MVZ Rheumatologie und Autoimmunmedizin Hamburg GmbH
Dr. Matthias Kalitzky · Dr. Jochen Veigel · Marina Schaposchnikow

Speziallabor Am Mönckeberg
Dr. Thorsten Krieger · Dr. Micheline Kalitzky · Dr. Matthias Kalitzky

Mönckebergstraße 27 · 20095 Hamburg-Altstadt · tel 040 333196-49 · fax 040 32873757
www.rheuma-hh.de · labor@rheuma-hh.de

LEISTUNGSVERZEICHNIS

März 2020

Testname	Referenzbereich /Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
17 ß-Östradiol (ECLIA)	Frauen: 53,4-126 ng/l Über 50J: <5,0 ng/l Männer: 0-24,8 ng/l	Frauen: Beurteilung der Ovarialfunktion, Tumordiagnostik ↓ Primäre Ovarialinsuffizienz ↑ Östrogen-produzierende Tumoren ↓ Anovulatorische Zyklen ↓ Corpus luteum-Insuffizienz Männer: ↑ Gynäkomastie Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
25-OH-Vitamin D (ECLIA)	30-100 ng/ml	↓ Mangelnde Zufuhr oder Aufnahme, z.B. Sonnenlichtmangel, Malabsorption ↓ Erhöhter Verbrauch z.B. chron. Einnahme von Antiepileptika, ↓ Erhöhter Verlust z.B. nephrotisches Syndrom, Peritonealdialyse ↓ Vitamin D-abhängige Rachitis I ↓ chronische Niereninsuffizienz ↓ Pseudohypoparathyreoidismus ↓ Osteoporose (Postmenopause) ↓ Tumor-induzierte Osteomalazie ↑ Überdosierung von Vitamin D3 ↑ Exzessive UV-Lichtexposition ↑ primärer Hyperparathyreoidismus ↑ Sarkoidose ↑ Vitamin D-abhängige Rachitis Typ II
Alkalische Phosphatase (Photometrie)	Frauen: 35-104 U/l Männer: 40-129	↑ Erkrankungen des Skelettsystems, Hyperparathyreoidismus Rachitis, Osteomalazie, Frakturen, maligne Tumoren

Testname	Referenzbereich / Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
<u>Extrahierbare Antikörper (ENA):</u> AK gg. Jo 1(Blot)	0-10 Int	➢ Jo1-Ak sind diagnostischer und prognostischer Marker für die idiopathische (autoimmune) Myositis: (Polymyositis/Dermatomyositis).
AK gg. Ku (Blot) (s. KU-AK)	0-10 Int	➢ Ku-Antikörper-positive Patienten haben in ca. 40% eine Myositis, Symptome einer Sklerodermie oder eines SLE. Sie haben häufig vaskulitische Manifestationen und entwickeln häufig eine pulmonale Hypertonie im Rahmen eines Overlap-Syndroms.
AK gg. Mi-2 (Blot) (s. Mi-2α, Mi-2ß)	0- 10 Int	➢ Mi-2-AK sind bei adulter Dermatomyositis in 15-31% und bei juveniler Dermatomyositis in 10-15% nachgewiesen, aber nur selten (< 1%) bei Polymyositis.
AK gg. PL-12 (Blot) AK gg. PL-7 (Blot)	0-10 Int 0-10 Int	➢ PMScl-AK sind die Marker für die Polymyositis, Sklerodermie-Overlap-Syndrom.
AK gg. SRP (Blot)	0-10 Int	➢ SRP-AK sind die Marker für die Polymyositis (Anti-SRP-Syndrom).
AK gg. SS-A 60 (Blot)	0-10 Int	➢ SSA-Ro 60-AK werden vorwiegend bei Patienten mit SLE und Sjögren-Syndrom gefunden, häufig assoziiert mit dem Vorkommen von La/SSB und Ro52-Ak

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
AMA-M2 (Blot) AMA-M2-3E (ELISA) AMA (IFT)	0-10 Int 0-1 Ratio	➢ AMA: AK gegen Mitochondrien sind die diagnostischer Marker für die Primär Biliäre Zirrhose (PBC). 95% der Patienten mit PBC haben Antikörper gegen M2-Antigen (Hauptantigen E2 der Pyruvat-Dehydrogenase).
ANA (IFT) ANA-Screen (ELISA)	0-160 Titer 0-1,1 Ratio	ANA sind typische Befunde bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen und Kollagenosen, vor allem: ➢ Systemischen Lupus erythematodes (SLE) ➢ Mixed Connective Tissue Disease (MCTD) und ➢ Sklerodermie ANA können auch bei allen anderen Autoimmunerkrankungen sowie bei Tumoren gefunden werden. Bei Gesunden werden relativ selten ANA (meist niedrigtitrig) gefunden. Die Nachweisfrequenz steigt jedoch im Alter an.
Anti-MPO (ELISA)	0-1,1 Ratio	➢ MPO-AK gegen Myeloperoxidase oder P-ANCA: Diagnostischer Marker für ➢ Mikroskopische Polyangiitis (75%) ➢ rapid-progressive Glomerulonephritis (65%) ➢ Wegenersche Granulomatose (22%) ➢ Goodpasture-Syndrom (pulmonales Syndrom, „anti-GBM-disease"): 30-40%. Der Titer der MPO-ANCA korreliert häufig mit der Krankheitsaktivität.
Anti-PR3 (ELISA)	0-1,1 Ratio	➢ PR3-AK : Proteinase 3: Hauptantigen der c-ANCA: Diagnostischer Marker für ➢ Wegenersche Granulomatose (WG) . aktiv bei 90 - 100% . inaktiv bei 12 – 65% der Pat. ➢ Rapid-progressive Glomerulonephritis bei 78%. Bei Kombination c-ANCA/PR3-ANCA ist die diagnostische Spezifität für WG höher (über 95%) als bei alleinigem Nachweis von c-ANCA.
Anti-Gliadin IgG (ELISA)	0-1,1 Ratio	s.a. Gliadin-IgG-AK Der Nachweis korreliert zu 85% mit einer bioptisch gesicherten Zöliakie. Diese AK werden angesetzt zur Kontrolle der gliadinfreien Diät. ↑ auch bei anderen Darmerkrankungen (z.B. M. Crohn, Colitis ulcerosa)

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Anti-HSV-1/2 IgG-Pool (ELISA) Anti-HSV-1/2 IgM-Pool (ELISA)	0-22 U/ml 0-1,1 Ratio	Verdacht auf Herpes simplex-Infektion Typ 1 : Herpes oro-facialis, Typ 2: Herpes genitalis)
Anti-ß2-Glykoprotein IgG (ELISA) Anti-ß2-Glykoprotein IgM (ELISA)	0-20 U/ml 0-20 U/ml	Diagnostischer Marker des Anti-Phospholipid-Syndroms (APS). Assoziiert mit dem Auftreten arterieller und venöser Thrombosen sowie habituellen Aborten. Höhere Spezifität aber geringere Sensitivität als die Cardiolipin-AK.
Anti-Streptolysin-AK (Turbidimetrie)	0-200 IU/ml	Diagnosestellung und Verlaufsbeurteilung von Infektionen mit ß-hämolysierenden Streptokokken (Angina tonsillaris, akute Endocarditis und Folgeerkrankungen wie z.B. rheumatisches Fieber, Glomerulonephritis)
Anti-TPO / MAK Mikrosomale-AK (ECLIA)	0-34 IE/ml	TPO-AK gegen Thyreoperoxydase finden sich in hoher Konzentration bei chronischen Autoimmunthyreoiditiden. Zur DD von M. Basedow ist die gleichzeitige Bestimmung von AK gegen TSH-Rezeptoren (TRAK) sinnvoll. TPO/MAK-Nachweis bei ➢ Chronisch autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto) > 90% ➢ Morbus Basedow in 70% Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml
Anti-Transglutaminase IgA (ELISA)	0-1,1 Ratio	➢ Diagnosestellung der Zöliakie neben der Bestimmung der Gliadin-AK ➢ Verlaufskontrolle einer glutenfreien Diät ➢ prädiktive Bedeutung, da diese AK vor einer klinisch manifesten Zöliakie auftreten können!

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
Anti-Varizella Zoster IgG (ELISA) Anti-Varizella Zoster IgM (ELISA)	0-1,1 Ratio 0-1,1 Ratio	➢ Verdacht auf Primärinfektion mit VZV (Windpocken) ➢ Reaktivierung einer latenten VZV-Infektion (Zoster) ➢ Reaktivierung einer latenten VZV-Infektion unter Therapie mit Immunsuppressiva.
Basalmembran AK GBM-AK (ELISA)	0-1 Ratio	AK gegen glomeruläre Basalmembran treten bei ➢ Goodpasture-Syndrom (100%) ➢ Pulmonal-renales Syndrom (15-20%) ➢ Der Nachweis dieser AK ist pathognomonisch für alle Anti-GBM-Glomerulonephritiden, die bis zu 2% aller GN ausmachen. ➢ Bestimmung zur Kontrolle vor Anmeldung zur Nierentransplantation sinnvoll.
<u>Kleines Blutbild</u> (Erythrocyten (Imp.); Erythrocytenindices MCV, MCH, MCHC; Hämoglobin(Phot.).; Hämatokrit(Kum.); Leukocyten(Optoel.); Thrombocyten(Imp.)	<u>männlich</u> <u>weiblich</u> 4,3-5,75 g/dl 3,9-5,15 80-99 fl 27-33,5 pg 33-36g/dl 13,5–17,2 g/dl 12,0–15,4 39,5-50,5 % 35,5-45,0 3,9-10,2 /nl 150-370/nl	Veränderungen des roten Blutbildes z.B. durch Eisenmangel, perniziöser Anämie, Folsäuremangel, Hämoglobinopathien, Entzündungsdiagnostik, Leucopenie
<u>Differentialblutbild</u> (Basophile Granulocyten(Optoel.); eosinophile Granulocyten (Optoel.); Neutrophile Granulocyten(Optoel.) Lymphocyten(Optoel.); Monocyten(Optoel.);	0-1,75%, 0,0-0,2/nl 0,5-5,5%, 0,0-0,2/nl 42-77%, 1,5-7,7/nl 20-44%, 1,1-4,5/nl 2,0-9,5%, 0,1-0,9/nl	Entzündungsdiagnostik Charakterisierung einer Leukozytose Leukozytopenien z.B. im Rahmen der Immunsuppression
Borrelien IgG-AK (Blot) Borrelien IgG-AK (ELISA) Borrelien IgM-AK (Blot) Borrelien IgM-AK (ELISA)	+/- 0-22 U/ml +/- 0-22 U/ml	➢ Suchtest zur Abklärung einer Borrelieninfektion (ELISA erfasst IgG- und IgM-AK) und AK-Verlaufskontrolle. ➢ Immunoblot als Bestätigungstest bei reaktivem AK-Suchtest. Befund mit Beschreibung der Antigenbanden/Molekulargewicht (in kD) zur Feststellung des Stadiums der Infektion (Frühstadium I bis Spätstadium II-III)

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Brucellen IgG-AK (ELISA) Brucellen IgM-AK (ELISA)	0-22 U/ml 0-1,1 Ratio	➢ Diagnose des Morbus Bang, Abklärung eines Fiebers vom intermittierenden oder ondulierenden Typ, reaktiver Arthritis, Splenomegalie, Lymphknotenschwellung.
C1-q-Ak (ELISA)	0-10 U/ml	Starke Assoziation mit Immunkomplex-Erkrankungen, v.a. mit dem hypokomplementämisch-urticariellen Vaskulitis-Syndrom (HUVS) und mit Glomerulonephritiden. Indikationen: ➢ Idiopathische urticarielle Vaskulitis. Diagnosesicherung eines HUVS. ➢ Monitoring von Aktivität und Nierenmanifestation beim SLE Differentialdiagnostik von Glomerulonephritis.
Calcium (Photometrie)	18-60 Jahre: 2,15-2,50 mmol/l 60-90 Jahre: 2,20-2,55 mmol/l	↑ Hypercalciämie, multiples Myelom, Neoplasmen ↓Hypoparathyreoidismus, Nephrose, Pankreatitis
CA 125 (ECLIA)	0-35 U/ml	Tumormarker 1. Wahl bei: ➢ Ovarial-Ca ➢ Pankreas-Ca (nach CA 19-9) ➢ Auch erhöht bei gastrointestinalen Tumoren ➢ Bronchial-Ca ➢ Leberzell-Ca ➢ Mamma-Ca ➢ Cervix-, Corpus-,Collum-Ca ➢ Benigne Erkrankungen der Leber ➢ Schwangerschaft (1. Trimenon) ➢ Menstruation, Endometriose, akuter Adnexitis, Peritonitis; Niereninsuffizienz Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
CA15-3 (ECLIA)	0-25 U/ml	Tumormarker 1.Wahl bei ➢ Mamma-Ca ➢ Ovarial-Ca (nach CA 125) ➢ Auch erhöht bei gastrointestinalen Tumoren ➢ Leberzell-Ca ➢ Endometrium-Ca ➢ Pankreas-Ca ➢ Corpus-Ca ➢ Bronchial-Ca Benignen Erkrankungen von Leber, Lunge, Mamma, Niereninsuffizienz Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
CA19-9 (ECLIA)	0-34 U/ml	Tumormarker 1. Wahl bei: ➢ Pankreas-Ca ➢ Gallengangs-Ca ➢ Auch erhöht bei Leberzell-Ca ➢ Bronchial-Ca ➢ Mamma-Ca ➢ Ovarial-Ca ➢ Benignen Erkrankungen von Leber, Lunge, Mamma, Pankreas ➢ Entzündliche Darmerkrankungen ➢ Helicobacter pylori positiver Gastritis ➢ Niereninsuffizienz Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml
Campylobacter jejuni- IgA-AK (Blot) Campylobacter jejuni-IgA-AK (ELISA) Campylobacter jejuni- IgG-AK (Blot) Campylobacter jejuni- IgG-AK (ELISA)	0-10 Int 0-1,1 Ratio 0-10 Int 0-22 U/ml	Suchtest (ELISA) zur Abklärung intestinaler Manifestationen: ➢ Akute Enteritis, Chronische Campylobacter-infektion. ➢ Extraintestinaler Manifestationen : Reaktive Arthritis ➢ Bestätigungstest (Blot)
c-ANCA (IFT)	+/-	➢ Screeningverfahren bei Verdacht auf Autoimmune systemische Vaskulitis ➢ Therapiemonitoring bei ANCA-assoziierten Vaskulitiden

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
Capsid-IgG/IgM-AK: EBV VCA-AK (ELISA)		Siehe EBV-Antikörper!
Cardiolipin IgG-AK (ELISA) Cardiolipin IgM-AK (ELISA)	0-12 U/ml 0-12 U/ml	➢ Verdacht auf primäres Antiphospholipid-Syndrom (PAPS) ➢ Verdacht auf sekundäres APS (SAPS) ➢ Verdacht auf SLE (ACR-Kriterium) ➢ Risikoeinschätzung bezüglich Thrombophilie und Abortneigung bei entsprechenden Risikogruppen (SLE, Kollagenosen) ➢ Rezidivierende Thrombozytopenien unklarer Genese.
CCP: Cyclisches-Citrulliniertes- Peptid-AK (ECLIA)	0-17 U/ml	➢ Verdacht auf Rheumatoide Arthritis (RA) ➢ Seronegative (RF negative) RA ➢ Undifferenzierte Arthritis Frühe RA zur Indikationsstellung einer RA-spezifische Therapie Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 150IU/ml
CEA: Carcinoembryonales Antigen (ECLIA)	0-5 ng/ml	Tumormarker 1. Wahl bei: ➢ Colorektalen Tumoren ➢ Mamma-Ca (zusammen mit CA-15-3) ➢ Auch erhöht bei Bronchial-Ca ➢ Pankreas-Ca ➢ Magen-Ca ➢ Ovarial-Ca ➢ Cervix-Ca ➢ Benignen Erkrankungen von Leber,und Pankreas ➢ entzündlichen Darmerkrankungen Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml
CENP-AK (Blot) CENP-AK (ELISA)	0-10 Int 0-20 U/ml	➢ Verdacht auf systemische Sklerodermie ➢ Immunologische Differentialdiagnostik in Bezug auf die prognostische Entwicklung einer Sklerodermie ➢ Differentialdiagnostik bei Raynaud-Symptomatik ➢ Testung von Risiko-Patienten (PBC-Patienten)

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Cholinesterase (Photometrie)	5,3-12,9 kU/l	↑ Hyperlipidämie, Diabetes mellitus ↓ Vergiftungen, Hepatitis, Zirrhose, Myocardinfarkt, akute Infektionen
Cholesterin (Photometrie)	50-240 mg/dl	erhöhte Cholesterinwerte sind mit einem erhöhten Risiko einer koronaren Herzkrankheit behaftet. Zunahme des Risikos bei Übergewicht, Bluthochdruck, Rauchen, Diabetes mellitus
Chlamydia pneum. IgA-AK (Blot) Chlamydia pneum. IgA-AK (ELISA) Chlamydia pneum. IgG-AK (Blot) Chlamydia pneum. IgG-AK (ELISA)	+/- 0-1,1 Ratio +/- 0-22 U/ml	➢ Suchtest (ELISA): Nachweis bzw. Ausschluss bestehender Infektionen bei Pneumonie, Bronchitis oder Pharyngitis unklarer Genese sowie Myocarditis. ➢ Bestätigung der AK-Spezifität im Blot
Chlamydia trach. IgA-AK (Blot) Chlamydia trach. IgA-AK (ELISA) Chlamydia trach. IgG-AK (Blot) Chlamydia trach. IgG-AK (ELISA)	+/- 0-1,1 Ratio +/- 0-22 U/ml	➢ Suchtest (ELISA): Diagnose aszendierender und chronischer Genitalinfektionen mit extra-urogenitalen Erkrankungen, z.B. reaktive Arthritis, Uveitis, Morbus Reiter. ➢ Bestätigung der AK-Spezifität im Blot.
CMV IgG-AK (ECLIA) CMV IgM-AK (ECLIA)	0,5-1,0 U/ml 0,7-1,0 Cut off	Verdacht auf CMV-Infektion ➢ Bei Patienten mit intaktem Immunsystem: Mononukleose-ähnliches Bild, Hepatitis, Pneumonie, Splenomegalie. ➢ Bei Patienten mit Immundefekten oder unter Immunsuppression. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml (CMV IgG) und 2000IU/ml (CMV IgM)
Coeruloplasmin (Turbidimetrie)	<u>Männer</u>: 0,15-0,30 g/l <u>Frauen:</u> 0,16-0,45 g/l	Akute-Phase-Protein und Transport-protein von Kupfer. Indikationen: ➢ Verdacht auf Morbus Wilson ➢ Verdacht auf Menkes Syndrom ↓ Morbus Wilson ↓ Menkes-Syndrom ↓ Proteinverlustsyndrom ↓ Malabsorptionsyndrom ↑ Akute-Phase-Protein bei Infektionen und Entzündungen Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 100IU/ml

Testname	**Referenzbereich/ Entsacheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
Creatinkinase (Photometrie)	Frauen: <170 U/l Männer: <190 U/l	↑ Verletzung des Herzmuskels, z.B. nach akutem Myocardinfarkt
Creatinin im Serum (Photometrie)	Frauen: 0,50-0,90 mg/dl Männer: 0,70-1,20 mg/dl	➢ Chronische Nierenerkrankungen, Beurteilung der Nierenfunktion. Nicht zum Nachweis einer Nierenerkrankung im Frühstadium!
Crithidia-IFT	+/-	Nachweis der dsDNS-Antikörper im Immunfluoreszenz-Test: Mikroskopisch: Fluoreszenz der Kinetoplasten. Indikationen: Siehe ds-DNS-AK
CRP: C-reaktives Protein (Turbidimetrie)	0-5 mg/l	CRP steigt 6 – 10 Std nach Beginn der Entzündungsprozesse an. Anstieg bis auf 1000fache insbesondere bei bakteriellen Infektionen. Nach adäquater Therapie Abfall innerhalb von 3 Tagen. ↑ Akute entzündliche Prozesse z.B. bakterielle Infektionen, rheumatoide Arthritis, DD beim SLE: CRP ist in der Regel nicht erhöht! ↑ Tumoren ↑ Akuter Myokardinfarkt Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
Cystatin C (Turbidimetrie)	0,61-0,95 mg/l	↑akute und chronische Niereninsuffizienz, Rheumatoide Arthritis, Immunsuppressiva
DHEA-S: Dehydroepiandro-steron-Sulfat (ELISA)	Männer: 1,3–4,1 µg/ml Frauen: 0,1-0,9 µg/ml	DHEA ist das wichtigste Androgenhormon der NNR, Produktion durch ACTH stimuliert, Hemmung durch Rückkopplungseffekt. ↑ Bei Hyperplasie und Tumoren primär der NNR und sekundär der Hypophyse. ➢ Hinweis auf die Genese des Hirsutismus/Virilismus und Fertilitätsstörungen wenn Testosteron und DHEAS erhöht sind. ↑ Bei adrenogenitalem Syndrom (AGS) ↓ Bei primärer und sekundärer NNR-Insuffizienz.
DFS70-AK (ELISA)	0-1,1 Ratio	➢ Bestätigung eines DFS-70-typischen IFT-Musters. ➢ Ausschluss einer Kollagenose trotz ANA

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
ds-DNS (Blot) ds-DNS-AK quant (ELISA)	0-10 Int 0-100 U/ml	Die DNS-Antikörper gelten als Marker-Antikörper für den systemischen Lupus erythematodes (SLE) nach den ACR-Kriterien. Sie gelten als Prognosemarker für den SLE. Ihr Titer korreliert mit der Aktivität der Erkrankung. Indikationen: ➢ Verdacht auf einen SLE. Diagnosesicherung eines SLE (ACR-Kriterium!). ➢ Differentialdiagnose von Kollagenosen. ➢ Verlaufsbeobachtung bei bekanntem SLE-Aktivität, Nephritis, Therapie-Monitoring. ➢ Differenzierung der ANA bei Vorliegen eines Chromatin-typischen Musters.
Epstein-Barr-Virus (EBV): EBV-Early-Ag-IgG AK (ELISA) EBNA-IgG-AK (ELISA) EBV-Virus-Capsid-IgG AK (ELISA) EBV Virus-Capsid-IgM-Ak (ELISA)	 0-22 U/ml 0-22 U/ml 0-22 U/ml 0-1,1 Ratio	Bestimmung der EBV-Antikörper bei Verdacht auf ➢ Primäre EBV-Infektion (Morbus Pfeiffer, infektiöse Mononukleose) ➢ Chronisch aktive EBV-Infektion. ➢ Reaktivierte EBV-Infektion (insbesondere bei abgeschwächtem Immunsystem z.B. unter Immunsuppression) ➢ Hepatitis ➢ Fatigue-ähnliche Symptomatik.
Ferritin (Turbidimetrie)	Männer: 30-400 µg/l Frauen: 15-150 µg/l	➢ Differentialdiagnose der Anämien und des Eisenmangels ➢ Verlaufsbeurteilung der Hämochromatose und der malignen Tumoren. ↓ Eisenmangel bei akutem und chronischem Blutverlust ↓ Speichereisenmangel ↓ Eisenresorptionsstörungen (Sprue) ↓ Schwangerschaftsbedingter Eisenmangel ↑ Erworbene und angeborene Hämochromatosen ↑ Chronischen Entzündungen ↑ Leberparenchymschäden ↑ Hämolytischen Anämien ↑ Malignen Erkrankungen Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Freies T3 (ECLIA)	3,1-6,8 pmol/l	FT3 gibt unmittelbarer als FT4 den Funktionszustand des peripheren Gewebes wieder, so dass die Stoffwechsellage zuverlässig angezeigt wird. Zur Beurteilung der Schilddrüsenfunktion ist die gleichzeitige Bestimmung von FT4 und TSH sowie von Schilddrüsen-AK sinnvoll. Indikationen: ➢ Therapie mit Thyreostatika ➢ Therapiekontrolle nach Levothyroxin ↑ Hyperthyreose ↑ Isolierte T3-Hyperthyreose (5-10%) ↓ Ausgeprägte Hypothyreose
Freies T4 (ECLIA)	12-22 pmol/l	FT4 stellt die biologisch wirksame Fraktion des Gesamt-Thyroxins dar und entspricht damit der hormonell wirksamen Plasma-Konzentration. Indikationen: ➢ Verlaufs-und Therapiekontrolle von Schilddrüsenerkrankungen ↑ Hyperthyreose ↓ Hypothyreose FT3 und FT4 : Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
Freie Leichtketten: Kappa Lambda Quotient k/l (Turbidimetrie)	 3,30-19,4 mg/l 5,71-26,30 mg/l 0,26-1,65 Ratio	➢ Diagnostik einer Leichtkettenerkrankung ➢ Screening auf Monoklonale Gammopathie ➢ Monitoring eines Plasmozytoms

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
FSH (ECLIA)	Männer: 1,5-12,8 mIU/ml Frauen: Siehe Normwerte abhängig vom Zyklustag und Alter	Männer: Hypogonadismus, Störung der Spermatogenese. ↑ Hohe FSH-und LH-Werte bei niedrigen basalen Testosteronwerten sprechen für eine testikuläre Ursache, ↓ niedrige Werte für eine zentrale Ursache Frauen: DD primäre/sekundäre Ovarialinsuffizienz. ↓ Wenn FSH (und LH) erniedrigt sind (oder im unteren Normbereich), liegt eine sekundäre Ovarialinsuffizienz vor, sofern gleichzeitig der Östradiolspiegel erniedrigt ist. ↑ Sind FSH und LH dauerhaft erhöht, so liegt eine primäre Ovarialinsuffizienz vor. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 2250IU/ml
Gamma-GT (Photometrie)	Frauen: <40U/l Männer: <60 U/l	↑ Leber- und Gallenwegserkrankungen Arzneimittelgabe z.B. Steroidhormone, Antikoagulantien, Streptomycin, Antikonvulsiva.
Gesamteiweiß (Photometrie)	66-87 g/l	Erkrankungen der Leber, des Knochenmarks und stoffwechselbedingte Erkrankungen ➢ Hyperproteinämie: schwere entzündliche und autoimmunologische Prozesse, monoklonale Gammopathien ➢ Hypoproteinämie: Albuminverminderung, Bildung von Ödemen und Ergüssen
Gliadin-IgG-AK (ELISA)	0-1,1 Ratio	s.a. Anti-Gliadin IgG (ELISA) Gliadin-AK sind gerichtet gegen die aus dem Weizenkeim extrahierbaren Gliadine. ➢ Diagnostische Relevanz hochtitriger IgG-AK sowie der IgA-AK für die Diagnose der Gluten-sensitiven Enteropathie (Zöliakie). Zur weiteren diagnostischen Abklärung ist die Bestimmung der gewebspezischen Transglutaminase im Serum sinnvoll. Der IgA-Nachweis ist eine Indikation für die Biopsie. ➢ Der IgA-AK-Nachweis ist zur Verlaufskontrolle der diätetischen Maßnahmen (glutenfreie Diät) geeignet.

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
GOT Aspartataminotransferase (Photometrie)	Frauen: 10-35U/l Männer: 10-50 U/l	↑ Autoimmunhepatitis, Infektionen (CMV, Dengue-Fieber), EBV, PBC (primär biliäre Cholangitis, Leber- und Gallenwegserkrankungen, GOT sinkt früher wieder ab GPT.
GPT Alaninaminotransferase (Photometrie)	Frauen: 10-35 U/l Männer: 10-50 U/l	↑ Autoimmunhepatitis, Infektionen (CMV, Dengue-Fieber), EBV, Myositis; Gemeinsam mit AST (GOT) erhöht bei Lebererkrankungen. Die Erhöhung der Aktivität hält länger an.
Haptoglobin (Turbidimetrie)	30-200 mg/dl	Akute-Phase-Protein und Transport-Protein. ➢ Diagnostik und Verlaufskontrolle hämolytischer Erkrankungen ↓ intravasale Hämolyse (in der Frühphase und bei der leichten Formen der Hämolyse ist die Haptoglobin-bestimmung der Bestimmung der Hämopexin überlegen) ↑ bei Leberparenchymschäden. ↑ In der Akut-Phase-Reaktion im Rahmen von Entzündungen. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 250IU/ml
Harnsäure (Photometrie)	Frauen: 2,4-5,7mg/dl Männer: 3,4-7,0 mg/dl	➢ Hyperurikämie: Gicht, Leukämie, Psoriasis sowie ernährungsbedingten Stoffwechselerkrankungen, ➢ Hypourikämie: Schwermetallintoxikationen, Zystinose, schweren Lebererkrankungen

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
HDL – Cholesterin (Photometrie)	>45 mg/dl	↓ bei Hochrisikopatienten für die koronare Herzkrankheit häufig erniedrigtes HDL-Cholesterin zu finden ↑ erhöhtes HDL meist mit Abfall des Risikos einer koronaren Herzkrankheit verbunden
Hämoglobin A1c aus EDTA-Vollblut (Turbidimetrie) HbA1c2	0-5,7 %	Das HbA1c spiegelt den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der letzten 2 – 3 Monate wider. ➢ Bestimmung zur langfristigen Blutglucoseüberwachung bei Diabetes mellitus. ➢ Unterstützung bei der Diabetes-Diagnosestellung und der Identifizierung von Risikopatienten, die einen Diabetes entwickeln können. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 750IU/ml
Hepatitis A-AK (ECLIA)	0-20 IU/l	➢ Diagnose einer frischen Hepatitis A. Überprüfung der Immunitätslage vor passiver oder aktiver Immunisierung.
Hepatitis B-Antigen (ECLIA)	0,9-1,0 Cut off	➢ Diagnose der Hepatitis B:
Hepatitis Bc-AK (ECLIA)	>1,0 Cut off	➢ Bei Infektionsverdacht
Hepatitis Bs-AK (ECLIA)	0-10 IU/l	➢ Überprüfung der Infektiosität, Immunitätslage vor Impfung (HBs-AG + Anti-HBc-AK) ➢ Impfkontrolle mit quantitativer Bestimmung der Anti-HBs-AK
Hepatitis C-AK (ECLIA)	0-1,0 Cut off	➢ Diagnosestellung oder Ausschluss einer Hepatitis C insbesondere vor oder unter Therapie mit Immunsuppression. ➢ Bei reaktivem ECLIA-Befund wird zur Bestätigung der Antikörperspezifität der HCV-Immunoblot als Fremd-untersuchung* durchgeführt. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1600IU/ml (Hepatitis- A-AK); 6210IU/ml (Hepatitis B-Antigen); 1200IU/ml (Hepatitis Bc-AK, Hepatitis Bs-AK, Hepatitis C-AK)

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Histone-Ak (Blot)	0-10 Int	Histone- Antikörper sind nicht spezifisch für bestimmte Erkrankungen. Sie sind bei einer Vielzahl von Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises nachweisbar wie ➢ SLE, Arzneimittel induzierter LE, RA, RA-Vaskulitis, Felty-Syndrom, juvenile chronische Arthritis, Sklerodermie, ANA-positive undifferenzierte Kollagenosen, PBC, autoimmune Hepatitis. Außerdem bei neoplastischen Erkrankungen. Hochtitrige Histon-AK sind bei Abwesenheit von SLE-Marker-AK charakteristisch für einen Arzneimittel-induzierten Lupus.
IgA: Immunglobulin A (Turbidimetrie) IgG: Immunglobulin G (Turbidimetrie) IgM: Immunglobulin M (Turbidimetrie)	70-400 mg/dl 700-1600 mg/dl 40-230 mg/dl	Immunglobuline sind Träger der humoralen Infektabwehr. Erworbene Immunglobulinmangel-Syndrome sind quantitativ in der Regel weniger ausgeprägt als angeborene. AK-mangelsyndrome führen in erster Linie zu gehäuften bakteriellen Infektionen (Sinusitis, Pneumonie, Meningitis und septischen Krankheitsbildern). ↓ Angeborenes Immunglobulin-mangelsyndrom (selten) ↓ Erworbene Immunglobulinmangel-Syndrome (häufiger) ➢ Immunglobulinnverlust-Syndrome ➢ Erkrankungen des Knochenmarks ➢ Tumoren des lymphatischen Systems ↑ Polyklonal ➢ chronische Infektionen ➢ Autoimmunerkrankungen ↑ Monoklonal ➢ monoklonale Gammopathie ➢ (Plasmozytom, Makroglobulinämie, M.Waldenström) Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
Immunglobulin-Subklassen IgG1 IgG2 IgG3 IgG4 (Turbidimetrie)	 2,8-8,0 g/l 1,15-5,7 g/l 0,24-1,25 g/l 0,052-1,250 g/l	➢ Diagnostik eines IgG-Subklassendefekts auch bei normwertigem Gesamt-IgG. ➢ Immundefektdiagnostik ➢ Differenzierung der Monoklonalen/Polyklonalen IgG-Erhöhung Erhöhte Rheumafaktoren können den Test stören.

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
IgE : Immunglobulin E (ECLIA)	0-100 IU/ml	Erhöhte Werte werden gemessen bei ➢ Atopische Erkrankungen, ➢ Allergie Typ I ➢ Sofortreaktion; ➢ Pollinosis, ➢ Parasitosen, ➢ allergischem Asthma ➢ Monoklonale Gammopathie vom TypE (Rarität) Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 6000IU/ml
Extrahierbare AK (ENA): Jo1-AK quantitativ (ELISA) Jo1 (Blot)	0-20 U/ml 0-10 Int	s.a.: AK gg.Jo 1 (Blot) ➢ Diagnostischer Marker für die idiopathische (autoimmune) Myositis. ➢ Differentialdiagnostischer Marker für das sog. Anti-Synthetase-Syndrom. ➢ Prognostischer Marker: Bei Jo1-positiven Patienten für einen schweren Verlauf, häufige Schübe und schlechte Prognose. Indikationen: ➢ Verdacht auf Anti-Synthetase-Syndrom ➢ Differentialdiagnostik von Myositiden ➢ Diagnostische Abklärung idiopathischer fibrosierender Alveolitiden.
K Kalium (ISE, Ionenselektive Elektrode)	3,5-5,1 mmo/l	➢ Hypokaliämie: Ursachen eines erniedrigten Kaliumspiegels sind eine kaliumarme Ernährung, übermäßiger Kaliumverlust des Körpers infolge Diarrhöe, anhaltendem Erbrechen oder einer beschleunigten Ausscheidung über die Nieren. ➢ Hyperkaliämie: Dehydratation oder Schock, schwere Verbrennungen, diabetische Ketoazidose und renal bedingte Kaliumretention.

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Komplement C3 (Turbidimetrie) Komplement C4 (Turbidimetrie)	90-180 mg/dl 15-40 mg/dl	Wesentliche Funktionen des Komplement-systems sind die Beteiligung bei der Abwehr infektiöser Erreger und die Überwindung von Autoimmunkrankheiten. ➢ Erniedrigte Werte an C3/C4 werden bei Autoimmunerkrankungen gefunden, ➢ erhöhte Werte bei unspezifischen Infektionen Indikationen: ➢ Verdacht auf Immunkomplexkrankheit ➢ Systemischer Lupus erythematodes ➢ generalisierte Vaskulitis ➢ Glomerulonephritis ➢ Kryoglobulinämie ➢ Verlaufsbeurteilung und Ermittlung der Aktivität von Immunkomplexkrankheiten Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml (C3); bis 600IU/ml (C4)
Ku-AK		s.a. AK gg. Ku (Blot)
Lipoprotein A (Turbidimetrie)	0-0,3 g/l	Risikofaktor für (frühzeitige) arteriosklerotische und kardiovaskuläre Erkrankungen sowie für venöse Thrombosen. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
LDL-Cholesterin (Photometrie)	<159 mg/dl	Erhöhte LDL-Werte führen zu einer Zerstörung der endothelialen Funktion und einer höheren LDL-Cholesterin-Aufnahme in der glatten Muskulatur der Gefäßwände.
Lymphocyten-differenzierung (Durchflusszytometrie, FACS): <u>Kleiner und allgemeiner Immunstatus</u>	Die gemessenen Populationen werden in % und in absoluten Zahlen angegeben.	Hinweis auf primäre und sekundäre Immundefekte, infekt- und therapiebedingte Zustände, Vorliegen von Leukämie und Lymphomen. Unterstützende Informationen zum Krankheitsverlauf.
Lymphocyten-differenzierung (Durchflusszytometrie, FACS) <u>B-Zellreifung</u>	Die gemessenen Populationen werden in % und in absoluten Zahlen angegeben.	Diagnostik bei Immunglobulinmangel, Differenzierung von Krebserkrankungen im lymphatischen System, Differenzierung von Lymphomen und Non-Hodgkin-Lymphomen, Überwachung der Therapie mit Rituximab.

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz Indikationen**
Lymphocyten-differenzierung (Durchflusszytometrie, FACS) Thymusoutput	Die gemessenen Populationen werden in % und in absoluten Zahlen angegeben.	Thymusoutput erniedrigt: T-Zell Mangel, CID, SCID, Autoimmunerkrankungen (multiple Sklerose), HIV, HCV, Diagnostik unklarer Lymphopenien, Überwachung der Therapie mit Immunsuppressiva
Lymphocyten-differenzierung (Durchflusszytometrie, FACS) Th17 - Zellen	Die gemessenen Populationen werden in % und in absoluten Zahlen angegeben	Die Th17-Zellen sind maßgeblich an der Entstehung von Autoimmunkrankheiten, z.B.Psoriasisarthritis, beteiligt. Eine zu niedrige oder fehlende Sekretion von IL-17 kann zu einer Abwehrschwäche gegenüber Pilzen (z.B. mukotane Candidiasis) führen.
MCV-AK: Mutiertes citrulliniertes Vimentin (ELISA)	0-20 U/ml	Serologischer Marker der Rheumatoiden Arthritis (siehe auch CCP-AK)
Myoglobin (ECLIA)	Frauen: <58 µg/l Männer: <72 µg/l	Die klinische Wertigkeit des Myoglobin-Nachweises liegt nicht in der Diagnose, sondern im Ausschluss eines Herzinfarktes. ↑ Herzinfarkt ↑ Trauma mit Skelettmuskelnekrosen ↑ Erkrankungen der Skelettmuskulatur ↑ Belastungen der Skelettmuskulatur ↑ Akutes und chronisches Nierenversagen. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 100IU/ml

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
Mycoplasma pneumoniae IgG (ELISA) Mycoplasma pneumoniae IgM(ELISA)	IgG: <22 RE/ml IgM: <1,1 Ratio	Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege: Rhinitis, Bronchitis, Pneumonie, Pharyngitis, Otitis media; bei Patienten mit immunsuppressiver Therapie
Mi-2 (Mi-2α, Mi-2ß) : Myositis-Blot	0-10 Int	s.a. AK gg. Mi-2 (Blot) Autoantikörper gegen die Isoformen von Mi-2 weisen eine hohe Spezifität von ca. 95% für Myositiden auf. Eine Erhöhung von Mi-2ß ist aber auch mit einer Neoplasie (z.B. Kolon-oder Mamma-Karzinom) assoziiert.
MDA5 (Myositis-Blot)	0-10 Int	Hohe Spezifität für amyopathische Dermatomyositiden oder DM in Kombination mit interstitieller Lungenerkrankung
Na Natrium	136-145 mmol/l	➢ Hyponatriämie: längeres Erbrechen, Krämpfe, Koma ➢ Hypernatriämie: schwere Flüssigkeitsverluste, vermehrte Nierenresorption
Nukleosomen-AK (Blot)	0-10 Int	➢ Wichtiger AK für den SLE mit einer Sensitivität von 60 – 90%. Sie werden noch vor den dsDNA-Antikörpern gefunden und haben somit einen wertvollen frühdiagnostischen Wert! ➢ Bei Patienten mit Arzneimittel-induzierten LE werden sie in 50 – 100% gefunden. ➢ Patienten mit Anti-Phospholipid-Syndrom (APS) und Nukleosomen-Ak haben ein hohes Risiko einen SLE zu entwickeln. Indikationen: Verdacht auf SLE, vor allem bei Nichtnachweisbarkeit von dsDNA-Antikörpern (und positiver Chromatinfärbung im IFT an Hep-2-Zellen.)
NXP2 (Myositis-Blot)	0-10 Int	Nachweis bei der juvenilen PM/DM; bei Erwachsenen Karzinomassoziation möglich (Mamma-, Uterus-, Pankreas-Karzinom)

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
Osteocalcin (ECLIA)	Frauen: ➢ Prämenopause: 11-43 ng/ml ➢ Postmenopause: 15-46 ng/ml Männer: ➢ 18-30 Jahre: 24-70 ng/ml ➢ 30-99 Jahre: 14-46 ng/ml	Osteocalcin (OC) wird von den aktiven Osteoblasten synthetisiert. OC-Fragmente aus der Knochenmatrix gelangen auch bei der Knochenresorption in die Zirkulation, so dass sich die OC-Konzentration im Serum häufig nicht nur im Sinne einer gesteigerten Knochenbildung, sondern eher im Sinne eines gesteigerten Knochenumbaus interpretieren lässt. Die Synthese wird vom Vitamin D reguliert. Indikationen: ➢ Osteoporose (Beurteilung des Knochenumsatzes) ➢ Karzinom mit Knochenmetastasen Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 2200IU/ml
C-terminales Telopeptid (ß-CrossLaps): ß-CTX (ECLIA)	Frauen: ➢ Prämenopause <0,30 ng/ml ➢ Postmenopause <0,56 ng/ml Männer: ➢ 18-70 Jahre: <0,30 ng/ml ➢ >70 Jahre: <0,39 ng/ml	Marker der Bildung und Degradation von Kollagen 1. Sie werden im Blut als Indikator für die Knochenbildung gemessen und erlauben eine dynamische Beurteilung des Skelett-Stoffwechsels. Indikationen: Therapeutisches Monitoring ➢ Metabolischer Knochenerkrankungen wie die Osteoporose und deren ➢ Verlaufsbeurteilung sowie Prüfung der Compliance der Patienten. Unter antiresorptiver Therapie kommt es einer gewissen Zeit (in der Regel ca. 4 bis 6 Wochen) zu einem Abfall der Resorptionsmarker und etwas später der Bildungsmarker des Knochens. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Parathormon (ECLIA)	15,0-65,0 pg/ml	↑ sekundärer Hyperparathyreoidismus bei Niereninsuffizienz ↑ sekundärer Hyperparathyreoidismus bei Malabsorptionssyndrom ↑ primärer Hyperparathyreoidismus ↑ Pseudohyperparathyreoidismus ↓ autoimmuner Hypoparathyreoidismus ↓ Hypoparathyreoidismus nach Schilddrüsen-Op oder Nebenschilddrüsen-Op Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml
P1NP: Typ 1 Prokollagen Aminoterminales Propeptid (ECLIA)	Frauen: ➢ Prämenopause (18-44 Jahre) : 15,1-58,6 µg/l ➢ Postmenopause (>44 Jahre): 16,3-73,9 µg/l Männer: 13,9-85,5 µg/l	P1NP ist ein Indikator der Knochenbildung. Indikationen: ➢ Verlaufs-und therapeutische Beurteilung der postmenopausalen Osteoporose. ➢ Vitamin D-Mangel induzierter Hyperparathyreoidismus. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 2490IU/ml
Parvovirus B19 IgG-AK (Blot) Parvovirus B19 IgG-AK (ELISA) Parvovirus B19IgM-AK (Blot) Parvovirus B19 IgM-AK (ELISA)	+/- <4 IE/ml negativ, >4-<5,5 IE/ml grenzwertig, >5,5 IE/ml positiv +/- Ratio <0,8 negativ Ratio >0,8- <1,1 grenzwertig Ratio >1,1 positiv	➢ Diagnosestellung einer akuten Parvovirus-B19-Infektion (Ringelröteln, Erythema infectiosum) ➢ Abklärung einer reaktiven Arthritis ➢ Feststellung der Durchseuchung nach abgelaufener Infektion
p-ANCA (IFT)	+/-	Neben den klassischen ANCA werden ANCA mit typischen oder atypischen p-ANCA-Mustern ➢ bei der rheumatoiden Arthritis, ➢ bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, ➢ bei der primär sklerosierenden Cholangitis ➢ sowie der zystischen Fibrose gefunden

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
PCNA-AK (Blot)	0-10 Int 0-10 Int 0-10 Int	Hochspezifisch für den SLE, sind jedoch nur selten (in ca. 3 – 7%) zu finden. Bestimmung ➢ bei Verdacht auf SLE bei Nichtnachweisbarkeit von dsDNA und Sm-Antikörpern. ➢ Differenzierung von ANA, welche im IFT an Tumorzellmonolayern ein pleomorphes Muster zeigen.
PL-7-AK (Blot) PL-12-AK (Blot)	0-10 Int 0-10 Int	s.a. AK gg. PL-7 (Blot) s.a. AK gg. PL-12 (Blot) Diese Antikörper gehören zur Gruppe der Aminoacyl-tRNA-Synthetase-AK. Sie sind diagnostischer Marker idiopathischer Myositiden. (Poly/Dermatomyositis) bzw. des Anti-Synthetase-Syndroms. Im Vergleich mit Jo-1-AK sind sie jedoch nur selten (in ca. 3%) zu finden. Indikationen: ➢ Diagnostik/Differentialdiagnostik von Myositiden unklarer Genese. Diagnostische Abklärung idiopathischer fibrosierender Alveolitiden.
PM-Scl-AK (Blot) PM-Scl 100 (Blot) PM-Scl 75 (Blot)	0-10 Int 0-10 Int 0-10 Int	s.a. AK gg. PM-Scl 100/75 (Blot) Diese AK sind diagnostischer Marker einer Kollagenose mit Myositis und Sklerodermie-Symptomen. Sie sind auch ein prognostischer Marker. Indikationen: ➢ Verdacht auf Polymyositis/Sklerodermie-Over-lap-Syndrom ➢ Verdacht auf Sklerodermie ➢ Verdacht auf Skleromyositis im Kindesalter ➢ Diagnostik/Differentialdiagnostik von Myositiden unklarer Genese.

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
PR3-AK (ELISA) Proteinase 3-Antikörper	0-1,1 Ratio	s.a. Anti-PR3 (ELISA) ➢ Diagnostischer Marker einer Wegener-Granulomatose (WG). ➢ Hohe Spezifität für die Diagnose von Früh-, Abortiv-und limitierten WG-Formen. ➢ Parameter für Aktivitäts-und Therapieverlaufskontrollen. Die AK-Titer korrelieren mit der Aktivität der Erkrankung :sinken bei Remission/erfolgreicher Therapie, steigen bei drohender Exazerbation und können daher zur Optimierung der Therapie herangezogen werden.
Pro-BNP: N-terminales proB-Typ natriuretisches Peptid (ECLIA)	Normwerte altersabhängig (nach NYHA-Nomenklatur): 0-450 µg/l: Pat. bis 50 Jahren 0-900 µg/l: Pat. von 50 bis 75 Jahren 0-1600 µg/l: Pat. ab 75 Jahren	➢ Diagnosestellung bei Verdacht auf dekompensierte Herzinsuffizienz und bei milden Formen von kardialen Funktionsstörungen ➢ Risikostratifizierung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom und dekompensierter Herzinsuffizienz. ➢ Therapieüberwachung bei links-ventrikulärer Funktionsstörung. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml
Progesteron (ECLIA)	Frauen: 0,2-27 µg/ll Männer: 0,2-1,4 µg/l	↓ Überprüfung und Nachweis eines ovulatorischen Zyklus ↓ Corpus luteum-Insuffizienz ↓ Primärer und sekundärer Hypogonadismuns ↓ Kurze Lutealphase ↑ Hereditäres adrenogenitales Syndrom ↑ Thekazelltumor des Ovars ↑ Chorionepitheliom des Ovars ↑ Lipoidzelltumor des Ovars ↑ Blasenmole Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
PSA: Prostataspezifisches Antigen (ECLIA)	0-4 ng/ml	Tumormarker 1. Wahl bei: ➢ Prostata-Ca ➢ Auch erhöht bei benigner Prostatahyperplasie ➢ Prostatitis ➢ Prostatainfarkt Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1500IU/ml

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
RA-33-Antikörper (ELISA)	0-25 U/ml	➢ Serologische Diagnostik der rheumatoiden Arthritis ➢ Marker für einen Subtyp des SLE mit erosiver Arthritis ➢ Bestimmung des Autoantikörper-Profils bei SLE-Patienten ➢ Bestimmung bei ANA-positiven Patienten mit Arthritis bei Ausschluss anderer relevanten ANA-Spezifitäten
RF: Rheumafaktor (Turbidimetrie) Rheumafaktor IgA quant. (ELISA) Rheumafaktor IgG quant. (ELISA)	0-14 IU/ml 0-20 U/ml 0-20 U/ml	Rheumafaktoren der IgM-Klasse sind in 70-80% der Fälle im Serum von Patienten mit einer rheumatoiden Arthritis (RA) nachweisbar. Nicht selten sind RA-Patienten im Anfangsstadium der Erkrankung „seronegativ" und werden erst im Verlauf der Erkrankung RF positiv. Ein positiver RF gilt als ACR-Kriterium für die Diagnostik einer RA. Als relativ RA-spezifisch gilt der gleitzeitige Nachweis von IgM, IgG, und IgA-RF. ➢ Rheumafaktoren sind nicht spezifisch für die RA. Sie kommen bei anderen Autoimmunerkrankungen, ➢ bei chronisch entzündlichen Erkrankungen und ➢ bei Gesunden vor. Indikationen: ➢ Verdacht auf RA Verdacht auf Kryoglobulinämie
Ribosomales P-Protein (Blot)	0-10 Int	➢ Diese sog. RPP-Antikörper sind hochspezifisch für den Systemischen Lupus Erythematodes (SLE). ➢ Fraglicher prognostischer Marker mit Assoziation mit schweren Depressionen, Lebermanifestationen, Nierenbeteiligung ➢ Bestimmung beim SLE-Verdacht (vor allem wenn dsDNA-und Sm-Antikörper nicht nachweisbar sind.) ➢ Verdacht auf Lupus-bedingte Psychose (Differentialdiagnostik zur Kortikoid-induzierten Psychose) ➢ Differenzierung von Auto-AK, welche an Tumorzellmonolayern ein zytoplasmatisches Muster zeigen.

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
<u>Extrahierbare AK: ENA</u> RNP-Ak (Blot) RNP-Ak quant. (ELISA)	0-10 Int 0-20 U/ml	➢ Die RNP-AK: Anti-RNA-Polymerase-AK sind überwiegend bei Patienten mit Sklerodermie nachgewiesen. Sie sind assoziiert mit schweren diffusen Sklerodermie-Formen und haben eine ungünstige Prognose (Frequenz von Herz-, Leber- und Nierenbeteiligung).
Ro-52-Ak (Blot)	0-10 Int	➢ Ro/SS-A-AK sind der diagnostische Marker und Bestandteil der Klassifikationskriterien des Sjögren-Syndroms.
Scl-70-Ak (Blot) Scl-70-Ak quant. (ELISA)	0-10 Int 0-20 U/ml	➢ Scl-70-AK sind der diagnostische Marker der systemischen Sklerodermie, auch der prognostischer und Risiko-Marker (Auftreten von Raynaud-Symptomatik).
Sm-Ak (Blot) Sm-Ak quant. (ELISA)	0-10 Int 0-20 U/ml	➢ Sm-AK sind der diagnostische Marker des SLE (ACR-Kriterium!) mit einer sehr hohen Spezifität von ca. 99%. ➢ Sie gelten auch als prognostischer Marker beim SLE (schweren ZNS-und Nieren-Manifestationen)
SS-A-Ak quant. (ELISA)	0-20 U/ml	Siehe Ro/SS-A-Antikörper!
SS-B 50-Ak (Blot) SS-B 50-Ak quant. (ELISA)	0-10 Int 0-20 IU/ml	➢ Diagnostischer Marker des Sjögren-Syndroms. Höhere Spezifität bei gleichzeitigem Nachweis von Ro/SS-A- und La/SS-B-AK - in Abwesenheit von SLE-Marker-AK – als bei Ro/SS-AK-Positivität allein! ➢ Beim systemischen Lupus (SLE) sind die La/SS-B-AK nachweisbar ebenso wie beim neonatalen Lupus erythematodes (in 70% im ELISA). ➢ Beim subkutanen Lupus erythematodes sind die La/SSB-AK in ca. 80% im ELISA nachweisbar.

Testname	**Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit**	**klinische Relevanz** **Indikationen**
SAE-AK (Myositis-Blot)	0-10 Int	Hohe Spezifität für Dermatomyositiden (DM)
SRP-AK (Myositis-Blot)		s.a. AK gg. SRP (Blot)
TIF1γ-AK (Myositis-Blot)	0-10 Int	TIF1γ-AK werden ausschließlich bei DM nachgewiesen. (Häufigkeit 15%). TIF1γ positiv: Assoziation mit einer malignen Erkrankung. (58% d. Pat.) .
Testosteron (ECLIA)	<u>Männer:</u> 1,9-8,5 ng/ml <u>Frauen:</u> 0,1-0,5 ng/ml	↓ primärer und sekundärer Hypogonadismus ↓ Klinefelter-Syndrom ↓ Pseudohermaphrodismus masculinus ↓ Leberzirrhose ↓ Östrogentherapie ↑ Pubertas präcox ↑ NNR-Tumoren ↑ Hodentumoren ↑ Ovarialtumoeren ↑ Hirsutismus ↑ Polyzystische Ovarien Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1000IU/ml
Thyreoglobulin-AK (ELISA)	0-100 IE/ml	Diese AK sind charakteristisch für die chronisch autoimmune Thyreoiditis (Hashimoto). Bestimmung zusammen mit AK gegen TSH-Rezeptoren sinnvoll zur DD Abklärung eines M. Basedow. Nachweis bei: ➢ Chronisch autoimmuner Thyreoiditis (Hashimoto) in 70% ➢ Morbus Basedow in 30 %

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
Toxoplasmose IgG-AK (ECLIA) Toxoplasmose IgM-AK (ECLIA)	0-3 U/ml 0,8-1,0 Cut off	Diagnosestellung bei klinischem Verdacht auf Toxoplasmose-Infektion ➢ Lymphknotenschwellung, Infektionsgefahr bei Kontakt zu Katzenkot! ➢ Patienten mit Immundefekten. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 620IU/ml (Toxoplasmose IgG_AK); bis 3720 IU/ml (Toxoplasmose IgM-AK)
Transferrin (Turbidimetrie)	200-360mg/dl	Transferrin ist ein „Anti-Akute-Phase-Protein" und sinkt daher bei Entzündungen. Es sollte zur Beurteilung des Eisenstoffwechsels bei entzündlichen Situationen (CRP↑) neben Transferrin auch Ferritin bestimmt werden. ↑ Die meisten Eisenmangelanämien (z.B. chronischem Blutverlust, unzureichende Eisenaufnahme, erhöhter Verbrauch, Schwangerschaft) ↓ Proteinverlust bei nephrotischem Syndrom und Enteropathie ↓ Akute und chronische Entzündungen (Infektionen) ↓ Lebererkrankungen mit verminderter Proteinsynthese (Lebercirrhose) ↓ Hämoglobinsynthesestörung wie z.B.Thalassämie und Porphyrie. Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 1200IU/ml
Triglyceride (Photometrie)	<150mg/dl	Hypertriglyceridämien in Verbindung mit genetischen Dyslipoproteinämien; erhöhtes Risiko von akuten Pankreatitiden. Erhöhte Werte auch bei akuter Hepatitis, Alkoholabusus.

Testname	Referenzbereich/ Entscheidungs-bereich und Einheit	klinische Relevanz Indikationen
TSH-basal: Thyreoidea-stimulierendes Hormon (ECLIA)	0,27-4,20 µIU/ml	Basisuntersuchung zur Beurteilung der Schilddrüsenfunktion. Gesamtbeurteilung zusammen mit FT3-und FT4-Bestimmung sinnvoll. ↓ Hyperthyreose primär/sekundär ↓ Unter Levothyroxintherapie ↑ Hypothyreose ↑ TSH-produzierender Hypophysentumor Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 3250IU/ml
TSH-Rezeptor-AK (ECLIA)	0-1-1,58 IU/l	Diese Auto-AK reagieren mit dem TSH-Bindungsort. Nachweis bei: ➢ Morbus Basedow in > 90% ➢ Thyreoiditis (Hashimoto) in < 10% Keine störenden Einflüsse auf die Analyse durch Rheumafaktoren bis 600IU/ml
Varizellen-IgG-AK (ELISA) Varizellen-IgM-AK (ELISA)	0-1,1 Ratio 0-1,1 Ratio	➢ Bei Verdacht auf Primärinfektion mit VZV (Windpocken) ➢ Reaktivierung einer latenten VZV-Infektion (Zoster) ➢ Reaktivierung einer latenten VZV-Infektion bei beeinträchtigter zellulärer Immunität. ➢ Akute Enzephalomyelitis ➢ Postinfektiöse Enzephalitis
Vim-AK: mutiertes Vimentin: Anti-MCV (ELISA)	0-20 U/ml	s.a. MCV Markerantikörper der rheumatoiden Arthritis. Siehe auch Citrullinierte Protein/Peptid-Antikörper (CCP-AK)
Vitamin D (ECLIA)	30-100 ng/ml	s. 25-OH Vitamin D
Yersinien IgA-Ak (Blot) Yersinien IgA-AK (ELISA) Yersinien IgG-AK (Blot) Yersinien IgG-AK (ELISA)	+/- 0-1,1 Ratio +/- 0-22 U/ml	Die Yersinieninfektion äußert sich durch: ➢ Intestinale Manifestationen : Enteritis, Colitis, Ileitis, Pseudo-Appendizitis. ➢ Extraintestinale Manifestationen: Reaktive Arthritis, Erythema nodosum, Uveitis. Die Antikörperbestimmung (Suchtest) erfolgt im ELISA. Die Antikörper-Spezifität wird im Immunoblot bestätigt.

Menge des Materials für jede Analyse: 1 ml Serum

Ausnahme: Für die Antikörperbestimmung reicht 1 ml für die AK der Klasse IgG, IgA und IgM.

Bestimmung des HBA1c: 3,4 ml **EDTA-Vollblut** im Spezialröhrchen!

Bestimmung der HLA-B27-Allele (PCR): 3,4ml **EDTA-Vollblut** im Spezialröhrchen!

Bestimmung des Blutbilds : 3,4ml **EDTA-Vollblut** im Spezialröhrchen!

Lymphocytendifferenzierung (FACS): 3,4ml **EDTA-Vollblut** im Spezialröhrchen, **frisch!**

Liste der Abkürzungen:

ELISA: Enzyme-linked-Immuno-Assay

ECLIA: Elektro-Chemie-Lumineszenz-Immuno-Assay

IFT: Indirekter Fluoreszenz-Test

PCR: Polymerase-Kettenreaktion

Blot: Immunoblot-Technik (Western-/Line-Blot)

0-10 Int: Intensität der Banden im Blot

Optoel.: optoelektronische Messung

Imp.: Impedanzmessung

Phot.: Photometrische Messung

Kum.: Kumulativ Impulshöhen Summierung

FACS: Durchflusszytometrie (fluorescence activated cell sorting)

ISE: Ionenselektive Elektrode

Nicht akkreditierter Test: im Befund mit * versehen!

Die Bearbeitungszeit der Standardparameter entspricht bei normalem technischem Ablauf im Labor der folgenden Tabelle (Ausnahmen: Feiertage, technische Geräteausfälle).

	1-2 Tage	3-4 Tage	5-8 Tage	2 Wochen
Methode/ Parameter	Cito-Parameter	Verdünnungen bei zu hohen Messwerten (Turb., ECLIA)	Infektionsserologie (ELISA)	Infektionsserologie (BLOT)
Methode/ Parameter	Turbidimetrie	ENA Screen	Hormone (ECLIA)	Manuelle Teste (ELISA)
Methode/ Parameter	Photometrie	ENA (Blot)	Tumormarker (ECLIA)	
Methode/ Parameter	ISE	IFT (ANA, ANCA, Crithidien, AMA)	HLA B27 (PCR)	
Methode/ Parameter	Knochenparameter (ECLIA)		ENA (ELISA) Myositis-Blot	
Methode/ Parameter	Blutbilder		Infektionsserologie (ECLIA)	**Mehr als 2 Wochen** Komplement (manueller ELISA)
Methode/ Parameter	Lymphocyten-differenzierung (FACS)		Borrelien-Blot	

Bitte beachten Sie:
Die angegebenen Referenzbereiche sind ggfs. von der Untersuchungsmethode abhängig und können daher nur zur Orientierung dienen.

Dr. Matthias Kalitzky

gültig ab 12.03.2020