dem Reagenz Actin FSL eingesetzt)

Bestimmungsmethode

Die Gerinnung des Patientenplasmas wird durch Phospholipide, Oberflächenaktivator und Calcium ausgelöst. Gemessen wird die Zeit bis zur Bildung des Fibringerinnsels.

Analytcode/Analysensystem

zPTTCS (aPTT): Atellica COAG 360

ALAT (Alanin-Aminotransferase) = GPT (Glutamat-Pyruvat-Aminotransferase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

In sehr seltenen Fällen kann die Erhöhung der ALT-Aktivität durch eine Makro-Form verursacht sein.

Störfaktoren

Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	max. 3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	30 Tage	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 02, 2019

Referenzbereich

Erwachsene		
Männer	< 50 U/l	nach Gressner und Arndt, Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Springer, 2. Auflage (2013)
Frauen	< 35 U/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)

Indikationen

Diagnose, Differentialdiagnose und Verlaufkontrolle von Leber- und Gallengangerkrankungen.

Bestimmungsmethode
Absorptionsspektrometrie, IFCC-Methode: ALT katalysiert die Übertragung der 2-Aminogruppe von Alanin auf 2-Ketoglutarat, mit dem die Reaktion gestartet wird, unter Bildung von Pyruvat und Glutamat. Pyruvat wird von der Lactatdehydrogenase zu Lactat unter Bildung von NAD umgesetzt. Photometrie der NADH-Abnahme bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem
zGPT (GPT/ALAT): Atellica CH

Albumin (Serum)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme im Liegen. Keine Blutentnahme nach erhöhter körperlicher Aktivität oder Nahrungsaufnahme.

Hinweise
Neben Serum können

Störfaktoren
Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 6 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2,5 Monate	
Serum (+4 °C)	5 Monate	
Serum (-20 °C)	4 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahren	3,2 – 4,8 g/dl	Information Firma Siemens Healthineers, 2019-07
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Information Firma Siemens, 2005

Indikationen
- Verlaufsbeurteilung der Leberfunktion bei Leberzirrhose oder akuter schwerer Leberzellschädigung
- Abklärung von Ödemen
- Prognostische Vorhersage bei älteren, hospitalisierten Patienten sowie der Mortalität bei Patienten mit Traumen

Bestimmungsmethode
Absorptionsspektrometrie: Albumin bindet quantitativ an Bromkresolgrün (BCP) und bildet einen Albumin-BCP-Komplex,der als Endpunktreaktion bei 596/694 nm gemessen wird

Analytcode/Analysensystem
zALB (Albumin): Atellica CH

Albumin (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Stress und körperliche Belastung vermeiden.

2. Morgenurin oder Spontanurin geeignet.

Zur Standardisierung bitte Kreatinin im Urin mitbestimmen.

Hinweise

Kreatinin im Urin wird zur Quotientenbildung von Albumin/g Kreatinin benötigt.

Für die Beurteilung der glomerulären Proteinurie auch IgG mitbestimmen.

Für die Beurteilung von Mischproteinämien (glomerulär/tubulär) darüber hinaus Alpha-1-Mikroglobulin mitbestimmen.

Aufgrund der biologischen Streuung der Albuminiausscheidung sollten drei voneinander unabhängige Urinproben eingeschickt werden.

Störfaktoren

Keine Störung bei Calcium bis 400 mg/dl, Kreatinin bis 500 mg/dl und Harnsäure bis 100 mg/dl. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 20.000 mg/dl.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+4 °C)	1 Monat	
Urin (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 16 Jahre		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
U-Albumin	2,0 mg/dl	
U-Albumin-g Kreatinin	< 28 mg/g Krea*	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

*1. Morgenurin

Indikationen

Die Bestimmung von Albumin im Urin wird bei der Diagnose von Nierenerkrankungen eingesetzt. Die erhöhte Albuminausscheidung im Urin ist ein Indikator für renale und vaskuläre Komplikationen z.B. bei Diabetes mellitus.

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie. Probe, die humanes Albumin enthält, wird geeignet verdünnt und reagiert mit einem spezifischen Antiserum zu einem Präzipitat, welches bei 340 nm gemessen wird. Die Albuminkonzentration der Probe lässt sich anhand einer Standardkurve ermitteln.

Analytcode/Analysensystem

zUALBAC (U-Albumin), zUALB-KRE bzw. zUALB-KR (U-Albumin/g Kreatinin): Atellica CH

Albuminquotient (Liquor/Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) und **Liquor**, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico über Profil für Liquorprotein-Spezialanalytik
Versand	Transport bis 1 Tag: Liquor/Serum ungekühlt Transport bis 2 Monate: Liquor/Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	7 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr, zunächst im Vorabbericht ohne Ergebnis von oligoklonalen Banden und Bewertung (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Für die Beurteilung der Albuminkonzentration im Liquor muss der Quotient aus Liquor- zu Serum-Albumin gebildet werden. Daher immer gleichzeitig eine Blutprobe zusätzlich zum Liquor einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“ oder „Lumbal“ angeben

Blutbeimengungen vermeiden

Hinweise

§In der Regel werden zusätzlich zum Albumin auch IgG, IgA und IgM, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Genügt die Probenmenge des Liquors für die Analytik nicht, wird folgende Reihenfolge der Untersuchung standardmäßig eingehalten: Glukose, Lactat, Zellzahl (ggf. mit Differenzierung), Albuminquotient, IgG-, IgA- und als letzte Untersuchung der IgM-Quotient.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	1 Tag
Liquor (+4 °C)	2 Monate
Liquor (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

	Q-Alb x 10^{-3} mit Albumin im Liquor [mg/l] und Albumin im Serum [g/l]
0 – 30 Tage	8 - 28
31 Tage – 1 Monat	5 – 15
2. Monat	3 – 10
3. Monat	2 – 5
4 Monate – 5 Jahre	0,5 – 3,5
5 Jahre – 120 Jahre	Alter (Jahr) x 15/4

Indikationen
Beurteilung der Schrankenfunktion

Bestimmungsmethode
Nephelometrie

Analytcode/Analysensystem
zLALB (L-Albumin) bzw. zLALBS (Serum-Albumin (für Liquor/Serumquotienten)):
BN ProSpec

Aldosteron

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Stunden: EDTA-But ungekühlt Transport bis 1 Tag: Plasma gekühlt Längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	wöchentlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Für Messwerte „liegend“: mindestens 2 Stunden Bettruhe vor der Blutentnahme.

Für Messwerte „stehend“: zweistündige Orthostase durch Stehen, Gehen oder Sitzen vor Blutentnahme.

Aldosteron-Antagonisten ca. 4 Wochen, Antihypertensiva 8 Stunden vorher absetzen.

Hinweise

Das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System kann durch eine Vielzahl von Faktoren und Medikamenten stimuliert oder gehemmt werden. Aldosteronwerte können nur interpretiert werden, wenn die Probengewinnung unter standartisierten Bedingungen erfolgte und Einflüsse wie z.B. einer Reihe von Medikamenten ausgeschlossen wurden.

Erhöhung durch: Kalziumantagonisten, Hydralazin, Diaoxid, Spironolacton, Diuretika, Laxanzien, Lithium hoch dosiert, Gentamicin, Ovulationshemmer, Captopril.

Erniedrigung durch: beta-Blocker, alpha-Methyldopa, Clonidin, Herzglykoside, Antirheumatika, Antiphlogistika, Glukocorticoide, Captopril.

Ein höherer Natriumgehalt der Nahrung senkt, ein niedriger Natriumgehalt erhöht die Aldosteronkonzentration.

Die Bestimmung des Aldosterons sollte durch die Messung von Renin ergänzt werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 200 mg/dl Hämoglobin, 15 mg/l Billirubin und 500 mg/dl Triglyceride.

Stabilität der Probe

Material	**Haltbarkeit**	**Referenz**
EDTA-Blut (+20 °C)	8 Stunden	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Plasma (+20 °C)	8 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	1 Tag	
Plasma (-20 °C)	>3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder Ruhe/Liegen	37 – 310 ng/l
Erwachsene und Kinder Orthostase/Stehen/Sitzen	37 – 432 ng/l

Indikationen

Hypertonie in Kombination mit Hypokaliämie insbesondere bei coexistenter Hypernatriämie.

Verdacht auf primären (Conn-Syndrom) oder sekundären Hyperaldosteronismus.
Verdacht auf Mineralcorticoidmangel (Hypoaldosteronismus)

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay mit einem biotinylierten, monoklonalen Anti-Aldosteron-Antikörper und streptavidinmarkierten Magnetpartikeln. Nach Hinzufügen eines mit Acridinium markierten monoklonalen Antikörper gegen Aldosteron erfolgt die Quantifizierung des emitierten Lichts.

Analytcode/Analysensystem
zALDOD (Aldosteron (IDS)): IDS-iSys

Alkalische Phosphatase (Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	7 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Kein EDTA-Blut verwenden.

Der Anteil an intestinaler AP kann nach Nahrungsaufnahme erheblich ansteigen.

Hinweise

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Störfaktoren

Keine Störung durch Harnstoff bis 500 mg/dl und auch keine Störung durch Harsnäure bis 20 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C):	max.4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C):	7 Tage	
Serum (+4 °C):	7 Tage	
Serum (-20 °C):	2 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene		L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Männer	40 - 130 U/l	
Frauen	55 -105 U/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

Verdacht auf cholestatische Lebererkrankungen: z.B. Diagnose und Verlaufsbeurteilung Verschlussikterus, biliäre Zirrhose, Cholangitits, akute und chronische Hepatitis, Medikamenten-bedingte und alkoholische Hepatitis, primäre Lebertumoren, Lebermetastasen

Bestimmungsmethode

IFCC, kinetisch. Alkalische Phosphatase katalysiert die Transphosphorylierung von *p*-Nitrophenylphosphat (*p*-NPP) zu *p*-Nitrophenol (*p*-NP) in Gegenwart von 2- Amino-2-Methyl-1-Propanol (AMP). Die Reaktion wird durch Magnesium- und Zinkionen verstärkt und die Veränderung der Extinktion bei 410/478 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zAP (Alkalische Phosphastase (AP)): Atellica CH

Alpha-Fetoprotein (AFP)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Hinweise

Als Probenmaterial kann auch Fruchtwasser eingesetzt werden.
Umrechnung: 1 µg/l = 1,2 U/l, Biologische HWZ 2-8 Tage

Störfaktoren

Im Humanserum vorliegende heterophile Antikörper können mit im Reagenz vorhandenen Immunglobulinen reagieren und damit *In-vitro*-Immunoassays beeinträchtigen. Dies betrifft vor allem Patienten, die ständig mit Tieren oder Tierseren in Kontakt kommen. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 830.000 IU/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	< 10 IU/l	Referenzwerte nach: Tumorklinik 2005

Indikationen

- Verdacht auf HCC bei Patienten mit Präkanzerose
- Diagnostik von Keimzelltumoren
- Therapiemonitoring und Nachsorge von Patienten mit HCC oder Keimzelltumoren

Bestimmungsmethode

Chemiluminometrischer Sandwich-Immunoassay mit einer konstanten Menge zweier Antikörper. Der erste Antikörper ist ein mit Acridiniumester markierter affinitätsgereinigter polyklonaler Kaninchen-Anti-AFP-Antikörper. Der zweite Antikörper in der Festphase ist ein monoklonaler Maus-Anti-AFP-Antikörper, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist.

Analytcode/Analysensystem

zAFPC: Atellica IM

Alpha-Fetoprotein L3% (AFP-L3%)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Tage
Befundmitteilung	monatlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

AFP-L3% (=Fukosilierungsindex) ist der prozentuale Anteil von Lens culinaris Agglutinin (LCA)-reaktivem AFP am Gesamt-AFP, bestehend aus AFP-L1 und AFP-L3. Die Ermittlung der Konzentration des „AFP, gesamt (LBA)“ ist daher integraler Bestandteil jeder Bestimmung von AFP-L3% und wird auf dem Befund ausgewiesen.

Zur Bestimmung des AFP-L3% wird eine Stufendiagnostik empfohlen. Zunächst sollte das Gesamt-AFP (siehe Alpha-Fetoprotein) bestimmt werden. Eine Bestimmung von AFP-L3% ist derzeit nur möglich, wenn die Konzentration des Gesamt-AFP mindestens 10 ng/ml beträgt.

Schwangerschaft und AFP-produzierende Tumore, neben dem HCC, können zu hohen Werten von AFP-L3% und AFP führen.

AFP-L3% sollte zusammen mit DCP (Des-γ-Carboxy Prothrombin) bestimmt werden, da mit der kombinierten Messung eine größere Zahl von Patienten mit dem Risiko ein hepatozelluläres Karzinom zu entwickeln erfasst werden können.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können die Wertelage beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	3 Tage
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene	
AFP-L3%	<10 %
AFP, gesamt (Libasys)	≤ 20 ng/ml

Indikationen

Risikoabschätzung für die Entwicklung eines Hepatozellulären Karzinoms bei Patienten mit chronischen Lebererkrankungen.

Bestimmungsmethode

Liquid-phase Binding Assay (LBA): Die AFP-Isoformen werden mittels Agglutinin aus Lens culinaris (LCA) in LCA-reaktive und LCA-nicht reaktive AFP-Isoformen unterschieden. Nach Zugabe von mit pentamer bzw. oktamer sulfatierten monoklonalen Antikörpern gegen AFP werden in der anschließenden Anionenaustauschchromatographie die AFP-Isoformen eluiert. Die Quantifizierung der AFP-Isoformen erfolgt mittels Fluoreszenzreaktion der Peroxidase eines AFP-bindenden Antikörpers. Die Methode ist nicht akkreditiert, der Test besitzt eine CE-Markierung.

Analytcode/Analysensystem

zAFPL3T (AFP-L3 % (µTAS)), zAFPLT (AFP, gesamt (µTAS)): µTAS

Alpha1-Antitrypsin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport 11 Tage: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Keine Angaben.

Störfaktoren

Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	11 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Monate	
Serum (+ 4 °C)	5 Monate	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	0,78 - 2,0 g/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

V.a. Alpha 1-Antitrypsin-Mangel bei Leber- (insbesondere bei Kindern) oder Lungenerkrankungen (insbesondere bei Erwachsenen)

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie. Die Probe mit Alpha-1-Antitrypsin wird zu Reagenz 1 hinzugefügt, das Polyethylenglycol undPuffer enthält. Anschließend wird Reagenz 2 mit Anti-Human-Alpha-1-Antitrypsin hinzugefügt. Die Bildung eines Antikörper-Antigen-Komplexes führt zu einer Erhöhung der Turbidität. DieTurbidität am Endpunkt der Reaktion wird anhand der der Extinktion bei 340/596 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zA1ATAC (Alpha1-Antitrypsin): Atellica CH

Alpha1-Mikroglobulin

Probenmaterial
Zweiter Morgenurin, mind. 2 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Urin ungekühlt längerer Transport: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Steht kein zweiter Morgenurin zur Verfügung, kann auch Spontanurin eingesetzt werden. Die Konzentration von Alpha1-Mikroglobulin sollte immer auf die Kreatinin-Ausscheidung bezogen werden.

Hinweise
Im Unterschied zu beta1-Mikroglobulin ist alpha1-Mikroglobulin im sauren Urin stabil.

Beim nephrotischen Syndrom kann die tubuläre Rückresorptionskapazität überfordert sein, so dass bei einer massiven Albuminurie Alpha-1-Mikroglobulin erhöht ist, ohne dass ein tubulointerstitieller Schaden vorliegt. Um dieses Phänomen von einer Störung des Interstitum differenzieren zu können, ist eine Korrektur der alpha1-Mikroglobulin-Konzentration erforderlich. Bei gemischter glomerulärer/tubulärer Proteinurie mit nephrotischer Komponente bei Albuminkonzentrationen von mehr als 3 gAlbumin/24 h wird alpha1-Mikroglobulin vermindert resorbiert. Wurde alpha1-Mikroglobulin in mg/g Kreatinin und Albumin in mg/g Kreatinin bestimmt, kann folgende Korrekturformel verwendet werden:

$$\text{alpha1-Mikroglobulin}_{\text{tubulo-interstitiell}} = \text{alpha1-Mikroglobulin}_{\text{gemessen}} - 4{,}7 \times 2{,}718^{0{,}00022 \times \text{Albumin}}$$

Erhöhte alpha1-Mikroglobulinwerte nach Korrektur zeigen den Anteil des Mikroglobulins an, der auf einen tubulären Defekt zurückzuführen ist.

Störfaktoren
Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel können die Bestimmung stören (z.B. durch massive bakterielle Kontamination).

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+ 4 °C)	1 Monat	
Urin (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

2-17 Jahre	< 14 mg/g Kreatinin	Nach Dt. Ärzteblatt: Hofmann, Edel, Guder: Harnuntersuchung zur differenzierten Diagnostik einer Proteinurie, 2001, 12, A756; L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
18-40 Jahre	< 11,2 mg/g Kreatinin	
41-120 Jahre	< 19,4 mg/g Kreatinin	
18-120 Jahre	< 1,2 mg/dl	Information Firma Siemens Rev.05, 2018

(Zweiter Morgenurin)		

Indikationen
Nephritiden, nach Schwermetallexposition oder Gabe nephrotoxischer Medikamente.

Bestimmungsmethode
Immunnephlometire mit spezifischen Antikörpern gegen humanes Aplpha-1-Mikroglobulin.

Analytcode/Analysensystem
zUA1MV (U-alpha1-Mikroglobulin), zUA1M-KR, zUA1M-KRE (U-alpha1-Mikroglobulin/g Kreatinin): BN II

Alpha2-Antiplasmin (Plasmin-Inhibitor)

Probenmaterial

Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Der genetische bedingte Mangel an Plasmininhibitor ist extrem selten und führt zu schweren Hämophilie-ähnlichen hämorrhagischen Diathesen.

Störfaktoren

Diagnose einer verminderten Synthese (z.B. bei schwerem Leberzellschaden) oder eines erhöhten Verbrauchs z.B. als Komplikation einer DIC oder bei Operationen an Organen mit hohem Gehalt an Plasminogen-Aktivatoren

Überwachung der Fibrinolysetherapie

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C):	keine Angabe
Plasma (+20 °C):	6 Stunden
Plasma (+4 °C):	2 Tage
Plasma (-20 °C):	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 13 Monate	80 - 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Diagnose einer verminderten Synthese (z.B. bei schwerem Leberzellschaden) oder eines erhöhten Verbrauchs z.B. als Komplikation einer DIC oder bei Operationen an Organen mit hohem Gehalt an Plasminogen-Aktivatoren.

Überwachung der Fibrinolysetherapie.

Bestimmungsmethode

Photometrie des Substratumsatzes durch vorgelegtes Plasmin

Analytcode/Analysensystem

zA2APCS (alpha2-Antiplasmin): Atellica COAG 360

Alpha2-Makroglobulin (Serum)

Probenmaterial

Serum, 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum können auch Heparin-Plasma Proben als Untesuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Keine Angaben.

Störfaktoren

Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012); Information Firma Siemens Rev. 05, 2018
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	1,3 – 3,0 g/l	Information Firma Siemens Rev. 05, 2018

Indikationen

Beurteilung des Proteinstoffwechsels bei Sepsis, Hyperfibrinolyse, schwerer Leberinsuffizienz.

Bestimmungsmethode

Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit alpha2-Makroglobulin des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zA2MGBN (Alpha2-Makroglobulin): BN II

Alpha2-Makroglobulin (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Urin ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Bei Einsendung von Spontanurin ist eine gleichzeitige Anforderung einer Kreatinin-Bestimmung im Urin sinnvoll.

Hinweise
Keine Besonderheiten.

Störfaktoren
Bei starker Infektion des Urins verkürzt sich die Haltbarkeit.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+ 4 °C)	7 Tage	
Urin (-20 °C)	keine Angabe	

Referenzbereich

Erwachsene		Information Firma Siemens Rev. 05, 2018
Alpha2-Makroglobulin	< 0,6 mg/dl	
Erwachsene/Kinder		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Alpha2-Makroglobulin pro g Kreatinin	< 7 mg/g Krea	

Indikationen
Abklärung Hämaturie

Bestimmungsmethode
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit alpha2-Makroglobulin des Urins. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zUA2MBN (U-Alpha2-Makroglobulin), zUA2M-KRE, zUA2M-KR (U-Alpha2-Makroglobulin/ g Kreatinin): BN II

AMA-IFT (Antimitochondriale Antikörper-Immunfluoreszenztest)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 1 Tag: Serum gekühlt, bei längerem Transport: Serum eingefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Das IFT-Ergebnis wird semiquantitativ mittels Titerstufen angegeben, wobei die Werte mit 1:40 beginnend in geometrischer Folge ausgewiesen werden. Siehe auch AMA-M2.

Störfaktoren
Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1:40 negativ
	1:40 grenzwertig
	>= 1:80 positiv

Indikationen
Primär-Biliäre Leberzirrhose (PBC), Lupus Erythematodes, Differentialdiagnose Autoimmunhepatitis

Bestimmungsmethode
Indirekter Immunfluoreszenztest mit FITC-markierten anti-IgG-Antikörper auf Rattenniere, -leber und -mukosa.

Analytcode/Analysensystem
zAMAIFT (AMA-IFT): SPRINTER und LED-Zeiss-Mikroskop

Ammoniak

Probenmaterial
EDTA-Plasma, mind. 500 µl (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	**Transport bis 15 Minuten: Blut ungekühlt** **Transport bis 30 Minuten: Blut gekühlt,** **bei längerem Transport: Plasma gefroren**
Nachforderbar nach Probengewinnung	nicht möglich
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Patient darf vor Blutentnahme keine Muskelarbeit verrichtet haben.

Hinweise
Erhöhte γ-GT und Hämolyse führen zu erhöhten Ammoniakwerten (Glutamat wird unter der Bildung von Ammoniak gespalten). Die Ammoniakbildung steigt mit der Erythrozyten- und Thrombozytenzahl an. Die rasche Kühlung der Probe ist daher sehr wichtig.

Störfaktoren
Hämolyse führt zu falsch hohen Ammoniakwerten, da Erythrozyten intrazellulär eine höhere Ammoniakkonzentration als das Plasma aufweisen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	15 min
Blut (+4 °C)	30 min
Plasma (+20 °C)	15 min
Plasma (+ 4 °C)	2 h
Plasma (-20 °C)	3 Wochen

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 7 Monate	19 – 55 µg/dl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
Zerebrale oder Neuromuskuläre Störungen bei Hepathopathie, Chemotherapie oder Valproinsäuretherapie, V. a. angeborene Stoffwechselstörung bei Neugeborenen und Kindern.

Bestimmungsmethode
GLDH-Methode nach van Anken und Schiphorst

Analytcode/Analysensystem
zAMMOP (Ammoniak): Dimension Xpand

Amphetamine (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt Transport bis 7 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 1000 ng/ml.
Einige Straßennamen für Amphetamine lauten Speed, Amp, PEP, Bennies.
Die ausgeschiedene Menge hängt stark vom pH-Wert des Urins ab: bei basischem Urin wird nur 1 % des Medikamentes ausgeschieden, bei stark saurem pH-Wert bis zu 70 %.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUAMP (U-Amphetamin): Immunologischer Teststreifen

Amylase, pankreatisch (Serum)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Unplausibel hohe Werte können durch Niereninsuffizienz oder Makroenzyme hergerufen werden. Bei V.a Makroenzyme bitte die Pankreas-Amylase aus dem Urin bestimmen.

Störfaktoren
Acetylsalicylsäure bis 200 mg/dl stört nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	1 Monat	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	13 – 53 U/l	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen
-Diagnose einer akuten oder chronischen Pankreatitis
-Verlaufskontrolle nach endoskopisch-retrograder Choledochopankreatoghraphie
-Ausschluss einer Pankreasbeteiligung bei abdominellen Erkrankungen und chirurgischen Eingriffen
-Parotitis

Bestimmungsmethode
IFCC enzymatisch. Zwei monoklonale Antikörper blockieren die im Serum vorhandene Speichelamylase.
Pankreatische Amylase spaltet ein Substrat in Oligosaccharide und mehrere Nitrophenol-Verbindungen. Nitrophenol wird durch Glukosidase freigesetzt und bei 410 nm photometrisch nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zAMYL Amylase (-Pankreas): Atellica CH

Amylase, pankreatisch (Urin)

P Probenmaterial
Urin, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: ungekühlt Transport bis 10 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Bei V.a. Makroenzym bitte auch Serum zur Bestimmung der Pankreas-Amylase einsenden.

Störfaktoren
Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+ 4 °C)	10 Tage	
Urin (-20 °C)	3 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	<350 U/l	Normwertquelle: Nephro Uni Essen

Indikationen
- sensitiver Nachweis von flüchtigen akuten Schüben einer chronischen Pankreatitis
- chronische Pankreatitis mit subnormaler Serum- als auch Urin-Amylaseaktivität
- Abklärung erhöhter Amylase-Clearance bei aktuer Pankreatitis, diabetischer Ketoacidose oder Proteinurie

Bestimmungsmethode
IFCC enzymatisch. Zwei monoklonale Antikörper blockieren die im Serum vorhandene Speichelamylase.
Pankreatische Amylase spaltet ein Substrat in Oligosaccharide und mehrere Nitrophenol-Verbindungen. Nitrophenol wird durch Glukosidase freigesetzt und bei 410 nm photometrisch nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zUAMYL (U-Amylase pankr.): Atellica CH

ANA-Profile

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

ELISA-Suchtest mit einer Mischung der Antigene SSA (Ro), SSB (La), U1-RNP mit Protein A und C, Sm, Scl70, Jo1 und CENP-B. Bei grenzwertigem oder positivem Titer wird automatisch eine Differenzierung der Einzelantigene angeschlossen. In der Regel werden dabei zunächst die Antigene SSA, SSB, SmD und U1-RNP, A, C untersucht. Nur bei entsprechendem Hinweis aus dem Immunfluoreszenzmuster auf Hep2-Zellen (oder bei wiederholten Analysen) wird Scl70 oder Jo1 analysiert.
Bei der Erstdiagnose ist eine sofortige Analyse aller in der Antigenmischung enthaltenen Einzelantigene nicht sinnvoll.
Bei entsprechendem Muster und positivem Ergebnis der ANA-IFT wird bei Anforderung der erweiterten Diagnostik automatisch ein ANA-Profil ergänzt.
Bei einem richtungsweisenden Ergebnis des IFT-Musters kann auch der CTD-Screen (siehe Abschnitt Analytcode) mit einer erweiterten Antigenkombination untersucht werden.

Störfaktoren

ANA-Profil: Kein High-Dose-Hook Effekt bis zu Konzentrationen 10fach über der oberen Messbereichsgrenze, die bei einem Messwert von 32 liegt.
CTD-Profil: Kein High-Dose-Hook Effekt bis zum 4fachen der oberen Messbereichsgrenze von 32.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich (Einheit: dimensionslos)

Erwachsene und Kinder	< 0,7 negativ
	0,7 – 1,0 grenzwertig
	> 1 positiv

Indikationen

Suchtest bei V.a. Lupus erythematodes (hier sollte die Diagnostik um den Nachweis von anti-dsDNA ergänzt werden), Mischkollagenose, Sjögren-Syndrom, Sklerodermie (siehe auch Sklerodermie Dot-Blot) und Polymyositis/Dermatomyositis (siehe auch Myositis Dot-Blot).

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion:
ANA-Profil: Sm Proteine sind nativ gereinigt, alle anderen zum Einsatz kommenden Antigene sind rekombinant hergestellt. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an die entsprechenden Antigene. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.
CTD-Profil: alle Antigene sind rekombinant hergestellt. Die dsDNA wurde nativ aufgereinigt.

Analytcode/Analysensystem
zANAPROF (ANA-Profil: SSA/SSB, SmD, U1/A,C, Scl70, CENP-B, Jo1),
zCTDPROF (CTD-Profil; ANA-Profil plus dsDNA, Fibrillarin, RNA Polymerase III, Ribosomales P-Protein, PM-Scl, PCNA, Mi-2): Phadia 250

ANCA-IFT (= Antikörper gegen Cytoplasma Neutrophiler Granulozyten)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	nach drei Arbeitstagen (bei positiven Befunden auch länger). Nach Anmeldung der Diagnostik werden die entsprechenden Proben vorgezogen, so dass die Befundmitteilung i.d.R. noch am selben Tag erfolgt.

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Angabe Erstdiagnostik oder Verlauf sind für die Ergebnisbeurteilung unverzichtbar.

Hinweise

Das IFT-Ergebnis wird semiquantitativ mittels Titerstufen angegeben, wobei die Werte mit 1:5 beginnend in geometrischer Folge ausgewiesen werden.
Ist die Diagnostik mit ANCA-IFT mit erweiterter Diagnostik angefordert worden, wird in der ersten Stufe ein IFT durchgeführt. Bei überprüfungswürdigem Befund wird ein ELISA bezüglich PR3- bzw. MPO ergänzt.
Ist die Diagnostik mit ANCA-IFT (ohne erweiterte Diagnostik) angefordert worden, erfolgt bei einer Verlaufsuntersuchung i.d.R. keine weitere Bestätigung des Immunfluoreszenz-Ergebnisses mittels ELISA, oder nur der ELISA, der in der vorhergehenden Untersuchung positiv war, wird bestimmt.
Atypische ANCA werden für angemeldete Proben bestimmt.

Störfaktoren

Nicht bekannt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ANCA-Titer	< 1:10 (c- und p -ANCA negativ)

Indikationen

Wegener-Granulomatose, Mikroskopische Polyangitis, Churg-Strauss-Syndrom, Pauci-immune rapid progressive Glomerulonephritis, Panarteriitis nodosa, Colitis ulcerosa

Bestimmungsmethode
Indirekter Immunfluoreszenztest (IFT, IgG) mit ethanolfixierten, formalin-fixierten Granulozyten sowie Affenleber

Analytcode/Analysensystem
zANCAIFT (ANCA-IFT), zANCAIFTE (ANCA-IFT mit erweiterter Diagnostik)

Androstendion

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Androstendionschwankungen: die höchsten Werte werden morgens und in der Zyklusmitte erreicht.

Störfaktoren
Starke Lipämie, Hämolyse, Ikterus oder Kontamination

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	< 1 Tag
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	4 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene	
Männer	0,6 – 3,1 ng/ml
Frauen	0,3 – 3,3 ng/ml
Postmenopausal	0,2 – 0,8 ng/ml
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
Hirsutismus, Virilisierung
Differentialdiagnose der Hyperandrogenämie z.B. bei Ovulationsstörungen, Hypo- oder Oligomenorrhöen

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem
zANDRO (Androstendion): Immulite 2000 XPi

Anti-Beta2-Glykoprotein I (IgG, IgM)

Probenmaterial
Serum, 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico, Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Antikörper gegen beta2-Glykoprotein I ergänzen den Nachweis von Antikörpern gegen Cardiolipin zur Diagnose des Antiphopholipid-Syndroms.
Bei V.a. Antiphospholipid-Syndrom sollte zusätzlich eine Gerinnungsdiagnostik bezüglich Lupus-Antikoagulanz durchgeführt werden.

Störfaktoren
Lipämische, hämolytische oder mikrobiell kontaminierte Proben können fehlerhafte Ergebnisse verursachen und sollten daher nicht verwendet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	
Anti-Beta2-Glykoprotein I IgG	< 7 U/ml
Anti-Beta2-Glykoprotein I IgM	< 5 U/ml

Indikationen
Antiphospholipidsyndrom (APS), venöse und arterielle Thrombosen (z. B. Lungenembolie, Schlaganfall), Systemischer Lupus erythematodes, rekurrierende spontane Aborte, Thrombozytopenie

Bestimmungsmethode
Fluoreszenzimmunoassay mit humanem Beta2-Glykoprotein I, das von Antikörpern des Patienten gebunden wird. Detektion der Fluoreszenz des Entwicklers, der vom enzymgekoppelten anti-IgG bzw. anti-IgM-Konjugat Komplex umgesetzt wurde.

Analytcode/Analysensystem
zB2GIGGE (anti-beta2-Glykoprotein I (IgG)) und zB2GIGME (anti-beta2-Glykoprotein I (IgM)): Phadia 250

Anti-Cardiolipin (IgG, IgM)

Probenmaterial
Serum, 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico, Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Zur Diagnose des Antiphospholipid-Syndroms sollten Antikörper gegen beta2-Glykoprotein I ergänzt werden.

Störfaktoren
Lipämische, hämolytische oder mikrobiell kontaminierte Proben können fehlerhafte Ergebnisse verursachen und sollten daher nicht verwendet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	
Anti-Cardiolipin IgG	< 10 U/ml
Anti-Cardiolipin IgM	< 10 U/ml

Indikationen
Antiphospholipidsyndrom (APS), venöse und arterielle Thrombosen (z. B. Lungenembolie, Schlaganfall), Systemischer Lupus erythematodes, rekurrierende spontane Aborte, Thrombozytopenie

Bestimmungsmethode
Fluoreszenzimmunoassay mit bovinem Cardiolipin, das von Antikörpern des Patienten gebunden wird. Detektion der Fluoreszenz des Entwicklers, der vom enzymgekoppelten anti-IgG bzw. anti-IgM-Konjugat Komplex umgesetzt wurde.

Analytcode/Analysensystem
zCLIGGE (anti-Cardiolipin (IgG)), zCLIGME (anti-Cardiolipin (IgM): Phadia 250

Anti-CCP
(Antikörper gegen cyclische citrullinierte Peptide)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Test der zweiten Generation.

Störfaktoren
Bis zum 10fachen der oberen Messbereichsgrenze (340 U/ml) wurde kein High-Dose-Hook-Effekt ermittelt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	0 – 7 U/ml
negativ	< 7 U/ml
grenzwertig	7 – 10 U/ml
positiv	> 10 U/ml

Indikationen
Verdacht auf Rheumatoide Arthritis
Differentialdiagnose der Arthritiden

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion

Analytcode/Analysensystem
zCCP (anti-cycl. citrulliniertes Peptid (anti-CCP)): Phadia 250

Anti-Centromer B

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Die Analyse von anti-Centromer B (CENP-B)-Antikörpern wird i.d.R. automatisch ergänzt, falls im Immunfluoreszenztest, der mit erweiterter Diagnostik angefordert wurde, ein positives Ergebnis gefunden wurde.
Im ELISA werden nur Antikörper gegen den Isotyp B getestet, so dass ein negatives Ergebnis des ELISA bei positivem Centromer-Muster im Immunfluoreszenztest den Nachweis anderer Zentromer-Isotypen anzeigt.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml negativ
	7 – 10 U/ml grenzwertig
	> 10 U/ml positiv

Indikationen

Systemische Sklerodermie, CREST, Primär-Biliäre Zirrhose

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinantem Centromer Protein B. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zCENP (anti-CENP-B): Phadia 250

Anti-DNase B (= Antistreptodornase B)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Antikörper gegen Streptokokken-DNase B sind später nachweisbar als gegen Streptolysin O. Bei Hautinfektionen ist der Nachweis oft nur über die Erhöhung von Antikörrpern gegegn AntiDNase B zu führen.
Für die Diagnostik der Streptokokken-Infektion sollte die AntiDNase B-Bestimmung mit der Messung von Antistreptolysin kombiniert werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: Trübungen des Plasmas, z.B. durch Lipämie. Rheumafaktoren bis 1500 IU/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	8 Tage
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 12 Jahre	<200 U/ml
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Nachweis einer Streptokokkeninfektion und den damit einhergehenden Folgekrankheiten wie z.B. rheumatisches Fieber, Scharlach, Tonsilitis, Glomerulonephritis

Bestimmungsmethode

Latex-verstärkte Nephelometrie

Analytcode/Analysensystem

zADN (Anti-ADNAse B): BN-ProSpec

Anti-dsDNA (= Doppelstrang-DNA-Antikörper)

Probenmaterial
Serum, 1 ml (4,7 ml Monovette, braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Autoantikörper gegen dsDNA geben Auskunft über den Aktivitätszustand oder über den Therapieverlauf des systemischen Lupus Erythematodes. Es stehen zwei unterschiedliche ELISA zur Verfügung, von denen der Test anti-dsDNA (ELIA) tendenziell die hochavideren Antikörper erfasst und der Test anti-dsDNA niedrig- und hochavide Antikörper.
Eine Verlaufsbeobachtung mit wiederholten Messungen unter Hinzunahme der C3c-/C4-Komplementfaktorenbestimmung ist zu empfehlen.

Störfaktoren
Keine Interferenzen für anti-dsDNA bei hämolytischen (bis 1000 mg/dL), lipämischen (bis 3 g/dL Triglycerid) oder Seren mit erhöhten Bilirubin-Werten (bis 40 mg/dL).

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder		
anti-dsDNA	<20 IU/ml	negativ
anti-dsDNA (ELIA)	<10 IU/ml	negativ
	10 – 15 IU/ml	grenzwertig
	< 15 _IU/ml	positiv

Indikationen
V.a. und Verlaufskontrolle Systemischer Lupus Erythematodes, Lupus Nephritis, Glomerulonephritiden unklarer Genese

Bestimmungsmethode
Anti-dsDNA : ELISA, anti-dsDNA (ELIA): ELISA mit Fluoreszenzdetektion

Analytcode/Analysensystem
zDSDNANI (anti-dsDNA): Alegria, zDSDNAEL (anti-dsDNA (ELIA)): Phadia 250

Anti-GBM (= Glomeruläre Basalmembran-Antikörper)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Angabe Erstdiagnose oder Verlauf sind für die Interpretation der Ergebnisse und die Wahl der diagnostischen Strategie unverzichtbar.

Hinweise

Bei Erstdiagnose erfolgt die Befundübermittlung noch am Tag des Probeneingangs.
Der ELISA zum Nachweis von Antikörpern gegen die glomeruläre Basalmembran wird bei der Erstdiagnostik immer ergänzend zum Immunfluoreszenztest der Affenniere analysiert.
Die Diagnostik von Erkrankungen mit eingeschränkter Nierenfunktion sollte um den Nachweis von Antikörpern gegen Proteinase 3 oder Myeloperoxidase ergänzt werden.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 680 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Rapid progressive Glomerulonephritis mit oder ohne Lungenhämorrhagie, rekurrierende Hämoptysen, unklare Lungeninfiltrate, Blut im Urin, Atemlosigkeit, schleichende Urämie

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humaner, rekombinanter alpha3-Kette von Kollagen IV. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zGBM (anti-glomeruläre Basalmembran (GBM)): Phadia 250

Anti-GBM IFT (= Anti-Glomeruläre Basalmembran-Antikörper Immunfluoreszenztest)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei Erstdiagnose erfolgt die Befundübermittlung noch am Tag des Probeneingangs, falls die Probe bis 12.00 h im Labor eingegangen ist und als Eilanforderung deklariert. Der ELISA zum Nachweis von Antikörpern gegen die glomeruläre Basalmembran wird bei der Erstdiagnostik immer ergänzend zum Immunfluoreszenztest auf Affenniere analysiert. Das Ergebnis dieses Tests wird noch am selben Tag an den Einsender übermittelt.
Die Angabe Erstdiagnose oder Verlauf sind für die Interpretation der Ergebnisse und die Wahl der diagnostischen Strategie unverzichtbar.

Hinweise

Die Diagnostik von Autoimmun-Erkrankungen mit eingeschränkter Nierenfunktion sollte um den Nachweis von Antikörpern gegen Proteinase 3 und Myeloperoxidase ergänzt werden.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1:10	negativ
	=> 1:10	positiv

Indikationen

Rapid progressive Glomerulonephritis mit oder ohne Lungenhämorrhagie, rekurrierende Hämoptysen, unklare Lungeninfiltrate, Blut im Urin, Atemlosigkeit, schleichende Urämie.

Bestimmungsmethode

Indirekter Immunfluoreszenztest mit Streptavidin-markierten anti-IgG-Antikörpern auf Affenniere, die mit Harnstoff-Puffer behandelt wurde. Beurteilung der Fluoreszenz des mit Fluoreszenzfarbstoff markierten Strepavidins in Titerstufen.

Analytcode/Analysensystem
zGBMIFT (anti-GBM-IFT): SprinterANA-, LED-Mikroskop

Anti-Gewebstransglutaminase (IgA)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Der IgA-Test ist spezifischer als der IgG-Test. Bei V.a. IgA-Mangel empfiehlt sich die IgA-Bestimmung im Serum.
Insbesondere bei kleinen Kindern kann der Nachweis von anti-Gliadin-Ak (IgA) ergänzt werden.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden. Kein High-Dose Hook Effekt bis zum 10fachen der oberen Messbereichsgrenze, die bei 128 U/ml liegt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Zöliakie (Sprue), Dermatitis herpetitformis.

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit rekombinant hergestelltem Antigen der Gewebstrans-glutaminase (tTG). Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgA-Antikörpern werden die gebundenen primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zTRGL (anti-Gewebstransglutaminase (IgA)): Phadia 250

Anti-Gliadin DP (IgA, IgG)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Bei V.a. IgA-Mangel empfiehlt sich die Bestimmung von anti-Gliadin DP-IgG im Serum. Anti-Gliadin DP IgG kann insbesondere bei Kindern unter 2 Jahren den Nachweis von anti-Gewebstrans-glutaminase-Ak (IgA) ergänzen.

Störfaktoren

Kein High-Dose Hook Effekt bis zum 10fachen der oberen Messbereichsgrenze, die bei 213 U/ml liegt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Zöliakie (Sprue), Dermatitis herpetitformis.

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion von Antikörpern gegen deaminiertes Gliadin. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgA- bzw. anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zGLIADPA (anti-Gliadin DP (IgA), zGLIADPB (anti-Gliadin DP (IgG)): Phadia 250

Anti-Histon

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Antikörper gegen Histone liegen im Allgemeinen beim idiopatischen Lupus erythematodes (SLE) vor.
Die Diagnose Medikamenten-induzierter Lupus erythematodes kann durch eine Wiederholungsuntersuchung einige Monate nach Absetzen des Medikamentes abgesichert werden.
SLE und Medikamenten-induzierter SLE können mit dem Nachweis von Antikörpern gegen dsDNA, SSA, Sm oder U1-RNP differenziert werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (1000 mg/dl Hb), lipämische (3g/dl Triglyceride) oder ikterische (40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 40 U/ml

Indikationen

Medikamenten induzierter Lupus erythematodes (z.B. durch Procainamid, Chinidin, Hydralazin)

Bestimmungsmethode

ELISA

Analytcode/Analysensystem

zHISTON (anti-Histon): Alegria

Anti-Intrinsic Factor

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bei Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Der Nachweis von Anti-Intrinsic Faktor Antikörpern mittels ELISA kann meist mit einem positiven Ergebnis des Immunfluoreszenztests gegen Parietalzellen (siehe APCA-IFT) bestätigt werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (1000 mg/dl Hb), lipämische (3 g/dl Triglyceride) oder ikterische (40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 6 U/ml

Indikationen

Perniziöse Anämie, Chronisch-atrophische Gastritis (Fundustyp)

Bestimmungsmethode

ELISA

Analytcode/Analysensystem

zIF (anti-Intrinsic Faktor): Alegria

Anti-Jo-1

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Bei V.a. Mysositis kann die Diagnostik durch den Mysositis Dot-Blot ergänzt werden.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Polymyositis, Dermatomyositis, Myositis bei Overlap-Syndromen oder im Rahmen einer anderen Kollagenose

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit rekombinant hergestelltem Antigen Jo-1. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zJO1 (anti-Jo-1): Phadia 250

Antikörper bei Autoimmuner Hepatitis/Primär Biliärer Zirrhose

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein (Eintrag in Textfeld)
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Neben Serum können EDTA-, Heparin- oder Citrat-Plasma eingesetzt werden.
Da der Teststreifen mehrere Antigene enthält, kann nicht nur ein einzelnes Antigen untersucht werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (500 mg/l Hb), lipämische (2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Antikörper	Assoziierte Erkrankung
anti-mitochondriale Antikörper (M2-3E)), anti-Sp100, anti-PML, anti-GP210	Autoimmune Hepatitis
anti-LKM-1, anti-LC-1, anti-SLA/LP	Primär Biliäre Zirrhose

Bestimmungsmethode

Qualitative Bestimmung humaner Autoantikörper der Klasse IgG gegen M2-3E (BPO, Fusionsprotein der E2-Untereinheiten der alpha-Ketosäure-Dehydrogenasen der inneren Mitochondrienmembran), Sp100 (Kerngranulaprotein), PML (promyelocytic leukemia protein), gp210 (nuclear core complex), LKM-1 (Cytochrom P450 II D6), LC-1 (zytosolisches Leber-Antigen Typ1, Formiminotransferase-Cyclodeaminase), SLA/LP (Lösliches Leberantigen/Leber-Pankreas-Antigen). Bei positiven Proben binden sich die spezifischen Antikörper an die jeweiligen Antigene. Diese werden durch die Farbreaktion eines enzymgekoppelten Anti-Human-IgG-Konjugats sichtbar gemacht.

Analytcode/Analysensystem

zM23ED (anti-mitochondriale Antikörper (M2-3E)), zSP100D (anti-Sp100), zPMLD (anti-PML), zGP210D (anti-GP210), zLKM1D (anti-LKM-1), zLC1D (anti-LC-1), zSLAD (anti-SLA/LP): manueller Teststreifen

Antikörper bei Myositis

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Neben Serum können EDTA-, Heparin- oder Citrat-Plasma eingesetzt werden.
Da der Teststreifen mehrere Antigene enthält, kann nicht nur ein einzelnes Antigen untersucht werden.
Antikörper gegen Ro-52 können bei Autoimmunerkrankungen aber auch Infektionen vorkommen.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (500 mg/l Hb), lipämische (2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Antikörper	Assoziierte Erkrankung
Anti-Mi-2	Dermatomyositis, idiopathische Myositis, Polymyositis
Anti-Ku	Polymyositis/Sklerodermie-Overlap-Syndrom
PM-Scl	Idiopathische Myositis und Polymyositis/Sklerodermie-Overlap, juvenile Skleromyositis, Sklerodermie
Jo-1	Idiopathische Myositis, Anti-Synthetase-Syndrom, idiopathische fibrosierende Alveolitiden
PL-7	Idiopathische Myositiden
PL-12	Idiopathische Myositiden
RO-52	Myositis, Sjögren-Syndrom, kutaner Lupus erythematodes, kongenitaler Herzblock

Bestimmungsmethode

Qualitative Bestimmung humaner Autoantikörper der Klasse IgG gegen Mi-2, Ku, PM-Scl, Jo-1, PL-7, PL-12 und Ro52. Bei positiven Proben binden sich die spezifischen Antikörper an die jeweiligen Antigene. Diese werden durch die Farbreaktion eines enzymgekoppelten Anti-Human-IgG-Konjugats sichtbar gemacht.

Analytcode/Analysensystem

zMI2 (anti-Mi-2), zKU (anti-Ku), zPMSCLM (anti-PM-Scl), zJO1M (anti-Jo-1), zPL7 (anti-PL-7), zPL12 (anti-PL-12), zRO52 (anti-Ro52): manueller Teststreifen

Antikörper bei Paraneoplastischem Syndrom (PNS)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Autoimmundiagnostik-Schein Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt 3 Monate wöchentlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Folgende Assoziationen bestehen für das Vorkommen von neuronalen Antikörpern mit neurologischen Symptomen sowie Tumoren:

Antikörper	**Neurologische Syndrome**	**Typischerweise assoziierte Tumore**
Anti-Hu (ANNA1)	Sensorische Neuropathie Chronische gastrointestinale Pseudoobstruktion Kleinhirndegeneration Limbische Enzephalitis	Kleinzelliges Bronchialkarzinom
Anti-Yo (PCA1)	Kleinhirndegeneration	Ovarialkarzinom, Mammakarzinom
Anti-CV2	Chorea Sensorische Neuropathie Chronische gastrointestinale Pseudoobstruktion Kleinhirndegeneration Limbische Enzephalitis	Kleinzelliges Bronchialkarzinom Thymom
Anti-Ma2 (Ma/Ta)	Limbische Enzephalitis Hirnstamm-Enzephalitis Kleinhirndegeneration	Seminon Lungenkarzinom
Anti-Ri (ANNA2)	Hirnstamm-Enzephalitis	Mammakarzinon Kleinzelliges Bronchialkarzinom
Anti-Amphiphysin	Stiff-Person-Syndrom verschiedene	Mammkarzinom Kleinzelliges Bronchialkarzinom

Bei positivem Ergebnis wird eine Immunfluoreszenzanalyse auf Primaten Kleinhirn und Hippocampus ergänzt, um das Ergebnis des Teststreifens zu überprüfen. Die Bewertung des Immunfluoreszenzmuster erfolgt in Bezug auf das Ergebnis des Teststreifens. Das Ergebnis der Immunfluoreszenzanalyse wird als Titer mit einem Kommentar, der das untersuchte Muster enthält, erfasst.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 5 mg/ml Hämoglobin, 20 mg/dl Triglyceride und 0,4 mg/ml Bilirubin.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Paraneoplastisches Syndrom

Bestimmungsmethode

Teststreifen (Line-Blot) sind mit Amphiphysin, CV2, PNMA2 (Ma2/Ta), Ri, Yo und Hu beschichtet. Die Teststreifen werden mit verdünnten Patientenproben inkubiert. Bei positiven Proben binden spezifische Antikörper des Patienten an die jeweiligen Antigene. Die Antikörperbindung wird durch einen Enzym-markierten Anti-Human-IgG-Antikörper durch eine Farbreaktion sichtbar gemacht. Die Auswertung erfolgt densitometrisch.

Analytcode/Analysensystem

zAMPHI (anti-Amphiphysin), zCV2 (anti-CV2), zMA2 (Anti-PNMa2 (Ma2/Ta)), zRI (anti-Ri), zYO (anti-Yo), zHU (anti-Hu): Handtest

Antikörper bei Sklerodermie

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Neben Serum können EDTA-, Heparin- oder Citrat-Plasma eingesetzt werden.
Da der Teststreifen mehrere Antigene enthält, kann nicht nur ein einzelnes Antigen untersucht werden.
Antikörper gegen Ro-52 können bei Autoimmunerkrankungen aber auch Infektionen vorkommen.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 500 mg/l Hb), lipämische (bis 2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Antikörper	Assoziierte Erkrankung
Anti-Scl-70	Diffuse, auch limitierte Form der Sklerodermie
Anti-CENP-A oder B	Limitierte, auch diffuse Form der Sklerodermie
Anti-RNA-Polymerase III	Sklerodermie
Fibrillarin	Sklerodermie, MCDT, pulmonale Hypertonie
Anti-NOR90	Sklerodermie
Anti-Th/To	Sklerodermie, Differentialdiagnostik idiopathischer Lungenerkrankungen
Anti-PM-Scl	Idiopathische Myositis und Polymyositis/Sklerodermie-Overlap, juvenile Skleromyositis, Sklerodermie
Anti-Ku	Polymyositis/Sklerodermie Overlap, pulmonale Hypertonie, Myositis

Bestimmungsmethode

Qualitative Bestimmung humaner Autoantikörper der Klasse IgG gegen Scl70 (DNA-Topoisomerase I), CENP A (Centromer A), CENP B (Centromer B), RP11, RP155, Fibrillarin (U3-RNP), NOR (Nucleolus-Organisatorregion), Th/To (7-2-RNP/7-2-RNS-Komplex), PM-Scl100, PM-Scl75 und Ku (DNA-bindendes Protein). Bei positiven Proben binden sich die spezifischen Antikörper an die jeweiligen Antigene. Diese werden durch die Farbreaktion eines enzymgekoppelten Anti-Human-IgG-Konjugats sichtbar gemacht.

Analytcode/Analysensystem

zSCL70SD (anti-Scl70), zCENPASD (anti-CENP A), zCENPBSD (anti-CENP B), zR11SD (anti-RP11), zRP155SD (anti-PL-7), zFIBRSD (anti-Fibrillarin), zNORSD (anti-NOR), zTHTOSD (anti-Th/To), zPMS10SD (anti-PM-Scl100), zPMS75SD (anti-PMScl-75), zKUSD (anti-Ku): manueller Teststreifen

Antikörper gegen glatte Muskulatur (Immunfluoreszenztest)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette, braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 14 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Bei Kindern können niedrigere Titer als im Referenzbereich angegebenen auf eine Erkrankung hinweisen. Der Eingangstiter für den Immunfluoreszenztest liegt bei 1:40.

Störfaktoren
Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<1:80

Indikationen
Autoimmun-Hepatitis, Differenzialdiagnose der Hepatopathien, Rheumatoide Arthritis

Bestimmungsmethode
Immunfluoreszenztest (IFT) auf Rattenniere und Rattenmagen (IgG)

Analytcode/Analysensystem
zSMAIFT (SMA-IFT): SPRINTER, Fluoreszenzmikroskop

Antikörper gegen TSH-Rezeptor- (= anti-TSHR, TRAK)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Proben von Patienten mit Na-Heparintherapie dürfen nicht zur Untersuchung eingesetzt werden!

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5mg/Tag) sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen, ansonsten können falsch erhöhte Werte resultieren.

Hinweise

Antikörper gegen TSH-Rezeptor kommen zu ca. 80 % bei Morbus-Basedow vor. Das Fehlen von TRAK schließt einen Morbus Basedow nicht aus.
Selten werden TRAK bei Hashimoto-Thyreoiditis und primärem Myxödem gefunden.

Störfaktoren

Na-Heparin stört das Testsystem!
Keine Beeinflussung von mehr als 15 % des Testergebnisses durch Bilirubin < 25 mg/dl, Hämoglobin bei Hämolyse <0,4 g/dl, Intralipid < 1500 mg/dl, Rheumafaktoren bis 600 IU/ml und Biotin < 10 ng/dl.
In seltenen Einzelfällen treten Antikörper gegen testspezifische Antikörper, Streptavidin oder Ruthenium auf, die das Testsystem stören können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	72 Stunden
Serum (-20 °C)	1 Monat

Cut-Off

Erwachsene* und Kinder ab 1 Jahr	< 1,75 IU/l

*Der Cut-Off wurde an 102 Patienten mit Morbus Basedow ermittelt. Die Sensitivität für Morbus Basedow bei Überschreiten des Cut-Offs liegt bei 96 % und die Spezifität bei 99 %.

Indikationen

- Bei Verdacht auf eine Autoimmunhyperthyreose vom Typ Basedow (Morbus Basedow)
- Verlaufskontrolle des Morbus Basedow

- Abgrenzung des Morbus Basedow von einer disseminierten Autonomie der Schilddrüse
- Abschätzung des Risikos einer Hyperthyreose beim Feten bei Schwangeren mit M. Basedow

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Elektrochemilumineszenz-Test: Bindung von TRAK des Patientenserums an einen Immunkomplex bestehend aus biotinyliertem, monoklonalen, anti-porcinen TSH-Rezeptor-Antikörper (Maus) und löslichen, porcinen TSH-Rezeptor. Danach Kompetition von humanem, Thyroidea-stimulierenden, monoklonalen mit Rutheniumkomplex markiertem Autoantiköper (M22) und TRAK des Patientenserums um die Bindung an den Immunkomplex. Abtrennung der biotinylierten Komponenten mit Strepavidin-beschichteten Mikropartikeln und Messung der Elektrochemilumineszenz.

Analytcode/Analysensystem
zTRAKCR (TSH-Rezeptor-AK (Roche)): Cobas e411

Anti-LKM-1
(Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 14 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten. Auch Plasma kann untersucht werden.

Hinweise

Der Nachweis von Antikörpern gegen LKM-1 mittels ELISA sollte mit dem Immunfluoreszenztest (siehe LKM-IFT) bestätigt werden.
Autoantikörper gegen Leber-Nierenmikrosomen treten bei ca. 1 % der Erwachsenen Patienten mit Autoimmuner-Hepatitis auf, bei Kindern häufiger. LKM-1 findet man auch bei Patienten mit Hepatitis C.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 1000 mg/dl Hb), lipämische (bis 2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 10 RE/ml

Indikationen

Autoimmunhepatitis Typ II, Differenzialdiagnose der Hepathopathien, chronische Hepatitis

Bestimmungsmethode

ELISA zum Nachweis von IgG-Antikörpern, die gegen Cytochrom P450 IID6 der Leber-Nieren-Mikrosomen gerichtet sind. Im Testsystem kommt ein rekombinantes Antigen zum Einsatz, das von einer in Insektenzellen exprimiert wurde.

Analytcode/Analysensystem

zLKM1A (anti-Leber-Nierenmikrosomen (LKM-1)): Handtest

Anti-LKM (Immunfluoreszenztest) (Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper IFT)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 14 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Das IFT-Ergebnis wird semiquantitativ mittels Titerstufen angegeben, wobei die Werte mit 1:40 beginnend in geometrischer Folge ausgewiesen werden. Siehe auch LKM-1 ELISA. Autoantikörper gegen Leber-Nierenmikrosomen treten bei ca. 1 % der Erwachsenen Patienten mit Autoimmuner-Hepatitis auf, bei Kindern häufiger. LKM-1 findet man auch bei Patienten mit Hepatitis C.

Störfaktoren
Nicht bekannt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1:40 negativ
	>= 1:40 positiv

Indikationen
Autoimmunhepatitis Typ II, Differenzialdiagnose der Hepathopathien, chronische Hepatitis

Bestimmungsmethode
Indirekter Immunfluoreszenztest mit FITC-markierten anti-IgG-Antikörpern auf Rattenniere, und –leber. Ergänzend wird die Immunfluoreszenz auf Rattenmagen beurteilt.

Analytcode/Analysensystem
zLKMIFT (LKM-IFT): SPRINTER und LED-Zeiss-Mikroskop

Antimitochondriale-M2-Antikörper (Anti-AMA-M2)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Der Nachweis von Anti-Mitochondrialen Antikörpern mittels ELISA sollte mit dem Immunfluoreszenztest (siehe AMA-IFT) bestätigt werden.
Antikörper gegen Mitochondrien können in ca. 3 % der Primären Biliären Zirrhosen nicht nachgewiesen werden, daher sollte die Diagnostik der Primär Biliären Zirrhose die Untersuchung auf Antinukleäre-Antikörper ergänzt werden, bei der insbesondere Multiple Nuclear Dots und Kernmembran-Antikörper nachgewiesen werden können.
Aufgrund der Möglichkeit zu Überlappungssyndromen (siehe Indikation) sollten Antinukleäre Antikörper und Schilddrüsen-Antikörper ebenfalls untersucht werden.
Anti-mitochondriale Antikörper vom M2-Subtyp richten sich gegen die Proteine von drei ver- wandten α-Ketosäure-Dehydrogenase-Komplexen der inneren Mitochondrienmembran. Das wesentliche Epitop ist auf der E2-Untereinheit und dem Protein X der Pyruvat-Dehydrogenase lokalisiert.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 1000 mg/dl Hb), lipämische (bis 3g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 10 U/ml

Indikationen

Primär Biliäre Zirrhose, Progressive Systemsklerose, sonstige Lebererkrankungen
Verdacht auf Überlappungssyndrome, z. B. bei Sjögren-Syndrom, Systemischer Lupus erythematodes, CREST-Syndrom, Schilddrüsenerkrankungen, Autoimmunhepatitis.

Bestimmungsmethode

ELISA

Analytcode/Analysensystem
zAMAM2 (anti-Mitochondriale Antikörper M2): Alegria

Anti-Myeloperoxidase

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Die Analyse von anti-Myeloperoxidase (MPO)-Antikörpern wird i.d.R. automatisch ergänzt, falls im Immunfluoreszenztest, der mit erweiterter Diagnostik angefordert wurde, ein positives Ergebnis gefunden wurde.
Außerdem wird die Analyse bei unklarem Ergebnis im ANCA-Immunfluoreszenztest automatisch nachgefordert.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 600 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder (zMPOS)	< 3,5 IU/ml	negativ
	3,5 – 5,0 IU/ml	grenzwertig
Erwachsene und Kinder (zMPOA)	> 5,0 IU/ml	positiv
	< 5 U/ml	negativ

Indikationen

Mikroskopische Polyangiitis, fokal nekrotisierende Glomerulonephritis, rapid-progressive Glomerulonephritis, selten auch bei der Wegener-Granulomatose und beim Churg-Strauss-Syndrom

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humaner Myeloperoxidase (MPO). Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zMPOS (anti-Myeloperoxidase (sensitiv)): Phadia 250, zMPOA (anti-Myeloperoxidase (MPO))

Antinukleäre Antikörper (Immunfluoreszenztest) (= Hep2-IFT)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette, braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Autoimmundiagnostik-Schein Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt 1 Monat nach drei Arbeitstagen (bei positiven Befunden auch länger) Nach Anmeldung der Diagnostik werden die entsprechenden Proben vorgezogen, so dass die Befundmitteilung i.d.R. noch am selben Tag erfolgt.

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Angabe Erstdiagnostik oder Verlauf sind für die Ergebnisbeurteilung unverzichtbar.

Hinweise

Das IFT-Ergebnis wird semiquantitativ mittels Titerstufen angegeben, wobei die Werte mit 1:80 (oder auch nach Anmeldung mit 1:40) beginnend in geometrischer Folge ausgewiesen werden.
Für Kinder mit V.a. autoimmune Hepatits beträgt die Eingangsverdünnung 1:40.
Ist die Diagnostik mit ANA-IFT angefordert worden, erfolgt i.d.R. keine weitere Bestätigung des Immunfluoreszenz-Ergebnisses. Ist die Diagnostik mit ANA-IFT mit erweiterter Diagnostik angefordert worden, erfolgt bei einem positiven ANA-Titer oder einem Mitochondrien-ähnlichem Muster ab 1:160 eine Folgediagnostik mittels ELISA oder Dot-Blot.
Der ANA-IFT hat einen hohen negativen prädiktiven Wert.

Störfaktoren

Nicht bekannt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1:80	negativ
	1:80	grenzwertig
	> 1:80	positiv
Kinder mit Anforderung AIH	< 1:40	negativ

	1:40 – 1:80	grenzwertig
	>1:80	positiv

Indikationen

Verdacht auf Kollagenose, Mischkollagenose, progressive Systemsklerose, Poly-/Dermatomyositis,

Primär-Biliäre-Leberzirrhose (PBC), chron. aktive Hepatitis,

rheumatische Erkrankungen, rheumatoide Arthritis,

Differentialdiagnose Chronische Hepatitis B/C - Autoimmunhepatitis

Bestimmungsmethode

Indirekter Immunfluoreszenztest (IFT, IgG) mit HEp 2-Zellen und Affenleber

Analytcode/Analysensystem

zANAIFT (Hep2.Immunfloureszenztest), zANAIFTE (Hep2-Immunfluor.test mit erweiterter Diagnostik): Sprinter und LED-Mikroskop

Anti-Parietalzellen (Anti H^+/K^+-ATPase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Der Nachweis von Antikörpern gegen Parietalzellen mittels ELISA kann meist mit einem positiven Ergebnis des Immunfluoreszenztests gegen Parietalzellen (siehe Anti-Parietalzell Antikörper-IFT) bestätigt werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 1000 mg/dl Hb), lipämische (bis 3g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<10 U/ml

Indikationen

Perniziöse Anämie, Chronische NephritisTyp A, Chronisch-atrophische Gastritis (Fundustyp), periphere Neuropathie, subakute kombinierte Degeneration der Wirbelsäule.

Bestimmungsmethode

Mittels ELISA werden IgG-Antikörper gegen H^+/K^+-ATPase erfasst.

Analytcode/Analysensystem

zPARIZ (anti-Parietalzell Ak (H^+/K^+-ATPase): Alegria

Anti-Parietalzellen Immunfluoreszenztest (= APCA-IFT)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Der Nachweis von Antikörpern gegen Parietalzellen mittels Immunfluoreszenstest sollte bei Erstdiagnose mit einem ELISA für anti-Parietalzellen und anti-Intrinsic Faktor differenziert werden.

Störfaktoren

Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<1:10

Indikationen

Perniziöse Anämie, Chronische NephritisTyp A, Chronisch-atrophische Gastritis (Fundustyp), periphere Neuropathie, subakute kombinierte Degeneration der Wirbelsäule.

Bestimmungsmethode

Immunfluoreszenztest mit Nachweis von IgG-Antikörpern. Das Signal der Immunfluoreszenz wird auf Primaten-Magen-Mukosa nach Inkubation mit Harnstoff bewertet.

Analytcode/Analysensystem

zAPCAAIFT (anti-Parietalzell-IFT (Primaten-Mukosa)): Sprinter, LED-Mikroskop

Anti-PCNA

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	ungekühlt bis 1 Tag, bei längerem Transport gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten. Auch Plasma kann untersucht werden.

Hinweise

Der Nachweis von Antikörpern gegen PCNA mittels Dot Blot sollte mit dem ANA-Immunfluoreszenztest bestätigt werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 500 mg/dl Hb), lipämische (bis 2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	>10 U/ml	positiv

Indikationen

Lupus erythematodes disseminatus (nur bei ca. 3 % der Patienten zu finden).

Bestimmungsmethode

Dot Blot zum Nachweis von IgG-Antikörpern, die gegen PCNA (Proliferating cells´ nuclear antigen) gerichtet sind. Im Testsystem kommt ein rekombinantes 36 kD Antigen zum Einsatz, das von Insektenzellen exprimiert wurde.

Analytcode/Analysensystem

zPCNAE (anti-PCNA): Phadia 250

Anti-Proteinase 3 (hochsensitiv)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Die Analyse von anti-Proteinase 3 (PR3)-Antikörpern wird i.d.R. automatisch ergänzt, falls im Immunfluoreszenztest, der mit erweiterter Diagnostik angefordert wurde, ein positives Ergebnis gefunden wurde.
Außerdem wird die Analyse bei unklarem Ergebnis des ANCA-Immunfluoreszenztests automatisch nachgefordert.

Störfaktoren
Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden. Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 530 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	<2 IU/ml	negativ
	2,0 – 3,0 IU/ml	grenzwertig
	>3,0 IU/ml	positiv

Indikationen
Wegener-Granulomatose (WG), Mikroskopische Polyangiitis, Churg-Strauss-Syndrom, Panarteriitis nodosa.

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humaner Proteinase 3 (PR3). Antikörper des Patientenserums binden das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zHSPR3P (anti-Proteinase 3 (hochsensitiv)): Phadia 250

Anti-Ribosomen-P-Protein (= RPP-Antikörper = ARPA)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten. Auch Plasma kann untersucht werden.

Hinweise

Der Nachweis von Antikörpern gegen Ribosomen-P-Protein sollte mit dem ANA-Immunfluoreszenztest bestätigt werden.
Autoantikörper gegen Ribosomen-P-Protein können unabhängig von Antikörpern gegen dsDNA, Nukleosomen, Sm, SS-A, Histone oder Cardiolopin auftreten.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 500 mg/dl Hb), lipämische (bis 2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	>10 U/ml	positiv

Indikationen

Sytemischer Lupus erythematodes

Bestimmungsmethode

Nachweis von IgG-Antikörpern, die gegen aus Rinder- und Kaninchenthymus isolierte, ribosomale P-Proteine gerichtet sind. Ribosomale P-Proteine sind Bestandteil der 60 S-Untereinheit von Ribosomen.

Analytcode/Analysensystem

zRIBPE (anti-Ribosomales-P-Protein): Phadia 250

Anti-Saccharomyces cerevisae (= ASCA)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut gekühlt Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Monat
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Antikörper gegen Saccharomyces cerevisae sind häufiger bei Patienten mit Morbus Crohn zu finden.
Die Untersuchung sollte den Nachweis von IgG- und IgA-Antikörpern umfassen, da oft nur eine Antikörperklasse positiv ist. IgM-Antikörpern sind ohne diagnostischen Wert.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 1000 mg/dl Hb), lipämische (bis 3g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	5 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<10 U/ml

Indikationen

Differentialdiagnostik der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa).

Bestimmungsmethode

Mittels ELISA werden IgG- bzw. IgA-Antikörper gegen Saccharomyces cerevisae erfasst.

Analytcode/Analysensystem

zASCAG (Anti-Saccharomyces cerevisae (IgG) und zASCAA (Anti-Saccharomyces cerevisae (IgA): Alegria

Anti-Scl-70

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Bei V.a. Sklerodermie bzw. CREST kann die Diagnostik durch den Nachweis von Anti-Zentromer-Antikörpern ergänzt werden.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 320 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Sklerodermie, CREST (Calcinosis cutis, Raynaud-Phänomen, Esophagusmotilitäs-störung, Sklerodaktylie, Teleangiektasien)

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinant hergestelltem Antigen Scl-70. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zSCL70E (anti-Scl-70 (s)): Phadia 250

Anti-SLA
(Anti-Lösliches Leberantigen-Antikörper)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten. Auch Plasma kann untersucht werden.

Hinweise

Antikörpern gegen SLA treten bei Autoimmunhepatitis allein oder zusammen mit anderen Antikörpern auf. Sie können nicht im Immunfluoreszenztest nachgewiesen werden. Anti-SLA-Antikörper sind im Unterschied zu allen anderen Autoantikörpern (ANA, SMA, LKM-1), die auch bei chronisch viraler Hepatitis vorkommen können, spezifisch für die Autoimmunhepatitis.

Störfaktoren

Keine Interferenz: hämolytische (bis 1000 mg/dl Hb), lipämische (bis 2 g/dl Triglyceride) oder ikterische (bis 40 mg/dl Bilirubin) Seren.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	14 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	0 - 20 RE/ml

Indikationen

Autoimmunhepatitis, Chronisch virale Hepatitis, Sekundäre Autoimmunhepatitis (bei PBC)

Bestimmungsmethode

ELISA zum Nachweis von IgG-Antikörpern, die gegen SLA/LP gerichtet sind. Im Testsystem kommt ein rekombinantes Antigen (A. W. Lohse, Universitätsklinikum Mainz) zum Einsatz, das in E.coli exprimiert wurde.

Analytcode/Analysensystem

zSLA (anti-SLA): Handtest

Anti-Sm

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Spezifischer aber wenig sensitiver Parameter für Systemischen Lupus Erythematodes.

Störfaktoren
Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 120 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 5 U/ml	negativ
	5 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen
Systemischer Lupus Erythematodes

Bestimmungsmethode
ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit nativem, aus Rindergewebe gereinigtem Protein Sm. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem
zSMD (anti-SmD): Phadia 250

Anti-SSA / Ro

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Die Analyse von anti-SSA-Antikörpern wird automatisch ergänzt, falls der ANA-Immunfluoreszenztest mit erweiterter Diagnostik angefordert und ein positives Ergebnis gefunden wurde.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden. Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Sjögren-Syndrom, Systemischer Lupus Erythemtodes, Subakut cutaner Lupus Erythematodes, neonataler Lupus Erythematodes, Rheumatoide Arthritis, Myositiden, Sklerodermie.

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinant hergestelltem Antigen SSA. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zSSA60P (anti-SSA (Ro 60), zSSA52P (anti-SSA (52 kD)): Phadia 250

Anti-SSB / La

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Bei V.a. Systemischen Lupus erythematodes empfiehlt sich der Nachweis von anti-dsDNA-Antikörpern. Die Analyse von anti-SSB-Antikörpern wird automatisch ergänzt, falls der ANA-Immunfluoreszenztest mit erweiterter Diagnostik angefordert und ein positives Ergebnis gefunden wurde.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden. Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Sjögren-Syndrom, Systemischer Lupus Erythematodes, Subakut cutaner Lupus Erythematodes, neonataler Lupus Erythematodes.

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinant hergestelltem Antigen SSB. Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zSSB (anti-SSB (La)): Phadia 250

Antistreptolysin

Probenmaterial
Serum, mind. 1ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo–Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Insbesondere bei Infektionen der Haut sollte die Bestimmung von AntiDNase B ergänzt werden.
Die Bestimmung von Antistreptolysin sollte, wenn die Aktivität nur gering erhöht war, nach einigen Wochen wiederholt werden, um eine Streptokokken-Infektion nachzuweisen.

Störfaktoren
Hämolyse, Ikterus und Lipämie (HIL)
Keine Interferenz: Hämoglobin 1000 mg/dl, Bilirubin, konjugiert/unkonjugiert 60 mg/dl, Lipämie (Intralipid) 1000 mg/dl, Lipämie (Triglyzeride) 1000 mg/dl

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+ 4 °C)	8 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene ab 18 Jahre	< 200 IU/ml
Jugendliche bis 17 Jahre	< 250 IU/ml
Kinder bis 5 Jahre	< 100 IU/ml

Indikationen
Vorliegende oder vorausgegangene Streptokokkeninfektion

Bestimmungsmethode
Streptolysin-O beladene Polystyrol-Partikeln werden bei Mischung mit Anti-Streptolysin-O-Ak des Serums agglutiniert. Die Methode wurde in Anlehnung an das WHO Referenzpräparat für Streptolysin-O standardisiert. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zASLAC (Antistreptolysin-Aktivität): Atellica CH

Anti-Tg (= Thyreoglobulin-Antikörper)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Hormon oder Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Ergänzende Untersuchung bei dringendem Verdacht auf Autoimmunthyreoiditis und negativem Titer von Antikörpern gegen TPO.

Störfaktoren

Starke Lipämie, kein High-Dose-Hook-Effekt bis 55552 IU/ml. Der Einfluss von heterophilen Antikörpern ist minimiert.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 40 IU/ml

Indikationen

- Verdacht auf Autoimmunthyreoiditis, insbesondere wenn Antikörper gegen Schilddrüsenperoxidase (TPO) nicht nachzuweisen sind.
- Gestörte Wiederfindung bei Bestimmung des Thyreoglobulins.

Bestimmungsmethode

Festphasen-Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem

zTGAK (Antikörper gegen Tg): Immulite 2000 XPi

Antithrombin (= Antithrombin III)

Probenmaterial

Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 8 Stunden: Citrat-Blut ungekühlt 6 Stunden täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Unter Heparintherapie kann es zu einem vorübergehenden Abfall, bei oraler Antikoagulation kann es zu einem Anstieg der Antithrombin III-Aktivität kommen.

Störfaktoren

Hirudin stört den Test. Sehr hohe Triglycerid- und Bilirubinkonzentrationen stören den Test.
Keine Störung durch Heparin-Kofaktor II und Heparingabe.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	8 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+20 °C)	2 Tage	
Plasma (+ 4 °C)	2 Wochen	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	75 – 125 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Die quantitative Bestimmung der ATIII-Aktivität dient der Diagnose von verminderter ATIII-Synthese, erhöhtem Verbrauch und zur Überwachung einer Substitutionstherapie.
- Bei Thromboseneigung, bei wiederholten venösen Thromboembolien, bei Nichtansprechen der Heparintherapie (bei einer ATIII-Aktivität unter 30% ist die Heparinwirkung herabgesetzt).

Bestimmungsmethode

Aktivitätsbestimmung (in % der Norm) durch Zugabe von Rinder-Thrombin im Überschuss und Beschleunigung der Thrombininhibition durch Heparin. Verbleibendes Thrombin spaltet aus einem Substrat das Chromophor ANBA-IPA ab, das bei 405 nm bestimmt wird.

Analytcode/Analysensystem

zAT3CS (Antithrombin III): Atellica COAG 360

Anti-TPO (= Thyreoperoxidase-Antikörper)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Hormone (Basalwerte) oder Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt längerer Transport : Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	2 Tage
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Bei dringendem Verdacht auf Autoimmunthyreoiditis und negativem Titer von Antikörpern gegen TPO können Antikörper gegen Thyreoglobulin bestimmt werden.
Eine Autoimmunthyreoiditis geht mit einem Anstieg des CRP einher.
Die Autoimmunthyreoditis kann mit anderen Autoimmunerkrankungen wie Myasthenia gravis, Perniziöse Anämie oder Morbus Addison assoziiert sein.

Störfaktoren

Starke Lipämie.
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 16624 IU/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	2 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 35 IU/ml

Indikationen

Verdacht auf Autoimmunthyreoiditis
Screening bei familiären und polyglandulären Autoimmunerkrankungen

Bestimmungsmethode

Festphasen-Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem

zTPOAK (Antikörper gegen TPO): Immulite 2000 XPi

Anti-U1-RNP 70 kD

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Die Analyse von anti-U1-RNP 70 kDa-Antikörpern wird i.d.R. automatisch ergänzt, falls bei Antikörpern gegen anti-U1-RNP mit Protein A und C ein positives Ergebnis gefunden wurde.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden.
Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 7 U/ml	negativ
	7 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Mixed connective tissue disease (MCTD), Systemischer Lupus Erythematodes, Sklerodermie

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinant hergestelltem RNP (70 kDa)
Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zU1RNP70 (anti-U1-RNP (70 kD): Phadia 250

Anti-U1-RNP (70 kD), RNP-A, C

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Monate
Befundmitteilung	Mo – Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Die Analyse von anti-U1-RNP (70 kDa), RNP-A, C-Antikörpern wird i.d.R. automatisch ergänzt, falls im Immunfluoreszenztest, der mit erweiterter Diagnostik angefordert wurde, ein positives Ergebnis gefunden wurde.

Störfaktoren

Stärker lipämisch, hämolytische oder kontaminierte Proben sollten nicht eingeschickt werden. Ein High-Dose-Hook-Effekt konnte bis zum 10fachen des oberen Messbereichs, der bei 240 U/ml liegt, nicht beobachtet werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 5 U/ml	negativ
	5 – 10 U/ml	grenzwertig
	> 10 U/ml	positiv

Indikationen

Mixed connective tissue disease (MCTD), Systemischer Lupus Erythematodes, Sklerodermie

Bestimmungsmethode

ELISA mit Fluoreszenzdetektion mit humanem, rekombinant hergestelltem RN Proteinen (70 kDa, A, C)) Falls im Patientenserum Antikörper vorhanden sind, binden diese an das Antigen. Mit enzymmarkierten anti-IgG-Antikörpern werden die gebundenen, primären Antikörper mittels Fluoreszenzdetektion nachgewiesen.

Analytcode/Analysensystem

zU1RNP (anti-U1-RNP (70 kD), RNP A, C): Phadia 250

Anti-Xa-Aktivität

Probenmaterial

Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	zeitnah: Citrat-Blut ungekühlt bis 3 Stunden: Plasma ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten.
Das Blut sollte gemäß der aktuellen Fachinformation des verabreichten Arzneimittels gewonnen werden. Als Anhalt für den Zeitpunkt der Blutentnahme nach s. c. Gabe gelten für niedermolekulares Heparin 4 Stunden, bei Orgaran 6 Stunden und bei Arixtra 3 h.
Der Probentransport ins Labor muss innerhalb 1 Stunde erfolgen.

Hinweise

Die Bestimmung der Anti-Xa-Aktivität bei Therapie mit unfraktioniertem Heparin wird nicht durchgeführt (s. aPTT).
Das Monitoring der Anti-Xa-Aktivität wird insbesondere empfohlen bei Patienten mit Niereninsuffizienz, Kindern und Neugeborenen, Schwangeren sowie bei Personen mit ausgeprägter Adipositas oder sehr niedrigem Gewicht.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 200 mg/dl Hämoglobin, 600 mg/dl Triglyceride, 12 mg/dl Bilirubin.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Plasma (+20 °C)	< 4 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe
Plasma (-20 °C)	keine Angabe

Therapeutischer Bereich

Die Spiegel werden in IU/ml, mg/l oder ng/ml angegeben. Der therapeutische Bereich hängt vom verwendeten Antikoagulanz und der Erkrankung des Patienten ab. Es sollten die Angaben des Herstellers der Antikoagulantien beachtet werden.

Indikationen

- Überwachung der Therapie mit niedermolekularem Heparin (LMW-Heparin)
- Überwachung der Therapie mit Danaparoid-Natrium (Orgaran®)
- Überwachung der Therapie mit Fondaparinux (Arixtra®)
- Überwachung der Therapie mit Rivaroxaban (Xarelto®)
- Überwachung der Therapie mit Apixaban (Eliquis®)

Bestimmungsmethode

Die Menge des niedermolekularen (LMW) Heparin wird anhand der anti-FXa-Aktivität des im Plasma gebildeten Antithrombin-Heparin-Komplex bestimmt. Zugabe von Faktor Xa und chromogenem Substrat S-2732. Überschüssiger Faktor Xa spaltet von S-2732 p-Nitroanillin (p-Na). Die bei 405 nm gemessene pNa-Freisetzung ist umgekehrt proportional zur Heparinaktivität. Das Befundergebnis ist proportional zur Aktivität des Antikoagulanz. Dem Reagenz ist Dextransulfat zugefügt, um den Einfluss von Heparinantagonisten zu vermindern.

Analytcode/Analysensystem

zANXACS (Anti-Xa-Aktivität), zANXAOCS (Orgaran (Anti-Xa-Aktivität), zANXAACS (Arixtra (Anti-Xa-Aktivität)), zANXAAPICS (Apixaban (Anti-Xa-Aktivität), zANXAARCS (Rivaroxaban (Anti-Xa-Aktivität)): Atellica COAG 360

APC-Resistenz

Probenmaterial

Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Citrat-Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	wöchentlich (i.d.R. Do)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Bei erniedrigter APC-Ratio wird automatisch der Faktor V genetisch auf die Mutation Arg506Gln des Faktor V (=Faktor V-Leiden) hin untersucht. Mit dieser Folgeuntersuchung wird eine heterozygote wie auch eine homozygote Mutation erfasst (siehe „Faktor V (G1691A)“. Bei Kindern unter einem Jahr wird die genetische Untersuchung ohne Bestimmung der APC-Resistenz empfohlen.

Störfaktoren

Orale Antikoagulation oder Heparin (unfraktioniertes oder fraktioniertes) bis 1 IE/ml stören die Bestimmung nicht.
Eine hohe Inhibitoraktivität der Probe wie z.B. durch Antiphospholipid-Antikörper kann das Testresultat beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Plasma (+20 °C)	25 Stunden
Plasma (- 20 °C)	keine Angabe
Plasma (-70 °C)	3 Jahre

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	> 2,0

Indikationen

- Erkennung der Resistenz von Faktor Va gegen aktiviertes Protein C.
- Thrombophilieabklärung nach thromboembolischen Ereignis
- Abschätzung des thromboembolischen Risikos

Bestimmungsmethode

Probenplasma wird mit Faktor V-Mangelplasma vorverdünnt und danach mit aPTT Reagenz
inkubiert. Die Zeitdauer bis zur Fibrinbildung wird durch Zugabe von $CaCl_2$ mit und ohne aktiviertes Protein C gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zAPCRATCS (APC-Resistenz Ratio): Atellica COAG 360 mit Reagenz COATEST APC Resistance V

Apolipoprotein A1 (= Apo A1)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 36 Stunden: Blut gekühlt, Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Blutentnahme nach mindestens 12-stündiger Nahrungskarenz.

Hinweise

Die Anzahl der HDL-Partikel wird mehr durch die Konzentration von Apolipoprotein A1 als durch ihren Cholesterin-Gehalt repräsentiert. Siehe auch „Apo B“. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 2205 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut (+ 4 °C)	36 Stunden	
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 5 Jahre		Information Firma Siemens Healthineers Rev. 02, 2019
Männer	79 – 187 mg/dl	
Frauen	75 – 180 mg/dl	

Indikationen

- Früherfassung des koronaren Risikos: Risikoabschätzung bei Personen, deren Verwandte frühzeitige artherosklerotische Veränderungen aufweisen
- Therapiekontrolle bei lipidregulierenden Medikamenten

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie. Das in der Probe enthaltene humane Apolipoprotein A-1 bildet mit dem spezifischen Antiserum einen unlöslichen Komplex, der turbidimetrisch bei 340 nm PEG-verstärkt gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zAPOA (Apolipoprotein A1): Atellica CH

Apolipoprotein B (= Apo B)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 36 Stunden: Blut gekühlt, Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme nach mindestens 12-stündiger Nahrungskarenz

Hinweise
APO B ist die Hauptproteinkomponente aller Lipoproteine mit Ausnahme von Lipoproteinen hoher Dichte (HDL), was zur Bildung und Freisetzung von Lipoproteinen ins Plasma benötigt wird. Die gleichzeitige Bestimmung von APO A-1 und APO B und das Verhältnis beider Konzentrationen zueinander kann als Indikator für das Vorliegen einer Atherosklerose herangezogen werden. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Störfaktoren
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 5600 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut (+ 4 °C)	36 Stunden	
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 5 Jahre		Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019
Männer	46 – 174 mg/dl	
Frauen	46 – 142 mg/dl	

Indikationen
- Früherfassung des koronaren Risikos: Risikoabschätzung bei Personen, deren Verwandte frühzeitige artherosklerotische Veränderungen aufweisen
- Therapiekontrolle bei lipidregulierenden Medikamenten

Bestimmungsmethode
Immunturbidimetrie. Das in der Probe enthaltene humane Apolipoprotein B bildet mit dem spezifischen Antiserum einen unlöslichen Komplex, der turbidimetrisch bei 340 nm PEG-verstärkt gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem
zAPOB (Apolipoprotein B): Atellica CH

ASAT bzw. Aspartat-Aminotransferase (= GOT)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut gekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Erhöhung der Aktivität durch Hämolyse.

Störfaktoren

In sehr seltenen Fällen treten Makro-ASAT-Formen auf, die zu einer unerklärlichen, isolierten und persistierenden AST-Erhöhung führen können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage (ca. 12 % Aktivitätsverlust pro Woche)	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Männer ab 20 Jahre	<50 U/l	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Frauen ab 20 Jahre	<35 U/l	
Kinder bis 19 Jahre	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Myokard- Skelettmuskel- und Leberzellnekrosen
- Differenzialdiagnostik von chronischen und akuten Lebererkrankungen

Bestimmungsmethode

IFCC-Methode nach Karmen und Bergmeyer mit Pyridoxalphosphat. Die Reaktion wird durch Hinzufügen von α-Ketoglutarat ausgelöst und die NADH-Konzentration bei 340/410 nm ermittelt.

Analytcode/Analysensystem

zGOT (GOT (ASAT)): Atellica CH

BAP
(= knochenspezifische Alkalische Phosphatase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	Mo - Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithium- und Natriumheparin-Plasma Proben als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Keine Angaben.

Störfaktoren

Es kann zu Störungen bei Patienten mit humanen Anti-Maus-Antikörpern (HAMA) kommen. Erhöhte Biotinwerte können das Testergebnis beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 21 Jahre		Nach Etienne Cavalier, Pierre Delanaye: Analytical Performance of a Bone Specific ALP Automated Immunoassay (CHU Sart-Tilman, Liège, Belgium)
Frauen	7,7 – 16,8 µg/l	
Männer	12,2 – 36,6 µg/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Postmenopausale Osteoporose
- Morbus Paget
- Primärer Hyperparathyreoidismus, renale Osteodystrophie
- Skelett- Metastasen

Bestimmungsmethode

Absorptionspektometrie: Probenmaterial wird zu einem mit Biotin markierten BAP-spezifischen monoklonalen Antikörper hinzugefügt. Nach der Inkubation erfolgt die Zugabe von magnetischen Partikeln, die mit Streptavidin markiert sind. Nach einem Waschschritt und Entfernen von überschüssigen ungebundenen Analyten wird ein Enzym-Substrat

hinzugefügt. Der Substratumsatz ist proportional zur Menge von BAP in der Probe und wird spektrophotometrisch erfasst.

Analytcode/Analysensystem
zBAP (Knochenspez. Alk. Phosphatase): IDS iSys

Barbiturate (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt Transport bis 1 Woche: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 300 ng/ml.
Einige Straßennamen für Barbiturate lauten Barbs, Babies, Downers.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren
Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode
Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem
zUBAR (U-Barbiturate): Immunologischer Teststreifen

Benzodiazepine (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt, Transport bis 7 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 300 ng/ml. Einige Straßennamen für Benzodiazepine lauten Stadas, Benzos, Rohpies, Dias, Rohyps. Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUBZO (U-Benzodiazepine): Immunologischer Teststreifen

Beta2-Mikroglobulin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Als Probenmaterial kann Serum, Lithiumheparin und K - EDTA – Plasma.

Störfaktoren
Rheumafaktor bis 2500 IU/ml stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	1,00 – 2,40 mg/l	Information Firma Siemens, 2019-11

Indikationen
- Therapieeffizientskontrolle und Nachsorge bei multiplen Myelom, Non-Hodgkin-Lymphom, Hodgkin-Lymphom

Bestimmungsmethode
Immunturbidimetrie. Beim Test Atellica CH β2-Microglobulin (B2M) wird die Probe verdünnt und reagiert mit einemPuffer, der einen für β2-Mikroglobulin spezifischen Antikörper enthält. Die Bildung eines Antikörper-Antigen-Komplexes während der Reaktion führt zu einer Erhöhung der Turbidität, die anhand der Menge absorbierten Lichts bei 545 nm gemessen wird. Die Atellica CH B2M-Konzentration in einer Probe wird durch Konstruktion einer Standardkurve anhand der Extinktion einer Reagenzleerwertmessung und eines Ein-Level-Kalibrators bestimmt.

Analytcode/Analysensystem
zB2MSAC (beta2 Mikroglobulin): Atellica CH

Beta-Trace-Protein

Probenmaterial

Sondermaterial, mind. 100 µl (Polystyrolröhrchen oder Tupfer/Schwämmchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Material ungekühlt Transport bis 1 Tag: Material gekühlt längerer Transport: Material eingefroren
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Sauberes Probenröhrchen verwenden.

Hinweise

Die Untersuchung kann auch aus Serum oder Plasma erfolgen.
Bei Otoliquorrhoe soll die Flüssigkeit im Gehörgang gezielt abgesaugt werden oder durch Einlegen eines Gehörgangschwämmchens gesammelt werden. Bei intaktem Trommelfell auch Parazentese.
Bei Rhinoliquorrhoe: Wässriges Sekret aus der Nase in einem Probenröhrchen sammeln. Bei geringer Sekretmenge Schwämmchen einlegen und so lange belassen, bis es sich ausreichend mit Sekret durchtränkt hat.
Die Probe bzw. die mit Probenmaterial getränkten Schwämmchen werden in einem Versandröhrchen dicht verschlossen eingesandt.
Diese Methode ist nicht akkreditiert.

Störfaktoren

Starke Lipämie, Hämolyse oder Kontamination.

Stabilität der Probe

Sondermaterial	keine Angabe
Sondermaterial (20 °C)	1 Tag
Sondermaterial (2-8 °C)	keine Angabe
Sondermaterial (-20 °C)	4 Monate

Cut-Off für Probe ohne Liquorbeimengung

Material ohne Blutbeimengung	0,35 mg/l
Material mit Blutbeimengung	1,0 mg/l

Indikationen

V.a. Liquorfisteln insbesondere bei Rhinoliquorrhoe oder Otoliquorrhoe.

Bestimmungsmethode

Nephelometrie mit Polystyrol-Partikel mit spezifischen Antikörpern gegen humanes beta-Trace Protein.

Analytcode/Analysensystem

zSOBTR (Beta-Trace-Protein (Sondermaterial)): BN ProSpec

Bilirubin (direkt)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Probe vor starker Sonneneinstrahlung schützen. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Aus der Konzentration von Bilirubin (gesamt-) und Bilirubin (direkt) kann das indirekte Bilirubin berechnet werden.

Störfaktoren

Keine Störungen mit Ascorbinsäure bis 50 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (20 °C)	2 Tage	
Serum (2-8 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzwert

Erwachsene/Kinder	< 0,2 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020

Indikationen

Diagnose, Differentialdiagnose und Verlaufsbeurteilung des Ikterus, Diagnose und Verlaufskontrolle bei hämolytischen, biliären und Lebererkrankungen (z. B. Hepatitis und Zirrhose).

Bestimmungsmethode

Chemische Oxidationsmethode: Das Bilirubin wird bei einem pH-Wert von 3 durch Vanadat zu Biliverdin oxidiert. Diese Oxidationsreaktion führt zu einer Verringerung der optischen Dichte der für das Bilirubin spezifischen gelben Farbe, und wird bei 451 nm gemessen. Die Konzentration wird als Endpunktreaktion gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zDBIL (Bilirubin (direkt)): Atellica CH

Bilirubin (gesamt)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (4,7 ml Monovette)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum gekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Probe vor starker Sonneneinstrahlung schützen. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Aus der Konzentration von Bilirubin (gesamt-) und Bilirubin (direkt) kann das indirekte Bilirubin berechnet werden.

Störfaktoren

Keine Störungen mit Ascorbinsäure bis 50 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+20°C)	max. 1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	0,3 – 1,2 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

Diagnose, Differentialdiagnose und Verlaufsbeurteilung des Ikterus, Diagnose und Verlaufskontrolle bei hämolytischen, biliären und Lebererkrankungen (z. B. Hepatitis und Zirrhose).

Bestimmungsmethode

Chemische Oxidationsmethode: Bilirubin der Probe wird bei einem pH-Wert von 2,9 durch Vanadat zu Biliverdin oxidiert. Diese Oxidationsreaktion führt zur Verringerung der optischen Dichte der für das Bilirubin spezifischen gelben Farbe, und wird bei 451 nm gemessen. Die Konzentration wird als Endpunktreaktion gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zBILI (Bilirubin (gesamt)): Atellica CH

BNP und NT-proBNP (= B-Typ natriuretisches Peptid)

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Stunden: ungekühltes Blut, Transport max 1 Tag: Plasma gekühlt längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	4 Tag
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Die Verwendung von Glasröhrchen oder Transferpipetten beeinträchtigt das BNP-Ergebnis.
Bitte kein Serum-, Natriumcitrat-, Lithiumheparin- oder Natriumfluorid-Röhrchen einschicken.

Hinweise

Es wird nur das physiologisch aktive BNP-Molekül (AS 77 -108) erfasst.
Biologische Halbwertszeit: 20 Minuten.
Die Ergebnisse dieses Tests sind nicht mit den Ergebnissen anderer Hersteller oder denen von NT-Pro-BNP austauschbar.

Störfaktoren

Keine Störungen bis 500 mg/dl Cholesterin, 30 mg/dl Kreatinin (NT-proBNP),11 mg/dl Kreatinin (BNP), 5 mg/dl humanes IgG.
Störung durch heterophile Antikörper möglich.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
EDTA-Plasma (+20 °C)	4 Stunden (nicht empfohlen)	
EDTA-Plasma (+ 4 °C)	1 Tag	
EDTA-Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Cut-Off

Erwachsene/Kinder		Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2019
BNP		
Diagnose von Herzinsuffizienz (95. Perzentile)	100 pg/ml	
Prognose Myokardinfarkt	80 pg/ml	
NT-proBNP		
< 75 Jahre	125 pg/ml	
≥ 75 Jahre	450 pg/ml	

NYHA-Klasse (gemäß New York Heart Association)	Median (pg/ml)	95. Percentile
I	**178**	**772**
II	**270**	**999**
III	**525**	**1696**
IV	**1134**	**3157**

Indikationen

- Verdacht und Verlauf einer Herzinsuffizienz.
- Beurteilung Schweregrad der Herzinsuffizienz.
- Prognoseabschätzung nach Myokardinfarkt.
- Risikostratifizierung beim akuten Koronarsyndrom
- Hyperthrophe obstruktive Kardiomyopathie
- Linksventrikuläre Hypertrophie
- Dilatative Kardiomyopathie

Bestimmungsmethode

BNP

Zweistufen Sandwich-Immunoassay auf Basis direkter Chemilumineszenz: Ein mit Acridiniumester markierter monoklonaler Maus-anti-human-BNP $F(ab)_2$-Fragment Antikörper in Lösung bindet BNP. Danach wird ein biotinylierter, an Streptavidinpartikel gebundener monoklonaler Maus-anti-human-BNP-Antikörper hinzugegeben. Nach dem Waschen des Ansatzes folgt die Auslösung der Chemilumineszenz mit Säure und Base sowie die Detektion des Signals.

NT-proBNP

Sandwich-Immunoassay mit 2-Bindungsstellen, auf Basis direkter Chemilumineszenz: Einem mit Acridiniumester markierter monoklonaler Schaf-anti-human-PBNP F(ab´)2-Fragment Antikörper, wird ein biotinylierter monoklonaler anti-humaner Schafantikörper hinzugegeben. Im Verlauf der Reaktion bindet der biotinylierte Antikörper an die Streptavidin-Magnetpartikel in der Festphase. Nach dem Waschen des Ansatzes erfolgt die Auflösung der Chemilumineszenz mit Säure und Base, sowie die Detektion des Signals.

Analytcode/Analysensystem

zBNPR (BNP), zNTPROBNPAI (NT-Pro-BNP): Atellica IM

Buprenorphin (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt, Transport bis 7 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 20 ng/ml. Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings in Verbindung mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren
Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode
Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem
zUBUP (U-Buprenorphin): Immunologischer Teststreifen

C3c-Komplement

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Blut gekühlt Transport bis 4 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Keine Besonderheiten.

Störfaktoren
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 21 g/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Blut (+ 4 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C)	4 Tage
Serum (+ 4 °C)	8 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene	0,9 - 1,7 g/l	Information Firma Siemens Healthineers
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen
Bei Verdacht auf Lupus erythematodes, membranoproliferativer Glomerulonephritis oder Immunkomplexkrankheiten.

Bestimmungsmethode
Immunturbidimetrie. Die Probe reagiert mit einem Puffer, der einen für humanen Komplementfaktor C3 spezifischen Antikörper enthält (β1 C-Globulin). Die Extinktion (340/694 nm) der entstandenen trüben Lösung ist proportional zur C3-Konzentration in der Probe. Durch die Erstellung einer Kalibrationskurve anhand der Extinktionen der Kalibratoren lässt sich die C3- Konzentration in der Probe anhand der Extinktion von Standards ermitteln..

Analytcode/Analysensystem
zC3AC (C3-Komplement): Atellica CH

C4-Komplement

robenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Blut gekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
- CRP sollte immer mitbestimmt werden
- Bei Verdacht auf heriditäres angioneurotisches Ödem sollte C4 und C1-Esterase-Inhibitor (funktionell) mitbestimmt werden.

Störfaktoren
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 3,0 g/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut (+4 °C)	2 Tage	
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	0,12 - 0,36 g/l	Information Firma Siemens Healthineers
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen
Bei Verdacht auf:
- Lupus erythematodes
- membranoproliferativer Glomerulonephritis
- Immunkomplexkrankheiten (Vaskulitis)
- heriditäres angioneurotisches Ödem
- Kryoglobulinämie

Bestimmungsmethode
Immunturibidimetrie. Die Probe reagiert mit einem Puffer, der einen für humanen Komplementfaktor C4 spezifischen Antikörper enthält (β1 E-Globulin). Die Extinktion

(340/694 nm) der entstandenen trüben Lösung ist proportional zur C4-Konzentration in der Probe. Durch die Erstellung einer Kalibrationskurve anhand der Extinktionen der Kalibratoren lässt sich die C4- Konzentration in der Probe ermitteln.

Analytcode/Analysensystem
zC4AC (C4-Komplement): Atellica CH

CA 15-3

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut/ Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Blutabnahme bei Patienten nach retinalen Fluorescein-Angiographie nach einer Wartetzeit von 48 Stunden. Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Störfaktoren

Im Humanserum vorliegende heterophile Antikörper können mit im Reagenz vorhandenen Immunglobulinen reagieren und damit *In-vitro*-Immunoassays beeinträchtigen. Dies betrifft vor allem Patienten, die ständig mit Tieren oder Tierseren in Kontakt kommen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	< 32 U/mll	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020

Indikationen

- Verdacht auf Mammakarzinom, sowie Therapieeffizienzkontrolle und Verlaufsbeobachtung des Mammakarzinoms (sinnvoll in Kombination mit CEA)
- Überwachung des Krankheitsverlaufs und Therapie bei Patienten mit metastasierendem Brustkrebs

Bestimmungsmethode

Zweischritt-Sandwichimmunoassay mit direkter Chemilumineszenz-Technologie. Monoklonaler Maus-Antikörper-DF3, CA 15-3-spezifisch, mit Acridiniumester markiert reagiert mit Konjugat-Reagenz bestehend aus dem CA 15-3-spezifischen monoklonalen Maus- Antikörper 115D8, mit Fluorescein markiert Die Festphase besteht aus gereinigtem monoklonalem Maus-Capture-Antikörper, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist. Nach Inkubation wird der Immunkomplex gewaschen, erneut das Lite-Reagenz hinzugefügt, 20 Minuten inkubiert und dann nocheinmal gewaschen. Dieses 2-Schritt-Protokoll eliminiert den High-Dose-Hook-Effekt im Test.

Analytcode/Analysensystem

zCA15-3C (CA 15-3): Atellica IM

CA 125

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Blut/Serum ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Biologische HWZ 4-6 Tage in vivo

Im ersten Trimenon einer Schwangerschaft ist mit erhöhten CA 125 - Werten bis 300 U/l zu rechnen.

Störfaktoren

Im Humanserum vorliegende heterophile Antikörper können mit im Reagenz vorhandenen Immunglobulinen reagieren und damit *In-vitro*-Immunoassays beeinträchtigen. Dies betrifft vor allem Patienten, die ständig mit Tieren oder Tierseren in Kontakt kommen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	5 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	< 35 U/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 04, 2020

Indikationen

- Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von Ovarialkarzinomen (bei unbekannter Histologie zusammen mit CA 72-4)
- Therapiekontrolle und Nachsorge von Patientinnen, die bei Ovarialkarzinom behandelt wurden

Bestimmungsmethode

Sandwich-Immunoassay, mit direkter Chemilumineszenz und zwei CA 125-spezifischen monoklonalen Antikörpern der Maus. Der erste Antikörper ist gegen die M11-Antigen-Domäne gerichtet und mit Acridiniumester markiert. Der zweite Antikörper ist gegen die OC 125-Antigen-Domäne gerichtet und mit Fluorescein markiert. Der mit CA 125 gebildete Immunkomplex wird an monoklonale Anti-Fluorescein-Antikörper der Maus gebunden, die an paramagnetische Partikel in der Solid Phase gekoppelt sind..

Analytcode/Analysensystem
zCA125C (CA 125): Atellica IM

CA 19-9

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut/Serum ungekühlt Längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Personen mit der Blutgruppenkonstellation Lewis-a/b-negativ können weder physiologischer-weise noch tumorbedingt CA 19-9 freisetzen.
Während der Schwangerschaft sind leicht erhöhte CA 19-9 - Spiegel beschrieben, hierbei können die Werte gelegentlich bis über 200 U/l reichen.

Störfaktoren

Im Humanserum vorliegende heterophile Antikörper können mit im Reagenz vorhandenen Immunglobulinen reagieren und damit *In-vitro*-Immunoassays beeinträchtigen. Dies betrifft vor allem Patienten, die ständig mit Tieren oder Tierseren in Kontakt kommen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	30 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	< 37 U/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von

- Pankreaskarzinomen
- Karzinomen der Gallenwege
- Magenkarzinomen (zusammen mit CEA und CA 72-4)
- Zur Therapiekontrolle aller oben erwähnter Karzinome.

Bestimmungsmethode

Zweistufiger Sandwich-Assay, der mit direkter Chemilumineszenz und einem einzigen monoklonalen Antikörper, 1116-NS-19-9, sowohl für die Solid Phase als auch für das Lite-Reagenz arbeitet. Der Antikörper ist kovalent an paramagnetische Partikel in der Solid Phase gebunden; im Lite-Reagenz ist der gleiche Antikörperklon mit Acridiniumester markiert. Der Komplex wird inkubiert, nicht gebundenes Antigen in einem Waschschritt entfernt und anschließend das Light-Reagenz hinzugefügt, sodass dieses mit den im

Fesphasenragenz gebundenen CA19-9-Antigenen reagieren kann. Auf diese Weise wird der High-Dose-Hook-Effekt beseitigt.

Analytcode/Analysensystem
zCA19-9C (CA 19-9): Atellica IM

CA 72-4

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Als Probenmaterial kann auch Plasma, Aszites, Liquor und Pleuraexudat eingesetzt werden.
Biologische HWZ 3-4 Tage in vivo

Störfaktoren
- Gabe von hohen Biotin-Dosen (>5 mg pro Tag)
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA - Titer stören können).
- Sehr selten: Hohe Antikörper Titer gegen Streptavidin oder Ruthenium

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	3 Tage
Serum (+20 °C)	7 Tage
Serum (+ 4 °C)	30 Tage
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 6,7 U/l

Indikationen
- Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von Magenkarzinomen (zusammen mit CEA und CA19-9) muzinösen Ovarialkarzinomen
- Therapiekontrolle und Verlaufsbeobachtung oben erwähnter Karzinome

Bestimmungsmethode
ECLIA (Elektrochemilumeszenz-ImmunoAssay): Sandwich Immunoassay mit Antikörpern gegen TAG 72. Antigen des Serums, biotinylierter monoklonaler CC49 Antikörper gegen TAG72 sowie mit Ruthenium markierter monoklonaler B72.3 Maus-Antikörper bilden einen Sandwich-Komplex. Bindung an Festphase und Trennung ungebundener Bestandteile mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikeln.
Messung der Chemilumineszenzemission.

Analytcode/Analysensystem
zCA72-4-CR (CA 72-4): Cobas e411

Calcitonin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 4 Stunden: Serum gekühlt längerer Transport: Serum eingefroren nicht möglich Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Aufgrund der geringen Stabilität des Calcitonins, muss auf eine sachgerechte Probenabnahme und -lagerung besonders geachtet werden.
Calcitonin kann mit Aprotinin 400 KIU/ml im Blut stabilisiert werden.
Serum oder Heparin-Plasma kann gemessen werden.
Blutentnahme morgens, nüchtern.
Keine kalziumhaltigen Tabletten einnehmen.

Hinweise
Bein Niereninsuffzienz können erhöhte Werte gemessen werden.
Bei erhöhten Calcitonin-Konzentationen kann ein Pentagastrin–Stimulationstest nach Rücksprache mit dem zuständigen Endokrinologen durchgeführt werden.

Störfaktoren
Keine Interferenz: 200 mg/l konjugiertes und unkonjugiertes Bilirubin, 512 mg/dl Hämoglobin, 3000 mg/dl.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.
Einnahme von Karil® [Wirkstoff: Calcitonin].
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 25000 pg Calcitonin/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden (stabilisiert mit Aprotinin)	Guder, W.G., Die Qualität diagnostischer Proben, 7. Auflagen, (2912), DGKL
Serum (+20 °C)	2 Stunden	Kratzsch et al., Clinical Chemistry (2011): 57:3, 467-474
Serum (+ 4 °C)	5 Stunden	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	Guder, W.G., Die Qualität diagnostischer Proben, 7. Auflagen, (2912), DGKL

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	
Männer	< 8,4 pg/ml
Frauen	< 5,0 pg/ml

Indikationen

- Verdacht auf und Verlaufskontrolle des medullären Schilddrüsenkarzinoms
- Familienscreening beim medullären Schilddrüsenkarzinom
- Screening-Untersuchung bei V.a. multiple endokrine Neoplasie (MEN 2)
- Abklärung szintigraphisch kalter Knoten der Schilddrüse
- V.a. ektope Produktion von Calcitonin (z.B. kleinzelliges Bronchialkarzinom)

Bestimmungsmethode
Festphasen, Enzym-markierter, Sandwich, Chemilumineszenz Assay

Analytcode/Analysensystem
zCALC (Calcitonin): Immulite 2000 XPi

Calcium

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin,** mind. 5 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 2 Tage: Blut, Urin ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt Transport bis 4 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundübermitlung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Blutabnahme möglichst im Liegen, Venenstauung < 2 Minuten.

Hinweise

Das Gesamtcalcium ist zu 40 % an Albumin, zu 10 % an Phosphat, Citrat, Laktat und Carbonat gebunden, 50 % ist frei.
Als orientierende Untersuchung auf eine Störung im Ca- und Phosphathaushalt wird die Bestimmung von Ca, Phosphat und Albumin empfohlen.
Bei Hypoalbuminämie resultiert eine Pseudohypocalcämie.
Pro Gramm Albumin pro Liter ändert sich die Gesamtcalcium-Konzentration gleichsinnig um 0,025 mmol/l. Bei von der Norm stark abweichenden Albuminkonzentrationen kann die Calciumkonzentration, wie sie bei 40 g Albumin/l vorliegen würde, mit der Formel nach Payne umgerechnet werden:
Ca_{total} (mmol/l)= $Ca_{gemessen}$(mmol/l)-0,025x Albumin(g/l) + 1

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	3 Wochen	
Serum (-20 °C)	8 Monate	
Urin (+20 °C)	2 Tage	
Urin (+4 °C)	4 Tage	
Urin (-20 °C)	> 3 Wochen	

Referenzbereiche

Erwachsene ab 19 Jahre/Serum	2,08 – 2,65 mmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019
Erwachsene/Urin		
Männer/Urin	2,5 – 7,5 mmol/24h	
Frauen/Urin	2,5 – 7,0 mmol/24h	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)

Indikationen

Serum

- Erkrankungen des Skelettsystems, Knochenschmerzen, Spontanfrakturen, Gewichtsverlust, Nierenkrankheiten, Urolithiasis, peptisches Ulcus, Pankreatitis, Tetanie, Anfallsleiden, Depression,
- Zustand nach Schilddrüsenoperation,
- maligne Tumoren und Lymphome
- Störungen der Parathormon-Synthese in der Nebenschilddrüse
- Vitamin D-Mangel oder -Überdosierung
- Primärer Hyperparathyreoidismus, Hypoparathyreoidismus

Urin

- Beurteilung des Calciumhaushalts bei erhöhtem oder erniedrigtem Serum-Calcium
- Beurteilung des Calciumhaushalts bei normalem Calcium, falls klinische Symptome wie Knochenschmerz, Steinleiden, Niereninsuffizienz, chronische Durchfälle, Steatorrhoe oder eine Therapie mit Kortikosteroiden vorliegen
- Diffentialdiagnose hypokalzurische Hyperkalziämie und primärer Hypoparathyreoidismus

Bestimmungsmethode

Bestimmung des Gesamt-Calciums ohne Enteiweißung: Calciumionen bilden unter alkalischen Bedingungen mit o-Kresolphthalein-Komplexon einen violetten Komplex, welcher photometrisch bei 545 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zCA (Calcium), zUCA (U-Calcium), zUCA-24 (Urin-Calcium (pro 24h)): Atellica CH

Calprotectin (Stuhl)

Probenmaterial

Stuhl im Stuhlaufbereitungssystem (SAS) der Fa. Immundiagnostik

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport bis 3 Tage: ungekühlt Transport bis 7 Tage: gekühlt längerer Transport: gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	2 Tage
Befundmitteilung	wöchentlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Der Stuhl muss geformt sein und im SAS-Röhrchen im Labor eingehen.
Bitte separate Anweisung, die im Labor erhältlich ist, zur Stuhlgewinnung beachten!
Wichtig ist, dass nur die kleinen Zähnchen des Spatels gefüllt sind. Überschüssiger Stuhl wird an der engen Aufnahmeöffnung des Probengefäßes abgestreift.

Hinweise

Die gemessene Konzentration Calprotectin der wird auf die durchschnittlich in den Zähnchen enthaltene Stuhlmasse bezogen. Daher ist die korrekte Stuhlgewinnung nach Anleitung notwendig.

Störfaktoren

Wässriger Stuhl.

Stabilität der Probe

Stuhl (+20 °C)	3 Tage
Stuhl (+ 4 °C)	7 Tage
Stuhl (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 50 µg/g Stuhl

Indikationen

- Verlaufsparameter bei Morbus Crohn, Colitis Ulcerosa oder nach Polypenresektion
- Differentialdiagnose zwischen organischer Erkrankung des Intestinaltraktes bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, infektiösen Erkrankungen, Polypen oder Kolonkarzinom und einer funktionellen Erkrankung (Reizdarmsyndrom)

Bestimmungsmethode

Sandwich-ELISA: Monoklonale Antikörper gegen Calprotectin binden Calprotectin der Probe. Danach wird ein weiterer monoklonaler Antikörper hinzugefügt und photometrisch ausgewertet.

Analytcode/Analysensystem

zCALPP (Calprotection (Stuhl)): Phadia 250

Cannabinoide (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 50 ng/ml. Einige Straßennamen für Cannabinoide lauten Joint, Peace, Gras, Pot, Honey Oil, Grüner Türke, Afghan.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren
Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	12 Stunden (Adsorption an Kunststoffoberflächen möglich)
Urin (+ 4 °C)	4 Tage
Urin (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode
Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem
zUTHC (U-Cannabinoide): Immunologischer Teststreifen

Carbamazepin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Nebem Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchnungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

- Die Blutentnahme sollte als Talspiegel vor der nächsten Dosis erfolgen.
- Pharmakologische Daten:
  - Metabolisierung: zu 97 % hepatisch.
  - Elimination: 2 – 3 % werden unverändert renal eliminiert.
  - Die Proteinbindung liegt bei 70 – 80%.
  - Die Eliminations-Halbwertszeit beträgt 36 Stunden bei Einzeldosierung und 10-20 Stunden bei Dauertherapie. Kinder und Schwangere zeigen eine um das doppelte bis vierfache erhöhte Clearance.
  - Bei Monotherapie Halbwertszeit 11 – 13 Stunden, bei Mehrfachtherapie mit anderen Antikonvulsiva 6 – 13 Stunden
  - Peak-Spiegel werden nach Beginn der Therapie nach 2 – 24 Stunden, im Steady-State nach 1 – 5 Stunden erreicht.
- Der Test weist auch zu 90 % in der Leber gebildeten und im Menschen wahrscheinlich pharmakologisch aktiven Metaboliten Carbamazepin-10,11-Epoxid nach.
- Erste toxische Wirkungen werden ab ca. 12 – 15 µg/ml beobachtet.

Störfaktoren

Bei Urämie und Lebererkrankungen kommt es zu einer Erhöhung des nicht proteingebundenen Anteils von Carbamazepin.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	5 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Monate	

Therapeutischer Bereich (orientierend)

Erwachsene	4 – 12 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

*Üblicherweise wird Carbamazepin in 2 bis 4 Einzeldosen pro Tag verabreicht.

Indikationen
- Therapeutisches Drug-Monitoring
- Verlaufsbeurteilung einer Carbamazepin-Überdosierung

Bestimmungsmethode
Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Freies Carbamazepin der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Carbamazepin um die Bindung an monoklonale Carbamazepin-Antikörper. Dies führt dazu, dass die Aggregations-geschwindigkeit herabgesetzt und somit die Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungsreaktion bei 545/694 nm gemssen wird.

Analytcode/Analysensystem
zCARAC (Carbamazepin): Atellica CH

CDT (= Carbohydrate–deficient Transferrin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut/ Serum ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Da der Quotient CDT/Transferrin bei Patienten mit erhöhter Transferrin-Serumkonzentration eine Spezifität besitzt, ist die Bestimmung von Transferrin unbedingt erforderlich.

Störfaktoren

Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören. Keine Störung durch Rheumafaktor bis 3.390 IU/ml. Heterophile Antikörper in der Probe können das Ergebnis beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	3 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tage	
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	28 – 76 mg/l	Information Firma Siemens Rev.07, 2020
CDT/Transferrin Quotient	1,19 – 2,47%	

Indikationen

Carbohydrate-deficient Transferrin liegt vermehrt vor bei Patienten mit chronischem erhöhtem Alkoholkonsum:

- Compliance und Therapiekontrolle
- Objektivierung eines Verdachts auf chronischen Alkoholmissbrauch bei negativem Befragungsbefund oder normaler γGT- Aktivität
- Differenzierung Alkohol- und Medikamenten- induzierter Erhöhung der γGT-Aktivität
- präoperative Erkennung von Risikopatienten
- Post.Mortem-Diagnostik

Bestimmungsmethode

Polystyrol–Partikel mit spezifischen Antikörpern gegen humanes CDT bilden mit dem Serum CDT-Immunkomplexe. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zCDT (Kohlenhydrat-defiz. Transferrin (CDT)): BN ProSpec

CEA

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transort bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Hinweise

Biologische HWZ 2-8 Tage in vivo

Rauchen kann zu erhöhten Konzentrationen führen.

Störfaktoren

Im Humanserum vorliegende heterophile Antikörper können mit im Reagenz vorhandenen Immunglobulinen reagieren und damit *In-vitro*-Immunoassays beeinträchtigen. Dies betrifft vor allem Patienten, die ständig mit Tieren oder Tierseren in Kontakt kommen. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 100.000 ng/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	< 2,6 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 04, 2020

Indikationen

Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von

- kolorektalen Karzinomen
- Mammakarzinomen (zusammen mit CA 15-3)
- Bronchialkarzinomen (zusammen mit CYFRA 21-1 und NSE)
- Magenkarzinomen (zusammen mit CA 19-9 und CA 72-4)
- Cervix – uteri – Karzinomen (zusammen mit SCC)
- Tumoren des HNO – Trakts (zusammen mit SCC und CYFRA 21-1)
- C-Zellkarzinomen (zusammen mit Calcitonin)
- Verlaufsbeurteilung maligner Tumoren

Bestimmungsmethode

An zwei Stellen ansetzender Sandwich-Immunoassay, unter Anwendung der direkten Chemilumineszenz-Technologie, bei dem jeweils konstante Mengen zweier Antikörper eingesetzt werden. Der erste Antikörper, ist ein gereinigter polyklonaler Kaninchen-anti-CEA-Antikörper, der mit Acridiniumester markiert ist. Der zweite Antikörper, in der Solid Phase, ist ein monoklonaler Maus-anti-CEAAntikörper, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist.

Analytcode/Analysensystem

zCEACC(CEA): Atellica IM

Chlorid

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum, Urin ungekühlt, längerer Transport: Serum, Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden. Da Chlorid meistens gemeinsam mit Natrium und Kalium gemessen wird, sind die strengeren Entnahme- und Stabilitätskriterien für Kalium zu beachten.

Hinweise

Von der Norm abweichende Chloridkonzentrationen zeigen keine eigenständige Gefährdung an.
Berechnung der Anionenlücke: Anionenlücke = Natrium – Chlorid - Bicarbonat,
Referenzbereich: 8-16 mmol/l.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum/Urin (+20 °C)	7 Tage	
Serum/Urin (+4 °C)	4 Wochen	
Serum/Urin (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahren/ Serum	98 - 107 mmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Erwachsene/Urin	2 – 210 mmol/l	Thomas, 6. Auflage, S.458
Erwachsene/24h-Sammelurin	110 – 250 mmol/24h	Information Firma Siemens Healthineers rev.03, 2019
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

Serum

- Störungen des Säure-Basen-Haushalts
- Störungen der Natrium- und Wasserbilanz (Hyperaldosteronismus, M. Cushing)
- Akutsituation in der internistischen, chirurgischen und pädiatrischen Intensivmedizin
- Berechnung der Anionenlücke

Urin

- Störung des Säure-Basen-Haushalts
- Störungen der Natrium-Wasserbilanz (Hyperaldosteronismus, M. Cushing)
- Akutsituation in der internistischen, chirurgischen und pädiatrischen Intensivmedizin
- Berechnung der Anionenlücke

Bestimmungsmethode

Indirekte Elektrodenpotentiometrie mittels ionenselektiver Elektrode (ISE). Das mit der Probe erzeugte elektrische Potenzial wird mit dem einer Standardlösung erzeugten elektrischen Potenzial verglichen und die Konzentration mithilfe der Nernst-Gleichung berechnet.

Analytcode/Analysensystem

zCL (Chlorid), zUCL (U-Chlorid), zUCL-24 (Urin-Chlorid (pro 24h)): Atellica CH

Cholinesterase

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport Blut/ Serum 6 Tage: ungekühlt
Nachforderbar nach	7 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Hinweise

Die im Serum messbare „Cholinesterase (CHE)“-Aktivität stammt fast ausschließlich von der Pseudocholinesterase. Es gibt eine Reihe genetischer Varianten der Pseudocholinesterase, die mit einer verminderten Serumaktivität einhergehen können. Halbwertszeit im Blut: ca. 10 Tage.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20°C)	max. 7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum -20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 7 Jahre	4,9 - 11,9 U/ml	Bayer Tabelle Stand 2005

Indikationen

- Verdacht auf Leberparenchymschaden mit eingeschränkter Funktionsleistung des Organs
- vor Gabe von Muskelrelaxantien, wenn anamnestisch der Hinweis auf eine Cholinesterasevariante besteht.
- bei verlängerter Apnoe nach operativen Eingriffen
- Vergiftung mit phosphororganischen Pestiziden
- Kontrolle Pestizid-exponierter Arbeiter
- Überwachung von Intensivpatienten

Bestimmungsmethode

Absorptionsspektrometrie

Nach Knedal und Bottger: Cholinesterase (E.C.3.3.3.8) hydrolysiert Butyrylthiocholin zu Butyrat und Thiocholin. DNTB wird durch Thiocholin zu 5-Thio-2-nitrobenzoat reduziert. Absorptionsmessung bei 410 nm.

Analytcode/Analysensystem
zCHE (Cholinesterase): Atellica CHE

Cholesterin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt 4 Tage Mo-So

Präanalytik / Patientenvorbereitung
- neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden
- keine körperliche Anstrengung 2-3 Stunden vor der Blutentnahme.
- Blutentnahme am liegenden (ca. 30 Minuten) Patienten mit Stauung von weniger als einer Minute. Bei ödematösen Patienten muss besonders auf eine kurze Stauzeit geachtet werden.

Hinweise
- Bei V.a. Fettstoffwechselstörung sollte die Bestimmung von Cholesterin durch die von Triglyceriden und HDL-Cholesterin ergänzt werden, falls nicht schon bekannt, auch von Lp(a).
- Die biologische Variabilität macht ca. 70 % der gesamten intrapersonellen Variabilität aus. Daher ist es sinnvoll 2 Proben im Abstand von einer Woche oder noch weitere Proben zu analysieren.
- Bitte kein Zitrat- oder Fluoridplasma einschicken.

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+ 20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene (Zielwert)*	< 200 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.01, 2017
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

*der individuelle Zielwert ist abhängig vom vorhandenen Risikoprofil für eine koronare Herzerkrankung und vom Alter des Patienten. Für die genaue Bewertung des Risikos einer koronaren Herzkrankheit kann z.B. der Framingham-Punkte-Score eingesetzt werden.

Indikationen

Früherkennung eines Atherosklerose-Risikos bei Personen mit erhöhtem koronarem Risiko.
Verlaufskontrolle bei Therapie mit lipidsenkenden Medikamenten. Diagnose und Behandlung bei Lipid- und Lipoproteinstoffwechselstörungen.

Bestimmungsmethode

Absorptionsspektrometrie. Die Cholesterinester werden durch Cholesterinesterase zu Cholesterin und freien Fettsäuren hydrolysiert. In Gegenwart von Sauerstoff wird das Cholesterin durch Cholesterinoxidase zu Cholest-4-en-3-on umgewandelt und bildet Wasserstoffperoxid.
Unter dem katalytischen Einfluss von Peroxidase bildet sich aus Wasserstoffperoxid, 4-Aminoantipyrin und Phenol ein Farbkomplex, der bei 505/694 nm als Endpunkt-Reaktion gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zCHOL (Cholesterin (gesamt)): Atellica CH

CK (= Creatin-Kinase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Stunden: Serum ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Eine Hämolyse ist auf jeden Fall zu vermeiden! Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Hinweise

- Die CK-Aktivität erreicht nach 4 bis 5 Stunden nach Myokardinfarkteintritt pathologische und nach etwas 20 Stunden maximale Werte.
- Halbwertszeit der Creatin-Kinase: ca. 18 Stunden.

Störfaktoren

- Ascorbinsäure bis 6 mg/dl stört die Messung nicht
- falsch hohe Werte werden in hämolytischen Seren und bei Leberstauung nach Rechtsherzinsuffizienz durch vermehrte Adenylatkinase gemessen!
- persistierende, unklare CK-Erhöhungen, oft mit einem CB-MB-Anteil >25 % deuten auf eine Makro-CK hin. Eine Bestimmung von CK-Isoenzymen wird empfohlen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Stunden	
Serum (+4 °C)	1 Monat	
Serum (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre		
Männer	38 – 174 U/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2018
Frauen	26 – 140 U/l	
Kinder	siehe Referenzwertverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

- Verdacht auf Herzmuskelerkrankungen, Bestätigung eines ST-Streckenhebungs-Infarkts
- Indikationsstellung zur und Kontrolle einer Lysetherapie nach Herzinfarkt
- Risikostratifizierung
- Ausschluss oder Nachweis von Skelettmuskelerkrankungen

- Neugeborenen-Screening auf Muskeldystrophien

Bestimmungsmethode
Absorptionsspektrometrie. Creatinkinase reagiert mit Creatinphosphat und ADP und bildet Adenosintriphosphat (ATP). ATP ist an Hexokinase-G6PD - Reaktion gekoppelt und erzeugt NADPH. Die Konzentration des NADPH wird durch die Steigerung der Extinktion bei 340/596 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zCK (CK): Atellica CH

CKMB (= Creatin-Kinase-MB-Isoenzym)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport 6 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Hämolyse auf jeden Fall vermeiden!

Hinweise
- als Probenmaterial ist auch Litihumheparin-Plasma geeignet
- der Verlauf der CK-MB-Aktivität nach Herzinfarkteintritt ist mit dem der CK-Aktivität vergleichbar
- ein CKMB-Anteil von >6 % und weniger als 30 % deutet auf eine kardiale Ursache der Enzymerhöhung hin. Die Unterscheidung von Herz- und Skelettmuskelerkrankungen kann durch die erhöhten Anteile von CK-MB im geschädigten Skelettmuskel erschwert werden
- Persistierende, unklare CK-Erhöhungen, oft mit einem CB-MB-Anteil >25 % deuten auf eine Makro-CK hin. Eine Bestimmung der CK-Isoenzyme wird empfohlen.

Störfaktoren
Ascorbinsäure bis 30 mg/dl stören die Messung nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	< 25 U/l	Information Firma DiaSys Rev.12, 2019

Indikationen
- Diagnose und Überwachung des akuten Myokardinfarkts

Bestimmungsmethode
Durch Immuninhibition mit spezifischen Antikörpern werden die CK-M-Untereinheiten gehemmt. Die Restaktivität an CK-B-Untereinheiten, die der Hälfte der CK-MB-Aktivität entspricht, wird nach der IFCC-Methode (NAC-aktiviert) bestimmt. Bestimmung der Extinktionszunahme bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem
zCKMB (CK-MB): Atellica CH

Coeruloplasmin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 8 Tage: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Es können neben Serum auch Lithiumheparin-Plasma Proben verwendet werden. Leichte Erhöhung der Referenzwerte durch orale Kontrazeptiva und Cholestase möglich.

Störfaktoren
Rheumafaktor bis 70IU7ml stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	8 Tage	
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene	0,2 – 0,6 g/l	Testanleitung Firma Sentinel Diagnostics Rev.05, 2019

Indikationen
- Verdacht auf Kupfer-Speichererkrankung (Morbus Wilson)
- Verdacht auf eingeschränkte Proteinsynthese

Bestimmungsmethode
Turbidimetrie. Unter optimalen pH-Bedingungen und unter Mitwirkung von Polyäthylenglykol (PEG) reagiert Anticeruloplasmin polyklonales Antiserum mit dem entsprechenden Antigen. Die Trübung des Immunkomplexes verhält sich proportional zur Konzentration des Analyts in der untersuchten Probe.

Analytcode/Analysensystem
zCOERAC (Coeruloplasmin): Atellica CH

Cortisol

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut/ Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutabnahme unter Beachtung der Einflussgrößen zirkadiane Rhythmik, physische und psychische Belastung, Pharmaka, die die Menge Cortisol-bindender Proteine erhöhen, orale Kontrazeptiva. Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden.

Hinweise
Siehe auch Beschreibung von ACTH.
Funktionstests sollten mit Rücksprache des zuständigen Endokrinologen durchgeführt werden.

Störfaktoren
- Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.
- Patienten, die mit Prednisolon oder Prednison behandelt werden, können falsch hohe Cortisolwerte im Blut aufweisen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereiche

Erwachsene Serum vom Vormittag (7:00-9:00 Uhr) Serum (24 Uhr)	119 bis 618 nmol/l < 138 nmol/l	Information Firma Siemens Healthineers L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

*da die Wertelage zahlreicher Einflussgrößen unterliegt, wird kein Referenzbereich auf dem Befund ausgewiesen.

Indikationen
- Gesamt-Cortisol wird eingesetzt zur Abklärung von Nebennierenrinden(NNR)-Erkrankungen

- Hyperkortisolismus tritt auf bei M. Cuching, NNR-Adenomen, -Karzinomen und ektoper ACTH-Produktion
- Hypocortisolismus tritt auf bei M. Addison, sekundärer NNR-Insuffizienz oder dem adrenogenitalen Syndrom
- Zahlreiche Funktionstests in der Differentialdiagnostik des Hyperkortisolismus wie Dexamethason- Hemmtest oder Hypokortisolismus wie ACTH-Stimulationstest

Bestimmungsmethode

Kompetitiver Immunoassay auf Basis direkter Chemilumineszenz. Cortisol in der Patientenprobe konkurriert mit Acridiniumester-markiertem Cortisol im Lite-Reagenz um die Bindung an polyklonale Anti-Cortisol-Hasenantikörper in der festen Phase. Der polyklonale Anti-Hasen-Antikörper wird an einen monoklonalen Anti-Hasen-Mausantikörper gebunden, der kovalent an paramagnetische Partikel in der festen Phase gekoppelt ist. Messung in relativen Lichteinheiten (RLUs).

Analytcode/Analysensystem

zCORTRS (Cortisol i. Serum): Atellica IM

Cortisol im Urin (Extraktionsmethode)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt Transport bis 7 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Es sollte 24-Sammelurin eingeschickt werden, damit das Ergebnis anhand eines Referenzbereichs interpretiert werden kann.
Die Bestimmung wird derzeit nur für die Kinderklinik angeboten.

Hinweise
Die Cortisolkonzentration im Urin unterliegt nicht den tageszeitlichen Schwankungen wie die im Serum bestimmte Konzentration.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.
Hämolyse bis 500 mg/dl Hämoglobin, Lipämie bis 1170 mg/dl Triglyceride und ikterische Seren bis 20 mg/dl Bilirubin haben nur einen geringen Einfluss auf das Testergebnis.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	7 Tage
Urin (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich*

Erwachsene und Kinder	79 – 590 nmol/24 h

*für 24-Stunden Sammelurin

Indikationen
- Cushing-Syndrom
- Paraneoplastischen Syndrome (kleinzellige Bronchialtumoren, Pankreas- und Thymustumoren)

Bestimmungsmethode
Nach der Extraktion mit Dichlormethan und Rekonstitution der Urinproben wird ein **E**lektro**C**hemi**L**umeneszenz **I**mmuno**A**ssay (ECLIA) durchgeführt. Endogenes Cortisol wird mit Danazol von seinen Bindungsproteinen freigesetzt. In dem kompetitiven Immunoassay konkurrieren das endogene Cortisol und ein mit Ruthenium-Komplex markiertes Cortisolderivat um die Bindung an Cortisol-spezifische polyklonale, biotinylierte Antikörper. Danach erfolgt die Bindung an die Festphase und Trennung ungebundener Bestandteile mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikeln. Messung der Chemilumineszenz-emission.

Analytcode/Analysensystem
zUCORT (Cortisol i. 24-Std.-Urin): Cobas e411

C-Peptid

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme nüchtern.
Bei Anforderung einer postprandialen Untersuchung bitte „C-Peptid (postprandial)“ auswählen. In diesem Fall erfolgt keine Angabe eines Referenzbereichs.

Hinweise
C-Peptid kann im Rahmen eines OGT-Tests nach Rücksprache mit dem zuständigen Endokrinologen bestimmt werden.

Störfaktoren
Konzentrationen von 200 mg/l konjugiertes und unkonjugiertes Bilirubin, können möglicherweise erniedrigte Werte verursachen. 3000 mg/dl Triglyceride, Hämoglobin 550 mg/dl haben keinen Einfluss auf das Messergebnis.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	6 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität der diagnostischen Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Serum (+20 °C)	5 Stunden	
Serum (+ 4 °C)	5 Tage	
Serum (-20 °C)	2 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	0,9 – 6,9 ng/ml

Indikationen
- Differentialdiagnostik des Hypoglykämie-Syndroms (V.a. Insulinom)
- Beurteilung der beta-Zellreserve des Pankreas
- Metabolisches Screening bei Diagnosestellung eines PCOS
- In ausgewählten Fällen zur Klassifizierung eines Diabetes mellitus beim Erwachsenen.

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Festphasen Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem
zCPEPTID (C-Peptid): Immulite 2000 XPi

CRP (= C-reaktives Protein)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 11 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Als Probenmaterial ist auch Lithiumheparin-Plasma geeignet.
Negative Werte sind bei lokalen Entzündungen, chronischen Entzündungen und Virusinfektionen möglich.

Störfaktoren

Rheumafaktor bis 200 IU/l stört nicht.
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 100 mg/dl CRP.

Stabilität der Probe

Blut (+2-6 °C)	3 Wochen	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut (+20°C)	1 Tag	
Serum (+20 °C)	11 Tage	
Serum (+4 °C)	2 Monate	
Serum (-20 °C)	3 Jahre	

Referenzbereich

Erwachsene	< 0,5 mg/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

- Diagnostik eines entzündlichen Prozesses
- Bestätigung einer akuten chronischen Erkrankung
- Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Infektionen

Bestimmungsmethode

Immunturibidimetrie. Das Atellica CH C-Reactive Protein_2 (CRP_2) - Latexreagenz ist eine Suspension aus mit Anti-CRP-Antikörpern beschichteten Polystyrol-Latexpartikeln. Wenn Serum oder Plasma mit CRPmit dem Latexreagenz gemischt wird, findet eine Agglutination statt, die zu einer Erhöhung der Turbidität führt. Diese Turbidität wird bei 571 nm gemessen. Die CRP-Konzentration in Serum oder Plasma wird mit einer Kalibrationskurve bestimmt, die mit den Kalibratoren erstellt wird.

Analytcode/Analysensystem

zCRP (CRP): Atellica CH

CRP sensitiv (= C-reaktives Protein, sensitiv)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundübermittlung	Lauris, Medico Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Blut / Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und K-EDTA-Plasma verwendet werden.

Störfaktoren
Rheumafaktor bis 1040 IU/l stören nicht. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 11,25 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+2-6 °C)	3 Wochen	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	11 Tage	
Serum (+ 4 °C)	2 Monate	
Serum (-20 °C)	3 Jahre	

Referenzbereich

Erwachsene	0 – 0,3 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen
Abklärung von Akute-Phase-Reaktionen bzw. unterschwelligen Entzündungsreaktionen, Risikoabschätzung von kardiovaskulären und peripheren vaskulären Erkrankungen

Bestimmungsmethode
Turibidimetrie. Das für den Test verwendete Reagenz ist eine Suspension aus mit Anti-CRP-Antikörpern beschichteten Polystyrol-Latexpartikeln. Wenn Serum/Plasma, mit CRP, mit dem Latexreagenz gemischt wird, findet eine Agglutination statt, welche zu einer Erhöhung der Turbidimetrie führt. Diese Turbidität wird dann bei 571 nm gemessen und die CRP-Konzentration anhand einer Kalibrationskurve ermittelt.

Analytcode/Analysensystem
zCRPSAC (CRP-sensitiv): Atellica CH

CSA (Ciclosporin A; Sandimmun)

Probenmaterial
EDTA-Vollblut, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 7 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Standardmäßig erfolgt die Bestimmung von Ciclosporin A als Talspiegel unmittelbar vor Einnahme der nächsten Dosis.

Störfaktoren
Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage
Blut (+4 °C)	7 Tage
Blut (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	individuell

Indikationen
Überwachung einer immunsuppressiven Therapie mit Ciclosporin.

Bestimmungsmethode
ACMIA: Immunoassay mit bichromatischer, kinetischer Auswertung: Vollblut des Patienten wird lysiert und in der Probe vorhandenes CSA wird an Antikörper-Konjugat (monoklonaler Antikörper der Maus) mit beta-Galaktosidase gebunden. Freies Antikörper-Konjugat wird mit Cyclosporin-beschichteten, magnetischen Partikeln abgetrennt. Anschließend Hydrolyse von CPRG zu CPR und Photometrie bei 577 nm (700 nm).

Analytcode/Analysensystem
zCSADZL (Cicylosporin A (ACMIA)): DIMENSION Xpand
zCSA2DZL (Cicylosporin A (ACMIA) (C2): DIMENSION Xpand

CYFRA 21-1

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 7 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Als Probenmaterial kann auch Plasma, Urin und Pleuraexudat eingesetzt werden.
Biologische HWZ ca.2-5 Stunden in vivo

Störfaktoren
- Gabe von hohen Biotin-Dosen (>5 mg pro Tag)
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA - Titer stören können).
- Sehr selten: Hohe Antikörper Titer gegen Streptavidin oder Ruthenium

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage
Serum (+20 °C)	7 Tage
Serum (+ 4 °C)	1 Monat
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 2,1 ng/ml

Indikationen
Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von Bronchailkarzinomen (zusammen mit CEA und NSE) und Tumoren des HNO-Trakts (zusammen mit CEA und SCC).
Therapiekontrolle und Verlaufsbeobachtung oben erwähnter Karzinome.

Bestimmungsmethode
ECLIA (Elektrochemilumeszenz-ImmunoAssay): Sandwich Immunoassay mit Antikörpern gegen ein Fragment des Cytokeratin 19. Antigen des Serums, biotinylierter monoklonaler KS 19.1 sowie mit Ruthenium markierter monoklonaler BM 19.21 Maus-Antikörper bilden einen Sandwich-Komplex. Bindung an Festphase und Trennung ungebundener Bestandteile mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikeln. Messung der Chemilumineszenzemission.

Analytcode/Analysensystem
zCYFRA21CR (CYFRA 21-1): Cobas e411

Cystatin C

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Neben Serum ist auch K-EDTA- und Lithiumheparin - Plasma als Probenmaterial geeignet.
Cystatin C-Konzentrationen können durch Glukocorticoidtherapie, Hyperthyreose und fortgeschrittene Colonkarzinome sowie metastatisierende Melanome erhöht werden.

Störfaktoren
Rheumafaktor bis 508IU/l stören nicht.
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 56 mg/l

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene 19 - 65 Jahre	0,64 – 1,23 mg/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020

Indikationen
Marker für Nierenfunktion.

Bestimmungsmethode
Immunturbidimetrie. Das Atellica CH CYSC_2-Latexreagenz ist eine Suspension aus mit Anti-Cystatin-C-Antikörpern beschichteten Latexpartikeln. Wenn Serum oder Plasma mit Cystatin C mit dem Latexreagenz gemischt wird, findet eine Agglutination statt, die zu einer Erhöhung der Trübung führt. Diese Trübung wird bei 571/805 nm gemessen. Die Cystatin-C-Konzentration in Serum oder Plasma wird anhand einer Kalibrationskurve bestimmt, die mit den Kalibratoren erstellt wird.

Analytcode/Analysensystem
zCYSCAC (Cystatin C): Atellica CH

Dabigatran

Probenmaterial
Citrat-Plasma, mind. 1 ml (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 6 Stunden: Blut ungekühlt, 6 Stunden täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Heparin oder weitere Thrombinhemmstoffe, die nicht der zu bestimmenden Substanz entsprechen, beeinflussen den Test und verlängern die Gerinnungszeiten. Aufgrund dieser Unspezifität wird eine Unterschätzung der Koagulabilität vermieden.

Störfaktoren
Eine Aktivierung de Probe während der Blutentnahme kann den Test beieinflussen, ebenso ikterische, hämolytische oder lipämische Plasmen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Angaben nach Packungsbeilage Stand 2016-04
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	Keine Angabe	
Serum (-20 °C)	1 Monat	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene	bspw. Das Gerinnungskompendium, Barthels, Thieme

Indikationen
Quantitative Bestimmung von Dabigatran (Handelsname: Pradaxa©).

Bestimmungsmethode
Das zu untersuchende Citratplasma wird mit einem Überschuss an Thrombin versetzt. In Anwesenheit von direkten Thrombininhibitoren wie Dabigatran, wird ein Teil des Thrombins gebunden und inaktiviert. Das überschüssige, ungehemmte Thrombin spaltet dann ein chromogenes Substrat, dessen Farbstofffreisetzung bei 405 nm bestimmt wird und die umgekehrt proportional zur Hemmaktivität des Dabigatran ist.

Analytcode/Analysensystem
zDTIDCS (Dabigatran (Anti-IIa-Aktivität): Atellica COAG 360

DCP (Des-γ-Carboxy Prothrombin)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 1 Woche: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
DCP sollte zusammen mit APF-L3% bestimmt werden, da mit der kombinierten Messung eine größere Zahl von Patienten mit dem Risiko ein hepatozelluläres Karzinom zu entwickeln erfasst werden können.
Diese Methode ist nicht akkreditiert.

Störfaktoren
- Direktes Bilirubin >40 mg/dl und konjugiertes Bilirubin >20 mg/dl kann zu niedrigeren DCP-Konzentrationen führen.
- Hämolyse mit Hämoglobinkonzentrationen >200 mg/dl kann zu erhöhten DCP-Konzentrationen führen
- Vitamin K-Gabe kann die DCP-Konzentration verringern, Vitamin K-Antagonisten können die DCP-Konzentration erhöhen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+ 4 °C)	1 Woche
Serum (-20 °C)	3 Wochen
Serum (-80 °C)	4 Jahre

Referenzbereich

Erwachsene	7,5 ng/ml

Indikationen
• Risikoabschätzung für die Entwicklung eines Hepatozellulären Karzinoms

Bestimmungsmethode
Liquid-phase Binding Assay (LBA): Peroxidase markierte monoklonale FAB-Fragmente reagieren mit DCP der Probe und pentamer sulfatierte Tyrosin markierte FAB-Fragmente reagieren mit Prothrombin der Probe. Nach Anionenaustauschchromatographie wird die POD-Aktivität mittels Fluoreszenz des entstandenen 5,5'-Diacetoamid-2-2'-bisphenols gemessen. Die Reagenzien sind CE-markiert.

Analytcode/Analysensystem
zDCPT (DCP (LBA-EATA)): µTas

D-Dimer

Probenmaterial

Citrat-Plasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 4 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	3 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.
Nur die Verwendung von Citrat-Plasma wird empfohlen.

Hinweise

Der Cut-Off für den Ausschluss einer tiefen Beinvenenthrombose/Lungenembolie beträgt (bei Ambulanzpatienten) 0,50 mg/l.

Patienten mit subsegmantaler/peripherer Lungenembolie oder distaler tiefer Beinvenenthrombose können normale Ergebnisse aufweisen.

Zur Diagnostik der tiefen Beinvenenthrombose oder Lungenembolie sollte der Test nicht eingesetzt werden:
- seit mindestens 24 Stunden bei gerinnungshemmender Therapie
- bei weniger als 7 Tage zurückliegender fibrinolytischer Therapie,
- innerhalb von 4 Wochen bei zurückliegendem Trauma oder chirurgischem Eingriff
-bei dissiminierten Malignomen
-bei Aortenaneurysma
-bei Sepsis, schweren Infektionen, Lungenentzündung oder schweren Hautinfektionen
-bei Leberzirrhose
-bei Schwangerschaft müssen eigene Referenzbereiche ermittelt werden

Die D-Dimer-Konzentration wird in mg/l Fibrinogen-Äquivalent-Units angegeben.

Störfaktoren/Einflussgrößen

Der Einfluss heterophiler Antikörper auf das Testergebnis ist minimiert.
Keine signifikante Kreuzreaktion von Fibrinogenspaltprodukten bis 20 mg/l.
Cholesterin >314 mg/dl, Dextran 40 >1800 mg/dl kann den Test stören.
Hämoglobin bis 200 mg/dl, Bilirubin (unkonjugiert) bis 60 mg/dl und Triglyceride bis 600 mg/dl zeigten Interferenzen mit dem Ergebnis von D-Dimer von < 5 %.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	4 Stunden	Nach Packungsbeilage Innovance D-Dimer
Plasma (+ 4 °C)	4 Tage	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene (90. Percentile) und Kinder ab 1 Jahr	≤0,52 mg/l

Indikationen

- Ausschluss von thromboembolischen Ereignissen, z.B. tiefe Beinvenen-thrombose, Lungenembolie.
- Erfassung einer intravasalen Gerinnungsaktivierung (DIC)
- Risikostratifizierung für Rethrombose bei Thrombose-Patienten
- Früherkennung von Komplikationen in der Intensivmedizin, die mit einer subklinischen erhöhten intravasalen Fibrinbildung einhergehen

Bestimmungsmethode

Mit monoklonalem Antikörper (8D3) beschichtete Polystyrolpartikel aggregieren D-Dimer der Probe. Die Trübungszunahme wird turbidimetrisch quantifiziert.

Analytcode/Analysensystem

zDDIMICS (D-Dimer (Innovance)): Atellica COAG 360

Dehydroepiandrosteronsulfat (= DHEAS)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Endokrinologieschein (Basalwerte) oder Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	Transport bis 2 Wochen: Serum gekühlt
Befundmitteilung	6 Tage
	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
DHEAS sollte zusammen mit Testosteron bei V.a. Hirsutismus untersucht werden.
DHEAS gilt als Marker für die Androgenproduktion der Nebenniere.
DHEAS ist im Blut fast komplett an Albumin gebunden.

Störfaktoren
Keine Interferenz: 200 mg/l konjugiertes und unkonjugiertes Bilirubin, 375 mg/dl Hämoglobin und 5000 mg/dl Triglyceride.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
- Differentialdiagnose des Hirsutismus und Virilismus
- Verdacht auf NNR-Tumor (Androgen-produzierend)
- Adrenogenitales Syndrom

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Festphasen-, Chemilumineszenz-Immunoassay

Analytcode/Analysensystem
zDHEAS (Dehydroepiandrosteron-Sulfat): Immulite 2000 XPi

Differentialblutbild, automatisch

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden. Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Das Differentialblutbild enthält auch die Parameter des kleinen Blutbilds.
Für die mikroskopische Differenzierung sollte das Blut nicht älter als 4 Stunden sein.
Bei auffälligen Konstellationen wird ein mikroskopisches Präparat angelegt.

Störfaktoren

Leukozyten
Erhöhung: Lyseresistenz, Kälteagglutinine, kernhaltige Erythrozyten, Kryogloguline
Erythrozyten
Erniedrigung: Kältagglutinine, Mikroerythrozyten, Fragmentierte Erythrozyten
Erhöhung: Leukozytose >100000/µl
Hämoglobin
Erhöhung: Leukozytose >100000/µl, Lipämie, Bilirubin
Hämatokrit
Erniedrigung: Kälteagglutinine, Fragmentierte Erythrozyten
Erhöhung: Leukozytose >100000/µl, schwerer Diabetes mellitus, Urämie

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	
Neutrophile Granulozyten	39 – 71 %
Lymphozyten	18 – 46 %
Eosinophile Granulozyten	0 – 6,3 %
Basophile Granulozyten	0 – 1,1 %
Erwachsene ab 18 Jahre	
Monozyten	4 – 14 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Neutrophile Granulozyten mit und ohne Linksverschiebung
Erhöhung: Infektionen, Entzündung, Zytokinstimulation, Glucocorticoidtherapie, CML, Intoxikationen, Myelofibrose, Polycythämia vera.

Erniedrigung: Risikoabschätzung bakterieller Infektionen, intrinsische Störungen der Proliferation oder Reifung von myeloiden Stammzellen, externe Störungen der myeloischen Stammzellen (Autoimmunerkrankungen, Medikamente, Chemotherapie, MTX-Therapie, auch virale Infektionen, akute Leukämien, Leberzirrhose, Megaloblastäre Anämie).
Lymphozyten
Erhöhung: virale Infektionen (Epstein-Bar, CMV, virale Hepatitis), andere Infektionen (Toxoplasma, Typhus abdominalis, Brucellose, Pertussis), Neoplasien, CLL auch Non-Hodgkin-Lymphom.
Erniedrigung: Kongenitale Immundifizienz, HIV, Chemotherapie, Strahlentherapie, SLE, Tuberkulose, Influenza-Infektion, auch Sarkoidose, Urämie, M. Cushing, Kortikosteroid-Behandlung, entzündliche Darmerkrankungen, kardiopulmonaler Bypass.
Monozyten
Erhöhung: Chronische Infektionen (z.B. Tonsilitis), akute bakterielle Infektionen in der Überwindungsphase, Autoimmunerkrankungen, MDS, auch CML, Medikamente, Morbus Hodgkin, Multiples Myelom, Tumoren, Glukokorticoid-Therapie.
Eosinophile Granulozyten
Erhöhung: Parasitosen, Allergien, Insuffizienz der Nebenniere, Neoplasien, Primär biliäre Zirrhose.
Basophile Granulozyten
Erhöhung: Allergische Entzündungen bei Arzneimittel- oder Nahrungsmittel-Überempfindlichkeit, Erythrodermie, Urtikaria, rheumatoider Arthritis, Parasitäre Infektionen.
Stammzellerkrankungen wie myeloischer Leukämie, myeloproliferatives Sydrom, M. Waldenström, Diabetes mellitus, Myxödem, Östrogenmedikation, Infektionserkrankungen wie Tuberkulose, Varizella, Influenza.

Bestimmungsmethode

Neutrophile Granulozyten, Lymphozyten, Monozyten, eosinophile Granulozyten
Lysereagenz perforiert die Zellmembran der Leukozyten und lysiert alle Nicht-Leukozyten. Fluoreszenzfarbstoff färbt DNA und RNA aller Leukozyten an.
WDF-Kanal: Darstellung der Neutrophilen durch Bestimmung der inneren Granularität (Intensität des Seitwärtsstreulichts (SSC)) gegenüber der Intensität des Fluoreszenzlichts (Seitwärtsfluoreszenzlicht (FSL)). Angabe relativ zu Gesamtzahl der Leukozyten.

Analytcode/Analysensystem

Analytcode	Beschreibung
zNEU	Neu. Granulozyten%
zLYMA	Lymphozyten%
zMONA	Monozyten%
zEOSA	Eos. Granulozyten%
zBASA	Baso. Granulozyten%

Analysensystem: XN-1000

Differentialblutbild, manuell

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	nur nach telefonischer Anmeldung
Versand	Transport bis 3 Stunden: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden. Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Das manuelle Differentialblutbild wird i.d.R. nur nach auffälligem Blutbild des Hämatologischen Analysators angefertigt. Es kann nur nach telefonischer Absprache direkt angefordert werden.
Zusätzlich zu den unten aufgeführten Zelltypen werden je nach Vorkommen Metamyelozyten, Myelozyten, Promyelozyten, Blasten, atypische Lymphozyten, reaktive Lymphozyten oder auch Plasmazellen berichtet.
Linksverschiebung ist physiologisch während der Schwangerschaft.

Störfaktoren

Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	3 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	
Segmentierte Granulozyten	50 – 70 %

Erwachsene	
Stabförmige Granulozyten	3 – 5 %
Lymphozyten	25 – 40 %
Monozyten	2 – 8 %
Eosinophile Granulozyten	2 – 4 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Erwachsene/Kinder ab 15 Tage	
Basophile Granulozyten	0 – 1 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Neutrophile Granulozyten mit und ohne Linksverschiebung

Erhöhung: Infektionen, Entzündung, Zytokinstimulation, Glucocorticoidtherapie, CML, Intoxikationen, Myelofibrose, Polycythämia vera.

Erniedrigung: Risikoabschätzung bakterieller Infektionen, intrinsische Störungen der Proliferation oder Reifung von myeloiden Stammzellen, externe Störungen der myeloischen Stammzellen (Autoimmunerkrankungen, Medikamente, Chemotherapie, MTX-Therapie, auch virale Infektionen, akute Leukämien, Leberzirrhose, Megaloblastäre Anämie).

Lymphozyten
Erhöhung: virale Infektionen (Epstein-Bar, CMV, virale Hepatitis), andere Infektionen (Toxoplasma, Typhus abdominalis, Brucellose, Pertussis), Neoplasien, CLL auch Non-Hodgkin-Lymphom.
Erniedrigung: Kongenitale Immundifizienz, HIV, Chemotherapie, Strahlentherapie, SLE, Tuberkulose, Influenza-Infektion, auch Sarkoidose, Urämie, M. Cushing, Kortikosteroid-Behandlung, entzündliche Darmerkrankungen, kardiopulmonaler Bypass.

Monozyten
Erhöhung: Chronische Infektionen (z.B. Tonsilitis), akute bakterielle Infektionen in der Überwindungsphase, Autoimmunerkrankungen, MDS, auch CML, Medikamente, Morbus Hodgkin, Multiples Myelom, Tumoren, Glukokorticoid-Therapie

Eosinophile Granulozyten
Erhöhung: Parasitosen, Allergien, Insuffizienz der Nebenniere, Neoplasien, Primär biliäre Zirrhose

Basophile Granulozyten
Erhöhung: Allergische Entzündungen bei Arzneimittel- oder Nahrungsmittel-Überempfindlichkeit, Erythrodermie, Urtikaria, rheumatoider Arthritis, Parasitäre Infektionen.
Stammzellerkrankungen wie myeloischer Leukämie, myeloproliferatives Sydrom, M. Waldenström, Diabetes mellitus, Myxödem, Östrogenmedkiation, Infektionserkrankungen wie Tuberkulose, Varizella, Influenza.

Bestimmungsmethode
May-Grünwald-Giemsa-Färbung des Ausstrichs und anschließend Mikroskopie.

Analytcode/Analysensystem

Analytcode	Beschreibung
zSEG	Seg. GranulozytenM%
zSTBM	Stab.GranulozytenM%
zLYMM	LymphozytenM%
zMONM	MonozytenM%
zEOSM	Eos. GranulozytenM%
zBASM	Baso. GranulozytenM%

SP1000i, Auswertung gestützt auf DM96 oder mikroskopisch.

Digitoxin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Wochen: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
- Blutentnahme mindestens 8 Stunden oder später nach der letzten Applikation.

Hinweise
Neben Serum können auch EDTA- und heparinisierende-Plasma Proben verwendet werden.
- Pharmakologische Angaben:
  - Eliminations-Halbwertszeit: Erwachsene ca. 163 Stunden, Anurie ca. 192 Stunden, Kinder ca. 154 Stunden.
  - Metabolisierung: zu 80 % in Leber
  - Elimination: 60 % renal, 40 % biliär.
  - Proteinbindung: 90–95 %
- Falsche Interpretationen der Messwerte können bei Patienten entstehen, die mit Anti-Digoxin-Antikörpern (bzw. -Fragmenten) behandelt wurden.
- Über 30 ng/ml können toxische Reaktionen auftreten.

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Wochen	
Serum (+ 4 °C)	3 Monate	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Therapeutischer Bereich (orientierend)

Erwachsene/Kinder	10 - 30 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen
- Therapeutisches Drug-Monitoring
- Verlaufsbeurteilung einer Digitoxin-Überdosierung

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz. Digittpxin in der Patientenprobe konkurriert mit kovalent an paramagnetische Partikel gebundenen Digitoxin-Molekülen im Festphasenreagenz um die Bindung an den monoklonalen, mit Acirdiniumester markierten Digitoxin-Mausantikörper im Lite-Reagenz. Die Menge an Digitoxin in der Patientenprobe steht im umgekehrten Verhältnis zu den vom gerät gemessenen RLUs.

Analytcode/Analysensystem
zDGTXAI (Digitoxin): Atellica IM

Digoxin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 14 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

- Blutentnahme mindestens 8 Stunden oder später nach der letzten Applikation.
- Als Untersuchungsmaterial eignet sich neben Serum auch Plasma.

Hinweise

- Pharmakologische Daten:
  - Eliminations-Halbwertszeit: Erwachsene ca. 38 Stunden, Anurie ca. 106 Stunden, Frühgeborene 60 Stunden, Neugeborene 35-45 Stunden, Kleinkinder 18-25 Stunden, Kinder 12-24 Stunden.
  - Digoxin wird zu ca. 60 % unverändert renal eliminiert und zu 30 % hepatisch. 10 % werden hepatisch metabolisiert.
  - Proteinbindung: 20 – 25 %
- Über 2,5-3 ng/ml können toxische Reaktionen auftreten.
- Falsche Interpretationen der Messwerte können bei Patienten entstehen, die mit Anti-Digoxin-Antikörpern (bzw. -Fragmenten) behandelt wurden.

Störfaktoren

Starke Hämolyse, starke Lipämie, starker Ikterus können die Messung beeinträchtigen. Digoxigenin-like Immunoreactive Substances (DLIS) sind endogene, digoxin-ähnliche, immunreaktive Substanzen, die bei Neugeborenen, Schwangeren (insbesondere 3. Trimester) und bei Patienten mit Nieren- und Leberversagen zu falsch erhöhten Werten führen können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	2 Wochen
Serum (+ 4 °C)	3 Monate
Serum (-20 °C)	6 Monate

Therapeutischer Bereich (orientierend)

Erwachsene	0,8 - 2 ng/ml

Indikationen

- Therapeutisches Drugmonitoring
- Verlaufsbeurteilung einer Digoxin-Überdosierung

Bestimmungsmethode

DGNA-Methode (Immunoassay): Fab'2-Fragment gegen Digoxin gerichtet und mit beta-Galaktosidase gekoppelt wird dem Patientenserum zugesetzt. Ouabain beschichtete Magnetpartikel eliminieren überschüssiges Konjugat. Im Überstand wird der Umsatz von CPRG zu CPR mittels beta-Galaktosidase bichromatisch bei 577 und 700 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zDGNAC (Digoxin): Atellica IM

ECP (= Eosinophiles kationisches Protein)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Allergieschein
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Die Blutentnahme sollte nüchtern erfolgen. Probe 60 – 120 Minuten gerinnen lassen.

Hinweise
Keine Angaben.

Störfaktoren
Plasma und hämolysierte Proben sollten nicht verwendet werden.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	1 Woche
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 24 ng/ml

Indikationen
Asthma bronchiale, atopische Dermatitis, Rhinitis, allergische Entzündungen des Auges, allergisch bedingter Mittelohr-Erguss, parasitäre und bakterielle Entzündungen, Autoimmunerkrankungen, Chronic Fatigue Syndrome

Bestimmungsmethode
Festphasen, Zwei-Phasen Chemilumineszenz immunometrischer Assay.

Analytcode/Analysensystem
zAAEO (ECP): Immulite 2000 XPi

Ecstasy (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: ungekühlt, Transport bis 7 Tage: gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 500 ng/ml. Einige Straßennamen für Ecstasy lauten E, X, Love Drug, XTC, Adam, Eve, Love Pill. Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren
Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode
Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem
zUECT (U-Ecstasy): Immunologischer Teststreifen

Eisen

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 2 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt Längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte wegen der zirkadianen Rhythmik des Eisens morgens, nüchtern erfolgen. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

EDTA-Plasma ist wegen der Chelatbildung des Eisens ungeeignet.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 2 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	3 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahre	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 13 Jahre		Information Firma Siemens Healthineers Rev. 02, 2019
Männer	60 – 175 µg/dl	
Frauen	45 – 170 µg/dl	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

- Messgröße zur Bestimmung der Transferrin-Sättigung
- Messgröße im Eisenresorptionstest
- V.a. Eisenüberladung, z.B. akute Eisenintoxikation

Bestimmungsmethode

Absorptionsspektrometrie. Dreiwertiges Eisen wird in saurer Umgebung durch Transferrin dissoziiert und gleichzeitig auf die zweiwertige Form reduziert. Das zweiwertige Eisen verbindet sich anschließend mit Ferrozin zu einem Komplex der bei 571/658 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem
zFE (Eisen): Atellica CH

Elastase 1, pankreatisch (Stuhl)

Probenmaterial
Stuhl im Quick-Prep-System

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmunschein
Versand	Transport bis 1 Tag: Stuhl ungekühlt längerer Transport: Stuhl gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Der Stuhl muss geformt sein und mit dem Quick-Prep-System (dient der Stuhlextraktion) im Labor eingehen.
Bitte separate Anweisung, die im Labor erhältlich ist, zur Stuhlgewinnung beachten!
Wichtig ist, dass nur die kleinen Zähnchen des Spatels gefüllt sind. Überschüssiger Stuhl wird an der engen Aufnahmeöffnung des Probengefäßes abgestreift.

Hinweise
Die gemessene Konzentration der Elastase 1 wird auf die durchschnittlich in den Zähnchen enthaltene Stuhlmasse bezogen. Daher ist die korrekte Stuhlgewinnung nach Anleitung notwendig.

Störfaktoren
Wässriger Stuhl.

Stabilität der Probe

Stuhl (+20 °C)	1 Tag
Stuhl (+ 4 °C)	keine Angabe
Stuhl (-20 °C)	mehrere Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 13 Monate	>200 µg/g Stuhl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
Diagnostik und Verlaufskontrolle der exkretorischen Pankreasinsuffizienz.
Cystische Fibrose mit Pankreasbeteiligung.

Bestimmungsmethode
Monoklonaler Antikörper gegen humane pankreatische Elastase 1 bindet Elastase der Probe. Durch Inkubation mit einem monoklonalen Elastase 1-Biotin-Peroxidase-Streptavidin-Komplex wird oxidiertes ABTS gebildet, dass photometrische quantifiziert wird.

Analytcode/Analysensystem
zELA1 (Elastase 1 im Stuhl): Handtest

Erythroblasten (automatisch)

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 12 Stunden: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden.

Hinweise

Erythroblasten, früher als Normoblasten bezeichnet, sind Bestandteil des kleinen Blutbilds.

Störfaktoren

Kälteagglutinine

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 bis 12 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene	0 – 0,3 %

Indikationen

V.a. extramedulläre Blutbildung
Korrektur der Leukozytenzahl

Bestimmungsmethode

WNR-Kanal: 88 µl Vollblut werden analysiert. Erythrozyten lysieren, alle nicht Basophilen Zellen werden bis auf den Zellkern geschrumpft, Basophile bleiben in der Form erhalten. Darstellung der Erythroblasten durch Fluoreszenzintensität (SFL) und Zellvolumen (FSC) im Scattergramm.

Analytcode/Analysensystem

zNORA (Normablasten %): XN-1000

Erythrozyten (automatisch)

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden.
Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.
Falls Kälteagglutinine bekannt sind, bitte Probe bei 37 °C in das Labor bringen.

Hinweise

Erythrozyten sind Bestandteil des kleinen Blutbilds.
Ergänzend zu den Erythrozyten wird für manche Einsender die Erythrozytenverteilungsbreite mit angegeben.

Störfaktoren

Zu niedrige Werte: Kälteagglutinine, Mikroerythrozyten, fragmentierte Erythrozyten
Zu hohe Werte: Leukozytose >100000 /µl

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 17 Jahre	
Erythrozyten	
Männer	4,5 – 5,6 /pl
Frauen	3,9 – 5,1 /pl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor
Erwachsene	
Ery.verteilungsbreite (SD)	37 – 46 fl
Ery.verteilungsbreite (VK)	11 - 16 %

Indikationen

Verdacht auf Anämie und Polyglobuline.

Bestimmungsmethode

Erythrozyten: Absolute Impedanzmessung nach hydrodynamischer Vereinzelung der Blutzellen. 88 µl Vollblut werden aspiriert und davon 4 µl mit 2000 µl DCL Cellpack vermischt, woraus 9,3 µl analysiert werden.
Erythrozyten werden zwischen dem flexiblen unteren Diskriminator 25 bis 75 fl und dem oberen Diskriminator 200 bis 250 fl erfasst und gezählt.
Erythrozytenverteilungsbreite (SD): Die Erythrozytenverteilungsbreite wird anhand der (gaußschen) Verteilungskurve der Erythrozytengrößen zwischen der unteren und oberen Häufigkeitsgrenze von 20 % abgelesen und in fl angegeben.
Erythrozytenverteilungsbreite (CV): Die Erthrozytenverteilungsbreite wird bestimmt anhand der (gaußschen) Verteilungskurve der Erythrozytengrößen zwischen der linken (L1) 1 SD breiten und rechten 1 SD breiten Häufigkeit (L2). Die Fläche zwischen den beiden Häufigkeiten entspricht 68,26 %. Die Erythrozytenverteilungsbreite wird in % folgendermaßen berechnet: SD x 1000 / MCV.

Analytcode/Analysensystem

zERYA (Erythrozyten), zEVBS (Ery.verteilungsbreite (SD)), zEVBVK (Ery.verteilungsbreite (VK)): XN-1000

Erythrozyten-Indizes

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden.
Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.
Falls Kälteagglutinine bekannt sind, bitte Probe bei 37 °C in das Labor bringen.

Hinweise

Erythrozyten-Indizes werden im Rahmen des kleinen Blutbilds oder des Differentialblutbilds bestimmt. Folgende Parameter werden bestimmt: MCV (Mittleres Erythrozytenvolumen), MCH (Mittlerer zellulärer Hämoglobingehalt), MCHC (Mittlere zelluläre Hämoglobinkonzentration)

Störfaktoren

Kälteagglutinine.
Das MCV wird bei stark erhöhter Retikulozytenzahl zu hoch bestimmt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 17 Jahre	
MCV	
Männer	83 - 98 fl
Frauen	85 - 98 fl
MCH	28 – 33 pg
MCHC	
Männer	32 – 36 g/dl
Frauen	32 – 35 g/dl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Verdacht auf Anämie.

Bestimmungsmethode

- MCV (fl) = Hämatokrit (l/l)/Erythrozytenzahl (1E6/µl)x1000,
- MCH (pg) = Hämoglobin (g/dl) / Erythrozytenzahl (1E6/µl)x10,
- MCHC (g/l) = Hämoglobin (g/dl) /Hämatokrit (l/l).

Analytcode/Analysensystem
zMCV (MCV), zMCHC (MCHC), zMCH (MCH): XN-1000

Erythrozyten (Liquor)

Probenmaterial

Liquor, nativ, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen) oder EDTA-Monovette (rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico über Profil für Liquorprotein-Spezialanalytik
Versand	bis 2 Stunden: Liquor ungekühlt, besser jedoch gekühlt bei 5 °C (siehe Präanalytik*)
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Stunde
Befundmitteilung	Mo-Fr, zunächst im Vorabbericht bei Anforderung von spezieller Proteindiagnostik (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“, „Cisternal“ oder „Lumbal“ bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

Erythrozyten und Leukozyten werden immer parallel bestimmt.

Die Sensitivitätsgrenze für Erythrozyten im Liquor liegt bei 500 /µl.

§Wenn zusätzlich zur Zellzahl auch IgG, IgA, IgM und Albumin sowie Glukose und Lactat bestimmt werden, werden die Ergebnisse im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Scan in die elektronische Befundakte von Medico als Endbericht zugestellt. In Lauris und Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	2 Stunden
Liquor (+4 °C)	2 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder* ab 1 Jahr	Nicht nachweisbar

*lumbal gewonnener Liquor

Indikationen
Blutung in Liquorraum
Korrektur der Leukozytenzahl

Bestimmungsmethode
Der RBC-Detektor zählt die Erythrozyten nach hydrodynamischer Fokussierung.4 µl Liquor werden mit 2 ml Cell Pack versetzt. Von der insgesamt 1:498 verdünnten Probe werden 1 ml der Messkammer zugeführt und davon 30,9 µl ausgezählt.

Analytcode/Analysensystem
zLERAS (L-Erythrozytenzahl (autom.): XN-1000

Ethanol

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	nicht möglich
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum ist auch Plasma als Probenmaterial geeignet.
Hautdesinfektion mit alkoholfreier Lösung. Monovette randvoll füllen und Gefäß gut verschließen. Material in unverschlossenen Röhrchen müssen innerhalb von 5 Minuten gemessen werden.

Hinweise

1 ‰ Blutalkohol = 1 g Ethanol/ kg Vollblut

Abschätzung der Blutalkoholkonzentration:

BAK (‰) = Trinkmenge (ml) x Alkoholgehalt (in % / 100) / KG * 0,7 (Mann) bzw. 0,6 (Frau) - Resorptionsdefizit – Alkoholabbau

(KG= Körpergewicht in kg, Resorptionsdefizit durchschnittlich 20%=0,2 der getrunkenen Alkohlmenge, Alkoholabbau: durchschnittlich 0,15 ‰/Std, eingesetzt wird die Ausgangszeit, seit Trinkbeginn)

Eine schwere Ethanolintoxikatin geht i.d.R. einher mit einer metabolischen Azidose, Hyperglykämie und einer Acetonurie ohne Glucosurie. Die Osmolalität des Serum ist erhöht.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 1000 m g/dl Hämoglobin, 80 mg/dl Billirubin und 3000 mg/dl Triglyceride.
Der Test weist keine Kreuzreaktivität mit Propanol, Butanol, Azeton, Acetaldehyd, Ethylenglykol, Propylenglykol oder Isopropanol auf.
Es können schwache Kreuzreaktionen mit n-Butanol und stärkere mit n-Propanol auftreten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C), verschlossen	2 Wochen
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 0,025 ‰

Indikationen

Verdacht auf Ethanol-Intoxikation oder Mischintoxikation mit Ethanol
Rauschähnliche Zustände

Unklare metabolische Azidose
Schläfrigkeit, tiefer Schlaf
Überwachung der Ethanoltherapie

Bestimmungsmethode
Enzymatischer Farbtest: Alkohol Dehydrogenase oxidiert Ethanol zu Acetaldehyd bei gleichzeitiger Bildung von NADH. Bichromatische Messung bei 340 und 383 nm.

Analytcode/Analysensystem
zALK (Ethanol umgerechnet auf Blutalkohol): Dimension Xpand

Ethylglukuronid (= EtG)

Probenmaterial
Urin, mind. 1 ml (gelbe Monovette)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 4 Tage: Urin ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Kontamination von Probengefäßen mit Ethanol ist zu vermeiden.
Alkoholkonsum kann bis zu 3 Tage nachgewiesen werden.

Hinweise
Die Ergebnisse sind auf < 0,5 mg/l (negativ) und >= 0,5 mg/l (positiv) beschränkt. Alle positiven Befunde werden mittels LC-MS/MS bestätigt.

Störfaktoren
Keine Interferenz: 115 mg/dl Hämoglobin und 2 mg/dl Bilirubin.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	6 Tage	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage

Cut-Off

Erwachsene und Kinder	< 0,5 mg/l

Indikationen
- Kurzzeitmarker des Alkoholkonsums

Bestimmungsmethode
Qualitativer, kompetitiver Immunoassay bei dem Antikörper um die Bindung an EtG-gekoppelter Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase (G6PDH) und freiem EtG (Ethyl-beta-D-glucuronid) konkurrieren. Antikörperbindung an das EtG-Enzym-Konjugat hemmt die Aktivität der G6PDH. Spektrophotometrische Messung der NADH-Bildung bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem
zUETG (U-Ethylgucuronid (EIA)): Advia Clinical Chemistry

Faktor II (= Prothrombin)

Probenmaterial

Citrat-Plasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 3 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Stunden täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G).
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer falsch erniedrigten Faktoren-Aktivität!

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.
Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 – 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung eines erniedrigten TPZ-Wertes
- kongenitale oder erworbene Faktoren-Mangelzuständen
- hämorraghische Diathese
- Therapieüberwachung bei Substitution
- der detaillierten Kontrolle bei Therapie mit oralen Antikoagulantien (Faktor II, VII, IX und X gehören zu den Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren)
- Prüfung der Leberfunktion bei Lebererkrankungen

Bestimmungsmethode

Die Gerinnung des verdünnten Patientenplasmas wird durch Zugabe von Faktor II-Mangelplasma und Thromboplastin ausgelöst. Angabe der Aktivität von Faktor II in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF2CS (Faktor II): Atellica COAG 360

Faktor II–Mutation (Faktor II G20210A)

Probenmaterial

EDTA-Vollblut (Monovette, rot), Wangenschleimhaut-Abstrich

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Spezialanforderungsschein mit Einwilligungserklärung für genetische Analysen
Versand	Transport bis 12 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	Persönlich an den anfordernden Arzt
Befundmitteilung	per Hauspost

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken.

Hinweise

Die Analyse der Prothombin-Mutation wird nach DNA-Extraktion aus den Leukozyten durchgeführt.

Die Prothrombin-Genmutation G20210A führt zu einem Funktionsgewinn des Faktors II. Die Mutation wurde mit einer erhöhten Thromboseneigung assoziiert.

Störfaktoren

Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	12 Stunden
Blut (+ 4 °C)	48 Stunden
Blut (-20 °C)	Länger als 3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Thrombophilie-Diagnostik bei:

- Positiver Familienanamnese
- Rezidivierenden Thrombosen
- Thrombosen bei jungen Patienten (unter 45 Jahren)
- Gleichzeitiger Hormontherapie
- Rezidivierenden Aborten

Ausschluss erhöhter Thromboseneigung (Faktor II-Mutation)

Bestimmungsmethode
Isolierung der genomischen DNA aus den Leukozyten und anschließende PCR-Amplifikation. Die Faktor II G20210A-Mutation wird durch Hybridisierung mit Fluoreszenz-markierten Wildtyp- und Mutations-spezifischen Sonden detektiert.

Analytcode/Analysensystem
zPCF2 (Faktor II (G20210A)), BioRobot und Taqman

Faktor V (= Proaccelerin)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 3 Stunden: Blut, ungekühlt
Nachforderbar nach	5 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Lupus Antikoagulanzien können die PTT beeinflussen und damit auch die Bestimmung der Einzelfaktoren.

Mutationsanalysen des Faktor V-Gens können mit dieser Untersuchung nicht durchgeführt werden (hierzu siehe APC-Resistenz bzw. Faktor V (G1691A)).

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 2. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	2 Tage	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 - 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung eines erniedrigten TPZ-Wertes
- kongenitale oder erworbene Faktoren-Mangelzuständen
- hämorraghische Diathese
- Therapieüberwachung bei Substitution
- Prüfung der Leberfunktion bei Lebererkrankungen
- Hyperfibrinolyse, Verbrauchskoagulopathie

Bestimmungsmethode

Die Gerinnung des verdünnten Patientenplasmas wird durch Zugabe von Faktor V-Mangel-plasma und Thromboplastin ausgelöst. Angabe der Aktivität von Faktor V in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF5CS (Faktor V): Atellica COAG 360

Faktor V–Mutation (Faktor V G1691A)

Probenmaterial

EDTA-Vollblut (Monovette, rot), Wangenschleimhaut-Abstrich

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Spezialanforderungsschein mit Einwilligungserklärung für genetische Analysen
Versand	Transport bis 12 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	Persönlich an den anfordernden Arzt
Befundmitteilung	Per Hauspost

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken.
Bei Kindern unter 1 Jahr sollte die genetische Diagnostik ohne vorgeschaltete Untersuchung der APC-Resistenz erfolgen.

Hinweise

Die Analyse der Faktor V-Mutation wird nach DNA-Extraktion aus den Leukozyten durchgeführt.

Störfaktoren

Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	12 Stunden
Blut (+ 4 °C)	48 Stunden
Blut (-20 °C)	Länger als 3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Thrombophilie-Diagnostik

Bestimmungsmethode

Isolierung der genomischen DNA aus den Leukozyten und anschließende PCR-Amplifikation. Die Faktor V G1691A-Mutation wird durch Hybridisierung mit Fluoreszenz-markierten Wildtyp- und Mutations-spezifischen Sonden detektiert.

Analytcode/Analysensystem

zPCF5 (Faktor V (G1691A)), BioRobot und Taqman

Faktor VII (= Proconvertin)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	5 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	instabil	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 – 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung eines erniedrigten TPZ-Wertes
- kongenitale oder erworbene Faktoren-Mangelzuständen
- hämorraghische Diathese
- Therapieüberwachung bei Substitution
- der detaillierten Kontrolle bei Therapie mit oralen Antikoagulantien (Faktor II, VII, IX und X gehören zu den Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren)
- Prüfung der Leberfunktion bei Lebererkrankungen

Bestimmungsmethode

Die Gerinnung des verdünnten Patientenplasmas wird durch Zugabe von Faktor VII Mangelplasma und Thromboplastin ausgelöst. Angabe der Aktivität von Faktor VII in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF7CS (Faktor VII): Atellica COAG 360

Faktor VIII (= Antihämophiles Globulin A)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	2 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Lupus Antikoagulanzien können die PTT beeinflussen und damit auch die Bestimmung der Einzelfaktoren.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Plasma (+ 20 °C)	3 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	4 Stunden
Plasma (-20 °C)	2 Wochen

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 - 150 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung einer verlängerten aPTT
- hämorrhagische Diathese
- Diagnose und Verlauf einer Verbrauchs- und Verlustkoagulopathie
- Hämophilie A
- Therapiekontrolle bei Afstyla (chromogener Assay)
- Überwachung der Substitutionstherapie

Bestimmungsmethode

aPTT-Messung von verdünntem Patientenplasmas, dem Faktor VIII-Mangelplasma zugesetzt wird. Angabe der Aktivität von Faktor VIII in % der Norm.

Innerhalb des chromogenen Tests wird der Faktor VIII in der Probe durch Thrombin aktiviert. Der aktivierte Faktor VIII beschleunigt die Umwandlung von Faktor Xa, dessen Aktivität durch Hämolyse eines spezifischen p-Nitroanilid Substrates bei 405 nm gemessen wird und folglich proportional zur Faktor VIII Aktivität ist.

Analytcode/Analysensystem

zF8CS (Faktor VIII), zF8CHCS (Faktor VIII chromogen): Atellica COAG 360

Faktor IX (= Christmas-Faktor)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Lupus Antikoagulanzien können die PTT beeinflussen und damit auch die Bestimmung der Einzelfaktoren.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 - 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung einer verlängerten aPTT
- hämorrhagische Diathese
- Hämophilie B
- Überwachung der Substitutionstherapie
- Überwachung der oralen Antikoagulantientherapie (FIX ist Vitamin-K-abhängig)

Bestimmungsmethode

aPTT-Messung von verdünntem Patientenplasmas, dem Faktor IX-Mangelplasma zugesetzt wird. Angabe der Aktivität von Faktor IX in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF9CS (Faktor IX): Atellica COAG 360

Faktor X (= Stuart-Prower Faktor)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 1 Tag: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G).
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität. Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 7 Jahre	70 – 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung eines erniedrigten TPZ-Wertes
- kongenitale oder erworbene Faktoren-Mangelzuständen
- hämorraghische Diathese
- Therapieüberwachung bei Substitution
- der detaillierten Kontrolle bei Therapie mit oralen Antikoagulantien (Faktor II, VII, IX und X gehören zu den Vitamin-K-abhängigen Gerinnungsfaktoren)
- Prüfung der Leberfunktion bei Lebererkrankungen

Bestimmungsmethode
Die Gerinnung des verdünnten Patientenplasmas wird durch Zugabe von Faktor X Mangelplasma und Thromboplastin ausgelöst. Angabe der Aktivität von Faktor X in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem
zF10CS (Faktor X): Atellica COAG 360

Faktor XI (= Rosenthal-Faktor)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 1 Tag: Blut, ungekühlt längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	5 Stunden täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken

Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen.

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Lupus Antikoagulanzien können die PTT beeinflussen und damit auch die Bestimmung der Einzelfaktoren.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	instabil	
Plasma (-20 °C)	keine Angabe	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 – 120 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung einer verlängerten aPTT
- hämorrhagische Diathese
- Hämophilie B
- Überwachung der Substitutionstherapie
- V.a. Hemmkörper gegen Faktor IX

Bestimmungsmethode

aPTT-Messung von verdünntem Patientenplasmas, dem Faktor XI-Mangelplasma zugesetzt wird. Angabe der Aktivität von Faktor IX in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF11CS (Faktor XI): Atellica COAG 360

Faktor XII (= Hagemann-Faktor)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 3 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren 5 Stunden täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen.

Hinweise

Therapeutische Dosen von Hirudin oder anderen direkten Thrombin-Inhibitoren führen zu einer fälschlich erniedrigten Faktoren-Aktivität.

Spezifische Inhibitoren gegen plasmatische Gerinnungsfaktoren können ebenfalls die tatsächliche Faktor-Aktivität verändern.

Lupus Antikoagulanzien können die PTT beeinflussen und damit auch die Bestimmung der Einzelfaktoren.

Störfaktoren

Starke Lipämie kann die Messung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	instabil	
Plasma (-20 °C)	Keine Angabe	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	70 – 150 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Abklärung einer verlängerten aPTT
- Thrombophilieabklärung
- Verdacht auf Inhibitor gegen Faktor XII
- Differentialdiagnostik bei Lupus-Antikoagulanz

Bestimmungsmethode

aPTT-Messung von verdünntem Patientenplasmas, dem Faktor XII-Mangelplasma zugesetzt wird. Angabe der Aktivität von Faktor XII in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zF12CS (Faktor XII): Atellica COAG 360

Faktor XIII

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	4 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Der Faktor XIII wird auch Transglutaminase, Fibrinoligase oder fibrinstabilisierender Faktor genannt.

Die Aktivität des Faktor XIII wird nicht durch die Gruppentests aPTT oder Quickwert erfasst.

Störfaktoren

Ammoniak- bzw. Ammonium-Konzentrationen über 0,5 mmol/l wie auch Fibrinogenkonzentrationen unter 0,8 g/l bzw. über 6,0 g/l können zu falsch niedrigen Faktor XIII-Aktivitäten führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	4 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene	70 – 140 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- V.a. erworbenen FXIII-Mangel (Postoperative Blutungen, Wundheilungsstörungen)
- V.a. angeborenen FXIII-Mangel
- Überwachung einer Substitutionstherapie

Bestimmungsmethode

Thrombin bildet Faktor XIIIa und parallel Fibrin, das die Reaktion beschleunigt und durch den Zusatz eines aggregationshemmenden Peptids in Lösung gehalten wird. Faktor XIIIa verbindet Glycinethylester mit einem Peptidsubstrat zu einem Konjugat unter Freisetzung von Ammoniak. Ammoniak und α-Ketoglutarat werden unter NADH-Verbrauch verknüpft. Messung der optischen Dichte bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem

zF13CS (Faktor XIII): Atellica COAG 360

Ferritin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage. Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zur Diagnostik der Eisenmangelanämie Eisenpräparate absetzen.

Hinweise

Neben Serum können auch EDTA- und heparinisierendes Plasma verwendet werden.
In Kombination mit der Bestimmung des löslichen Transferrinrezeptors (sTFR) erhöht sich die Spezifität der Ferritin-Bestimmung.

Störfaktoren

Keine Störung durch Heparin bis 3000 IU/l, Acetylsalicylsäure bis 2,78 mM, Ibuprofen bis 2425 µM.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1Jahr	

Referenzbereich

Frauen		
18 - 50 Jahre	9 – 145 µg/l	Hamwi, Clin. Chem. Chem.Lab. Med., 2002; 40: 365
51 – 120 Jahre	10 - 291 µg/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Männer		
Ab 18 Jahre	22 - 322 µg/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Wiedemann, Jonetz-Mentzel, Eur. J. Clin. Chem, Clin. biochem., 31 (1993): 453-457 2. Internationaler Standard (80/578) Saarinen, Shmes, Acta Paediatr. Scand 67: 745-751, 1978

Indikationen

- Erkennung und Verlaufskontrolle von Eisenbilanzstörungen (Eisenmangel und Eisenüberladung)
- Differenzialdiagnose der mikrozytären, hypochromen Anämie
- Diagnose und Verlaufskontrolle der Hämochromatose
- Verlaufskontrolle maligner Tumoren

Bestimmungsmethode

Chemilumineszenz. Sandwich-Immunoassay mit 2-Bindungsstellen, auf Basis direkter chemiluminometrischer Detektion unter Verwendung zweier Antikörper. Der erste Antikörper ist ein mit Acridiniumester markierter polyklonaler Ziegenantikörper gegen Ferritin. Der zweite Antikörper ein monoklonaler Mausantikörper der an paramagnetische Partikel gebunden und gegen Ferritin gerichtet ist. Die Menge Ferritin aus der Patientenprobe steht im direkten Verhältnis zu den vom System gemessen RLUs (Relative Light Unit).

Analytcode/Analysensystem

zFERRAI (Ferritin): Atellica IM

Fibrinmonomere

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut gefroren Längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	2 Stunden
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

- Bei Neugeborenen fällt der Nachweis von FM-Komplexen aufgrund der Eigenschaften des neonatalen Fibrinogens und/oder der Schwierigkeiten bei der Probennahme häufig positiv aus.
- FM-Konzentration erhöht bei:
- Verbrauchskoagulopathie (DIC)
- venösen Thromboembolien
- Myokardinfarkt
- Tumoren
- postoperativ bis zum 5.Tag (frische Wundflächen)

Störfaktoren

Keine Interferenz: 2 IU/ml Heparin, 1000 mg/dl Fibrinogen, 200 mg/ml Fragment D, Fragment E und Fibrin-, Fibrinogenspaltprodukte.
Proben bei denen die Gerinnung schon während der Probenentnahme eingesetzt hat, können zu falsch positiven Ergebnissen führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Plasma (+ 20 °C)	2 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	1 Tag
Plasma (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Monat	negativ

Indikationen

Abnormale intravasale Gerinnung, z.B. im Rahmen einer Verbrauchskoagulopathie.

Bestimmungsmethode
Erythrozyten der Blutgruppe 0, Rhesus negativ sind mit humanen Fibrinmonomeren beschichtet. In Gegenwart von löslichen Fibrinmonomeren ergibt sich eine Agglutination.

Analytcode/Analysensystem
zFMTE (Fibrinmonomere): manueller Test

Fibrinogen

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Bis 1 Woche: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach	6 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Routinemäßig wird eine Methode mit einer Sensitivität von 70 mg/dl Fibrinogen eingesetzt. Bei Kindern wird automatisch bei Werten < 70 mg/dl eine Bestimmung mit einer Sensitivität von 40 mg/dl angeschlossen. Für Erwachsene muss diese Bestimmung angemeldet werden.

Störfaktoren

Hirudin kann zu falsch niedrigen Fibrinogenspiegeln führen.
Sehr hohe Konzentrationen Fibrinogenspaltprodukte können die Bestimmung stören.
Mit der CLAUSS- Methode können im Vergleich zu anderen Methoden bei sehr hohen Fibrinogenkonzentrationen zu niedrige Werte gefunden werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Woche	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	1 Tag	
Plasma (+ 4 °C)	1 Tag	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	188 - 384 mg/dl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Erkennung angeborener oder erworbener A- Hypo- oder Dysfibrinogenämien
- Zur Therapiekontrolle der DIC, Leberfunktionsstörung, Fibrinolysetherapie, Fibrinogensubstitution
- Nachweis erhöhter Konzentrationen als Risikofaktor bei kardio-vaskulären Erkrankungen
- Zur Abklärung abnormaler Ergebnisse bei PTT-, TPZ- und TZ-Messung.
- Verlust in den intravaskulären Raum
- V.a. transitorische Hyperfibrinogenämien nach Operationen, Traumen, Herzinfarkt und Infektionen
- V. a. länger bestehende Hyperfibrinogenämien bei Neoplasien und

- chronisch entzündliche Erkrankungen

Bestimmungsmethode
Ein großer Überschuss Thrombin aktiviert die Gerinnung des Patientenplasmas.
Modifikation der Methode nach Clauss.

Analytcode/Analysensystem
zFIBRCS (Fibrinogen): Atellica COAG 360

Fibrin(ogen)- Spaltprodukte

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Plasma gekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

- Sensitivitätsgrenze: ca. 5 µg FDP/ml
- Die Konzentration der Fibrin(ogen)spaltprodukte ist ein Maß für die fibrinolytische Aktivität des Blutes und zeigt das Ausmaß der intravasalen Gerinnung an. Fibrin(ogen)spaltprodukte sind die durch Plasmin induzierten Abbauprodukte des Fibrins und Fibrinogens.
- Erhöhte Konzentrationen findet man bei:
  - fibrinolytischen Therapien
  - Verbrauchskoagulopathien
  - thromboembolischen Erkrankungen
  - Leukämien (auch Kontrolle der Chemotherapie)
  - Sepsis, Tumoren
  - extrakorporalen Kreisläufen
  - intra-, postoperativ

Störfaktoren

Keine Interferenz: 2 IU/ml fraktioniertes oder unfraktioniertes Heparin.
Proben, in denen der Gerinnungsprozess schon vor der Bestimmung eingesetzt hat, und Rheumafaktoren können zu falsch hohen Konzentrationen führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Plasma (+ 20 °C)	8 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	1 Tag
Plasma (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 5 µg/ml

Indikationen

- Dissiminierte intravasale Gerinnungsaktivierung
- Blutungsgefahr

Bestimmungsmethode

Fibrinogen-/Fibrinspaltprodukte bilden mit monoklonalen anti-FDP-Antikörpern beschichteten Latexpartikeln makroskopisch sichtbare Aggregate.

Analytcode/Analysensystem

zFISP (Fibrin(ogen)-Spaltprodukte): manueller Test

Folsäure

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 30 Minuten: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Stunden: Serum ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Hämolyse führt aufgrund der hohen Folsäurekonzentration in Erythrozyten zu merklich höheren Folsäurewerten, daher Hämolyse unbedingt vermeiden..

Hinweise

Neben Serum kann auch heparinisiertes Vollblut als Probenmaterial eingesetzt werden.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 30 Minuten	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Stunde	
Serum (+ 4 °C)	2 Tage	
Serum (-20 °C)	8 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	> 5,38 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

Anämie (megaloblastäre Anämie), Hyperhomocyteinämie, Folat-Malabsorption, Entzündliche Darmerkrankungen, Chronischer Alkoholismus, Chronische Lebererkrankungen, Schwangerschaftskomplikationen, Geplante Schwangerschaft bei Neuralrohrdefekt, Präklampsie oder HELPP-Syndrom, Atherosklerose, Demenz, Depression und kognitive Störungen

Bestimmungsmethode

Chemilumineszenz. Folat in der Patientenprobe konkurriert mit dem mit Acridiniumester markierten Folat im Lite-Reagenz um eine begrenzte Menge eines biotinmarkierten, folatbindenden Proteins. Dieses Protein bindet außerdem an Avidin, das kovalent an paramagnetische Partikel in der festen Phase gekoppelt ist. Um das in der Probe an endogene Proteine gebundene Folat freizusetzen, wird die Probe vorbehandelt. Die Menge an Folat in der Patientenprobe steht in umgekehrtem Verhältnis zur Anzahl an RLUs (Relative Light Units, relative Lichteinheiten), die vom System gemessen werden.

Analytcode/Analysensystem
zFOLAI (Folsäure): Atellica IM

Freie Leichte Ketten κ und λ

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) auch Urin, mind. 1 ml (siehe Hinweise); Liquor, mind. 1 ml

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 4 Wochen: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Neben Serum ist auch die Bestimmung von freien leichten Ketten im Urin möglichen, wobei die diagnostische Aussagekraft der Bestimmung im Serum, der im Urin deutlich überlegen ist.
Die Bestimmung freier leichter Ketten wird zum Screening auf monoklonale plasmaproliferative Erkrankungen empfohlen neben der Bestimmung von Serumprotein- und Immunfixationselektrophorese.
Der im Befund angegebene Referenzbereich umfasst Patienten ohne Niereninsuffizienz.
Zur Beurteilung freier leichter Ketten sollte insbesondere die Ratio herangezogen werden.
Untersuchungen aus Liquor bedürfen der telefonischen Anmeldung.

Störfaktoren

Starke Hämolyse, starke Lipämie, starker Ikterus können die Messung beeinträchtigen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	4 Wochen
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	
Serum	
κ	3,3 - 19,4 mg/l
λ	5,71 - 26,3 mg/l

Erwachsene und Kinder	
Ratio κ/λ	0,26 – 1,65
Patienten mit Niereninsuffizienz	
Ratio κ/λ	0,37 – 3,1

Indikationen

- Diagnose von Multiplem Myelom (MM), lymphozytären Tumoren, Smouldering Multiplem Myelom (SMM), AL–Amyloidose (Bestimmung freier leichter Ketten in Verbindung mit Immunfixation aus 24 h Urin), Light Chain Deposition Disease, Lymphozytären Tumoren, Morbus Waldenström, Monoklonale Gammopathie Unbestimmter Signifikanz (MGUS), Light Chain Escape bei Multiplem Myelom mit Sekretion intakter Immunglobuline.
- Orientierende Untersuchung bei Systemischem Lupus Erythematodes
- Prognose von Multiplem Myelom, AL-Amyloidose, Monoklonaler Gammopathie unbestimmter Signifikanz (MGUS), Smouldering Multiple Myeloma (SMM) und solitärem Plasmozytom.
- Bestimmung von stringenter kompletter Remission beim Multiplen Myelom. Monitoring bei AL-Amyloidose, oligosekretorischem Myelom.
- Bestimmung von intrathekaler Immunglobulin-Synthese (siehe auch Reiber-Schema)

Bestimmungsmethode

Spezifische Antikörper an Polystyrol-Partikeln bilden Immunkomplexe mit freier leichter Kette vom Typ kappa oder vom Typ lambda des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zFLKKAP (Freie Leichtkette kappa), zFLKLAM (Freie Leichtkette lambda), zFLKRATIO (Ratio kappa/lamdba): BN II

FSH (= Follikel-stimulierendes Hormon)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zyklus-abhängige Referenzbereiche werden nur ausgewiesen, wenn die entsprechende klinische Angabe mit angefordert wird. Neben Serum können auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Erniedrigte FSH-Spiegel finden sich unter Behandlung mit oralen Kontrazeptiva sowie bei Gestagen–Depotpräparaten. Bei V.a. tubulären Schadens des Hodens bitte LH und FSH anfordern.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören. Patienten mit Niereninsuffizienz können Modifikationen des FSH aufweisen, die das Messverfahren stören können. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 1000 IU/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Wochen	
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer	1,4 – 18,1 IU/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.06, 2020
Frauen		
Follikelphase Ovulationsphase Lutealphase Postmenopausal	2,5 – 10,2 IU/l 3,4 – 33,4 IU/l 1,5 – 9,1 IU/l 23 - 116,3 IU/l	
Frauen/Kinder präpubertär	< 2 IU/l	Elmlinger et al., Clin Chem Lab Med 2002, 40: 1151
Kinder	s.Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Beurteilung von Zyklusstörungen
- Sterilitätsdiagnostik von Frauen und Männern
- Diagnostik der Hypophysenfunktion

Bestimmungsmethode
Sandwich-Immunoassay mit Chemilumineszenz: Polyklonaler Schaf-anti-FSH-Antikörper mit
Acridiniumester gekoppelt bindet an FSH des Serums. Der Sekundärantikörper ist ein monoklonaler Maus-anti-FSH-Antikörper, der an paramagnetische Partikel gekoppelt ist. Messung relativer Lichteinheiten (RLUs). Standardisierung gegen 2. WHO-Standard für humanes LH (IS80/552).

Analytcode/Analysensystem
zFSH (FSH): Atellica IM

fT3 (= freies T3, freies Trijodthyronin)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt, Transport 2 Wochen: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Unter Substitution sollte die Blutentnahme 12 – 24 Stunden nach der letzten Tabletteneinnahme erfolgen. Neben Serum können auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
Keine Angaben.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	3,5 – 6,5 pmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Kapelari et al.: Pediatric reference intervals for thyroid hormone levels from birth to adulthood: a retrospective study (BMC Endocrine Disorders 2008, 8:15)

Indikationen
- T3-Hyperthyreose bei normalem T4 und supprimiertem TSH
- Abklärung einer Hyperthyreose bei supprimiertem TSH, z.B. bei Non-thyroidal illness oder unter hoher Glucocorticoid-Dosierung
- Beurteilung der T3-Substitutionstherapie
- Prognostische Beurteilung der M.Basedow-Behandlung

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Immunoassay mit Chemilumineszenz: FT3 in der Probe konkurriert mit einem kovalent an paramagnetische Partikel gebundenen T3-Analogon um mit Acridiumester

markierten monoklonalen Anti-T3-Antikörper. Die Menge an FT3 in der Patiententenprobe steht in umgekehrten Verhältnis zur Anzahl an RLUs.

Analytcode/Analysensystem
zfT3 (fT3): Atellica IM

fT4 (= freies T4, Thyroxin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Heparintherapie kann das fT4-Ergebnis erhöhen. Die Blutentnahme sollte mindestens 24 h nach der Heparingabe erfolgen. Neben Serum kann auch heparinisiertes- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Das Antikonvulsivum Phenytoin kann die Messergebnisse verfälschen, da es um die gleichen TBG-Bindungsstellen konkurriert.
Eine Carbamazepin-Therapie bei Patienten mit nicht-thyreoidalen Störungen kann zu einer Erniedrigung der FT4-Werte führen.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.
Schilddrüsen-Autoantikörper im Probenserum können zu falsch hohen fT4-Werten führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	6 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	11,5 – 22,7 pmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 05, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Kapelari et al.: Pediatric reference intervals for thyroid hormone levels from birth to adulthood: a retrospective study (BMC Endocrine Disorders 2008, 8:15) http://www.biomedcentral.com/1472-6823/8/15

Indikationen

- Verdacht auf Schilddrüsenerkrankungen bei kritisch kranken Patienten (in Verbindung mit TSH-Messung)
- TSH-Konzentration außerhalb des Normbereichs, als weiterführende Untersuchung
- Verdacht auf subklinische Hyper- oder Hypothyreose

- Verdacht auf gestörte Regulation der hypothalämischen-hypophysären thyreoidalen Achse
- Kontrolle der Hyperthyreose-Therapie
- Prüfung auf Wirksamkeit einer T4-Therapie

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Immunoassay mit Chemilumineszenz: Das FT4 in der Patientenprobe konkurriert mit dem mit Acridiniumester markierten T4 im Lite-Reagenz um eine begrenzte Menge biotinylierten polyklonalen Kaninchenantikörpers gegen T4. Mit Biotin markierter Antikörper gegen T4 wird an Avidin gebunden, das kovalent an paramagnetische Partikel in der festen Phase gekoppelt ist. Die Menge an FT4 in der Patientenprobe steht in umgekehrten Verhältnis zur Anzahl an RLUs (Relative Light Units), die vom System gemessen werden.

Analytcode/Analysensystem
zFT4 (fT4): Atellica IM

Gallensäuren

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut/ Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Abnahme des Untersuchungsmaterials sollte nach 12-stündiger Nahrungskarenz erfolgen, da sonst erhöhte Gallensäurewerte ermittelt werden. Neben Serum kann auch Lithium-/ Natriumheparin- oder Dikalium-EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
Erhöhungen der Gallensäuren im Nüchternserum sind sensitiver als Bilirubinerhöhungen hepatobiliärer Erkrankungen.

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (20 °C)	keine Angabe	Packungsbeilage Sentinel Rev.2.0, 2020
Serum (+ 20 °C)	1 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20°C)	12 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 2 Jahre	6 µmol/l	Packungsbeilage Sentinel Rev.2.0, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	nach Prog. Lip. Res. 30, 295-300, 1991: 1 SD-Bereich

Indikationen
Diagnose und Verlaufskontrolle hepatobillärer Erkrankungen.

Bestimmungsmethode
Enzymatisch Cyclisierend Kolorimetrisch: Diese Analyse verwendet die enzymatische Cyclisierungsmethode, bei der die in der Probe enthaltene Gallensäuren in Anwesenheit eines Überschusses an NADH (Nicotinamidadenindinukleotid) und Thio-NAD+ (Thionicotinamidadenindinucleotid) in ihre entsprechenden Oxosteroide umgewandelt werden. Das Enzym 3α-Hydroxysteroid-Dehydrogenase (3α-HSD) oxidiert primäre, sekundäre und tertiäre Gallensäuren (3α-Hydroxysteroid-Moleküle) zu 3α-Oxosteroiden. Während dieser reversiblen enzymatischen Reaktion wird Thio-NAD+ gleichzeitig zu Thio-NADH reduziert. Die Geschwindigkeit der

Produktion von Thio-NAD, das bei 404 nm absorbiert, ist proportional zur Konzentration der in der Probe enthaltenen Gallensäuren.

Analytcode/Analysensystem
zGALLAC2 (Gallensäuren): Atellica CH

Gentamicin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zur Bewertung des Gentamicinspiegels sollte zuätzlich zur Anforderung des Parameters Gentamicin auch das Feld „Medik.-Spitzenspiegel“ bzw. „Medik.-Talspiegel“ angekreuzt werden.
Zur Bestimmung der Peak-Konzentration muss das Blut 30 min. nach Ende einer Infusion über 30 Minuten (bzw. 1 Std. nach i.m. Gabe) abgenommen werden.
Zur Bestimmung der Tal-Konzentration Blutentnahme unmittelbar vor der nächsten Dosis.
Eine Kreatinin-Bestimmung vor Therapie und anschließend jeden 1. bis 3. Tag während der Therapie wird empfohlen.

Hinweise

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.
Die Tal-Konzentration gibt einen wichtigen Hinweis auf die mögliche Akkumulation von Gentamicin. Konzentrationsbestimmungen sollten nach Erreichen des Steady-State nach 3 bis 5 Dosen erfolgen. Bestimmung von Talspiegeln je nach klinischem Zustand des Patienten alle 3 bis 4 Tage (oder kürzer) wiederholen. Toxisch wirksam ab ca. 12 mg/l.

Störfaktoren

Hohe Konzentrationen von beta-Lactam-Antibiotika können zur Inaktivierung von Aminoglykosiden durch Komplexbildung führen. In diesem Fall muss die Probe unverzüglich analysiert werden (bitte das Labor informieren)!

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	5 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Monat	

Therapeutischer Bereich (orientierend)

Erwachsene	4 - 10 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers
Talspiegel	2 µg/ml	

Indikationen

- Therapeutisches Drug-Monitoring
- Verlaufsbeurteilung einer Gentamicin-Überdosierung

Bestimmungsmethode

Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Freies Gentamicin der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Gentamicin um die Bindung an monoklonale Gentamicin-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Aggregationsgeschwindigkeit, was dann bei 545/694 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zGENTAC (Gentamicin): Atellica CH

Gesamt-Eiweiß (Liquor)

Probenmaterial
Liquor, mind. 1 ml (10 ml Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Der Entnahmeort sollte angegeben werden.

Hinweise
Die Bestimmung des Liquor-Gesamt-Eiweiß sollte durch die Bestimmung des Albumin-Quotienten in Liquor und Serum ergänzt werden.

Störfaktoren
Die Bestimmung von Gesamtprotein ist ein relativ unspezifisches Verfahren zur Abschätzung der Konzentration des Gesamt-Proteins im Liquor. Bei stark blutigem Liquor mit Hämolyse kann das Ergebnis der Gesamt-Eiweiß-Bestimmung überproportional erhöht werden.

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	1 Tag
Liquor (+ 4 °C)	6 Tage
Liquor (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich*

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr Liquor	15 – 45 mg/dl

*hängt ab von den Blutwerten und dem Alter

Indikationen
- Eitrige Menigitis
- Diabetische Polyneuropathie
- Hirntumoren im Kleinhirnbrückenwinkelbereich
- Guillain-Barré-Syndrom
- Spinale Raumforderungen
- Refsum-Syndrom

Bestimmungsmethode
Adaption der Pyrogallolrot-Molybdat-Methode von Y. Fujita, I. Mori und S. Kitano.

Analytcode/Analysensystem
zLGE (L-Gesamt–Eiweiß): Dimension Xpand

Gesamt-Eiweiß (Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Blutentnahme im Liegen empfohlen, dabei werden bis zu 10 % niedrigere Werte als bei Entnahme in aufrechter Haltung erhalten. Erhöhte Werte werden nach Venenstauung über mehr als 1 Minute erzeugt. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Die Konzentration von Gesamteiweiß im Serum liegt um 5-10 % unter dem des Gesamteiweiß im Plasma.

Störfaktoren

Dextranderivate, die Patienten als Plasmaexpander erhalten, können die Messergebnisse erhöhen. Aminophenazon kann zur Erniedrigung der Messwerte führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	6 Tage	
Serum (+4 °C)	4 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene (Serum) ab 19 Jahre		
Männer/Frauen	6,4 – 8,3 g/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Kinder (Serum)	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Pathologische Blutsenkungsreaktionen
- Proteinurie, Polyurie
- Ödeme
- chronische Nierenerkrankung, chronische Lebererkrankung
- chronische Durchfälle
- maligner Tumor, Lymphome, monoklonale Gammopathie
- Infektanfälligkeit
- Knochenschmerz
- unbestimmt lokalisierbarer Rheumatismus

- äußere und innere Blutungen
- Schwangerschaft prä- und postoperativ
- Schockzustand, Verbrennungen
- Intensivpatienten
- Abklärung eines akuten Hämoglobinabfalls

Bestimmungsmethode
Methode von Weichselbaum, die ein Biuretreagenz verwendet. Protein-Peptidbindungen reagieren mit Kupferionen und bilden einen lilafarbenen Komplex aus, der als Endpunktreaktion bei 545 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem
zGE (Gesamt-Eiweiß), zPDGEAC (Peritonealdialysat): Siemens Atellica CH

Gesamt-Eiweiß (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Urin ungekühlt Transport bis 6 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Körperliche Aktivität oder Kontamination der Probe können den Proteingehalt erhöhen.

Hinweise

Die Bestimmung von Gesamtprotein dient als unspezifisches Verfahren zur Abschätzung einer Proteinurie: Hämoglobin wird überschätzt, Mikroproteine und freie Leichtketten werden nicht oder nur vermindert erfasst.
Die Bestimmung des Gesamtproteins sollte durch die Bestimmung von Leitproteinen im Urin (Albumin, alpha1-Mikroglobulin, alpha2-Makroglobulin) ergänzt werden.
Gelatinederivate, die als Plasmaexpander infundiert werden, erscheinen 1 bis 3 Stunden nach der Infusion im Urin und können die Konzentration der Gesamteiweißbestimmung erhöhen.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+ 4 °C)	7 Tage	
Urin (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder (Spontanurin)	1-14 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020
Erwachsene (Spontanurin)	<200 mg/g Kreatinin	
Erwachsene (Sammelurin)	<0,15 g/24 h	
Kinder (Sammelurin)	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Diagnose und Behandlung von Nierenerkrankungen
- Therapieüberwachung bei nephrotischem Syndrom und anderen Proteinurien

Bestimmungsmethode

UCFP-Methode, eine Adaption der Pyrogallolrot-Molybdat-Methode von Y. Fujita, I. Mori und S. Kitano. Pyrogallorot und Natriummoybdat verbinden sich und bilden einen roten Komplex. Das Protein in der Probe reagiert mit diesm Komplex in sauerer Lösung und

bildet einen bläulich-violettfarbenen Komplex der bei 600 nm absorbiert. Die Extinktion bei 600 nm ist direkt proportional zur Proteinkonzentrtion der Probe.

Analytcode/Analysensystem
zUGEAC (U-Gesamt–Eiweiß), zUGE-24 (Urin-Gesamt–Eiweiß (pro 24 h)), zUGE-KR (U-Gesamt-Eiweiß/g Kreatinin): Atellica CH

GGT (= □-Glutamyl-Transferase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Citrat, Oxalat oder Fluorid im Entnahmeröhrchen täuschen falschniedrige Werte vor, in Heparinplasma werden ebenfalls zu niedrige Werte gemessen. Orale Kontrazeptiva und Gravidität können zur Erhöhung der Aktivität der γ–GT führen. Bei V. a. alkoholinduzierte γ–GT-Erhöhung kann die Untersuchung von CDT (Carbohydrate-deficient Transferrin) ergänzt werden.

Störfaktoren

Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 20 Jahre		Referenzwerte gemäß "Bayer Tabelle Stand 2005
Männer	< 50 U/l	
Frauen	< 35 U/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Screening auf Leber- und Gallenwegserkrankungen im Muster mit der GPT und CHE
- Differentialdiagnose und Verlaufsbeurteilung von Leber- und Gallenwegserkrankungen
- Kontrolle des chronischen Alkoholismus in Kombination mit anderen Laboruntersuchungen

Bestimmungsmethode

Aus einem synthetischen Substrat wird ein γ-Glutamylrest auf Glycylglycin übertragen, wobei 5-Amino-2-nitro-benzoat (ANB) entsteht. Seine Bildungsrate wird bei 410/478 nm photometrisch als kinetische Analyse nullter Ordnung gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zGGT (GGT): Atellica CH

GLDH (= Glutamat-Dehydrogenase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Heparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Zur Abschätzung der Einzelzellschädigung kann der GLDH-Transaminasen-Quotient (AST+ALT) / GLDH herangezogen werden. Je tiefgreifender die Zellschädigung, desto kleiner ist der Quotient.

Störfaktoren

Es treten keine Interferenzen mit Ascorbinsäure bis 30 mg/dl. Orale Kontrazeptiva und Streptokinase können zu erhöhten Aktivitäten führen. Erhöhtes Thyroxin vermindert die Aktivität.

Stabilität der Probe

Blut	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage (Aktivitätsverlust pro Woche ca. 30 %)	
Serum (+4 °C)	7 Tage (Aktivitätsverlust pro Woche ca. 30 %)	
Serum (-20 °C)	4 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene ab 17 Jahre		L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Frauen	< 5 U/l	
Männer	< 7 U/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

Beurteilung von Leberzellnekrosen und Ausmaß einer akuten Leberparenchym-Schädigung.
Differenzialdiagnose der Lebererkrankungen.

Bestimmungsmethode

Glutamatdehydrogenase katalysiert unter 2-Oxoglutarat- und NADH-Verbrauch die Bildung von Glutamat (DGKC-Methode). Photometrie der NADH-Abnahme.

Analytcode/Analysensystem
zGLDH (GLDH): Atellica CH

Glukose

Probenmaterial

Fluorid-Plasma, mind. 1 ml (Monovette gelb), **Serum**, mind. 1ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Urin-Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand (NaF stabilisiertes Blut empfohlen!) Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 2 Tage: NaF-Blut ungekühlt Transport max. 2 Stunden: Urin ungekühlt, NaF-Plasma 7 Tage, Serum 7 Stunden, Urin max.1 Stunde täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Die Verwendung einer NaF-Monovette wird empfohlen.
Das Blut sollte morgens, nach mindestens 8 Stunden Nüchternheit entnommen werden. Kein Alkohol. Die Blutentnahme sollte möglichst aus der ungestauten Vene erfolgen und unverzüglich in das Labor bringen.

Hinweise

Die biologische Halbwertszeit der Glukose beträgt wenige Minuten. Bei einem Gelegenheits-Blutzuckerwert von über 200 mg/dl sollte ein Nüchternwert abgenommen werden.
Bei einer gestörten Nüchternglucose sollte ein oraler Glukosetoleranztest in Absprache mit dem zuständigen Endokrinologen durchgeführt werden. Die Glukosekonzentration nimmt ex vivo mit einer Rate von 10 mg/dl/Stunde im Vollblut ab. Die Glukosekonzentration ist im Plasma durchschnittllich 11 % höher als im Vollblut, im heparinisierten Plasma 5 % niedriger als im Serum. Das arterio-venöse Konzentrationsgefälle kann 5 bis 30 mg Glukose/dl betragen.

Störfaktoren

Kreatinin bis 500 mg/dl und Harnstoff bis 500 mg/dl stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut ohne NaF (+20 °C)	1 Stunde	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut mit NaF (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+20 °C)	2 Stunden	
Serum (+4 °C)	3 Tage	
Serum/Plasma (-20 °C)	1 Tag	
Urin (+20 °C)	max. 2 Stunden	
Urin (+ 4°C)	max.2 Stunden	

Referenzbereich

Plasma*		
Erwachsene	74 – 109 mg/dl	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020 Umrechnung: mg/dl × 0,05551= mmol/l
Erwachsene	4,11 – 6,05 mmol/l	
Kinder/oGTT	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Urin		
Erwachsene (Spontanurin)	< 16,5 mg/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Erwachsene (Spontanurin)	< 0,92 mmol/l	
Erwachsene (Sammelurin)	< 500 mg/24 h	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020

*Angaben gelten für venös entnommenes Plasma

Indikationen

Plasma(/Serum)

- Nachweis oder Ausschluss eines primären (Typ 1, 2 oder seltene Formen) oder sekundären Diabetes mellitus
- Präoperative Risikoabschätzung
- Therapiekontrolle bei Diabetes mellitus
- Nachweis oder Ausschluss einer gestörten Glukosetoleranz
- Gestationsdiabetes
- Nachweis von Hypoglykämie
- Intensivmedizinische Überwachung der parenteralen Ernährung

Urin

- Erkennung einer Glucosurie
- Therapiekontrolle des Diabetes mellitus bei Patienten, die ein Selbstmonitoring nicht durchführen können.

Bestimmungsmethode

Hexokinase: Glukose der Probe wird in Anwesenheit von Hexokinase mit ATP phosphoryliert. Das entstandene Glukose-6-Phosphat wird durch Glukose-6-Phophat-Dehydrogenase unter Reduktion von NAD zu NADH oxidiert. Photometrie bei 340 nm unter Abzug der Extinktion von Puffer, ATP und NAD.

Analytcode/Analysensystem

zGLUS (Glukose, Serum), zGLUSSI (Glukose (Serum) (SI-Einheite)), zGLU (Glukose, NaF-Plasma), zUGLU (Glukose, Urin), zUGLUSi (Glukose (SI-Einheit)), zUGLU-24 (Urin-Glukose (pro 24 h), zPFGLU (oraler Glukose-Toleranz-Test): Atellica CH

Glukose (Liquor)

Probenmaterial
Liquor, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 5 Stunden: Liquor ungekühlt Transport bis 1 Tag: Liquor gekühlt 1 Tag täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Der Patient sollte nüchtern sein.

Um Fehlinterpretationen zu vermeiden sollte parallel zum Liquor auch eine Serumprobe, aus der ebenfalls Glukose bestimmt wird, eingeschickt werden.

Glukose kann durch den Zusatz von NaF stabilisiert werden.

Hinweise
§I.d.R. werden zusätzlich zum Glukose IgG, IgA, IgM und Albumin, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Störfaktoren
- Hämoglobin >500 mg/dl erniedrigt meist die gemessenen Glukosewerte
- 20 mg/dl Bilirubin erniedrigt meist die gemessene Glukosekonzentration
- Stark lipämische Proben erhöhen meist die gemessene Glukosekonzentration

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	5 Stunden*
Liquor (+4 °C)	1 Tag*
Liquor (-20 °C)	1 Monat

* Gilt für <5 G/l Leukozyten und <31 G/l Erythrozyten. Klarer, zellarmer Liquor ist länger stabil als in der Stabilität der Probe angegeben.

Referenzbereich (lumbal gewonnener Liquor)*

Erwachsene und Kinder ab 9 Wochen	49 - 75 mg/dl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor
Liquor/Serum-Quotient Erwachsene und Kinder	 0,61 – 0,89

* in Cisternal- und Ventrikelliquor leicht höhere Konzentrationen.

Indikationen

V.a. ZNS-Entzündungen oder veränderten Liquor-Fluss

V.a. ZNS-Tumoren, Sperrliquor

Bestimmungsmethode

Hexokinase: Glukose des Liquors wird in Anwesenheit von Hexokinase mit ATP phosphoryliert. Das entstandene Glukose-6-Phosphat wird durch Glukose-6-Phophat-Dehydrogenase unter Reduktion von NAD zu NADH oxidiert. Photometrie bei 340 nm unter Abzug der Extinktion von Puffer, ATP und NAD.

Analytcode/Analysensystem

zLGLU (Glucose (Liquor)): Dimension Xpand

Granulozyten, basophile (=Basophile; automatisch)

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	12 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden. Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Basophile Granulozyten sind Bestandteil des Differentialblutbildes.

Störfaktoren

Kryoglobuline

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	24 Stunden
Blut (+ 4 °C)	48 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene	0 – 1,1 %
Erwachsene und Kinder	0 – 0,1 /nl
Kinder	relative Angaben: siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Allergische Entzündungen bei Arzneimittel- oder Nahrungsmittel-Überempfindlichkeit, Erythrodermie, Urtikaria, rheumatoider Arthritis.
Parasitäre Infektionen.
Stammzellerkrankungen wie myeloischer Leukämie, myeloproliferativees Sydrom, M. Waldenström.
Diabetes mellitus, Myxödem, Östrogenmedkiation,
Infektionserkrankungen wie Tuberkulose, Varizella, Influenza.

Bestimmungsmethode

WNR-Kanal: 88 µl Vollblut werden analysiert. Erythrozyten lysieren, alle nicht basophilen Zellen werden bis auf den Zellkern geschrumpft, Basophile bleiben in der Form erhalten. Darstellung der Basophilen durch Fluoreszenzintensität (FSL) und Zellvolumen (Vorwärtsstreulicht, FSC) im Scattergramm. Ergebnis relativ zu Gesamtzahl der Leukozyten.

Analytcode/Analysensystem
zBASA (Baso. Granulozyten %), zBAS# (Baso. Granulozyten#): XN-1000

Hämatokrit

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Notfall, Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden.
Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.
Falls Kälteagglutinine bekannt sind, bitte Probe bei 37 °C in das Labor bringen.

Hinweise

Der Hämotokrit wird im Rahmen des kleinen Blutbilds oder des Differentialblutbilds bestimmt.

Störfaktoren

Zu langes Stauen (> 2 Minuten).

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Blut (+4 °C)	4 Tage

Referenzbereich

Erwachsene ab 17 Jahre	
Männer	0,4 – 0,5 l/l
Frauen	0,37 – 0,46 l/l
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Anämie, Polyzythämie, Polyglobulie
- Berechnung von MCV und MCHC
- Überwachung von Hämodilution bzw. -konzentration.

Bestimmungsmethode

Zur Hämatokrit-Bestimmung werden die Einzelimpulse der Erythrozyten summiert und die Ergebnisse mit einer Konstanten an die mittels Zentrifugation ermittelten Hämatokritwerte adaptiertt.

Analytcode/Analysensystem

zHK (Hämatokrit): XN-1000

Hämoglobin

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Notfall, Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden.
Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.
Falls Kälteagglutinine bekannt sind, bitte Probe bei 37 °C in das Labor bringen.

Hinweise

Der Hämoglobingehalt wird im Rahmen des kleinen Blutbilds oder des Differentialblutbilds bestimmt.

Störfaktoren

Zu langes Stauen (> 2 Minuten).

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage

Referenzbereich

Männer	
16 – 70 Jahre	13,7 – 17,2 g/dl
71 – 75 Jahre	12,1 – 17,6 g/dl
76 – 81 Jahre	11,8 – 17,5 g/dl
82 – 120 Jahre	11,6 – 16,3 g/dl
Frauen	
16 – 70 Jahre	12,0 – 15,2 g/dl
71 – 75 Jahre	11,7 – 16,2 g/dl
76 – 81 Jahre	11,6 – 16,1 g/dl
82 – 120 Jahre	10,9 – 15,5 g/dl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Diagnostik und Verlauf von Anämie, Polyzythämie, Polyglobulie

Bestimmungsmethode
Laurylsulfat-Methode:
Lyse der Zellmembran der Erythrozyten. Hämoglobin tritt aus. Konformitätsänderung von Globin durch Bindung des hydrophoben Anteils des Natrium-Laurylsulfats (SLS). Oxidation von Fe2+ zu Fe3+ (Methämoglobin). Hydrophile Gruppe des SLS bindet Fe3+, so dass ein stabiler SLS-Hämoglobin-Komplex entsteht. Photometrie bei 555 nm des stabilen Reaktionsprodukts zur Erfassung aller Hämoglobinderivate einschließlich Methämoglobin.

Analytcode/Analysensystem
zHB (Hämoglobin): XN-1000

Hämopexin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Heparinplasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Keine Angaben

Störfaktoren

Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Information Firma Siemens Rev.06, 2018
Serum (+20 °C)	keine Angabe	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	0,5 - 1,15 g/l	Information Firma Siemens Rev.06, 2018

Indikationen

Abschätzung des Ausmaßes einer Hämolyse.

Bestimmungsmethode

Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit Hämopexin des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zHAEPBN (Hämopexin): BN II

Haptoglobin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 7 Tage: Blut ungekühlt Längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Angaben.

Hinweise

Keine Angaben.

Störfaktoren

Kein High-Dose- Hook Effekt bis 600 mg/dl.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	8 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Monate	
Serum (+ 4 °C)	8 Monate	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 17 Jahre	0,4 – 2,4 g/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev. F, 2015

Indikationen

- Diagnostik und Verlauf hämolytischer Erkrankungen,
- Diagnostik entzündlicher Reaktionen

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie: Wenn Antikörper mit humanem Haptoglobin reagieren, bilden sich unlösliche Komplexe, die anhand der durch sie hervorgerufenen Turbidimetrie quantifiziert werden können. Die Menge des gebildeten Komplexes ist abhängig von der Haptoglobinkonzentration. Die Turbidität wird bei 340/ 694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zHAPTA (Haptoglobin): Atellica CH

Harnsäure

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt Transport bis 3 Tage: Urin ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Blutentnahme möglichst nüchtern. Keine purinreiche Kost wie z.B. Leber, Niere sowie Hülsenfrüchte und Alkohol 3 Tage vor der Blutentnahme. Keine körperliche Aktivität vor Blutentnahme und nicht nach intensiver Sonnenbestrahlung. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Urin sollte auf ph > 8 gebracht werden.
Gekühlte Urinproben müssen vor der Analyse erwärmt werden (1 h bei 37 °C), um präzipitiertes Natriummonourat in Lösung zu bringen.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 7 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	
Urin (+20 °C)	4 Tage	
Urin (+4 °C)	keine Angabe	
Urin (-20 °C)	instabil	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Männer Serum	3,5 – 7,2 mg/dl	
Frauen Serum	2,6 – 6,0 mg/dl	
Kinder Serum	s.Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	
Erwachsene/Kinder Spontanurin	37 – 92 mg/dl	
Erwachsene Sa.-Urin/ 24h	0,25 – 0,75 g/24h	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

- Hyperurikämie
  - V.a. Gicht, Nierensteine
  - V.a. Hyperurikämie bei Polyzythämie, akuten Leukämien, chronisch-myeloischer Leukämie, perniziöse und hämolytische Anämien
  - Tumortherapie
  - Gicht in der Familie bzw. Nierensteinanamnese
  - Übergewicht und Störungen des Glukosemetabolismus
- Hypourikämie
  - angeborene Defekte des Purinstoffwechsels

Urin

- Interstitielle Nephritits
- Progrediente Niereninsuffizienz (Gichtniere, Uratnephropathie)

Bestimmungsmethode

Harnsäure wird durch Urikase in Allantoin und H_2O_2 umgewandelt. Peroxidase bildet in einem der Trinder-Methode ähnlichen Endpunktverfahren einen Farbkomplex der photometrisch bei 545 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zHS (Harnsäure), zUHS (U-Harnsäure), zUHS-24 (Urin-Harnsäure (pro 24h)): Atellica CH

Harnstatus

Probenmaterial

Urin, 9 -10 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	je nach Stabilität des Parameters (s.u.)
Befundmitteilung	täglich
-Analyse mit Urin-Teststreifen	Mo – Fr, 8.00 bis 13.00 h
-Urinsediment	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Unzentrifugierter Mittelstrahlurin. Urinprobe keiner direkten Sonne aussetzen.
Zur Bestimmung von Nitrit bitte auf mindestens 4-stündige Verweildauer des Harns in der Blase achten.

Hinweise

Von jeder Analyse mit Urin-Teststreifen wird von Montag bis Freitag von 8.00 bis 13.00 h ein Urinsediment angefertigt.
Zum Nachweis von Akantozyten muss frisch gewonnener Urin eingeschickt werden und am Arbeitsplatz oder dem diensthabenden Laborarzt (Tel. 85661) angemeldet werden.
Das Teststreifenfeld Hämoglobin/Erythrozyten erfasst auch Myoglobin.

Störfaktoren/Einflussgrößen

Teststreifen
Glukose: größere Mengen Ascorbinsäure können zu falsch negativen Ergebnissen führen ebenso wie oxidierende Substanzen wie Hypochlorit oder Chlor.
Protein: extreme körperliche Belastung, pH >8, größere Mengen Hämoglobin, Kontrastmittel, Desinfektionsmittel mit quartären Ammoniumgruppen können zu positiven Ergebnissen führen.
Urobilinogen: Obstipation, körperliche Anstrengung, große Flüssigkeitsaufnahme oder Carbapenem können zu positiven Werten führen.
Blut: Harn menstruierender Frauen kann positiv ausfallen. Falsch positive Ergebnisse können bei oxidierenden Substanzen auftreten. Falsch negative Ergebnisse sind möglich bei hohen Mengen Ascorbinsäure, erhöhtem spezifischen Gewicht oder Protein.
Keton: Fasten und körperliche Anstrengung können zu einem positiven Ergebnis führen
Nitrit: negative Ergebnisse werden erzielt, wenn kein Nitrat im Harn ausgeschieden wird (z.B. beim Fasten). Es werden nur Nitrit-bildende Bakterien erfasst.
Leukozyten: Falsch negative Ergebnisse sind möglich bei Glukose > 500 mg/dl, Protein > 300 mg/dl, bei niedrigem pH oder erhöhtem spezifischen Gewicht.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	1-2 Stunden	
Urin (+ 4°C)	1-3 Stunden	
Teststreifen	**20 °C**	**4 °C**
Erythrozyten	4-8 h	1-3 h
Leukozyten	1 Tag	1 Tag (bei > 300 mosm/kg)
Protein	> 2 Stunden (bei pH 7,5 instabil)	
Urin-Sediment		
Akantozyten	1 Tag (bei > 300 mosm/kg)	2 Tage
Bakterien	1-2 Stunden	24 Stunden
Epithelzellen	3 Stunden	
Erythrozyten	1 Stunde, 24 Stunden (bei > 300 mosm/kg)	1 – 4 Stunden
Leukozyten	24 Stunden (bei pH < 6,5)	1 – 4 Stunden
Nitrit	4 Stunden	8 Stunden
Zylinder	2 Tage	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	
Urinteststreifen	
U-Stix-pH	5 – 9
U-Stix-Leukozyten	negativ (0 – 20 /µl)
U-Stix-Erythrozyten	negativ
U-Stix-Glukose	negativ
U-Stix-Ketone	negativ
U-Stix-Protein	negativ
U-Stix-Nitrit	negativ
U-Stix-Bilirubin	negativ
U-Stix-Urobilinogen	normal
Urinsediment	
Erythrozyten	17 /µl
Leukozyten	27 /µl
Hyaline Zylinder	ohne

Indikationen

Urin-Teststreifen-Analyse

pH: Beurteilung des Säure-Base-Haushalts wie renal tubuläre Azidose, Steinleiden oder hypokaliämische Alkalose mit periodischer Azidurie
Leukozyten: Leukozyturie
Erythrozyten: Hämaturie
Glukose: Diabetes mellitus, renale Glukosurie
Ketone: Hyperglykämie mit und ohne metabolische Azidose, Azidosen (mit erweiterter Anionenlücke)
Protein: Proteinurie
Nitrit: Bakterielle Infektion des Harntrakts
Bilirubin: Ikterus
Urobilinogen: Ikterus

Urinsediment

- V.a. Nierenerkrankung oder urologische Erkrankung der ableitenden Harnwege
- Abklärung eines positiven Teststreifenbefundes für Blut, Leukozyten, Nitrit oder Protein
- V.a. auf Zystinurie
- Ausschluss pathogener Kristallbildung und Infektionen im Rahmen der Harnsteinmetaphylaxe

Bestimmungsmethode

U-Stix-pH: pH-Indikator
U-Stix-Leukozyten: Granulozytenesterase
U-Stix-Erythrozyten (Hb): Pseudoenzymatische Peroxidasewirkung von Hämoglobin und Myoglobin mit Cumolhydroperoxid mit Tetramethylbenzidin-Dihydrochlorid
U-Stix-Glukose: Glukoseoxidase-Peroxidase-Chromogen-Reaktion mit Tetramethyl-benzidindihydrochlorid
U-Stix-Ketone: Legal-Reaktion mit Nitroprussidnatrium
U-Stix-Protein: Eiweißfehler von Tetrabromphenolblau. Besonders reaktiv mit Albumin.
U-Stix-Nitrit: Griess-Reaktion mit Sulfanilamid und Naphtylethylendiamin-Dichhydrochlorid
U-Stix-Bilirubin: Azoreaktion mit Diazoniumsalz (Methyl-Nitroanilin mit Natriumnitrit)
U-Stix-Urobilinogen: Azoreaktion mit Diazoniumsalz (Dimethoxy-Biphenylbis (Diazonium-Tetrafluoroborat))
Urin – Spezifisches Gewicht: Refraktometrie

Urinsediment
CCD-Kamera gestützte Mikroskopie

Analytcode/Analysensystem
Urin-Streifenanalyse
zPH2 (U-Stix-pH), zULEU2 (U-Stix-Leukozyten), zUERY2 (U-Stix-Erythrozyten (Hb)), zUGL2 (U-Stix-Glukose), zUKET2 (U-Stix-Ketone), zUPRO2 (U-Stix-Protein), zUNIT2 (U-Stix-Nitrit), zUBIL2 (U-Stix-Bilirubin), zUBG2 (U-Stix-Urobilinogen), zUSPEZG2 (Urin - spezifisches Gewicht), zUCOL2 (Urin-Farbe), zUCLA2 (Urin-Trübung): iCHEM Velocity

Urinsediment
zRBC (Erythrozyten), zDRBC (Dysmorphe Erythrozyten), zWBC (Leukozyten), zBACT (Bakterien), zBYST (Sprosspilze), zHYST (Pilzfäden), zMUCS (Schleim), zNPLEP (Nicht-Plattenepithel), zHYAL (Hyaline Zylinder), zUNCC (Pathologische Zylinder), zWBCT (Leukozytenzylinder), zRBCT (Erythrozytenzylinder), zUNCX (Kristalle), zCYST (Zystinkristalle), zSPRM (Sperma), zUBEW (Bewertung Urinqualität): IQ200

Harnstoff-N (= Harnstoff-Stickstoff)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 1 Tage: Urin ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Verminderte Trinkmenge führt zum Anstieg des Harnstoffs. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Die Harnstoff-Konzentration ist unabhängig von der Muskelmasse aber abhängig von der Nahrung, der Leberfunktion und Wasserhaushalts. In der Messung wird die Konzentration des Stickstoffs des Harnstoffs bestimmt. Durch Multiplikation der Harnstoff-N-Konzentration mit 2,14 kann die Harnstoff-Konzentration berechnet werden.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum +4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	
Urin (+20 °C)	2 Tage	
Urin (+4 °C)	7 Tage	
Urin (-20 °C)	4 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre Serum	6,0 - 19,8 mg/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Kinder Serum	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	
Erwachsene Spontanurin	420 - 1400 mg/dl	
Erwachsene Sammelurin/24h	12 - 20 mg/24h	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020

Indikationen

- Differentialdiagnose des akuten Nierenversagens

- Beurteilung der terminalen Niereninsuffizienz

Bestimmungsmethode
Harnstoff wird in Gegenwart von Wasser und Urease zu Ammoniak und Kohlendioxid hydrolysiert. Der Ammoniak reagiert in der Gegenwart von Glutamatdehydrogenase und NADH mit 2-Oxoglutarat. Die Oxidation von NADH zu NAD wird anhand der Absorptionsabnahmen bei 340 410 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zHSTN (Harnstoff-N), zUHSTN (U-Harnstoff N), zUHSTN -24 (U-Harnstoff N pro 24h): Atellica CH.

HbA_{1c} (= Hämoglobin A_{1c})

Probenmaterial
EDTA-Vollblut, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 3 Tage: Blut ungekühlt, bis 7 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Für Säuglinge bis 9 Monate ist diese Methode wegen des hohen HbF–Anteils nicht geeignet.
Umrechnung NGSP (%) Kalibration nach IFCC (mmol/mol): **IFCC = (10,93 x NGSP) – 23,50**

Störfaktoren

Bei Vorliegen bestimmter Hämoglobinvarianten kann die Bestimmung von HbA_{1c} verfälscht werden und führt zu erhöhten HbA_{1c}.- Werten. Z.B. wird HbF bei höheren Konzentrationen zusammen mit HbA_{1c} eluiert und kann so falsch hohe Konzentrationen vortäuschen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	3 Tage	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Blut (+ 4 °C)	7 Tage	
Hämolysat (+20 °C)	3 Tage	
Hämolysat (+ 4 °C)	7 Tage	
Hämolysat (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	<5,7 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
- Diagnostik des Diabetes mellitus Typ 1 und 2
- Diagnostik hyperglykämischer Phasen innerhalb der letzten 1-3 Monate

(Langzeitparameter für die Überwachung des Therapieerfolgs bei Diabetikern)

Bestimmungsmethode
Ionenaustauschchromatographie mit Phenylborsäure

Analytcode/Analysensystem
zHBA1C(HbA1c): G8, TOSOH Bioscience

α-HBDH (= α-Hydroxybutyratdehydrogenase)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt längerer Transport : Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Hämolyse in-vitro führt zu falsch hohen Werten. Neben Serum kann auch Heparin- und EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise
Der Test erfasst die Aktivität der Isoenzyme der Lactatdehydrogenase (LDH) 1 und 2. Die Halbwertszeit der LDH-1 beträgt ca. 110 Stunden.

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	Keine Angaben	Information Firma DiaSys
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+4 °C)	20 Tage	
Serum (-20 °C)	Proben nicht einfrieren	

Referenzbereich

Erwachsene	72 - 182 U/l	Information Firma DiaSys Rev.13, 2014

Indikationen
- Verdacht auf Myokardinfarkt
- zur Unterscheidung zwischen Leber- und Herzerkrankugen kann der HBDH/ LDH-Quotient berechnet werden. Ein erniedrigter Quotiernt deutet auf einen parenchymalen Schaden hin, ein erhöhter Quotient auf einen Myokardinfarkt

Bestimmungsmethode
Alpha-HBDH reduziert 2-Oxobutyrat unter Verbrauch von $NADH+H^+$ zu alpha-Hydroxybutyrat. Photometrie bei 340 nm.

Analytcode/Analysensystem
zHBDHG (HBDH): Atellica CH

HCG (Schwangerschaft)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Untersuchungsmaterial: Serum
Biologische HWZ: 1-3 Tage

Störfaktoren
- HAMA: obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA-Titer stören können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer	< 2 mIU/ml } Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020
Frauen (prämenopausal)	< 6 mIU/ml
Frauen (postmenopausal)	< 10 mIU/ml
Alter der befruchteten Eizelle	
0,2 -1 Woche	5 – 50 mIU/ml
1 – 2 Wochen	50 – 500 mIU/ml
2 – 3 Wochen	100 – 5000 mIU/ml
3 – 4 Wochen	500 – 10 000 mIU/ml
4 – 5 Wochen	1000 – 50 000 mIU/ml
5 - 6 Wochen	10 000 – 100 000 mIU/ml
6 – 8 Wochen	15 000 – 200 000 mIU/ml
2 – 3 Monate	10 000 – 100 000 mIU/ml

Indikationen
- Schwangerschaft
  - Nachweis einer Schwangerschaft (bei einer normalen Schwangerschaft steigt die hCG-Konzentration mit einer Verdopplungszeit von etwa 2 Tagen

an) Pathologisch erniedrigte Werte deuten auf eine nicht intakte Schwangerschaft hin
- Plötzliches Absinken des hCG-Spiegels vor der 8.-10. Schwangerschaftswoche gilt als ernstzunehmender Hinweis auf eine drohende Fehlgeburt

- Bei Ausschluss einer Schwangerschaft deuten erhöhte hCG-Werte mit großer Sicherheit auf maligne Neoplasien, insbesondere Keimzelltumoren hin

Bestimmungsmethode

Zweiseitiger immunluminometrischer Sandwichtest, auf Basis direkter Chemilumineszenz Der erste Antikörper ist ein mit Acridiumester markierter polyklonaler Ziegenantikörper gegen hCG. Der zweite Antikörper ist ein monoklonaler Mausantikörper gegen hCG, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist. Diese 2 Antikörper sind spezifisch für verschiedene Epitope, die sich sowohl auf der freien Beta-Untereinheit und der Beta-Untereinheit des intakten hCG finden. Die Menge an hCG in der Patientenprobe steht im direkten Verhältnis mit Anzahl an gemessenen RLUs

Analytcode/Analysensystem

zHCGCC (HCG): Atellica IM

HCG + ß-HCG (Tumormarker)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Als Untersuchungsmaterialien dienen neben Serum auch Plasma, Urin, Liquor und andere Körperflüssigkeiten. Biologische HWZ: 1-3 Tage

Störfaktoren
- Gabe von hohen Biotin-Dosen (>5mg pro Tag)
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA - Titer stören können).
- Sehr selten: Hohe Antikörper Titer gegen Streptavidin oder Ruthenium

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Männer	< 1,1 mIU/ml
Frauen	< 2,7 mIU/ml

Indikationen
Diagnose, Therapiemonitoring und Nachsorge sowie Überwachung von Patienten mit erhöhtem Risiko eines Keimzelltumors

Bestimmungsmethode
Festphasen Chemilumineszenz Immunoassay.

Analytcode/Analysensystem
zHCGI (Gesamt-HCG (Siemens-Immulite)): Immulite XPi

HDL-Cholesterin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
- Blutentnahme sollte nur nach 12-stündiger Nahrungskarenz erfolgen.
- Keine körperliche Anstrengung 2-3 Stunden vor der Blutentnahme.
- Blutentnahme am liegenden (ca. 30 Minuten) Patienten mit Stauung von weniger als einer Minute. Bei ödematösen Patienten muss besonders auf eine kurze Stauzeit geachtet werden.
- Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden

Hinweise
- Nach fettreicher Mahlzeit sinkt das HDL-Cholesterin um bis zu 10 %.
- Bei V.a. Fettstoffwechselstörung sollte die Bestimmung von HDL-Cholesterin durch die von Cholesterin und Triglyceriden ergänzt werden, falls nicht schon bekannt, auch von Lp(a).
- Die HDL-Cholesterin-Konzentration wird zur Berechnung der LDL-Cholesterin-Konzentration nach Friedewald benötigt.

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+4-8 °C)	max. 2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene*/Kinder	> 40 mg/dl	Referenzwerte gemäß "Adult treatment panel III des National Cholesterol Education Program; ATP III-Report, Jama 2001;285:2486 "; Prof. Hafner; Absprache mit Fr.Dr.Jäger.

*auch Cut-Off für erhöhtes Risiko einer koronaren Herzerkrankung.

Indikationen
- Früherkennung eines Atherosklerose-Risikos
- Therapiekontrolle bei Behandlung mit lipidsenkenden Mitteln

- Diagnose von Fettstoffwechselstörungen, Atherosklerose und anderen Leber- und Nierenerkrankungen
- Bewertung des Risikos der Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Bestimmungsmethode
HDL-Cholesterin (Direkt)-Methode nach Izawa et al.: Cholesterin aus Nicht-HDL-Partikeln wird freigesetzt und im ersten Reaktionsschritt elimniert. Durch Zugabe des Detergenz im zweiten Reaktionsschritt, wird Cholesterin in HDL-Partikeln freigesetzt und mit einer Trinder- Reatktion bei 596/ 694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zHDL (HDL-Cholesterin): Atellica CH

HGH (= GH, Somatotropin (STH), Wachstumshormon)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum gekühlt, Transport bis 8 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	7 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Stress-Situationen, die zu einer vermehrten Ausschüttung von somatotropen Hormon führen, sollten vermieden werden.
Die Blutentnahme sollte morgens nach 10 – 12 Std. Nahrungskarenz nach mindestens 2-stündiger Ruhe erfolgen.
Interferierende Medikamente sind 3 bis 4 Tage vor der Blutentnahme abzusetzen.

Hinweise

Die Bestimmung von HGH sollte immer mit der simultanen Bestimmung von IGF-1 erfolgen.

Störfaktoren

Patienten unter HGH-Therapie können humane Antikörper gegen HGH bilden, die mit dem Assay interferieren und zu falsch erniedrigten Werten führen können.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.

IDS: keine Beeinflussung des Tests bis 3000 mg/dl Lipid, 200 mg/l Bilirubini, 500 mg/dl Hämoglobin, 300 nmol/l Biotin, 140 ng/ml Growth Hormone Binding Protein

IDS-Assay

Analyt	Konzentration in ng/ml	Kreuzreaktivität
hGH 22 kDa		100 %
hGH 20 kDa	10	keine
Plazentales hGH	200	keine
HPL (humanes Plazentalaktogen)	10000	keine
Prolaktin	40000	keine
Pegvisomant	50000	

Stabilität der Probe

Material	**Haltbarkeit**	**Referenz**
Blut (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+20 °C)	3 Tage	

Serum (+ 4 °C)	8 Tage	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene (IDS)	<10 ng/ml	Packungsbeilage IDS, IS-3700PL v04, 2017

Indikationen

- Verdacht auf hGH-Mangel:
  - Kleinkind 2.-3. LJ: Bei Hypoklykämie, Mikrozephalus, motorischer Entwicklungsverzögerung
  - Kinder im 10. LJ.: Bei Retardierung des Längenalters
  - Erwachsene: Bei reduzierter Muskelkraft und Knochenmasse; abdominelle Adipositas; erhöhtes Cholesterin und LDL-Cholesterin
- Verdacht auf hGH-Exzess bei akromegalen Merkmalen

Bestimmungsmethode

Chemilumineszenz-Immunoassay mit einem biotinylierten, monoklonalen Anti-hGH-Antikörper und streptavidinmarkierten Magnetpartikeln. Nach Hinzufügen eines mit Acridinium markierten monoklonalen Antikörper gegen HGH erfolgt die Quantifizierung des ausgesendeten Lichts. Kalibrator: NIBSC Code 98/574.

Analytcode/Analysensystem

zHGHD (Wachstumshormon (IDS)): IDS iSys

Homocystein

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	**Transport bis 5 Stunden: Blut gekühlt** Transport bis 3 Tage: Serum ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Abnahme des Untersuchungsmaterials sollte nach 12-stündiger Nahrungskarenz erfolgen, da sonst erhöhte Homocysteinwerte ermittelt werden.
Neben EDTA-Plasma wurde auch Lithium-heparinisiertes Plasma für diesen Test validiert.
Proben nach der Entnahme kühlen (Eiswasser) und innerhalb einer Stunde abzentrifugieren.

Hinweise

Bei Patienten, die S-Adenosylmethionin, Metrotrexat, Nikotinsäure, Theophyllin, Lachgas oder L-Dopa einnehmen, können falsch erhöhte Werte gemessen werden.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 1000 mg/dl Hämoglobin, 1300 mg/dl Lipid, 25 mg/dl Bilirubin, 6,5 g/dl Protein.
Heterophile Antikörper können bei Patienten stören, die regelmäßig Tieren oder Produkten aus Tierserum ausgesetzt sind.

Stabilität der Probe

Blut (2 - 6°C)	6 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Plasma (+20 °C)	4 Tage	
Plasma (+ 4 °C)	4 Wochen	
Plasma (-20 °C)	4 Jahre	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	3,7 - 13,9 µmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen

- Abschätzung des Atheroskleroserisikos
- Thrombophilie-Screening
- Angeborene Homocysteinurie
- Vitamin B12-Mangel
- Chronischer Alkoholismus

Bestimmungsmethode

Kompetitiver Immunoassay mit Chemilumineszenz: Das Homocystein in der Patientenprobe wird zu freiem Homocystein reduziert. Durch das Enzymreagenz wird das freie Homocystein zu S-Adenosylhomocystein (SAH) umgewandelt. Das umgewandelte

SAH aus der Patientenprobe konkurriert mit dem kovalent an paramagnetische Partikel in der Solid Phase gebundenen SAH um eine begrenzte Menge mit acridiniumester-markiertes Anti – SAH im Reagenz. Messung relativer Lichteinheiten (RLUs).

Analytcode/Analysensystem
zHOMOC (Homocystein): Atellica IM

Ig-Leichtketten (Serum)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Mit diesem Test werden die gebunden und freien leichten Ketten der Immunglobuline bestimmt.
Für die Bestimmung der freien leichten Ketten siehe freie leichte Ketten Kappa bzw. Lambda.

Störfaktoren
Patientenproben können heterophile Antikörper enthalten die in Immunoassays zu falsch hohen oder falsch niedrigen Ergebnissen führen können. Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	1 Monat	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr Ig-Leichtkette-Kappa Ig-Leichtkette-Lambda	 0,9 – 2,1 g/l 1,7 – 3,7 g/l	Information Firma Siemens Rev.05, 2018

Indikationen
Verdacht auf polyklonale bzw. monoklonale Vermehrung der Immunglobuline, Verlaufskontrolle

Bestimmungsmethode
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit humanen Proteinen des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zLAMSBN (Ig-Leichtkette Lambda (Serum)), zKAPSBN (Ig-Leichtkette Kappa (Serum)):BN II

IgA (= Immunglobulin A) Serum

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 8 Tage. Blut ungekhlt Längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probeneingang	4Tage
Befundübermittlung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Ist die IgA-Konzentration des Routinetests für IgA kleiner der Sensitivitätsgrenze (<0,33 g/l), wird bei Kindern automatisch der sensitivere Test nachgemessen. Bei Erwachsenen erfolgt diese Erweiterung nach telefonischer Rücksprache. Der Anteil IgA von allen Immunglobulinen des Serums liegt bei ca. 15 – 20%.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 90,0 g/l. Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die sensitivere Messmethode stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	8 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	8 Monate	
Serum (+ 4 °C)	8 Monate	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene	0,4 – 3,5 g/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)

Indikationen

- Diarrhoe, glutensensitive Enteropathie, gehäufte Infektionen im Respirations-, Gastrointestinal- und Urogenitaltrakt, Sinopulmonale Infektionen, Pupura Schoenlein-Henoch, IgA-Nephritis

Bestimmungsmethode

IgA (Atellica CH):

Immunturbidimetrie. Eine Probe, die humandes IgA enthält, wird geeignet verdünnt und reagiert mit einem spezifischen Antiserum zu einem Präzipitat, welches bei 340 nm gemessen werden kann. Anhand einer Kalibrationskurve lässt sich dann die IgA-Konzentration ermitteln.

IgA (BN II):
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit IgA des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zIGASAC (IgA-Serum): Atellica CH; zIGASBN (IgA-Serum (für Kinder <6 Jahre)): BN II

IgA-Quotient (Liquor/Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) und **Liquor**, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico über Profil für Liquorprotein-Spezialanalytik
Versand	Transport bis 1 Tag: Liquor/Serum ungekühlt Transport bis 2 Monate: Liquor/Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr, zunächst im Vorabbericht ohne Ergebnis von oligoklonalen Banden und Bewertung (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Für die Beurteilung der IgA-Konzentration im Liquor muss der Quotient aus Liquor- zu Serum-Albumin gebildet werden. Daher immer gleichzeitig eine Blutprobe zusätzlich zum Liquor einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“, „Cisternal“ oder „Lumbal“ bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

Der Nachweis einer intrathekalen Synthese mittels Bestimmung der IgA-Konzentration in Liquor und Serum besitzt eine Sensitivität von ca. 70 %.

Die intrathekale Synthese kann auch als Narbe eines früheren Prozesses auftreten, so dass keine Relevanz für die aktuelle klinische Symptomatik vorliegt.

§In der Regel werden zusätzlich zum IgA auch IgG, IgM und Albumin, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Genügt die Probenmenge des Liquors für die vollständige Analytik nicht, wird folgende Reihenfolge der Untersuchung standardmäßig eingehalten: Glukose, Lactat, Zellzahl (ggf. mit Differenzierung), Albuminquotient, IgG-, IgA- und als letzte Untersuchung der IgM-Quotient.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	1 Tag
Liquor (+4 °C)	2 Monate
Liquor (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

	Q-IgA x 10^{-3} mit IgG im Liquor [mg/l] und IgA im Serum [g/l]
Erwachsene und Kinder	Bewertung im Liquor-Untersuchungs-bericht nach Quotientendiagramm

Indikationen

Chronisch entzündlicher Prozess

Akute entzündliche Erkrankung (Zusatzbestimmung)

V.a. z.B. Multiple Sklerose, Polyradikulitis Guillain-Barré, Tuberkulöse Meningitis, Meningitis, Hirnabzess, Adrenoleukodystrophie, primäres intrazerebrales Lymphom, Neuroborreliose, Neurosyphilis, opportunistische Infektionen

Bestimmungsmethode

Nephelometrie

Analytcode/Analysensystem

zLIGA (Liquor-IgA) bzw. zIGAS (Serum-IgA (für Liquor/Serumquotienten)): BN ProSpec

IgE (= Immunglobulin E) Serum

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	IgE-Serum: Lauris, Medico Gesamt-IgE (Immulite): Allergiediagnostik Transport bis 6 Tage: Blut/ Serum ungekühlt, 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Rauchen erhöht die Konzentration des IgE, ebenso gibt es saisonale Erhöhungen, beispielsweise in der Pollenzeit.

Die Untersuchung im Rahmen der Allergiediagnostik erfolgt mit dem Immulite 2000, ansonsten wird das BN-II eingesetzt.

Störfaktoren
Dikalium-EDTA bis 9,0 mg/dl und Heparin bis 75 U/ml stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene 16 - 120 Jahre	< 158 IU/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020
Erwachsene/Kinder ab 10 Jahre	<87 kIU/l(Immulite)	Information Firma Siemens
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Information Firma Siemens Healthineers rev.03, 2020

Indikationen
- allergische Erkrankungen
- Atopieneigung
- parasitäre Erkrankungen
- angeborene und erworbene Immundefekte

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz. Sandwich-Immunoassay mit 2 Bimdungsstellen, auf Basis direkter Chemilumineszenz-Technologie unter Verwendung zweier Antikörper: Der erste Antikörper

ist ein mit Acridiniumester markierter Ziegenantikörper gegen humanes IgE. Der zweite Antikörper ist ein Mausantikörper gegen humanes IgE, welcher kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist. Die Menge an Gesamt-IgE in der Patientenprobe steht in direktem Verhältnis zu den vom System gemessenen RLUs (Relative Light Unit).

Analytcode/Analysensystem
zIGEAI (IgE-Serum): Atellica IM, zAAUN (Gesamt-IgE (Immulite)): Immulite 2000 Xpi

IgE (spezifisch) und Inhalationsscreen

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Allergiediagnostik
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Erfolgt die Anforderung einer Allergenmischung mit Differenzierung („+ Diff“) so wird bei positivem Ergebnis (>0,09 kU/l) nachfolgend automatisch eine Differenzierung in die Einzelallergene der Mischung vorgenommen.
Probenmaterial für Bestimmungen von Insektengift und Medikamenten-spezifischen IgE-Antikörpern sollte nicht früher als 2-3 Wochen und nicht später als 6 Monate nach einem Insektenstich oder einer Medikamenteneinnahme entnommen werden.

Hinweise

Spezifisches IgE sollte zusammen mit Gesamt-IgE bestimmt werden.
Die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt über den Allergiebefund, der eine Bewertung der gefundenen Resultate in 7 RAST-Klassen enthält.

Störfaktoren

Hämolytische-, lipämische-, mikrobielle- oder mit Partikeln verunreinigte Seren können das Testsystem stören.
Patientenproben können heterophile Antikörper enthalten die in Immunoassays zu falsch hohen oder falsch niedrigen Ergebnissen führen können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	7 Tage
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

*Antikörper gegen Bienen- und Wespengift sind instabiler

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	
Spezifisches IgE	< 0,1 kU/l
Allergie Inhalations Sreen AlaTOP	<0,9

Indikationen

Spezifisches IgE

- Allergie, Atopie

AlaTOP

- allergisches Asthma, Heuschnupfen, Atopische Dermatitis

Bestimmungsmethode

Spezifisches IgE: wird dem quantitativen 3g Allergy-Test bestimmt. Dabei handelt es sich um einen Zweischritt-, Chemilumineszenz-Enzymimmunoassay (Flüssigphasen-Kinetik) im Kugelformat zur Bestimmung von spezifischem IgE. Die Allergene sind an eine lösliche polymer/copolymer Matrix kovalent gebunden, die wiederum mit einem Liganden verbunden ist.
ALaTop ist ein qualitiativer Allergie-Screeningtes, der auf einem Chemilumineszenz-Enzymimmunoassay basiert. Zum Einsatz kommen ligandmarkierte Allergene, monoklonale Antikörper und eine mit antiligand beschichtete Festphase.

Analytcode/Analysensystem

zA X (Spezifische IgE-Mischungen), zAA X (Spezifische IgE Einzelallergene), zAAT (Allergie Inhalations Sreen (ALaTop): Immulite 2000

IGF-1 (= Somatomedin C, Insulin-like Growth Factor)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Stunde: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Li- oder Na-Heparin- oder K-EDTA-Plasma mit eingeschränkter Probenstabilität möglich.

Hinweise
Für Kinder wird der Radioimmunoassay eingesetzt.
IGF-1-Spiegel im Serum sind wesentlich geringeren Schwankungen unterworfen, als die HGH–Spiegel und deshalb besser zur Beurteilung einer Akromegalie geeignet.
Normale IGF-1- Spiegel schließen einen Wachstumshormonmangel aus.
IGF-1 wird durch Wachstumshormon und durch Nahrungsaufnahme reguliert.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können vereinzelt die Testsysteme stören.
Keine Teststörung bis zu 3000 mg/dl Lipide, 20 mg/dl Bilirubin, 500 mg/dl Hämoglobin, 5000 ng/ml IGFBP1, 2, 4-6, 20000 ng/ml IGFBP3

Stabilität der Probe

Material	Haltbarkeit	Referenz
Blut (+20 °C)	keine Angabe	Packungsbeilage Si.
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	keine Angabe	
Serum (-20 °C)	12 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
Screening bei Verdacht auf Akromegalie
Somatotrope Insuffizienz bei Erwachsenen
Hypophysärer Großwuchs bei Kindern
Wachstumshormonmangel bei Kindern
Therapieeinstellung bei Wachstumshormontherapie
Therapiekontrolle unter Somatostatinanaloga bei Akromegalie

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay mit einem biotinylierten, monoklonalen Anti-IGF1-Antikörper und streptavidinmarkierten Magnetpartikeln. Nach Hinzufügen eines mit Acridinium markierten monoklonalen Antikörper gegen IGF1 erfolgt die Quantifizierung des ausgesendeten Lichts.

Analytcode/Analysensystem
zIGF1D (IGF-1 (IDS)): IDS-iSys

IGFBP-3
(= Insulin-like-Growth-Factor-Binding-Protein-3)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt, längerer Transport: Serum gefroren 1 Tag Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme morgens, nüchtern.

Hinweise
IGF-BP3 ist das Hauptträgerprotein für IGF-1 und weniger ernährungsabhängig reguliert.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können die Testsysteme vereinzelt stören.
Keine Teststörung bis zu 3000 mg/dl Lipide, 20 mg/dl Bilirubin, 500 mg/dl Hämoglobin, 300 nmol/l Biotin

Stabilität der Probe

Material	**Haltbarkeit**	**Referenz**
Blut (+20 °C)	keine Angabe	Nach Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	2 Tag	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
- Screening auf Akromegalie bzw. Gigantismus
- Surrogatparameter für den Wachstumshormon-Status, vor allem in der Pädiatrie

Bestimmungsmethode
Chemilumineszenz-Immunoassay mit einem biotinylierten, monoklonalen Anti-IGFBP-3-Antikörper und streptavidinmarkierten Magnetpartikeln. Nach Hinzufügen eines mit Acridinium markierten monoklonalen Antikörper gegen IGFBP-3 erfolgt die Quantifizierung des emitierten Lichts.

Analytcode/Analysensystem
zIGFBP3D (IGFBP-3 (IDS)): IDS-iSys

IgG (= Immunglobulin G) im Serum

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 10 Tage: Blut ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten

Hinweise

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma verwendet werden. IgG machen ca. 75% aller Immunglobuline des Serums aus.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 700 g/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	11 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Monate	
Serum (+ 4 °C)	8 Monate	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	6,5 – 16,0 g/l	Information Firma Siemens Healthineers, Rev. 03, 2019
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

- Infektionsdiagnostik,
- Mono-, polyklonale Gammopathie
- B-Zell-Defekte
- primäre und sekundäre Mangelsyndrome

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie. Eine Probe, die humanes IgG enthält, wird geeignet verdünnt und reagiert mit einem spezifischen Antikörper zu einem Präzipitat, welches bei 340 nm gemessen werden kann. Anhand einer Kalibrationskurve lässt sich dann die IgG-Konzentration ermitteln.

Analytcode/Analysensystem

zIGGSAC (IgG-Serum): Atellica CH

IgG (spezifisch)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Allergiediagnostik, Medico, Lauris Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt 6 Tage Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
keine

Hinweise
Der Nachweis spezifischer IgG-Antikörper spricht für eine allergische Sensibillisierung.

Störfaktoren
Hämolytische-, lipämische-, mikrobielle- oder mit Partikeln verunreinigte Seren können das Testsystem stören.
Patientenproben können heterophile Antikörper enthalten die in Immunoassays zu falsch hohen oder falsch niedrigen Ergebnissen führen können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	7 Tage
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	
Aspergillus fumigatus IgG (M3)	< 25 mg/l
Micropolyspora faeni IgG (M212)	< 20 mg/l
Taubenserum IgG (E7)	< 30 mg/l
Wellensittichserum IgG (E78)	< 20 mg/l
Kanarienvogelserum IgG (E201)	< 30 mg/l

Indikationen
- Exogen-allergische Alveolitis bei Farmerlunge, Vogelhalterlunge, Obstbauerlunge,

Bestimmungsmethode
Spezifisches IgG: wird dem quantitativen 3g Allergy-Test bestimmt. Dabei handelt es sich um einen Zweischritt-, Chemilumineszenz-Enzymimmunoassay (Flüssigphasen-Kinetik) im Kugelformat zur Bestimmung von spezifischem IgG.

Analytcode/Analysensystem
zAAGM03 (Aspergillus fumigatus IgG), zAAGM212 (Micropolyspora faeni IgG), zAAGE07 (Taubenserum IgG), zAAGE78 (Wellensittichserum IgG), zAAGE201 (Kanarienvogelserum IgG): Immulite 2000Xpi

IgG (= Immunglobulin G) Urin

Probenmaterial
Urin, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Urin ungekühlt längerer Transport: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Stress und körperliche Belastung vermeiden.
Am besten geeignet ist der 2. Morgenurin, Spontanurin auch geeignet.
Zur Standardisierung bitte Kreatinin im Urin mitbestimmen.

Hinweise
Kreatinin im Urin wird zur Quotientenbildung von U-IgG/g Kreatinin benötigt.
Für die Beurteilung von Mischproteinämien (glomerulär/tubulär) darüber hinaus Alpha-1-Mikroglobulin mitbestimmen.

Störfaktoren
Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+4 °C)	1 Monat	
Urin (-20 °C)	instabil	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 2 Jahren		
U-IgG	< 0,96 mg/dl*	Information Firma Siemens Rev.05, 2018
Erwachsene/Kinder		
U-IgG/g Kreatinin	< 10 mg/g Krea	nach Gressner, Laborlexikon, 2007

*2. Morgenurin

Indikationen
- Verdacht auf nicht selektive Nephropathie
- Urinprotein- Differenzierung
- Überwachung von Nierentransplantationen
- Erkennung und Quantifizierung renaler Proteinurien
- Differentierung in selektiv glomeruläre, nicht selektiv glomeruläre oder tubuläre Proteinurie

Bestimmungsmethode
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit IgG des Urins. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zUIGGBN (U-IgG), zUIGG-KRE (U-IgG/g Kreatinin): BN II

IgG–Subklassen
IgG1, IgG2, IgG3, IgG4

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 10 Tage: Blut ungekühlt Längerer Transport: Serum ungehühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Neben Serum können auch Heparin- und EDTA-Plasma Proben als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
Keine Besonderheiten.

Störfaktoren
Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	11 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Monate	
Serum (+ 4 °C)	8 Monate	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene/ Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Information Firma Siemens Rev.06, 2019 (IgG1 & 2); Rev.05, 2018 (IgG3 & 4)

Indikationen
Diagnostik von wiederkehrenden Infekten, Autoimmunerkrankungen, Anaphylaxie, Darmerkrankungen sowie Hypo- und Hypergammaglobulinämie

Bestimmungsmethode
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit IgG1, IgG2, IgG3 oder IgG4 des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zIG1SBN (IgG1-Serum), zIG2SBN (IgG2-Serum), zIG3SBN (IgG3-Serum), zIG4SBN (IgG4-Serum): BN II

IgG-Quotient (Liquor/Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) und **Liquor**, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico über Profil für Liquorprotein-Spezialanalytik
Versand	Transport bis 1 Tag: Liquor/Serum ungekühlt Transport bis 2 Monate: Liquor/Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr, zunächst im Vorabbericht ohne Ergebnis von oligoklonalen Banden und Bewertung (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Für die Beurteilung der IgG-Konzentration im Liquor muss der Quotient aus Liquor- und Serum-Albumin gebildet werden. Daher immer gleichzeitig eine Blutprobe zusätzlich zum Liquor einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“, „Cisternal“ oder „Lumbal“ bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

Der Nachweis einer intrathekalen Synthese mittels Bestimmung der IgG-Konzentration in Liquor und Serum besitzt eine Sensitivität von ca. 70 %. Daher wird die Bestimmung von IgG im Liquor mit dem Nachweis von oligoklonalen Banden ergänzt, die eine Sensitivität nahe 100 % besitzt.

Die intrathekale Synthese kann auch als Narbe eines früheren Prozesses auftreten, so dass keine Relevanz für die aktuelle klinische Symptomatik vorliegen kann.

§I.d.R. werden zusätzlich zum IgG auch IgA, IgM und Albumin, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	1 Tag
Liquor (+4 °C)	2 Monate
Liquor (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

	Q-IgG x 10-3 mit IgG im Liquor (mg/l) und IgG im Serum (g/l)
Erwachsene und Kinder	Bewertung im Liquor-Untersuchungs-bericht nach Quotientendiagramm

Indikationen

Chronisch entzündlicher Prozess

Akute entzündliche Erkrankung (Zusatzbestimmung)

V.a. z.B. Multiple Sklerose, Polyradikulitis Guillain-Barré, Tuberkulöse Meningitis, Hirnabzess, Adrenoleukodystrophie, primäres intrazerebrales Lymphom, Neuroborreliose, Neurosyphilis, opportunistische Infektionen

Bestimmungsmethode

Nephelometrie

Analytcode/Analysensystem

zLIGG (Liquor-IgG) bzw. zLIGGS (Serum-IgG (für Liquor/Serumquotienten)): BN Prospec

IgM (= Immunglobulin M) Serum

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 17 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	7 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-und Kalium-EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Bei Unterschreiten der Sensitivitätsgrenze von 0,21 g/l wird bei Kindern automatisch der sensitivere Test durchgeführt. Für Erwachsen erfolgt die Bestimmung nach Rücksprache mit dem Einsender.

IgM machen ca. 10% aller Immunglobuline des Serums aus.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 70,0 g/l. Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die sensitivere Messmethode stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	17 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Monate	
Serum (+ 4 °C)	4 Monate	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre		L. Thomas, Labor und Diagnose 2020 L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Frauen	0,5 – 3,0 g/l	
Männer	0,4 – 2,3 g/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Infektionsdiagnostik, Screening auf intrauterine erworbene Infektionen, mono- (Morbus Waldenström), polyklonale Gammopathien, primäre oder sekundäre Immundefekte

Bestimmungsmethode

IGM (Atellica CH)

Immunturbidimetrie. Wenn Serum oder Plasma mit humanem IgM mit dem Reagenz gemischt wird, findet eine Agglutination statt, die zu einer Erhöhung der Turbidimetrie führt.

Diese Veränderung wird bei 340 nm gemessen und die IgM-Konzentration anhand einer Kalibrationskurve ermittelt.

IgM (BN II):
Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit Hämopexin des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem
zIGMSAC (IgM-Serum): Atellica CH; zIGMSBN (IgM-Serum (Kinder <6 Monate)): BN II

IgM-Quotient (Liquor/Serum)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) und **Liquor**, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico über Profil für Liquorprotein-Spezialanalytik
Versand	Transport bis 1 Tag: Liquor/Serum ungekühlt Transport bis 2 Monate: Liquor/Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr, zunächst im Vorabbericht ohne Ergebnis von oligoklonalen Banden und Bewertung (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Für die Beurteilung der IgM-Konzentration im Liquor muss der Quotient aus Liquor- zu Serum-Albumin gebildet werden. Daher immer gleichzeitig eine Blutprobe zusätzlich zum Liquor einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“, „Cisternal“ oder „Lumbal“ bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

Der Nachweis einer intrathekalen Synthese mittels Bestimmung der IgA-Konzentration in Liquor und Serum besitzt eine Sensitivität von ca. 70 %.

Die intrathekale Synthese kann auch als Narbe eines früheren Prozesses auftreten, so dass keine Relevanz für die aktuelle klinische Symptomatik vorliegt.

§In der Regel werden zusätzlich zum IgM auch IgG, IgA und Albumin, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Genügt die Probenmenge des Liquors für die vollständige Analytik nicht, wird folgende Reihenfolge der Untersuchung standardmäßig eingehalten: Glukose, Lactat, Zellzahl (ggf. mit Differenzierung), Albuminquotient, IgG-, IgA- und als letzte Untersuchung der IgM-Quotient.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	1 Tag
Liquor (+4 °C)	2 Monate
Liquor (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

	Q-IgM x 10^{-3} mit IgM im Liquor [mg/l] und IgM im Serum [g/l]
Erwachsene und Kinder	Bewertung im Liquor-Untersuchungs-bericht nach Quotientendiagramm

Indikationen

Chronisch entzündlicher Prozess

Akute entzündliche Erkrankung (Zusatzbestimmung)

V.a. z.B. Multiple Sklerose, Polyradikulitis Guillain-Barré, Tuberkulöse Meningitis, Meningitis, Hirnabzess, Adrenoleukodystrophie, primäres intrazerebrales Lymphom, Neuroborreliose, Neurosyphilis, opportunistische Infektionen, Lymphome des ZNS

Bestimmungsmethode

Nephelometrie: Latex-verstärkt für Liquor, nicht Latex-verstärkt für Serum

Analytcode/Analysensystem

zLIGM (Liquor-IgM) bzw. zLIGMS (Serum-IgM (für Liquor/Serumquotienten)): BN-ProSpec

Insulin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 1 Tag: Blut ungekühlt, bis 3 Tage: Serum ungekühlt bis 1 Woche: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Blutentnahme bei nüchternen Patienten.
Wird „Insulin postprandial“ angefordert, wird auf dem Befund kein Referenzbereich ausgewiesen.

Hinweise
Insulin kann im Rahmen eines OGT-Tests und Hungerversuch nach Rücksprache mit dem zuständigen Endokrinologen bestimmt werden.

Störfaktoren
Stark ikterische Proben und das Vorliegen von Triglyceriden können zu einer Erniedrigung der Werte führen.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.
Bis 70000 IU/l kein High-Dose-Hook-Effekt.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	1 Woche	
Serum (-20 °C)	mehrere Monate	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	3,6 – 29,1 µU/ml

Indikationen
- Differentialdiagnostik des Hypoglykämie-Syndroms (V.a. Insulinom)
- Metabolisches Screening bei Diagnosestellung eines PCOS
- in ausgewählten Fällen zur Klassifizierung eines Diabetes mellitus beim Erwachsenen
- Einschätzung der residualen beta-Zellfunktion

Bestimmungsmethode
Festphasen, Zweischritt Chemilumineszenz-immunometrischer Assay

Analytcode/Analysensystem
zINSULIN (Insulin), zIPOST (Insulin, postprandial): Immulite 2000 XPi

Interleukin-2 Rezeptor, löslicher (= sIL-2R)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	2 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Als Probenmaterial sollte nur Serum eingesetzt werden.
Antikörpertherapien (OKT3, ATG) können zu erhöhten (falsch positiven) Werten führen.

Störfaktoren
Keine Interferenz: 512 mg/dl Hämoglobin, 200 mg/l Billirubin und 3000 mg/dl Triglyceride.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Serum (+20 °C)	keine Angabe	
Serum (+ 4 °C)	2 Tage	
Serum (-20 °C)	längere Lagerung möglich	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	220 – 700 U/ml

Indikationen
Aktivitätsdiagnostik bei Patienten:
- nach Organtransplantationen
- mit Sarkoidose
- mit T-Zell-Lymphom

Bestimmungsmethode
Sequentieller Festphasen-Chemilumeneszenz-Immunoassay.

Analytcode/Analysensystem
zIL-2R (sIL-2R): IMMULITE 2000 XPi

Interleukin 6 (= IL6)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Bis 4 Stunden: Serum ungekühlt, bis 1 Tag: Serum gekühlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Als Probenmaterial kann neben Serum auch Heparin-, EDTA -Plasma und Liquor eingesetzt werden.

Störfaktoren
Starke Lipämie, starke Hämolyse.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Thomas, L., Labor und Diagnose, TH-Books, 8. Auflage
Serum (+20 °C)	keine Angabe	
Serum (+ 4 °C)	1 Tag	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Kinder 0 bis 1 Tag	< 50 pg/ml
Erwachsene und Kinder ab 2. Tage	< 15 pg/ml

Indikationen
- Frühdiagnose von SIRS und Sepsis
- Frühdiagnose neonataler Sepsis
- bakterielle Meningitis
- Diagnostik des Vasospasmus nach cerebraler Blutung

Bestimmungsmethode
Sequentieller Festphasen-Chemilumeneszenz-Immuno-Assay

Analytcode/Analysensystem
zIL6 (Interleukin-6): IMMULITE 2000 XPi

Jod im Urin

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Urin ungekühlt Transport bis 1 Tag: Urin gekühlt längerer Transport: Urin gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Spontanurin.

Hinweise
Die gleichzeitige Anforderung einer Kreatinin-Bestimmung im Spontanurin wird empfohlen, um die Bewertung anhand eines Referenzbereichs zu ermöglichen.
Diese Methode ist nicht akkreditiert.

Störfaktoren
Nicht bekannt.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	keine Angabe
Urin (+ 4 °C)	1 Tag
Urin (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	100 - 300 µg/g Kreatinin

Indikationen
- Feststellung eines alimentären Jodmangels.
- Bestimmung der Jodausscheidung nach Radiojod-Therapie
- Bestimmung der Jodausscheidung nach jodhaltigen Nahrungsmitteln (Algentee)

Bestimmungsmethode
Photometrische Methode
Die von Jodid katalysierte Entfärbung einer Cerlösung durch das Reduktionsmittel Arsenit wird photometrisch gemessen und in Bezug zu einer Standardkurve ausgewertet.

Analytcode/Analysensystem
zUJODK (Jod im Spontanurin): Handmethode

Kalium

Probenmaterial

Serum, mind. 1ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5ml (Monovette gelb***)***

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport max. 1 Stunde: Blut ungekühlt längererTransport: Serum/ Urin ungekühlt, Serum und Urin 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden. Stauung nicht länger als 1 Minute. Hämolyse bei Blutentnahme kann zu Pseudohyperkaliämie führen. Keine Kühlung des Blutes.

Hinweise

Serum

Bei lipämischen Proben wird die Kaliumkonzentration entsprechend des Volumens des Lipidanteils im Serum prozentual niedriger gemessen. Postprandiale Proben nach kohlenhydratreicher Kost können zu Pseudohypokaliämie führen. Die höchsten Kaliumkonzentrationen werden zwischen 14.00 und 16.00 h gefunden. Infektiöse Mononukleose und genetisch bedingter Kaliumverlust von Leukozyten und Erythrozyten in vitro kann die gemessene Kaliumkonzentation erhöhen. Die Kaliumkonzentration wird bei Thrombozythämien über $6x10^5$ Thrombozyten/µl je $1x10^5$ Thrombozyten/µl automatisch um 0,15 mmol Kalium/l vermindert auf dem Befund ausgegeben.

Urin

Bestimmung der Ätiologie der Hypo- bzw. Hyperkaliämie. Referenzwerte gelten für morgendlichen Spontanurin nach 8 h Bettruhe.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Stunde	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	6 Wochen	
Serum (+4 °C)	6 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	
Urin (+20 °C)	45 Tage	
Urin (+4 °C)	2 Monate	
Urin (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene Serum	3,5 - 5,1 mmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Erwachsene Plasma	3,4 – 4,5 mmol/	
Erwachsene/Kinder Urin*	0 - 98 mmol/l	
Erwachsene Urin/ 24h	25 - 125 mmol/24h	

Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

*gilt für morgentlichen Spontanurin nach 8 h Bettruhe

Indikationen

- Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen
- Erworbene (Einnahme von Diuretika, osmotische Diurese) und angeborene Steigerung (Bartter-, Liddle-Syndrom) der Kaliumausscheidung, akutes und chronisches Nierenversagen. Distal tubuläre Azidose, Therapie wie z.B. mit Amylorid, Triamteren, Spironolacton, Cyclosporin, Tacrolimus.
- Durchfälle und Erbrechen, Magenatonie, Darmlähmung durch Hyperpolarisation, Laxanzienabusus, Ileus, Gallen- und Pankreasfisteln, Lakritzabusus, parenterale Ernährung, orale und intravenöse Kaliumgabe
- Störungen des Säure Basen Haushaltes
- Hyper-/Hyperaldosteronismus, Reninbildende Tumoren, Insulingabe, Insulinom, Phäochromozytom, Therapie mit Aldosteonantagonisten, beta-Blockern oder ACE-Hemmern.
- Leukämie, Megaloblastäre Anämie, Hämolyse, Rhabdomyolyse, Zytostatikatherapie, kataboler Stoffwechsel
- Adynamie und schlaffe Paresen durch Hyperpolarisation, paroxysmale Lähmung

Bestimmungsmethode

Indirekte Elektrodenpotentiometrie mittels ionenselektiver Elektrode (ISE). Das mit der Probe erzeugte elektrische Potenzial wird mit dem einer Standardlösung erzeugten elektrischen Potenzial verglichen und die Konzentration mithilfe der Nernst-Gleichung berechnet.

Analytcode/Analysensystem

zK (Kalium), zUK (U-Kalium), zUK-24 (U-Kalium (pro 24 h)): Atellica CH

Kokain (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Urin ungekühlt Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 300 ng/ml. Einige Straßennamen für Kokain lauten Koks, Koka, Charly, White Lady, Puder, Crack, Rocks.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUCOC (U-Kokain): Immunologischer Teststreifen

Kreatinin (Jaffe)

Probenmaterial

Serum, mind. 1ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 1 Tage: Urin ungekühlt Transport bis 5 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Für die Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate kann eine Kreatinin-Clearance-Bestimmung durchgeführt werden (siehe Kreatinin-Clearance). Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Für die Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate ist die Kreatinin-Konzentration im Serum nur grob geeignet, auch die Bestimmung der Kreatinin-Clearence ist aufgrund häufig auftretender Sammelfehler limitiert.
Eine zuverlässigere Möglichkeit bietet die Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) durch die **MDRD**–Formel (**m**odification of **d**iet in **r**enal **d**isease) für Filtrationsraten <70 ml/min:

GFR(ml/min/1,73 m^2) = 186 x (([Kreatinin(mg/dl)])$^{-1,154}$ x (Alter(Jahr))$^{-0,203}$ x (0,742 bei Frauen)
(wird vom Zentrallabor berechnet)

[x 1,21 bei Patienten mit schwarzer Hautfarbe] (muss vom behandelnden Arzt berücksichtigt werden)
Neben Serum kann Lithiumheparin untersucht werden.

Störfaktoren

Glukose bis 182 mg/dl, Harnstoff bis 500 mg/dl und Harnsäure bis 20 mg/dl stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	
Urin (+20 °C)	2 Tage	
Urin (+4 °C)	6 Tage	
Urin (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Serum		Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2019
Männer ab 19 Jahre	0,9 – 1,3 mg/dl	
Frauen ab 19 Jahre	0,6 – 1,1 mg/dl	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Spontanurin (gilt für 1. Morgenurin)		
Männer	40 – 260 mg/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Frauen	30 – 220 mg/dl	
Urin/24h		
Männer	0,8 – 2,0 g/24 h	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2019
Frauen	0,6 – 1,8 g/24 h	

Indikationen

- Symptomatische Patienten (Proteinurie, Leuko- und Erythrozyturie, Hypertonie, Diabetes mellitus, metabolisches Syndrom, Hyperurikämie)
- Klinischer Verdacht auf eine akute oder chronische Niereninsuffizienz und deren Verlauf.
- Extrarenale Erkrankungen mit Durchfall, Erbrechen, profusem Schwitzen.
- Akute Krankheitszustände, z.B. prä- und postoperativ, in der Intensivmedizin.
- Sepsis, Schock, Polytrauma.
- Hämodialysebehandlung.
- Schwangerschaft.
- Krankheiten mit vermehrtem Proteinmetabolismus, z.B. chronische Inflammation, multiples Myelom, Akromegalie.
- Screening Beschwerde freier Personen
- Erkennung eines Abfalls der estimated GFR unter Behandlung mit Medikamenten und zur Dosisanpassung eines Medikamentes bei Niereninsuffizienz

Bestimmungsmethode

Methode nach Jaffe: Creatinin reagiert mit Pikrinsäure und bildet einen roten Farbkomplex. Die Geschwindigkeit der Komplexbildung wird bei 505/ 571 nm photometrisch bestimmt.

Analytcode/Analysensystem

zKREA (S-Kreatinin), zUKR (U-Kreatinin), zUKR-24 (Urin-Kreatinin pro 24 h):
Atellica CH

Kreatinin (enzymatisch, Serum und Urin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut/Urin ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 5 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	Serum 7 Tage, Urin 6 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Für die Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate kann eine Kreatinin-Clearance-Bestimmung durchgeführt werden (siehe Kreatinin-Clearance). Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und K-EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Für die Beurteilung der glomerulären Filtrationsrate ist die Kreatinin-Konzentration im Serum nur grob geeignet, auch die Bestimmung der Kreatinin-Clearence ist aufgrund häufig auftretender Sammelfehler limitiert.
Eine zuverlässigere Möglichkeit bietet die Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate (GFR) durch die **MDRD**–Formel (**m**odification of **d**iet in **r**enal **d**isease) für Filtrationsraten <70 ml/min:

$GFR(ml/min/1{,}73\ m^2) = 175 \times (([Kreatinin(mg/dl)]+0{,}008)/0{,}976)^{-1{,}154} \times (Alter(Jahr))^{-0{,}203}$ x (0,742 bei Frauen)
(wird vom Zentrallabor berechnet)

[x 1,21 bei Patienten mit schwarzer Hautfarbe] (muss vom behandelnden Arzt berücksichtigt werden)

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	
Urin (+20 °C)	2 Tage	
Urin (+4 °C)	6 Tage	
Urin (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Serum		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Männer	0,9 - 1,3 mg/dl	
Frauen	0,6 - 1,1 mg/dl	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Spontanurin (gilt für 1. Morgenurin)		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Männer	40 - 278 mg/dl	
Frauen	29 - 226 mg/dl	

Indikationen

Serum:

- Symptomatische Patienten (Proteinurie, Leuko- Erythrozyturie, Hypertonie, Diabetes mellitus, metabilisches Syndrom, Hyperurikämie)
- klinischer Verdacht auf eine akute oder chronische Niereninsuffizienz und deren Verlauf
- extrarenale Erkrankungen mit Durchfall, Erbrechen, profusem Schwitzen
- akute Krankheitszustände, z.B. prä- und postoperativ, in der Intensivmedizin
- Sepsis, Schock, Polytrauma
- Hämodialysebildung
- Schwangerschaft
- Krankheiten mit vermehrtem Proteinmetabolismus, z.B. chronische Inflammation, multiples Myelom, Akromegalie
- Screening Beschwerde freier Personen
- Erkennung eines Abfalls der estimated GFR unter Behandlung mit Medikamenten und zur Dosierung eines Medikaments bei Niereninsuffizienz

Urin:

- Bezugsgröße für andere Messgrößen im Urin

Bestimmungsmethode

Enzymatische Methode: Kreatinin wird durch Kreatininase zu Kreatin umgewandelt. Kreatinase hydrolisiert Kreatin zu Sarkosin, das zu Glycin, Formaldehyd und Wasserstoffperoxid durch Sarkosinoxidase aufgespalten wird. Das entstandene Wasserstoffperoxid sorgt in Gegenwart von Peroxidase für die Bildung eines blauen Pigments. Die Kreatininkonzentration wird durch Messung der Extinktion der blauenFarbe bei 596/ 694 nm bestimmt.

Analytcode/Analysensystem

zKREAE (S-Kreatinin, enzym., Fa. Siemens), zUKRE (U-Kreatinin, enzym., Fa. Siemens), Atellica CH

Kreatinin-Clearance

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette, braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt Tramsport bis 1 Tag: Urin ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum/Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bestimmung der Kreatinin-Clearance aus 24 h-Sammelurin

- Blase am Morgen des Sammeltages vollständig entleeren. Urin verwerfen.
- Zeitpunkt notieren und nun jeden Urin vollständig sammeln. Durch ausreichendes Trinkvolumen soll normalerweise ein Urinvolumen von mindestens 1000 ml/24 h sichergestellt werden.
- Am folgenden Tag wird exakt zum selben Zeitpunkt des Sammelbeginns die Blase vollständig entleert und ebenfalls gesammelt
- Nach Ablesen der Sammelmenge (in ml) wird eine Urin-Monovette (gelb) zusammen mit einer venösen Blutprobe zur Kreatinin-Bestimmung in das Labor geschickt.
- Bekommt das Labor die Angaben
    - des Urin-Sammelvolumens in ml,
    - der Sammelzeit in Stunden (Differenz der Zeit zwischen Ende und Anfang der Sammelperiode),
    - der Größe des Patienten in cm
    - und des Körpergewichts in kg

  kann die auf Körperoberfläche bezogene und mit einem Referenzbereich beurteilbare Kreatinin-Clearance automatisch berechnet werden.

Bestimmung der 2x 2 h Kreatinin-Clearance

- Blase am Sammeltag, vor Beginn der Urinsammlung vollständig entleeren. Urin verwerfen.
- Beginn der 1. Sammelperiode:
- Zeitpunkt des Sammelbeginns notieren und nun jeden Urin vollständig sammeln. Nach genau 2 Stunden die Blase vollständig leeren.
- Nach Ablesen der Sammelmenge (in ml) wird eine Urin-Monovette (gelb) zusammen mit einer venösen Blutprobe zur Kreatinin-Bestimmung in das Labor geschickt
- Beginn der 2. Sammelperiode:
- Urin vollständig sammeln. Zeitpunkt des Sammelbeginns notieren und nun jeden Urin vollständig sammeln. Nach genau 2 Stunden die Blase vollständig leeren.
- Nach Ablesen der Sammelmenge (in ml) wird eine Urin-Monovette (gelb) zur Kreatinin-Bestimmung in das Labor geschickt
- Bekommt das Labor die Angaben
    - des Urin-Sammelvolumens in ml,

- der Sammelzeit in Stunden (Differenz der Zeit zwischen Ende und Anfang der Sammelperiode),
- der Körpergröße des Patienten in cm
- und des Körpergewichts in kg

kann die auf Körperoberfläche bezogene und mit einem Referenzbereich beurteilbare Kreatinin-Clearance automatisch berechnet werden.

Hinweise

Für die Bestimmung der **2x2 h Kreatinin-Clearance** müssen **immer zwei separate Aufträge** (elektronisch per Lauris, Medico/Medico oder per Routineschein) für das Labor erstellt werden! Der erste Auftrag wird für die Bestimmungen der 1. Sammelperiode, der zweite für die Bestimmung der zweiten Sammelperiode benötigt.
Fehlen Angaben zu Körpergröße und Körpergewicht wird kein Referenzbereich mitgeteilt.

Störfaktoren

Unvollständig gesammelter Urin.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C)	7 Tage
Serum (+4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	3 Monate
Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	7 Tage
Urin (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich*

Erwachsene und Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

*Referenzbereiche wurden mit Kreatinin nach Jaffé bestimmt.

Indikationen

Beurteilung der Nierenleistung

Bestimmungsmethode

Siehe Kreatinin im Serum bzw. Urin.

Analytcode/Analysensystem

zKCNORM (Krea.-Clear. (pro 1,73 m^2 KO)), z22KCMITNORM (2x2 h Kreat-Clearance (norm. Auf 1,73 m^2 KO)), z22KCABW (Differenz 2x2 h Krea.-Clearance), z22KCMIT (2x2 h Kreat.-Clearance)

Kryoglobuline

Probenmaterial

Serum, 4,7 ml Monovette, braun

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	**Transport bis 2 Stunden +37 °C (Vollblut)**
Nachforderbar nach	nicht möglich
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Serum-Monovette muss bei 37 °C im Labor eingehen. Bitte verwenden Sie zum Materialversand ein isoliertes Gefäß mit ca. 41 bis 44 °C-warmem Wasser, das im Zentrallabor angefordert werden kann.
Proben, die nicht bei 37 °C im Labor eingehen, können nicht bearbeitet werden.

Hinweise

Bei der Typ 1 Kryoglobulinämie (häufig monoklonales IgM) kann schon das Vollblut bei der Abnahme bei Konzentrationen von > 5 mg/dl gelieren.
Zum Nachweis der Typ 2 Kryoglobulinämie bitte in separater Probe auch Rheumafaktor anfordern.

Störfaktoren

- Heparin iv
- abgekühltes Probenmaterial vor Abtrennung des Serums

Stabilität der Probe

Vollblut (37 °C)	ca. 2 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 0,4 %

Indikationen

Raynaud-Symptomatik
Lymphoproliferative Erkrankungen
Autoimmunerkrankungen, Sjögren-Syndrom, Systemischer Lupus Erythematodes
Chronische Hepatitis C-Infektion
Immunkomplex-Nephritis
Persistierende Infektionen
Nephritis im Rahmen chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen

Bestimmungsmethode

Das nach Zentrifugation gewonnene Serum wird 7 Tage bei 4 °C in einem Kryokrit-Röhrchen gelagert. Treten Kryoglobuline auf, wird das Serum zentrifugiert und der Volumenanteil des Sedimentes relativ zum Gesamtvolumen des Serums abgelesen. Ggf. weiterführende Untersuchung des Kryopräzipitats, um den Typ der Kryoglobulinämie zu bestimmen.

Analytcode/Analysensystem
zKRYGL (Kryoglobuline): Handtest

Laktat

Probenmaterial

NaFluorid-Plasma, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: NaF-Blut ungekühlt, Transport bis 7 Stunden: NaF-Plasma ungekühlt Transport bis 2 Tage: NaF-Plasma gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Der Patient sollte nüchtern und vollkommen entspannt sein.
Die Blutentnahme sollte möglichst aus der ungestauten Vene erfolgen.
Nach der Blutabnahme zeitnah zentrifugieren.

Hinweise

Die biologische Halbwertszeit beträgt nur wenige Minuten.
Intravenöse Injektion von Epinephrin, Glukose, Bicarbonat oder anderen Infusionen führen zu einem Anstieg der Lactat-Konzentration.
Bei vergrößerter Anionenlücke kann die Bestimmung des Laktats sinnvoll sein. Die Anionenlücke wird in mmol/l berechnet durch Natrium - Chlorid - Bicarbonat. Der Referenzbereich für die normale Anionenlücke beträgt 8-16 mmol/l.

Störfaktoren

Leukozytose erhöht die Lactatkonzentration innerhalb von 8 h im stabilisierten Vollblut um höchstens 0,3 mmol/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	instabil	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Plasma (+20 °C)	8 Stunden	
Plasma (+4 °C)	3 Tage	
Plasma (-20 °C)	1 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	0,5 - 2,2 mmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 02, 2019

Indikationen

- Prognose und Verlaufsbeurteilung bei Kreislaufschock und Vergiftungen
- Klärung unklarer metabolischer Azidosen, besonders bei erhöhter Anionenlücke und komatösen Patienten
- Diagnose akuter intestinaler Gefäßverschlüsse
- Erkennung fetaler Notsituationen während der Geburt
- primärer Test bei Kindern mit Verdacht auf angeborene Stoffwechselerkrankungen

Bestimmungsmethode

Laktat wird durch Laktatoxidase zur Pyruvat und Wasserstoffperoxid. Anhand der Bildung von Farbstoffen aus Wasserstoffperoxid und einem Chromogen, wird Laktat dann in Gegenwart von Peroxidase gemessen. Die Extinktionsänderung ist proportional zur Laktatkonzentration und wird bei 545/694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zLAC (Laktat): Atellica CH

LDH (= Laktatdehydrogenase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Stunde: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Erfolgt die Blutentnahme nach körperlicher Belastung können die LDH-Werte erhöht sein. LDH ist kältelabil, eine Lagerung bei 4-8° C sollte auf 4 Tage begrenzt werden. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Zur Differentialdiagnostik des Ikterus sollte die AST (= GOT) mitbestimmt werden. LDH/AST-Quotienten über 5 sprechen für einen hämolytischen Ikterus, die auch bei Metastasenleber und infektiöser Mononukleose errreicht werden können. Quotienten unter 5 sprechen für einen hepatischen Ikterus.
Unklare Erhöhungen der LDH-Aktivität können aufgrund einer Makro-LDH auftreten.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Stunde	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	4 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene ab 20 Jahre		L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)
Männer	100 - 247 U/l	
Frauen	120 - 247 U/l	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	

Indikationen

- Differenzierung des Ikterus
- Beurteilung des Ausmaßes der Hämolyse bei hämolytischer und megaloblastärer Anämie.
- im Muster mit den Aminotransferasen bei Verdacht auf hypoxischen oder toxischen Leberschäden
- Monitoring der Krankheitsaktivität bei Hodgkin- und Non Hodgkin-Lymphomen
- Spätdiagnostik eines Herzinfarktes (>36 bis 48 h nach dem akuten Ereignis)

Bestimmungsmethode
Enzymatisch; modifizierte DGKC-Methode. Laktatdhydrogenase katalysiert die Umwandlung von L-Laktat zu Pyruvat. Die enzymatische Aktivität der Laktatdehydrogenase ist proportional zur Bildung von NADH, dessen Extinkionsanstieg bei 340/ 410 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem
zLDH (LDH): Atellica CH.

LDL-Cholesterin

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport max. 1 Tag: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglichr

Präanalytik / Patientenvorbereitung
- Blutentnahme sollte nur nach 12-stündiger Nahrungskarenz erfolgen, wenn die Bestimmung von LDL-Cholesterin nach der Friedewald-Formel erfolgt.
- Keine körperliche Anstrengung 2-3 Stunden vor der Blutentnahme.
- Blutentnahme am liegenden (ca. 30 Minuten) Patienten mit Stauung von weniger als einer Minute. Bei ödematösen Patienten muss besonders auf eine kurze Stauzeit geachtet werden.
- Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmat

Hinweise
- Bei V.a. Fettstoffwechselstörung sollte die Bestimmung von HDL-Cholesterin durch die von Cholesterin und Triglyceriden ergänzt werden, falls nicht schon bekannt, auch von Lp(a).
- Bei Berechnung der LDL-Konzentration nach Friedewald:
  LDL-Cholesterin = Cholesterin – Triglycerid/5 – HDL-Cholesterin, mit Konzentrationsangaben in mg/dl.
  Diese Formel gilt nur
  - bei Triglyceridkonzentration < 400 mg/dl
  - ohne Chylomikronen im Blut (falsch niedrige LDL-Konzentration)
  - bei Ausschluss einer familiären Dysbetalipoproteinämie (Typ III nach Frederickson; falsch hoch berechnete LDL-Konzentrationen durch hohe Cholesterin-Konzentration in IDL-Partikeln).

Störfaktoren
Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut	max. 1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene*/Kinder	< 160 mg/dl	Referenzwerte gemäß "Adult treatment panel III des National Cholesterol Education Program; ATP III-Report, Jama 2001;285:2486 "; Prof. Hafner; Absprache mit Fr.Dr.Jäger.

*Zielwert für Erwachsene mit weniger als 2 Risikofaktoren für koronare Herzkrankheit.

Indikationen

- Bewertung des Risikos koronarer Herzerkrankungen
- Therapiekontrolle von lipidsenkender Therapie

Bestimmungsmethode

Im ersten Reaktionsschritt eliminieren Cholesterinesterase und -oxidase Cholesterin, welches nicht von Lipoproteinen niedriger Dichte stammt. In einem zweiten Reaktionsschrit erfolgt die spezifische Messung des LDL-Cholesterins nach seiner Freisetzung durch ein Detergenz. Katalase wird durch Natriumazid gehemmt und die Trinder-Reaktion des gebildeten Chinonimins bei 596/ 694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zLDL (LDL-Cholesterin): Atellica CH

Leukozyten (automatisch)

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Notfall, Lauris, Medico
Versand	Transport bis 12 Stunden: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Hinweise

Leukozyten sind Bestandteil des kleinen Blutbilds.

Störfaktoren

Kryoglobuline.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 bis 12 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene	3,6 – 9,2 /nl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Verdacht auf oder Verlaufskontrolle bei Entzündung, Infektion, Gewebsnekrose, systemische Erkrankung oder toxische Störung des hämatopoetischen Systems, und Verlauf einer Herzinsuffizienz.
Fieber, Schock, Atembeschwerrden, abdominelle Schmerzen, Beschwerden des Urogenitaltrakts, Kopfschmerz, Bewusstseinsstörung.

Bestimmungsmethode

WNR-Kanal: 88 µl Vollblut werden analysiert. Erythrozyten lysieren, alle nicht Basophilen Zellen werden bis auf den Zellkern geschrumpft, Basophile bleiben in der Form erhalten. Darstellung der Leukozyten durch Fluoreszenzintensität (SFL) und Zellvolumen (FSC) im Scattergramm. Summation aller Leukozyten.

Analytcode/Analysensystem

zLEUA (Leukozyten): XN-1000

Leukozyten (Liquor)

Probenmaterial

Liquor, nativ mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen) oder EDTA-Monovette (rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Stunden: Liquor ungekühlt, Transport bis 5 Stunden: Liquor gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Stunden
Befundmitteilung	täglich, zunächst im Vorabbericht bei Anforderung von spezieller Proteindiagnostik (siehe Hinweise §)

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“, „Cisternal“ oder „Lumbal“ bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

Leukozyten und Erythrozyten werden immer parallel bestimmt.

Ab 5 Leukozyten /µl werden standardmäßig die Leukozyten in polymorphkernige und mononukleäre Zellen differenziert und /µl berichtet.

§Wenn zusätzlich zur Zellzahl auch IgG, IgA, IgM und Albumin sowie Glukose und Lactat bestimmt werden, werden die Ergebnisse im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	2 Stunden
Liquor (+4 °C)	5 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder* 3 Wochen – 120 Jahre	<5 /µl
Neugeborene* bis 2 Wochen	<10 /µl
Erwachsene und Kinder Ventrikelliquor	< 1 /µl

*lumbal gewonnener Liquor

Indikationen

V.a. Pleozytose

Bestimmungsmethode
WDF-Kanal: 55 µl Liquor werden mit Lysercell WDF und Fluorocell WDF versetzt. Die Gesamtverdünnung der Probe beträgt 1:20. Von 1 ml Probe werden 199 µl ausgezählt.

Analytcode/Analysensystem
zLZZAS (Leukozyten (autom., Liquor), zLMNS (Mononukleäre Zellen (Liquor)), zLPMNS (Polymorphkernige Zellen (Liquor)): XN-1000

LH (= Luteinisierendes Hormon, Lutropin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum ungekült Transport bis 4 Tage. Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA.Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Für die Angabe eines Zyklus-abhängigen Referenzwertes muss die Zyklusphase auf den Anforderungsschein angekreuzt werden.
Die Gabe von Clomiphen-Citrat, Gonadotropin Releasing Hormone oder humanes Menopausen-Gonadotropin (hMG) kann bei Frauen zu erhöhten endogenen LH–Werten führen, dagegen fällt bei Östrogen- oder Testosterongabe die endogene Produktion ab.
Bei Männern kann eine hMG–Zufuhr zum Ansteigen der endogenen LH–Konzentration führen, Testosterongaben senken den LH–Spiegel.
Eine Hyperprolaktinämie führt über eine Hemmung der GnRH-Sekretion zur Abnahme der LH-Sekretion. Bei Gonadotropin-Mangel sollte daher auch eine Kontrolle des Prolaktin-Spiegels durchgeführt werden. Siehe auch Hinweise bei FSH.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 18.000 IU/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	5 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer	1,5 – 9,3 IU/l	Information Firma Siemenens Healthineers Rev. 04, 2020
Frauen präpubertäre Phase	< 0,22 – 2,95 IU/l	
Follikelphase	1,9 – 12,5 IU/l	
Ovulationsphase	8,7 – 76,3 IU/l	
Lutealphase	0,5 – 16,9 IU/l	
Postmenopause	15,9 – 54,0 IU/l	nach Prof. Mann Manual der Endokrinologie, S.160, Stand 1999

Indikationen

- Beurteilung von Zyklusstörungen.

- Sterilitätsdiagnostik von Frauen und Männern.
- Diagnostik der Hypophysenfunktion
- Beurteilung der Notwendigkeit einer Hormonsubstitution im Klimakterium

Bestimmungsmethode
Sandwich-Immunoassay mit Chemilumineszenz: Monoklonaler Maus-anti-LH (beta Untereinheit) - Antikörper mit Acridiniumester gekoppelt bindet an LH des Serums. Der Sekundärantikörper ist ein monoklonaler Maus-anti-LH (beta Untereinheit) - Antikörper, der an paramagnetische Partikel gekoppelt ist. Messung relativer Lichteinheiten (RLUs). Standardisierung gegen 2. WHO-Standard für humanes LH (IS80/552).

Analytcode/Analysensystem
zLH (LH): Atellica IM

Lipase

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

In einigen Fällen von Hyperlipoproteinämien lässt sich die Lipaseaktivität nicht bestimmen.
Die Lipaseaktivität des Serums stammt nahezu ausschließlich aus dem Pankreas.
Bei akuter Pankreatitis weist die Lipase einen früheren und größeren Aktivitätsanstieg als die Amylase auf.

Störfaktoren

- Physostigmin und Chinin hemmen die Lipase.
- Sehr selten treten Makrolipasen auf, die die Lipaseaktivität moderat erhöhen bei normaler Amylaseaktivität und ohne klinisches Korrelat.
- ERCP (endoskopische retrograde Cholangio-Pankretikographie), Virushepatitis und Opiate können die Lipaseaktivität erhöhen.

Stabilität der Probe

Blut (+4°C)	keine Angaben	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	3 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene	12 - 53 U/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 03, 2019
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Referenzwerte nach Heil 2007 Abicht et al., reference intervals from infancy to childhood Clin chem Lab Med 2003: 41 (Special Suppl.): S 205(abstract)

Indikationen

- Nachweis und Ausschluss einer akuten Pankreatitis
- Verlaufskontrolle chronisch-rezividierender Pankreatitis
- Ausschluss einer Pankreasbeteiligung bei abdominellen Erkrankungen und chirurgischen Eingriffen
- Diagnoseunterstützung von Pankreaskarzinom oder zystischer Pankreasfibrose
- Verlaufskontrolle nach endoskopischer retrograder Choledochopankreatograhie (ERCP)

Bestimmungsmethode

Enzymatisch. Das chromogene Lipasesubstrat DGGMR (1,2-O-Dilauryl-rac-glycero-3-glutarsäure- (6'-methylresorufin)-ester) wird unter der katalytischen Wirkung von Lipase in 1,2-O-Dilauryl-rac-glycerin und das instabile Zwischenprodukt Glutarsäure-(6-Methylresorufin) -ester gespalten. Das Zwischenprodukt zerfällt in einer alkalischen Lösung spontan in Glutarsäure und Methylresorufin. Die Lipaseaktivität in der Probe ist proportional zu dem bei der Reaktion gebildeten Methylresorufin und wird spektralphotometrisch bei 571/694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zLIP (Lipase): Atellica CH

Lithium

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max 1 Stunde: Blut ungekühlt Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt Transport bis 7 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme erfolgt als Talspiegel 12 Stunden nach der letzten Gabe.

Hinweise

Neben Serum können auch Lithiumheparin- und K-EDTA-Plasma verwendet werden. 95 % des Lithiums werden renal eliminiert. Die Eliminations-Halbwertszeit beträgt bei Erwachsenen 24 h, bei älteren Menschen 30 – 36 Stunden und bei Jungendlichen ca. 18 Stunden.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 1 Stunde (!)	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene	0,6 – 1,2 mmol/l	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

Therapeutisches Drug-Monitoring. Lithium wird als Therapeutikum bei bipolaren Affektstörungen eingesetzt. Des Weiteren dient der Assay zur Verlaufsbeurteilung bei einer Lithium-Überdosierung.

Bestimmungsmethode

Kolorimetrische Endpunktbestimmung. Die Lithiumkonzentration in der Probe ist aufgrund der Bildung von Lithiumkomplexen, proportional zur Erhöhung der Extinkion. Die Extinktion der Reaktion wird bei 505 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zLIAC (Lithium): Atellica CH

L-Laktat (Liquor)

Liquor, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	bis 3 Stunden: Liquor ungekühlt bis 1 Tag: Liquor gekühlt längerer Transport: Liquor gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Venöses Blut nicht erforderlich.

Hinweise

Die Ausschlussgrenze >3,4 mmol/l Lactat hat differentialdiagnostische Bedeutung bei akuten Meningitiden.

§I.d.R. werden zusätzlich zum L-Lactat IgG, IgA, IgM und Albumin, die Zellzahl (ab 10 Zellen/µl eine Zelldifferenzierung) sowie Glukose und Lactat bestimmt. Diese Ergebnisse werden im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Störfaktoren

Lipämie (3000 mg/dl Intralipid)

Intravenöse Injektion von Epinephrin, Glukose, Bicarbonat oder anderen Infusionen, die das Säure-Base-Gleichgewicht verändern, führen zu einem Anstieg der Lactat-Konzentration, der nicht unbedingt mit einer Hypoxie verbunden ist.

Stabilität der Probe*

Liquor (+20 °C)	3 Stunden	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Liquor (+4 °C)	1 Tag	
Liquor (-20 °C)	1 Monat	

*Klarer, zellarmer Liquor ist 3 Stunden bei Raumtemperatur stabil, trübe und blutige Proben sind weniger lange stabil.

Referenzbereich

Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor
Erwachsene 16 - 51 Jahre	1,2 – 2,1 mmol/l
Erwachsene 52 - 120 Jahre	1,7 – 2,6 mmol/l

Indikationen

Akute ZNS-Durchblutungsstörungen, Pleozytosen, Akute-ZNS-Entzündungen, Krämpfe, ZNS-Intoxikationen, Normal-Druck-Hydrocephalus

Bestimmungsmethode

Laktatdehydrogenase katalysiert die Oxidation von L-Laktat zu Pyruvat bei gleichzeitiger

Reduktion von Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid (NAD). Die NAD-Absorption ist der Laktat-Konzentration direkt proportional und wird mit einer Zwei-Filter-Endpunkt-Messung bei 340 und 383 nm bestimmt.

Analytcode/Analysensystem
zLLAC (L-Lactat (Liquor)): Dimension Xpand

LP (a) (= Lipoprotein (a))

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt Transport bis 14 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

- Keine körperliche Anstrengung 2-3 Stunden vor der Blutentnahme.
- Blutentnahme am liegenden (ca. 30 Minuten) Patienten mit Stauung von weniger als einer Minute. Bei ödematösen Patienten muss besonders auf eine kurze Stauzeit geachtet werden.

Hinweise

- Als Probenmaterial ist auch Plasma geeignet.
- Bei V.a. Fettstoffwechselstörung sollte die Bestimmung von Lp(a) mindestens einmal erfolgen und durch die von Gesamt-Cholesterin, HDL-Cholesterin und Triglyceriden ergänzt werden.

Störfaktoren

Bei Vergleich verschiedener Methoden können unterschiedliche Konzentrationen gemessen werden.
Richtwerte: Hämolyse <500 mg/dl, Bilirubin < 30 mg/d, Triglyceride < 6000 mg/dl, Rheumafaktor < 500 IU/ml stören die Messung nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+4-8 °C)	1 Tag
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+4 °C)	2 Wochen
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 30 mg/dl

Indikationen

Beurteilung des Atherosklerose-Risikos

Bestimmungsmethode

Agglutination von Lp(a) des Serums und Latexpartikeln mit anti-Lp(a)-Antikörpern.
Turbidimetrische Bestimmung der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zLPA (Lipoprotein (a)): ADVIA Clinical Chemistry

Lupus-Antikoagulanz

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Stunde: Blut ungekühlt, Transport bis 4 Stunden: Plasma ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Stunden
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Analytik sollte nicht unter dem Einfluss einer oralen Antikoagulation durchgeführt werden.

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G).
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Bei Anforderung der Untersuchung „Lupus-Antikoagulanz“ wird der dDRVVT-Test (LA1 und LA2) und eine Lupus-sensitive aPTT durchgeführt.

Das Reagenz von LA1 ist Phospholipid-arm, von LA2 als Bestätigungstest Phospholipid-reich. Die Lupus-sensitive aPTT dient dem Ausschluss eines Lupus-Antikoagulanzes. Ist das Verhältnis von „LA1 „(dRVVT)“ zu „LA2- „(dRVVT+PL)“ >1,32 wird automatisch ein Plasmatauschversuch des dRVVT-Tests durchgeführt. Diese Ergebnisse erscheinen unter „Ratio PT-LA1/LA2“.

Bei Ergebnissen der aPTT von > 32 sec wird ein Plasmatauschversuch (vom Soforttyp) mit Patientenplasma und mit Normalplasma durchgeführt. Die Ergebnisse erscheinen unter „Plasmatauschversuch PTT-Platelin LS (PP)“ bzw. „Plasmatauschversuch PTT-Platelin LS (NP)“.

Die Pathogenese der LA wird abgeleitet aus einer Hemmung des antikoagulatorischen APC-Mechanismus durch Bindung an Phospholipide der Zelloberflächen und aus einer Erhöhung der Thrombozytenaktivierung. Folge ist eine Thromboseneigung im Rahmen des Antiphospholipid-Syndroms (APS).

Störfaktoren

Heparin bis 1 Einheit/ml stört den dRVVT-Test nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Stunde
Plasma (+ 20 °C)	4 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe
Plasma (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 5 Jahre	
LA1-Test (dRVVT)	30,5 – 40,6 sec
LA2-Test (dRVVT+PL))	26,4 – 31 sec
Ratio LA1/LA2	1,09 – 1,37
Ratio PT-LA1/LA2	<1,3
aPTT (Lupus)	24,4 – 32,4 sec

Indikationen

- Thromboseneigung ungeklärter Ursache
- APTT-Verlängerung ungeklärter Ursache
- Abortneigung ungeklärter Ursache
- Thrombozytopenie ungeklärter Ursache
- Autoimmunerkrankungen, insbesondere SLE

Bestimmungsmethode

LA1 Test: Aktivierung der Gerinnung durch Zusatz von Gift der Russel Viper.
LA2 Test: Bestätigungstest von LA1. Aktivierung der Gerinnung durch Zusatz von Gift der Russel Viper und Zugabe von Phospholiden, die die Wirkung von Lupus-Antikörper weitestgehend reduzieren. Messung der Zeit bis zur Gerinnselbildung.
aPTT (Lupus): Die Gerinnung des Patientenplasmas wird durch Phospholipide, Oberflächenaktivator und Calcium ausgelöst. Gemessen wird die Zeit bis zur Bildung des Fibringerinnsels.

Analytcode/Analysensystem

zLA1CS (LA1-Test (dRVVT)),
zLA2CS (LA2-Test (dRVVT+PL)),
zLARATCS (Ratio LA1/LA2),
zPTLA1CS (PT-LA1 Test (dRVVT)),
zPTLA2CS (PTL-A2 Test (dRVVT+PL)),
zPTLARATCS (Ratio PT-LA1/LA2),
zPTTLUPCS aPTT (Lupus),
zPTPTTCS Plasmatausch ActinFSL (PP/NP 1+1),
zPTNPPTTCS Plasmatausch Actin FSL (NP),
Analysensystem: Atellica COAG 360

Magnesium

Probenmaterial

Serum, mind. 1ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Urin ungekühlt, längerer Transport: Serum/Urin gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	Serum/ Urin 4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Urin sollte der Analytik unverzüglich zugeführt werden. Zur Stabilisierung kann der Urin auf pH < 2 angesäuert werden.

Hinweise

Serum

Eine Pseudo-Hypomagnesiämie sollte durch Messung des Albumins ausgeschlossen werden.

Bei V.a. Magnesiummangel sollte Kalium und Kalzium mitbestimmt werden.

Urin

Renale Ursachen einer Hypomagnesiämie können von extrarenalen Ursachen differenziert werden.

Störfaktoren

Keine Interferenzen im Serum bis 30 mg/dl Bilirubin, 625 mg/dl Triglyzeride und 750 mg/dl Hämoglobin.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	
Urin (+20 °C)	3 Tage	
Urin (+4 °C)	3 Tage	
Urin (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Serum, Erwachsene	0,66 – 1,07 mmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019
Serum, Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Referenzwerte gemäß "Bayer Tabelle Stand 2005"
Spontanurin, Erwachsene/ Kinder*	1,7 - 5,70 mmol/l	Referenzwerte nach Heil 2004
Sammelurin, Erwachsene/ Kinder*	1,0 – 10,5 mmol/24h	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 02, 2019

*Referenzwert für Kinder ist orientierend

Indikationen

Serum

- Abklärung einer Hypomagnesiämie durch
  - verminderte Zufuhr (Malnutrition, Alkoholismus, Magnesiumarme Ernährung)
  - vermehrte Verluste (z.B. renale Verluste, Polyurie, Conn-Syndrom, Hypercalciämie, Hyperthyreose, Diuretika)
  - gastrointestinale Verluste (chronische Diarrhoen, Malabsorption, Dünndarmresektion)
  - Magensiumfreistzung aus Extrazellularraum
  - Neuromuskuläre Überregbarkeit
  - Kardiale Beschwerden
- Abklärung Hypermagnesiämie
  - Erhöhte Zufuhr
  - Verminderte Ausfuhr (akute/ chronische Niereninsuffizienz)
  - Magnesiumfreisetzung aus Intrazellularraum

Urin

Abklärung der Magnesiumausscheidung: extrarenale (<0,5 mmol/l), renale (>1,5 mmol/l) Hypomagnesiämie.

Bestimmungsmethode

Xylidylblau-Reaktion. Magnesiumionen reagieren mit Xylidylblau im alkalischen Milieu und bilden einen wasserlöslichen purpurroten Komplex. Die Erhöhung der Extinktion von Xylidylblau ist proportional zur Magnesiumkonzentration und wird bei 505/ 694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zMG (Magnesium), zUMG (U-Magnesium), zUMG-24 (Urin-Magnesium/24h): Atellica CH

Metamphetamine (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Urin ungekült, Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 1000 ng/ml.
Einige Straßennamen für Metamphetamine lauten Crystal, Ice, Shabu.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren
Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode
Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem
zUMAP (U-Metamphetamin): Immunologischer Teststreifen

Methadon (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Urin ungekühlt Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 300 ng/ml.
Einige Straßennamen für Methadon lauten Po, Dollies.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUMDN (U-Methadon): Immunologischer Teststreifen

Methotrexat

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	2 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte Probe gekühlt und vor Licht geschützt einsenden.
Neben Serum ist auch Heparinplasma als Probenmaterial geeignet.

Hinweise

Die Clearance von Methothrexat kann durch Nierenkrankheit, Aszites, Plueraergüsse, Magendarmverstopfung, Urin-pH oder andere Medikamente verzögert werden.

Störfaktoren

Der Test zeigt Kreuzreaktionen mit Aminopterin und 4-Amino-4-deoxy-N-Methylpteroinsäure (APA).
Keine Interferenz: 800 mg/dl Hämoglobin, 1000 mg/dl Triglyceride, 30 mg/dl Bilirubin sowie Cyclophosphamid, Doxorubicin, 5-Fluorouracil, Vinblastin, Vincristin und der strukturverwandten Substanzen: Dihydrofolinsäure, Folinsäure, 7-Hydroxymethotrexat, Leucovorin, Methopterin, Trimethoprim

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	2 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Therapeutischer Bereich*

Erwachsene und Kinder	individuell

*es besteht ein Toxizitätsrisiko ab 5 µmol/l MTX 24 Stunden nach einer hochdosierten Therapie (Richtwert).

Indikationen

- Drug-Monitoring von Patienten, welche bei Z.n. Organtransplantationen, bei rheumathoider Arthritis, Sarcoidose sowie bei Tumorerkrankungen mit Methotrexat (MTX) behandelt werden.
- Diagnosestellung und Verlaufsbeurteilung einer MTX-Überdosierung

Bestimmungsmethode

Homogener Enzymimmunoassay (EMIT): Methotrexat aus der Probe konkurriert mit dem Enzym Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase (G6PDH) markiertem Medikament um Bindungsstellen. Die Enzymaktivität nimmt durch die Bindung an den Antikörper ab, daher kann die Methotrexatkonzentration der Probe anhand der Enzymaktivität gemessen werden. Das aktive Enzym aus Leuconostoc mesenteroides wandelt oxidiertes NAD in NADH um, dass spektralphotometrisch gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zMTXD (Methotrexat): Dimension Xpand

Monoklonales Immunglobulin (Immunfixation)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) oder **Urin**, mind. 1 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt Transport bis 7 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Der Nachweis von monoklonalen Proteinen im Serum erfolgt insbesondere zur Darstellung monoklonaler intakter Immunglobuline.

Der Nachweis von monoklonalen Proteinen im Urin erfolgt insbesondere zur Darstellung monoklonaler freier Leichtketten.

Hinweise

Korrespondiert in der Immunfixation des Serums die Leichtkette nicht mit einem Immunglobulintyp (IgG, IgA oder IgM), so erfolgt automatisch eine weitere Analyse von IgD, IgE und der auffälligen freien Leichtkette.

Das Ergebnis wird mit negativ, (+), +, ++ und +++ je nach Vorhandensein und Stärke der nachgewiesenen Bande bewertet.

Unter „U-Monoklonales Ig“ wird der eventuell vorhandene Immunglobulintyp von Typ IgG, IgA oder IgM dokumentiert.

Störfaktoren

Immunkomplexe, die an der Auftragsstelle liegen bleiben.
Starke Lipämie.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	mehrere Monate

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder Monoklonales IgG (S-IFIX), Monoklonales IgA (S-IFIX), Monokonales IgM (S-IFIX), Monokl. gebund. Kappa, Monoklonales gebund. Lambda, zIFIXIGD Monoklonales IgD (S-IFIX), Monoklonales IgE (S-IFIX), Bence-Jones Kappa, Bence-Jones Lambda, U-Monoklonales Ig	negativ

Indikationen

V.a. monoklonale Gammopathie bei z.B. Myelom, Plasmozytom, Amyloidose

Bestimmungsmethode

Proteine in Serum oder Urin werden bei basischem pH-Wert in einem Agarosegel entsprechend ihrer Ladung und dem Molekulargewicht aufgetrennt. Die Immunglobuline werden durch das jeweilige spezifische Antiserum fixiert, das gegen eine Immunglobulin-Schwer- oder -Leichtkette gerichtet ist. Nach dem Herauswaschen ungebundener Proteine werden die verbleibenden fixierten Proteine mit Ponceaurot gefärbt.

Analytcode/Analysensystem

zIFIXIGG (Monoklonales IgG (S-IFIX)), zIFIXIGA (Monoklonales IgA (S-IFIX)), zIFIXIGM (Monokonales IgM (S-IFIX)), zIFIXKAP (Monokl. gebund. Kappa), zIFIXLAM (Monoklonales gebund. Lambda), zIFIXIGD (Monoklonales IgD (S-IFIX)),
zIFIXIGE (Monoklonales IgE (S-IFIX), zUIFIXKAP (Bence-Jones Kappa), zUIFIXLAM (Bence-Jones Lambda), zUIFIXLTYP (U-Monoklonales Ig):
Sebia Hydrasys

Mononukleose-Schnelltest

Probenmaterial
EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Notfall, Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Plasma ungekühlt, Transport bis 8 Tage: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
- Bei negativem Ergebnis und klinischen Symptomen einer EBV-Infektion sollte die Analyse nach einigen Tagen wiederholt werden.
- Erwachsene entwickeln zu 80 bis 90 %, Kinder zu weniger als 50 % heterophile Antikörper, die im Mononukleose-Schnelltest nachgewiesen werden. Die Sensitivität im Vergleich zur Hämagglutination beträgt 94 %, die Spezifität 93 %. Im Vergleich zum EBV-Test beträgt die Sensitivität 99 %, die Spezifität 93 %.
- Der Test fällt insbesondere bei relativ frischen Infektionen positiv aus

Störfaktoren
Falsch positive Ergebnisse können bei zurückliegenden Infektionen durch Cytomegalievieren, Hepatitis-A-Viren, Parvoviren und Leptospiren entstehen.

Stabilität der Probe

EDTA-Blut	keine Angabe
Plasma (+20 °C)	1 Tag
Plasma (+ 4 °C)	8 Tage

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Verdacht auf Pfeiffer'sches Drüsenfieber (infektöse Mononucleose) aufgrund von Epstein-Barr-Virus (EBV) Infektion, mit generalisierter Lymphknotenschwellung, Hepato-, Splenomegalie und evtl. Exanthem (DD: Röteln)

Bestimmungsmethode
Polystyrolpartikel mit hochgereinigtem Paul-Bunnell-Antigen aus Rinder-Erythrozytenmembran reagieren mit heterophilen Antikörpern bei infektiöser Mononukleose. Optische Detektion der Antigen-Antikörper-Reaktion.

Analytcode/Analysensystem
zMONU (Mononukeose-Schnelltest): manuelles Verfahren

MTHFR677- und 1298–Mutation (C677T und A1298C)

Probenmaterial
EDTA-Vollblut (Monovette, rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Spezialanforderungsschein mit Einwilligungserklärung für genetische Analysen
Versand	Transport bis 12 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 48 Stunden: Blut gekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	Persönlich an den anfordernden Arzt
Befundmitteilung	per Hauspost

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken.

Hinweise
Die Analyse der MTHFR-Mutationen wird nach DNA-Extraktion aus den Leukozyten durchgeführt.

Störfaktoren
Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	12 Stunden
Blut (+ 4 °C)	48 Stunden
Blut (-20 °C)	Länger als 3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen
Hyperhomocysteinämie als atherogenes Risiko
Hyperhomocysteinämie als Risikofaktor für arterielle und venöse Verschlüsse

Bestimmungsmethode
Isolierung der genomischen DNA aus den Leukozyten und anschließende PCR-Amplifikation. Die MTHFR-Mutationen werden in getrennten Ansätzen durch Hybridisierung mit den jeweiligen Fluoreszenz-markierten Wildtyp- und Mutations-spezifischen Sonden detektiert.

Analytcode/Analysensystem
zPCMTHFR1 (MTHFR (A1298C)), zPCMTHFR2 (MTHFR (C677T)), BioRobot und Taqman

Mycophenolsäure (= MPS, MPA)

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Während der intravenösen Gabe von Cell Cept® =MMF und 10 Minuten danach sollte keine Blutentnahme erfolgen, da zu dieser Zeit noch Mycophenolatmofetil in der Probe enthalten sein kann.

Hinweise

- Mycophenolatmofetil (MMF; Cell Cept®) ist der 2-Morpholinoethlyester, der zum immunsuppressiv wirksamen Hauptmetaboliten, der Mycophenolsäure (MPS), umgebaut wird.
- Standardmäßig erfolgt die Bestimmung von MPS als Talspiegel unmittelbar vor Einnahme der nächsten Dosis.
- Kreuzreaktion: Der verwendete Test reagiert mit dem Metaboliten 7-O-MPAG (M2), der ebenfalls pharmakologisch aktiv ist, kreuz. Somit trägt dieser Metabolit zur Konzentration der EMIT-Ergebnisse bei, die um ca. 20 % höher als die mit HPLC ermittelten Werte liegen. Der Median der 0-12-Stunden AUC des M2-Metaboliten relativ zur dem von MPS beträgt 12 % für die Niere, 14,5 % für das Herz und 5,7 % für die Leber.
- Die Pharmakokinetik hängt ab von der Art des Transplantats, Alter, ethnischer Abstammung, der Zeit nach Transplantation, klinischer Komplikation und Komedikation.
- Insbesondere die Spiegel von Nierentransplantierten, deren Transplantation nicht länger als 3 Monate zurückliegt, können aufgrund einer AUC-Bestimmung besonders präzise bewertet werden. Für die Bewertung muss die Komedikation mit anderen Immunsuppressiva bekannt sein.
- Die Elimination von MPS erfolgt nach Umwandlung zu MPS-Glucuronid. Die Elimination erfolgt nach oraler Einnahme zu ca. 93 % über den Urin und zu ca. 6 % über den Stuhl.

Störfaktoren

Keine Interferenz: 1250 mg/dl Triglyzeriden, 20 mg/dl Bilirubin, 20 mg/dl Harnsäure, 500 mg/dl Cholesterin und 500 mg/dl Hämoglobin.

Stabilität der Probe

Blut	keine Angabe
Plasma (2-8 °C)	7 Tage
Plasma (-20 °C)	11 Monate

Therapeutischer Bereich (Richtwert)

Talspiegel	2,0 – 5,0 ng/ml

Indikationen

Überwachung einer immunsuppressiven Therapie mit Mycophenolatmofetil (CellCept® von Roche Pharmaceuticals) bei Transplantatempfängern.

Bestimmungsmethode

EMIT: homogener Enzymimmunoassay zur Messung des Gesamtplasma-Spiegels der Mycophenolsäure (MPS). MPS der Probe konkurriert mit Glucose-6-Phosphatdehydrogenase (G6PDH) markiertem MPS um die Bindungsstellen von MPS-Antikörpern. Die Enzymaktivität der bakteriellen (Leuconostoc mesenteroides) G6PDH verringert sich nach Bindung an den Antikörper. Insbesondere das aktive (ungebundene) Enzym wandelt NAD in NADH um. Messung der Absorption mittels kinetischer Photometrie. Endogene G6PH stört den Test nicht.

Analytcode/Analysensystem

zMPA (Mycophenolsäure): Dimension Xpand

Myoglobin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin,** mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport unter 1 Stunde: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt, Transport bis 12 Tage: Urin ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage Serum, Urin (alkalisch)
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Heparinplasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden,

Urin

Der Urin sollte stabilisiert werden mit 0,1 mmol/l NaOH, so dass ein pH-Wert von 8,0 bis 9,5 erreicht wird.

Hinweise

Serum

Zur Herzinfarktdiagnostik sollte die Myoglobin- durch die Troponin-Bestimmung ergänzt werden. Eine ausbleibende Myoglobinerhöhung bis etwa 8 Stunden nach Schmerzereignis schließt mit großer Sicherheit einen Herzinfarkt aus.
Reinfarkte können in den ersten zwei bis zehn Tagen nach Erstinfarkt erkannt werden.
Biologische Halbwertszeit ca. 15 Minuten.

Urin

Bei V.a. Myoglobulinurie sollte die Kreatinkinase in Blut mitbestimmt werden. Bei Erhöhung der Kreatinkinase sollte das Myoglobin im Urin oder bei normaler Kreatinkinase Haptoglobin im Serum mitbestimmt werden (DD Myoglobinurie vs. Hämoglobinurie).

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 200.000 µg/l

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 1 Stunde	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	
Urin (+20 °C)	12 Tage	
Urin (+4 °C)	12 Tage	
Urin (-20 °C)	12 Tage	

Referenzbereich

Serum		Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019
Erwachsene	< 110 µg/l	

Urin		
Erwachsene/Kinder	< 7 µg/l	Fielder, in: Das Laborbuch, Urban & Fischer, 2. Auflage, 2009, S. 943

Indikationen

Serum

- Muskelschäden
- akute und chronische Erkrankungen der Skelettmuskeln
- Nierenversagen
- Myokarditis

Urin

- Akute und chronische Muskelerkrankungen und –verletzungen.
- Myolyse
- V.a. prärenale Proteinurie

Bestimmungsmethode

Serum

Sandwich-Immunoassay auf Basis direkter Chemilumineszenz. Der Test beruht auf der Verwendung konstanter Mengen von 2 Antikörpern. Der erste Antikörper ist ein mit Acridiniumester markierter polyklonaler Ziegenantikörper gegen Myoglobin. Der zweite Antikörper ist ein monoklonaler Mausantikörper gegen Myoglobin, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist. Die Menge an Myoglobin in der Patientenprobe steht in direktem Verhältnis mit der Anzahl an RLUs (relative light units), die vom System gemessen werden.

Urin

Polystyrol-Partikel, die mit spezifischen Antikörpern gegen humanes Myoglobin beladen sind, bilden bei Mischung mit Myoglobin-enthaltenen Proben Aggregate, an denen eingestrahltes Streulicht gestreut wird. Die Intensität dieses Streulichts ist von der Konzentration in der Probe abhängig. Die Auswertung erfolgt durch Vergleich mit einem Standard bekannter Konzentrationen.

Analytcode/Analysensystem

zMYOSAI (Myoglobin): Atellica IM, zUMYOSBN (U- Myoglobin) BNII

Natrium

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette, gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport max. 4 Tage: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum/ Urin gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Serum

Alkohol und andere Stimulatoren der Wasserdiurese sowie viel Lakritze erhöhen Natrium im Serum. Zur Berechnung der Osmolalität im Serum werden die Konzentrationen von Natrium, Glucose und Harnstoff benötigt. Die Berechnung ist insbesondere im Vergleich zur Osmolatitätsbestimmung bei Hyperglykämie wichtig, um weitere osmotisch aktive Substanzen zu erfassen.

Urin

Es wird die Bestimmung aus Sammelurin empfohlen, da in diesem Fall eine genauere Bilanzierung möglich ist.

Störfaktoren

Hyperlipädemie und Hyperproteinämie können zu niedrigeren Na-Konzentrationen führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	max. 4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Wochen	
Serum (+4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	
Urin (+20 °C)	45 Tage	
Urin (+4 °C)	45 Tage	
Urin (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre		Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Serum/ Plasma	136 - 145 mmol/l	
Urin	10 - 226 mmol/l	
Urin/ 24h	40 - 220 mmol/24h	
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

Serum

- Abklärung Hypo- oder Hypernatriämie bei gastrointestinalen, endokrinen und renalen Erkrankungen, bei Hypothyreose, Glukocorticoid- und Minerlokorticoidmangle, Aldosteronüberschuss, Diabetes melllitus
- Therapieüberwachung von natriuretinierenden Medikamenten und Infusionstherapien
- Polyurisches –polydiptische Syndrome und Störungen des Durstgefühls
- Oedeme

Urin

- Ursachenabklärung von Hyper- und Hyponatriämie
- Verdacht auf Störung des Wasserhaushalts
- Elektrolytverlust: gastrointestinal, Diuretika, Stoffwechselentgleisung

Bestimmungsmethode

Indirekte Elektrodenpotentiometrie mittels ionenselektiver Elektrode (ISE). Das mit der Probe erzeugte elektrische Potenzial wird mit dem einer Standardlösung erzeugten elektrischen Potenzial verglichen und die Konzentration mithilfe der Nernst-Gleichung berechnet werden.

Analytcode/Analysensystem

zNA (Natrium), zUNA (U-Natrium), zUNA-24 (U-Natrium (in 24h): Atellica CH

NSE (= neuronenspezifische Enolase)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	**Transport bis 1 Stunde: Blut ungekühlt**, Transport bis 6 Stunden: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Hämolyse unbedingt vermeiden!
Die Probe muss binnen einer Stunde nach Blutentnahme abzentrifugiert werden!

Hinweise

Als Probenmaterial kann auch Heparin- oder EDTA-Plasma, Aszites, Liquor und Pleuraexudat eingesetzt werden.
Biologische HWZ ca.1 Tag in vivo

Störfaktoren

- Gabe von hohen Biotin-Dosen (>5 mg pro Tag)
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA - Titer stören können).
- Sehr selten: Hohe Antikörper Titer gegen Streptavidin oder Ruthenium

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Stunde
Serum (+20 °C)	6 Stunden
Serum (+ 4 °C)	1 Tag
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	<19,5 ng/ml

Indikationen

Präoperativ bzw. prätherapeutisch bei der Erstdiagnose von

- Bronchialkarzinomen (zusammen mit CEA und CYFRA 21-1)
- Neuroblastomen und Wilms-Tumoren
- medullären Schilddrüsenkarzinomen
- anderen neuroendokrinen aktiven Tumoren
- Therapiekontrolle und Verlaufsbeobachtung oben erwähnter Karzinome

Bestimmungsmethode
ECLIA (Elektrochemilumeszenz-ImmunoAssay): Sandwich Immunoassay mit Antikörpern gegen NSE. Antigen des Serums, biotinylierter monoklonaler sowie mit Ruthenium markierter monoklonaler NSE Maus-Antikörper bilden einen Sandwich-Komplex. Bindung an Festphase und Trennung ungebundener Bestandteile mit Streptavidin beschichteten, magnetischen Partikel. Messung der Chemilumineszenzemission.

Analytcode/Analysensystem
zNSECR (NSE): Cobas e411

Oligoklonale Banden

Probenmaterial

Liquor und Serum, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen bzw. Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Liquor/Serum ungekühlt Transport bis 14 Tage: Liqour/Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	wöchentlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zur Interpretation des Befunds werden eine Liquor- und eine parallel entnommene Serumprobe benötigt.
Das oben genannte Probenvolumen berücksichtigt die parallele Bestimmung der Immunglobulin-Konzentrationen.

Hinweise

Die Übermittlung der Ergebnisse erfolgt auf einem speziellen Liquorbericht, der in die elektronische Patientenakte von Medico gescannt wird.
Für die Bestimmung der oligoklonalen Banden, muss die IgG-Konzentration in Liquor und Serum bekannt sein. Daher ist die Anforderung zur Bestimmung der Spiegel von IgG in Liquor und Serum notwendig.

Störfaktoren

Unterhalb einer IgG-Konzentration im Liquor von ca. 20 mg/l kann die Sensitivität für den Nachweis oligoklonaler Banden eingeschränkt sein.
Hämoglobin kann in Teilen des Auswertebereichs die Präsenz oligokonaler Banden überlagern.

Stabilität der Probe

Liquor/Serum (+20 °C)	keine Angabe	
Liquor/Serum (+ 4 °C)	14 Tage	Zettl, Lehmitz, Mix, Klin. Liquordiagnostik, 2. Auflage
Liquor/Serum (-20 °C)	ca. < 3 Jahre	Zettl, Lehmitz, Mix, Klin. Liquordiagnostik, 2. Auflage
Blut	Keine Angabe	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	negativ: < 2 auf Liquor beschränkte Banden
	positiv: ≥ 2 auf Liquor beschränkte Banden

Indikationen

- Erreger und nicht erregerbedingte (chronische) Entzündungen des Liquorraums wie Multiple Sklerose, bakterielle Meningitis, Neuroborreliose, Neurotuberkulose, Neurosyphilis, VZV-Meningitis, VZV-Ganglionitis, HIV-Infektion, opportunistische Infektionen, Guillan-Barre-Polyradikulitis, Neurodegenerative Erkrankungen.

Bestimmungsmethode

Isoelektrische Fokussierung im Agarosegel zur Trennung der Proteine in CSF- und Serumproben. Anschließend Immunfixation mit Enzym-markierten Anti-IgG Antikörpern, die mit Peroxidase gekoppelt sind. Die Färbung zur Visualisierung der oligoklonalen IgG-Banden beruht auf der Reaktion der Peroxidase.

Analytcode/Analysensystem

zLOLIG (Liquor - Oligoklonale Banden), zSOLIG (Serum - Oligoklonale Banden): Sebia Hydrasis

Opiate/Morphine (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Urin ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 300 ng/ml.
Einige Straßennamen für Opiate/Morphine lauten Stoff, Sugar, White Stuff, H, Hero, Powder, Brown Sugar, Shore.
Positiver Nachweis bei Einnahme von Codein (Hustensaft) und Verzehr großer Mengen Mohnsamen.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUOPI (U-Opiate/Morphine): Immunologischer Teststreifen

Osmolalität (Serum, Urin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun) bzw. **Urin,** 10 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Stunden: Urin ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	6 Tage (Urin), 1 Tag (Serum)
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zur Untersuchung des Urins kommt Spontanurin.

Hinweise

- Zur Berechnung der osmotischen Lücke sollten Natrium, Kalium, Glucose und Harnstoff aus dem Serum bestimmt werden. Damit kann unter Verwendung der unten genannten Formel die Osmolalität berechnet und die Differenz zur gemessenen Osmolalität ermittelt werden. Osmotische Lücke = Gemessene Osmolalität – berechnete Osmolalität (für Serum)
- Für Serum/Plasma: Osmolalität (mosmol/kg H_2O) =
- 2 x Na + K + Glucose + Harnstoff, wobei alle Konzentrationen der Parameter in mmol/l vorliegen müssen, um in die Formel eingesetzt werden zu können.
  Umrechnungen: Glucose in (mg/dl) : 18 = Glucose (mmol/l) bzw. Harnstoff-N (mg/dl) x 0,762 = Harnstoff (mmol/l)
- Zur Abklärung einer Wasserdiurese kann nach Rücksprache mit dem zuständigen Endokrinologen und Laborarzt des Zentrallabors ein Dursttest durchgeführt werden. Labordiagnostisch bestimmt werden können dabei die Serum- und Urin-Osmolalität, Natrium im Serum und Antidiuretisches Hormon (ADH).
- Die Osmolalität in Serum oder Plasma sind vergleichbar.

Störfaktoren

Die Höhe des Proteingehalts in Serum oder Urin beeinflusst die Osmolalität kaum. Ebenso stört Heparin nicht.

Stabilität der Probe

Urin	
Urin (+20 °C)	3 Stunden
Urin (+ 4 °C)	7 Tage
Urin (-20 °C)	> 3 Monate
Serum	
Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	3 Stunden
Serum (+ 4 °C)	1 Tag
Serum (-20 °C)	3 Monate

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 29 Tage Serum	280 – 305 mosm/kg
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor
Erwachsene und Kinder Urin	50 – 1200 mosm/kg

Indikationen

- Serum-Osmolalität: Beurteilung der Tonizität bei Natriumkonzentrationen im Serum außerhalb des Referenzbereichs, Störungen im Wasserhaushalt z.B. bei Verdacht auf Diabetes insipidus, primärer Polydipsie, Wasserintoxikation oder Hypodipsie, Verdacht auf nichtionische niedermolekulare Fremdsubstanzen im Blut, besonders bei Vergiftungsverdacht, Pseudohyponatriämie, Ermittlung der osmotischen Lücke und der freien Wasser-Clearance.
- Urin-Osmolalität: Abklärung einer Polyurie, Beurteilung des renalen Konzentrierungsvermögens, Untersuchung bei Dursttest, Ermittlung der freien Wasser-Clearance.

Bestimmungsmethode
Gefrierpunktserniedrigung

Analytcode/Analysensystem
zOSL (Serum-Osmolarität), zUOSL (Urin-Osmolarität): Osmometer

Östradiol (= Estradiol = E2)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Für die Angabe eines Zyklus-abhängigen Referenzwertes muss die Zyklusphase auf dem Anforderungsschein angekreuzt bzw. in Lauris, Medico ausgewählt werden. Neben Serum kann auch heparinisiertes- und EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Referenzbereiche für eine Schwangerschaft werden auf dem Befund nicht ausgewiesen.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	3 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer	<39,8 pg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2019
Frauen Follikelphase Ovulationsphase Lutealphase Postmenopause	 19,5 – 144,2 pg/ml 63,9 – 356,7 pg/ml 55,8 – 214,2 pg/ml < 32,2 pg/ml	

Indikationen
Bei Frauen

- Abklärung von Fertilitätsstörungen im Bereich der Achse Hypothalamus-Hypphysen-Gonaden
- Östrogen-produzierende Ovarial- und Hodentumore
- Hyperplasie der Nebennierenrinde
- Verlaufskontrolle hormoneller Fertilitätstherapie
- Bestimmung des Ovulationszeitpunktes im Rahmen der in vitro Fertilisation

Bei Männern

- Gynäkomastie
- Adipositas
- Leberzirrhose

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Immunoassay mit Chemilumineszenz. Das endogene Östradiol in einer Probe wird von den bindenen Proteinen mithilfe eines Release-Reagenz freigesetzt. Ein Anti-Östradiol monoklonaler Antikörper, der mit Acridiniumester markiert ist, bindet das vorhandene Östradiol. Anschließend wird eine Östradiol Capture Festphase hinzugefügt, die mit Östradiol um Bindungsstellen an den mit Acridinium markierten Antikörpern konkurriert. Nach dem Waschen werden Säure und Base hinzugegeben, um die Chemilumineszenz-Reaktion auszulösen.

Analytcode/Analysensystem
zÖSTRAC (Östradiol): Atellica IM

Östradiol (= Estradiol = E2) (Kinder)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serumhlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Für die Angabe eines Zyklus-abhängigen Referenzwertes muss die Zyklusphase auf dem Anforderungsschein angekreuzt bzw. in Lauris, Medico ausgewählt werden.

Hinweise

Referenzbereiche für eine Schwangerschaft werden auf dem Befund nicht ausgewiesen.

Störfaktoren

Keine Interferenz: <66 mg/dl Bilirubin, 1,0 g/dl Hämoglobin, <1000 mg/dl Intralipid (Lipämie), <36 ng/ml Biotin und 1200 IU/ml Rheumafaktoren.
Heterophile Antikörper sowie Antikörper in extrem hohen Titern gegen Streptavidin sowie Ruthenium können das Testsystem in Einzelfällen stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	3 Tage
Serum (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene	
Männer	27,1 – 52,5 pg/ml
Frauen Follikelphase Ovulationsphase Lutealphase Postmenopause	 26,7 – 156 pg/ml 48,1 – 314 pg/ml 33,1 – 298 pg/ml <5,0 – 49,9 pg/ml
Schwangerschaft	
1. Trisemester	215 – >4300 pg/l
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

Bei Frauen

- Verlaufskontrolle hormoneller Sterilitätstherapie und Hormonsubstitution bei Östrogenmangelzuständen
- Beurteilung der Ovarialfunktion
- Diagnostik östrogenproduzierender Tumoren

Bei Männern

- Gynäkomastie

Bestimmungsmethode

Kompetitiver Chemilumineszenz-Immunoassay: Östradiol des Serums wird mittels Mesterolon freigesetzt und an mit Biotin gekoppelte Antikörper, die gegen 17β-Östradiol gerichtet sind, gebunden. Die freien Bindungsstellen der polyklonalen Antikörper binden Östradiol des Testreagenzes, das mit einem Ruthenium-Komplex markiert ist. Die Antikörper werden mittels Streptavidin-Mikropartikel an eine Festphase gebunden, ungebundenen Bestandteile werden entfernt. Messung relativer Lichteinheiten der Elektro-Chemilumineszenz. Die funktionelle Sensitivität beträgt 5,0 pg/ml.

Analytcode/Analysensystem

zÖSTRACRM (Östradiol (Roche)): Cobas e411

PAI-Polymorphismus (4G/5G)

Probenmaterial
EDTA-Vollblut (Monovette, rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Spezialanforderungsschein mit Einwilligungserklärung für genetische Analysen
Versand	ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	Persönlich an den anfordernden Arzt
Befundmitteilung	Per Hauspost

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken.

Hinweise

Die Analyse des PAI-Promotorpolymorphismus wird nach DNA-Extraktion aus den Leukozyten durchgeführt.

Der 4G/4G-Genotyp scheint einen leichten Risikofaktor für Herzinfarkte darzustellen.

Störfaktoren
Keine Angaben

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	12 Stunden
Blut (+ 4 °C)	48 Stunden
Blut (-20 °C)	Länger als 3 Monate

Indikationen
Risikobeurteilung für koronare Herzkrankheit und venöse Thrombosen

Bestimmungsmethode
Isolierung der genomischen DNA aus den Leukozyten und anschließende PCR-Amplifikation. Der PAI-Polymorphismus wird durch Hybridisierung mit den jeweiligen Fluoreszenz-markierten 4G- und 5G-spezifischen Sonden detektiert.

Analytcode/Analysensystem
zPCPAI (PAI (4G/5G)), BioRobot und Taqman

Paracetamol (= Acetaminophen)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 7 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekhlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Bei Verdacht auf Intoxikation werden zwei Blutentnahmen im Abstand von vier Stunden empfohlen

Hinweise

- neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden
- Paracetamol wird vollständig im Gastrointestinaltrakt resorbiert.
- Eliminations-Halbwertszeit: 2–4 Stunden, bei Leberschäden bis zu 12 Stunden.
- Toxischer Bereich ab 70 mg/l. Zur Einschätzung des Vergiftungsverlaufs ist das Nomogramm nach Rumack gebräuchlich, für dessen Interpretation der Zeitpunkt der Ingestion von Paracetamol bekannt sein muss.
- Die Leberschädigung bei Intoxikation wird 12 bis 36 Stunden nach Ingestition erkennbar durch Antithrombin III-, Fibrinogen-, CHE-Abfall, Quickwert-Abnahme und Bilirubinanstieg.
- Paracetamol wird hepatisch metabolisiert und renal eliminiert. 3-5 % werden unverändert in Urin ausgeschieden.

Störfaktoren

Es kann zu Störugen bei Acetylsalicylsäure bis 6,5 mmol/l und Ibuprofen bis 2425 µmol/l

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	8 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	8 Stunden	
Serum (+ 4 °C)	2 Wochen	
Serum (-20 °C)	45 Tage	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene*	10 – 20 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2019

*Maximalkonzentrationen werden in weniger als 1 Stunde nach oraler Aufnahme erreicht.

Indikationen

- Verdacht auf Intoxikation
- Therapeutisches Drug-Monitoring

Bestimmungsmethode

Acetaminophen-Methode (ACTM): Acetaminophen wird durch das Enzym Acyl-Aminohydrolase zu p-Aminophenol und Acetat hydrolysiert. p-Aminophenol reagiert anschließend mit 8-Hydroxychinolin-5-Sulfonsäureim Beisein von Manganionen zu einen farbigen Kompkex, welcher bei 596/ 805 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zPARAAC (Paracetamol): Atellica CH.

PFA–100 (= Thrombozytenfunktionstest)

Probenmaterial

Natriumcitrat-Vollblut, korrekt gefüllt (3,8 % = 0,129 mol/l, pH 5,5; Monovette, blau)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Stunden: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	3 Stunden
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Blutabnahme mit einer Kanüle von mindestens 21 G abnehmen. Kommt es während der Entnahme zu einem Venenkollaps oder zu einer Unterbrechung des Blutflusses, muss die Probe verworfen werden.
Da die Thrombozytenfunktion von vielen Medikamenten beeinträchtigt wird, ist die Medikation des Patienten vor der Untersuchung zu überprüfen.

Hinweise

Bei einer Thrombozytenzahl unter 150/nl und einem Hämatokrit <0,35 können die Messzeiten verlängert werden.

Die Analytik sollte nicht bei Thrombzytenzahlen <101 /nl angefordert werden. Bei einem Hämatokrit <0,29 wird i.d.R. keine Messung vorgenommen.

Es werden i.d.R. mit Epinephrin- (Adrenalin) und ADP-stimulierte Thrombozyten parallel untersucht.

Die P2Y-Messung dient dem Nacheis der Blockierung von P2Y12-Rezeptoren. Die Entscheidungsgrenze ist insbesondere für den Nachweis der Blockierung von P2Y12-Rezeptoren durch Clopidogrel geeignet.

Störfaktoren

Hämolyse stört die Messung.
Ein Hämatokrit unter 29 % kann zu einem Messfehler führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	
ADP	68 - 121 sec
Epinephrin	84 - 160 sec
P2Y	≤106 sec

Indikationen

- Unterstützung der Diagnose angeborener und erworbener Thrombozytendefekte
- Screeningtest bei Verdacht auf von Willebrand-Erkrankung
- Überprüfung der Wirkung von DDAVP (Minirin)
- Schnelle, präoperative Erfassung eines relevanten primären Hämostasedefekts bei Patienten mit hohem Blutungsrisiko.

- ASS-Monitoring vor OP/Biopsie und bei Patienten nach Myokardinfarkt und Schlaganfall

Bestimmungsmethode
Die Messzellen des PFA100 Geräts sind mit Kollagen (Typ 1, Pferd) und Epinephrin-Bitartrat (Adrenalin) oder Adenosin-5´-Diphosphat (ADP) beschichtet.
P2Y-Messzellen sind mit ADP, Kalcium und Prostaglandin E1 beschichtet.
Die Reaktion wird gestartet mit der Benetzung der jeweiligen Membran mit isotoner Kochsalzlösung, um die Reagenzien zu lösen. Die Zeit vom Beginn der Stimulation der Thrombozyten bis zum vollständigen Membranverschluss durch die aktivierten Plättchen wird als Indikator der Thombozytenfunktion gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zPFA1 (PFA-Test (Epinephrin)), zPFA2 (PFA-Test (ADP), zPFA3 (PFA-Test (P2Y)): PFA-100

Phenobarbital

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt, längerer Transport: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Blutabnahme zur Bestimmung des Talspiegels unmittelbar vor der nächsten Dosis.

Hinweise

- Eliminations–Halbwertszeit: Erwachsene 53–140 Stunden, Kinder 37–94 Stunden, Neugeborene 43-404 Stunden. Leberzirrhose verlängert die Halbwertszeit von Phenobarbital.
- Renale Elimination: Erwachsene und Kinder 20–40 %, Proteinbindung 50–55 %.
- Keine aktiven Metaboliten bekannt.
- Kann kritisch toxisch wirken ab 50–60 µg/ml.
- Phenobarbital ist auch ein relevanter Metabolit von Primidon.
- Als Untersuchungsmaterial eignet sich neben Serum auch Plasma

Störfaktoren

Intralipid kann bei 600 mg/dl zu einer Abnahme des Phenobarbital-Spiegels führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	10 Tage	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene/Talspiegel	15-40 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers

Indikationen

Phenobarbital-Messungen werden als Hilsmittel bei Patienten eingesetzt, welche bei Krampfleiden mit diesem Anti-Epileptikum behandelt werden (Drug- Monitoring). Diagnosestellung und Verlaufsbeurteilung einer Phenobarbital-Überdosierung.

Bestimmungsmethode

Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Phenobarbital der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Phenobarbital um die Bindung an monoklonale Phenobarbital-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungsreaktion. Die Aggregationsrate wird bichromatisch bei 340 und 700 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zPHEBAC (Phenobarbital): Atellica CH

Phenytoin (= Diphenylhydantoin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 1 Tag: Blut/Serum ungekühlt, längerer Transport: Serum ungekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Blutentnahme während des Dosierungsintervalls.
Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

- Pharmakologische Daten:
  - 95 % hepatische Metabolisierung, 5 % werden unverändert renal eliminiert
  - Keine aktiven Metaboliten bekannt
  - Die biologische HWZ ist dosisabhängig und deshalb nicht sinnvoll anzugeben.
  - Peak-Spiegel werden bei Retard-Präparaten nach 4 bis 7 Stunden erreicht.
- Nieren- und Lebererkrankungen vermindern die Proteinbindung, erhöhen die Clearance und führen zu niedrigeren Gesamtkonzentrationen. Eine Veränderung des wirksamen, freien Phenytoin ist damit aber i.d.R. nicht verbunden.
- Änderungen des freien Phenytoins sind beschrieben worden für Patienten mit veränderter Proteinbindung wie bei Hypoalbuminämie oder falls Phenytoin aus der Proteinbindung durch z.B. Valproinsäure, Hyperbilirubinämie oder Urämie verdrängt wird.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	1 Monat	
Serum (-20 °C)	5 Monate	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene	10 - 20 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen

- Therapeutisches Drug-Monitoring
- Verlaufsbeurteilung einer Phenytoin-Überdosierung

Bestimmungsmethode
Turbidimetrischer- Inhibitations-Immunoassay (PETINIA). Phenytoin der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Phenytoin aus dem Testreagenz um die Bindung an monoklonale Phenytoin-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungreaktion und wird dann bei 545/694 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zPHEYAC (Phenytoin): Atellica CH

Phosphat

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun), **Urin**, mind. 5 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Stunde: Blut ungekühlt Transport bis 2 Tag: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt, Transport bis 1 Tage: Urin ungekühlt längerer Transport: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte morgens nüchtern erfolgen. Hämolyse oder eine längere Lagerung der Probe bei Raumtemperatur bewirken höhere Werte. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Serum

Zur Berechnung des Calcium-Phosphat-Produkts wird die Konzentration von Calcium bezogen auf normale Albuminkonzentrationen und Phosphat gebildet. Werte über 60 mg^2/dl^2 weisen auf die Gefahr von Gewebsverkalkungen hin.

Urin

Zur ersten Urinportion einer 24 Stunden-Sammelperiode 25 ml HCL (6 mol/l) geben und die weiteren Urinprotionen hinzumischen. Bei kürzeren Sammelintervallen entsprechend weniger HCl verwenden.

Störfaktoren

Pseudohyperphosphatämie bei monklonaler Gammopathie möglich.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Stunde	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tag	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	
Urin (+20 °C)	2 Tage pH <5	
Urin (+4 °C)	6 Monate pH <5	

Referenzbereich

Erwachsene		
Serum	2,7 – 4,5 mg/dl	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Erwachsene/Kinder Urin	40 - 140 mg/dl	
Erwachsene Urin/ 24h	400 – 1300 mg/24 h	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020

Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020

Indikationen

- Abklärung von Hyperphosphatämien
  - Niereninsuffizienz
  - Hypoparathyreodismus
- Abklärung von Hypophosphatämien
  - Rachitis
  - Muskelschwäche
  - ZNS-Symptome
  - Insulinresistenz
  - Phosphatmangelerkrankungen
  - Intestinaler Verlust

Urin

- Abschätzung der tubulären Phosphatreabsorption
- Indiktor für Überernährung/ Übergewicht

Bestimmungsmethode

Endpunktreaktion. Anorganischer Phosphor reagiert mit Ammoniummolybdat im Beisein von Schwefelsäure und bildet einen nicht reduzierten Phosphomolybdat-Komplex, welcher bei 340/ 658 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zP (Phosphat (anorg.)), zUP (U-Phosphat (anorg.), zUP-24 (Urin-Phosphat (anorg., pro 24h): Atellica CH

Plasminogen

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Stunden: Plasma ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Da Plasminogen liegt im Blut in deutlichem Überschuss vor, so dass ein Plasminogen-mangel nur selten klinisch relevant.
Erhöhte Plasminogenkonzentrationen werden im letzten Drittel der Schwangerschaft und bei Akute-Phase-Reaktionen beobachtet.

Störfaktoren

Für Patienten, die mit Aprotinin behandelt werden, können falsch niedrige Plasminogen – Aktivitäten gefunden werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	2 Tage
Plasma (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Jahre	75 – 140 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Beurteilung des fibrinolytischen Potentials.
- Bestimmung der biologischen Aktivität von Plasminogen im Plasma zur Diagnose von verminderter Plasminogen-Synthese, erhöhtem Verbrauch und zur zusätzlichen Beurteilung von problematischen Fällen bei der Fibrinolyse-Therapie mit Streptokinase oder tPA.
- Plasminogen wird physiologisch durch Urokinase und durch tPA aktiviert, die wie die Streptokinase als Fibrinolytika in der Thrombosetherapie eingesetzt werden. Berichrom Plasminogen kann bei Behandlung mit Fibrinolytika zur Therapiekontrolle dienen.
- Bestimmung im Ascites: Bei niedrigem Plasminogengehalt des Ascites ist nach Ascitesretransfusion mit Gerinnungsstörungen (Hyperfibrinolyse) zu rechnen.

Bestimmungsmethode
Plasminogen der Patientenprobe bindet Streptokinase, die einen photoaktiven Komplex spalten. Messung der Extinktionszunahme bei 405 nm.

Analytcode/Analysensystem
zPLSMCS (Plasminogen): Atellica COAG 360

Präeklampsie-Diagnostik (sFlt-1/PlGF-Quotient)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderungsformular	Lauris oder Medico
Versand	Zeitnah: Serum ungekühlt Längerer Transport: Serum eingefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	Nicht möglich
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Die Patientenproben sollen schnellstmöglich gemessen werden.

Hinweise
Bei Patienten unter Therapie mit Biotin-Dosen von mehr als 5 mg/Tag sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Störfaktoren
In seltenen Einzelfällen können Antikörper gegen Streptavidin oder Ruthenium stören wie auch extrem hohe Titer von Antikörpern gegen die Analyt-spezifischen Antikörper.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	2 Tage
Serum (-20 °C)	6 Monate

Referenzbereich Schwangere mit Einlingsschwangerschaft

sFlt-1/PlGF-Ratio	bis 38

Indikationen
Während der Schwangerschaft: Hypertonus und/oder Proteinurie, Eklampsie, drohende Präeklampsie / EPH-Gestose, HELLP-Syndrom

Bestimmungsmethode

Zweiseitiger Sandwichtest. Biotinylierter, monoklonaler sFLT1 bzw. PlFT spezifischer Antikörper und die jeweiligen Antikörper mit Ruthenium-Komplex binden das Antigen. Bindung an Streptavidin-beschichtete Mikropartikel und Messung der Chemilumineszenz- Emission der gebundenen Bestandteile.

Analytcode/Analysensystem

zSFLT (sFlt-1 (ECLIA)), zPLGF (PlGF (ECLIA)): Cobas e411

zSFLTPGFQ (sFlt/PlGF-Ratio)

Procalcitonin (= PCT)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 2 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum gekühlt,
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-, Natriumheparin-, und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Keine Besonderheiten.

Störfaktoren

Keine Besonderheiten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1-2 Tage*	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Stunden	
Serum (+ 4 °C)	4 Tage	
Serum (-20 °C)	Keine Angaben	

*ca. -10 % während der ersten 24 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder	< 0,5 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

- Frühdiagnose von generalisierter bakterieller und mykotischer Infektion und Sepsis
- Beurteilung des Schweregrades und der Prognose bei generalisierter Infektion, Sepsis und Multiorganversagen
- Infektiologische Überwachung von Risikopatienten, z.B. nach Operation, nach Organtransplantation, bei Immunsuppression, bei Polytrauma
- Differentialdiagnose von systemisch wirksamer Infektion vs. akutentzündlicher Erkrankung
- Differentialdiagnose von bakterieller vs. viraler Infektion

Bestimmungsmethode

Sandwich-Immunoassay auf Basis direkter Chemilumineszenz. 3 spezifische Antikörper (1 mit Acridiniumester markierter monoklonaler Mausantikörper und 2 Fluoreszein-makierte monoklonale Mausantikörper) binden das in der Probe befindliche PCT. Monoklonale und an paramagnetische Partikel gebundene Mausantikörper, die gegen

Fluoreszein gerichtet sidn fangen den Immunkomplex ein. Die Menge an PCT in der Patientenprobe steht in direktem Zusammenhang mit der Anzahl an RLUs.

Antikörper-Sandwichimmunoassay, bei dem die Solid Phase monoklonale Antikörper an Fluorescein enthält, die kovalent an paramagnetische Partikel gebunden sind.

Analytcode/Analysensystem
zPCTCC (Procalcitonin): Atellica IM

Progesteron (= Luteohormon, Gelbkörperhormon)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 7 Tage: Blut ungekühlt Transport zeitnah: Serum ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Für die Angabe eines Zyklus-abhängigen Referenzwertes muss die Zyklusphase auf dem Anforderungsschein angekreuzt bzw. in Lauris, Medico ausgewählt werden. Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Referenzbereiche während der Schwangerschaft werden auf dem Befund nicht ausgewiesen.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	4 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer	0,28 – 1,22 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.04, 2020
Frauen Follikelphase Lutealphase Postmenopause	 < 1,40 ng/ml 3,34 – 25,6 ng/ml < 0,73 ng/ml	
Schwangerschaft		
1. Trisemester	11,2 – 90,2 ng/ml	
2. Trisemester	21,5 – 77,2 ng/ml	
3. Trisemester	54,7 – 245 ng/ml	

Indikationen

- Beurteilung der Corpus luteum-Funktion
- Beurteilung der Frühschwangerschaft
- Nachweis einer Ovaluation
- Adrenogenitales Syndrom, kongenitale adrenale Hyperplasie

- Blasenmole
- Chorionepitheliom, Thekazelltumoren, Lipoidzelltumoren des Ovars

Bestimmungsmethode
Kompetitiver Chemilumineszenz-Immunoassay: Progesteron des Serums binden an einen mit Acridiniumester markierten monoklonalen Maus-Anti-Progesteron-Antikörper. Nicht gebundene Antikörper binden an ein Progesteron-Derivat, welches an paramagnetische Partikel gebunden ist. Messung relativer Lichteinheiten (RLUs).

Analytcode/Analysensystem
zPROGRS (Progesteron (Restandard.)): Atellica IM

Prolaktin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 4 Tage: Serum gekühlt Transport bis 5 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Physischen und psychischen Stress vermeiden. Physiologische Prolaktinerhöhungen vermeiden (postprandial, postkoital). Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Schwangerschaft, Laktation und Verabreichung oraler Kontrazeptiva können eine Zunahme der Prolaktinkonzentration zur Folge haben.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören. Bei V.a. Pseudohyperprolaktinämie infolge Makroprolaktin sollte Rücksprache mit dem Labor genommen werden. Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 30.000 ng/ml.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	5 Tage	
Serum (+ 4 °C)	6 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer bis 120 Jahre Frauen bis 50 Jahre 51 – 120 Jahre Kinder	2,1 – 17,7 ng/ml 2,8 – 29,2 ng/ml 1,8 – 20,3 ng/ml siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 04, 2020 L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)

Indikationen

Bei Frauen

- Amenorrhoe, Oligomenorrhoe
- Anovulatorische Zyklen
- Corpus luteum-Insuffizienz
- Galaktorrhoe
- Mastodynie, Mastopathie
- Therapiekontrolle beim Abstillen

- Abklärung weiblicher Sterilität
- Virilisierungserscheinungen

Bei Männern

- Libido- und Potenzstörungen
- Hypogonadismus
- Galaktorrhoe
- Verlust der Schambehaarung

Bestimmungsmethode

Chemilumineszenz Sandwich-Immunoassay: Erster Antikörper ist ein mit Acridinium markierter polyklonaler Ziege-anti-Prolaktin-Antikörper. Der zweite Antikörper ist ein monoklonaler Maus-anti-Prolaktin-Antikörper, der an paramagnetische Partikel gebunden ist. Standardisierung mit 3. WHO Standard (IS 84/500).

Analytcode/Analysensystem

zPROL (Prolaktin): Atellica IM

Protein C

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 8 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken

Hinweise

Therapie mit Vitamin-K-Antagonisten oder Vitamin-K-Mangel führen zur Verminderung von Protein C. Daher ist die Protein-C-Bestimmung erst ca. 6-8 Wochen nach Beendigung einer Cumarintherapie sinnvoll.

Störfaktoren

Bei Anwesenheit von Lupus-Antikoagulanzien können falsch niedrige Werte erhalten.
Aprotinin-Behandlung kann zu falsch niedrigen Werten führen.
Bei Vitamin K-Mangel oder unter Cumarintherapie können auch die Acarboxy-Protein C-Proteine das chromogene Substrat spalten und damit zu leicht höheren Protein C-Ergebnissen führen als dieses mit einer immunologischen Methode der Fall wäre.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	8 Stunden
Plasma (+ 20 °C)	8 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	7 Tage
Plasma (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene	70 – 140 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- V.a. angeborenen oder erworbenen Protein C–Mangel
- zur Überwachung einer Substitutionstherapie mit Protein C–Konzentraten
- Verbrauchskoagulopathie
- Purpura fulminans bei Neugeborenen

Bestimmungsmethode
Protein C der Patientenprobe wird durch ein Schlangengift zu Protein Ca aktiviert. Aktiviertes Protein C spaltet MNA von einem synthetischen Peptid. Absorptionsmessung bei 405 nm.

Analytcode/Analysensystem
zPROCCS (Protein C): Atellica COAG 360

Protein S

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	8 Stunden
Befundmitteilung	wöchentlich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Protein S ist Vitamin K-abhängiges Plasmaprotein, daher muss eine Cumarintherapie ca. 6-8 Wochen zurückliegen, um einen kongenitalen Protein S-Mangel erkennen zu können.

Störfaktoren

Keine Interferenz durch Faktor VIII- Aktivität bis 250 % und Heparin bis zu 1,0 IU/ml. Thrombininhibitoren (z.B. Hirudin oder Argatroban) können zu erhöhten Protein S-Werten führen.
Lupus-Antikoagulanzien und/oder Antiphospholipid-Antikörper in der Probe können den Test stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	8 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	4 Stunden	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene	
Männer	72,8 – 131,4 %
Frauen	64,7 – 115,3 %
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Thrombophilie-Screening

- Kongenitaler oder erworbener (Leberfunktionsstörungen, Schwangerschaft, orale Antikoagulantien, orale Kontrazeptiva, Nephrotisches Syndrom, bei DIC) Protein S-Mangel

Bestimmungsmethode
Protein S verlängert die Gerinnungszeit des Patientenplasmas, das mit Faktor Va angereichert ist. Ermittlung der Referenzbereiche mit dem internationalen Standard 93/590.

Analytcode/Analysensystem
zPRSFICS (Protein S): Atellica COAG 360

PSA (= Total-PSA)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 3 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte vor einer rektalen Untersuchung erfolgen, da nach Prostata-Palpation ein Konzentrationsanstieg des PSA erfolgt. Ansonsten muss der Wert nach einer Woche bestimmt werden.
Nach Beseitigung eines akuten Harnverhalts sollte die PSA-Bestimmung frühestens nach 3 Tagen.

Hinweise

Mit unterschiedlichen Testverfahren ermittelte PSA-Werte (freies und komplexiertes PSA) einer Patientenprobe können nicht miteinander verglichen werden und Ursache für medizinische Fehlinterpretationen sein.
Die zusätzliche Bestimmung von freiem PSA verbessert die Abgrenzung von Prostatakarzinom und benigner Prostatahyperplasie (s. fPSA).
Biologische Halbwertszeit 2 – 3 Tage.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 2500 ng/ml. Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus - Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA-Titer stören können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	7 Tage	
Serum (+ 4 °C)	1 Monat	
Serum (-20 °C)	2 Jahr	

Referenzbereich

Erwachsene	< 4,0 ng/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 3, 2019

Indikationen

- Dient zusammen mit der digitalen rektalen Untersuchung bei beschwerdefreien Männern (>50 Jahre) zur Früherkennung des Prostatakarzinoms
- Verlauffsbeobachtung und Therapiekontrolle bei Prostatakarzinom oder einer Hormonbehandlung
- Prostatitis: Erfolgskontrolle der antibiotischen Therapie

Bestimmungsmethode

Sandwich-Immunoassay unter Anwendung der direkten Chemilumineszenz-Technologie, bei dem konstante Mengen zweier Antikörper verwendet werden. Der erste Antikörper, ist ein mit Acridiniumester markierter, polyklonaler Ziegen-anti-PSA-Antikörper. Der zweite Antikörper, in der Festphase, ist ein monoklonaler Maus-anti-PSA-Antikörper, der kovalent an paramagnetische Partikel gebunden ist.

Analytcode/Analysensystem

zPSAC (PSA (Siemens)): Atellica IM

PSA, frei (= freies PSA)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 5 Stunden: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Std.
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte vor einer rektalen Untersuchung erfolgen, da nach Prostata-Palpation ein Konzentrationsanstieg des PSA erfolgt. Ansonsten muss der Wert nach einer Woche bestimmt werden.
Nach Beseitigung eines akuten Harnverhalts sollte die PSA-Bestimmung frühestens nach 3 Tagen erfolgen.

Hinweise

Eine Bestimmung von fPSA ist nur bei unbehandelten Patienten (Verdacht auf Prostatakarzinom) mit Gesamt-PSA-Werten zwischen 2 und 10 ng/ml sinnvoll (siehe PSA!
Die alleinige Bestimmung von fPSA erbringt keinen diagnostischen Gewinn.
Mit unterschiedlichen Testverfahren ermittelte fPSA-Werte einer Patientenprobe können nicht miteinander verglichen werden und Ursache für medizinische Fehlinterpretationen sein.
Biologische Halbwertszeit 2 - 3 Tage.

Störfaktoren

Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA-Titer stören können.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	6 Std.	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	6 Std.	
Serum (+ 4 °C)	1 Tag	
Serum (-20 °C)	1 Monat	

Erwartungswert

Erwachsene	Quotient fPSA / tPSA <0,10 [1]	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

[1]Quotient < 0,10 spricht eher für eine maligne Erkrankung

Indikationen

- Früherkennung des Prostatakarzinoms.

- Quotient fPSA/tPSA (%PSA) steigert die Trennschärfe zwischen beninger Prostata und Prostatakarzinom
- die alleinige Bestimmung von fPSA erbringt keinen diagnostischen Gewinn

Bestimmungsmethode
Chemiluminometrischer Sandwich-Immunoassay bei dem eine konstante Mengen zweier monoklonaler Maus Antikörper eingesetzt werden. Der erste Antikörper, ist ein mit Acridiniumester markierter, Anti-PSA-Antikörper. Der zweite Antikörper, ist ein Anti-fPSA-Antikörper mit Biotin markiert und an paramagnetische Streptavidin-Partikel gebunden.

Analytcode/Analysensystem
zFPSAC (freies PSA (Siemens)): Atellica IM

PTH (= Parathormon, intakt)

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tag: EDTA-Blut ungekühlt Transport max. 1 Tage: Plasma gekühlt längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Das Plasma sollten kurz nach der Blutentnahme abgetrennt werden.
Serum zeigt durchschnittlich mindestens 10 % niedrigere Werte als Plasma.

Hinweise

Der Test erfasst nur das biologisch aktive, intakte Parathormonmolekül, indem das N-terminale Fragment (Aminosäuren 1-34) und das C-terminale Fragment (Aminosäuren 39-84) erkannt werden.

Parathormon besitzt eine Halbwertszeit von 3-5 Minuten.

Zur Beurteilung des Resektionserfolgs bei Excisionen der Nebenschilddrüse sollte 5-10 Minuten nach der Resektion die Blutentnahme erfolgen.

Störfaktoren

- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA -Titer stören können).

Stabilität der Probe

EDTA-Blut (+20 °C)	2-3 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Plasma (+20 °C)	6 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	1 Tag	
Plasma (-20 °C)	4 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	18,4 – 80,1 pg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 03, 2019

Indikationen

- Differenzialdiagnose des primären, sekundären und tertiären Hyperparathyreoidismus
- Tumorbedingte Hypercalciämie
- V. a. Hypoparathyreoidismus
- Beurteilung von Störungen des Kalzium- und Vitamin-D-Stoffwechsels
- Malabsorptions-Syndrom
- Intraoperativ zur Evaluation der Adenomentfernung

Bestimmungsmethode

Sandwich-Immunoassay, der mit direkter Chemilumineszenz und konstanten Mengen zweier Anti-Human-PTH-Antikörper arbeitet. Der erste Antikörper ist ein mit Akridiniumester markierter monoklonaler Anti-Human-PTH (N-terminal 1-34) -Antikörper der Maus. Der zweite Antikörper ist ein biotinylierter monoklonaler Anti-Human-PTH (C-terminal; 39-84 Region) -Antikörper der Maus. Streptavidin ist kovalent an paramagnetische Latexpartikel gebunden.

Analytcode/Analysensystem

zPTHCN (Parathormon): Atellica IM

PTH (= Parathormon, intakt) Kinder

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 1 Tag: EDTA-Blut ungekühlt Transport bis 3 Tage: Plasma gekühlt längerer Transport: Plasma gefroren 1 Tag Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Das Plasma sollten kurz nach der Blutentnahme abgetrennt werden.
Serum zeigt durchschnittlich mindestens 10 % niedrigere Werte als Plasma.

Hinweise

Der Test erfasst nur das biologisch aktive, intakte Parathormonmolekül, indem das N-terminale Fragment (Aminosäuren 1-37) und das C-terminale Fragment (Aminosäuren 37-42) erkannt werden.

Parathormon besitzt eine Halbwertszeit von 3-5 Minuten.

Zur Beurteilung des Resektionserfolgs bei Excisionen der Nebenschilddrüse sollte 5-10 Minuten nach der Resektion die Blutentnahme erfolgen.

Störfaktoren

- Gabe von hohen Biotin-Dosen (>5 mg pro Tag)
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA -Titer stören können).
- Sehr selten: Hohe Antikörper Titer gegen Streptavidin oder Ruthenium.
- **Der Test wird durch Hämolyse bei Werten von ≥ 0,15 g/dl beeinträchtigt (erniedrigte Werte). Hämolytische Proben können deshalb nicht gemessen werden.**

Stabilität der Probe

EDTA-Blut (+20 °C)	1 Tag	Serum-Blut (+20 °C)	6 Stunden
Plasma (+20 °C)	1 Tag	Serum (+20 °C)	6 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	3 Tage		
Plasma (-20 °C)	6 Monate	Serum (-20 °C) längere Lagerung	

Referenzbereich

Erwachsene	15 – 65 pg/ml

Indikationen

- Abklärung des primären, sekundären und tertiären Hyperparathyreoidismus
- V. a. Hypoparathyreoidismus
- Beurteilung von Störungen des Kalzium- und Vitamin-D-Stoffwechsels
- Malabsorptions-Syndrom
- Intraoperativ zur Evaluation der Adenomentfernung

Bestimmungsmethode

PTH des Serums, biotinylierter monoklonaler (Bindungsstelle an Aminosäuren 26-32) sowie mit Ruthenium markierter monoklonaler PTH-Antikörper (Bindungsstelle an Aminosäuren 37-42) bilden einen Sandwich-Komplex. Bindung an Festphase und Trennung ungebundener Bestandteile mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikeln. Messung der Chemilumineszenzemission.

Analytcode/Analysensystem

zPTHCR (Parathormon (Roche)): Cobas e411

Renin

Probenmaterial

EDTA-Plasma, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: EDTA-Blut ungekühlt Transport bis 3 Stunden: Plasma ungekühlt längerer Transport: Plasma gefroren 3 Stunden Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zur Vermeidung einer Cryoaktivierung müssen die Proben bei Raumtemperatur genommen, zentrifugiert und gelagert werden. Das Plasma sollten kurz nach der Blutentnahme abgetrennt werden.

Hinweise

Ergänzend sollte eine Aldosteron-Bestimmung erfolgen.

Bei Patienten, die mit mehr als 5 mg/Tag Biotin behandelt werden, sollte die Blutentnahme 8 Stunden nach der letzten Biotingabe erfolgen.

Störfaktoren

• Keine beeinflussung des Tests bis 3000 mg/dl Triglyceride, 250 mg/dl Hämoglobin, 20 mg/dl Bilirubin, 1000 IU/ml Rheumafaktor

Stabilität der Probe

Material	**Haltbarkeit**	**Referenz**
EDTA-Blut (+20 °C)	keine Angabe	Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, Gressner, Arndt, Springer, 2. Auflage
Plasma (+20 °C)	4 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	instabil	
Plasma (-20 °C)	>3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	
Aufrechte Position	3,2 – 59,5 ng/l
Liegend	2,5 – 35,8 ng/l

Indikationen

- Primärer Hyperaldosteronismus
- Renovaskuläre Hypertonie

Bestimmungsmethode

Im Test werden zwei Antikörper gegen Renin eingesetzt, wovon einer biotinyliert und der andere mit Acridinium-gekoppelt ist. Antikörperkomplexe mit Renin, die an Streptavidin beschichtete magnetische Partikeln binden, erzeugen ein Chemilumineszenzsignal.

Analytcode/Analysensystem

zRENIND (Renin (IDS)): IDS iSys

Reptilasezeit (= Batroxobinzeit)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bitte allgemeine Bedingungen für die Abnahme von Probenmaterial für die Gerinnung beachten. Das Röhrchen darf nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Faktor XIII-Aktivität wird nicht erfasst.

Störfaktoren

Heparin, Hirudin oder andere therapeutische Thrombininhibitoren stören die Messung nicht.
Monoklonale Immunglobuline können u. U. die Messung stören.
Starke Hämolyse, Ikterus oder Lipämie stört die Messung.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden
Plasma (+ 20 °C)	4 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	keine Angabe
Plasma (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	16 – 22 sec

Indikationen

- Aufklärung von verlängerten Thrombinzeiten bei Verdacht auf Anwesenheit von Heparin
- Kontrolle der Fibrinolyse-Therapie durch Nachweis von Fibrinogen-Fibrin-Spaltprodukten
- Beurteilung der Gerinnbarkeit des Fibrinogens (trotz Heparin)
- V.a. Dys- und Afibrinogenämie

Bestimmungsmethode

Citratplasma wird mit Batroxobin (aus Bothrops atrox), das Fibrinogen spaltet, zur Gerinnung gebracht und die Zeit bis zur Gerinnselbildung optisch gemessen.

Analytcode/Analysensystem

zREPZCS (Reptilasezeit): Atellica COAG 360

Retikulozyten

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	12 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-Blut gefunden. Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Retikulozyten werden zusätzlich zu einem kleinen Blutbild oder Differentialblutbild bestimmt.

Störfaktoren

Kälteagglutinine, Mikroerythrozyten, Fragmentierte Erythrozyten, Leukozytose >100000/µl

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tage

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	
Frauen	22 – 76 /nl
Männer	27 – 93 /nl

Indikationen

- Differenzierung der Anämien, (hypo-, normo- und hyporegenerative Formen
- Kontrolle der Therapie bei Mangelanämien
- Beurteilung der Erythropoese nach Knochenmarktransplantation, aplastischer Anämie
- Kontrolle der Erythropoetintherapie

Bestimmungsmethode

RET-Kanal: Perforation von unreifen Erythrozyten, unreifen Thrombozyten mit Cellpack DFL. Anfärbung von DNA und RNA in Thrombozyten und Retikulozyten mit Fluorocell RET. Darstellung der Retikulozyten (fluoreszierende Erythrozyten) durch Fluoreszenzintensität (SFL) und Zellvolumen (FSC).

Analytcode/Analysensystem

zRTNA (Retikulozyten#): XN-1000

Rheumafaktor

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut / Serum ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Haufigkeit höherer Titer steigt mit zunehmendem Alter.
Spezifischer für den Nachweis einer rheumatoiden Arthritis ist die Bestimmung von Antikörpern gegen CCP.

Störfaktoren
Kein High-Dose-Hook-Effekt bis 450 IU/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	6 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	<14 IU/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen
V.a. rheumatoide Arthritis,
Differentialdiagnose von entzündlichen Gelenkerkrankungen,
gemischte (Typ II) Kryoglobulinämie

Bestimmungsmethode
Immunturbidimetrie. Das zur Messung verwendete Reagenz ist eine Suspesion aus IgG beschichteten Polystyrol-Latexparikeln. Wenn der in der Probe vorhandene Rheumafaktor mit dem Reagenz gemischt wird kommt es zu einer Agglutination, die zur Erhöhung der Turbidimetrie führt. Dies kann dann bei 571 nm gemessen werden und die Rheumafaktor Konzentration schließlich anhand einer Kalibrationskurve ermittelt werden.

Analytcode/Analysensystem
zRHFAC bzw. zRFAUTO (Rheumafaktor): Atellica CH

SCC (=Squamous Cell Carcinoma Antigen)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 1 Tag: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Bitte Hämolyse vermeiden.

Hinweise
Als Probenmaterial kann auch Plasma, Liquor, Pleuraexsudat oder Aszites eingesetzt werden. Heparin- oder EDTA-Plasma können neben Serum ebenfalls für den Assay eingesetzt werden.

Störfaktoren
- Einschränkungen der Nierenfunktion können zu deutlich erhöhten Konzentrationen von SCC im Serum führen.
- Kontaminationen mit Hautspuren oder Speichel führen zu deutlich erhöhten SCC Werten.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1,5 ng/ml

Indikationen
Therapieeffizienzkontrolle und Nachsorge von Plattenepithelkarzinomen:
- der Lunge
- des HNO–Trakts,
- Ösophagus und des Analkanals
- Karzinomen der Cervix uteri

Bestimmungsmethode
Zweischritt-Immunoassay (CMIA): Probe und mit Antikörpern gegen SCC beschichtete paramagnetische Partikel werden gemischt. Nach einem Waschschritt werden mit Acridinium markierte Antikörper gegen SCC und Trigger-Lösungen hinzugefügt und die Chemilumineszenz der Reaktion bestimmt.

Analytcode/Analysensystem
zSCCAR (SCC (CMIA)): Architect i1000SR

Schwangerschaftstest (Urin)

Probenmaterial
Urin, mind. 5 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Notfall, Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Urin ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach	3 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Vorzugsweise sollte Morgenurin verwendet werden.

Hinweise
Der HCG- Schwangerschaftstest ist ein Suchtest, das Ergebnis sollte durch weitere Untersuchungen (z.B. HCG + ßHCG im Serum) bestätigt werden.
HCG-Konzentrationen von ca. 200000 mIE/ml können zu einem falsch negativem Ergebnis führen.
Der Test besitzt eine Sensitivität von 25 mIU/ml. Ca. 8 bis 10 Tage nach Eintritt der Schwangerschaft ist ein positives Testergebnis zu erwarten.

Störfaktoren
Phyiologische Konzentrationen von LH, FSH und TSH verfälschen das Ergebnis von HCG nicht.
Heterophile Antikörper sowie eine unspezifische Proteinbindung können u.U. den Test stören.
Medikamente im Rahmen einer Antikörpertherapie können das Ergebnis verfälschen.
Keine Kreuzreaktivität von 20 mg/ml Acetaminophen, Acetylsalizylsäure, Ascorbinsäure, Atropin, Coffein oder Gentesinsäure, 2 mg/dl Bilirubin oder Glukose sowie 1 mg/dl Hämoglobin.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	keine Angabe
Urin (+ 4 °C)	3 Tage

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 6 Monate	negativ

Indikationen
Schwangerschaftsdiagnostik

Bestimmungsmethode
Urin und Konjugat bestehend aus einem monoklonalen anti-hCG Antikörper, der an kolloidale Goldpartikel gekoppelt ist, wandern kapillar entlang einer Nitrozellulosemembran. Im Testbereich reagieren anti-hCG-Antikörper mit hCG der Probe. Im nachfolgenden Kontrollbereich binden Antikörper die überschüssigen Goldpartikel.

Analytcode/Analysensystem
zUSCHWA (Urin-Schwangerschaftstest): Karten-Schnelltest

Serum-Kapillaronen-Elektrophorese

Probenmaterial

Serum, 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	3 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Standardmäßig werden in der Serum-Elektrophorese die Fraktionen Albumin, Alpha-1- (Alpha1-Antitrypsin, HDL, alpha1-Glykoprotein), Alpha-2- (alpha2-Makroglobulin, Haptoglobin, Prä-beta-lipoprotein), Beta- (Transferrin, beta-Lipoprotein, Komplement) und Gamma-Globuline (Gammaglobuline) dargestellt. Bei Vorhandensein von M-Gradienten werden bis zu zwei zusätzliche Peaks quantifiziert.

Zur Identifizierung und Charakterisierung klonaler Immunglobuline ist die Immunfixation sensitiver und spezifischer.

Die Ergebnisse werden in Prozent der gesamten aufgetrennten Proteinmenge ausgegeben. Desweiteren enthält der Spezialbefund neben den numerischen Werten auch die graphische Darstellung des Elektropherogramms.

Sollen die ermittelten Ergebnisse als Konzentration bestimmt werden, kann sie auf der Basis der Konzentration des Gesamteiweiß im Serum berechnet werden.

Störfaktoren

Infolge einer antikoagulatorischen Therapie kann die Gerinnung nicht komplett ablaufen. Das noch vorhandene Fibrinogen der Probe kann eine Extrabande in der gamma-Globulinfraktion, nahe der beta-Bande bilden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	3 Tage
Serum (-20 °C)	3 Wochen

Referenzbereich

Albumin	55,8 – 66,1 %
Alpha1-Globulin	2,9 – 4,9 %
Alpha 2-Globulin	7,1 – 11,8 %
Beta-Globulin	8,4 – 13,1 %
Gamma-Globulin	11,1 – 18,8 %

Indikationen

Diagnose und Verlaufsbeurteilung von akuten und chronischen Entzündungsreaktionen, Protein-Verlustsyndromen, Monoklonalen Gammopathien.
Screening-Methode zur Erfassung von Dysproteinämien und Gammopathien.
Zur ergänzenden Untersuchung bei erhöhter Blutsenkungsreaktion, Proteinurie, Erhöhung oder Erniedrigung des Gesamtproteins im Serum.

Bestimmungsmethode

Serumproteine werden kapillar-elektrophoretisch in fünf Hauptfraktionen aufgetrennt.

Analytcode/Analysensystem

zPFELEKTROC (Serum-Elektrophorese): Capillarys 2. Die Einzelanalyte sind folgendermaßen benannt: zEALBC (Albumin), zEGL1C (Alpha1-Globulin), zEGL2C (Alpha2-Globulin), zEBGLC (Beta-Globulin), zEGGLC (Gamma-Globulin)

SHBG
(= Sexualhormon-bindendes-Globulin)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Tage
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten

Hinweise
Die Bestimmung von SHBG ist nur sinnvoll in Kombination mit Testosteron und/oder Estradiol.
Aus dem Quotienten von Gesamt-Testosteron und SHBG kann näherungsweise auf den Anteil des freien Testosterons geschlossen werden (siehe Testosteron). Freier Testosteron-Index in %: Testosteron (nmol)/SHBG (nmol/l) x 100.
Spätschwangerschaft oder Östrogengabe erhöhen den SHBG-Spiegel.

Störfaktoren
Keine Interferenz: 200 mg/l konjugiertes und unkonjugiertes Bilirubin, 384 mg/dl Hämoglobin und 5000 mg/dl Triglyceride.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören und somit anomale Ergebnisse erzeugen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	7 Tage
Serum (-20 °C)	2 Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen
- V.a. hohe Konzentrationen freier Androgene wie Testosteron

Bestimmungsmethode
Festphasen, Zweischritt Chemilumineszenz-immunometrischer Assay

Analytcode/Analysensystem
zSHBGRS (SHBG (Restandard.)): Immulite 2000 XPi

Tacrolimus (FK 506, Prograf; CMIA)

Probenmaterial
EDTA-Vollblut, mind. 1 ml (Monovette rot)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Blut gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Standardmäßig erfolgt die Bestimmung von Tacrolimus als Talspiegel unmittelbar vor Einnahme der nächsten Dosis.
Die Medikamentenverteilung beeinflussen die Dosierung, die Verabreichungsform, die begleitende Medikation und die biologische Variation.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können unter Umständen zu Teststörungen führen.
Im Test wurde der Einfluss von Antikörpern gegen beta-Galaktosidase minimiert, dennoch können sehr vereinzelt falsch hohe Konzentrationen gemessen werden.
Keine Störung der Messung von 5,5 bis 18,0 ng/ml Tacrolimus durch: 40 mg/dl Bilirubin, 800 mg/dl Triglyceride, Hämatokrit < 26 % und >54 %, Gesamtprotein 3g/dl bzw. 12 g/dl, 500 mg/dl Cholesterin, 20 mg/dl Harnsäure.

Die Kreuzreaktivität bei 5 bis 22 ng/ml Tacrolimus beträgt:

Metabolit	Kreuzreaktivität in %
10 ng/ml M-I (13-O-Demethyltacrolimus)	8
10 ng/ml M-II (31-O-Demethyltacrolimus)	94
10 ng/ml M-III (15-O-Demethyltacrolimus)	45
10 ng/ml M-IV (12-Hydroxytacrolimus)	9

Stabilität der Probe

EDTA-Vollblut (+20 °C)	keine Angabe
EDTA-Vollblut (+ 4 °C)	7 Tage
EDTA-Vollblut (-20 °C)	mehrere Wochen

Therapeutischer Bereich (Talspiegel)*

Erwachsene und Kinder	individuell / ca. 5 – 20 ng/ml

* je nach Transplantat und Zeitpunkt nach der Transplantation und Kombination mit anderen Immunsuppressiva sowie dem individuellen Risikoprofil bzw. der Ko-Morbidität des Patienten sollte der therapeutische Bereich individuell angepasst werden.

Indikationen
Überwachung einer immunsuppressiven Therapie mit Tacrolimus.

Bestimmungsmethode
Einschritt-Immunoassay: nach Extraktion eines Aliquots der Vollblutprobe wird Tacrolimus an paramagnetische Partikel gebunden, die Antikörper gegen Tacrolimus tragen. Zeitlich verzögert wird mit Acridinium-gekoppeltes Tacrolimus zur Kompetition sowie das Startreagenz zur Auslösung der Chemilumineszenz hinzugefügt.

Analytcode/Analysensystem
zFKAR (Tacrolimus (CMIA)): Architect i1000SR

Testosteron

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport max. 1 Tag: Blut ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Die Blutentnahme sollte morgens erfolgen.
Bei Frauen sollte die Blutentnahme in den ersten 5 Tagen eines Zyklus erfolgen. Die höchsten Werte werden in der Ovulationsphase gemessen. Neben Serum kann auch Lithiumheparin-, Natriumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
Zur Bestimmung des Testosteronindex muss Testosteron und SHBG angefordert sein (nicht für Kinderklinik). Der Testosteronindex wird in Prozent angegeben. Die Bewertung erfolgt durch den zuständigen Endokrinologen.

Störfaktoren
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.
Rheumafaktor bis 200 IU/ml stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Tag	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Jahr	

Referenzbereich

Männer		Information Firma Siemens Healthineers, Rev. B, 2016
22 - 49 Jahre	5,72 – 26,14 nmol/l	
50 - 89 Jahre	3,00 – 27,35 nmol/l	
Frauen		
18 - 55 Jahre	0,42 – 2,0 nmol/l	
56 - 89 Jahre	bis 1,70 nmol/l	
Kinder	siehe Referenzwertverzeichnis Homepage Zentrallabor	

*Testosteron-Konzentrationen der Frau unterliegen einer moderaten Zyklus-abhängigen Schwankung
**Der Referenzbereich für freies Testosteron wird nicht auf dem Befund angegeben

Indikationen

- Abklärung einer inkretorischen Hodenfunktionsstörung
- Dokumentation eines Androgenmangels
- Überwachung eriner Testosteronsubstitution

Bestimmungsmethode

Kompetitiver Chemilumineszenz-Immunoassay: Testosteron des Serums wird von endogenen Bindungsproteinen freigesetzt und konkurriert mit Acridiniumester markiertem Hapten um die Binudung an monoklonale Anti-Testosteron-Schafantikörper. Das von Antikörper gebundene Testosteron bindet an monoklonale Anti-Kaninchen-Antikörper der Maus, die an paramagnetische Partikel gekoppelt sind. Messung relativer Lichteinheiten (RLUs).

Analytcode/Analysensystem

zTESTORSM (Testosteron): Atellica IM

Theophyllin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut/Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

I.v.Therapie, Blutentnahme:

- vor der Dosierung zur Bestimmung der Ausgangskonzentration.
- 30-60 min nach Applikation der Initialdosis: zur Dosisfindung. Hierfür darf kein Theophyllin in den letzten 24 Stunden gegeben worden sein.
- 4 – 6 Stunden nach Applikation: Optimierung der Dosis möglich
- Weitere Blutentnahmen 30 Minuten bis 4 Stunden nach Applikation.

Orale Therapie, Blutentnahme:

- Erste Blutentnahme nach ein bis zwei Halbwertszeiten möglich: für Dosisfindung
- Steady-State-Spiegel werden als Talspiegel unmittelbar vor Einnahme der nächsten Dosis abgenommen:
  - Fünf Halbwertszeiten nach Therapiebeginn: Kontrolle, ob Steady-State-Konzentration im therapeutischen Bereich liegt
    oder
  - Fünf Halbwertszeiten nach jeder Dosisänderung: Kontrolle, ob Steady-State-Konzentration im therapeutischen Bereich liegt.

Hinweise

Halbwertszeiten (Erwachsene): Nichtraucher: 7 – 9 h, Raucher 4- 5 Stunden, Patienten mit Leberzirrhose: 10 – 56 Stunden Halbwertszeiten (Kinder): ab einem Jahr: 3-5 Stunden, Säuglinge (1-12 Monate): 3 – 14 Stunden, Neugeborene: 24 Stunden, Frühgeborene: 30 Stunden

Die Clearance von Theophyllin ist bei Herzinsuffizienz, eingeschränkter Leberfunktion, akuten viralen Atemwegsinfekten sowie bei Einnahme weiterer Medikamente wie Cimetidin, Erythromycin oder Allopurinol, so dass eher eine Theophyllin–Intoxikation möglich sein kann.

Bei Theophyllinkonzentrationen über 20 mg/l ist verstärkt mit Nebenwirkungen zu rechnen, toxische Nebenwirkungen können ab 25 mg/l auftreten.

Störfaktoren

Starke Hämolyse, starke Lipämie, starker Ikterus können die Messung beeinträchtigen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	

Serum (-20 °C)	3 Monate	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene	10 - 20 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 03, 2019

Indikationen

- Therapeutisches Drug-Monitoring
- bei Patienten mit schweren Verlaufsformen chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen und Asthma Bronchiale
- Diagnosestellung und Verlaufsbeurteilung einer Theophyllin Überdosierung.

Bestimmungsmethode
Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA)

Analytcode/Analysensystem
zTHEOAC (Theophyllin): Atellica CH

Thrombinzeit (= TZ)

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Stunden: Blut ungekühlt, längerer Transport: Plasma gekühlt
Nachforderbar nach	3 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G).
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

- Die Thrombinzeit fällt pathologisch aus bei Anwesenheit von unfraktioniertem Heparin, Hirudin, anderen Thrombininhibitoren, Fibrin(ogen)-spaltprodukten, bei Hypo- und Dysfibrinogenämie und manchen monoklonalen Immunglobulinen.
- Wirkung des Faktor XIII wird nicht erfasst.

Störfaktoren

In Einzelfällen können Antikörper gegen Thrombin vom Rind das Messergebnis beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	4 Stunden	nach Packungsbeilage Testthrombin
Plasma (+ 4 °C)	4 Stunden	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	16,2 – 19,1 sec

Indikationen

- Pathologische Ergebnisse in Gruppentests unklarer Genese
- V.a. Störungen der Fibrinbildung bzw. Dysfibrinogenämie.
- Überwachung der Fibrinolysetherapie und auch zur Überwachung der Therapie mit unfraktioniertem Heparin.
- Zur Unterscheidung zwischen heparinbedingter Verlängerung und Fibrin-bildungsstörungen in Kombination mit der Batroxobinzeit.

Bestimmungsmethode
Thrombin vom Rind wandelt das in der Plasmaprobe enthaltene Fibrinogen in Fibrin um. Messung der Zeit bis zur Gerinnselbildung.

Analytcode/Analysensystem
zTZCS (Thrombinzeit): Atellica COAG 360

Thrombozyten (automatisch)

Probenmaterial

K_3-EDTA-Blut, 2,7 ml (Monovette rot) mit mindestens 1 ml gefüllt, für Pädiatrie 200 µl Kapillarblut.

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Tage: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	12 Stunden
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Zuverlässige Werte werden im EDTA-, Citrat- oder Heparinblut gefunden.
Die Monovetten sollten nicht unterfüllt sein.

Hinweise

Thrombozyten sind Bestandteil des kleinen Blutbilds.
Die Analytik wird automatisch um ein Differentialblutbild erweitert bei Verdacht auf Aggregate und NRBC (kernhaltige Erythrozytenvorstufen). Zusätzlich werden NRBCs im NRBC-Kanal gemessen.
Ergänzend zu den Thrombozyten werden die Thrombozyten > 12 fl und der Thombokrit für einige Einsender zusätzlich angegeben.

Störfaktoren

Pseudothrombozytopenie: Bei Verdacht auf Pseudothrombozytopenie mit falsch erniedrigter Thromozytenzahl bitte Citrat- oder Heparinblut einschicken.
Kälteagglutinine

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Tage

Referenzbereich

Erwachsene	
Männer	140 - 320 /nl
Frauen	180 – 380 /nl
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- Unklare Blutungen, Ausschluss einer Blutungsneigung
- Überwachung Chemotherapie
- Verdacht auf Knochenmarkerkrankung
- Verdacht auf Destruktion, Verbrauch oder reaktive Vermehrung von Thrombozyten

Bestimmungsmethode

Thrombozyten: Absolute Impedanzmessung nach hydrodynamischer Vereinzelung der Blutzellen. Erythrozyten: 88 µl Vollblut werden aspiriert und davon 4 µl mit 2000 µl DCL Cellpack vermischt, woraus 9,3 µl analysiert werden.
Thrombozyten werden zwischen dem flexiblen unteren Diskriminator 2 bis 6 fl und dem oberen Diskriminator 12 bis 30 fl erfasst und gezählt.

Thrombozyten >12 fl: ist der Anteil großzelliger Thrombozyten ab 12 fl. Sie werden zwischen dem Diskriminator 12 fl und dem oberen Diskriminator, der flexibel zwischen 12 und 30 fl, festgesetzt wird, bestimmt.
Thrombokrit: Der Thrombozyten-Hämatokrit wird als Thrombozyten-Volumenverhältnis zum Gesamtblutvolumen angegeben.

Analytcode/Analysensystem

zTHRA (Thrombozyten), zTLCR (Thrombozyten < 12fl), zTKT (Thrombokrit): XN-1000

Thyreoglobulin (= Tg, hTG)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 2 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 3 Tage: Serum gekühlt längerer Transport: Serum gefroren 3 Tage Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Keine Besonderheiten.

Hinweise
Die Bestimmung von Auto-AK (IgG) gegen Thyreoglobulin wird empfohlen.
Falls die Wiederfindung gemessen wurde, sollte das Ergebnis zwischen 70 und 130 % liegen.
Für Schilddrüsengesunde mit ausreichender oder hoher alimentärer Versorgung mit Jod kann der Referenzbereich deutlich niedriger als unten angegeben liegen.

Störfaktoren
Bis zu einer Konzentration von 200000 ng Tg/ml konnte kein High-Dose-Hook-Effekt gefunden werden.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage
Serum (+20 °C)	1 Tag
Serum (+ 4 °C)	3 Tage
Serum (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 70 ng/ml

Indikationen
- Therapieeffizienzkontrolle und Nachsorge zur Früherkennung von Metastasen oder Rezidiven nach Thyreoidektomie bei Patienten mit differenziertem Schilddrüsenkarzinom

Bestimmungsmethode
Zweischritt-LIA: Bindung des Thyreoglobulins an polyklonale Kaninchen-Antikörper. Nach dem Waschschritt Bindung des Lumineszenz-markierten monoklonalen Maus-Antikörper. Messung des Lumineszenzsignals. Standard: CRM 457.
Thyreoglobulin-Wiederfindung: Wiederfindung der Konzentration eines Standards unter Zusatz von Patientenserum.

Analytcode/Analysensystem
zTG (Thyreoglobulin), zTGW (Thyreoglobulin-Wiederfindung): manueller Test (Brahms)

Tobramycin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut/ Serum ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.
Zur Bewertung des Tobramycinspiegels sollte zuätzlich zur Anforderung des Parameters Tobramycin auch das Feld „Medik.-Spitzenspiegel“ bzw. „Medik.-Talspiegel“ angekreuzt werden.
Zur Bestimmung der Peak-Konzentration muss das Blut 30 min. nach Ende einer Infusion über 30 Minuten (bzw. 1 Std. nach i.m. Gabe) abgenommen werden.
Zur Bestimmung der Tal-Konzentration Blutentnahme unmittelbar vor der nächsten Dosis.
Die Kreatininbestimmung vor Therapie und anschließend jeden 1. bis 3. Tag während der Therapie wird empfohlen.

Hinweise

Die Tal-Konzentration gibt einen wichtigen Hinweis auf die mögliche Akkumulation von Tobramycin.
Konzentrationsbestimmungen sollten nach Erreichen des Steady-State nach 3 bis 5 Dosen erfolgen.
Bestimmung von Talspiegeln je nach klinischem Zustand des Patienten alle 3 bis 4 Tage (oder kürzer) wiederholen.

Störfaktoren

Hohe Konzentrationen von beta-Lactam-Antibiotika können zur Inaktivierung von Aminoglykosiden durch Komplexbildung führen. In diesem Fall muss die Probe unverzüglich analysiert werden (bitte das Labor informieren)!

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	< 2 Stunden	
Serum (+ 4 °C)	3 Tage	
Serum (-20 °C)	4 Wochen	

Therapeutischer Bereich*

Erwachsene ab 18 Jahren	4-10 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Talspiegel	2 µg/ml	

*die angegebenen therapeutischen Bereiche gelten nur für die konventionelle Dosierung bei zwei- bis viermaliger Gabe pro Tag.

Indikationen
Therapeutisches Drug-Monitoring

Bestimmungsmethode
Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Tobramycin der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Tobramycin um die Bindung an monoklonale Tobramycin-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungsreaktion. Die Aggregationsrate wird bichromatisch bei 340 und 700 nm gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zTOBRAC (Tobramycin), zTOBPAC (Tobramycin (Spitzenspiegel)), zTOBTAC (Tobramycin (Talspiegel)): Atellica CH

TPZ (= Thromboplastinzeit, Quickwert)

Probenmaterial

Citrat-Plasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 4 Stunden: Blut ungekühlt längerer Transport: Plasma eingefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Stunden
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G).
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken
- Spüllösungen mit Antikoagulantien für Katheder dürfen das entnommene Plasma nicht verunreinigen

Hinweise

Auf Grundlage des Quickwertes wird der Internationale Normalisierte Ratio (INR) angegeben. Die INR erscheint auf fast allen Befunden unabhängig vom Status der oralen Antikoagulation des Patienten.

Cephalosporine mit einer N-Methylthiotetrazol- Seitenkette können eine Cumarin-artige Wirkung haben.

Ergänzende Untersuchungen zur Diagnostik plasmatischer Gerinnungsstörungen sind die Bestimmung der aPTT, der Fibrinogenkonzentration und eventuell der TZ.

Störfaktoren

- Hämatokrit <0,25 und > 0,6
- Starke Hämolyse, Ikterus und/oder Lipämie können das Testergebnis beeinflussen.
- Heparin (unfraktioniertes Heparin) in therapeutischen Dosen stört den Test nicht.
- Hirudin und andere Thrombininhibitoren führen zu niedrigeren Aktivitäten.
- vereinzelt durch Lupus-Antikoagulantien

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	4 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+20 °C)	12 Stunden	Adaptiert an Packungsbeilage Innovin
Plasma (+ 4 °C)	8 Stunden	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 8 Jahre	70 – 130 %
Kinder	Siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor

Indikationen

- V.a. Störungen des exogenen Gerinnungssystems
- Abklärung einer Blutungsneigung
- Überwachung der Therapie mit oralen Antikoagulanzien oder einer Substitutionstherapie
- Nachweis einer Cumarinintoxikation
- Erfassung von Vitamin-K-Mangelzuständen
- Beurteilung der Lebersynthesefunktion
- Bestandteil klinischer Score Systeme
- Kontrolle des Gerinnungsstatus prä-, peri- und postoperativ.

Bestimmungsmethode

Thromboplastin und Calcium lösen die Gerinnung des Patientenplasmas aus. Messung der Zeit bis zur Gerinnselbildung.

Analytcode/Analysensystem

zTPZCS (Thromboplatinzeit): Atellica COAG 360

Transferrin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 11 Tage: Blut ungekühlt längerer Transport: Serum gekühlt 4 Tage tälich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und K-EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Die Bestimmung von Transferrin sollte zusammen mit der Bestimmung des Serumeisens (siehe Eisen) erfolgen. Die daraus berechnete Transferrin-Sättigung ist diagnostisch den Transferrin - und Serumeisen-Einzelwerten überlegen.

Störfaktoren

Kein High-Dose-Kook Effekt bis 72,00 g/l.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	11 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	4 Monate	
Serum (+ 4 °C)	8 Monate	
Serum (-20 °C)	6 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene		
Frauen	2,5 – 3,8 g/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019
Männer	2,15 – 3,65 g/l	
Erwachsene ab 20 Jahre Transferrin-Sättigung	16 – 45 %	L. Thomas, Labor und Diagnose 2020
Kinder Transferrin-Sättigung	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Gressner, Lexikon der Medizinischen Laboratoriumsdiagnostik, 2. Auflage, 2012

Indikationen

Verdacht auf Funktionseisen-Mangel oder Eisenüberladung, Beurteilung eines Plasmaeisen-Turnover.

Bestimmungsmethode

Immunturbidimetrie. Es handelt sich hierbie um ein Polyethylenglykol (PEG) verstärktes Analyseverfahren, bei dem Probe die Humantransferrin enthält geeignet verdünnt wird und mit spezifischen Antiserum zu einem Präzipitat reagiert. Diese Reaktion wird anschließend bei 340 nm gemessen und die Rheumafaktor-Konzentration anhand einer Kalibrationskurve ermittelt.

Analytcode/Analysensystem
zTRANAC (Transferrin) bzw. zTRAS (Transferrin-Sättigung): Atellica CH

Transferrin (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 1 ml (Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 7 Tage: Urin ungekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Stress und körperliche Belastung vermeiden. 2. Morgenurin oder Spontanurin geeignet.

Zur Standardisierung bitte Kreatinin im Urin mitbestimmen.

Hinweise

Kreatinin im Urin wird zur Quotientenbildung von Transferrin/g Kreatinin benötigt.

Störfaktoren

Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Urin (+4 °C)	7 Tage	
Urin (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder		
U-Transferrin	< 0,22 mg/dl	Information Firma Siemens, 2017
U-Transferrin / g Kreatinin	0,1 – 1,9 mg/g Kreatinin	L. Thomas, Labor und Diagnose, TH-Books, 6. Auflage (2005)

Indikationen

Erkennung und Verlaufskontrolle der diabetischen Nephropathie und hypertensiven Nephropathie.

Abschätzung der Ladungsselektivität glomerulärer Schädigungen in Zusammenhang mit der Bestimmung von Albumin.

Bestimmungsmethode

Spezifische Antikörper bilden Immunkomplexe mit Transferrin des Urins, an denen eingestrahltes Licht gestreut wird. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zUTRABN (U-Transferrin), zUTRA-KRE (U-Transferrin/g Kreatinin): BN II

Transferrin-Rezeptor, löslicher (= sTFR)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 6 Tage: Serum ungekühlt
Nachforderbar nach	4 Tage
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Heparin-Plasma als Untersuchungsmaterial eingesetzt werden..

Hinweise

Keine Angaben.

Störfaktoren

Nicht durch Zentrifugation zu entfernende Trübungen und Partikel im Serum können die Bestimmung stören. Heterophile Antikörper in der Probe können das Messergebnis beeinflussen.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	3 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	0,76 – 1,76 mg/l	Information Firma Siemens Rev.03, 2018

Indikationen

Der lösliche Transferrinrezeptor ist proportional zum Eisengehalt im Gewebe (= Funktionseisen-Mangel). Differentialdiagnose von Eisenmangelanämie, Anämie bzw. Eisenmangelanämie bei chronischer Erkrankung, Eisenmangel bei Schwangerschaft.

Bestimmungsmethode

Polystyrol-Partikel, die mit spezifischen monoklonalen Antikörpern gegen humanes sTFR beladen sind, bilden Immunkomplexe mit löslichem Transferrinrezeptor des Serums. Nephelometrie der Streulichtintensität.

Analytcode/Analysensystem

zSTFRBN (sTFR (lösl. Transferinrezeptor)): BN II

Tricyclische Antidepressiva (Urin)

Probenmaterial

Urin, mind. 5 ml (sauberes Gefäß oder Monovette gelb)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Tage: Urin ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Urin gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	1 Tag
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

Hinweise

Es wird ein immunologischer Suchtest eingesetzt. Die Nachweisgrenze liegt bei 1000 ng/ml.
Der Test wird nur im Rahmen eines Drogen-Screenings mit folgenden Parametern angeboten: Amphetamin, Barbiturate, Benzodiazepine, Kokain, Metamphetamine, Methadon, Buprenorphin, Opiate/Morphin, Tricyclische Antidepressiva, Ecstasy, Methadon und Cannabinoide angeboten.

Störfaktoren

Mögliche Kreuzreaktionen.
Für den spezifischen Nachweis sollte die GC-MS-Analyse nach telefonischer Rücksprache innerhalb von 1 Monat nach der Screening-Untersuchung beauftragt werden.

Stabilität der Probe

Urin (+20 °C)	2 Tage
Urin (+ 4 °C)	1 Woche
Urin (-20 °C)	1 Jahr

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	negativ

Indikationen

Nachweis und Behandlung von Drogenmissbrauch.

Bestimmungsmethode

Einstufen Sandwich-Immunoassay: Gold-markiertes Antigen konkurriert mit Antigen des Urins um die Bindung an einen Antikörper des Teststreifens. Bei Nachweis einer Bande nach Chromatographie wird der Test als negativ bewertet. Entfällt die Bande liegt ein positives Ergebnis vor.

Analytcode/Analysensystem

zUTCA (U-Trizyklische Antidepressiva): Immunologischer Teststreifen

Triglyzeride

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

- Blutentnahme nur nach 12-stündiger Nahrungskarenz.
- Keine körperliche Anstrengung 2-3 Stunden vor der Blutentnahme.
- Blutentnahme am liegenden (ca. 30 Minuten) Patienten mit Stauung von weniger als einer Minute. Bei ödematösen Patienten muss besonders auf eine kurze Stauzeit geachtet werden.
- Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und K-EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden

Hinweise

- Bei V.a. Fettstoffwechselstörung sollte die Bestimmung von Triglyzeriden durch die von Gesamt-Cholesterin und HDL-Cholesterin ergänzt werden, falls nicht schon bekannt, auch von Lp(a).
- Die Triglyzerid-Konzentration wird zur Berechnung der LDL-Cholesterin-Konzentration nach Friedewald benötigt.

Störfaktoren

- Die selten auftretende Hyperglyzerinämie führt zu falsch hohen Triglyzeriden.
- Heparintherapie sowie Diabetes mellitus kann zu falsch hohen Triglyzeridwerten führen.

Stabilität der Probe

Blut (+20°C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	Jahre	

Referenzbereich

Erwachsene/ Kinder	< 200 mg/dl	Heil: Metab. Cardiovasc.Dis.1992(2): 113-156; Fr.Dr.Jäger

Indikationen

- Beurteilung des Atheroskleroserisikos
- Klassifikation einer Hyperlipoproteinämie, Erstellung eines Lipidstatus
- Kontrolle diätischer und medikamentöser lipidsenkender Therapie

Bestimmungsmethode

Enzymatisch; Trinder-Endpunktreaktion. Triglyzeride werden durch Lipase in Glycerin und freie Fettsäuren umgewandelt. Anschließend wird das Glycerin durch Glycerinkinase und Glycerin-3-phosphatoxidase zu Wasserdtoffperoxid umgewandelt. Unter katalytischem Einfluss von Peroxidase wird aus Wasserstoffperoxid, 4-Aminophenazn und 4-Chlorphenol ein Farbkomplex geildet, dessen Extinktion dann bei 505/694 nm gemessen werden kann.

Analytcode/Analysensystem

zTRIG (Triglyzeride): Atellica CH

Troponin I-Ultra (= CTNI)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport Serum/Plasma ungekühlt: Troponin I (high sensitive) bis 7 Stunden Troponin I-Ultra 3 Stunden längerer Transport: Serum gefroren 1 Tag täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum ist die Bestimmung von Troponin I (high sensitive) oder Troponin I-Ultra auch im Heparin-Plasma möglich. Troponin I-Ultra kann auch aus EDTA-Plasma bestimmt werden.

Hinweise

- 4-8 Stunden nach Auftreten von Brustschmerzen kommt es zu abnormalen Troponin I-Spiegeln. Nach 12-16 Stunden werden Spitzenspiegel erreicht und nach 5 – 9 Tagen noch erhöhte Werte gemessen.
- Die Anwesenheit von heterophilen Antikörpern kann in Einzelfällen zu falsch erhöhten oder erniedrigten Werten führen, obwohl diese Interferenz aufgrund der Testzusammensetzung minimiert wurde.
- Bei Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz und/oder Hämodialyse kommt es infolge der Instabilität von cTnI gelegentlich zu falsch negativen Werten.
- Erhöhte Troponin I-Konzentrationen, die nicht durch einen Myokardinfarkt verursacht sind, können u.a. auftreten bei Herzkontusion, Myokarditis, Thoraxtrauma, Operationen am Herzen oder sonstigen Operationen, kongestiver Herzinsuffizienz, Nierenversagen, durch Medikamente verursachte Herztoxizität, Pulmonalembolie, Infiltraterkrankungen und akute neurologische Störungen.
- Die Testeergebnisse sollten stets in Verbindung mit der Vorgeschichte des Patienten und dem klinischen Bild interpretiert werden.
- Troponin I Ultra wird ausschließlich für Studien angeboten
- Leistungsdaten:

Troponin I (high sensitive)		
	LoQ	< 3,0 ng/l
	10 % VK	45,20 ng/l
	99 %-Perzentile einer Normalpopulation	45,20 ng/l
Troponin I-Ultra	Analytische Sensitivität	< 6 ng/l
	10 % VK	20 ng/l

Störfaktoren

Kein High-Dose-Hook-Effekt Troponin I (high sensitive) bis 500.000 ng/ml, Troponin I-Ultra bis 7.600.000 ng/l.

Stabilität der Probe

	Troponin I (high sensitive)	**Troponin I-Ultra**	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Blut (+20 °C)	keine Angabe	keine Angabe	
Serum (+20 °C)	8 Stunden	4 Stunden	
Serum (+ 4 °C)	1 Tag	1 Tag	
Serum (-20 °C)	40 Tage	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder		
Troponin I (high sensitive)	45 ng/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.06, 2019
Troponin I-Ultra (99. Percentil von 17 – 91 Jahren)	<= 40 ng/l	Information Firma Siemens Healthineers, Rev.P, 2020

Indikationen

- Verdacht auf Myokardinfakt, akutes Koronarsyndrom einschließlich instabiler Angina pectoris, Myokardinfarkt mit und ohne Q-Zacke.
- Risikoeinschätzung bei akuten Koronarsyndromen

Bestimmungsmethode

Troponin I (high sensitive)

Sandwich-Immunoassaymit 3 Bindungsstellen auf Basis direkter Chemilumineszenz:
3 Antikörper (1 rekombinater cTnI-Antihuman-Fab (Schaf)- und 2 biotinylierte monoklonale Capture- Antikörper) binden an Troponin in der Probe. Über Biotin erfolgt die Bindung an die mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikel. Die Menge an Troponin I in der Patientenprobe steht im direkten Verhältnis mit der Anzahl an RLUs (relative light units), die vom System gemessen werden.

Troponin I-Ultra

Sandwich-Immunoassay mit 3 Bindungsstellen auf Basis direkter Chemilunineszenz.
3 Antikörper (1 polyklonaler Ziegen-Anti-Troponin-I- und 2 biotinylierte monoklonale Maus-Anti-Troponin-Antikörper) binden an Troponin der Probe. Über Biotin erfolgt eine Bindung an die mit Streptavidin beschichteten magnetischen Partikel. Die Menge an Troponin I in der Patientenprobe steht in direktem Verhältnis mit der Anzahl an RLUs (relative light units) die vom System gemessen werden.

Analytcode/Analysensystem

zTROPH (Troponin I (high sensitive), zTROPUN (Troponin I-Ultra): Atellica IM

Tryptase

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Allergiediagnostik
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach	6 Tage
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Die Blutentnahme sollte ca. 15 Minuten–3 Stunden nach einer fraglichen anaphylaktischen Reaktion erfolgen.

Hinweise
Keine Besonderheiten.

Störfaktoren
Keine Angaben.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+ 4 °C)	1 Woche
Serum (-20 °C)	mehrere Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder ab 12 Jahre	< 11,4 µg/l

Indikationen
Anaphylaktische Reaktion, Insektenstich,
Allergenprovokation (nasale Lavage), Nasale Allergie,
perenniale Rhinitis (Nasensekret), Mastozytose

Bestimmungsmethode
Tryptase in der Serumprobe reagiert mit Anti-Tryptase die kovalent an der stationären Phase gebunden ist. Nach der Bildung eines Komplexes mit Enzymmarkiertem Antikörper, Inkubation, Elution wird die Fluoreszenz im Eluat gemessen.

Analytcode/Analysensystem
zAATRYP (Tryptase): Phadia 250

TSH (= Thyreotropin = Thyreoidea-stimulierendes Hormon)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Hochdosierte Heparintherapie kann zur Erniedrigung der TSH-Konzentration führen.
Bei Verdacht auf Hypothalamisch-hypophysäre Störung oder bei (seltenen) unklaren Fällen mit widersprüchlichen Untersuchungsergebnissen kann ein TRH–Test in Rücksprache mit dem zuständigen Endokrinologen durchgeführt werden.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.
Kein High-Dose-Hook-Effekt bei TSH-Konzentrationen bis 3000 mIU/.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	1 Tag	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene	0,3 – 3,0 mU/l	Dr. Saller, Endokrinologie, Absprache mit PD Peterssen
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2019

Indikationen

- Abgrenzung der Euthyreose von allen primären Formen der Schilddrüsenerkrankungen
- Kontrolle der Hyperthyreosetherapie bei induzierter Hypothyreose
- Erkennung einer sekundären Hypothyreose
- Erkennung einer Schilddrüsenhormonresistenz
- Beurteilung der Schilddrüsenfunktion bei Non thyroidal illness

Bestimmungsmethode

Sandwich-Immunoassay mit Chemilumineszenz: Bei dem Test handelt es sich um einen Drittgenerations-Assay, der monoklonale anti-FITC Antikörper verwendet, die kovalent an paramagentische Partikel gebunden sind, sowie einen FITC-markierten monoklonalen anti-TSH Captureantikörper und einen Tracer, der aus einem patentierten Acridiumeseter und einen monoklonalen anti-TSH-Antikörper besteht. Die Menge an TSH in der Patientenprobe steht in direktem Verhältnis mit der Anzahl der gemessenen RLUs.

Analytcode/Analysensystem

zTSH (TSH): Atellica IM

TT3 (= Gesamt-T3, Trijodthyronin gesamt)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tage: Serum ungekühlt, Transport bis 7 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Unter Substitution sollte die Blutentnahme 12 – 24 Stunden nach der letzten Tabletteneinnahme erfolgen. Neben Serum kann auch Lithiumhepatin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Die Bestimmung des Gesamt-T3 wird in zunehmendem Ausmaß durch die Bestimmung von freiem T3 ersetzt, da die Gesamt-T3-Werte von der Konzentration der Bindungsproteine abhängig sind.

Störfaktoren

Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	Keine Angaben	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	8 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	0,92 – 2,79 nmol/l	Information Firma Siemens Healthineers, Rev.03, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Hübner, Clin Chem Lab Med 2002

Indikationen

- T3- Hyperthyreose bei normalem fT4 und supprimiertem TSH
- Abklärung einer Hyperthyreose bei supprimiertem TSH, z.B. bei Non-thyroidal illness oder unter hoher Glucocorticoid-Dosierung
- Beurteilung der T3-Substitutionstherapie
- Prognostische Beurteilung der M.Basedow-Behandlung

Bestimmungsmethode

Kompetitiver, Chemilumineszenz-Immunoassay: T3 in der Patientenprobe konkurriert mit einem kovalent an paramagnetische Partikel gebundenen T3-Analogon im

Festphasenreagenz um eine begrenzte Menge an mit Acrodiumester markiertem monoklonalen Anti-T3-Antikörper. Die Menge an T3 in der Patientenprobe steht im umgekehrtem Verhältnis zur Anzahl an RLUs, die vom System gemessen werden.

Analytcode/Analysensystem
zTT3 (TT3): Atellica IM

TT4 (= Gesamt-T4, Thyroxin gesamt)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt Transport bis 4 Tage: Serum ungekhlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin- und EDTA-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise

Die Bestimmung von T4 sollte vorzugsweise mit dem Test für freies T4 erfolgen (siehe fT4).

Störfaktoren

Veränderungen der Konzentrationen der Bindungsproteine für Schilddrüsenhormone durch z.B. hochdosierte Einnahme von Östrogenen, Androgenen, anabolen Steroiden, Glukokorticoiden.
Heterophile Antikörper können das Testsystem stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	5 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich

Erwachsene ab 19 Jahre	58 – 141 nmol/l	Information Firma Siemens Healthineers Rev.03, 2020
Kinder	siehe Referenzwerteverzeichnis Homepage Zentrallabor	Hübner, Clin Chem Lab Med 2002

Indikationen

- Diagnostik der pathologischen Schilddrüsenfunktion, vor allem bei diskordantem Befund von TSH und fT4

Bestimmungsmethode

kompetitiver, Chemilumineszenz-Immunoassay: T4 in der Patientenprobe konkurriert mit kovalent an paramagnetische Partikel gebundenen t4-Molekülen im Festphasenreagenz um eine begrenzte Menge an monoklonalem, mit Acridiumester markiertem T4-

Mausantikörpern. Die Menge an T4 in der Patientenprobe steht in umgekehrten Verhältnis zur Anzahl an relativer Lichteinheiten (RLUs).

Analytcode/Analysensystem
zTT4 (TT4): Atellica IM

Valproinsäure

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung Versand Nachforderbar nach Probengewinnung Befundmitteilung	Lauris, Medico Transport bis 1 Tage: Blut/Serum ungekühlt Transport bis 6 Tage: Serum gekühlt 4 Tage täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung
Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Hinweise
- Eliminationshalbwertszeit: Erwachsene 6–17 Stunden, Kinder 5–15 Stunden, Säuglinge 15–60 Stunden. Mehrfachtherapie in Kombination mit Carbamazepin, Phenobarbital, Primidon oder Phenytoin verkürzt die Halbwertszeit auf 4 bis 9 Stunden.
- Bis zu 5% der Valproinsäure werden unverändert renal eliminiert, zu 95% hepatisch metabolisiert und bis zu 40 % der applizierten Stoffmenge in glukuronidierter Form renal eliminiert.
- Lebererkrankungen beeinflussen die Metabolisierung, die Proteinbindung sowie das Verteilungsvolumen.
- Erhöhung der freien, wirksamen Valproinsäure durch Arzneimittel mit hoher Plasma-Eiweißbindung und bei Nierenerkrankungen.
- Kritisch toxisch ab ca. 150 – 200 µg/ml.

Störfaktoren
Rheumafaktor bis 750 IU/l, Harnstoff bis 50 mg/dl und Harnsäure bis 20 mg/dl stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	2 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	7 Tage	
Serum (-20 °C)	3 Monate	

Therapeutischer Bereich

Erwachsene ab 18 Jahre	50 - 100 µg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev. 04, 2019

Indikationen
Therapeutisches Drug-Monitoring
Verlaufsbeurteilung einer Valproinsäure-Überdosierung

Bestimmungsmethode
Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Valproinsäure der Probe konkurriert mit vorgelegter, an Latexpartikel gebundener Valproinsäure um die Bindung an

monoklonale Valproinsäure-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungsreaktion, welche bei545/694 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem
zVALAC (Valproinsäure): Atellica CH

Vancomycin

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 6 Tage: Blut ungekühlt, Transport bis 1 Tag: Serum ungekühlt, Transport zeitnah: Serum gekühlt,
Nachforderbar nach Probengewinnung	4 Tage
Befundmitteilung	täglich

Präanalytik / Patientenvorbereitung

Neben Serum kann auch Lithiumheparin-Plasma als Untersuchungsmaterial verwendet werden.

Zur Bewertung des Vancomycin-Spiegels sollte zuätzlich zur Anforderung des Parameters Vancomycin auch das Feld „Medik.-Spitzenspiegel“ bzw. „Medik.-Talspiegel“ angekreuzt werden.

Die Bestimmung sollte als Talspiegel vor Applikation der nächsten Dosis und als Spitzenspiegel ca. 60 Minuten nach intravenöser Infusion von ca. 60 Minuten erfolgen.

Hinweise

Vancomycin ist ein Antibiotikum, das gegen die meisten grampositiven Bakterien wirkt.

Vancomycin wird nicht metabolisiert und zu mehr als 90 % unverändert renal eliminiert.

Eliminations-HWZ: Erwachsene bei normaler Nierenfunktion 4–10 Stunden, Kinder 2–3 Stunden, Säuglinge 6–10 Stunden.

Toxische Wirkungen werden bei Talspiegeln ab ca. 30 mg/dl beobachtet.

Die Nierenfunktion sollte durch Messung des Serum-Kreatinins mindestens einmal pro Woche überwacht werden.

Störfaktoren

Rheumafaktor bis 1465 IU/l, Harnstoff bis 500 mg/dl und Harnsäure bis 20 mg/dl stören nicht.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	7 Tage	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	2 Tage	
Serum (+ 4 °C)	1 Tage	
Serum (-20 °C)	4 Tage	

Therapeutischer Bereich*

Erwachsene		Information Firma Siemens Healthineers Rev. 03, 2019
Talspiegel	5 – 10 µg/ml	

*Die angegebenen therapeutischen Bereiche gelten nur für die konventionelle Dosierung bei zwei- bis viermaliger Gabe pro Tag.

Indikationen

Therapeutisches Drug-Monitoring insbesondere bei längerer Anwendungsdauer, älteren Patienten, Neugeborenen und Kindern, Schwangeren, Patienten mit bösartigen Tumoren, Drogenabhängigen, Nierenfunktionsstörungen, Störungen des Hörvermögens, bei gleichzeitiger Gabe oto- oder nephrotoxischer Substanzen, bei Patienten mit verändertem scheinbaren Verteilungsvolumen (z.B. bei Verbrennungen)

Bestimmungsmethode

Turbidimetrischer-Inhibitions-Immunoassay (PETINIA): Freies Vancomycin der Probe konkurriert mit vorgelegtem, an Latexpartikel gebundenem Vancomycin um die Bindung an monoklonale Vancomycin-Antikörper. Dies führt zu einer Verminderung der Geschwindigkeit der Trübungsreaktion, welche bei 545/694 nm gemessen wird.

Analytcode/Analysensystem

zVANTAC (Vancomycin-Talspiegel): Atellica CH

Vitamin B12 (= Cobalamin)

Probenmaterial

Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport zeitnah: Serum gekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	4 Tag
Probengewinnung	täglich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Vitamin B12 ist empfindlich gegenüber UV-Licht. Neben Serum kann auch heparinisiertes- und EDTA-Plasma verwendet werden.

Hinweise

Keine Besonderheiten.

Störfaktoren

- Konservierungsstoffe wie Fluorid und Ascorbinsäure interferieren mit dem VB12-Test.
- HAMA (Obwohl der Test Zusätze enthält, um die Einflüsse durch humane Anti-Maus-Antikörper (HAMA) zu minimieren, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sehr hohe HAMA - Titer stören können).

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	6 Stunden	Die Qualität diagnostischer Proben, Guder et al., 7. Auflage (2012)
Serum (+20 °C)	15 Minuten	
Serum (+ 4 °C)	1 Stunde	
Serum (-20 °C)	8 Wochen	

Referenzbereich

Erwachsene/Kinder ab 1 Jahr	211 - 911 pg/ml	Information Firma Siemens Healthineers Rev.02, 2019

Indikationen

- Makrozytäre Anämie, perniziöse Anämie
- Neurodegenerative und –psychiatrische Erkrankung, funikuläre Myelose
- Hyperchromocysteinämie
- Mangel- und Fehlernährung
- Malabsorption
- Alkohol, Drogen
- Bandwurm
- Blind loop Syndrom (Bakterienüberwucherung)
- AIDS-assoiierte Myelopathie
- Medikamente: Protonenpumpenhemmer, H2-Rezeptor-Antagonisten
- Lachgas-Inhalation

Bestimmungsmethode

Kompetitiver Immunoassay unter Anwendung direkter Chemilumineszenz-Technologie. Dabei konkurriert Vitamin B12 in der Patientenprobe mit dem mit Acridiniumester markierten Vitamin B12 um eine begrenzte Menge an gereinigtem Intrinsic-Faktor, der kovalent an paramagnetische Partikel in der Solid Phase gebunden ist. In diesem Test werden das Releasing Agens (Natriumhydroxid) und DTT zur Freisetzung von Vitamin B12 aus endogenen Bindungsproteinen in der Probe verwendet. Zugesetztes Cobinamid verhindert eine Rückbindung nach der Zugabe der Solid Phase zur Probe.

Analytcode/Analysensystem

zB12C2 (Vitamin B12): Atellica IM

Von-Willebrand-Faktor: Antigen

Probenmaterial

Citrat-Plasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Bis 1 Woche: Blut ungekühlt
Nachforderbar nach	6 Stunden
Probengewinnung	Mo-Fr
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken

Stress und sportliche Übungen vor der Blutabnahme vermeiden.

Hinweise

Bei V.a. von-Willebrand-Syndrom (vWS) wird immer auch die funktionelle Aktivität des von-Willebrand-Faktors mitgemessen.

Anstieg des von-Willebrand-Faktors während der Schwangerschaft und auch infolge zunehmenden Alters.

Störfaktoren

Antikörper gegen Rinderalbumin oder Anti-Kaninchen-Antikörper sowie Rheumafaktoren können zu einer Überbewertung der Antikörperkonzentration des Von-Willebrand-Faktors (vWF) führen.
Starke Hämolyse, Lipämie oder Hyperbilirubinämie können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	1 Woche	Nach Guder, W., Die Qualität diagnostischer Proben, DGKL, 7. Auflage, 2012
Plasma (+ 20 °C)	8 Stunden	
Plasma (+ 4 °C)	24 Stunden	
Plasma (-20 °C)	1 Monat	

Referenzbereich*

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	60 - 160 %

*Patienten mit der Blutgruppe 0, haben im Mittel niedrigere vWF-Werte als die Blutgruppen A, B oder AB.

Indikationen

- Diagnose und Klassifikation des von Willebrand-Syndroms (vWS).
- zur Abklärung unklarer Blutungsleiden (Epistaxis, Frauen mit Menorrhagien, Neigung zu Hämatomen, Nachbluten nach Zahnextraktionen etc.)
- präoperatives Screening von Blutungsneigungen
- Differentialdiagnose zwischen vWS und Hämophilie A
- Therapiekontrolle bei Gabe von vWF-Konzentraten oder Minirin
- erworbenes vWS durch z.B. maligne Erkrankungen oder Medikamente

Bestimmungsmethode

Von-Willebrand-Antigen des Patientenplasmas wird mit an Polystyrolpartikel gekoppelten spezifischen Antikörpern agglutiniert. Immuntubidimetrische Bestimmung.

Analytcode/Analysensystem

zVWFAGCS (vWF:Antigenkonzentration): Atellica COAG 360

Von-Willebrand-Ristocetin Cofaktor-Aktivität

Probenmaterial

Citratplasma, korrekt gefüllte Monovette (Monovette, grün)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 6 Stunden: Plasma ungekühlt, längerer Transport: Plasma gefroren
Nachforderbar nach Probengewinnung	6 Stunden
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

Bei der Blutentnahme sollten folgende Regeln beachtet werden:

- möglichst kurze Staudauer
- Verwendung einer weitlumigen Kanüle (21 - 19G)
- die ersten 2 ml Blut bitte verwerfen
- direkt nach der Blutentnahme die Monovette mehrmals leicht schwenken

Stress und sportliche Übungen vor der Blutabnahme vermeiden.

Hinweise

Bei V.a. von-Willebrand-Syndrom (vWS) wird immer auch die Antigenkonzentration des von-Willebrand-Faktors mitgemessen.

Anstieg des von-Willebrand-Faktors während der Schwangerschaft und auch infolge zunehmenden Alters.

Störfaktoren

Starke Hämolyse, Lipämie oder Hyperbilirubinämie können die Bestimmung stören.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Plasma (+ 20 °C)	6 Stunden
Plasma (+ 4 °C)	8 Stunden
Plasma (-20 °C)	1 Monat

Referenzbereich*

Erwachsene und Kinder ab 1 Jahr	60 - 160 %

*Patienten mit der Blutgruppe 0, haben im Mittel niedrigere vWF-Werte als die Blutgruppen A, B oder AB.

Indikationen

- Diagnose und Klassifikation des von Willebrand-Syndroms (vWS).
- zur Abklärung unklarer Blutungsleiden (Epistaxis, Frauen mit Menorrhagien, Neigung zu Hämatomen, Nachbluten nach Zahnextraktionen etc.)
- präoperatives Screening von Blutungsneigungen
- Differentialdiagnose zwischen vWS und Hämophilie A
- Therapiekontrolle bei Gabe von vWF-Konzentraten oder Minirin
- erworbenes vWS durch z.B. maligne Erkrankungen oder Medikamente

Bestimmungsmethode

Der Von-Willebrandfaktor des Patientenplasmas agglutiniert in Gegenwart von Ristocetin stabilisierte Plättchen. Turbidimetrie der Ristocetin-Kofaktor- (=Von-Willebrand) Aktivität und
Berechnung in % der Norm.

Analytcode/Analysensystem

zVWFRCOCS (vWF: Ristocetin-Cofaktor Akt.): Atellica COAG 360

Zirkulierende Immunkomplexe an C1q (IgG/IgM)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Das Probenmaterial sollte beim Eintreffen in das Labor nicht älter als zwei Tage sein.

Hinweise
Das Testergebnis wird relativ zu einer Cut-Off-Probe ermittelt.

Störfaktoren
Starke Lipämie.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+ 4 °C)	keine Angabe
Serum (-20 °C)	mehrere Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 1,2

Indikationen
V.a. Immunkomplexe
Einschätzung der Krankheitsaktivität und Organmanifestation von Erkrankungen mit Immunkomplexbildung

Bestimmungsmethode
Zirkulierende Immunkomplexe werden an C1q gebunden, das an chemisch aktivierte Mikrotiterstreifen gebunden ist. Der Nachweis der gebundenen Immunkomplexe erfolgt durch einen mit Peroxidase markierten Zweit-Antikörper, der gegen humanes IgG und IgM gerichtet ist. Photometrische Messung der Farbintensität.

Analytcode/Analysensystem
zZIK (Zirk. Immunkomplexe C1q (IgG/IgM)): Handtest

Zirkulierende Immunkomplexe mit C3d (IgG)

Probenmaterial
Serum, mind. 1 ml (Monovette braun)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Autoimmundiagnostik-Schein
Versand	Transport zeitnah: Blut ungekühlt, Transport bis 2 Tage: Serum ungekühlt, längerer Transport: Serum gefroren
Nachforderbar nach	1 Tag
Probengewinnung	wöchentlich
Befundmitteilung	

Präanalytik/Patientenvorbereitung
Das Probenmaterial sollte beim Eintreffen in das Labor nicht älter als zwei Tage sein.

Hinweise
C3d bindet Immunkomplexe, die durch Aktivierung des klassischen wie auch des alternativen Weges des Komplementsystems verursacht sein können.
Die Kombination des Nachweises von C1q-bindenden und C3d Immunkomplexen ermöglicht eine Differenzierung zwischen dem klassischen und dem alternativen Weg der Aktivierung des Komplementsystems.

Störfaktoren
Starke Lipämie.

Stabilität der Probe

Blut (+20 °C)	keine Angabe
Serum (+20 °C)	2 Tage
Serum (+ 4 °C)	keine Angabe
Serum (-20 °C)	mehrere Monate

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	< 40 µg/ml

Indikationen
V.a. Immunkomplexe
Einschätzung der Krankheitsaktivität und Organmanifestation von Erkrankungen mit Immunkomplexbildung

Bestimmungsmethode
C3d enthaltende zirkulierende Immunkomplexe werden mittels eines monoklonalen Antikörpers, der gegen C3d gerichtet ist, gebunden. Der Nachweis der gebundenen Immunkomplexe erfolgt durch einen mit Peroxidase markierten Zweit-Antikörper, der gegen humanes IgG gerichtet ist. Photometrische Messung der Farbintensität.

Analytcode/Analysensystem
zC3DCIC (Zirk. Immunkomplexe C3d (IgG): Handtest

Zytozentrifugenpräparat (Liquor)

Probenmaterial

Liquor, mind. 1 ml (Polystyrol-Röhrchen)

Anforderung/Befundmitteilung

Anforderung	Lauris, Medico
Versand	Transport bis 2 Stunden: Liquor ungekühlt, Transport bis 5 Stunden: Liquor gekühlt
Nachforderbar nach Probengewinnung	nicht nachforderbar
Erstellung	täglich,
Befundmitteilung	Mo-Fr

Präanalytik/Patientenvorbereitung

*Falls gleichzeitig Glukose und Laktat bestimmt werden sollen, Liquor bei 5 °C gekühlt einsenden.

Entnahmestelle: „Ventrikel“ (VP), „Cisternal“ (CP) oder „Lumbal“ (LP) bitte angeben, Proben ohne Angabe werden standardmäßig wie lumbal entnommen bearbeitet.

Blutbeimengungen vermeiden.

Hinweise

§Wenn zusätzlich zur Zellzahl auch IgG, IgA, IgM und Albumin sowie Glukose und Lactat bestimmt werden sollen, werden die Ergebnisse im Liquorbericht zusammengefasst und per Fax vorab und per Post als Endbericht zugestellt. Der Endbericht wird wöchentlich versandt. In Lauris, Medico sind die reinen Messwerte einzusehen.

Die Differenzierung erfolgt durch die Klinik für Neurologie ab einer Leukozytenzahl >5/µl.

Störfaktoren

Hämolyse, Blutbeimengung, Lipämie, Verunreinigungen

Stabilität der Probe

Liquor (+20 °C)	2 Stunden
Liquor (+4 °C)	5 Stunden

Referenzbereich

Erwachsene und Kinder	70 % Lymphozyten und 30 % Monozyten

Indikationen

V.a. Meningitis/Enzephalitis, Infektion

Subarachnoidalblutung

Meningeosis carcinomatosa

Bestimmungsmethode

Die Zellzahl wird mittels hämatologischen Analysators bestimmt und entsprechend der ermittelten Zahl ein Zytozentrifugenpräparat mittels Zytospin-Zentrifuge angelegt. Der Objektträger wird getrocknet und anschließend standardmäßig mit May-Grünwald-Giemsa gefärbt.

Analytcode/Analysensystem

zLCYTO (Zytozentrifugenpräp. (Liquor)): manuell

Präanalytik

Allgemeine Hinweise zur Blutentnahme

- Blut sollte immer als potenziell infektiös angesehen werden. Allgemeine Vorsorgemaßnahmen der Infektionsprophylaxe müssen getroffen werden.
- Einhaltung von Nahrungskarenz: 12 – 24 Stunden (unbedingt einzuhalten bei Analysen des Fett-, Kalzium- und Knochenstoffwechsels). Die Alkoholkarenz sollte 24 Stunden betragen.
- Vor Glucosebelastungstest Vermeidung einer kohlenhydratreichen Kost für mehrere Tage
- Bei der Bestimmung von Medikamentenspiegeln ist i. d. R. eine Messung im Talspiegel (morgens vor erster oraler Einnahme bzw. vor i. v.-Gabe) gefordert
- Vor Blutentnahme:
  - Korrekte und verlässliche Identifizierung des Patienten (Röhrchensystem mit entsprechenden Patientenaufklebern versehen)
  - Mögliche Allergien (gegen Pflaster, Hautdesinfektionsmitteln, Latex) vorher erfragen und beachten
  - Ruhiges Sitzen des Patienten für 5 – 10 Minuten
  - Wichtige Besonderheiten auf dem Anforderungsschein leserlich angeben oder unter klinische Angaben im Order-Entry-System eingeben.
- Blutentnahme:
  - Immer im Sitzen oder Liegen durchführen
  - Alle benötigten Materialien geordnet bereitlegen
  - Tourniquet (Stauschlauch) möglichst mindestens 5 – 7 cm entfernt von der Punktionsstelle anlegen. Zu langes Stauen ist zu vermeiden (Gefahr der Hämolyse)
  - Nie proximal eines intravenösen Katheters eine Blutentnahme durchführen, da die Probe ggf. verdünnt und durch Fremdsubstanzen kontaminiert ist.
- Reihenfolge der Materialgewinnung:
  - Vollblut (Serum-Monovette)
  - Citrat-Blut (Gerinnungsmonovette nie zuerst abnehmen, da mit Gewebe-Thrombokinase kontaminiert!)
  - Heparin-Blut
  - EDTA-Blut
  - NaF-Blut

Allgemeine Hinweise zur Liquorgewinnung

- Die Punktion ist entsprechend den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie durchzuführen.
- Zellen im Liquor sind sehr empfindlich gegen autolytische Prozesse. Daher sollten die Liquorproben nach Entnahme möglichst gekühlt (4 °C) innerhalb von einer Stunde im Labor eintreffen.
- Zu entnehmende Liquormenge:
  - Erwachsene: z.B. 12 – 15 ml, auf 3 – 4 Portionen verteilt (Aufteilung während der Punktion)
  - Kinder: altersentsprechend weniger
- Der Liquor wird aus differenzialdiagnostischen Gründen in Portionen in 3 klaren, sterilen, dicht verschließbaren, konisch zulaufenden Polystyrol-Probenröhrchen aufgefangen (Dreigläserprobe):
  - 1. Liquorportion: Für klinisch-chemische und immunologische Untersuchungen. Sofort kühl lagern bei 4 °C und umgehenden Transport (ebenfalls gekühlt) veranlassen.
  - 2. Liquorportion: Für mikrobiologische und zytologische Untersuchungen. Liquorproben für molekulargenetische Untersuchungen (PCR) sind in separaten Probenröhrchen aufzunehmen. Diese dürfen erst unmittelbar vor der Analyse im Labor geöffnet werden.
  - 3./4. Liquorportion: Für morphologische, zytologische und zytochemische Untersuchungen, Bestimmung der Zellzahl und Differenzialzellbild, bei Tumorverdacht auch zur zytologischen Differenzierung von Tumorzellen.
- Farbe / Trübung des Liquors:
  - Strohgelb-, rosa-, bernsteinfarbene (xanthochrome) Liquorproben sind anormal durch Anwesenheit von Bilirubin (Serumbilirubin > 20 mg/dl) und/oder Hämoglobin (Erythrozytenabbau nach Blutungen).
  - Gelbfärbung weist auf Anwesenheit von stark erhöhten Eiweißkonzentrationen oder auf längere Zeit zurückliegende Subarachnoidalblutungen hin.
  - Spinngewebsgerinnsel sind bei massiver Proteinerhöhung (TBC) zu beobachten.
  - Trübungen weisen auf stark erhöhte Zellzahlen (> 1.000 Zellen/µl) hin. Bei Leukozytose mit Zellzahlen > 10.000/µl ist der Liquor trüb bis eitrig. Bei frischen Subarachnoidalblutungen, Infarkten oder traumatischen Punktionen kommt es zu einer trüben Rotfärbung durch die Anwesenheit von Erythrozyten.
- Auffällige Befunde bitte dem Labor mitteilen. Liquorproben immer entsprechend der Reihenfolge ihrer Abnahme eindeutig mit Zahlen beschriften.
- Für die spezielle Proteindiagnostik („Reiber-Diagramm“) des Liquors zur Beurteilung der Schrankenfunktion (Album-Quotient) bzw. der intrathekalen (Immunglobulin-Quotient) wird immer auch **Serum** benötigt, das parallel zur Liquorpunktion gewonnen wurde.

Allgemeine Hinweise zur Uringewinnung

- Aufklärung des Patienten über die korrekte Art der Probengewinnung, damit Kontaminationen durch Unwissenheit vorab vermieden werden.
- Man unterscheidet Spontanurinproben, erste und zweite Morgenurinproben, Mittelstrahlurinproben und 24 Stunden-Sammelurin.
- Bestimmte Nahrungsmittel oder Medikamente (Diuretika, Erythromycin, Timethoprim, Tetracycline, Vitamin C, Vitamin B, Phenazopyridin, Rifampicin oder Phenytoin u. a.) können die Farbe des Urins verändern oder die Ergebnisse der Urinanalyse verfälschen.
- Werden Urinproben zu lange aufbewahrt (> 2 Stunden), können die Ergebnisse verfälscht werden.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf die Urinprobe ist zu vermeiden, da Wärme u. a. zu einer Zersetzung von Bilirubin führt. Sonnenlicht beeinflusst zudem die Urinfarbe.
- Leukozyten und Erythrozyten lysieren rasch und können dann nicht mehr im Harnsediment detektiert werden. Das Harnsediment sollte daher so schnell wie möglich untersucht werden.
- Ist eine umgehende Analyse nicht möglich, ist die Urinprobe im Kühlschrank bei 4 – 8 °C aufzubewahren. Wichtig: Vor der Analyse muss die Urinprobe erst wieder auf Zimmertemperatur gebracht werden!
- Untersuchungen bezüglich Bakterine im Urin sollten so schnell wie möglich nach Urinabgabe/-gewinnung erfolgen. Bei Wärme vermehren sich die Bakterien rasch, Harnstoff wird zunehmend bakteriell zu Ammoniak abgebaut, der pH-Wert ansteigt und die Lyse von Zellen beschleunigt. Nitrat im Urin wird verstärkt bakteriell zu Nitrit abgebaut, der Albumingehalt nimmt durch Proteinabbau ab.
- In Ausnahmefällen ist bei längeren Lagerungszeiten Tiefgefrieren möglich, jedoch können die Urinproben dann nur noch für spezielle Analysen verwendet werden
- Spezielle Zusätze des Urins sind der Beschreibung des jeweiligen Analyten im Leistungsverzeichnis zu entnehmen

24 Stunden-Sammelurin

- Normale Flüssigkeitszufuhr von 1,5 bis 2 l/Tag.
- Zu Beginn der Sammlung wird die Blase entleert und dieser erste Urin verworfen. Die Uhrzeit wird notiert und von nun an der gesamte (!) Urin der nächsten 24 Stunden gesammelt.
- Nach 24 Stunden wird ein letztes Mal der Urin zur Sammlung aufgefangen und die Zeit des Sammelendes notiert.
- Zur Laboranforderung wird das Sammelzeitintervall (Differenz der Sammelzeiten) in Stunden und das Sammelvolumen in Millilitern (ml) angegeben. Ergänzt werden können diese Angaben mit Gewicht des Patienten/in in kg und Größe in cm.
- Das gesamte Urinvolumen muss in einem Vorratbehälter gesammelt werden. Von diesem Volumen werden nach Umschwenken der Gesamtmenge 9 ml entnommen und in eine Urin-Monovette zum Versand in das Labor überführt.
- Weichen die Sammelzeiten von den Standardzeiten ab, wird mittels Dreisatz auf die jeweilige Standardzeit extrapoliert.

2 x 2-Stunden-Sammelurin

- Der 2 x 2 Stunden-Sammelurin wird analog zum 24 Stunden-Sammelurin gesammelt. Zunächst muss hierbei ebenfalls die Blase entleert werden. Nach 2 Stunden wird die erste Probe nach weiteren 2 Stunden die zweite Probe gewonnen. Von beiden Proben werden jeweils eine Monovette mit 9 ml Urin befüllt. In das Labor wird eine Monovette von der ersten Sammelperiode (erste 2-Stunden) und eine von der zweiten Sammelperiode (zweite 2-Stunden) eingeschickt.
- Weichen die Sammelzeiten von den Standardzeiten ab, wird auf die jeweilige Standardzeit umgerechnet.

Allgemeine Hinweise zur Stuhlgewinnung

Eine Aufklärung des Patienten über die korrekte Art der Probengewinnung sollte erfolgen, damit Kontaminationen durch Unwissenheit vorab vermieden werden. Bitte geeignetes Material zur Verfügung stellen.

Stuhlgewinnung für Elastase im Stuhl

- Bitte Information zu „Stuhlextraktion mit E1 Quick-Prep“ beachten. Kurz zusammengefasst wird das Material folgendermaßen gewonnen:
- Die gelbe Dosierspitze nach links drehen und aus dem Röhrchen entnehmen.
- Die gelbe Dosierspitze ca. 1 cm in den Stuhl stechen
- Gelbe Dosierspitze aus dem Stuhl herausziehen und überprüfen, ob alle Einkerbungen mit Stuhl gefüllt sind
- Gelbe Dosierspitze durch den blauen Konus in das Röhrchen stecken, damit überflüssiger Stuhl nicht in das Röhrchen gelangt.
- Die gelbe Dosierspitze zum Schließen nach rechts drehen

Stuhlgewinnung für Calprotectin im Stuhl

- Bitte orange/blaues Stuhl-Röhrchen benutzen
- Ausschließlich (!) das Spatelstäbchen aus dem Röhrchen herausschrauben
- Das Stäbchen in die Stuhlprobe einführen. Die Kerben am unteren Stäbchenende müssen vollständig mit Stuhl bedeckt sein!
- Das Stäbchen durch die kleine Öffnung (!) in das Röhrchen einführen und wiederverschließen.

Röhrchensysteme bzw. Sammelbehälter

Serumröhrchen mit Gerinnungsaktivatoren

- Farbcode: weiß (Sarstedt)
- Für die Gewinnung von Serum ist das Röhrchen mit Kunststoffgranulat mit gerinnungsfördernder Oberfläche gefüllt. Die gründliche Durchmischung nach Blutentnahme bewirkt eine rasche Gerinnungsaktivierung.
- Aufarbeitung:
  - 30 – 60 Minuten bei Raumtemperatur gerinnen lassen (nicht kühlen!), Gerinnungsprozess muss vollständig abgeschlossen sein
  - Zentrifugation für 10 Minuten bei 2.000 x g, 20 °C
  - Serum sollte innerhalb weniger Stunden vom Blutkuchen getrennt und in Sekundärröhrchen überführt werden (siehe Leistungsverzeichnis)
  - Aufbewahrung des Serums gekühlt bei 2 – 8 °C oder tiefgefroren bei -20 °C

Serumröhrchen mit Gerinnungsaktivatoren und Trenngel

- Farbcode: braun (Sarstedt)
- Das in den Röhrchen enthaltene Trenngel hat eine geringere Dichte als die bei der Gerinnung aggregierten Gerinnungsproteine und Blutzellen. Die aggregierten Bestandteile schieben sich unter das Gel und bewirken so eine Trennung zwischen Serum und Blutzellen.
- Aufarbeitung:
  - 30 – 60 Minuten bei Raumtemperatur gerinnen lassen (nicht kühlen!), Gerinnungsprozess muss vollständig abgeschlossen sein
  - Zentrifugation für 10 Minuten bei 2.500 x g, 20 °C im Ausschwingrotor
  - Relative Zentrifugalbeschleunigung des Ausschwingrotors muss exakt eingehalten werden, um eine dichte Gelschicht zu gewährleisten
  - Da die Trenngelschicht das Serum vom Blutkuchen abtrennt, muss das Serum nicht in ein Sekundärröhrchen überführt werden (Dichtigkeitsprüfung! Es dürfen keine Kanäle oder Risse sichtbar sein). Serum kann im Röhrchen verbleibend bei 4 – 8 °C gekühlt gelagert/versandt werden. Vor Lagerung von gefrorenem Material muss das Serum in ein Sekundärröhrchen überführt werden.

EDTA-Röhrchen

- Farbcode: rot (Sarstedt)
- Das Röhrchen enthält flüssiges Kalium-EDTA
- EDTA = Ethylendiamintetraessigsäure inhibiert die Blutgerinnung durch Bindung von Calciumionen
- Durch Verwendung von EDTA kann in seltenen Fällen eine Pseudothrombozytopenie beobachtet werden. Membranmoleküle der Thrombozyten können in ihrer Konformation verändert werden, so dass normalerweise verdeckte Antigenstrukturen auf der Membran freigelegt und somit von Thrombozytenantikörpern erkannt werden. Es kommt zur Aggregationen von Thrombozyten und Thrombozyten/Leukozyten im EDTA-Blut, so dass eine Pseudothrombozytopenie vorgetäuscht wird. Bei Vorliegen niedriger Thrombozytenwerte sollte bei fehlenden klinischen Hinweisen also auch immer an eine Pseudothrombozytopenie gedacht werden.
- EDTA-Blut ist nicht geeignet für Untersuchungen von
  - Kalium, da dieses bereits im Röhrchen enthalten ist und somit die Blutprobe kontaminiert
  - Calcium oder anderen Ionen, da durch Komplexbildung auch die Aktivität von Enzymen wie z. B. der alkalischen Phosphatase, sauren Phosphatase oder α-Amylase gehemmt wird.
- Verwendung Blut:
  - Molekulargenetische Untersuchung (kann nur mit EDTA-Blut durchgeführt werden, da EDTA im Gegensatz zu Heparin-Blut die PCR nicht hemmt)
  - EDTA-Blut ist für Gerinnungstests nicht geeignet
- Aufarbeitung:
  - Gutes Durchmischen der Röhrchen unmittelbar nach der Blutentnahme (vorsichtig 8 – 10-mal über Kopf schwenken)!
  - Zentrifugation für mind. 10 Minuten bei 2.500 x g, 20 °C (entfällt bei zellulärer Diagnostik)
  - EDTA-Blut auf keinen Fall tiefgefrieren!

Citrat-Röhrchen

- Farbcode: grün (Sarstedt) für Blut-Citrat-Mischungen von 9+1,
  - 0,106 mol/l Citrat (0,3 ml Tri-Natrium-Citrat; Sarstedt)
  - Mischungsverhältnis: 1 Volumen Citrat + 9 Volumen Blut. Um falsche Bestimmungen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Citrat-Röhrchen vollständig bis zur Markierung gefüllt werden. Bei unzureichender Füllung ist keine Bestimmung möglich!
  - Verwendung Citrat-Plasma: Gerinnungsanalysen, ADAMTS13
  - Aufarbeitung nur für grüne bzw. hellblaue Becton Dickinson Röhrchen:

1. Wichtig: Gutes Durchmischen der Röhrchen unmittelbar nach der Blutentnahme (vorsichtig 8 – 10-mal über Kopf schwenken)!
2. Standardmäßig wird plättchenarmes Plasma gewonnen: Zentrifugation 15 Minuten, 1.500 x g, 20 °C
3. Zur Gewinnung von plättchenreichem Plasma: Zentrifugation für 5 Minuten, 200 x g bei Raumtemperatur

- Citrat-Blut auf keinen Fall tiefgefrieren, nur das Citrat-Plasma kann eingefroren werden

GlucoEXACT-Röhrchen

- Farbcode: grau (Sarstedt) für Blut-Citrat-Fluorid-EDTA-Mischungen
  - Verwendung: Glukose im venösen Plasma

- Farbcode: hellblau (Sarstedt)
  - 3,8 % = 0,129 mol/l, Citrat-Puffer, pH 5,5, Volumen: 3,8 ml
  - Röhrchen nicht zentrifugieren
  - Verwendung: Plättchenfunktions-Analyse mit PFA-100
- Farbcode: lila (Sarstedt) für Blut-Citrat-Mischungen von 4+1
  - Röhrchen nicht zentrifugieren
  - Verwendung: Blutsenkungsreaktion

Heparin-Röhrchen

- Farbcode: orange (Sarstedt)
- Verwendung Blut: -z.B. V.a. Pseudothrombozytopenie, für diese Untersuchung Röhrchen nicht zentrifugieren
- Verwendung Heparin-Plasma: NT-Pro-BNP

NaF-Röhrchen

- Farbcode: gelb (Sarstedt)
- Verwendung Plasma:
  - *Wichtig: NaF ist ein toxischer Inhibitor des Glucosestoffwechsels für vitale Blutzellen und beeinflusst viele Analyte. NaF-Blut darf nur für die Bestimmung von Glucose und Lactat verwendet werden.*
- Aufarbeitung:
  - Wichtig: Gutes Durchmischen der Röhrchen unmittelbar nach der Blutentnahme (vorsichtig 8 – 10-mal über Kopf schwenken)!
  - Zentrifugation: 10 Minuten bei 2.000 x g, 20 °C

BGA-Röhrchen

- Farbcode: orange (Sarstedt)
- Calcium-balanciertes Lithium-Heparin, Volumen: 2 ml
- Die Blutentnahme sollte nach der Saugkolbentechnik erfolgen

Liquorröhrchen

- Verschlussfarbe: weiß (Greiner)

Urinröhrchen (Monovette)

- Farbcode: gelb (Sarstedt)
- Volumen: 8,5 – 10 ml
- Für Lagerung und Transport geringer Urinmengen aus größeren Sammelgefäßen wie Bechern oder Flaschen

Urinbecher

- Volumina von 100 – 500 ml
- Geeignet für Sammeln, Lagern und Transport von Urinproben

Urinsammelbehälter

- Weithalsöffnung und flacher Boden
- Braun angefärbt zum Schutz lichtempfindlicher Analyte
- Volumina von 500 – 3.000 ml
- Empfohlen für 24 Stunden-Sammelurin
- Erhältlich mit versch. Additiven zum Schutz der zu testenden Analyte
- Wichtig: Vor Entnahme kleinerer Urinmengen (Urinröhrchen) zur Analyse gut durchmischen!

Anhang

Allergenindex (Auskunft Dr. Assert Tel 0201 723 5044)

Arzneimittel	
Amoxicillin	c204
Ampicillin	c203
Penicilloyl G	c1
Penicilloyl V	c2
Baumpollen	
Baumpollenmischung (Frühblüher)	tp5 (t2, t4, t14, t12, t8)
Baumpollenmischung (Spätblüher)	tp6 (t1, t3, t5, t7, t10)
Ahorn	t1
Birke	t3
Buche	t5
Eiche	t7
Esche	t15
Grau-Erle	t2
Hasel	t4
Pappel, amerikanisch	t14
Platane, ahornblättrig	t11
Salweide	t12
Ulme	t8
Walnuss	t10
Birkenpollen, Hauptallergen (rBet v1)	t215
Birkenpollen, Nebenallergene (rBet v2; rBet v4)	t221
Birkenpollen, Profilin (rBet v2)	t216
Birkenpollen, Ca-bindendes Allergen (rBet v4)	t220
Berufsallergene	
Ficus ssp.	k81
Formaldehyd	k80
Isocyanat HDI (Toluene diisocyanate)	k77
Isocyanat MDI (Diphenyl methane diisocyanate)	k76
Isocyanat TDI (Hexamethylene diisocyanate)	k75
Latex	k82
Federn	
Federmischung	p71 (e86, e70, e85, e89)
Entenfedern	e86
Gänsefedern	e70
Hühnerfedern	e85
Truthahnfedern	e89
Wellensittichfedern	e78
Fleisch	
Fleischmischung 73	fp73 (f83, f88, f27, f26)
Hühnerfleisch	f83

Lammfleisch	f88
Rindfleisch	f27
Schweinefleisch	f26
Gemüse	
Gemüsemischung 51	fp51 (f31, f35, f47, f89, f254)
Avocado	f96
Karotte	f31
Kartoffel	f35
Knoblauch	f47
Kopfsalat	f215
Paprika	f218
Rosenkohl	f217
Sellerie	f85
Senf	f89
Spinat	f214
Tomate	f254
Zwiebel	f48
Getreide(-mehl)/Ölsaat	
Getreide(-mehl)-/Ölsaatmischung 3	fp3 (f11, f7, f8, f10, f4)
Getreide(-mehl)-/Ölsaatmischung 6	fp6 (f11, f9, f10, f14, f4)
Buchweizen	f11
Gerste	f6
Gluten	f79
Hafer	f7
Mais	f8
Reis	f9
Roggen	f5
Sesamsamen	f10
Sojabohne	f14
Weizen	f4
Gewürze	
Anis	f271
Basilikum	f269
Chilipfeffer	f279
Curry	f281
Minze	f405
Pfeffer, grün	f263
Pfeffer, schwarz	f280
Vanille	f234
Gräser- /Getreidepollen	
Gräser- /Getreidepollenmischung (Frühblüher)	gp1 (g3, g6, g5, g8, g4)
Gräser- /Getreidepollenmischung (Spätblüher)	gp4 (g5, g12, g1, g7, g13)
Haargerste	g70
Hafer	g14
Knäuelgras	g3
Lieschgras	g6
Lieschgraspollen (rPhl p1)	g205

Lieschgraspollen (rPhl p5)	g215
Lieschgraspollen, Ca-bindendes Allergen (rPhl p7)	g210
Lieschgraspollen, Hauptallergene (rPhl p1; rPhl p5)	g213
Lieschgraspollen, Nebenallergene (rPhl p7; rPhl p12)	g214
Lieschgraspollen, Profilin (rPhl p12)	g212
Lolch	g5
Mais	g202
Roggen	g12
Ruchgras	g1
Schilf	g7
Weizen	g15
Wiesenrispengras	g8
Wiesenschwingel	g4
Wolliges Honiggras	g13
Hühnerei	
Eigelb	f75
Hühnereiweiß	f1
Ovalbumin	f232
Insekten	
Insekten-Profil	Pfinsek (i1, i204, i71, tryp, i3)
Bienengift	i1
Bremse (Pferde-Fliege)	i204
Stechmücke	i71
Tryptase	tryp
Wespengift	i3
Kräuterpollen	
Kräuterpollenmischung WP1	wp1 (w6, w11, w9, w10)
Kräuterpollenmischung WP7	wp7 (w12, w8, w7, w9, w10)
Ambrosie	w1
Beifuß	w6
Brennnessel	w20
Echte Goldrute	w12
Glaskraut	w19
Löwenzahn	w8
Margerite	w7
Raps	w203
Salzkraut	w11
Sauerampfer	w18
Spitzwegerich	w9
Weißer Gänsefuß	w10
Meeresfrüchte	
Meeresfrüchtemischung 2	fp2 (f3, f24, f41, f37, f40)
Auster	f290
Dorsch	f3
Forelle	f204
Garnele	f24
Hummer	f80

Lachs	f41
Miesmuschel	f37
Scholle	f254
Thunfisch	f40
Milben	
Milbenmischung	dp1(d201,d2,d3,d1,d74,d73,d71,d72)
Acarus siro	d70
Blomia tropicalis	d201
Dermatophagoides farinae	d2
Dermatophagoides microceras	d3
Dermatophagoides pteronyssinus	d1
Euroglyphus maynei	d74
Glycophagus domesticus	d73
Lepidoglyphus destructor	d71
Thyrophagus putrescentiae	d72
Milchprodukte	
α-Lactalbumin	f76
ß-Lactoglobulin	f77
Kasein	f78
Milch, gekocht	f231
Milcheiweiß, Kuh	f2
Nahrungsmittel Screen (Kinder)	fp5 (f3, f13, f1, f2, f14, f4)
Nüsse	
Nussmischung 1	fp1 (f13, f17, f36, f20, f18)
Erdnuss	f13
Haselnuss	f17
Kokosnuss	f36
Mandel	f20
Paranuss	f18
Pistazie	f203
Walnuss	f256
Obst	
Obstmischung 1	fp15 (f49, f92, f33, f95)
Obstmischung 2	fp50 (f210, f92, f84, f91)
Ananas	f210
Apfel	f49
Aprikose	f237
Banane	f92
Birne	f94
Erdbeere	f44
Kirsche	f242
Kiwi	f84
Mango	f91
Melone	f87
Orange	f33
Pfirsich	f95

Pflaume Weintraube Zitrone	f255 f259 f208
Parasiten	
Ansakis Larve Ascaris	p4 p1
Perennial Screen	ip7 (d1, e5, e82, e1, e3)
Saisonal Screen	ip6 (m6, w6, t3, m2, g6)
Schimmelpilze	
Schimmelpilzmischung Alternaria alternata (tenius) Aspergillus fumigatus Candida albicans Cladosporium herbarum Penicillium notatum	mp1 (m6, m3, m5, m2, m1) m6 m3 m5 m2 m1
Tierallergene	
Epithelienmischung Nagermischung Hamsterepithel Hundeschuppen Kaninchenepithel Katzenepithel Mausepithel Meerschweinchenepithel Pferdeschuppen Rattenepithel Rinderschuppen	ep1 (e5, e1, e3, e4) ep70 (e84, e82, e88, e6, e87) e84 e5 e82 e1 e88 e6 e3 e87 e4
Sonstige Allergene	
Brauereihefe Enterotoxin A Enterotoxin B Kaffee Malz Schokolade	f403 o72 o73 f221 f90 f105

Tumormarker

Marker	Diagnose	Follow-up
AFP	Hodentumore Leberzellkarzinom	Hodentumore Leberzellkarzinom
β-HCG	Keimzelltumore Trophoblasttumore	Keimzelltumore Trophoblasttumore
CEA	Medulläres SD-Karzinom	Kolorektales Karzinom Bronchialkarzinom Medulläres SD-Karzinom
CA 19-9	Pankreaskarzinom	Pankreaskarzinom Kolorektales Karzinom Gallenwegskarzinom
CA15-3		Mammakarzinom
CA125		Ovarialkarzinom
CA72-4		Magenkarzinom Ovarialkarzinom
TPA-M		Bronchialkarzinom Harnblasenkarzinom
NSE		Kleinzelliges Bronchialkarzinom Neuroendokrine Tumoren
SCC		Ösophaguskarzinom Plattenepithelkarzinome der Cervix uteri und des HNO-Traktes
CYFRA 21-1		Nichtkleinzelliges Bronchialkarzinom
PSA	Prostatakarzinom	Prostatakarzinom
f-PSA	Prostatakarzinom	
S-100		Malignes Melanom

B2-Mikroglobulin		Multiples Myelom, NHL
Thymidin-Kinase		NHL, Leukämie

Überblick organspezifischer Funktionstests

Hypophysenvorderlappen	
Adrenocorticotrope Funktion	CRH-Test (ACTH, Cortisol) Insulin-Hypoglykämietest (ACTH, Cortisol)
Thyreotrope Funktion	TRH-Test (TSH)
Gonadotrope Funktion	LHRH-Test (LH, FSH)
Somatotrope Funktion	GHRH-Test (HGH) Insulinhypoglykämietest (HGH) Argininfusionstest (HGH) Clonidintest (HGH)
Akromegalie	HGH-Suppressionstest (HGH, Glucose)
Hyperprolaktinämie	TRH-Test (Prolaktin)
Hypophysenhinterlappen	
Diabetes insipidus	Hickey-Hare-Test (Natrium, ADH, Serumosmolalität, Urinosmolalität)
Diabetes insipidus	Durstversuch (Natrium, ADH, Serumosmolalität, Urinosmolalität)
Schilddrüse	
Schilddrüse – Funktionstest	TRH-Test (TSH)
Schilddrüse – Medulläres Karzinom	Pentagastrin-Stimulationstest (Calcitonin) Calcium-Stimulationstest (Calcitonin)
Nebennierenrinde	
Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse	CRH-Test (ACTH, Cortisol) Insulin-Hypoglykämietest (ACTH, Cortisol)
Nebennierenrindeninsuffizienz	ACTH-Kurztest (Cortisol)
Hyperkortisolismus	Dexamethason-Hemmtest (Niedrigdosis) (Cortisol) Dexamethason-Hemmtest (Hochdosis) (Cortisol) CRH-Test (ACTH, Cortisol)
Adrenogenitales Syndrom	ACTH-Test / AGS (Cortisol, 17-OH-Progesteron, 17-OH-Pregnenolon, DHEA)

Hyperaldosteronismus	Orthostasetest (Renin, Aldosteron) Kochsalzbelastung (Kalium, Aldosteron)
Nebennierenmark	
Phäochromozytom	Clonidin-Suppressionstest (Katecholamine)
Pankreas / Gastrointestinaltrakt	
Diabetes mellitus	Oraler Glucosetoleranztest (Insulin, C-Peptid, Glucose)
Gastrinom	Sekretintest (Gastrin)
Insulinom	Hungerversuch (Insulin, C-Peptid, Proinsulin, Glucose)
Gonaden	LHRH-Test (LH, FSH) HCG-Stimulationstest (Testosteron)

Verzeichnis der Leistungen mit zugehöriger GOÄ-Ziffer

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
3506	Thrombozyten	3,50
3550	Blutbild	3,50
A3550	Erythrozyten (Liquor)	3,50
3551	Differentialblutbild, automatisch	1,17
3552	Retikulozyten	4,08
3555	Calcium	2,33
3556	Chlorid	1,75
3557	Kalium	1,75
3558	Natrium	1,75
3560	Glukose	2,33
3560	Glucose (Liquor)	2,33
3561	HbA_{1c} (= Hämoglobin $A1_c$)	11,66
3562.H1	Cholesterin	2,33
3563.H1	HDL-Cholesterin	2,33
3564.H1	LDL-Cholesterin	2,33
3565.H1	Triglyzeride	2,33
3570.H1	Albumin (Serum)	1,75
A3571	Freie leichte Ketten κ und λ	8,74
3571	IgA (= Immunglobulin A) im Serum	8,74
3571	IgG (= Immunglobulin G) im Serum	8,74
3571	IgG (= Immunglobulin G) im Urin	8,74
A3571	IgG-Subklassen (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4)	8,74
3571	IgM (= Immunglobulin M) im Serum	8,74
A3571	Ig-Leichtketten im Serum	8,74
3572	IgE (spezifisch) und Inhalationsscreen	14,57
3572	IgE (= Immunglobulin E) im Serum	14,57
3573.H1	Gesamt-Eiweiß (Serum)	1,75
3573.H1	Gesamt-Eiweiß (Urin)	1,75
3573.H1	Gesamt-Eiweiß (Liquor)	1,75
3574	Serum-Elektrophorese	11,66
3575	Transferrin	5,83
3575	Transferrin (Urin)	5,83
A3575	CDT (= Carbohydrate–deficient Transferrin)	5,83
3580.H1	Phosphat	2,33
3581.H1	Bilirubin (gesamt)	2,33
3582	Bilirubin (direkt)	4,08

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
3583.H1	Harnsäure	2,33
3584.H1	Harnstoff-N (= Harnstoff-Stickstoff)	2,33
3585.H1	Kreatinin (Serum und Urin)	2,03
3587.H1	Alkalische Phosphatase (Serum)	2,03
3588.H1	Amylase, pankreatisch (Serum)	2,91
3588.H1	Amylase, pankreatisch (Urin)	2,91
3589.H1	Cholinesterase	2,33
3590.H1	CK (= Creatin-Kinase)	2,33
3591:h!	CKMB (= Creatin-Kinase-MB-Isoenzym)	2,91
3592.H1	GGT (= γ-Glutamyl-Transferase)	2,33
3593.H1	GLDH (= Glutamat-Dehydrogenase)	2,91
3594.H1	ASAT (= Aspartat-Aminotransferase)	2,33
3594.H1	GOT	2,33
3595.H1	ALAT (= Alanin-Aminotransferase)	2,33
3595.H1	GPT	2,33
3596.H1	Alpha-HBDH (= α-Hydroxybutyratdehydrogenase)	2,33
3597.H1	LDH (= Laktatdehydrogenase)	2,33
3598.H1	Lipase	2,91
3605	aPTT (= Aktivierte Partielle Thromboplastinzeit)	2,91
3606	Thrombinzeit (= TZ)	4,08
3607	Thromboplastinzeit (= TPZ, Quickwert)	2,91
3615	Kreatinin-Clearance	3,50
3620	Eisen	2,33
3621	Magnesium	2,33
3670	L-Leukozyten (= Leukozyten im Liquor)	3,50
3680	Differentialblutbild, manuell	5,24
3716	Osmolalität (Serum, Urin)	2,91
3725	Apolipoprotein A1 (= Apo A1)	11,66
3725	Apolipoprotein B (= Apo B)	11,66
3730	Lipoprotein (a) (= LP (a))	17,49
3735.H1	Albumin (Urin)	8,74
3739	Alpha1-Antitrypsin	10,50
3739	Alpha1-Glykoprotein, saures (= Orosomucoid)	10,50
3740	Coeruloplasmin	10,50
3741	CRP (= C-reaktives Protein)	11,66
3741	CRP sensitiv (= C-reaktives Protein, sensitiv)	11,66
3742	Ferritin	14,57
A3742	Homocystein	14,57

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
A3742	Löslicher Transferrin Rezeptor (= sTFR)	14,57
3743	AFP	14,57
3746	Hämopexin	10,50
3747	Haptoglobin	10,50
3749	Monoklonales Immunglobulin (Immunfixation)	11,66
5x3749	Ig, monoklonal (Immunfixation)	58,30
3750	Oligoklonale Banden	33,23
3751	Kryoglobuline	2,33
3753	Alpha2-Makroglobulin (Serum)	10,50
3753	Alpha2-Makroglobulin (Urin)	10,50
3754	Beta2-Mikroglobulin	11,66
3754	Alpha1-Mikroglobulin	11,66
A3754	Beta-Trace-Protein	11,66
A3754	Cystatin C	11,66
3756	Myoglobin	11,66
3759	Präalbumin (= Transthyretin)	10,50
3765	SHBG (= Sexualhormon-bindendes Globulin)	26,23
3774	Ammoniak	12,83
A3776	Gallensäuren	17,49
3781	Laktat (= Milchsäure)	12,83
3781	L-Lactat (= Laktat im Liquor)	12,83
3786	ACE	12,82
3791	Elastase 1, pankreatisch (Stuhl)	16,90
A3791	Calprotectin (Stuhl)	16,90
3809.H2	Antikörper gegen glatte Muskulatur (= SMA-IFT)	16,90
3813.H2	Antinukleäre Antikörper Immunfluoreszenztest (= Hep2-IFT)	16,90
3817.H2	Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper Immunfluoreszenztest (= LKM-IFT)	16,90
3818.H2	Antimitochondriale Antikörper Immunfluoreszenztest (= AMA-IFT)	26,23
3821.H2	Anti-Parietalzellen-Antikörper Immunfluoreszenztest (= APCA-IFT)	16,90
3826.H2	ANCA-IFT (= Antikörper gegen Cytoplasma Neutrophiler Granulozyten)	16,90
3854	Anti-Glomeruläre Basalmembran Immunfluoreszenztest (= GBM-IFT)	26,23
3857	Anti-dsDNA (= Doppelstrang-DNA-Antikörper)	17,49
3858	Anti-Histon	17,49
3859	Anti-U1-RNP (70 kD), RNP-A, C	17,49
3859	Anti-U1-RNP-70 kD	17,49
3860	Anti-Sm	17,49

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
3861	Anti-SSA/Ro	17,49
3861	anti-Ro-52	17,49
3861	anti-Ro52	17,49
3862	Anti-SSB/La	17,49
3863	Anti-Scl-70	17,49
3863	anti-Scl-70	17,49
3864	ANA-Profil	17,49
3864	Anti-Jo-1	17,49
3864	Anti-PCNA	17,49
3864	Anti-Ribosomen-P-Protein	17,49
3864	Anti-Zentromer-B	17,49
3864	Jo-1-Antikörper	17,49
3864	PCNA-Antikörper	17,49
3864	Ribosomen-P-Protein-Antikörper	17,49
3864	Zentromer-B-Antikörper	17,49
3864	Anti-Parietalzellen	17,49
13x3864 +1x3863	Antikörper bei Sklerodermie (anti-Scl-70, anti-CENP A, anti-CENP B, anti-RP11, anti-RP155, anti-RP11, anti-RP155, anti-Fibrillarin, anti-NOR90, anti-Th/To, anti-PM-Scl 100, anti-PM-Scl 75, anti-Ku, anti-PDGF-Rezeptor)	244,86
6x3864 + 1x3861	Antikörper bei Myositis (anti-Mi-2, anti-Ku, anti PM-Scl, anti-Jo-1, anti-PL-7, anti-PL-12, anti-Ro52)	122,43
3869	AntiCardiolipin (IgG, IgM)	26,23
3869	Anti-Cardiolipin (IgG, IgM)	26,23
3869	Cardiolipin-Antikörper (IgG, IgM)	26,23
A3869	Anti-Beta2-Glykoprotein I (IgG, IgM)	26,23
A3869	Beta2-Glykoprotein I-Antikörper (IgG, IgM)	26,23
3871	Anti-TPO (= Thyreoperoxidase-Antikörper)	26,23
3872	anti-mitochondriale Antikörper (M2-3E)	26,23
3872	Anti-AMA-M2 (= Antimitochondriale-M2-Antikörper)	26,23
4x3877 +1x3872 +2x3864	Antikörper bei autoimmuner Lebererkrankung (anti-mitochondriale Antikörper (M2-3E), anti-Sp100, anti-PML, anti-GP210, anti-LKM-1, anti-LC-1, anti-SLA/L)	166,13
3873	Anti-Myeloperoxidase	26,23
3874	Anti-Proteinase 3	26,23
3876	Anti-Tg (= Thyreoglobulin-Antikörper)	26,23
3877	Anti-CCP (= Antikörper gegen cyclische citrullinierte Peptide)	26,23
3877	Anti-GBM	26,23
3877	Anti-Gewebstransglutaminase (IgA)	26,23

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
3877	Anti-LKM-1 (= Leber-Nierenmikrosomen-Antikörper)	26,23
3877	Anti-Saccharomyces cerevisae (= ASCA)	26,23
3877	Anti-SLA (= Lösliches Leberantigen-Antikörper)	26,23
3877	Anti-Intrinsic Factor	17,49
6x3877	Antikörper bei Paraneoplastischem Syndrom (PNS) (anti-Amphiphysin, anti-CV2, anti-PNMA2 (Ma2/Ta), anti-Ri, anti-Yo, anti-Hu)	178,38
A3877	ECP (= Eosinophiles kationisches Protein)	17,57
3879	TSH-Rezeptor-Antikörper (= TRAK)	32,06
3881	Zirkulierende Immunkomplexe an C1q (IgG/IgM)	16,90
3881	Zirkulierende Immunkomplexe mit C3d (IgG)	16,90
3886	Rheumafaktor	10,50
3891	IgG (spezifisch)	14,57
3891	IgE (spezifisch)	14,57
3897	Anti-Gliadin (IgA)	26,23
3900.H3	CA 125	17,49
3901.H3	CA 15-3	26,23
3902.H3	CA 19-9	17,49
3904.H3	CA 72-4	26,23
3905.H3	CEA	14,57
3906.H3	CYFRA 21-1	26,23
3907.H3	NSE (= neuronenspezifische Enolase)	26,23
3908.H3	fPSA (= freies PSA)	17,49
3908.H3	PSA (= Total-PSA)	17,49
3908.H3	PSA, frei (= fPSA)	17,49
3909.H3	SCC (= Squamous Cell Carcinoma Antigen)	26,23
3909.H3	Squamous Cell Carcinoma Antigen (= SCC)	26,23
3910.H3	Thymidinkinase (= TK)	26,23
3911.H3	TPA-M (= Tissue Polypeptide Antigen)	26,23
3922	Faktor II G20210A-Mutation	29,14
3922	Faktor V G1691A-Mutation	29,14
3922	PAI (4G/5G) Polymorphismus	29,14
je 3922	MTHFR-Mutationen (C677T und A1298C)	29,14
3930	Antithrombin (= Antithrombin III)	6,41
3933	Fibrinogen	5,83
A3935	Fibrinmonomere	6,99
3936	Fibrin(ogen)- Spaltprodukte	14,57
3938	D-Dimer	20,98
3939	Faktor II (= Prothrombin)	26,81

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
3939	Faktor IX (= Christmas-Faktor)	26,81
3939	Faktor V (= Proaccelerin)	26,81
3939	Faktor VIII (= Antihämophiles Globulin A)	26,81
3939	Faktor X (= Stuart-Prower Faktor)	26,81
3940	Faktor VII (= Proconvertin)	41,97
3940	Faktor XI (= Rosenthal-Faktor)	41,97
3940	Faktor XII (= Hagemann-Faktor)	41,97
A3940	APC-Resistenz	41,97
3943	Faktor XIII	14,57
3945	Anti-Xa-Aktivität	8,16
A3945	Hirudinbestimmung mittels ECA-H Test	8,16
3947	Lupus-Antikoagulanz	26,81
3948	Plasminogen	8,16
A3948	Plasmin-Inhibitor (= Alpha2-Antiplasmin)	8,16
A3948	Alpha2-Antiplasmin (= Plasmin-Inhibitor)	8,16
3951	Protein C	26,23
3953	Protein S	26,23
3955	Batroxobinzeit (= Reptilasezeit)	5,83
3955	Reptilasezeit (= Batroxobinzeit)	5,83
3956	Von-Willebrand-Ristocetin Cofaktor-Aktivität	11,66
A3961	PFA–100 (= Thrombozytenfunktionstest)	52,46
A3961	Thrombozytenfunktionstest (= PFA-100)	52,46
3963	Von-Willebrand-Faktor: Antigen	27,97
3965	C1-Esterase-Inhibitor	15,16
3969	C3c-Komplement	14,57
3971	C4-Komplement	14,57
4020	Cortisol	14,57
4020	Cortisol im Urin (Extraktionsmethode)	14,57
4021	FSH (= Follikel-stimulierendes Hormon)	14,57
4022.H4	fT3 (= freies T3, freies Trijodthyronin)	14,57
4023.H4	fT4 (= freies T4, freies Thyroxin)	14,57
4024	HCG + ß-HCG (Tumormarker)	14,57
4025	Insulin	14,57
4026	LH (= Luteinisierendes Hormon, Lutropin)	14,57
4030	TSH (= Thyreotropin = Thyreoidea-stimulierendes Hormon)	14,57
4031.H4	Thyroxin, gesamt (= TT4)	14,57
4031.H4	TT4 (= Thyroxin, gesamt)	14,57
4032.H4	Trijodthyronin, gesamt (= TT3)	14,57

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
4032.H4	TT3 (= Trijodthyronin, gesamt)	14,57
4036	Androstendion	20,40
4038	DHEAS (= Dehydroepiandrosteronsulfat)	20,40
4039	Estradiol (= Östradiol bzw. E2)	20,40
4040	Luteohormon (= Progesteron bzw. Gelbkörperhormon)	20,40
4040	Progesteron (= Luteohormon, Gelbkörperhormon)	20,40
4041	Prolaktin	20,40
4042	Testosteron	20,40
4043	HGH (= GH, = Somatotropin (STH), = Wachstumshormon)	20,40
4043	Somatotropin (= STH)	20,40
4045	Aldosteron	27,97
4046	C-Peptid	27,97
4047	Calcitonin	27,97
4049	ACTH (=Adrenocorticotropes Hormon bzw. Corticotropin)	27,97
4049	Corticotropin	27,97
4056	Parathormon, intakt (= PTH)	27,97
4056	PTH (= Parathormon, intakt)	27,97
4058	Renin	27,97
4060	Insuline-like Growth Factor (= IGF-1, Somatomedin C)	27,97
4060	Somatomedin C (= Insuline-like Growth Factor, IGF-1)	27,97
4060	IGF-1 (= Somatomedin C, = Insulin-like Growth Factor)	27,97
4062	Tryptase	27,97
4062	BAP (= knochenspezifische Alkalische Phosphatase)	27,97
4062	IGFBP-3 (= Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3)	27,97
4062	Knochenspezifische Alkalische Phosphatase (= BAP)	27,97
4062	Procalcitonin (= PCT)	27,97
4069	BNP (B-Typ natriuretisches Peptid)	43,71
4069	NT-Pro-BNP	43,71
A4069	IL6 (= Interleukin 6)	43,71
A4069	Interleukin 6 (= IL6)	43,71
A4069	Löslicher Interleukin 2 Rezeptor (= sIL-2R)	43,71
A4069	sIL-2R (= Löslicher Interleukin 2 Rezeptor)	43,71
4070	Thyreoglobulin (= Tg, hTG)	52,46
4082	Schwangerschaftstest (Urin)	8,16
4138	25-OH-Vitamin D	27,97
4138	Calcidiol	27,97
4140	Cobalamin (= Vitamin B12)	14,57
4140	Folsäure	14,57

GOÄ-Ziffer	Name	1-fach GOÄ-Preis in Euro
4140	Vitamin B12 (= Cobalamin)	14,57
4156	Carbamazepin	14,57
4161	Digitoxin	14,57
4162	Digoxin	14,57
4166	Gentamicin	14,57
4169	Methotrexat	14,57
4173	Phenobarbital	14,57
4174	Phenytoin (= Diphenylhydantoin)	14,57
4179	Theophyllin	14,57
4180	Tobramycin	14,57
4181	Valproinsäure	14,57
4182	Paracetamol (= Acetaminophen)	14,57
4182	U-Ethylglucuronid	14,57
4182	Vancomycin	14,57
4185	Ciclosporin A (CSA; Sandimmun)	17,49
A4185	Mycophenolsäure (= MPS, MPA)	17,49
A4185	Tacrolimus (= FK506, Prograf)	17,49
4198	Jod im Urin	23,90
4211	Ethanol	8,74
A4211	Amphetamine (Urin)	8,74
A4211	Tricyclische Antidepressiva (Urin)	8,74
A4211	Barbiturate (Urin)	8,74
A4211	Cannabinoide (Urin)	8,74
A4211	Ecstasy (Urin)	8,74
A4211	Kokain (Urin)	8,74
A4211	Metamphetamine (Urin)	8,74
A4211	Methadon (Urin)	8,74
A4211	Opiate/Morphine (Urin)	8,74
A4211	Benzodiazepine (Urin)	8,74
A4211	Buprenorphin (Urin)	8,74
4214	Lithium	3,50
A4291	CTNI (= Troponin I)	11,66
A4291	Troponin I (= CTNI)	11,66
4293	Antistreptolysin	10,50
4295	Anti-DNase B (= Antistreptodornase B)	10,50
4300	Mononukleose-Schnelltest	5,24

MVZ-Ambulante Versorgung am Universitätsklinikum Essen

Auskunft: 0201-723 1600

Email: *MVZ-Labormedizin@uk-essen.de*

Universitätsmedizin Essen
MVZ-Ambulante Versorgung am Universitätsklinikum Essen

Hufelandstr. 55
45122 Essen

Universitätsmedizin Essen
Hufelandstr. 55
45147 Essen