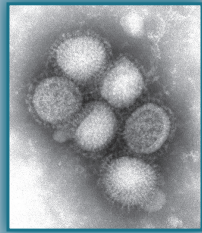


Infektionsdiagnostik

Virusserologie
Bakteriologische Serologie
Molekulare Diagnostik



Sektion Virologie
Medizinische Universität Innsbruck (MUI)
Schöpfstraße 41
6020 Innsbruck



INHALT

Annahmezeiten & Kontaktdaten	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Allgemeine Hinweise	6
Akutdiagnostik	8
Nukleinsäurediagnostik	9
Liquordiagnostik	10
Erregerdiagnostik	11
Differentialdiagnostische Hinweise	27
Stichwortverzeichnis	30

1. Auflage, 2012

verantwortlich: PD Dr. Michael Kleines
Sektion Virologie
Direktorin: Univ.-Prof. Dr. D. von Laer
Leiter der Diagnostik: PD Dr. M. Kleines
Medizinische Universität Innsbruck
Schöpfstraße 41
6020 Innsbruck
Titelbild: CDC, www.cdc.gov

ANNAHMEZEITEN & KONTAKTDATEN

Materialannahme

Mo – Fr	7.00 Uhr bis 17.00 Uhr	Schöpfstraße 41/ II. Stock
Sa	8.00 Uhr bis 12.00 Uhr	6020 Innsbruck
So	8.00 Uhr bis 10.00 Uhr	

Routinelaborzeiten

Mo – Fr 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Telefonnummern

Materialannahme	0512/9003-71710
Rechnungsbüro	0512/9003-71711

Telefonische Beratung

PD Dr. Michael Kleines	0512/9003-71712
Dr. Barbara Falkensammer	0512/9003-71713
Dr. Irene Huber	0512/9003-71713
Dr. Wegene Borena	0512/9003-71713

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Ag	Antigen
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
Ak	Antikörper
Anti-	Antikörper gegen...
ASI	Antikörper-spezifischer Index
BAL	Bronchioalveoläre Lavage
Ca.	Karzinom
CIN	Zervikale intraepitheliale Neoplasie
CMIA	Chemilumineszenz Mikropartikel Immuno-Assay
ECM	Erythema chronicum migrans
EDTA	Ethylendiaminotetraessigsäure
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay
HBsAg	Hepatitis B Virus surface antigen
HHT	Hämagglutinationshemmtest
IFT	Immunfluoreszenz-Test
IgA	Immunglobulin A
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M
KBR	Komplementbindungsreaktion
LAS	Lymphadenopathie-Syndrom
LPS	Lipopolysaccharide
Momp	Major outer membrane protein
NaCl	physiologische Kochsalzlösung
NTx	Nierentransplantation
KMT	Knochenmarkstransplantation
PCR	Polymerasekettenreaktion
PML	Progressive multifokale Leukenzephalopathie
SSPE	Subakut sklerosierende Panenzephalitis
STD	Sexual transmitted diseases
TPPA	Treponema pallidum Partikel-Agglutinationstest
Z.n.	Zustand nach
ZNS	Zentrales Nervensystem

Proben

Proben und Einsendeschein müssen mit dem gleichen **Barcode-Etikett** gekennzeichnet sein. Die Patientenidentität muss eindeutig sein. Bei Einsendungen aus dem niedergelassenen Bereich muss die Krankenkasse angegeben werden.

Probenmenge für Serologie

Bei Anforderung bis zu 10 serologischer Parameter 9 ml Blut oder 5 ml Serum. Bei weiteren Anforderungen ist ein zusätzliches Probenröhrchen erforderlich. Es ist bei rein serologischer Diagnostik zweckmäßig zwei Blutproben einzusenden, die erste unmittelbar nach Krankheitsbeginn, die zweite etwa 2-3 Wochen später, da nur Titeranstiege über mindestens zwei Verdünnungsstufen die Diagnose sichern.

Untersuchungsmaterial für PCR

Material immer in ein separates Probengefäß abnehmen und nicht mehr öffnen oder umfüllen. Biopsate in physiologischer Kochsalzlösung einsenden, nicht fixieren. Abstriche in trockenen Röhrchen einsenden. Nach der Entnahme müssen die Proben für den Nukleinsäurenachweis sofort ins Labor weitergeleitet werden. Im Rahmen einer akuten Erkrankung ist, wenn möglich, ein Erregerdirekt-nachweis empfohlen. **Untersuchungsmaterial** entsprechend der Tabelle S. 7 und 8 bereitstellen.

Anforderungsformulare

Für eine zügige und reibungslose Bearbeitung Ihrer Anforderung ist es unbedingt erforderlich, das Anforderungsformular **vollständig auszufüllen**.

In der Rubrik „Klinische Angaben“ sollten Sie uns über:

- Grunderkrankung
- Symptome
- Verdachtsdiagnosen
- Auslandsaufenthalt
- Schwangerschaft
- aktive / passive Impfungen

informieren. So erleichtern Sie uns die Interpretation der Messergebnisse.

AKUTDIAGNOSTIK

SYMPHOME / INFEKTIONSVERDACHT	UNTERSUCHUNGS- MATERIAL	PROBENEINGANG ERFORDERLICH BIS:
----------------------------------	----------------------------	------------------------------------

Nadelstichverletzungen oder Schwangerschaft ab 37. SSW

1. Hepatitis B Parameter: HBsAg	Serum oder Vollblut	Mo – Fr, 16.00 Uhr
2. HCV-Infektion Parameter: anti-HCV	Serum oder Vollblut	Mo – Fr, 16.00 Uhr
3. HIV-Infektion Parameter: anti-HIV	Serum oder Vollblut	Mo – Fr, 16.00 Uhr

Kontakt in der Gravidität oder bei Immunsuppression

Parameter: anti-VZV anti-Rötelnvirus	Serum oder Vollblut	Mo – Fr, 14.00 Uhr
---	---------------------	--------------------

Pneumonie bei Immunsuppression / Enzephalitis

Parameter: CMV PCR HSV-PCR	EDTA-Blut, Serum, BAL Liquor	Mo – Fr, 14.00 Uhr
-----------------------------------	------------------------------------	--------------------

Akutdiagnostik bitte immer telefonisch anmelden (0512/9003-71710).

Auf dem Anforderungsformular bitte unbedingt das „**NOTFALL**“-Feld markieren!

NUKLEINSÄURE-DIAGNOSTIK

	EDTA-Blut 5 ml	Serum	Liquor 1 – 2 ml	Rachenspülwasser	Sputum / BAL	Abstrich	Gewebebiopsie	Hautbiopsat	Trachealsekret	Myokardbiopsat	Urin	Stuhl	Fruchtwasser
1. Adenovirus	*				*	*	*					*	
2. BK-Virus (BKV)	*	#				*					*		
3. Bordetella pertussis					#	*			#				
4. Bordetella parapertussis					#	*			#				
5. Chlamydien					#	*			#	*	*		
6. Enteroviren (Coxsackie-Virus, ECHO-Virus)			*	*		*				*		*	
7. Epstein-Barr-Virus (EBV)	*	#	*	*	*	*	*		#	*			
8. Hepatitis-B-Virus (HBV)	*						*						
9. Hepatitis-C-Virus (HCV)	*						*						
10. Hepatitis-D-Virus (HDV)	*						*						
11. Hepatitis-E-Virus (HEV)	*						*						*
12. Herpes-simplex-Virus (HSV)	*	#	*		*	*	*	*					
13. Humanes Herpesvirus 6 (HHV-6)	*	#	*										
14. Humanes Immunschwäche- Virus 1 (HIV 1), HIV-RNA (freies Virus)	*		*										
15. Influenza A / B-Virus			*	*	*	*	*	*	*	*			
16. JC-Virus (JCV)	*	#	*				*					*	
17. Neisseria gonorrhoeae						*						*	
18. Norovirus													*
19. Papillomavirus (HPV)						*	*	*					
20. Parvovirus B19	*	*											*
21. Varicella-Zoster-Virus (VZV)	*	#	*		*	*	*	*					*
22. Zytomegalievirus (CMV)	*	#	*		*	*	*	*	#	*	*	*	*

* geeignetes Material # weniger geeignetes Material

LIQUORDIAGNOSTIK

Direkter Erregernachweis durch PCR: siehe Tabelle auf Seite 8

Nachweis intrathekal synthetisierter, erregerspezifischer Antikörper der Immunglobulinklasse G (IgG):

Die quantitative Bestimmung der erregerspezifischen IgG-Antikörper in Liquor und Serum sowie die Berechnung des "Antikörperspezifischen Index" (ASI) wird für folgende Erreger durchgeführt:

- *Epstein-Barr Virus*
- *FSME-Virus*
- *Herpes-simplex-Virus, Typ 1 und 2*
- *Masernvirus*
- *Mumpsvirus*
- *Rötelnvirus*
- *Varicella-Zoster-Virus*
- *Zytomegalievirus*
- *Borrelia burgdorferi*

In die Formel zur Berechnung des ASI gehen die Liquor / Serum-Quotienten für Albumin (Q_{Alb}) und Immunglobulin G (Q_{IgG}) ein. Die Bestimmung von Q_{Alb} und Q_{IgG} muss daher aus einer zeitgleich entnommenen Probe von Serum und Liquor (Serum-Liquor-Paar) erfolgen, wie die Bestimmung der erregerspezifischen Antikörper. Falls Q_{Alb} und Q_{IgG} dieses Serum- Liquor-Paars bereits bekannt sind, geben Sie diese bitte auf dem Anforderungsformular an!

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Adenovirus

Material	Serum	Vollblut, Stuhl, Trachealsekret, BAL, Augenabstrich, Biopsat Gravidität: Fruchtwasser
Basistest		Immunchromatographie
Zusatztest	KBR (IgG/IgM)	quantitative PCR
Indikation	z.B. Gastroenteritis, Pharyngitis, Lymphadenitis, Atemwegserkrankungen, Keratokonjunktivitis, Myokarditis, ZNS-Infektion Säugling: Enteritis, Pneumonie Gravidität: Polyhydramnion	

Anaplasma phagocytophilum

Material	Serum	
Basistest	IFT: IgG, IgM	
Indikation	Humane Granulozytäre Ehrlichiose, Z.n. Zeckenstich, grippaler Infekt, Myalgie, Arthritis, ZNS-Infektion	

Aspergillus

Material	Serum	
Basistest	ELISA: IgG, IgA	
Indikation	Aspergillom (invasive Aspergillose)	

Astrovirus

Material		Stuhl
Basistest		ELISA
Indikation	Fieber, Erbrechen, Gastroenteritiden	

Bartonella

Material	Serum	
Basistest	IFT: Gesamtantikörper	
Indikation	Lymphadenitis, Katzenkratzkrankheit, bazilläre Angiomatose, Myokarditis, Hepatitis	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

BK-(Polyoma)-Virus

Material		Liquor, Urin, EDTA-Blut, Biopsat in NaCl (nativ)
Basistest		quantitative PCR (Urin: „Screening“)
Zusatztest		quantitative PCR (EDTA-Blut: „Bestätigung“)
Indikation	bei immunkompetenten Patienten sehr selten; wichtig bei Transplantierten und Immunsupprimierten (Nephropathie, Abstoßung Nierentransplantat, Ureterstenose)	

Bordetella parapertussis

Material		Nasen/Rachen-Abstrich
Basistest		PCR (frühe Erkrankungsphase)
Indikation	Pertussis-ähnliche Symptomatik, langandauernder Husten, Atemwegsinfektion	

Bordetella pertussis

Material	Serum	Nasen/Rachen-Abstrich
Basistest	ELISA: IgG, IgM, IgA	
Zusatztest		PCR (frühe Erkrankungsphase)
Indikation	Pertussis, langandauernder Husten, Atemwegsinfektion	

Borrelia burgdorferi

Material	Serum, Liquor	Gelenkpunktat, Hautbiopsat, (Liquor)
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztest	Westernblot: IgG, IgM ASI (Serum-Liquor-Paar) Chemokin CXCL13 (Liquor)	PCR
Indikation	ECM, Banwarth-Syndrom, Facialisparese, Myalgien, Arthritiden, Karditis, Neuroborreliose, Akrodermatitis chronica atrophicans, Polyneuropathie, Arthralgie, Myositis, Z.n. Zeckenstich	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Brucella

Material	Serum	
Basistest	KBR (IgG/IgM)	
Indikation	wellenförmiges Fieber, Nachtschweiß, Kopfschmerzen, Lymphknoten-, Leber-, Milzschwellung, Morbus Bang, Endokarditis	

Campylobacter

Material	Serum	
Basistest	C. fetus-KBR (IgG/IgM) C. jejuni-KBR (IgG/IgM)	
Indikation	Gastroenteritis, Arthritis	

Candida

Material	Serum	
Basistest	ELISA: IgG, IgA	
Indikation	ausgeprägte mucokutane Candida-Infektionen, ergänzend bei Candida-Sepsis oder Organ-Mykosen	

Chlamydomphila pneumoniae

Material	Serum	BAL, Sputum
Basistest	ELISA: LPS-IgG, LPS-IgA, Momp-IgG, Momp-IgA	
Zusatztest		PCR
Indikation	Pneumonie, Arthritis, Karditis, Bronchitis, Sinusitis	

Chlamydomphila psittaci

Material	Serum	BAL, Sputum
Basistest	ELISA: LPS-IgG, LPS-IgA, KBR (IgG/IgM)	
Zusatztest		PCR
Indikation	Pneumonie	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Chlamydia trachomatis

Material	Serum	Abstrich, Urin
Basistest	ELISA: LPS-IgG, LPS- IgA, Momp-IgG, Momp-IgA	PCR
Zusatztest		Serotyp L1-3-PCR
Indikation	Trachom, Konjunktivitis, Urethritis, Zervizitis, Prostatitis, Lymphogranuloma venereum, Infertilität, Arthritis	

CMV → siehe „Zytomegalievirus“

Coxiella burnetii

Material	Serum	
Basistest	KBR (IgG/IgM)	
Indikation	Q-Fieber, Fieber, Kopfschmerz, Myalgie, Hepatitis, Pneumonie, Gastroenteritis, Endo-/Perikarditis	

Coxsackie-Virus → siehe „Enteroviren“

Echinococcus

Material	Serum	
Basistest	ELISA: E. multilocularis, E. granulosus	
Zusatztest	Westernblot	
Indikation	alveoläre oder zystische Echinokokkose, Abgeschlagenheit, Bauchbeschwerden, Ikterus, Husten, Atembeschwerden, neurologische Herdsymptome	

ECHO-Viren → siehe „Enteroviren“

Entamoeba histolytica

Material	Serum	
Basistest	ELISA: IgG	
Indikation	Gastroenteritis, Leberabszess	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Diphtherie-Toxoid

(*Corynebacterium diphtheriae*, nur Immunitätsbeurteilung)

Material	Serum	
Basistest	ELISA: Antitoxin-IgG	
Indikation	Nachweis der Immunität gegen Diphtherie	

Enteroviren (Coxsackie-Virus A/B, ECHO-Viren, Enteroviren, Polioviren)

Material	Serum	Stuhl, Liquor, Rachenspülwasser, Abstrich, Biopsat in NaCl (nativ), Ergusspunktat, EDTA-Blut
Basistest	KBR (IgG/IgM): Coxsackie Virus A, Coxsackie Virus B/ Echovirus	
Zusatztest		qualitative PCR, Antigennachweis
Indikation	Herpangina, Exanthem, Hand-Mund-Fuß-Krankheit, Meningitis, Fazialisparese, Myalgien, Myokarditis, Pharyngitis, Gastroenteritis, Pleuritis, Bornholm'sche Erkrankung, Lymphadenitis, V. a. Poliomyelitis	

Epstein-Barr-Virus

(Pfeiffer'sches Drüsenfieber, „kissing disease“, infektiöse Mononukleose)

Material	Serum, Plasma, Liquor	EDTA-Blut, Rachensekret, BAL, Liquor, Biopsat in NaCl (nativ), Mundschleimhaut („Cytobrush“-Präparat)
Basistest	ELISA: IgG, IgM, anti-EBNA, anti-EA	
Zusatztest	ASI (Serum-Liquor-Paar) Aviditätstest	quantitative PCR
Indikation	Verdacht auf Pfeiffer'sches Drüsenfieber (infektiöse Mononukleose), multiple Lymphknotenschwellung, Angina, Hepatitis, Splenomegalie, polyklonale B-Zell-Lymphome, Nasopharynx-Karzinom, chron. Müdigkeitssyndrom, ZNS-Infektion, Guillain-Barre-Syndrom, Exanthem	
	Immunsuppression: quantitative PCR	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Francisella tularensis

Material	Serum	
Basisstest	Agglutinationstest: Gesamtantikörper	
Indikation	Tularämie, Fieber, Lymphknotenschwellung, Ulzera, Konjunktivitis	

Frühsummer-Meningoenzephalitis-Virus (FSME-Virus)

Material	Serum	
Basisstest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztest	ASI (Serum-Liquor-Paar) quantitativer IgG ELISA	
Indikation	Immunstatus vor / nach Impfung, Z.n. Zeckenstich, Meningitis, Enzephalitis, Sommergrippe	

Hantaviren (Typ: *Puumala*, *Dobrava*, *Seoul*, *Hantaan*)

Material	Serum	
Basisstest	Westernblot: IgG, IgM	
Indikation	Nephropathia epidemica; Pneumonie, hämorrhagisches Fieber mit renalem Syndrom, Hämoptysis, Nierenversagen. Vorkommen: Asien, Amerika, Europa	

Haemophilus influenzae

Material	Serum	
Basisstest	ELISA: IgG	
Indikation	Erhebung Serostatus, Immunität	

Helicobacter pylori

Material	Serum	
Basisstest	ELISA: IgG	
Indikation	Entzündung Magenschleimhaut, Magengeschwür	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Hepatitis-A-Virus

Material	Serum, Plasma	
Basisstest	CMA: IgG/IgM-anti-HAV	
Indikation	Ikterus, Hepatitis, Auslandsaufenthalt, Immunstatus vor / nach aktiver Impfung	
Anforderung	Immunstatus (vor /nach der Impfung): IgG anti-HAV Infektionsverdacht: IgM/IgG anti-HAV	

Hepatitis-B-Virus

Material	Serum	Vollblut, Serum
Basisstest	CMA: anti-HBc, IgM-anti-HBc, anti-HBs, anti-HBe	CMA: HBsAg qualitativ, HBeAg
Zusatztest		quantitative PCR (Viruslast) oder HBsAg quantitativ vor Therapie bzw. als Therapiekontrolle, Resistenztestung, HBsAg -Bestätigungstest
Indikation	Infektionsverdacht: Hepatitis bei Risikopatient, Blutkontakt, Ausschluss prä- bzw. perinatale Infektion, vor / nach aktiver Impfung, unter Therapie, Arthralgie	
Anforderung	vor der Impfung: anti-HBc, Impferfolgskontrolle: anti-HBs; Infektionsverdacht: HBsAg, Anti-HBc, IgM-anti-HBc; Therapiekontrolle: PCR, HBsAg quantitativ	

Hepatitis-C-Virus

Material	Serum, Plasma	Serum
Basisstest	CMA: anti-HCV (gesamt)	
Zusatztest	Westernblot: anti-HCV- Bestätigungstest	qualitative PCR, quantitative PCR (Bestimmung der Infektiosität bzw. Therapiekontrolle)
Indikation	Hepatitisverdacht, insbesondere bei Risikopatienten (i. v. Drogen), frühere Transfusion, Nadelstichverletzung, Akupunkturbehandlung, Tätowierung. Bei Verdacht auf prä- bzw. perinatale Infektion	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Hepatitis-D-Virus (nur bei Patienten nach HBV-Infektion)

Material	Serum	Serum
Basistest	ELISA: anti-HDV (gesamt)	
Zusatztest		qualitative PCR
Indikation	foudroyant verlaufende Hepatitis, „aufflammende“ chronische Hepatitis B, Verdacht auf Superinfektion bei chronischer Hepatitis B (HBsAg-Träger)	

Hepatitis-E-Virus

Material	Serum	EDTA-Blut, Stuhl
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztest		qualitative PCR
Indikation	Ikterus, Enteritis, Auslandsaufenthalt (z.B. Mittel-, Südamerika, Südostasien). Verlauf ähnlich Hepatitis A. Schwangerschaft: schwerer Verlauf möglich.	

Herpes-simplex-Virus, Typ 1 und 2 (HSV-1 / -2)

Material	Serum, Plasma, Liquor	Liquor, Bläscheninhalt, Abstrich, Biopsie in NaCl (nativ), EDTA-Blut
Basistest	ELISA: IgG (Typ 1/2, Typ 1, Typ 2), IgM (Typ 1/2)	PCR (Typ 1, Typ 2): Liquor, Bläscheninhalt, Abstrich; IFT: zellhaltiger Bläscheninhalt (Antigen)
Zusatztest	ASI (Serum-Liquor-Paar)	
Indikation	Stomatitis, Herpes genitalis, Herpes labialis, Herpes-Meningitis / Enzephalitis, Hepatitis, Augeninfektion, Exanthem, Atemwegsinfektion vor Entbindung ; bei V. a. Herpes genitalis Säuglinge / Kleinkinder: Herpes neonatorum, Enzephalomyelitis, Hepatitis	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Humanes Herpesvirus 6 (HHV-6)

Material	Serum	EDTA-Blut, Liquor
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztest		qualitative PCR HHV-6 Antigen
Indikation	Exanthema subitum (3-Tagefieber) bei Kindern < 4 Jahre, Hepatitis, Pneumonie, Mononukleose-Syndrom, chronisches Müdigkeitssyndrom, ZNS-Infektion	

Humanes Immundefizienzvirus, Typ 1 und 2 (HIV-1 / -2)

Material	Serum, Plasma	EDTA-Blut, Liquor
Basistest	CMIA: anti-HIV Typ 1 + 2 und p24 (Ak-/Ag-Test)	ELISA: p24 Bestätigungstest
Zusatztest	anti-HIV-1 / -2 Bestätigungstest: ELISA, Westernblot	quantitative PCR (HIV-1), genotypische Resistenztestung: Reverse Transkriptase-Inhibitor, Protease-Inhibitor, Integrase-Inhibitor, Korezeptor
Indikation	V. a. LAS / AIDS, Exanthem, nach Kontakt, Ausschluss ohne Verdacht, V. a. prä- bzw. perinatale Infektion, Prognose, Therapieentscheidung und Therapiemonitoring	
Anforderung	Screening: anti-HIV-1/2 + p24-Antigentest, Bestätigung: anti-HIV-1/2-WB/ELISA sowie HIV-p24-ELISA Prognose / Monitoring: Viruslast, Resistenztestung Neugeborene: PCR	

Influenza-Virus A / B

Material	Serum	Trachealsekret, Rachenabstrich, Liquor, Absaugsekret bei + 4°C
Basistest		Immunchromatographie (A+B)
Zusatztest	KBR: Influenza A + Influenza B	qualitative PCR (A/B)
Indikation	respiratorische Krankheitszeichen: plötzlich einsetzendes hohes Fieber, Kopfschmerzen, Pneumonie, selten: Meningoenzephalitis, Karditis, Myalgie, Arthralgie	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

JC-(Polyoma)-Virus (JCV)

Material		Liquor, EDTA-Blut, Urin, Feinnadelbiopsie in NaCl (nativ)
Basistest		quantitative PCR
Indikation	PML (Progressive multifokale Leukoenzephalopathie, Slow-Virus-Disease; Gabe von monoklonalen Antikörpern!), selten: Abstoßung Nierentransplantat	

Legionella pneumophila

Material	Serum	
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Indikation	atypische Pneumonie, Fieber, Kopfschmerzen, Durchfälle	

Leptospira

Material	Serum	
Basistest	KBR (IgG/IgM): L. grippotyphosa, L. icterohaemorrhagiae	
Indikation	grippaler Infekt, Morbus Weil, Bindehautentzündung, Fieber, Gliederschmerzen, Kopfschmerzen, Leber-, Nierenversagen, ZNS-Infektion	

Listeria monocytogenes

Material	Serum	
Basistest	Agglutinationstest O- und H-Antigen	
Indikation	grippaler Infekt, Listeriose, Lymphadenitis, Karditis, ZNS-Infektion, Abort, Gastroenteritis	

Masernvirus

Material	Serum, Liquor, Plasma	
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztst	ASI (Serum-Liquor-Paar)	
Indikation	Immunstatus vor / nach Impfung, Fieber, trockener Husten, Konjunktivitis, Koplik'sche Flecken, Otitis media, makulopapulöses Exanthem, Enzephalitis, V. a. SSPE	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Mumpsvirus

Material	Serum, Liquor, Plasma	
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztst	ASI (Serum-Liquor-Paar)	
Indikation	Immunstatus vor / nach Impfung, Fieber, einseitige Parotitis, selten Meningitis, Pankreatitis, Orchitis, (selten: Oophoritis) in / nach der Pubertät	

Mykoplasmen

(Mykoplasma hominis, Ureaplasma spp., Mykoplasma pneumonia)

Material	Serum	Abstrich
Basistest	ELISA: IgG, IgM (M. pneumoniae)	Anzucht mit Resistogramm (M. hominis, Ureaplasma spp.)
Indikation	M. pneumoniae: atypische Pneumonie, Myalgien, Pharyngitis, Tracheobronchitis, Erythem, Karditis Ureaplasma spp, M. hominis: Urethritis, Zystitis, Orchitis, Prostatitis; Neugeborene: Sepsis, Pneumonie, Meningitis	

Neisseria gonorrhoeae

Material	Serum	Abstrich, Urin
Basistest		qualitative PCR
Zusatztst	KBR (IgG/IgM)	
Indikation	Männer: Gonorrhoe, Urethritis, Prostatitis, Epididymitis Frauen: Ausfluss, Anexitis, Sterilität, Abort Neugeborene: Keratokonjunktivitis	

Norovirus

Material		Stuhl
Basistest		qualitative PCR Antigen-ELISA
Indikation	Gastroenteritiden; Übelkeit, Erbrechen, eventuell begleitet von Kopfschmerzen und/oder Myalgien	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Papillomviren (HPV)

Material		Genitalabstrich, Biopsie in NaCl (nativ)
Basistest		qualitative PCR mit Genotypisierung
Indikation	Vorsorgeuntersuchung: CIN, Zervixkarzinom: Triage bei Pap III, Kontrolle nach CIN-Behandlung, V.a. Penis- / Vulva-Ca (inkl. Partnerkontrolle), Verucae vulgares / plantares, Condylomata accuminata, Feigwarzen, selten: Larynx-Papillome	

Parainfluenza-Virus, Typ 1, 2 und 3

Material	Serum	Rachenspülwasser, Trachealsekret, BAL
Basistest		IFT (1-3)
Zusatztest	KBR (IgG/IgM): Parainfluenzavirus-1, -2, -3	
Indikation	Infektion des oberen und unteren Respirationstrakts Kinder: milde katarrhalische Infekte der oberen Luftwege, Bronchitis. Hauptursache des Pseudo-Krupp Erwachsene: Pneumonie	

Parvovirus B19 (Ringelröteln, Erythema infectiosum)

Material	Serum, Plasma	Vollblut ohne Zusätze, Gewebe in NaCl (nativ), Rachensekret, Knochenmark Gravidität: Fruchtwasser, fetales EDTA-Blut, Aszites
Basistest	ELISA: IgG, IgM	
Zusatztest	Westernblot, Aviditätstest	qualitative PCR
Indikation	Kind: Exanthem, häufig am Stamm beginnend (Ringelröteln), juckend; aplastische Krise bei chronisch hämolytischer Anämie (selten) Erwachsener: oft subklinisch, Arthralgie, Anämie (insbesondere bei Immunsuppression) Gravidität: Hydrops fetalis / Fruchttod möglich. <i>Immunstatus bestimmen und PCR!</i>	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Respiratory-syncytial-Virus (RSV)

Material	Serum	Rachenspülwasser, Trachealsekret, BAL
Basistest		Immunchromatographie
Zusatztest	KBR (IgG/IgM)	
Indikation	Säugling: Bronchiolitis; Pseudo-Krupp, Pneumonie Immunsupprimierte: Pneumonie	

Rötelnvirus

Material	Serum, Plasma, Liquor	
Basistest	CMIA: IgG, IgM	
Zusatztest	HHT, Aviditätstest ASI (Serum/Liquor-Paar)	
Indikation	Immunstatusbestimmung: besonders bei Gravidität (Mutterschaftsvorsorge), vor / nach Impfung, nach Exposition; postexpositionelle Prophylaxe durch passive Immunisierung möglich (aktuelle Empfehlungen beachten) Infektionsverdacht: kleinfleckiges Exanthem, retroauriculäre und nuchale Lymphknotenschwellung Infektionsverdacht bei Gravidität: Pränataldiagnostik	

Rotavirus

Material	Serum	Stuhl
Basistest		Immunchromatographie
Zusatztest	KBR (IgG/IgM)	
Indikation	vorwiegend in den Wintermonaten: akute Gastroenteritis, z. T. hämorrhagisch; besonders bei Kindern, seltener bei Erwachsenen (Reisediarrhoe)	

Salmonella

Material	Serum	
Basistest	Agglutinationstest (S. typhi, S. paratyphi): IgG	
Indikation	Typhus, Paratyphus, paratyphäre Gastroenteritis, Arthritis	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Streptococcus pyogenes (anti-DNase Antikörper)

Material	Serum	
Basistest	ELISA: anti-DNase	
Indikation	Glomerulonephritis, (rheumatisches Fieber)	

Tetanus-Immunität (anti-Clostridium tetani Toxin Antikörper)

Material	Serum	
Basistest	ELISA: anti-Toxin-IgG-Antikörper	
Indikation	Immunitätsnachweis	

Toxoplasma gondii

Material	Serum, Liquor	
Basistest	ELISA: IgG, IgM; KBR (IgG/IgM)	
Zusatztest	Aviditätstest	
Indikation	bei Immunkompetenten häufig asymptomatisch; Toxoplasmose, grippale Symptomatik, Fieber, Gelenk- und Muskelschmerz, Lymphknotenschwellung, Myokarditis, Myalgien Immunsupprimierte: zusätzlich ZNS/Augen-Infektion in der Schwangerschaft: konnatale Toxoplasmose	

Treponema pallidum

Material	Serum	
Basistest	TPPA (Antikörper-Suchtest)	
Indikation	Verdacht auf Lues, Neuroloues, Exanthem, Schwangerschaftsvorsorge; der Test ist nur ein Suchtest, bei positivem Ergebnis muss vor Diagnosestellung eine weiterführende Serologie in einem Bestätigungslabor durchgeführt werden	

Ureaplasma spp. → siehe „Mykoplasmen“

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Varicella-Zoster-Virus (VZV)

Material	Serum, Liquor	Bläscheninhalt, Rachensekret, EDTA-Blut, Liquor, Biopsat in NaCl (nativ)
Basistest	ELISA: IgG, IgM	qualitative PCR: Liquor
Zusatztest	ASI (Serum-Liquor-Paar), Aviditätstest	qualitative PCR: weitere Materialien
Indikation	Immunistatusbestimmung: direkter Kontakt zu Windpocken, besonders bei Gravidität und um den Geburtstermin (postexpositionelle Prophylaxe durch passive Immunisierung mit Varicella-Zoster-Immunglobulin (VZIG) möglich. Aktuelle Empfehlung beachten) Infektionsverdacht: typische Effloreszenzen am ganzen Körper, auch in behaarter Kopfhaut, Exanthem, selten Enzephalitis, Pneumonie, Augeninfektion Neugeborenes: schwere neonatale Varizellen Immunsupprimiert: schwere Verläufe möglich Herpes zoster: segmental begrenzte Bläschen, schmerzhafte Neuritis, Paresen, Parästhesien	

Yersinia

Material	Serum	
Basistest	KBR (IgG/IgM): Y enterocolitica, Y. pseudotuberculosis	
Indikation	Lymphadenitis, enteritische Yersinose, Erythema nodosum, Arthritis, Gastroenteritis, Pseudoappendizitis, Sepsis	

ERREGER-DIAGNOSTIK

ERREGER	ANTIKÖRPER-NACHWEIS	ANTIGEN- / NUKLEINSÄURE-NACHWEIS
---------	---------------------	----------------------------------

Zytomegalie-Virus (CMV)

Material	Serum, Liquor	EDTA-Blut, Plasma, Urin, Stuhl, Liquor. auch: Zervix-Abstrich, Rachenabstrich, Trachealsekret, Gurgelwasser, BAL, Sperma, Biopsat in NaCl (nativ), Fruchtwasser, fetales Blut, Nabelschnurblut, Muttermilch
Basistest	CMIA, ELISA: IgG, IgM; KBR (IgG/IgM)	
Zusatztest	ASI (Serum/Liquor-Paar) Aviditätstest	quantitative PCR, pp65-Antigen (EDTA-Blut), Resistenztestung (Gene UL 97 und UL 54)
Indikation	unspezifische Symptome, rezidivierendes Fieber, Lymphadenitis, Guillain-Barré-Syndrom, Hepatitis, Myokarditis Gravidität: auffälliger Ultraschall, auffällige mütterliche Serologie Neugeborenes: Pneumonie, Ikterus, Hepatosplenomegalie, ZNS-Erkrankung, früh-postnatale Auffälligkeiten Immunsupprimierter: Retinitis, Hepatitis, Pneumonie, Fieber, Leuko-/ Thrombopenie, intestinale Ulzera, Durchfälle, Enzephalitis	

DIFFERENTIALDIAGNOSTISCHE HINWEISE

(berücksichtigt werden nur Erreger, für die diagnostische Tests durch die Sektion Virologie vorgehalten werden)

Infektionen des Auges

Adenoviren (Keratokonjunktivitis), Chlamydia trachomatis, CMV, Francisella tularensis, HSV, Leptospira, Neisseria gonorrhoeae (Neugeborene), Toxoplasma gondii, VZV

Infektionen mit Beeinträchtigung des Bewegungsapparates

Arthritis/Arthralgie	<i>Anaplasma phagozytophilum, Borrelia burgdorferi, Campylobacter, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, HBV, Influenzavirus, Parvovirus B19, Rötelnvirus, Salmonellen, Toxoplasma gondii, Yersinia</i>
Myalgie	<i>Anaplasma phagozytophilum, Borrelia burgdorferi, CMV, Coxiella burnetii, EBV, Enteroviren, FSME-Virus, Influenzaviren, Leptospira, Mykoplasma pneumoniae, Noroviren, Toxoplasma gondii, VZV</i>

Infektionen des Blut/Kreislaufsystems

Karditis	<i>Adenoviren, Bartonella, Borrelia burgdorferi, Brucella, Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis, CMV, Coxiella burnetii, Enteroviren, EBV, Influenzaviren, Listeria, Mykoplasma pneumoniae, Toxoplasma gondii</i>
Mononukleose	<i>CMV, EBV, HHV6, HIV</i>
hämolytische Anämie	<i>Parvovirus B19</i>

Infektionen des Gastrointestinalsystems

Gastroenteritis	<i>Adenoviren, Astrovirus, Campylobacter, CMV, Coxiella burnetii, Entamoeba, Enteroviren, Legionellen, Listeria, Noroviren, Rotaviren, Salmonellen, Yersinia</i>
Hepatitis	<i>Bartonella, Brucella, Coxiella burnetii, EBV, HAV, HBV, HCV, HDV, HEV, HSV</i>
Magengeschwür	<i>Helicobacter pylori</i>
Leberversagen	<i>Leptospira</i>
Finnen/Abszess (Leber)	<i>Echinokokkus, Entamoeba</i>

Infektionen der Haut/Schleimhaut

Exanthem/ Enanthem/ Erythem	<i>Borrelia burgdorferi, Candida, Enteroviren, EBV, HSV, HHV6, HIV, Masernvirus, Mykoplasma pneumoniae, Papillomaviren (HPV), Parvovirus B19, Rötelnvirus, Treponema pallidum, VZV, Yersinia</i>
bazilläre Angiomatose	<i>Bartonella</i>

Lymphadenitis

	<i>Adenoviren, Bartonella, Brucella, CMV, EBV, Enteroviren, Francisella tularensis, HIV, Listeria, Rötelnvirus, Toxoplasma gondii, Yersinia</i>
--	---

Infektionen des Nervensystems

Meningitis/Enzephalitis	<i>Adenoviren, Borrelia burgdorferi, CMV, Enteroviren, EBV, FSME-Virus, HSV, HHV6, HIV, Influenzaviren, Leptospira, Listeria, Masernvirus, Mumpsvirus, Ureaplasma (Neugeborene), Mykoplasma hominis (Neugeborene), Toxoplasma gondii, Treponema pallidum, VZV</i>
PML	<i>JC-Virus</i>
Finnen	<i>Echinokokken</i>

Infektionen des Respirationstraktes

leichte Atemwegsinfektion bis Pneumonie	<i>Adenoviren, Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis, Chlamydomphila pneumoniae, Chlamydomphila psitacii, CMV, Coxiella burnetii, Enteroviren, HSV, HHV6, Influenzaviren, Legionellen, Masernvirus, Mykoplasma pneumoniae, Ureaplasma (Neugeborenes), Mykoplasma hominis (Neugeborenes), Parainfluenzaviren, RSV, VZV</i>
Aspergillom	<i>Aspergillus</i>
Finnen	<i>Echinokokken</i>

Infektionen während der Schwangerschaft

	<i>Adenoviren (Polyhydramnion), CMV, Chlamydia trachomatis, Enteroviren, HBV, HCV, HIV, HSV, Listeria, Masernvirus, Mumpsvirus, Neisseria gonorrhoeae, Parvovirus B19, Rötelnvirus, Toxoplasma gondii, Treponema pallidum, VZV</i>
--	--

Infektionen bei Transplantierten

Abstoßung	<i>BK-Virus, CMV, (JC-Virus)</i>
sonstiges	<i>Adenoviren, Aspergillus, Candida, CMV, EBV, HHV6, HSV, Listeria, Toxoplasma gondii, VZV</i>

Infektionen des Urogenitaltraktes

Niere/Urether	<i>BK-Virus, Chlamydia trachomatis, Hantaviren, Leptospira, Ureaplasma, Mykoplasma hominis, Neisseria gonorrhoeae, Streptococcus pyogenes</i>
STD	<i>Chlamydia trachomatis, HBV, HCV, HIV, HSV, Neisseria gonorrhoeae, Papillomaviren (HPV), Treponema pallidum</i>
Orchitis	<i>Mumpsvirus, Ureaplasma, Mykoplasma hominis</i>
Dysplasien, Zervixkarzinom	<i>Papillomaviren (HPV)</i>

Zoonosen

Zecken	<i>Anaplasma phagozytophilum (Humane Granulozytäre Anaplasmose), Borrelia burgdorferi, FSME-Virus</i>
sonstige	<i>Bartonella, Brucella, Chlamydomphila psitacii, Coxiella burnetii, Echinokokken, Francisella tularensis, Hantaviren, Leptospira</i>

INDEX

Abkürzungsverzeichnis	5
Abszess	28
Adenovirus	11
AIDS	19
Akrodermatitis chronica atrophicans	12
Akutdiagnostik	8
Allgemeine Hinweise	6
Anämie	27
Anaplasma phagozytophilum	11
anti-DNase Antikörper	24
Arthritis/Arthralgie	27
Aspergillus	11
Aspergillom	29
Astrovirus	11
Atemwegsinfektionen	29
Augeninfektionen	27
Bartonella	11
Banwarth-Syndrom	12
Bazilläre Angiomatose	28
BK-Virus	12
Bordetella parapertussis	12
Bordetella pertussis	12
Bornholmsche Erkrankung	15
Borrelia burgdorferi	12
Borreliose	12
Brucella	13
Campylobacter	13
Candida	13
Chlamydomphila pneumoniae	13
Chlamydomphila psitacci	13
Chlamydia trachomatis	14
Clostridium tetani	24
CMV	7, 26
Corynebacterium diphteriae	15
Coxiella burnetii	14
Coxsackievirus	15
Diphtherie-Toxoid	15
EBV	15
Echinococcus	14
ECHO-Viren	15
Ehrlichiose	11

Enanthem	28
Entamoeba histolytica	14
Enteroviren	15
Enzephalitis	28
Epstein-Barr Virus	15
Erythem	28
Exanthem	28
Exanthema subitum	19
Finnen	28
Francisella tularensis	16
FSME-Virus	16
Gastroenteritis	28
Glomerulonephritis	24
Gonorrhoe	21
Guillain-Barre-Syndrom	15, 26
Hantaviren	16
Hämolytische Anämie	27
Haemophilus influenza	16
Hand-Mund-Fuß-Krankheit	15
Helicobacter pylori	16
Hepatitis	28
Hepatitis A Virus	17
Hepatitis B Virus	8, 17
Hepatitis C Virus	8, 17
Hepatitis D Virus	18
Hepatitis E Virus	18
Herpes genitalis	18
Herpes neonatorum	18
Herpes simplex Virus	18
HHV6	19
HIV	8, 19
HPV	22
HSV	8, 18
Humanes Herpesvirus 6	19
Humanes Immundefizienzvirus	19
Hydrops fetalis	22
Infektionen bei Transplantierten	29
Infektionen des Auges	27
Infektionen des Blut/Kreislaufsystems	27
Infektionen des Gastrointestinaltraktes	28
Infektionen der Haut/Schleimhaut	28
Infektionen des Nervensystems	28
Infektionen des Respirationstraktes	29
Infektionen des Urogenitaltraktes	29
Infektionen mit Beeinträchtigungen des Bewegungsapparates	27

Infektionen während der Schwangerschaft	29
Infertilität	14
Influenza A Virus	19
Influenza B Virus	19
JC-Virus	20
Karditis	27
Katzenkratzkrankheit	11
Koplik'sche Flecken	20
LAS	19
Leberversagen	28
Legionella pneumophila	20
Leptospira	20
Liquordiagnostik	10
Listeria monozytogenes	20
Listeriose	20
Lues	24
Lymphadenitis	28
Lymphogranuloma venereum	14
Magengeschwür	28
Masernvirus	20
Materialannahme	4
Meningitis	28
Mononukleose	27
Morbus Bang	13
Morbus Weil	20
Mumpsvirus	21
Myalgie	27
Mykoplasmen	21
Mykoplasma hominis	21
Mykoplasma pneumonia	21
Nadelstichverletzung	8
Nasopharynx-Karzinom	15
Neisseria gonorrhoeae	21
Nephropathia epidemica	16
Noroviren	21
Nukleinsäurediagnostik	9
Orchitis	29
Papillomaviren	22
Parainfluenzaviren	22
Parvovirus B19	22
Pertussis	12
Pfeiffer'sches Drüsenfieber	15
PML	28
Pneumonie	29
Polyomaviren	12, 20

Q-Fieber	14
Respiratory syncytial virus	23
Rötelnvirus	8, 23
Rotavirus	23
RSV	23
Salmonella	23
Schwangerschaftsinfektionen	29
SSPE	20
STD	29
Streptococcus pyogenes	24
Telefonnummern	4
Tetanus Immunität	24
Toxoplasma gondii	24
Toxoplasmose	24
Trachom	14
Transplantatabstoßung	29
Treponema pallidum	24
Tularämie	16
Typhus	23
Ureaplasma	21
Varicella Zoster Virus	8, 25
Varizellen	25
Windpocken	25
Yersinia	25
Yersinose	25
Zervixkarzinom	29
Zecken-Infektionen	29
ZNS-Infektionen	28
Zoonosen	29
Zoster	25
Zytomegalievirus	26

